

# Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LISTOPAD 2009

ZAGATO

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

## Przegląd aktualnych ofert:

- urządzenia do kontroli geometrii podwozi
- motoryzacyjne części eksploatacyjne

## Gościnnie na naszych łamach:

- Sylwia Borek** – parkowanie ze wspomaganiem
- Piotr Cimr** – wyważenie turbosprężarek
- William L. Maxwell** – narodziny Mobil 1
- Radosław Pałka** – sportowe amortyzatory KYB
- Marcin Perzyna** – rozrząd silników SOFIM
- Bogusław Raatz** – naprawa pojazdów użytkowych
- Krzysztof Soszyński** – Internetowy Motointegrator
- Katarzyna Wolska** – błędy lakiernicze

# KYB

## Sprężyny zawieszenia

### Czy wiesz, że...?

- ✓ Sprężyny zwojowe utrzymują masę pojazdu i łagodzą drgania wynikające z poruszania się pojazdu po nierównej nawierzchni.
- ✓ Stopniowe zmęczenie materiału oraz korozja przyczyniają się do zużycia sprężyn. Osłabienie sprężyn zawieszenia może doprowadzić do zmniejszenia prześwitu. Zużyte sprężyny mogą pęknąć, stwarzając zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników pojazdu.
- ✓ Sprężyny zwojowe powinny być zawsze wymieniane parami na osi, aby zapewnić równy prześwit i uniknąć przechylenia pojazdu na jedną ze stron przy hamowaniu.
- ✓ Wraz ze sprężynami powinny być wymieniane amortyzatory, aby parametry układu zawieszenia pozostały bez zmian w stosunku do wartości zaprojektowanych.

[www.kyb-europe.com](http://www.kyb-europe.com)



## Rozwiązanie

Pisząc ten tekst, mam świadomość, że dotrze on do Państwa wraz z drukowanym egzemplarzem „Autonaprawy” dopiero po kilku dniach. W tym samym mniej więcej czasie będzie go można zobaczyć w elektronicznej wersji tego czasopisma. Przez tych kilka dni zaistnieć może wiele zdarzeń, zarówno dających się przewidzieć, jak i zupełnie niespodzianych. Trzeba tę okoliczność jakoś przy takim pisaniu uwzględnić, lecz uniknąć ryzyka do końca się nie da.

Wyznaczono, powiedzmy, na pojutrze, termin jakiejś branżowej imprezy na tyle ważnej, iż w szanującym się piśmie pominąć jej milczeniem po prostu nie wypada. Jakiego jednak użyć czasu, wspominając o niej w oddawanym właśnie do druku artykule? Odbędzie się? To stwierdzenie w czasie jego czytania przez odbiorcę stanie się całkiem nieprawdliwe. Odbędzie się? Uważny Czytelnik doliczy się oszustwa, a i mniej uważny nabierze podejrzeń, kiedy to się okaże nieprawdą z powodu odwołania tej imprezy w przeddzień jej terminu. Tak też się przecież zdarza. Podobnych dylematów doświadczają nawet redaktorzy dzienników, a przy miesięcznym cyklu wydawniczym szansę na prawdziwą aktualność przekazywanych wiadomości może stworzyć wyłącznie jakiś szczęśliwy traf.

W dodatku ta ściśle przestrzegana, choć nie zawsze wygodna cykliczność dystrybucji nie jest jedynym ograniczeniem informacyjnej sprawności mediów drukowanych, a także ich kopii kolportowanych drogą elektroniczną. Mają one przecież określoną objętość i nakład. Przez pierwszy z tych czynników limitowana jest ilość przekazywanych treści, a przez drugi – zasięg czytelniczego odbioru. Wydawało się kiedyś, że radio, a potem telewizja jako nośniki informacji wolne od tego rodzaju niedogodności zastąpią całkowicie prasę tradycyjną. Były to już wtedy nadzieje niezbyt przemyślane, bo przesyłki nadawane na „falach eteru” rozchodzą się wprawdzie bardzo szybko i szeroko, lecz także natychmiast znikają bezpowrotnie.

Wspólną wadą wymienionych tu metod publicznego przekazu jest brak interaktywnego kontaktu pomiędzy nadawcą i odbiorcą. Listy do redakcji i telefony do radiowego lub telewizyjnego studia łądzą ten niedostatek jedynie pozornie, bo po pierwsze: jaki procent P.T. Czytelników, Radiosłuchaczy i Telewidzów decyduje się na takie formy wyrażania swych refleksji, a po drugie: tego rodzaju aktywność ogranicza się głównie do specjalnie tworzonych w tym celu okazji. Tymczasem redaktorzy pism i programów ciekawi są najbardziej sygnałów świadczących o odbiorze poszczególnych publikacji, o ich popularności, a także o budzonych przez nie emocjach i ocenach.

Wszystkie te problemy rozwiązał dopiero Internet. Nie ma potrzeby tłumaczyć w tym miejscu, jak nasz redakcyjny zespół wyobraża sobie jego wykorzystanie do wymiany branżowych informacji i opinii, ponieważ mogą Państwo już teraz dowiedzieć się tego sami, wpisując do internetowej przeglądarki adres: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

*Marian Kozłowski*

Marian Kozłowski

## Spis treści

### Aktualności

Produkty .....	4
Informacje .....	9

### Praktyka warsztatowa

Amortyzatory KYB Real Sports	
Damper Spec TR .....	14
Bezpieczna praca podnośników .....	16
Powypadkowe naprawy pojazdów użytkowych .....	18
Blacharskie naprawy nadwozi (cz. XII): Połączenia zgrzewane .....	22
Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. XI): Mechanizmy wysprzęglające .....	28
Wymiana napędu rozrządu w silnikach SOFIM 24/2.5 /2.8 Diesel .....	32

### Techniczne podstawy zawodu

Jak unikać błędów lakierniczych? cz.II .....	21
Wyważanie turbosprężarek .....	34

### Motoryzacja wczoraj, dziś, jutro

XX Autoserwis / Autosalon: W stronę autoserwisu .....	25
Wspomagane parkowanie .....	30

### Ekonomia, biznes, marketing

Czym jest Motointegrator? .....	26
---------------------------------	----

### Gość numeru

Ten zapach... (rozmowa z Williamem L. Maxwelllem) .....	29
--	----

### Przeglądy rynkowe

Urządzenia do kontroli układu jezdnego .....	38
Producenci i dystrybutorzy części .....	44

### Zennowacje

Czujnik toru jazdy .....	48
Od redakcji .....	50

### Spis reklam

KYB Europe .....	2
Actia – Polska .....	5
CTS .....	6
Robert Bosch .....	7
NGK .....	9
Ekolab .....	11
Launch Polska .....	11
Teg-Pol .....	11
ZF Trading .....	11
Asmet .....	12
Josam Polska .....	13
Techwar .....	17
Schaeffler Polska .....	19
Magneti Marelli .....	23
MotoFocus .....	24
Kärcher .....	27
Unior Coframa .....	29
PIM .....	31
GG Profits .....	37
Wimad .....	41
Tip Topol .....	43
Unimetal .....	43
Group Auto Union Polska .....	45
Polcar .....	45
TRW .....	51
Inter Cars .....	52

## Praktyczny lejek do oleju



Wlewanie oleju do silnika z firmowych opakowań bywa kłopotliwe nawet przy użyciu standardowych lejków, ponieważ trudno jest wówczas za-

pobiec niepożądanym wyciekom. Proste rozwiązanie tego problemu proponuje firma Sauer-Werkzeug. Skonstruowany przez nią lejek łączy się szczelnie z otworem w pokrywie zaworów na tej samej zasadzie, co oryginalne zamknięcie wlewu. Specjalna przedłużka kątowna ułatwia stosowanie przyrządu w miejscach trudno dostępnych. Lejek jest przystosowany do obsługi pojazdów marek BMW, MB, VW i Toyota, a wraz z dodatkowym adapterem także do innych modeli.

**Sauer-Werkzeug**  
tel. +49 40 53 80 90 0  
www.sauer-werkzeug.de

## Świece NGK do zapłonu gazu



Na tegorocznych targach IAA Ford zaprezentował nową wersję Fiasty z 1,4-litrowym silnikiem Duratec zasilanym gazem i wyposażonym w świece zapłonowe IL-TR6H8G firmy NGK. Ten nowy, specjalny typ świecy, wykonany z dwóch metali szlachetnych, ukaże się na rynku dopiero w grudniu 2009 r. Przy jego projektowaniu uwzględniono, iż gaz spala się w wyższej temperaturze niż benzyna, co nieuchronnie prowadzi do szybszego zużycia materiału standardowych elektrod. Dlatego elektrodę środkową zakoń-

czono stożkiem ze stopu irydu, a elektrodę boczną pokryto platyną. Wymagane napięcie zapłonu jest przy zasileniu gazowym o kilka tysięcy woltów większe niż w przypadku benzyny, więc dla uniknięcia przeciążenia cewek zapłonowych irydowa elektroda środkowa ma średnicę zaledwie 0,6 mm. Poprawiono też odprowadzanie ciepła, by utrzymać temperaturę pracy poniżej krytycznego poziomu 1050°C.

**NGK Spark Plug Europe GmbH sp. z o.o.**  
tel. 022 646 35 60, 646 39 62  
www.ngkntk.pl

## Multitester Spider SP 09



Jest to urządzenie przeznaczone do kontroli niektórych parametrów fizycznych podczas diagnozowania pojazdów samochodowych, zwłaszcza tych, w których brakuje uniwersalnego złącza diagnostycznego. Produkt ten zawiera w wersji podstawowej: moduł elektroniczny z ekranem dotykowym, kabel zasilający z zaciskami do akumulatora pojazdu, czujniki (temperatu-

ry, zapłonu i wtysku) i kable pomiarowo-kontrolne (ciągłości obwodu, woltomierza, obrotomierza, sondy indukcyjnej, sondy lambda i czujnika piezoelektrycznego). Może też współpracować z testem płynu hamulcowego, lampą stroboskopową i drukarką zewnętrzną.

**PPHU Spider**  
tel. 012 278 42 59  
spidertz@wp.pl

## WD-40 z podwójnym systemem aplikacji

Od ponad 50 lat WD-40 należy do najpopularniejszych na całym świecie preparatów wielofunkcyjnych. Jego zalety docenione zostały zarówno przez specjalistów, jak i hobbystów zajmujących się różnymi dziedzinami technicznej działalności. Dostarcza się go w wielu rodzajach opakowań, wśród których nowością jest aerosolowy pojemnik ze specjalnym systemem podwójnego dozowania (*smart straw*). Rurka aplikacyjna ustawiona równolegle do ścianki naczynia zapewnia szeroki strumień preparatu rozpylanego równomiernie na duże powierzchnie. Ustawienie prostopadłe pozwala precyzyjnie dozować preparat do wnętrza



zamków, zawiasów, łączników lub styków elektrycznych. Produkt dostępny jest w sklepach motoryzacyjnych, hipermarketach i na większości stacji paliw na terenie całego kraju. Sugerowana cena detaliczna opakowania z podwójnym systemem dozowania wynosi 33 złote brutto.

**Amtra sp. z o.o.**  
tel. 032 294 41 00  
www.amtra.pl

Fot. Amtra, NGK, Spider, Sauer-Werkzeug

## Elastyczne paski Gates

Firma Gates rozszerza ofertę elastycznych pasków wieloklinowych Stretch Fit™ o kolejne 8 pozycji (łącznie jest wykorzystywane 58 nowych (czyli łącznie ponad 324) zastosowań w napędach urządzeń pomocniczych. Ten rodzaj paska pracuje bez elementów napinających i montowany jest w samochodach

marki BMW, Citroën, Fiat, Ford, Lancia, Mazda i Mercedes-Benz. Niezależnie od zastosowania, właściwy montaż pasków elastycznych wymaga użycia specjalistycznych narzędzi.

Firma Gates opracowała cztery narzędzia wielokrotnego użytku, zapewniające właściwą obsługę wszystkich 28 pasków Stretch Fit. Dwa



spośród nich to narzędzia uniwersalne, mogące obsłużyć ponad 80% zastosowań Stretch Fit™. Firma opraco-

wała też specjalne instrukcje montażowe dla każdego paska z tego asortymentu.

**Gates Europe N. V.**  
tel. 0694 457 622  
www.gates.com/poland

## Listwy Sentech do BMW

GG Profits sp. z o.o. rozpoczęła sprzedaż listew prowadzących do wiązek przewodów zapłonowych w samochodach marki BMW. Są to

produkty zgodne z oryginalnym wyposażeniem tych pojazdów. Zapobiegają one przecieraniu się izolacji podczas pracy silnika na skutek

jej kontaktu z wibrującymi częściami. Listwy dostępne są jako oddzielne części i nie wchodzi w skład wiązek. Na życzenie klienta wiązka może

zostać zamontowana w liście bez dodatkowych opłat.

**GG Profits sp. z o.o.**  
tel. 042 227 19 37  
www.sentech.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



## Specjalny dodatek do lakieru bezbarwnego



W ofercie produktów marki Standox pojawił się specjalny dodatek przeznaczony do renowacji najnowszego modelu Forda Fiasty o kolorze hot magenta. Nosi on nazwę handlową Klarlack Additiv

Ford Hot Magenta i jest składnikiem barwiącym, dodawanym w odpowiednich proporcjach do lakieru bezbarwnego.

Jego użycie daje pewność, że głębia i blask koloru w na-

prawionej części powłoki będą zgodne z jej oryginalną wersją, wykonaną na linii produkcyjnej.

DuPont Refinish Polska  
tel. 022 329 15 35  
www.dupontrefinish.com.pl

## Nowe możliwości testera X-431

Użytkownicy testera diagnostycznego X-431 mogą rozszerzyć możliwości diagnostyczne swojego urządzenia, stosując dwa nowe łączniki: PSA CAN oraz Super 16 CAN. Umożliwiają one komunikację z nowymi modelami pojazdów wyposażonych w magistralę przesyłu danych CAN. Cena łącz-

nika PSA CAN wynosi 290 zł netto, natomiast Super 16 CAN 790 zł netto. Przy zakupie obu łączników jednocześnie obowiązuje promocja cenowa. Cena kompletu to 990 zł netto.

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



chwili można w każdym z nich stworzyć stanowisko do napraw powypadkowych samochodów ciężarowych, a potem równie szybko je zdemontować, by uzyskać miejsce potrzebne do innych prac warsztatowych. Ergonomiczna konstrukcja ze stopu aluminium dodatkowo ułatwia instalację i obsługę tego systemu.

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

## Josam i-press

Ten w pełni mobilny system do napraw powypadkowych pojazdów użytkowych (od średnich 4-tonowych aż do 16-tonowych) nie wymaga ramy zabetonowanej w podłodze warsztatu. Stwarza to nowe możliwości rozszerzenia zakresu swojej usługowej oferty przez warsztaty zajmujące się naprawami zarówno samochodów osobowych, jak i ciężarowych. W jednej bowiem



## Wiedza i wieloletnie doświadczenie procentują

Oferta świec żarowych Bosch od lat potwierdza regułę, że tylko konstruktor i producent kompletnych systemów wtryskowych jest w stanie zaoferować podzespoły najwyższej jakości, najbardziej odpowiadające wymaganiom danego typu silnika. Wiedza i doświadczenie nabyte w ciągu dziesięcioleci procentują wieloma rozwiązaniami, wyznaczającymi drogę postępu światowej motoryzacji.

Światowi producenci aut chętnie sięgają po nowoczesne rozwiązania technologiczne Bosch. Po raz pierwszy niskonapięciowe, ceramiczne świece DuraSpeed zastosowano w modelu Renault Scenic z silnikiem Diesla dCi o poj. 2,0 litrów. Planowane jest wprowadzenie świec DuraSpeed we wszystkich pozostałych modelach Renault oraz Nissana z takim silnikiem. Świece DuraSpeed znalazły uznanie także w koncernie BMW, gdzie montowane są na wyposażeniu fabrycznym w dwulitrowych silnikach modeli 118d, 120d i 123d. Godnym uwagi jest zwłaszcza silnik modelu 123d, wyposażony w układ wtryskowy Bosch Common Rail 3 generacji z pompą CP4.1H, który osiąga moc 204 KM i rozwija moment 400 Nm, zużywając jedynie 5,2 litrów paliwa na 100 km. Jest to jednostka typu Twin Turbo. Silnik ten zwyciężył w tym roku w kategorii Best New Engine of the Year. Także modele nowej serii 3 (318d i 320d) wyposażane są w świece DuraSpeed. Ten sam typ świecy zostanie już wkrótce zastosowany w modelu 520d.

Cechą szczególną w konstrukcji świec DuraSpeed jest element grzewczy wykonany

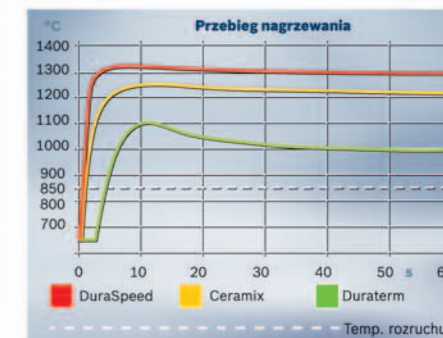
w technologii „Flexible Design” z ceramiki oraz elastycznej, formowalnej osłony metalowej. Technologia ta zwiększa odporność mechaniczną świecy żarowej, np. w sytuacji nieprawidłowego montażu, kiedy to element grzewczy mógłby ulec uszkodzeniu. Ponadto ceramika jest tworzywem, które zapewnia świecom wysoką odporność termiczną oraz długą żywotność. Świece DuraSpeed nagrzewają się do temperatury 1200 °C w czasie 2 sekund.

Dzięki wysokiemu współczynnikowi przewodzenia ciepła tworzywa ceramicznego, świeca o nominalnym napięciu zasilania 7V, może przez pewien czas być zasilana napięciem sieci pokładowej samochodu (12 V). W ten sposób, w ściśle kontrolowanych przez sterownik warunkach, świeca DuraSpeed szybko osiąga optymalną temperaturę żarzenia przekraczającą 1300 °C.

Nowe świece żarowe Bosch zapewniają także długi czas dogrzewania silnika po uruchomieniu, przy temperaturze pracy dochodzącej nawet do 1300 °C. Pozwala to w znacznym stopniu ograniczyć hałas charakterystyczny dla pracy zimnego silnika oraz obniżyć poziom emitowanych zanieczyszczeń. Dogrzewanie pracującego silnika, pomaga także w okresowej regeneracji filtra cząstek stałych i zapobiega dymieniu przy zmianie obciążenia silnika schładzaniego w fazie hamowania silnikiem. Umożliwiają one stosowanie turbosprężarek o niskim stopniu sprężania, większej mocy specyficznej a także obniżają emisję dwutlenku węgla i tlenków azotu.

Trzonem aktualnej oferty świec żarowych Bosch są wysoko wydajne świece Duraterm. Główną zaletą świec Duraterm jest zastosowanie samoregulującego się elementu grzejnego, wykonanego ze stopu kobaltowo-żelaznego, opatentowanego przez firmę Bosch. Przy zastosowaniu takiego materiału opór elektryczny podnosi się wraz z rosnącą temperaturą znacznie szybciej niż w przypadku standardowo używanego do tego celu niklu. Temperatura pracy świecy podczas dogrzewania zostaje w ten sposób samoczynnie ograniczona. Dzięki nowoczesnej technice żarzenia świece Duraterm osiągają 850 °C w 4 sekundy. Produkty Duraterm od lat są szeroko stosowane na wyposażeniu fabrycznym przez wszystkich czołowych producentów silników wysokoprężnych, w tym również azjatyckich.

Nowoczesne technologie Bosch Duraterm i DuraSpeed stanowią wyzwanie i punkt odniesienia dla produktów innych dostawców.



## Świece żarowe Bosch Duraterm



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



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas



## 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. Grotta-Roweckiego 130a, 41-200 Sosnowiec  
tel. 032 291 77 35, tel. 032 290 78 51, faks 032 290 77 68  
e-mail: cts@car-o-liner.pl; www.car-o-liner.pl

## Katalog amortyzatorów KYB



Firma KYB Europe przygotowała na rok 2010 nową, ilustrowaną zdjęciami edycję katalogu amortyzatorów. Zawiera on informacje o zastosowaniach produktów KYB oraz prezentuje listę nowych referencji. Dotychczasowa oferta została poszerzona o 168 nowych aplikacji, mających zastosowanie zarówno w samochodach osobowych, jak i dostawczych. Nowy asortyment może być wyko-

rzystywany do wymiany amortyzatorów w ponad 10 milionach pojazdów poruszających się po europejskich drogach. Oprócz amortyzatorów katalog zawiera ponad dwukrotnie rozszerzoną ofertę zestawów montażowych KYB SMK, mających zastosowanie w 450 modelach samochodów. Oferta katalogowa ułożona jest w porządku alfabetycznym według 78 samochodowych producentów. Ze względów ekologicznych katalogi KYB drukowane są na papierze pozyskiwanym w procesie recyklingu i udostępniane też w formacie PDF na stronie internetowej firmy.

**KYB Poland**  
tel. 091 882 14 06  
www.kyb-europe.com

## Superautomat Monty Quadriga

W ofercie firmy Best Products pojawiła się nowa montażownica Hofmann Monty Quadriga 1. Jest to najnowszy model automatycznego urządzenia, pozwalający na wygodny, wydajny i bezpieczny montaż lub demontaż opon. Obsługuje koła o średnicy felgi do 30" lub całkowitej średnicy 47" i wadze do 70 kg za pomocą automatycznej windy, która samoczynnie rozpoznaje ich średnice. Dalsze pomiary potrzebne do ustawienia narzędzi montażowych przeprowadzane są przy użyciu czujników laserowych już po zamocowaniu koła w uchwycie. Automatyczny demontaż i mon-



taż opon jest prowadzony joystickiem. Quadriga odznacza się wysokim poziomem ergonomii, uniwersalności, dokładności i kontroli zautomatyzowanych procesów.

**Best Products sp. z o.o**  
tel. 061 847 06 55  
www.best-prod.com

## Pożyteczna książka

Nakładem Oficyny Wydawniczej Troton ukazała się praca „Blacharstwo i naprawy powypadkowe samochodów”. Zasluguje ona na miejsce w podręcznych bibliotekach teoretyków, ekspertów, praktyków, nauczycieli i uczniów zajmujących się tą dziedziną techniki samochodowej. Autor – Bogusław Raatz – jest posta-

cią znaną w polskiej branży motoryzacyjnej jako wieloletni szef bydgoskiej firmy Herkules. Doświadczenia producenta i dystrybutora sprzętu dla profesjonalnych zakładów blacharstwa samochodowego w połączeniu z rozległą wiedzą techniczną i gruntowną praktyką warsztatową sprawiły, że ta książka dostarcza wiadomości

odznaczających się w równym stopniu kompetencją w prezentacji ogólnych zagadnień technologicznych, jak też przykładną rzetelnością i życzliwym obiektywizmem przy omawianiu technicznego dorobku rynkowych konkurentów.

**Oficina Wydawnicza Troton**  
tel./faks 94 351 26 22  
redakcja@lakiernik.com.pl



## 7 cali rozrywki i multimediu



Mio Technology oferuje nawigację Moov S760 z najnowszym oprogramowaniem Spi-

rit. Model ten wyposażony został w 7-calowy dotykowy wyświetlacz TFT o rozdzielczości 800 x 480 pikseli, który pozwala w komfortowy sposób korzystać z funkcji odtwarzania plików video (MPEG4, WMV, DivX, Xvid), a także słuchać muzyki

i przeglądać zdjęcia. Nadajnik FM umożliwia bezprzewodową transmisję dźwięku z wykorzystaniem systemu nagłośnienia car audio. Istnieje również możliwość podłączenia Moov S760 do odtwarzacza DVD. Urządzenie dzięki łączności bluetooth

daje dostęp do funkcji wyszukiwania lokalnego na podstawie danych adresowych z bazy Google, prognozy pogody w serwisie accuweather.com i Pomocy Drogowej.

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

Fot. Hofmann, KYB, Mio Technology, archiwum

Fot. archiwum

## Rynki opon według Continental

Wrześniowa konferencja prasowa kierownictwa firmy Continental Opony Polska sp. z o.o. poświęcona była w znacznej mierze ocenie polskiego i europejskiego rynku opon do samochodów osobowych i ciężarowych. Przedstawione tam liczby, wskaźniki i prognozy potwierdzały wyraźnie kryzysowy charakter obecnej sytuacji, ale odzwierciedlały też jej znaczne różnicowanie w poszczególnych regionach. W całej Europie sprzedaż opon osobowych spadła w porównaniu z poprzednim rokiem o 10%, na co złożył się 9-procentowy spadek sprzedaży ogumienia letniego i 12-procentowy zi-

mowego. Zjawisko to w małym jednak stopniu dotyczy państw zaliczanych tradycyjnie do Europy Zachodniej (ogółem spadek 2%), w większym – Europy Centralnej (13%) i w największym – Wschodniej (aż 48%).

Rynek polski wyłamuje się jednak z tej prawidłowości, ponieważ w pierwszej połowie bieżącego roku odnotowaliśmy wręcz 1-procentowy wzrost (przy 7% spadku w oponach letnich i 20% wzrostu w zimowych). Charakterystyczny dla nas jest też spadek sprzedaży letnich opon najdroższych (lux) i najtańszych (budżet) przy wzroście segmentu średniego. Pro-



gnozy na najbliższą przyszłość nie są już jednak tak optymistyczne, gdyż według nich cały rok 2009 ma być gorszy od poprzedniego o 4%. W sprzedaży opon ciężarowych Europa odnotowała

20% spadku do roku 2008 i aż 30% do roku 2007. W Polsce analogiczny spadek to „tylko” 14%, ale i tak trzeba go będzie odrabiać przez 2-3 lata po wyjściu z kryzysu.



Świece żarowe: NGK



www.ngk-dpower.com

## Mobil w ofensywie



W swej ofercie środków smarnych dla motoryzacji firma ExxonMobil dokonuje obecnie największych od lat zmian.

Rozpoczęły się one w maju, od pojawienia się na rynku syntetycznego oleju silnikowego Mobil 1 New Life 0W-40 z pakietem dodatków uszlachetniających, zawierającym aż dwadzieścia komponentów. We wrześniu została wprowadzona do sprzedaży nowa linia olejów Mobil Super. Równocześnie wycofywane są dobrze znane i cenione przez użytkowników oleje, takie jak Mobil 1 0W-40, Mobil Super S

i Mobil Super M. Z tej okazji do Polski przyjechali: Bill Maxwell, nazywany „ojcem oleju Mobil 1”, oraz Julian Proddow, szef marketingu ExxonMobil na region Europy, Afryki i Bliskiego Wschodu. W trakcie ich warszawskiej konferencji prasowej (1 października 2009 r.) omawiane były osiągnięcia i plany koncernu, a także rozpowszechnione na całym świecie błędne wyobrażenia na temat

racjonalnych zasad wykorzystywania syntetycznych środków smarnych. Danuta Michałus-Sokołowska – dyrektor marketingu ExxonMobil Poland sp. z o.o. przedstawiła wyniki badań przeprowadzonych w Polsce w ramach akcji Mobil 1 New Life Tour. Z ogólnej liczby ponad 1000 skontrolowanych wówczas samochodów aż kilkanaście procent miało całkowicie suchy bagnet poziomu oleju!

## Dwa-trzy dni zamiast dwóch tygodni

Firma Inter Cars przeszkoliła w zakresie technicznej obsługi i sprzedaży akumulatorów 124 pracowników w filiach i ponad trzydziestu klientów prowadzących serwisy. Osoby te posiadają certyfikaty uprawniające do samodzielnego rozpatrywania reklamacji w swych terenowych placówkach, ponieważ każda fi-

lia jest teraz w stanie zdiaгноzować akumulator na miejscu. Do tej pory kwestionowane przez odbiorców akumulatory były przewożone do centrali Inter Cars SA w Czarnobroowie. Cała procedura skróciła się więc z dwóch tygodni do dwóch, trzech dni. Eliminuje też wiele przypadków reklamacji nieuzasadnionych.



Na trzy tysiące sprzedanych akumulatorów Panasonic trafiła się jedna reklamacja (nie całkiem zasadna)

## Czwartki z diagnostyką



Centrum Badań i Rozwoju Systemów Diagnostyki Pojazdowej Politechniki Wrocławskiej wspólnie z firmą Wimad – dostawcą profesjonalnego wyposażenia serwisów samochodowych – wznowiły w październiku, po wakacyjnej przerwie cykl szkoleń teoretyczno-praktycznych w zakresie diagnostyki systemów

stosowanych we współczesnych pojazdach drogowych. Zajęcia prowadzą czołowi polscy eksperci i praktycy różnych specjalności techniki motoryzacyjnej, wykorzystując do treningów urządzenia firm: Hunter Engineering Company, Saxon Prüftechnik GmbH, Hofmann Megaplan GmbH oraz Chief Autotechnology Systems.

W trakcie listopadowych i grudniowych spotkań realizowane będą tematy cieszące się dotychczas największym zainteresowaniem uczestników tych teoretyczno-praktycznych szkoleń:

- Diagnostyka kół jezdnych, czyli zapoznanie się z technikami wyważania kół, rodzajami niejednorodności koła, metodami optymalizacji, weryfikacją opon i obręczy przy zastosowaniu najnowszych danych i wyważarek Hunter z testem drogowym oraz eliminacji nieprawidłowości toru ruchu pojazdu z powodu wad opon. Terminy: 5, 19, 26 listopada 2009 r.
- Diagnozowanie układów kierowniczych z uwzględnieniem technik pomiarów i regulacji geometrii ustawienia kół i osi pojazdów, interpretacji wyników przeprowadza-

nych badań, specjalnych procedur pomiarowych opatentowanych przez Hunter Engineering Company, procedur wykorzystujących złącze diagnostyczne OBD w procesie ustawiania geometrii kół, integracji urządzenia do pomiaru geometrii i wyważarki z testem drogowym. Terminy: 3, 10, 17 grudnia 2009 r.

Wszystkie zajęcia trwają 7 godzin z przerwą na obiad.

Ze względu na ich organizację w małych grupach o rezerwacji miejsc decyduje kolejność zgłoszeń.

Zapisy i zapytania: [info@wimad.com.pl](mailto:info@wimad.com.pl)

Fot. Inter Cars, archiwum

**CHEMIA SAMOCHODOWA DLA MYJNI**  
szampony, piany, woski, akcesoria preparaty do kokpitów, felg i opon

**KENOTEK** **Vikan**  
TRANSPORT SYSTEM

**TEG POL**  
WROCLAW  
Bezpośrednia i profesjonalna dostawa na telefon

0506 191 871 0509 027 420

**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>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>TWC-802</b> Montażownica do kół samochodów ciężarowych cena: 30 000 zł	<b>KWB-402</b> Wyważarka 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>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. Otowiana 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](mailto:sales@launch.pl) **LAUNCH POLSKA Sp. z o.o.**

**Geometria komputerowa** **Geometria laserowa**

**ekolab** Bielsko-Biala  
tel/fax 033/8107482 tel. 0601521669  
[www.ekolab.lg.pl](http://www.ekolab.lg.pl) [ekolab@bh.onet.pl](mailto:ekolab@bh.onet.pl)

**Diagnostyka podwozia**

**Testery**

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

**Ged-Box**

**Jedynie Clima 7000 testuje elektronikę samochodową współpracując z testerem diagnostycznym!!!**

**Samochody:**

- osobowe
- dostawcze
- ciężarowe
- autobusy
- przyczepy

**GP-100**  
Diagnostyka silnika

**Jedno z najlepszych urządzeń do obsługi klimatyzacji**

- superautomat
- 4 wagi elektroniczne
- baza danych
- integracja z testerem diagnostycznym

**Clima 7000**

**10,7 miliona samochodów rocznie**

**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 spręgieł przeznaczonych na rynek części zamiennych. Wybór oryginalnej jakości SACHS to najlepsza gwarancja bezpieczeństwa na drodze.

SACHS – marka ZF

[www.zf-trading.com](http://www.zf-trading.com) **SACHS**

## Jubileusz Reinholda Würtha



W tym roku, na 1 października przypadło sześćdziesięciolecie pracy prof. dra h.c. multi Reinholda Würtha, przewodniczącego Rady Nadzorczej Fundacji Grupy Würth. Podczas uroczystości zorganizowanej w niemieckiej siedzibie Grupy 74-letni przedsiębiorca wspo-

minął swoją karierę zawodową rozpoczętą w dwuosobowej firmie ojca, zajmującej się hurtową sprzedażą śrub, a zwieńczoną utworzeniem grupy przedsiębiorstw będącej obecnie światowym liderem w dystrybucji produktów dla przemysłu. Wśród jej klientów są dziś za-

kłady produkcyjne, handlowe, usługowe, montażowe, warsztaty, firmy jednoosobowe, jak i międzynarodowe koncerny. Prof. Würth przyjął gratulacje od swych pracowników, także z Würth Polska, którzy podziękowali mu za 60 lat pasji, wizji i zaangażowania.

## Dziennikarze nagrodzili OBD Log Texa

Podczas towarzyszącego targom Equip Auto 2009 w Paryżu Międzynarodowego Konkursu Innowacyjności Sektora Samochodowego firma Texa zdobyła Złotą Nagrodę w kategorii „Wyposa-

żenie warsztatu” za swoje narzędzie OBD Log, uniwersalny przyrząd diagnostyczny dla niezależnych warsztatów. Międzynarodowe jury złożone z 87 wyspecjalizowanych dziennikarzy wysoko

oceniło innowacyjną koncepcję tego testera współpracującego z komputerem PC, gdyż zapowiada ona rewolucyjne wręcz zmiany w praktyce diagnozowania i napraw pojazdów.



## Autocom CDP z dożywotnią gwarancją



Wszystkie testery CDP marki Autocom zakupione w firmie WSOP od początku lipca 2009 roku mogą uzyskać dożywotnią gwarancję. Warunkiem jest utrzymanie przez ich użytkownika ciągłości ak-

tualizacji oprogramowania. Aby skorzystać z oferty, należy pod koniec okresu ważności oprogramowania wykupić abonament na rok następny. Dzięki gwarancji w razie jakiegokolwiek usterki urządze-

nie trafia do serwisu, a koszt jego naprawy pokrywa producent. Coroczna aktualizacja umożliwi z kolei obsługę najnowszych modeli pojazdów. Więcej informacji: [www.elektronika.wsop.pl](http://www.elektronika.wsop.pl)

## Dzierżawa kabin lakierniczych



Firma Astherm uruchamia program długoterminowego wynajmu kabin lakierniczych i stref przygotowawczych. Nie będzie to sprzedaż ratalna ani leasing. Przewiduje się możliwość wynajęcia na okres od 12 do nawet 60 miesięcy. W kosztach wynajmu będą uwzględnione konieczne ser-

wisy i wymiana większości filtrów. Firma wynajmująca musi zapewnić zasilanie elektryczne i medium grzewcze (olej opałowy lub gaz) oraz bieżącą wymianę filtrów podłogowych.

Zgłoszenia i informacje: [info@astherm.pl](mailto:info@astherm.pl) lub faks 22 717 74 00.

## Michelin na paradzie zabytkowych Citroënów

Z okazji 90-lecia firmy Citroën 3 października w Warszawie odbyła się parada zabytkowych pojazdów tej marki. Jedną z atrakcji imprezy było stoisko Michelin, prezentujące

historię i współczesność firmy, w tym też wystawę unikatowych, produkowanych wciąż z wykorzystaniem tradycyjnych technologii opon do pojazdów sprzed lat 70. XX w.



## Euro 5 nie dla wszystkich?

Norma Euro 5 weszła w życie 1 października 2009 roku, zobowiązując europejskich dyspozytorów samochodów ciężarowych do redukcji emisji spalin i dwutlenku węgla ich pojazdów.

Tymczasem z badań przeprowadzonych w tym dniu przez firmę Castrol w Polsce, Wielkiej Brytanii i Szwecji wynika, że aż 22% menadżerów i dyspozytorów flot nie uświadamia sobie tego faktu.

Po prostu nie wiedzą oni, od kiedy nowe przepisy mają obowiązywać ani jaki wpływ będą mieć na transportowy biznes.

Badania te wykazały jednak, że spośród przebadanych

najwięcej wiedzą na ten temat menadżerowie flot z Polski (80% zorientowanych), podczas gdy w Szwecji i Wielkiej Brytanii ten sam wskaźnik wyniósł odpowiednio: 42% i 35%.



TECHNOLOGIA - PRECYZJA - JAKOŚĆ

nowoczesne układy wydechowe

ISO-9001:2000  
ISO/TS16949:2002

www.asmet.pl

Fot. Autocom, Texa, Würth

Fot. Astherm, Michelin



JOSAM Polska Sp. z o.o.

ul. Puszkina 80, 92-516 Łódź, tel. 042 677 04 14, fax 042 677 04 17  
www.josam.pl, e-mail: [josam@josam.pl](mailto:josam@josam.pl)





JH 400

Nagrzewacz indukcyjny JOSAM model JH 400 bez użycia otwartego płomienia umożliwia odkręcanie zabezpieczonych śrub, wymianę sworzni, tulei, resorów, elementów układu wydechowego, itp.!

- ◆ 5-cio stopniowa regulacja mocy
- ◆ wymienna końcówka grzejna
- ◆ zasilanie - 220 V.

# Amortyzatory KYB Real Sports Damper Spec TR



**Radosław Pałka**

General manager  
KYB Poland, Czech Republic, Slovakia

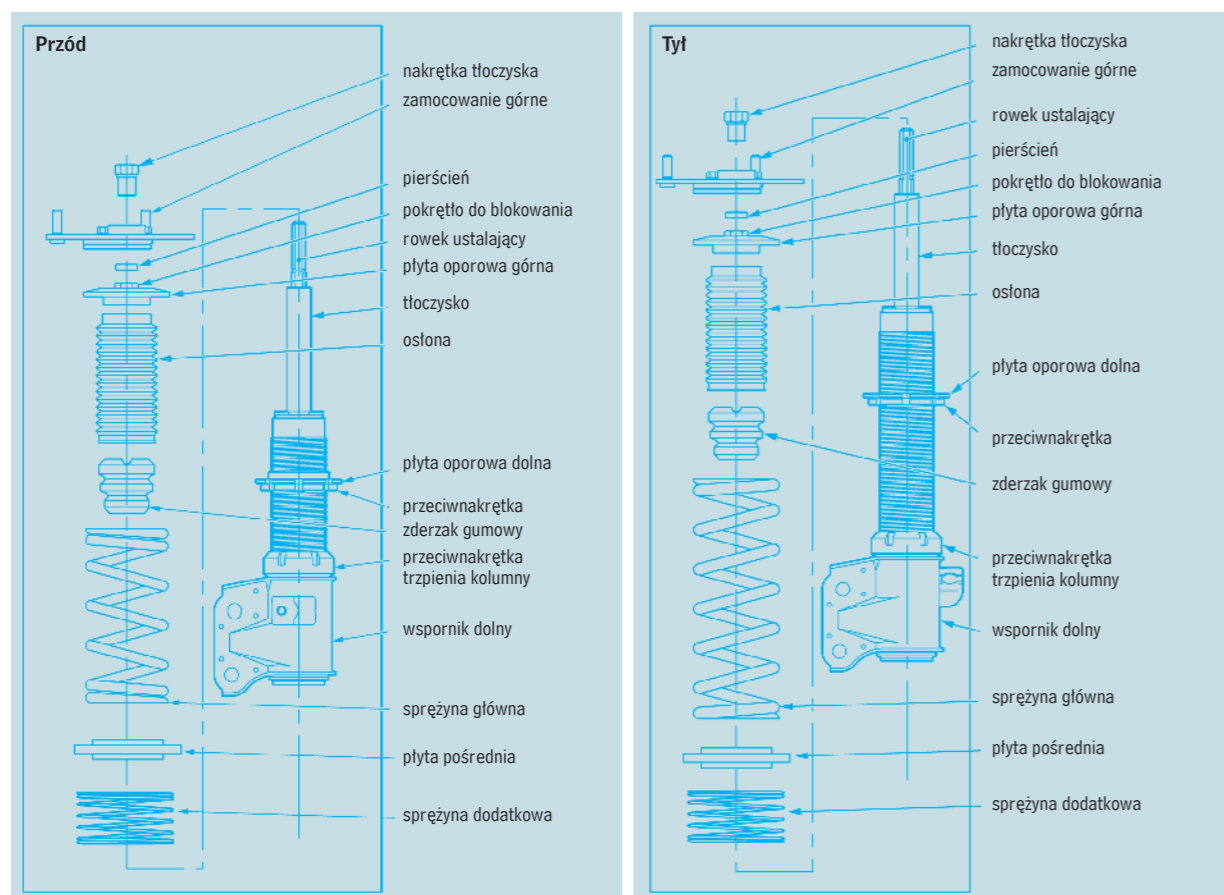
**Ta konstrukcja, stosowana w samochodach Subaru GC8 (GDB i GDBE) / Impreza WRX STi, Mitsubishi Lancer Evo VI i Evo VII oraz Honda Civic Type 8, pozwala regulować siłę tłumienia, prześwit podwozia i pochylenie koła.**

Amortyzator KYB Real Sports Damper Spec TR nie służy do tuningowych modyfikacji seryjnych modeli pojazdów poprzez maksymalne obniżanie prześwitu ich podwozi. Dlatego nie wolno instalować go w samochodach, których produ-

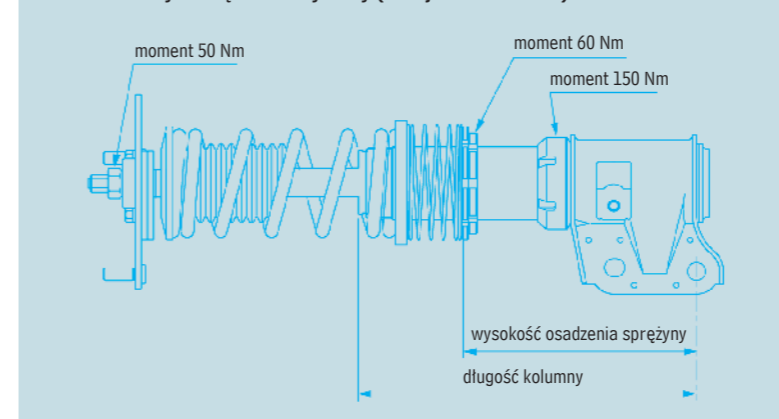
cent nie przewidział jednoznacznie takiej możliwości, montować przy kołach tylko jednej osi ani wykorzystywać do współpracy z innymi rozmiarami ogumienia niż oryginalne. Rozwiązanie to służy głównie dostosowywaniu charakterystyki

zawiesznień do specyficznych warunków drogowych na poszczególnych odcinkach rajdów, gdzie zarówno zbyt wysokie, jak i za niskie ustawienie zawiesznień może wpływać niekorzystnie na stabilność jazdy.

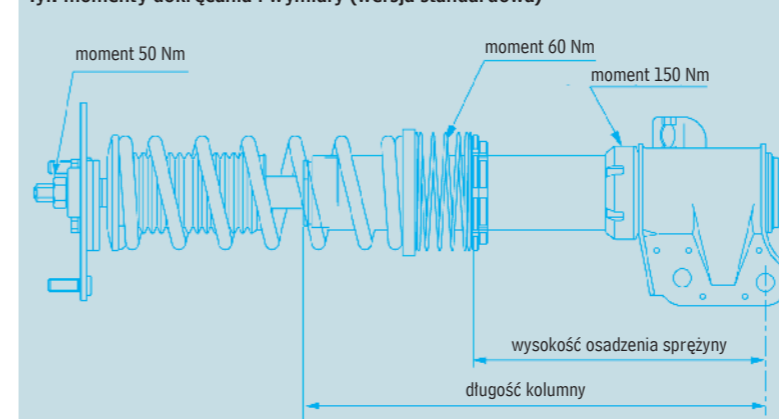
Real Sports Damper Spec TR występuje w dwu wersjach konstrukcyjnych: z pojedynczymi i podwójnymi sprężynami spiralnymi. Pierwsza zapewnia optymalną przyczepność na drogach o złej nawierzchni, druga – przy zachowaniu tych samych właściwości – poprawia komfort jazdy na asfaltowych szosach. Układ dwu sprężyn o znacznie różnicowanej sztywności sprawia bowiem, iż przy drobnych nierównościach drogi ugięta się wyłącznie bardziej miękka sprężyna dodatkowa, a siłę wywołaną ona ściśnięta całkowicie, a siłę wywołaną



Przód: momenty dokręcania i wymiary (wersja standardowa)



Tył: momenty dokręcania i wymiary (wersja standardowa)



Zależność wymiarów od wersji sprężyny

	numer katalogowy	wysokość osadzenia	długość kolumny	standard/opcja
Przód	KCS65-20308	192	291	standard
	KCS65-20310	183	291	opcja
Tył	KCS65-20305	283	361	standard
	KCS65-20303	277	361	opcja

karbami nawierzchni przejmują twarde sprężyna główna. W obydwu wersjach identyczne pozostają natomiast metody i zakresy dostępnych regulacji.

Zestaw KYB Real Sports Damper Spec TR Kit zawiera: dwa amortyzatory przednie i dwa tylne, pokrętło do regulacji siły tłumienia, instrukcję montażu, klucz do regulacji wysokości zawiesznień, klucz imbusowy i wymienne spiralne osłony przewodów ABS. Przy wymianie amortyzatorów potrzebne są: podnośnik warsztatowy, klucz dynamometryczny, okulary ochronne i napinacz sprężyn zawiesznień.

## Regulacja wysokości zawieszienia

Procedurę tę rozpoczyna się od poluzowania specjalnym kluczem przeciw-nakrętki znajdującej się u nasady gwintu trzpienia kolumny, przy jego wejściu

w gwintowany otwór wspornika. Właściwej regulacji dokonuje się, obracając wspornik tak, by wystający z niego odcinek gwintowanego trzpienia zwiększał lub zmniejszał swą długość w zakresie 2 mm. Dolna płyta oporowa sprężyny (lub zespołu sprężyn) podnosi się wówczas lub opuszcza wraz z gwintowanym trzpieniem, na którym jest zablokowana. Po ustawieniu właściwej pozycji (symetrycznej dla obu zawiesznień przy tej samej osi) trzpień ustala się względem wspornika przeciw-nakrętką dokręcaną momentem 150 Nm. Nakrętki tej nie należy smarować, gdyż grozi to jej samoczynnym odkręcaniem się. Trzpień przed samoczynnym obracaniem się we wsporniku chroni dodatkowe zabezpieczenie (pierścień sprężysty), umieszczone w dolnej części gwintowanego otworu.

## Regulacja wysokości i wstępne obciążenie sprężyny

Dolna płyta oporowa sprężyny (zespołu sprężyn) osadzona jest na gwintowanym trzpieniu, więc podczas obracania daje się przemieszczać w górę lub w dół w zakresie 2 mm. Operację tę musi poprzedzać ściśnięcie głównej sprężyny ściągaczem i poluzowanie przeciw-nakrętki blokującej. Po ustaleniu właściwej pozycji płyty ponownie blokuje się ją tą przeciw-nakrętką dokręcaną momentem 60 Nm. W trakcie tej regulacji, jak również podczas opisanej poprzednio, trzeba uzyskać prześwit podwozia nie mniejszy niż 90 mm.

## Regulacja pochylenia koła

Odbywa się ona poprzez poprzeczne przemieszczanie górnego zamocowania amortyzatora. Cztery śruby mocujące po zluzowaniu ich nakrętek dają się przesuwac w dwóch podłużnych otworach. Zablokowanie w wybranej pozycji wymaga dokręcenia nakrętek momentem 12 Nm.

## Regulacja siły tłumienia

Służy do niej pokrętło osadzone koncentrycznie na górnym końcu tłoczyska i pozwalające na wybór jednej z czterech pozycji. Kolejne ich numery oznaczają wyższe stopnie siły tłumienia, czyli większą „twardość” amortyzatora.

## Końcowa kontrola

Po zamontowaniu amortyzatorów należy sprawdzić, czy całe zawieszenie pojazdu działa prawidłowo. Żadne części amortyzatora nie mogą ocierać o nadwozie ani o jakiegokolwiek elementu jego wyposażenia.

Wszystkie ustawienia amortyzatorów (wysokość, wstępne obciążenie, siła tłumienia i kąt pochylenia koła) znajdujących się przy kołach jednej osi muszą być identyczne. Jeśli na skutek zamontowania nowych amortyzatorów zmieniła się wysokość całego pojazdu lub jego pozycja względem płaszczyzny drogi, konieczne staje się skontrolowanie i ewentualna korekta geometrii podwozia.

Konstrukcje opisane w artykule przeznaczone są głównie na rynek japoński, dlatego nie są dostępne w dystrybucji KYB Europe.



# Bezpieczna praca podnośników



**Andrzej Kowalewski**  
Prezes Zarządu  
Launch Polska sp. z o.o.

**Warsztatowy podnośnik samochodowy musi w każdych warunkach swej pracy zapewniać pełne bezpieczeństwo korzystającemu z niego personelowi. Służą temu zarówno obowiązujące procedury, jak i specjalne rozwiązania techniczne.**

Do zabezpieczeń proceduralnych trzeba zaliczyć przede wszystkim zespół norm techniczno-prawnych, których spełnienie potwierdza umieszczony na podnośniku znak CE oraz regularne kontrole właściwego organu dozoru technicznego. Z norm tych wynika konieczność stosowania i utrzymywania w dobrym stanie technicznym określonych zabezpieczeń konstrukcyjnych. W związku z tym obecnie każde takie urządzenie dopuszczone do eksploatacji musi się charakteryzować:

- wytrzymałością mechaniczną odpowiednią do maksymalnego udźwigu, z zachowaniem współczynnika bezpieczeństwa w zakresie od 1,5 do 5;
- stabilnym utrzymywaniem pozycji roboczej wybranej przez operatora;

- zabezpieczeniem przed niekontrolowanym opadaniem podniesionego pojazdu po ustaniu działania siły unoszącej;
- zabezpieczeniem niwelującym lub łagodzącym skutki niekontrolowanego opadnięcia unoszonego pojazdu;
- regulowaną i ograniczoną do bezpiecznego poziomu prędkością opuszczania;
- zabezpieczeniem przed uszkodzeniem w przypadku zderzenia ruchomych części z zewnętrznymi przeszkodami, znajdującymi się na drodze ruchu podnośnika.

Stosowane w podnośnikach mechanizmy napędowe podpór i elementów unoszą-

cych muszą być utrzymywane w położeniu spoczynkowym za pomocą układu samohamownego lub odpowiednich urządzeń blokujących ruch oraz posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające przekroczenie dopuszczalnego obciążenia.

Konstrukcja podnośników elektrohydraulicznych musi zapewnić unieruchomienie mechanizmu unoszącego po utracie szczelności układu hydraulicznego lub przerwie w dopływie energii, a także możliwość kontrolowanego opuszczenia pojazdu po takim awaryjnym unieruchomieniu.

Dlatego podnośniki elektrohydrauliczne wyposażone są w następujące zabezpieczenia:

- zawory bezpieczeństwa, otwierające się samoczynnie przy przekroczeniu o 10% wartości ciśnienia nominalnego w układzie;
- zawory przelewowe utrzymujące w układzie ciśnienie o określonej wartości;
- zawory zabezpieczające przed skutkami pęknięcia przewodów ciśnieniowych;
- zamki hydrauliczne, czyli zawory stosowane w mechanizmach napędowych i służące do utrzymywania ich elementów w niezmiennym położeniu roboczym.

Sterowanie podnośników musi uniemożliwiać jednocześnie włączenie przeciwnych kierunków działania jakiegokolwiek mechanizmu oraz przypadkowe uruchomienie napędu. Urządzenie sterujące po zaniku siły, która na nie oddziałuje, powinno samoczynnie wracać do położenia neutralnego. Jednocześnie wszystkie ruchy elementów nośnych podnośnika powinny zostać wstrzymane. Konstrukcja mechanizmów sterowania musi być tak wykonana, a jej elementy tak rozmieszczone, by kierunek ruchu elementów sterowanych mógł być przez operatora wybierany intuicyjnie (np. ruch dźwigni w dół powoduje opuszczanie podnośnika). Urządzenie sterujące musi być także wyposażone w wyłącznik awaryjny „stop”, którego użycie powinno spowodować wyłączenie wszystkich obwodów siłowych.

Konstrukcje podnośników samochodowych posiadające ramiona przegubowe w elementach przenoszących obciążenie powinny być wyposażone w zabezpieczenia uniemożliwiające przypadkowe przesunięcie się ramion. Zabezpieczenia te powinny działać na zasadzie samohamowności lub posiadać połączenia kształtowe.

Podnośniki z napędem mechanicznym, z linowym lub łańcuchowym przenoszeniem obciążeń, muszą być wyposażone w urządzenia wyłączające napęd



Do bezpiecznego unoszenia pojazdów zastosowane są specjalne przedłużacze ramion

w przypadku poluzowania lub zwolnienia albo zakleszczenia się elementu przenoszącego obciążenie.

Koniecznym wyposażeniem podnośników są ograniczniki ruchów roboczych, które samoczynnie wyłączają ruch odpowiedniego mechanizmu w sytuacji, gdy element przenoszący obciążenie znajdzie się w strefie końcowej lub krańcowej. W przypadku napędu hydraulicznego lub pneumatycznego wystarczającym zabezpieczeniem położeń krańcowych ruchomych elementów podnośnika jest zastosowanie zaworów ograniczających ciśnienie robocze.

Zabezpieczenie przed samoczynnym opadnięciem podnośnika wraz z uniesionym pojazdem realizowane jest na kilka sposobów konstrukcyjnych:

Układ wytwarzający ciśnienie hydrauliczne posiada wbudowany zawór przelewowy zabezpieczający go przed przeciążeniem i uniemożliwiający unoszenie pojazdu o masie większej niż dopuszczalna

- w podnośnikach elektromechanicznych śrubowych poprzez dobór parametrów gwintu nakrętki powodujących jej samohamowność oraz stosowanie drugiej nakrętki awaryjnej,
- w podnośnikach elektrohydraulicznych poprzez stosowanie listwy z otworami i zapadki sterowanej najczęściej za pomocą siłownika elektrohydraulicznego. ■



Z lewej: zapadka bezpieczeństwa współpracująca z grzebieniem zębatym wózka unoszącego pojazd, z prawej: mechanizm blokujący ustawienie pozycji roboczej ramion podnośnika

Fot. Launch

Fot. Launch

## KOMPLEKSOWE WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW

# techwar

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

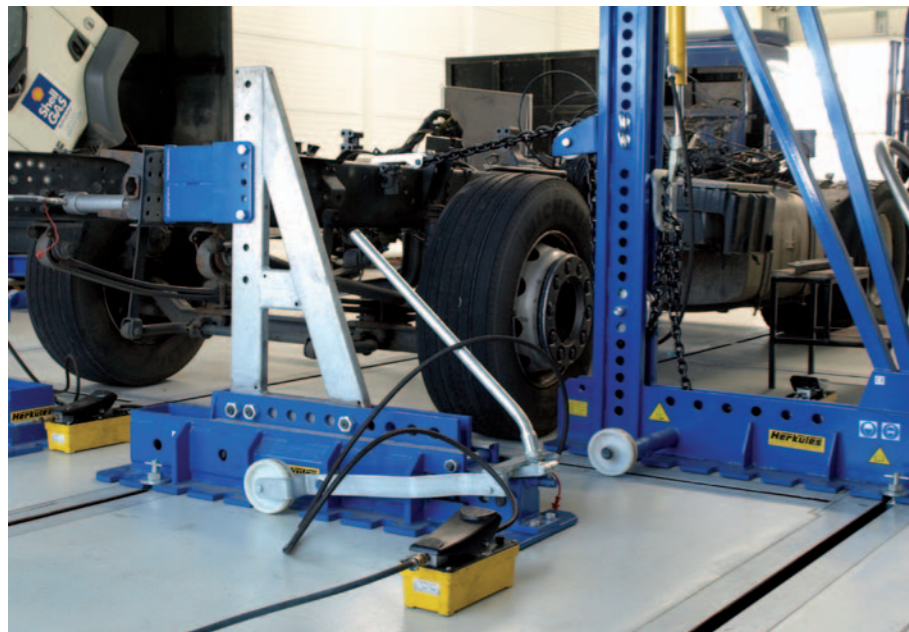
- podnośniki kolumnowe, nożycowe, kanałowe, śrubowe i motocyklowe
- prasy hydrauliczne i zurawie
- wózki i szafki narzędziowe
- hydraulika siłowa
- linie diagnostyczne
- urządzenia do wymiany oleju
- urządzenia do obsługi klimatyzacji
- narzędzia i akcesoria

**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](mailto:info@techwar.pl)

# Powypadkowe naprawy pojazdów użytkowych



**Bogusław Raatz**  
Herkules SC

**Naprawa samochodów ciężarowych może przynosić znaczne dochody, ponieważ wszystko, co jest z nimi związane, kosztuje zwykle o wiele drożej niż w analogicznych przypadkach dotyczących samochodów osobowych.**

Powyższą prawidłowość dostrzegamy, poczynając od ceny zakupu, poprzez części zamienne – aż po usługi serwisowe. Odnosi się ona również do napraw powypadkowych, których ogólna zasada jest przy pojazdach wyposażonych w tzw. oddzielny element nośny, czyli ramę, bardzo podobna do zasady stosowanej w przypadku samochodów osobowych z nadwoziami samonośnymi.

Przy wszystkich rodzajach konstrukcji głównym czynnikiem prostującym uszkodzony element jest siła o podobnej wartości, działająca w tym samym kierunku, lecz z przeciwnym zwrotem w stosunku do siły, która to uszkodzenie spowodowała. Jednak różnice konstrukcyjne pomiędzy ramą nośną a kabiną załogi lub komorą ładunkową sprawiają, że naprawy powypadkowe tych zespołów

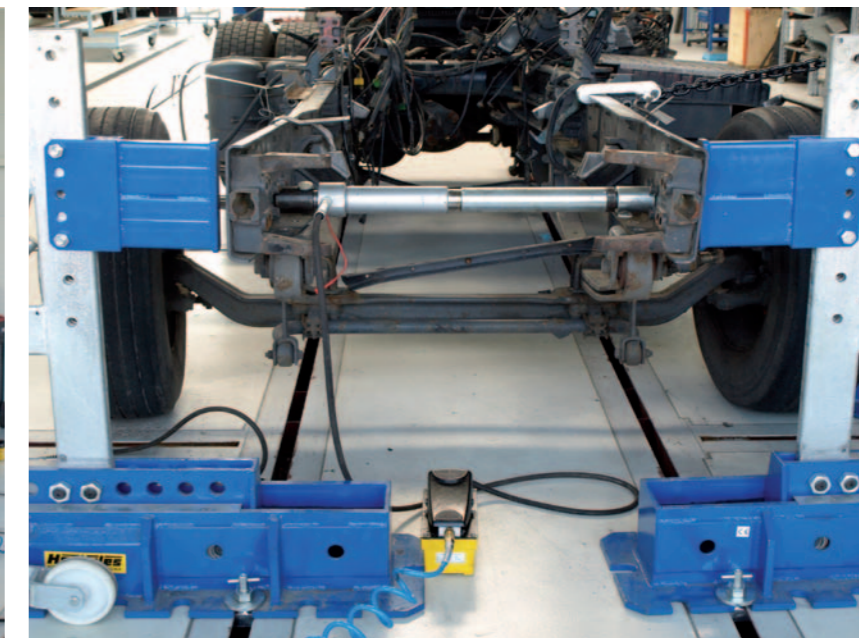
wykonywane są oddzielnie i z zastosowaniem innych technologii. Trzeba też tutaj wspomnieć, że wymagające prostowania odkształcenia ram samochodów ciężarowych mogą wynikać także z przyczyn eksploatacyjnych, a nie z powodu kolizji drogowej.

## Naprawy ram

Do ram nośnych mocuje się elementy zawieszni, więc muszą być one naprawiane z dużą starannością, gdyż ma to bezpośredni wpływ na własności jezdne pojazdu. Przy niewłaściwie naprawionym ramie przeważnie niemożliwe staje się ustawienie odpowiednich parametrów geometrii kół. Ta zaś decyduje o prawidłowości zużycia się opon, oporach toczenia, a także skuteczności działania układu napędowego, hamulcowego i kierowniczego.

Najlepszą kontrolę zakresu i skali uszkodzeń oraz efektów naprawy uzyskuje się poprzez dokonywanie pomiarów usytuowania punktów charakterystycznych ramy w celu ich porównywania z danymi wzorcowymi. W przypadku pojazdów wieloosiowych jest to szczególnie istotne, ale też wymaga zastosowania odpowiednich przyrządów pomiarowych. Pomiary ram nośnych oraz geometrii podwozi ciężkich pojazdów użytkowych to zagadnienie bardzo rozległe i wymagające w związku z tym osobnego omówienia. W przypadkach prostszych możliwe jest dokonywanie napraw bez korzystania z fabrycznych kart wymiarowych, lecz wymaga to dużego doświadczenia oraz zachowania daleko idącej ostrożności.

Do prawidłowej naprawy ramy samochodu użytkowego niezbędne jest specjalne stanowisko naprawcze. Zasadniczą część standardowego urządzenia tego rodzaju stanowi rama nośna zabeto-



Przykłady prostowania uszkodzonych ram nośnych samochodów ciężarowych

nowana w posadzce warsztatu i wyposażona zwykle w swej środkowej części w kanał naprawczy. Elementami roboczymi są w tym wypadku zestawy wieńców pchających oraz tzw. zapory do przenoszenia reakcji. Naprawa polega na równoczesnym oddziaływaniu sił równoległych o przeciwnych zwrotach, przyłożonych do naprawianej ramy. Dzięki temu powstają momenty gnące potrzebne do prostowania uszkodzonych fragmentów konstrukcji.

Siły potrzebne do prostowania elementów ram samochodowych muszą być znacznie większe niż te, które stosuje się przy naprawach karoserii samonośnych. W nadwoziach osobowych bowiem największym odkształceniom ulegają odpowiednio skonstruowane i przeznaczone do tego elementy konstrukcyjne, rama zaś zbudowana jest tak, by mogła przenosić jak największe obciążenia przy zachowaniu minimum jej masy. Ramy nośne samochodów użytkowych są

konstrukcjami o dużej wytrzymałości, sztywności oraz masie. Ze względu na to naprawę prowadzi się zwykle wieloetapowo przy zastosowaniu sił prostujących, mających przeciwny zwrot do sił deformujących. Dla ułatwienia przywracania właściwych kształtów stosuje się podgrzewanie najbardziej uszkodzonych miejsc w celu zwiększenia plastyczności materiału. Dawniej do podgrzewania miejscowego używane były palniki gazowe (obecnie nie zalecane). Teraz ➤

## Dwumasowe koło zamachowe LuK

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

Nowoczesna technologia tłumienia drgań

ORIGINAL EQUIPMENT

240 referencji dwumasowych kół zamachowych w ofercie LuK:  
LuK oferuje bezkonkurencyjnie najszerszy asortyment dwumasowych kół zamachowych i kompaktowych sprzęgieł DFC. Ponad 50 000 000 samochodów osobowych i dostawczych było seryjnie wyposażonych w dwumasowe koła zamachowe i kompaktowe sprzęgła DFC produkcji LuK.

Telefon: (022) 878 31 65  
Fax: (022) 878 31 64  
E-Mail: aaminfo.pl@schaeffler.com  
www.schaeffler-aftermarket.com  
www.luk-as.pl



Osprzęt firmy Herkules SC do współpracy z prowadnicami zakotwionymi w podłodze warsztatu



Zastosowanie profesjonalnego podgrzewacza indukcyjnego szwedzkiej firmy Alesco



Zestaw do napraw kabin współpracujący z podłogową ramą nośną (Herkules SC) oraz mobilne, samodzielne stanowisko naprawcze (Herkules 2500 Truck)

zastąpiły je niemal całkowicie podgrzewacze indukcyjne, ponieważ w przeciwieństwie do palników działają one bardzo selektywnie, a więc zmniejszają

do minimum odhartowywanie materiałów konstrukcyjnych.

#### Naprawy kabin

Kabiny samochodów ciężarowych poważnie uszkodzone podczas kolizji drogowej naprawia się przeważnie po ich zdemontowaniu z pojazdu. Do prostowania odkształceń stosuje się najczęściej urządzenia dodatkowe, współpracujące z omówionymi uprzednio stanowiskami do napraw ram samochodowych. Znacznie rzadziej używane są do tego celu stanowiska całkiem samodzielne.

Oba rodzaje systemów do naprawy kabin mogą być wyposażone w urządzenia pomiarowe (zwykle mechaniczne lub laserowo-mechaniczne), lecz nie jest to tak bezwzględnie konieczne, jak w przypadku stanowisk do napraw ram lub nadwozi samonośnych. Dokładna kontrola wymiarów kabiny ułatwia proces naprawy, skraca jej czas, tym samym zmniejszając koszty. Nie ma jednak wpływu na funkcjonowanie układu jezdniczego w samochodzie, a więc również na bezpieczeństwo jazdy.

Osprzęt do naprawy kabin we współpracy z ramą nośną zakotwioną w posadzce warsztatu wyposażony jest w dwa trawersy mocujące. Są one blokowane w szczelinach prowadnic ramy podłogowej za pomocą uchwytów ze specjalnymi śrubami bagnetowymi. Do tej samej ramy i w ten sam sposób przytwierdza się również wieża ciągnąca (jedną lub dwie),

wyposażone w siłowniki hydrauliczno-pneumatyczne. Wywierane przez nie siły prostujące mogą działać na kierunkach równoległych do posadzki, także na znacznej w stosunku do niej wysokości, co ułatwiają dodatkowe przedłużacze wież, wysokie na ok. 1000 mm. Na trawersach stabilnie, za pośrednictwem imadeł z wymiennymi szczękami (dostosowywanymi do poszczególnych typów pojazdów), osadza się naprawianą kabinę.

Przykładem urządzenia pracującego samodzielnie jest Herkules 2500 Truck, przeznaczony do napraw kabin samochodów: Mercedes, MAN, Volvo, Iveco, DAF, Renault i innych (na zdjęciu wersja przystosowana do kabin MAN). Elementem nośnym stanowi tu sztywna rama nośna, dająca się przemieszczać po podłodze warsztatu na własnych kołach. Do mocowania naprawianej kabiny służą cztery poprzeczne trawersy, które można dowolnie przemieszczać we wszystkich kierunkach względem ramy (również podczas prostowania odkształceń) i blokować w wybranych pozycjach.

Głównym elementem roboczym urządzenia Herkules 2500 Truck jest wieża ciągnąca o maksymalnej sile ciągu 20 T, a pomocniczym – wieża o maksymalnej sile ciągu 10 T. Obie wieże naprawcze mocowane są do ramy śrubami w dowolnym miejscu i pozycji kątowej w stosunku do naprawianej kabiny. Można też wyposażać je w przystawki typu żuraw lub przedłużacz.

## Jak unikać błędów lakierniczych? (cz.II)



### Katarzyna Wolska

Marketing product coordinator  
Standex

**Wpływ staranności przygotowania podłoża, czyli jego wyrównania i oczyszczenia, na jakość wykonanej na nim powłoki lakierniczej jest oczywisty. Nie mniej jednak istotny jest tu przebieg aplikacji materiałów.**

Sam sposób posługiwania się lakierniczym sprzętem, a także kolejność etapów tworzenia poszczególnych warstw lakierniczego pokrycia, możemy w tym wypadku pominąć, ponieważ zamieszczone tu informacje skierowane są do profesjonalistów, którzy czynności te mają już opanowane perfekcyjnie. Przy takim założeniu dwa podstawowe czynniki decydują o prawidłowym układaniu warstwy lakieru: jego lepkość i regulacja pistoletu lakierniczego.

Współczesne materiały dostarczane przez producentów i usługowe mieszalnie nie nadają się do bezpośredniego natrysku, gdyż wymagają jeszcze odpowiedniej korekty lepkości przez dodanie rozcieńczalnika. Przy materiałach dwuskładnikowych sprawę tę komplikuje fakt, iż właściwą lepkość uzyskuje się przez

równoczesne dodawanie rozpuszczalnika i utwardzacza. Z tym jednak również wykwalifikowany i doświadczony lakierownik radzi sobie bez trudu.

Ewentualne błędy wynikają natomiast ze złe pojętej oszczędności (za małą lepkość lakieru powoduje nadmierne zmniejszenie grubości nakładanej warstwy, a w konsekwencji niedostateczne „krycie”) albo z lekceważenia zależności pomiędzy temperaturą i lepkością lakieru. W wyższych temperaturach lepkość ulega obniżeniu. Wskazania producentów dotyczące rozcieńczania i pomiarów lepkości lakierów, odnoszą się do temperatury 20°C, więc w takich właśnie warunkach powinna się odbywać ich aplikacja. Lakier prawidłowo rozcieńczony staje się w niższej temperaturze po prostu za gęsty (z wszyst-

kimi konsekwencjami tego faktu dla jakości powłoki).

Zakłócenia prawidłowej pracy pistoletu polegają najczęściej na pulsacji natryskiwanej strumienia. Powodem tego może być obluźnienie dyszy głównej lub iglicy, czasem też nadmierne ciśnienie sprężonego powietrza. Z kolei przy zbyt małym ciśnieniu rozkład lakieru w polu natrysku staje się nierównomierny. Podobne jednak efekty mogą być wywołane użyciem zbyt dużej dyszy lub wspomnianą już nadmierną lepkością materiału.

Zanieczyszczenia ograniczające przepustowość dyszy głównej powodują zwykle niedostateczne rozpylenie, czyli aplikację lakieru grubymi kroplami, co utrudnia lub wręcz uniemożliwia uzyskanie regularnej gładkości powłoki. Efektem zanieczyszczenia powietrznych dysz formujących jest z kolei nieregularny kształt pola natrysku i będąca jego następstwem nierównomierność grubości powłoki. Zjawisko to trudno jest zauważyć w trakcie aplikacji, więc należy je eliminować podczas prób poprzedzających nakładanie powłoki. Trzeba też pamiętać, że podobne objawy towarzyszą zbyt wysokiemu ciśnieniu powietrza, użyciu za małej dyszy głównej lub niedostatecznej lepkości lakieru (także z powodu zbyt wysokiej temperatury w kabine lakierniczej). Cdn.

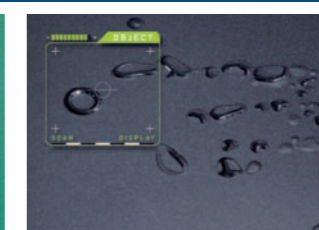
#### Wady lakiernicze – błędy popełniane podczas lakierowania



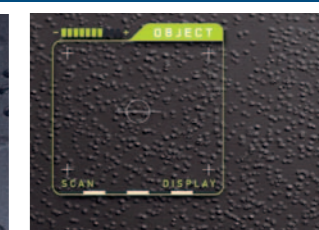
Ślady po szlifowaniu



Problemy z przyczepnością



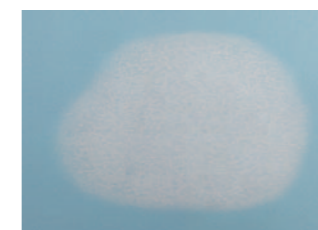
Pęcherzyki wodne



Pęcherzyki rozpuszczalnika



Niedostateczne krycie



Utlenianie się nadtlenu



Podnoszenie i marszczenie



Wyblaknięcie

Fot. Herkules

Fot. Standox

## Blacharskie naprawy nadwozi cz. XI

## Połączenia zgrzewane

**Toni Seidel**

Prezes CTS sp. z o.o.

**Spośród licznych technik zgrzewania metali w przemysłowym i naprawczym łączeniu blaszanych elementów nadwozi powszechne zastosowanie znajduje jedynie metoda oporowego wykonywania zgrzein punktowych.**

W każdym rodzaju zgrzewania łączenie materiałów odbywa się na skutek mechanicznego docisku ich powierzchni rozgrzanych do stanu plastyczności. Dzięki temu dociskane partie przenikają się wzajemnie, tworząc zgrzeinę zbliżoną pod względem swych właściwości do pozostałych fragmentów połączonych części.

W zgrzewaniu oporowym źródłem ciepła jest prąd elektryczny przepływający między elektrodami przez łączone

elementy (przeważnie blachy), a w punktowej odmianie tej metody rozgrzewane partie i formowane z nich zgrzeiny mają kształt małych krążków o średnicach nieprzekraczających kilku milimetrów. Blachy przed zgrzewaniem muszą być obustronnie wyszlifowane, a ich powierzchnie styku nasmarowane specjalną pastą. Nie można przy tym dopuszczać do jej wyschnięcia, np. przez odłożenie zgrzewania na drugi dzień.

Tego rodzaju połączenia odznaczają się konstrukcyjną stabilnością, gdy tworzone są przez co najmniej dwie zgrzeiny. Najczęściej jednak nadaje im się postać wielopunktowych szwów (jedno- lub kilkurzędowych).

Uzyskanie prawidłowej zgrzeiny punktowej wymaga właściwego doboru siły ich docisku (przeliczonej na jednostkę powierzchni) i temperatury łączonych partii do grubości i rodzaju zgrzewanych blach. Temperatura zależy z kolei od elektrycznej oporności materiału, powierzchni zgrzein, natężenia prądu i czasu jego przepływu.

Precyzyjne dostosowanie tych wszystkich parametrów do konkretnego zadania wiązałoby się z koniecznością dokonywania skomplikowanych badań, pomiarów i obliczeń. W czasach, gdy samochodowe nadwozia wykonywano ze zwykłych stalowych blach głęboko tłoczonych, aż taka dokładność nie była konieczna. Przy użyciu elektrod o standardowych średnicach natężenie prądu można było nastawiać według uproszczonych tabel, uzależniających je orientacyjnie od grubości zgrzewanych pakietów. Czas przepływu prądu i siłę docisku kleszczowych elektrod wyznaczał operator kierujący się wyłącznie własnym doświadczeniem i „wyczuciem”. Zgrzeiny wykonane taką metodą różniły się zazwyczaj znacznie w obrębie jednego szwu, ale nie dyskwalifikowało to jego ogólnej wytrzymałości, ponieważ zawsze ustalano ją wstępnie ze znacznym nadmiarem.

Wymagania technologiczne wzrosły, gdy w blaszanych konstrukcjach nadwozi zaczęły pojawiać się kolejne gatunki stali stopowych o coraz wyższej wytrzymałości, aż do najnowocześniejszych obecnie stalowych blach borowanych. Przy tego rodzaju materiałach zbyt mała temperatura zgrzewania lub za słaby docisk łączonych elementów sprawiają iż zgrze-

ina w ogóle nie powstaje. Z kolei temperatura nadmierna powoduje niepożądane rozhartowanie stref sąsiadujących ze zgrzeiną i w efekcie niedostateczną wytrzymałość całego połączenia. Za długi czas zgrzewania niszczy też elektrody.

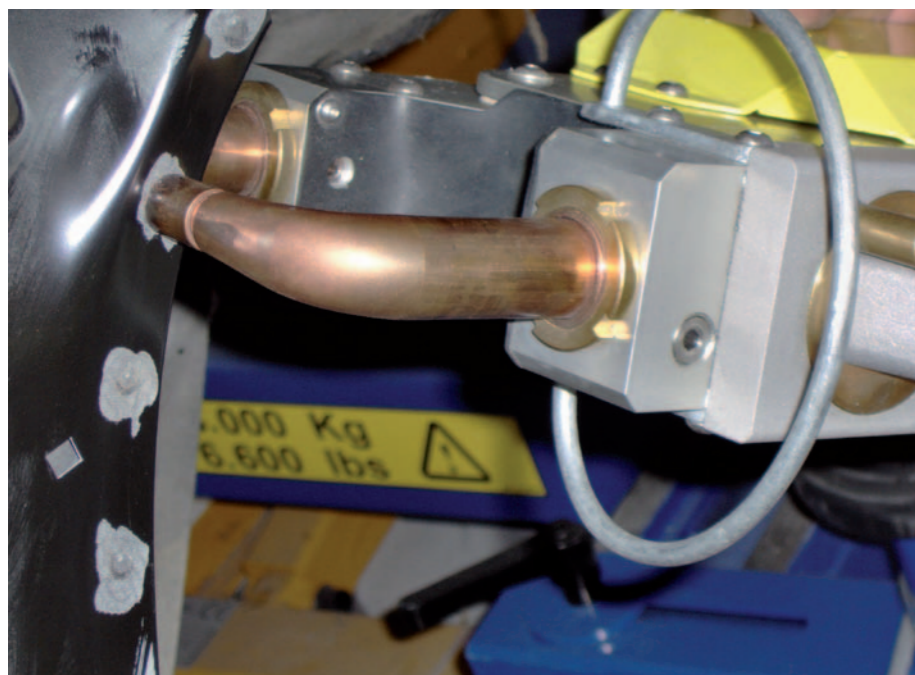
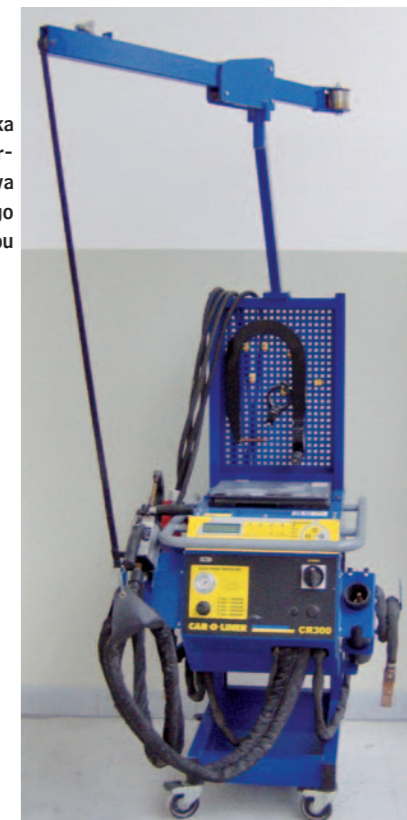
W związku z tym do nowszych generacji zgrzewarek wprowadzono sukcesywnie nastawne urządzenia (początkowo mechaniczne, z czasem elektroniczne) do precyzyjnego odmierzania czasu przepływu prądu i siły docisku elektrod. Przełomowe znaczenie miało tu zastosowanie inwertorowej metody regulacji elektrycznych parametrów zgrzewania. W połączeniu z elektronicznymi sterownikami mikroprocesorowymi pozwalała ona bowiem nadawać prądowi przepływającemu przez elektrody postać dokładnie powtarzalnych impulsów o dowolnych przebiegach, ustalanych przez odpowiednie programy. W ten sposób rozwiązano problem wykonywania wszystkich zgrzein danego szwu na jed-

nakowo wysokim poziomie jakościowym i przezwyciężono trudności występujące przy nierównej grubości łączonych blach (cieńsza była wówczas z reguły przegrzewana). W zgrzewarkach automatycznych rozwiązuje się to przez wykonywanie jednej zgrzeiny za pomocą odpowiedniej liczby (od 1-3) kolejnych impulsów prądowych o specjalnie dobranych przebiegach natężenia.

Ponadto zapis zastosowanych parametrów w pamięci sterownika może być wykorzystywany do dokumentowania wykonanej naprawy dla ewentualnych późniejszych ekspertyz. Większość wykonywanych czynności oraz parametrów zapisuje się na przenośnej karcie pamięci, a zapisy te dają się odczytać na wyświetlaczu urządzenia lub na monitorze komputera.

Osiągnięciem bardzo istotnym z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy była miniaturyzacja transformatorów zasilających, pozwalająca umieszczać je bezpośrednio w kleszczach zgrze-

Zgrzewarka transformatorowa starszego typu





# Magnetit Marelli

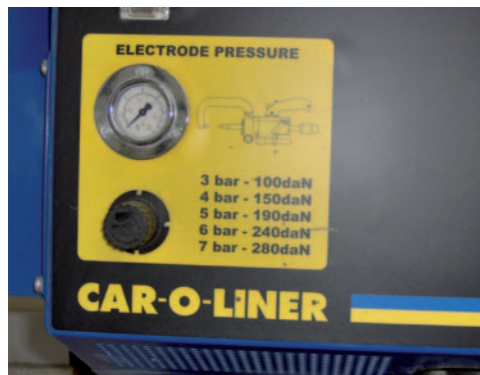
**xenon light**  
**blue light**  
**long light**  
**all season**  
**single coil**  
**rally**  
**heavy duty**



# żarówki

**MAGNETI MARELLI**  
Magnetit 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

Przeznaczone do świateł drogowych, mijania, przeciwmgielnych, do świateł pozycyjnych, kierunkowskazów, świateł stop, oświetlenia tablicy rejestracyjnej i deski rozdzielczej.



Zasada ręcznej regulacji siły docisku elektrod przez zmiany ciśnienia powietrza



Panel sterowania automatycznej zgrzewarki inwertorowej najnowszej generacji



Charakterystyka natężenia prądu przy wykonywaniu zgrzeiny za pomocą dwóch kolejnych impulsów elektrycznych



Miniaturyzacja elementów pozwala pomieścić w kleszczach transformator, inwertor, pneumatyczny mechanizm docisku i wodny obieg chłodzenia

warki, co ograniczyło do minimum szkodliwe dla operatora generowanie zmiennych pól magnetycznych.

Do starszych zgrzewarek inwertorowych, także tych półautomatycznych, podstawowe parametry wprowadzało się ręcznie. Najnowsze konstrukcje tych urządzeń są w stanie rozpoznawać rodzaj blachy umieszczonej między elektrodami po samoczynnym dokonaniu pomiaru grubości i oporności elektrycznej danego materiału. Rozpoznawany jest również rodzaj zastosowanej powłoki antykorozyjnej. Na tej podstawie program automatycznie ustala prawidłowe parametry zgrzewania, takie jak siła docisku elektrod, natężenie prądu i jego przebieg w określonym czasie.

Z reguły są to wartości znacznie wyższe niż w starszych generacjach zgrzewarek, ponieważ nowe rodzaje blach nadwoziowych odznaczają się coraz większą sztywnością, co wymaga stosowania zwiększonych sił docisku. Starsze urzą-

dzenia charakteryzowały się maksymalnym dociskiem rzędu 1,8 kN, w najnowszych sięga on 6 kN. Blacha nie jest bowiem idealnie płaska, a warunkiem wykonania dobrej zgrzeiny jest szczelne przyleganie do siebie obu zgrzewanych części. Od niego zależy prawidłowy przepływ prądu pomiędzy elektrodami. Wystarczy kilka setnych milimetra odstęp, by powstał łuk elektryczny wypalający dziury w materiale. Podczas zgrzewania najtwardszych obecnie blach borowanych potrzebna jest siła docisku 4-4,2 kN.

Odległość między końcówkami elektrod w stanie rozwartym powinna wynosić 6-8 mm. Jeśli jest ona większa (zdarzają się przypadki jej ustawiania na 20 albo nawet 30 mm!), nie można uzyskać zadanej wartości docisku przy danym ciśnieniu powietrza w kleszczach. Przy grubości zgrzewanego pakietu wynoszącej ponad 3 mm zakładamy więc elektrody z odstępem 8 mm, a przy pakietach cieńszych: 6 mm.

Specjalna obróbka termochemiczna nowoczesnych blach nadwoziowych sprawia z kolei, że trzeba stosować znacznie silniejsze prądy zgrzewania, by uniknąć rozhartowywania rozległych stref materiału (kiedyś wystarczało niespełna 7 tysięcy amperów, dziś możliwe jest uzyskanie 13 tysięcy amperów).

Tak znacznie zwiększona wydajność urządzenia oznacza wzmożone ciepłone obciążenie elektrod i całych kleszczy. Dlatego zamiast dawniejszego ich chłodzenia powietrznego stosuje się obecnie wodne układy chłodzące o pojemności sięgającej 85 litrów. ■

## XX Autoserwis / Autosalon

# W stronę autoserwisu



## Jesienne targi motoryzacyjne w Katowicach, zapowiadane ambitnie jako międzynarodowy Autosalon i Autoserwis, w rzeczywistości bardziej usatysfakcjonowały wystawców i zwiedzających niż organizatorów.

Kilkadziesiąt przygotowanych stoisk nie wypełniło nawet jednego pawilonu, ekspozycji nowych samochodów w zasadzie nie było, ale w sumie statystyczne wyniki imprezy nie okazały się gorsze od ubiegłorocznych. Czy mają szansę być lepsze? Zdecydowanie tak, ale na to trzeba cierpliwie poczekać, aż zdążą się rozpozszechnić i utwierdzić pozytywne wrażenia zeszłorocznych i tegorocznych uczestników katowickiego spotkania.

Zdaniem wystawców, zwłaszcza tych najbardziej zadowolonych, kameralny charakter targów dobrze służy ich interesom, jeśli widzieć je bardziej w perspektywie niż doraźnej skali. Czasy, w których specjalistyczne branżowe wystawy pełniły funkcję bazarów dzięki zawierającym w ich trakcie handlowym transakcjom, minęły już dawno. Z kolei udział poszczególnych firm w coraz mniej licznych imprezach międzynarodowych o ugruntowanym prestiżu kosztuje znacznie więcej niż w efekcie przynosi. Można, co prawda, później epatować potencjalnych klientów informacja-



Były też samochody, ale przeważnie w roli atrakcyjnych dekoracji



Główne atuty to: kompetentny personel i sprzęt w akcji

mi, że dany produkt pokazywany był tu czy tam setkom tysięcy obcokrajowców, ale nie ma to istotnego wpływu na podejmowane decyzje.

W Katowicach nie było bezpośredniej sprzedaży ani wielkoświatowego blichtru, lecz żaden wystawca nie miał powodów, by czuć się ubogim krewnym branżowych potentatów. Nie musiał odpowiadać na pytania i zaczepki przypadkowych gapiów, mógł za to na partnerskich

ju wiadomości. Powodzeniem cieszyły się też w Katowicach specjalistyczne prelekcje motoryzacyjnych ekspertów.

W sumie więc, kto był w tym roku na katowickich targach przy ulicy Bytkowskiej, z pewnością tego nie żałuje. Kto nie był, niech rozsądnie zastanowi się nad odwiedzeniem następnej edycji tej pożytecznej imprezy. Mamy bowiem nadzieję, że z pewną dozą optymizmu pomysła też o niej organizatorzy. ■

**MotoFocus.pl**  
DLA PROFESJONALISTÓW

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

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

TECHNIKA  
RAPORTY  
NEWSY  
FILMY  
PRACA  
SZKOLENIA

# Czym jest Motointegrator?



**Rozmowa z Krzysztofem Soszyńskim – Wiceprezesem Zarządu Inter Cars SA**

**Ten nowy system, wdrażany obecnie przez firmę Inter Cars, był już wstępnie prezentowany na łamach naszego miesięcznika. Właściciele i pracownicy motoryzacyjnych warsztatów mieli okazję zapoznać się z nim szczegółowo podczas 9. Targów IC w Modlinie. Wielu z nich jednak doszło przy tym do wniosku, że chodzi tu o sklep internetowy, w istocie dla nich konkurencyjny, bo oferujący te same produkty bez ich pośrednictwa...**

Na targach nasza inicjatywa była przyjmowana na ogół pozytywnie. W ciągu dwóch dni podpisaliśmy aż

300 umów z warsztatami przystępującymi do tego programu, ale zdarzali się również sceptycy, a nawet przeciwnicy. Rozumiem, skąd biorą się ich opinie, lecz w odniesieniu akurat do Motointegratora są one rażąco niestuszne. Owszem, już od dawna obserwuje się wzrost liczby sklepów internetowych, które zabierają marże warsztatom, dostarczając np. części zamienne bezpośrednio właścicielom pojazdów. Z roku na rok rośnie też wartość tego rodzaju sprzedaży. Jednak większości dystrybuowanych w ten sposób artykułów przeciętny użytkownik samochodu nie jest w stanie zamontować samodzielnie. Co więc robi? Albo zleca warsztatowi sam montaż powierzonych części, albo korzysta z podobnych usług w tzw. szarej lub wręcz czarnej strefie. Na tych właśnie frontach walki konkurencyjnej Motointegrator staje jednoznacznie po stronie współpracujących z nim warsztatów. Uczestniczą one bowiem w sieci dystrybucji tworzonej przez 124 filie Inter Cars SA i korzystają przy tym z nowego, dodatkowego systemu pozyskiwania klientów.

**Czyli przysługuje im wspomniana marża, ale czy klient jest skłonny ją płacić? Co może uzyskać w zamian?**

Cały pakiet dodatkowych korzyści, będących integralną częścią tego systemu. Motointegrator jako platforma internetowa pośredniczy pomiędzy warsztatem a jego potencjalnym klientem, któremu zapewnia przy tym pomoc w znalezieniu najbliższej, godnej zaufania placówki usługowej oraz profesjonalny dobór części o gwarantowanej jakości. Po bezpłatnym, internetowym zarejestrowaniu się w Motointegratorze właściciel lub użytkownik pojazdu ma automatycznie zakładaną elektroniczną książkę jego napraw. Dzięki temu cała historia eksploatacji samochodu jest dostępna dla wszystkich warsztatów współpracujących z tym systemem i w każdym uzupełniana po kolejnej naprawie. Oprócz tego Motointegrator sam przypomina o terminach okresowych przeglądów i o konieczności przedłużenia polisy ubezpieczeniowej, oferując równocześnie najkorzystniejsze rozwiązania w tym zakresie. W podróży kierowca posiadający aktywne konto w Motointegratorze może liczyć na pomoc operatorów systemowego call center nie tylko w przypadku awarii samochodu, lecz nawet w znalezieniu dogodnego hotelu.

**To znaczy, iż przy takiej konkurencji zwykłe sklepy internetowe będą mogły liczyć głównie na naprawiających samochody metodą „zrób to sam”?**

Nawet i to niekoniecznie. Dla tej grupy klientów warsztaty powinny stać się w naszym systemie punktami odbioru zamówionych produktów. Warsztat uzyska wówczas marżę wynikającą z przysługujących mu upustów, a klient zakupi towar w korzystniejszy dla niego sposób. W zwykłym sklepie internetowym w try-

bie online wybiera się części, akceptuje cenę wraz z kosztem przesyłki, a potem... pozostaje czekać tydzień lub dłużej na otrzymanie dostawy. W systemie Motointegrator zamawianie wygląda tak samo, ale po wpisaniu swego kodu pocztowego klient uzyskuje natychmiast adres najbliższego warsztatu, w którym przesyłka pojawi się najpóźniej następnego dnia. Poza tym w zwykłym sklepie internetowym klient przy doborze części zdany jest na własną wiedzę i decyzję, a w Motointegratorze pomogą mu w tym profesjonalni konsultanci.

**Jakie zobowiązania i koszty towarzyszą przystąpieniu warsztatu do sieci Motointegrator?**

Nie przewidujemy żadnych opłat z tytułu uczestnictwa w tym programie. Jedynym warunkiem uczestnictwa dla warsztatu jest podpisanie stosownej umowy.

**Umowę muszą podpisać obie strony, więc rodzi się pytanie, czy Inter Cars jest zainteresowany współpracą warsztatów spoza swoich sieci Auto Crew, Q-Service i Perfect Service?**

Oczywiście. Naszym celem jest zapewnienie pełnego serwisu, obejmującego również usługi wykonywane przez inne warsztaty i instytucje, np. wymiana szyb, ubezpieczenia, likwidacja szkód, pomoc drogową, monitoring pojazdów itp. Oznacza to, że w tym programie mogą

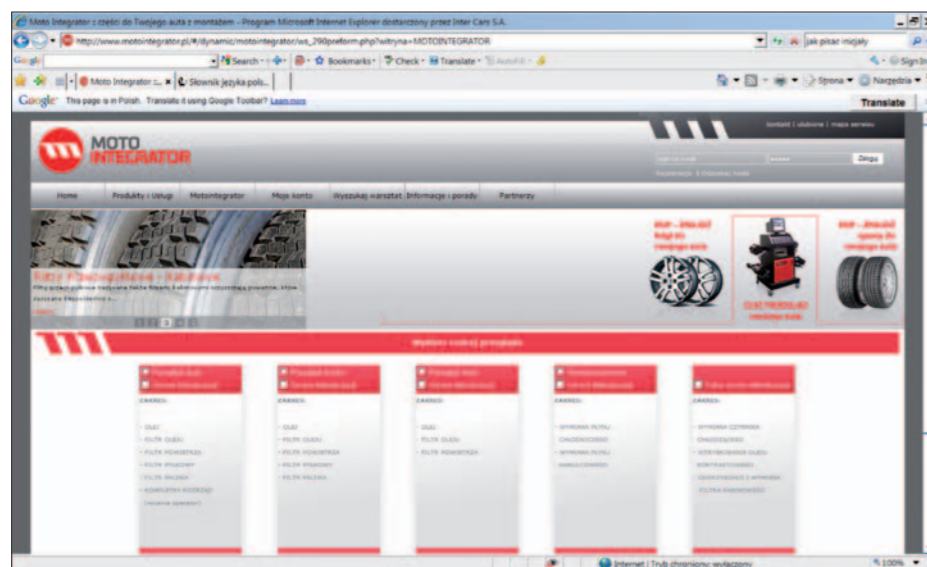


brać udział nie tylko placówki usługowe należące do wspomnianych sieci, lecz także te zrzeszone w sieciach serwisowych producentów części i podzespołów, takich jak Bosch, Valeo, ATE, Hella, Sachs oraz inne, wręcz nigdzie nie należące, byle realizowały usługi potrzebne użytkownikom pojazdów zarejestrowanym w Motointegratorze.

**Czy Motointegrator już funkcjonuje?**

Zaczął działać w kwietniu bieżącego roku, najpierw w wersji pilotażowej, a obecnie realizuje zlecenia zarejestrowanych użytkowników. Można by zastanawiać się, dlaczego uruchomiliśmy go

tak późno. Zawiera przecież wiele rozwiązań znacznie wcześniej sprawdzonych. Wystarczyło je tylko połączyć w nowatorski sposób. Taka właśnie idea zrodziła się w zespole pracowników Inter Cars SA już kilka lat temu. Jednak dopiero teraz pojawiły się na polskim rynku motoryzacyjnym odpowiednie warunki do jej pełnego wprowadzenia w życie. Dzisiaj klienci wiele produktów i powiązanych z nimi usług zamawiają telefonicznie, za pomocą sms-ów lub poczty elektronicznej, więc nie trzeba ich długo przekonywać, że nie ma żadnego racjonalnego powodu, by naprawy samochodów traktować inaczej. ■



**KÄRCHER**  
-10%  
ORYGINALNE  
WYPOSAŻENIE

**GWARANCJA  
ROK+  
KÄRCHER**

**motoryzacja**

infolinia: 0801 811 234  
022 314 62 13

specjalna oferta Kärcher  
od 1.10.2009 do 31.12.2009

**Kärcher w praktyce!**

więcej informacji  
szukaj na [www.karcher.pl](http://www.karcher.pl)

**KÄRCHER®**

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

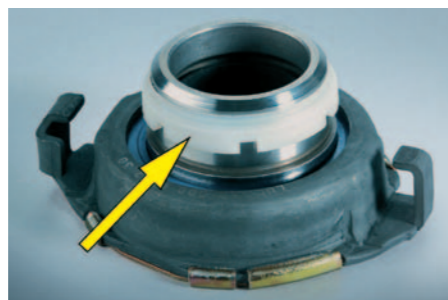


## Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. XI)

# Mechanizmy wysprzęglające



Zasada automatycznego zatraskiwania się sprężystego pierścienia blokującego w mechanizmie wysprzęglającym sprzęgła ciągniętego



Dodatkowy mechanizm wyrównujący stosowany w osobowych modelach BMW



Tuleja ślizgowa Permaglide zapewniająca niski współczynnik tarcia bez smarowania

Od bardzo dawna jednotarczowe sprzęgła suche w samochodach osobowych i dostawczych nie uległy zasadniczym zmianom konstrukcyjnym, lecz mechanik musi znać także pozornie drobne ich modyfikacje.

Przy wymianie lub serwisowaniu łożyska oporowego należy równocześnie sprawdzić dokładnie stan następujących elementów sprzęgła: sprężyny pedału, linki lub zastępującego ją układu hydraulicznego, widełek wyłączających i prowadnicy rurowej. Każda uszkodzona część musi być wymieniona za pomocą odpowiednio użytego specjalnego sprzętu, gdyż błędy w tym zakresie mogą spowodować uszkodzenie sprężyny centralnej i różnych elementów pomocniczych.

W tzw. sprzęgłach ciągniętych, stosowanych dziś np. w samochodach dostawczych Citroën Jumper, Fiat Ducato i Peugeot Boxer, rozłączanie następuje podczas odciągania segmentów sprężyny centralnej od koła zamachowego. Podczas montażu nowego łożyska oporowego do tego rodzaju konstrukcji trzeba je najpierw osadzić na widełkach wyłączających i sprawdzić, czy jest tam dobrze umocowane. Następnie, łączyąc skrzynię biegów z korpusem silnika przy użyciu odpowiednich prowadnic pomocniczych, ustawiamy ją tak, by łożysko oporowe zachowywało pozycję współosiową ze sprężyną tarczową. Gdy wał wejściowy skrzyni biegów łączy się ze swym łożyskiem w wale korbowym silnika, na

łożysku oporowym powinien automatycznie zatrzasnąć się sprężysty pierścień blokujący. Jeśli nie działa on poprawnie lub jest uszkodzony, cały podzespół łożyska oporowego może zostać wyrwany ze sprężyny tarczowej w momencie naciśnięcia na pedał sprzęgła, co przy pracującym silniku powoduje awarię innych części układu przeniesienia napędu.

Po zakończeniu prawidłowo wykonanego montażu dla sprawdzenia i samoregulacji mechanizmu wysprzęglającego trzeba sprzęgło rozłączyć pedałem 20 razy.

W pojazdach BMW dla poprawy komfortu pracy sprzęgła stosowane są łożyska oporowe z dodatkowym mechanizmem wyrównującym. Wysprzęglak składa się więc z konwencjonalnego łożyska i pierścienia ustalającego, osadzonego na korpusie tegoż łożyska, i daje się po nim swobodnie przesuwac. Jedynym szczególnym zaleceniem montażowym jest w tym wypadku zakaz smarowania obu wspomnianych części. Zmiany chemiczne zachodzące w smarze mogą bowiem zwiększać opory ruchu całego mechanizmu.

Z kolei w niektórych modelach marki Fiat (Brava, Bravo, Cinquecento, Doblo, Grande Punto, Idea, Marea, Palio, Panda, Punto, Seicento, Siena, Stilo i Uno oraz Lancia (Musa, Y10, Epsilon) wykorzystuje się łożyska z wewnętrzną tuleją typu Permaglide. Przy tym rozwiązaniu niedopuszczalne jest smarowanie współpracujących powierzchni łożyska i jego prowadnicy rurowej, ponieważ smar zanieczyszczony cząstkami stałymi przyspiesza ścierne zużycie poślizgowej warstwy Permaglide.

Cdn.

Fot. LUK

## Ten zapach...



Rozmowa z Williamem L. Maxwellem – głównym twórcą olejów Mobil 1

**Wiemy z Pańskiej biografii, że zaraz po studiach inżynierskich rozpoczął Pan pracę w Mobil Technology Company i wkrótce, w 1972 roku, trafił do pierwszej grupy zajmującej się syntetycznymi olejami silnikowymi, brał czynny udział w opracowaniu innowacyjnego produktu Mobil SHC 10W-50, rozwijanego do dzisiaj pod nazwą Mobil 1. Co i kiedy zdecydowało o tym, że to olejem właśnie poświęcił Pan swoją zawodową karierę?**

To pytanie jest dla mnie miłą niespodzianką. Rzeczywiście od ponad 40 lat zajmuję się olejami. Udzieliłem w tym czasie wielu wywiadów, nieraz miałem ochotę opowiedzieć o narodzinach tej mojej życiowej pasji, ale nikt mnie nie pytał o to... Wszystko zaczęło się dawno temu w mieście Paulsboro, w stanie New Jersey. Tam mieści się nie tylko Exxon-Mobil Research and Engineering Company, wcześniej Mobil Technology Company, czyli jedyne miejsce mojej inżynierskiej pracy, lecz także sławny Fort Billingsport, najstarszy obiekt wojskowy Stanów Zjednoczonych, zaprojektowany przez generała Tadeusza Kościuszkę.

Urodziłem się w pobliżu jego murów, pod nimi bawiłem się w dzieciństwie. Mój ojciec po powrocie z II wojny światowej założył małą firmę przewozową, miał kilka ciężarówek, a ja już w wieku 12 lat byłem ich głównym serwisantem, 5 lat później zacząłem nimi jeździć. Po prostu uwielbiałem ciężarówkę i to mi zostało do dzisiaj. Myślę, że po przejściu na emeryturę kupię sobie ciężarówkę i będę nią podróżował po całych Stanach. Żona, oczywiście, uważa ten pomysł za szalony. Moją młodzieńczą przygodę z ciężarówkami przerwały studia, a po nich też wypadało poszukać jakiejś innej pracy. Wybrałem laboratoria Mobila, bo to było najbliżej. Wszedłem na teren zakładów i nagle poczułem znajomy zapach oleju, paliwa, zupełnie taki sam, jak u ojca w warsztacie. Wtedy zrozumiałem, że trafiłem na właściwe miejsce.

**A jak było z olejem Mobil 1? Czy powstał na zamówienie szefów korporacji, czy z inicjatywy Waszego inżynierskiego zespołu?**

Zadecydowały, jak zwykle, czynniki zewnętrzne, czyli potrzeby rynku. Pierwszy olej syntetyczny powstał już w 1949 roku. Miał w porównaniu z olejami mineralnymi

mi wyraźne zalety, lecz kosztował 200 dolarów za galon... Po następnych dwu dekadach udało się dzięki udoskoleniom technologicznym tę cenę obniżyć 10-krotnie, lecz sam ten fakt nie zapewniał jeszcze rynkowego sukcesu. Nasz zespół zajął się tą sprawą, gdy US Navy (amerykańska marynarka wojenna) i przedsiębiorstwa naftowe działające na Alasce zgłosiły zapotrzebowanie na niezamarzający środek smarny do silników spalinywych. Ówczesne oleje syntetyczne, a tym bardziej mineralne, nie spełniały tego warunku. Nasz olej, późniejszy Mobil 1, spełnił go jako pierwszy. Jednak jego opracowanie nie polegało na udoskoleniu istniejących receptur. Trzeba było w tym celu znaleźć nową, własną, zaczynając pracę od podstaw. Czas jego doskonalenia przyszedł później i trwa do dziś.

**Najbardziej spektakularnym sukcesem oleju Mobil 1 był jego test na dystansie 1 000 000 mil, przeprowadzony wspólnie z firmą BMW. Co skłoniło jego organizatorów do tego wyczynu?**

Przyczyny były stosunkowo proste. Koncern BMW zainteresowany był masową sprzedażą swych samochodów w Ameryce, ale amerykańscy użytkownicy uważali europejskie silniki za niedostatecznie trwałe. Był to pogląd dość powszechny i całkowicie niesłuszny. Problemy wynikały nie z jakości wykonania, lecz z nieodpowiedniego smaru do tak precyzyjnych konstrukcji. Test przekonał Amerykanów do samochodów BMW, a Europejczyków do oleju Mobil 1, bo oba te rodzaje produktów tworzyły doskonałą parę. To z kolei zyskało im popularność i na innych rynkach świata.

**URZĄDZENIA WARSZTATOWE MARKI UNIOR DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I CIĘŻAROWYCH**

- WYWAŻARKI OD 3 900 zł
- MONTAŻOWNICE OD 3 900 zł
- PODNOŚNIKI DWUKOLUMNOWE od 6 690 zł

(Ceny netto)

SERWIS I FACHOWE DORADZTWO NA TERENIE CAŁEJ POLSKI



**UNIOR Coframa**

Unior Coframa Sp. z o.o.  
ul. Główna 6, 61-005 Poznań  
tel. 061 877 05 06; faks 061 877 05 11

[www.coframa.pl](http://www.coframa.pl)  
[biuro@coframa.pl](mailto:biuro@coframa.pl)

# Wspomagane parkowanie



**Sylwia Borek**

Product trade marketer/  
Promotion and communication coordinator  
Valeo Service Eastern Europe

**Rozwiązanie to wspomaga kierowcę podczas zajmowania wolnego, lecz ciasnego miejsca parkowania, a także chroni zaparkowany już samochód przed kolizjami z innymi manewrującymi w pobliżu pojazdami.**

Zasada działania systemu jest następująca. Ultradźwiękowe czujniki wykrywają przeszkody w odległości do 1 m z przodu i 1,80 m z tyłu pojazdu. Ich obecność sygnalizowana jest przerywanym dźwiękiem, którego intensywność rośnie w miarę zbliżania się do nich. Dźwięk ciągły pojawia się, gdy odległość staje się mniejsza niż 30 cm. Odległość i usytuowanie przeszkód pokazywane są rów-

nież na ekranie zamontowanym na kokpicie samochodu. Po zaparkowaniu i wyłączeniu silnika czujniki wykrywają ruch innych pojazdów zbliżających się od przodu i od tyłu. Gdy ich odległość wynosi poniżej 1 metra od zderzaka, aktywowany jest coraz bardziej intensywny alarm wizualny i dźwiękowy. Ma on skłaniać innych parkujących do zachowania szczególnej ostrożności. System nie re-

aguje na przechodniów i zwierzęta, a wyłącza się, gdy sąsiednie miejsce parkingowe zostanie zajęte.

Taki system o nazwie Beep&Park, przeznaczony do dowolnych samochodów osobowych, terenowych i dostawczych (z instalacją 12 V), dostarczany jest przez firmę Valeo w zestawach do samodzielnego montażu przez serwisy lub warsztaty. Opakowanie zawiera: 4 lub 8 czujników, wyłącznik umożliwiający wyłączenie klaksonu podczas alarmu, ekran cyfrowy ze zintegrowanym głośnikiem, elektroniczny sterownik (ECU), wszystkie potrzebne kable i uchwyty oraz specjalne narzędzie do wiercenia otworów w plastikowych zderzakach.

Czynności montażowe ułatwia: oznaczenie literami złączy elektrycznych, a także mocowanie wyświetlacza i sterownika za pomocą podkładek samoprzylepnych. Dzięki temu gotowe do użytku urządzenie można bez specjalnych narzędzi zainstalować w pojeździe w czasie nieprzekraczającym trzy i pół godziny. Ewentualne problemy pomaga rozwiązywać bardzo szczegółowa instrukcja oraz dyżurujący przy telefonie doradca.

W ofercie Valeo dostępne są również zestawy bardziej rozbudowane, np. Beep&Park Vision. Obsługuje on tylko strefę za tylnym zderzakiem samochodu, lecz oprócz 4 ultradźwiękowych czujników dysponuje jeszcze kamerą oraz kolorowym wyświetlaczem LCD. Na jego ekranie wyświetlany jest podczas cofania obraz strefy niewidocznej dla lusterek wstecznych. System ten działa również przy słabym oświetleniu (< 2 lux).

## Ograniczenia montażu

Długość pojazdu wyposażonego w system Beep & Park nie może przekraczać 5 metrów. Zderzaki muszą być usytuowane na wysokości 45-65 cm nad powierzchnią jezdni z tyłu i 45-55 cm z przodu, a ich konstrukcja powinna umożliwiać wiercenie otworów na czujni-

ki bez kolizji ze stalową belką wzmacniającą i ewentualnymi innymi elementami konstrukcyjnymi. Maksymalna odległość między czujnikami może wynosić 45 cm. W zależności od kształtu zderzaka konieczne bywa zastosowanie pierścieni korygujących kąt mocowania czujników. Elementy te wchodzi w skład zestawu. Światła cofania, kierunkowskazy i klakson pojazdu muszą działać poprawnie. Możliwa jest instalacja czujników tylnych w samochodach wyposażonych w haki holownicze, lecz niezbędna jest wówczas dodatkowa kalibracja systemu.

## Czynności montażowe

Po wybraniu i zaznaczeniu miejsc osadzenia czujników wierce się specjalnym narzędziem założonym do uchwytu wiertarki otwory w zderzaku (zderzakach). Potem przeciąga się przez nie odpowiednie przewody wyprowadzone z wnętrza kabiny pod zderzakiem, a po ich dołączeniu umieszcza się czujniki (zwrócone

strzałkami ku górze) w wywierconych gniazdach. Czujniki tylne powinny być montowane kolejno według oznaczeń A B C D i zgodnie z zasadą, iż A oznacza skrajną lewą pozycję, a D – skrajną prawą. Przy czujnikach przednich postępuje się podobnie, uwzględniając oznaczenia E F G H.

Kable czujników powinny być połączone w wiązkę za pomocą taśmy samoprzylepnej i uchwytów wchodzących w skład zestawu i doprowadzone do sterownika zamocowanego pod kokpitem w pobliżu pedałów.

Do sterownika trzeba doprowadzić również przewody podłączone do zidentyfikowanych wcześniej multimetrem dodatkich biegunów świateł cofania, sterowania kierunkowskazów i włącznika klaksonu oraz do ujemnej „masy” pojazdu.

W niektórych modelach samochodów po podłączeniu systemu do kierunkowskazów może zostać wyświetlony komunikat o błędzie zarejestrowanym w pa-

mięci centralnego sterownika pojazdu. Konieczne jest wówczas włączenie w obwód dodatkowej diody likwidującej sprzężenia.

Po zakończeniu montażu konieczne jest przeprowadzenie procedury kontrolnej podanej w instrukcji systemu. Obejmuje ona sprawdzenie poprawności działania: świateł cofania, klaksonu, kierunkowskazów i świateł awaryjnych. Po włączeniu zapłonu i biegu wstecznego system automatycznie sprawdza działanie czujników ultradźwiękowych i sygnalizuje ewentualne nieprawidłowości trzema krótkimi dźwiękami. Umieszczenie uszkodzonych czujników jest wyświetlane na ekranie. Jeśli wszystkie działają poprawnie, emitowany jest tylko jeden krótki sygnał dźwiękowy. Wyświetlacz powinien zacząć działać po włączeniu biegu wstecznego. Praktyczne działanie systemu sprawdza się za pomocą przeszkody ustawianej w różnych odległościach od kolejno kontrolowanych czujników. ■



Aksesoryjny zestaw systemu Beep&Park

Fot. Valeo

**DROGA DO SUKCESU W NIEPEWNEJ PRZYSZŁOŚCI**

**WYZNACZAMY TRENDY. OMAWIAMY FAKTY. DEMENTUJEMY POGŁOSKI.**

**4 KONWENCJA POLSKICH DEALERÓW SAMOCHODÓW 2009**

**WARSZAWA 23-24 LISTOPADA 2009**

SPONSOR GENERALNY KONWENCJI: **Europejski Fundusz Leasingowy**

SPONSORZY KONWENCJI: **Castrol**, **DEKRA**, **GENERALI** Ubezpieczenia, **ALLIOR BANK**

SPONSOR GENERALNY GALI: **WARTA** Towarzystwo Ubezpieczeń i Reasekuracji S.A.

SPONSORZY GALI: **Vector** Polska Sp. z o.o., **Castrol**

PATRONAT MEDIALNY:

**Autonaprawa**, **Dealer** MAGAZYN, **AUTO SERVICE**, **warsztat**, **FlotaAutoBiznes**, **SERWIS**

Więcej informacji na [www.konwencjadealerow.pl](http://www.konwencjadealerow.pl)



# Wymiana napędu rozrządu w silnikach SOFIM 2.4/2.5 /2.8 Diesel



## Marcin Perzyna

Szef sprzedaży w Polsce  
Dywidzia Części Zamiennych dla Motoryzacji  
Gates PT Europe BVBA

**Awarie tych 8-zaworowych silników, stosowanych w samochodach Fiat, Iveco, Opel, PSA i Renault, są najczęściej związane z nieprawidłowym montażem rolki pośredniej lub napinacza paska.**

Przestrzeganie zaleceń montażowych opracowanych przez firmę Gates pozwala uniknąć wielu kłopotliwych problemów. Najpierw jednak warto tu zwrócić uwagę na pewne zagadnienia podstawowe, składające się w sumie na ogólną kulturę techniczną warsztatu. Zgodnie z nimi po zdemontowaniu zużytego napędu rozrządu należy zawsze usuwać rdzę i resztki smaru z wałków, na których mają być osadzone nowe łożyska, a także z tylnych płyt służących do mocowania tych wałków do kadłuba silnika. Postępowanie niezgodne z tą zasadą prowadzi do gromadzenia się zanieczyszczeń na spodzie płyty tylnej, a w konsekwencji do uszkodzenia łożyska ze względu na powstanie niewspółpłaszczyznowości lub niewłaściwego momentu dokręcania.

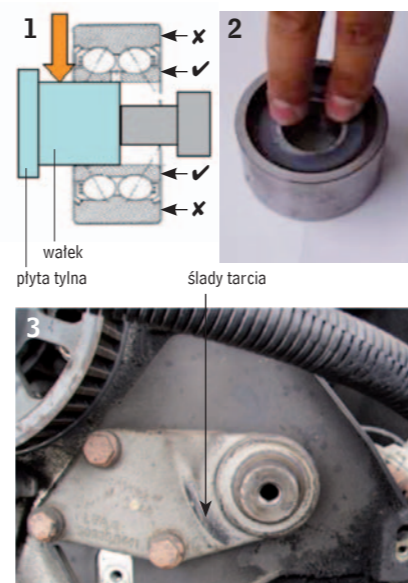
Z punktu widzenia elementarnych zasad montażu łożysk dozwolone jest ich wciskowe osadzenie na wałkach wyłącznie poprzez wywieranie nacisku na pierścieni wewnętrzny. Siły poprzeczne przykładane nieprawidłowo do pierścienia zewnętrznego spowodują nieosiową pracę łożyska. Uszkodzeniu mogą ulec elementy toczne i uszczelnienia wewnętrznej przestrzeni łożyska, co sprzyja utracie smarowania oraz przedostawaniu się zanieczyszczeń (rys. 1 i 2).

Niewłaściwa płaszczyzna obrotu łożyska doprowadzi do kontaktu paska z płytą tylną, co daje się rozpoznać po

charakterystycznych śladach ocierania (rys. 3).

Nadmierny luz wewnętrzного łożyska na wałku oznacza bezwzględną konieczność wymiany wałka wraz z płytą tylną.

Dokręcanie śrub powinno uwzględniać momenty zalecane przez producenta silnika. Jednak w przypadku niepoprawnego ustawienia łożyska na zanieczyszczonym wałku właściwy moment dokręcenia nie zapobiega jego uszkodzeniom. Luzowaniu się śruby na skutek wibracji i rozszerzalności cieplnej róż-



nych elementów metalowych najlepiej zapobiega odpowiedni klej montażowy.

Jeśli chodzi o zjawiska charakterystyczne dla napędów pasowych, warto pamiętać, iż właściwe napięcie paska (np. za pomocą dźwiękowego testera Gates STT-1) decyduje o trwałości całego układu.

## Konsekwencje błędnego montażu



4 ślady po kulkach  
Nieprawidłowa współpraca kulek z bieżnią z powodu wadliwej pozycji łożyska lub niewłaściwego momentu dokręcenia śruby



5 ślady nieprawidłowej rotacji  
Inny skutek niewłaściwego momentu dokręcenia śruby



6 Całkowite zniszczenie łożyska przy zbyt małym momencie dokręcenia śruby lub jej zluźnieniu



7 Termiczna deformacja kulek pod wpływem nadmiernej temperatury, wynikającej ze zbyt dużego momentu dokręcenia śruby



8 Uszkodzenie uszczelnienia podczas montażu i zniszczenie koszyka prowadzącego kulki



9 Pozostałości uszkodzonych elementów, które należy bezwzględnie usunąć z komory napędu rozrządu

## Jesienna promocja

# Kärcher w warsztatowej praktyce



## Wysoki standard usług samochodowych salonów, warsztatów i myjni oraz bezpieczeństwo i higiena pracy w tych placówkach zależą w znacznej mierze od rozwiązań technicznych służących zachowaniu czystości.

Firma Kärcher jest od wielu już lat głównym światowym specjalistą w tej dziedzinie, dostarczającym firmom motoryzacyjnym sprzęt i technologie dostosowane do ich specyficznych potrzeb. Należą do tej oferty urządzenia i środki czyszczące objęte przez tę firmę jesienną akcją promocyjną, trwającą od 1 października do końca bieżącego roku.

**HD 6/15 C Plus** to wysokociśnieniowe urządzenie czyszczące bez podgrzewania wody, przeznaczone do regularnego usuwania zanieczyszczeń z małych i średnich powierzchni. Kompaktowa konstrukcja sprzyja transportowi HD 6/15 C Plus w samochodzie typu combi; pozwala też szybko przygotować urządzenie do mycia pojazdów i posadzek w niewielkich warsztatach i serwisach samochodowych.

W przypadku zanieczyszczeń trudniejszych do usuwania bardziej odpowiednim sprzętem jest model **HD 10/25 – 4 SX Plus**, należący do klasy super i wyposażony dodatkowo w bęben na wąż wysokociśnieniowy. Urządzenie charakteryzuje się wyższymi parametrami pracy (wydajność tłoczenia 500-1000 l/h, ciśnienie 30-250 barów), dzięki czemu może być stosowane w dużych warsztatach naprawczych, komisach samochodowych, wypożyczalniach aut, a także w usługowych ręcznych myjniach pojazdów.

Z kolei **HDS 8/17 – 4M** należy do wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących z podgrzewaniem wody, której strumień skutecznie usuwa zanieczysz-

czenia olejowe oraz najsilniej przywierające zabrudzenia (smoła/sadza) z wszelkich wodoodpornych powierzchni.

Wydajność wszystkich urządzeń wysokociśnieniowych znacznie wzrasta po zastosowaniu środka czyszczącego odpowiedniego do konkretnego zadania. Tej jesieni firma Kärcher poleca dwa środki czyszczące: **RM 806** – skutecznie usuwający zanieczyszczenia drogowe (kurz, smary, olej, insek-

ty, żywice drzewne i błoto) oraz **RM 821** – osuszający wosk do ochrony i nabłyszczenia samochodowych powłok lakierniczych (nie pozostawia plam po wyschnięciu, a jego działanie nie zależy od jakości wody).

Inną grupą urządzeń specjalnych dla branży motoryzacyjnej są odkurzacze z funkcją odsysania zabrudzeń suchych, wilgotnych oraz cieczy. W jesienną promocję firmy Kärcher reprezentuje je mobilny model **NT 27/1** – wyposażony w pojemny, 27-litrowy zbiornik zanieczyszczeń i przeznaczony między innymi do odkurzania wnętrza pojazdów, niedużych pomieszczeń w warsztatach i na stacjach paliw. Łatwość przechowywania wyposażenia na obudowie tego odkurzacza i duży wyłącznik nożny to dodatkowe jego atuty.

**NT 65/2 Eco** to odkurzacz ze zbiornikiem 65-litrowym, 2 turbinami, możliwością zbierania zanieczyszczeń olejowych i olejoodpornym węzłem spustowym. Zapewnia wysoką skuteczność i szerokie zastosowanie w usługach motoryzacyjnych.

Ze swej palety urządzeń szorujących firma Kärcher poleca branży motoryzacyjnej model **BR 40/10 C Adv.** Jest to uniwersalna szorowarka ze szczotkami walcowymi, umożliwiającą szorowanie, odsysanie na mokro, polerowanie i spryskiwanie z odsysaniem, co czyni ją narzędziem wygodnym i skutecznym przy czyszczeniu posadzek marmurowych, granitowych, PCV, specjalistycznych podłóg antypoślizgowych i linoleum. Skuteczność tę zwiększa dodatkowo użycie środka o symbolu **RM 69 ASF**, przeznaczonego do czyszczenia powierzchni z PCV, PU, żywicy epoksydowej, granitu, piaskowca, betonu, marmuru i lastrico.



# Wyważanie turbosprężarek



**Piotr Cimr**  
Dyrektor Oddziału  
Schenck – RoTec Polska

**Jedyną godną polecenia metodą naprawy uszkodzonych turbosprężarek jest kompleksowa ich regeneracja. Jej integralną częścią musi być zawsze bardzo staranne wyważenie wszystkich elementów wirujących.**

Turbosprężarki prawidłowo eksploatowanych silników samochodów osobowych nie wymagają częstych napraw. W ciężkich pojazdach użytkowych pracują bezawaryjnie, osiągając przebiegi rzędu 800 000 – 1 000 000 km. Przyczyną ich ewentualnych wcześniejszych awarii są z reguły błędy w zakresie eksploatacji i serwisowania silników lub uszkodzenia innych układów współpracujących bezpośrednio z turbosprężarkami.

## Naprawa

Naprawy turbosprężarek przeprowadzane być powinny zgodnie z procedurami podanymi przez ich producentów w instrukcjach serwisowych, ze szczególnym uwzględnieniem tolerancji wymiarów elementów współpracujących. Konieczne jest również stosowanie podczas wymiany uszkodzonych lub zużytych części oryginalnych zestawów naprawczych, pochodzących od producenta danego modelu turbosprężarki lub zamienników dobrej jakości.

Sam proces naprawczy przebiega w następujących, kolejnych etapach:

- wymontowanie całego urządzenia z pojazdu,
- całkowita rozbiórka turbosprężarki na części składowe,
- mycie i czyszczenie (piaskowanie) wszystkich elementów,
- kontrola i ocena wymiarów określonych w instrukcji producenta,

- wymiana elementów z pełnym wykorzystaniem zestawu naprawczego (podstawowego lub z wirnikami i kołem kompresji, jeśli to konieczne),

- precyzyjne wyważenie zespołów wirujących oraz wysokoobrotowe doważenie zmontowanego rdzenia,
- montaż końcowy,
- kontrola i ewentualna regulacja ciśnienia doładowania.

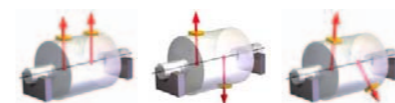
## Przyczyny i skutki niewyważenia

Terminem „niewyważenie” określa się w przypadku elementu wirującego brak „równowagi” w rozmieszczeniu jego masy względem geometrycznej osi obrotu. Stan ten podczas pracy urządzenia generuje siły poprzeczne, zależne od prędkości obrotowej według znanego wzoru obliczania siły odśrodkowej:

$$F_{odśr} = mV^2/r.$$



Doważarka wysokoobrotowa 110MBRS



Schematyczne przykłady niewyważenia (od lewej): statycznego, momentowego i dynamicznego

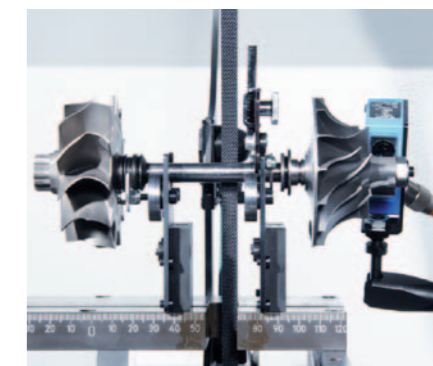
Występująca w tym przypadku siła poprzeczna jest oczywiście siłą odśrodkową. Generuje ją jednak nie cała masa elementu, lecz różnica mas rozmieszczonych przeciwległe po obu stronach osi obrotu. Prędkość liniowa  $V$  jest związana z prędkością obrotową zgodnie z zależnością:

$$V = S/t = n^2\pi r,$$

gdzie:  $S$  – oznacza drogę pokonywaną w czasie  $t$ , a  $n$  – prędkość obrotową ( $1/t$ ),



Wyważarka dynamiczna



Kontrola wału z turbiną i kołem kompresji

czyli liczbę obwodowych odcinków  $2\pi r$  przebywanych w jednostce czasu, zaś  $r$  jest odległością środka wspomnianej różnicy mas od osi obrotu.

W praktyce sił generowanych przez nierównomierności masy wirującego

elementu jest wiele, lecz dają się one sprowadzić do pojedynczych wypadkowych. To one właśnie są przyczyną wibracji występujących w układach kinematycznych i powodują w konsekwencji przyspieszone zużycie łożyskowań

Fot. Schenck

## KONKURS z Valeo

### Możesz wygrać jedno z trzech urządzeń – asystentów parkowania Beep&Park firmy Valeo

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 „Wspomagane parkowanie”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 19 listopada 2009 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza dostępnego w wydaniu elektronicznym „Autonaprawy”.

W poprzednim konkursie amortyzatory Quinton Hazell otrzymali: Kamil Chojnacki z Dąbrowy Górniczej, Ireneusz Chmielewski z Tomaszowa Lubelskiego i Adrian Olejniczak z Częstochowy. Gratulujemy!

#### PYTANIA KONKURSOWE

##### 1. Jak system Beep&Park wspomaga kierowcę podczas parkowania?

- a. sygnalizuje odległość od przeszkód z tyłu i przodu pojazdu
- b. podpowiada głosem prawidłowe manewry
- c. steruje bezpośrednio silnikiem i układem kierowniczym
- d. dokonuje pomiarów wolnego miejsca na parkingu

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

##### 2. Na jakiej zasadzie działają czujniki systemu Beep&Park?

- a. radarowej
- b. laserowej
- c. ultradźwiękowej
- d. telewizyjnej

##### 3. Ile wynosi maksymalna długość pojazdu wyposażonego w Beep&Park?

- a. 4,5 m
- b. 5 m
- c. 10 m
- d. 22 m

##### 4. Kiedy następuje aktywacja czujników systemu Beep&Park?

- a. po włączeniu zapłonu
- b. w trakcie naciskania pedału przyspieszenia
- c. przy pierwszym wciśnięciu pedału sprzęgła
- d. po włączeniu wstecznego biegu

##### 5. W jaki sposób mocuje się w samochodzie wyświetlacz, sterownik i czujniki systemu Beep&Park?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 Imię i nazwisko uczestnika konkursu .....  
 Dokładny adres .....  
 Telefon ..... e-mail .....

Prosimy  
prześłać pocztą  
lub faksem:  
071 343 35 41

**Autonaprawa**

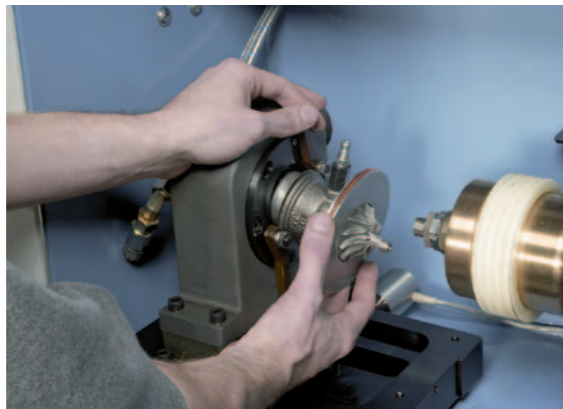
**pl. Nowy Targ 28/16**

**50-141 Wrocław**

**Autonaprawa**



Kompletny rdzeń turbosprężarki



Końcowe wyważanie rdzenia turbosprężarki za pomocą doważarki

i sprężyste odkształcenia wałów, skutkujące z czasem ich zmęczeniowym zniszczeniem.

#### Rodzaje niewyważenia

Teoretycznie niewyważenia wirujących elementów (pokazane na załączonych schematach za pomocą strzałek) dają się podzielić na trzy podstawowe rodzaje: statyczny, momentowy i dynamiczny. W praktyce mamy do czynienia z wszystkimi równocześnie, lecz zastosowany podział ułatwia zrozumienie istoty zachodzących zjawisk oraz racjonalny wybór metody ograniczania ich negatywnych skutków.

Niewyważenie statyczne może być powodowane niejednorodnością kształtu

elementu wirującego lub niejednorodnością jego masy przy zachowaniu symetrii wymiarów. Wirnik obciążony taką wadą, podparty poziomo na dwu przymach pomiarowych, wykazuje tendencję do przyspieszenia jednej tylko pozycji spoczynkowej: z usytuowaniem najcięższego miejsca w najniższej części obwodu.

Jeśli w wirniku występują dwa miejsca niewyważenia w pozycjach kątowych różniących się dokładnie o 180°, nie można ich wykryć uprzednio wspomnianą metodą przez brak stałej pozycji spoczynkowej. Drgania poprzeczne pojawiają się w takim układzie dopiero przy wyższych prędkościach obrotowych, gdy para sił tworzy moment. Dla-

tego mówimy wówczas o niewyważeniu momentowym.

W rzeczywistości wirniki mają wręcz nieskończoną liczbę niewyważań statycznych i momentowych, rozmieszczonych w sposób przypadkowy wzdłuż osi rotacji. Taki stan niewyważenia może być określony jedynie w trakcie rotacji i dlatego nazywany jest dynamicznym. Ewentualnej korekcie poddaje się nie poszczególne zakłócenia równowagi, lecz wypadkowe siły przez nie generowanych.

#### Kontrola wyważenia

Ze względu na znaczne prędkości obrotowe rozwijane przez wirniki turbosprężarek proces ich wyważania przebiega dwustopniowo. Najpierw za pomocą doważarki dynamicznej wykrywa się i eliminuje niewyważenia statyczne, dynamiczne i momentowe poszczególnych elementów obrotowych, a potem cały zmontowany już rdzeń turbosprężarki poddaje finalnemu testowi i doważeniu na skomputeryzowanej, wysokoobrotowej doważarce przy prędkościach od 100 do nawet 200 tys. obr./min w zależności od typu turbosprężarki.

Firma Schenck RoTec produkuje od ponad 125 lat doważarki dynamiczne oraz zajmuje pozycję światowego lidera w produkcji i doskonaleniu wszelkich tego rodzaju urządzeń. ■

Fot. Schenck

## TARCZE DLA ENTUZJASTÓW TUNINGU



**Małgorzata Kluch**

Marketing manager GG Profits

**Modyfikując samochód tak, by zyskał on na wyglądzie, warto pamiętać o tarczach hamulcowych. Nie dość, że auto będzie prezentowało się lepiej, to jeszcze poprawie ulegnie skuteczność hamowania.**

Moda na tuning w ostatnich latach coraz bardziej przybiera na sile. Sprzyja temu rosnąca liczba właścicieli samochodów, których stać na zmodyfikowanie auta, tak by choć trochę różniło się ono od innych, a najlepiej by było jedyne w swoim rodzaju. Cel ten osiągnięty bywa, oczywiście, w rozmaity sposób: jedni wprowadzają zmiany głównie w wyglądzie pojazdu, inni kładą nacisk przede wszystkim na usprawnienia techniczne.

W szerokiej ofercie tarcz hamulcowych Sentech, które od niedawna pojawiły się na rynku, znajdują się również tarcze przeznaczone dla obu tych grup miłośników tuningu, a także dla kierowców chcących poprobać swych sił w sporcie samochodowym. Można więc w niej znaleźć tarcze nacinane, nawiercane, powlekane, nacinane i powlekane, nawiercane i powlekane itd. Wszystkie wykonywane są z żeliwa o odpowiednio dobranym, zgodnym z normami unijnymi, składzie oraz o tak samo skrupulatnie dobranej twardości i wytrzymałości.

Osoby, które w pierwszej kolejności chcą zmodyfikować wygląd pojazdu, zapewne szczególnie zainteresują się tarczami powlekany. Zmieniona barwa tarczy sprawia, że koło z aluminiowymi felgami o wąskich poleowanych szprychach prezentuje się niezwykle atrakcyjnie. Naj-

modniejszym kolorem tarcz jest w tej chwili ciemnostalowy.

Oprócz walorów estetyczno-wizualnych tarcze tuningowe mają wiele cennych zalet, zauważalnych w czasie użytkowania pojazdu, szczególnie zaś przy częstych i intensywnych hamowaniach (np. podczas jazdy w górach czy w trakcie jazdy sportowej). Przede wszystkim dzięki odpowiednio wykonanym rowkom lub otworom są odporne na tzw. fading, czyli zjawisko powstawania (na skutek wysokiej temperatury wywołanej tarciami) poduszki gazowej w miejscu styku klocka z tarczą. Poduszka ta znacznie zmniejsza skuteczność hamowania. Jednocześnie rowki znajdujące się na powierzchni tarcz ułatwiają odprowadzanie z nich wody, pyłu i innych zanieczyszczeń, co też sprzyja skuteczności hamulców, pozwalając ponadto szybko zorientować się, jak bardzo zużyła się (starła) tarcza. Kolejną korzyścią z nacięć jest ich pozytywny wpływ na stan warstwy ciernej klocka. Rzecz w tym, że za sprawą rowków klocki szybciej się schładzają.

Dodać jeszcze należy, że tarcze tuningowe Sentech powlekane są specjalną warstwą ochronną, która zabezpiecza je przed korozją w czasie, gdy są przechowywane. Przed montażem nie trzeba w żaden sposób jej usuwać, tarcze więc od razu można zakładać do samochodu.



# SENTECH®

## HIGH POWER

\* INDUCTIVE IGNITION LEADS SET  
PRZEWODY Z RDZENIEM FERYTOWYM



PRZEWODY Z RDZENIEM FERYTOWYM

**W przewodach najważniejszy jest rdzeń - to on przewodzi prąd!**

\* Jedyne w Polsce producent przewodów zapłonowych z rdzeniem ferrytowym

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

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

# KONKURS

Valeo



# Urządzenia do kontroli układu jezdnego

nazwa	rodzaj pojazdów	metoda pomiaru	wielkości mierzone	wyposażenie	dodatkowe wyposażenie	cena netto PLN
<b>Producent: AUTOBOSS • Dystrybutor: WSOP Gliwice, ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl</b>						
A-860	osobowe/dostawcze	komputerowa, 4 głowice, 8 kamer CCD, komunikacja bezprzewodowa	zbieżność, kąt pochylenia koła, kąt pochylenia i wyprzedzenia sworznia zwrotnicy, odchylenie osi jazdy od osi symetrii, nierównoległość osi, śladowość kół, kąt skrętu kół	Pilot - terminal wyświetlający; uchwyty szybko- i wolno-omocujące		od 11 500 USD
<b>Producent: BEISSBARTH • Dystrybutor: BEISSBARTH Equipment sp. z o.o., 00-681 Warszawa, ul. Hoża 41/8E, tel. 022 855 72 58, www.bbe.com.pl</b>						
EASY 3D	osobowe i dostawcze o dmc. do 3,5 ton.	3D - 12 kamer	pełna geometria kół	PC, dwa zespoły pomiarowe, cztery głowice, cztery uchwyty na koła	obrotnice, płyty rozprężne	od 17 500 do 20 000 €
ML EASY / TECH	jw.	CCD - 6 lub 8 kamer	pełna geometria kół w urządzeniu z 8 kamerami	jw.	jw.	od 9 500 do 15 000
ML TECH / 5000 AWB	osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy powyżej 3,5 t.	CCD - 8 kamer	pełna geometria kół	jw.	jw. + oprzyrządowanie dla OSKP	od 14 000 do 20 000 €
VAS 1813 F / VAS 6141	osobowe i dostawcze o dmc. do 3,5 ton z uwzględnieniem procedur Volkswagen Group	CCD - 8 kamer. VAS 6141 posiada też Encodery	jw.	PC, cztery głowice, cztery uchwyty MULTI QUICK, dwie elektroniczne obrotnice, drążek kalibracyjny	płyty rozprężne	13 000 / 15 000 €
KDS II	osobowe i dostawcze o dmc. do 3,5 ton z uwzględnieniem procedur BMW i Mini	CCD - 8 kamer.	jw.	PC, cztery głowice, cztery specjalistyczne uchwyty dla BMW, dwie elektroniczne obrotnice, drążek kalibracyjny	jw.	14 200 €
<b>Producent: BOSCH • Dystrybutor: Bosch - Robert Bosch sp. z o.o., ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, tel. 022 715 40 00, www.bosch.pl</b>						
FWA 4630	osobowe/dostawcze	technologia 3D, 4 głowice pasywne 2 zespoły kamer	zbieżność, pochylenie kół, kąt wyprzedzenia i pochylenia osi sworznia zwrotnicy, kąty skrętu kół, przesunięcie kół osi przedniej i tylnej, nierównoległość kół, geometryczna oś jazdy, rozstaw kół i osi	zaciski uniwersalne, obrotnice mechaniczne, płyty przesuwne, zaciski Quick	system Windows XP, baza danych 20000 poj.	indywidualna wycena
FWA 4310 S1	jw.	technika 6-czujnikowa, przewodowa z kamerami CCD	jw.	zaciski uniwersalne, obrotnice mechaniczne, obrotnice elektroniczne, płyty przesuwne krótkie i długie, zaciski Quick, spojler-adapter	jw.	37 600
FWA 4330 S1	jw.	technika 6-czujnikowa, bezprzewodowa z kamerami CCD	jw.	jw.	jw.	43 500
FWA 4410 S1	jw.	technika 8-czujnikowa, przewodowa z kamerami CCD	jw.	jw.	jw.	40 300
FWA 4415 S1	jw.	technika 8-czujnikowa, przewodowa z kamerami CCD oraz z czujnikami bicia obręczy kół	jw.	jw.	jw.	41 700
FWA 4430 S1	jw.	technika 8-czujnikowa, bezprzewodowa z kamerami CCD	jw.	jw.	jw.	46 000
FWA 4435 S1	jw.	technika 8-czujnikowa, bezprzewodowa z kamerami CCD oraz z czujnikami bicia obręczy kół	jw.	jw.	jw.	47 400
<b>Producent: CEMB • Dystrybutor: Italcom sp. z o.o., ul. Józefowska 21, 40-144 Katowice, tel. 032 204 35 13, www.italcom.com.pl</b>						
DWA 400 R	osobowe/dostawcze	elektroniczna, 8 czujników CCD bezprzewodowe	zbieżność, kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zawrotnicy, przesunięcie kół, kąt skrętu kół, nierównoległość osi	uchwyty szybko- i wolno-omocujące, certyfikat ITS	do 20", język polski, baza danych, komputer, drukarka, bluetooth	40 000
DWA 400	jw.	elektroniczna, 8 czujników CCD	jw.	jw.	jw.	36 000
DWA 800 R	jw.	elektroniczna, 8 czujników CCD bezprzewodowe	jw.	uchwyty szybko- i wolno-omocujące	jw.	35 000
DWA 800	jw.	elektroniczna, 8 czujników CCD	jw.	jw.	do 20", język polski, baza danych, komputer, drukarka	31 000
DWA 800 R Light	jw.	elektroniczna, 8 czujników CCD bezprzewodowe	jw.	uchwyty szybko- i wolno-omocujące, szafka kontrolno-sterująca, PC	jw. + bluetooth	30 000
<b>Producent: CORGHI (Włochy) • Dystrybutor: Precyzja-Service, ul. Gdańska 99, 85-022 Bydgoszcz, tel. 052 325 10 00, www.precyzja-service.pl</b>						
Exact 7000	osobowe/ciężarowe	podczerwień (CCD), 8 czujników	rozstaw kół, kąt pochylenia koła, zbieżność, kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy, nierównoległość osi, kąt osi jazdy, przestawienie kół, kąt skrętu kół	PC, drukarka, program pomiarowy	zaciski, obrotnice, monitor	od 45 000
Exact BlackTech	jw.	system kamer 3D	jw.	jw.	jw.	od 55 000

nazwa	rodzaj pojazdów	metoda pomiaru	wielkości mierzone	wyposażenie	dodatkowe wyposażenie	cena netto PLN
<b>Producent: FACOM/FFB • Dystrybutor: WSOP Gliwice, ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl</b>						
GTR.700	osobowe/dostawcze	komputerowa, 4 głowice, 6/8 kamer CCD, bezprzewodowa komunikacja	zbieżność, pochylenie koła, kąt pochylenia i wyprzedzenia sworznia zwrotnicy, odchylenie geometrii osi jazdy od osi symetrii, przesunięcie kół, nierównoległość osi, kąt skrętu kół	uchwyty szybko- i wolno-omocujące, drążek naprężający		od 10 100 €
<b>Producent: FUDIM POLMO • Dystrybutor: PPHU Fudim Polmo sp. z o.o., Zakrzewo k.Poznania, ul. Przemysłowa 10, 62-070 Dopiewo, tel. 061 89 44 194, www.fudim.pl</b>						
Fudim-AutoLine LDP-3,5	osobowe/dostawcze + 4x4	komputerowa	kompleksowa geometria kół	sterowanie pilotem		55 000
Fudim-Auoline LDP-EU	osobowe/dostawcze, ciężarowe + 4x4	jw.	jw.	jw.		120 000
<b>Producent: HARTMANN • Dystrybutor: Werther International Polska sp. z o.o., ul. Przemysłowa 5, 86-031 Brzoza, tel. 052 581 22 51, www.werther.pl</b>						
Munster 3008BT ECO	osobowe/dostawcze	kamery CCD, bluetooth	zbieżność + połówkowa, kąt pochylenia koła, kąty sworznia zwrotnicy, parametry tylnej osi, oś geometryczna		płyty odprężne	26 900
<b>Producent: HAWEKA AG • Dystrybutor: LEWOR spółka jawna, ul. Generała Grota Roweckiego 11, 95-020 Andrespol k. Łodzi, tel. 042 213 24 39, www.lewor.pl; PUP Tip Topol sp. z o.o., ul. Kostrzyńska 33, 62-010 Pobiedziska, tel. 061 815 22 33, www.tiptopol.com.pl; SPIMAT PPHU, ul. Górnośląska 15, 43-200 Pszczyna, tel. 032 212 02 10, www.spimat.pl; WSOP Gliwice, ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl (tylko urządzenie TA 20)</b>						
CA-10	osobowe/dostawcze	laserowa	zbieżność, pochylenie koła, wyprzedzenie i pochylenie sworznia zwrotnicy	elektr. miernik kątów, poziomicz kierownicy, stojak, obrotnice	stopki zwiększające zasięg uchwytów	3 610 €
TA 20LM	maszyny rolnicze	jw.	zbieżność	magnet. głowice laser.		2 600 €
TA 20-2	ciężarowe	jw.	zbieżność, pochylenie koła, wyprzedzenie i pochylenie sworznia zwrotnicy, przesunięcie osi, nieprostokątność osi	elektr. miernik kątów, akcesoria do felg aluminiowych, obrotnice	zestawy do osobowych, nacze- i przyczep	4 750 €
TA 20-5	jw.	jw.	jw.	jw.	jw.	5 700 €
TA 20	dostawcze, ciężarowe, przyczepy, nacze- i przyczepy	jw.	wszystkie pomiary	akcesoria do felg (w tym alu)		na zapytanie
Axis 4000	ciężarowe, autobusy, nacze- i przyczepy, rolnicze i budowlane	komputerowa, sygnał radiowy	wszelkie wartości osi skrętnych i tylnych	obrotnice, zaciski magnetyczne	3 konfiguracje wyposażenia	od 15 000 do 20 000 €
<b>Producent: HOFMANN (SNAP-ON) • Dystrybutor: Best Products sp. z o.o., ul. Czarnkowska 8, 60-419 Poznań, tel. 061 847 06 55, www.best-prod.com.pl; ZUH Sosnowski, ul. Marynarki Polskiej 59, 80-557 Gdańsk, tel. 058 761 35 00, www.sosnowski.pl; LEWOR spółka jawna, ul. Generała Grota Roweckiego 11, 95-020 Andrespol k. Łodzi, tel. 042 213 24 39, www.lewor.pl</b>						
Geoliner 670	osobowe, dostawcze	pomiar 3D, głowice pasywne	zbieżność, kąty sworznia zwrotnicy, kąty skrętu, ustawienie osi, oś geometryczna	zaciski szybko- i wolno-omocujące, płyty odprężne, sterowanie głosem	pilot zdalnego sterowania	15 100 €
Geoliner 680	jw.	jw.	jw. + przekątna pojazdu	jw.	jw.	18 390 €
Geoliner 780	jw.	pomiar 3D, głowice pasywne, 2 kolumny z kamerami i syst. autosynchronizacji	jw.	zaciski szybko- i wolno-omocujące, płyty odprężne, sterowanie głosem	jw.	24 990 €
Geoliner 550 PRISM	jw.	pomiar 3D, kamery CCD, bluetooth	jw. lecz bez przekątną		obrotnice, zaciski szybko- i wolno-omocujące, pilot	29 890
Ecoliner DSP 8S	jw.	podczerwień CCD, 8 czujników	jw.	monitor, drukarka, baza danych	zaciski szybko- i wolno-omocujące, płyty odprężne, rama do kalibracji, pilot	25 000
<b>Producent: HUNTER ENGINEERING COMPANY • Dystrybutor: WIMAD SJ, ul. Strachocińska 27, 51-511 Wrocław, tel. 071 346 66 26, www.wimad.com.pl</b>						
Hunter PA 100 DSP 500	osobowe/dostawcze 10"- 24,5"	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy DSP - bezprzewodowy lub przewodowy	50 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	płyty odprężające, uchwyty szybko- i wolno-omocujące, obrotnice, zdalne sterowanie, rozszerzenie zakresu uchwytów do 28"	LINUX baza danych regul. (15 lat) możliwa rozbudowa do 811	26 260
Hunter PA 100 DSP 500T	dostawcze, ciężarowe autobusy, przyczepy, nacze- i przyczepy 15"-28"	jw.	pomiar ustawienia kół pojazdów od 1 do 10 osi, 36 konfiguracji osi w pojazdach wieloosiowych, 40 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	obrotnice ciężarowe, uchwyty specjalne, wieszak do nacze- i przyczep, pomiar przesunięcia osi	jw. + certyfikat TDT	38 010
Hunter PA 100 DSP 500 + DSP 500T	osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy, przyczepy, nacze- i przyczepy 10"-28" uniwersalny	jw.	jw. lecz do 50 wielkości geometrycznych	połączone opcje z urządzeń z głowicami DSP 500 i DSP 500T	jw.	51 450
Hunter PA 100 HawkEye HS 200 lub HS 400	osobowe/dostawcze 10"- 24,5"	opatentowana metoda: 2 lub 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łącność bezprzewodowa)	40 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	płyty odprężające, uchwyty szybko- i wolno-omocujące, obrotnice, zdalne sterowanie, rozszerzenie zakresu uchwytów do 28"	jw.	37 210
Hunter PA 100 HawkEye HS 200 lub HS 400 + DSP 500T	osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy, przyczepy, nacze- i przyczepy 10"-28" uniwersalny	połączenie metod wykorzystujących głowice HawkEye i DSP 500T	1 do 10 osi, 36 konfiguracji osi, 40 lub 50 wielkości geometr. (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	połączone opcje z urządzeń z głowicami HawkEye i DSP 500T	jw.	62 400
Hunter WA DSP 500	osobowe/dostawcze 10"- 24,5"	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy- DSP przesłany bezprzewodowo lub przewodowo	50 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	płyty odprężające, obrotnice, zdalne sterowanie, rozszerzenie zakresu uchwytów do 28", interfejs do urz. Romess, regulacja ze zdjętym kołem, opcja TUNER, uchwyty specj. (bez kompensacji)	Windows Vista, baza danych ponad 33 000 modeli, uzupełniana przez Internet, 3000 zdjęć i 200 filmów instruktażowych, połączenie w sieci Asanet-work, wysyłanie wyników pocztą elektroniczną, kalibracja sensora kąta skrętu	37 600

nazwa	rodzaj pojazdów	metoda pomiaru	wielkości mierzone	wyposażenie	dotychczasowe wyposażenie	cena netto PLN
Hunter WA HawkEye HS 201 lub HS401	jw.	opatentowana metoda: 2 lub 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łączność bezprzewodowa)	jw. lecz 60 wielkości geometrycznych	jw.	jw.	48 530
Hunter WA DSP 500T	dostawcze, ciężarowe, autobusy, przyczepy, naczepy 15"-28"	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy- DSP przesyłany bezprzewodowo lub przewodowo	1 do 10 osi, 36 konfiguracji osi, 40 wielkości geometrycznych	obrotnice ciężarowe, uchwyty specjalne, wieżak i stojak do nacze, pomiar przesunięcia osi	jw.	49 350
Hunter WA DSP 500 + DSP 500T	osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy, przyczepy, naczepy 10"-28" uniwersalny	jw.	jw. lecz 50 wielkości geometrycznych	połączone opcje z urządzeniami z głowicami DSP 500 i DSP 500T	jw.	62 790
Hunter WA HawkEye HS 201 lub HS 401 + DSP 500T	jw.	połączenie metod wykorzystujących głowice HawkEye i DSP 500T	jw.	połączone opcje z urządzeniami z głowicami HS 201 lub HS 401 i DSP 500T	jw.	73 720
Hunter HTA-MB-E	osobowe, dostawcze 10"- 24,5"	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy - DSP przesyłany bezprzewodowo lub przewodowo	50 wielkości geometrycznych, w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi	uchwyty MB, rozpórka kół, inklinometr Romess, pozostałe opcje, jak w 811/DSP500	jw. model zalecany do Mercedes, Smart, Chrysler	66 540
Hunter HTA-MB-R	jw.	opatentowana metoda: 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łączność bezprzewodowa)	jw. + kąt skręcenia nadwozia i maksymalny kąt skrętu (bez obrotnic elektronicznych)	uchwyty MB, rozpórka kół, inklinometr Romess, pozostałe opcje, jak w WA/HawkEye	jw.	81 330
Hunter OPEL DSP 508/508XF	jw.	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy- DSP przesyłany bezprzewodowo lub przewodowo	jw. lecz bez kąta skręcenia nadwozia i kąta skrętu	opcje, jak w WA/DSP500	jw., lecz zalecenie do Opel, Vauxhall, Saab, Chevrolet	51 770
Hunter VAG 1944	jw.	jw.	jw.	jak w WA/DSP500 + stelaż do regulacji ADR/ACC, belka do krzywej zbieżności, ustawianie kątów pochylenia kół	jw., lecz zalecenie do VW, Audi, Seat, Skoda, Bentley	58 160
Hunter VAS 6292	jw.	opatentowana metoda: 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łączność bezprzewodowa)	jw. + kąt skręcenia nadwozia i maksymalny kąt skrętu (bez obrotnic elektronicznych)	jak w WA/HawkEye + funkcje dodatkowe jak wyżej	jw.	67 540
Hunter KDS II	jw.	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy- DSP przesyłany bezprzewodowo lub przewodowo	50 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	jak w WA/DSP500	jw., lecz zalecenie do BMW, Mini, Rolls-Royce	71 310
Hunter KDS II Plus	jw.	opatentowana metoda: 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łączność bezprzewodowa)	jw. + kąt skręcenia nadwozia i maksymalny kąt skrętu (bez obrotnic elektronicznych)	jak w WA/HawkEye	jw.	80 690
Hunter PO DSP 500	jw.	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy- DSP przesyłany bezprzewodowo lub przewodowo	50 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	jak w WA/DSP500 + obrotnice elektroniczne	jw., lecz zalecenie do Porsche	88 070
Hunter PO HawkEye	jw.	opatentowana metoda: 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łączność bezprzewodowa)	jw. + kąt skręcenia nadwozia i maksymalny kąt skrętu (bez obrotnic elektronicznych)	jak w WA/HawkEye + obrotnice elektroniczne	jw.	97 450
Hunter M810 E DSP 500 oraz 1021 500, 1021 501	jw.	podczerwień – kamery CCD, sygnał cyfrowy- DSP przesyłany bezprzewodowo lub przewodowo	50 wielkości geometrycznych (w tym: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi)	jak w WA/DSP500	jw., lecz zalecenie do Citroën i Renault	46 340
Hunter M810 DSP 600 oraz 1021 200, 1021 201, 1021 400, 1021 401	jw.	opatentowana metoda: 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu 3-D, głowice pasywne (łączność bezprzewodowa)	jw.	jak w WA/HawkEye	jw.	61 150
Hunter PowerBay WA, HS 401, RX 40 IS	jw.	zintegrowane stanowisko pomiarowe zestawione z urządzeniem do geometrii dźwignika nożycowego z obrotnicami i płytami odprężającymi blokowanymi pneumatycznie oraz z automatycznym systemem sprawdzenia i korekty ciśnienia w kołach, wykorzystana opatentowana metoda pomiarowa: 4 kamery CMOS, analiza cyfrowa obrazu w przestrzeni 3-D, głowice pasywne (tarcze - metoda bezprzewodowa), całkowity czas pomiaru (bez regulacji) niecałe 3 minuty!	60 wielkości geometrycznych: symetria, śladowość, rozstaw kół i osi, kąt skręcenia nadwozia, kąt skrętu (bez obrotnic elektronicznych), odcinek zataczania, odcinek wyprzedzenia, średnica zawracania, prześwity	płyty odprężające, uchwyty specjalne (bez kompensacji), obrotnice, zdalne sterowanie z pomiarem prześwitu lub pomiar prześwitu kamerami CMOS, rozszerzenie zakresu uchwytów do 28", interfejs do Romess, regulacja ze zdjętym kołem, Tuner	Windows Vista, baza danych ponad 33 000 modeli, uzupełniana przez Internet, 3000 zdjęć i 200 filmów instruktażowych, połączenie w sieci Asanetwork, wysyłanie wyników pocztą elektroniczną	134 480

nazwa	rodzaj pojazdów	metoda pomiaru	wielkości mierzone	wyposażenie	dotychczasowe wyposażenie	cena netto PLN
<b>Producent: JOHN BEAN (USA) / SNAP-ON EQUIPMENT srl • Dystrybutor: Auto-Progress, ul. Sarni Stok 93, 43-300 Bielsko-Biała, tel. 033 815 04 36, Cartec K.Wiśniewski, B. Nowak SJ, ul. Zbożowa 10b, 40-657 Katowice, tel. 032 203 03 13, www.cartec-polska.pl; WSOP Gliwice, ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl</b>						
Visualiner PRISM	osobowe/dostawcze	analiza ustawienia kół w 3D oraz przetworniki CCD	zbieżność, pochylenie koła, kąt pochylenia i wyprzedzenia osi zwrotnicy, geometryczna oś jazdy, kąty skrętu kół	obrotnice, płyty przesuwno-skrętne	urządzenie bezkablone	9500 EUR
Visualiner V501	jw.	podczerwień, 8 przetworników CCD	jw. + rozstaw kół, śladowość	zestaw do radiowej transmisji danych		11 500 €
VAG 1943-B	jw.	jw.	jw., lecz bez rozstawu kół i śladowości	jw.	VW, Audi, Skoda, Seat	15 200 €
Visualiner V501 R	jw.	jw.	jw.	jw.	Renault	11 500 €
Visualiner V901	jw.	jw.	jw.	jw.	sterowanie głosem	13 500 €
Visualiner V901 Opel	jw.	jw.	jw.	jw.	Opel	12 200 €
Visualiner V901 DC	jw.	jw.	jw.	jw.	Mercedes	13 500 €
Visualiner V 901 MB	jw.	jw.	jw.	jw.		13 500 €
Visualiner 3D-LITE	jw.	analiza ustawienia kół 3D	jw.	płyty przesuwne, uchwyty uniwersalne, obrotnice		11 950 €
Visualiner 3D-One	jw.	jw.	jw.	jw.	sterowanie głosem, certyfikat ITS	15 000 €
Visualiner 3D-ARAGO	jw.	jw.	jw.	jw.	jw. + autom. ustawianie kamer	22 900 €
<b>Producent: JOSAM • Dystrybutor: JOSAM Polska sp. z o.o., ul. Puszkińska 80, 92-516 Łódź, tel. 042 677 04 14, www.josam.pl</b>						
Josam laser AM AW 1D	dostawcze, ciężarowe, autobusy, naczepy, przyczepy	laserowo-elektroniczna	zbieżność kół, nieprostokątność osi kół do osi symetrii pojazdu, nierównoległość osi, boczne przestawienie kół	oprogramowanie komputerowe	elektroniczny pomiar kątów kół	18 758
Josam laser AM AW 2D	jw.	jw.	zbieżność i pochylenie kół, kąt wyprzedzenia i pochylenia sworzni zwrotnicy, maks. kąt skrętu kół, różnica kątów skrętu kół, nieprostokątność i nierównoległość osi, boczne przestawienie kół	jw.	jw.	29 561
Josam laser AM AWF 3D	jw.	jw.	jw.	jw.	jw.	42 522
Josam laser AM AW2/3P	jw.	jw.	jw.	jw.	jw. + certyfikat ITS	od 30 616
Josam laser AM AWF 4D	jw.	jw.	zbieżność i pochylenie kół, nieprostokątność i nierównoległość osi, boczne przestawienie kół, prostoliniowość osi symetrii ramy	jw.	jw. bez certyfikatu	28 750

**WIMAD Sp. j.**

**Certyfikowane systemy do pomiaru geometrii ustawienia kół HUNTER już od 37 000zł netto**

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

nazwa	rodzaj pojazdów	metoda pomiaru	wielkości mierzone	wyposażenie	dodatkowe wyposażenie	cena netto PLN
Josam laser AM AWF 5D	jw.	jw.	jw. + kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy, maks. kąt skrętu kół, różnica kątów skrętu	jw.		48 952
Josam laser AM AWF 3DG/MB	jw.	jw.	jw. + nieprostokątność i nierównoległość osi	jw.	jw. dla Mercedes-Benz	46 516
Josam Truckaligner II JT 2000 B	jw.	j.w lecz bezprzewodowa (Bluetooth)	jw.		poziomnica elektroniczna	od 82 317
Josam Truckaligner II JT 3000 B	jw.	jw.	jw.	oprogramowanie komputerowe	jw.	70 792
<b>Producent: MULLER BEM • Dystrybutor: ACTIA - Polska sp. z o.o., ul. Puławska 38, 05-500 Piaseczno, tel. 022726 35 94, www.actiapoltik.pl</b>						
8678 OEM	osobowe/dostawcze + opcja ciężarowe	4 głowice pomiarowe z kamerami CCD, 8 czujników, komunikacja radiowa	kąt pochylenia kół, zbieżność + połówkowa, kąty sworznia, zwrotnicy, kąty skrętu kół, ustawienia osi	szafka, komputer PC z bazą danych, monitor 17" LCD, blokada koła kierownicy i pedału hamulca, obrotnice	zacisk uniwersalny, płyty rozprężne	32 500
<b>Producent: NUSSBAUM • Dystrybutor PW Inter-Auto-Technika sp. z o.o., ul. Sienkiewicza 15/13, 06-500 Mława, tel. 023 654 26 49, www.inter-auto-technika.com.pl</b>						
WA 950	osobowe/dostawcze/ciężarowe	8 czujników CCD, 4 głowice, transmisja przewodowa	zbieżność całkowita + połówkowa, kąty pochylenia kół, kąty sworznia zwrotnicy, ustawienie osi		obrotnice, oprzyrządowanie do przyczep i naczepr, przedłużacze do uchwytów, oprogramowanie do ciężarowych	10 350 €
WA 970	jw.	jw. transmisja radiowa	jw.		jw.	11 750 €
WA 900 MB (cert. MERCEDES)	jw.	jw. transmisja przewodowa	jw.		jw.	15 380 €
WA 920 MB (cert. MERCEDES)	jw.	jw. transmisja radiowa	jw.		jw.	17 780 €
WAB 02	osobowe/dostawcze	optyczna, bezdotykowa	jw.	podnośnik nożycowy	podnośnik osi, oświetlenie najazdów	62 500 €
<b>Producent: OPTIMO • Dystrybutor: Ekolab, ul. Architektów 86a, 43-346 Bielsko Biała, tel. 033 810 74 82, www.ekolab.ig.pl</b>						
Optimo 1001	osobowe i dostawcze	laserowo-mechaniczna	zbieżność całkowita i połówkowa, kąt pochylenia kół, kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy, ustawienie osi	obrotnice, uchwyty na koła, głowice i ekrany pomiarowe, blokady hamulca i kierownicy, zestaw do kalibracji	płyty przesuwne	11 600
<b>Producent: PRECYZJA TECHNIK (Polska) • Dystrybutor: Precyzja-Service, ul. Gdańska 99, 85-022 Bydgoszcz, tel. 052 325 10 00; www.precyzja-service.pl Unimetal, ul. Kujawska 10, 77-400 Złotów, tel. 067 263 22 71, www.unimetal.pl</b>						
GTO Quatro Laser-2	do 3,5 t	laserowa	zbieżność, pochylenie, osi sworznia zwrotnicy, kąty skrętu kół, przesunięcie kół przednich	jednostka centralna, obrotnice	najazdy, zaciski	od 8360
GTO Quatro Laser-4	jw.	laserowa, bezprzewodowa	jw. + nierównoległość osi, śladowość kół, geometryczna oś jazdy	jw.	płyty rolkowo-przesuwne, zaciski	od 11 460
GTI Geomaster Specjal	jw.	elektroniczna	jw.	PC, drukarka, program	uchwyty szybko-mocujące, obrotnice	od 19 870
GTI Geomaster-Radio	jw.	elektroniczna, transmisja radiowa, bluetooth	jw.	jw.	jw.	od 25 670
Progeo 838 Standard	jw.	elektroniczna	jw. + śladowość kół,	jw.	jw.	od 28 430
Progeo 838 Radio	jw.	jw.	jw.	jw.	jw.	od 34 610
GTL Truck	ciężarowe/autobusy 14-24"	mikroprocesorowo-laserowa interfejs PC	kąt wyprzedzenia i pochylenia osi sworznia zwrotnicy, kąty skrętu kół, kąt nieprostokątności i boczne przestawienie osi	jw. + obrotnice, zaciski	zestaw do naczepr/przyczep,	od 19 850
GTL Truck Profi	jw.	mikroprocesorowo-laserowa interfejs PC	jw.	jw. + drukarka	zestaw do naczepr/przyczep	od 21 780
<b>Producent: RAVAGLIOLI • Dystrybutor: S&amp;K Service, ul. Połczyńska 21A, 01-377 Warszawa, tel. 022 637 28 96, www.sk-service.pl; ZUH Sosnowski, ul. Marynarki Polskiej 59, 80-557 Gdańsk, tel. 058 761 35 00, www.sosnowski.pl</b>						
RAV TD 5040	osobowe/dostawcze	4 głowice, 4 czujniki CCD, łączność bezprzewodowa	zbieżność + połówkowa, kąt pochylenia koła i sworznia zwrotnicy, oś geometryczna + parametry osi tylnej	PC z monitorem kolorowym, klawiaturą i drukarką	uchwyty szybko-mocujące, nakładki do alufelg, obrotnice mechaniczne, płyty odprężne	5 670 €
RAV TD 5060	jw.	jw., lecz 6 czujników	jw.	jw.	jw.	6700 €
RAV TD 5080	jw.	jw., lecz 8 czujników	jw.	jw.	jw.	7630 €
RAV TD 1760 BTH	jw.	jw., lecz 6 czujników	jw.	jw.	jw.	8720 €
RAV TD 1780 BTH	jw.	jw., lecz 8 czujników	jw.	jw.	jw.	10 470 €
RAV TD 1830 BTH	jw.	jw.	jw.	jw.	jw.	11 670 €
RAV TD 1850 BTH	jw.	jw.	jw.	jw.	jw.	11 990 €
RAV TD 2100	jw.	jw.	jw.	jw.	jw.	12 910 €
RAV TD 2200E BTH	jw.	8 czujników, łączność bezprzewodowa Bluetooth	jw. + przesunięcie osi	jak wyżej	jak wyżej	13000 €
RAV TD 5040T	ciężarowe	4 głowice, 4 czujniki CCD	zbieżność + połówkowa, kąt pochylenia koła i sworznia zwrotnicy, oś geometryczna	jak wyżej	obrotnice mechaniczne	7 080 €
RAV TD 5060T BTH	jw.	4 głowice, 6 czujników CCD, łączność bezprzewodowa	jw. + parametry tylnej osi	jak wyżej	jak wyżej	10 250 €
<b>Producent: SPACE • Dystrybutor: Unimetal, ul. Kujawska 10, 77-400 Złotów, tel. 067 263 22 71, www.unimetal.pl</b>						
Matrix ARS 640/660/680PC	osobowe/dostawcze	pomiar komputerowy	zbieżność + połówkowa, ustawienie osi, kąt pochylenia koła, kąt sworznia zwrotnicy, parametry tylnej osi, oś geometryczna		płyty odprężne, obrotnice, uchwyty szybko-mocujące	cena u dystrybutora

nazwa	rodzaj pojazdów	metoda pomiaru	wielkości mierzone	wyposażenie	dodatkowe wyposażenie	cena netto PLN
Matrix 4D	jw.	8 głowic, bluetooth	jw.	podnośnik nożycowy, uchwyty szybko-mocujące, PC, drukarka	dźwignik osiowy, najazdy, uchwyty specjalne, oświetlenie	jw.
<b>Producent: TIPTOP • Dystrybutor: PUP Tip Topol sp. z o.o., ul. Kostrzyńska 33, 62-010 Pobiedziska, tel. 061 815 22 33, www.tiptopol.com.pl</b>						
Proline C484R	osobowe/dostawcze	elektroniczna, 8 czujników CCD bezprzewodowe	zbieżność, pochylenie koła, kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zawrotnicy, przesunięcie i kąt skrętu kół, nierównoległość osi, śladowość	uchwyty 3-punktowe Haweka do 25", obrotnice mech., komputer, drukarka, szafka		9 000 €
Proline C484R Mobil	jw.	jw.	jw.	uchwyty 3 punktowe Haweka do 25", obrotnice mechaniczne		6 700 €
Proline e-y-e Lite	jw.	pomiar 3D, głowice pasywne	zbieżność, pochylenie koła, kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zawrotnicy, max. kąt skrętu kół, oś geometryczna	obrotnice, płyty rozprężne, uchwyty uniwersalne		od 12 300 €
Proline e-y-e 1	jw.	jw.	jw. + oś geometryczna, przesunięcie kół, śladowość.	jw. + sterowanie glosem.		od 15 000 €
Proline e-y-e 2	jw.	jw.	jw. + przekątne pojazdu, obwód kół.	jw.		od 17 500 € EUR
Proline e-y-e 3	jw.	jw.	jw.	jw.		21 900 €
<b>Producent: VAMAG • Dystrybutor: Ekolab, ul. Architektów 86a, 43-346 Bielsko Biała, tel. 033 810 74 82, www.ekolab.ig.pl</b>						
AM 2003	osobowe/dostawcze	8 czujników CCD, łączność przewodowa i bezprzewodowa	zbieżność całkowita i połówkowa, kąt pochylenia koła, kąt wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy, ustawienie osi, pomiary powypadkowe	obrotnice mechaniczne, blokady hamulca i kierownicy	płyty przesuwne	29 700

**PROMOCJA - GEOMETRIA KOMPUTEROWA I LASEROWA**

**Kujańska 10, 77-400 ZŁOTÓW**  
tel.: 067 263 22 71 -74  
marketing@unimetal.pl

**www.UNIMETAL.pl**

**REMA TIP TOP**

**PROFESJONALNE URZĄDZENIA DO GEOMETRII**

**PRO LINE e-y-e**

**Zalety**

- dokładność i powtarzalność pomiarów
- brak konieczności kalibracji urządzenia
- specjalistyczne programy pomiarowe
- baza danych od producentów pojazdów

**PUP TIP-TOPOL Sp. z o.o.**  
ul. Kostrzyńska 33, 62-010 Pobiedziska  
tel. +48 815 22 33, fax +48 61 815 22 02  
www.tiptopol.com.pl

# Producenci i dystrybutorzy części

	Klocki, szczyki, tarcze hamulcowe	Inne elementy układów hamulcowych	Amortyzatory, kolumny McPhersona	Inne elementy zawieszzeń	Reflektory, światła, żarówki	Alternatory, rozruszniki, regulatory napięcia	Chłodnice	Elementy układów ogrzewania i klimatyzacji	Układy wydechowe	Napędy rozrządu	Elementy układów zasilania	Przewody zapłonowe	Filtry	Inne elementy osprzętu silników	Części do napraw głównych silnika i skrzyni biegów	Elementy przeniesienia napędu (sprzęgła, przekładnie)	Felgi	Łożyskowania kół	Części układów kierowniczych	Szyby samochodowe	Części do napraw nadwozi	Elementy wyposażenia wnętrza	Urządzenia sprzęgowe do naczepr i przyczep	Kompletne zespoły i podzespoły
<b>AD Polska</b> al. Krakowska 47, 39-200 Dębica, tel. 014 680 88 53, info@adpolska.pl, www.adpolska.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>ALCAR POLSKA sp. z o.o.</b> ul. Raszyńska 13, 05-500 Piaseczno, tel. 022 715 08 30, info@alcar.pl, www.alcar.pl																	D							
<b>ASMET sp. z o.o.</b> ul. Młeczarska 12, 89-650 Czersk, tel. 052 398 90 41, www.asmet.pl								P																
<b>BOSCH - Robert Bosch sp. z o.o.</b> ul. Poleczki 3, 02-822 Warszawa, tel. 022 715 40 00, www.bosch.pl	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P										
<b>DELPHI POLAND SA Dział Product &amp; Service Solutions</b> ul. Podgórci Tynieckie 2, 30-399 Kraków, tel. 013 43 71 155 www.iam.delphi.com	P	P	P	P		P	P		P		P							P			P			
<b>FA Krosno SA</b> ul. Gen. L. Okulickiego 7, 38-400 Krosno, tel. 013 43 71 000, www.fakrosno.pl																P						P		
<b>FABRYKA ŁOŻYSK TOCZNYCH KRAŚNIK SA</b> ul. Fabryczna 6, 23-210 Kraśnik, tel. 081 825 70 60, www.fit.krasnik.pl																		P						
<b>FISCHER AUTOMOTIVE I sp. z o.o.</b> Mroczków 4, 26-120 Bliżyn, tel. 041 254 12 66, www.fa1.pl								P																
<b>FOTA SA</b> ul. Stryjska 24, 81-586 Gdynia, tel. 058 690 66 66, www.fota.pl	P	P	P	P	D	P	P	D	D	P	P	P	P	P	D	P	D	P	P		D	D	D	
<b>GAB-RAT sp. z o.o.</b> ul. Sucha 20, 80-531 Gdańsk, tel. 058 343 24 38, www.gabrat.com.pl							D	D																
<b>GATES POWER TRANSMISSION EUROPE BVBA</b> Dr.Carlierlaan 30, B-Erembodegem, Belgia, tel. +32 53 762 863, www.gates.com/poland									P					P	P	P								
<b>GAU AUTO-PARTNER</b> ul. Subisława 50, 80-354 Gdańsk, tel. 058 557 75 06, www.autopartner.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		D			
<b>GAU AUTO-ZATOKA</b> ul. Ślężna 110, 53-111 Wrocław, tel. 071 787 97 12, www.auto-zatoka.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU BHMD</b> ul. Arkuszowa 10, 01-934 Warszawa, tel. 022 864 04 64, www.bhmd.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU DABO</b> ul. Dolna Panny Marii 24, 20-010 Lublin, tel. 081 537 95 00, www.dabo.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU EDPOL</b> ul. Warszawska 79, 42-202 Częstochowa, tel. 034 361 30 15, www.edpol.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU INTER-PARTS</b> ul. Jarzębinowa 4, 11-034 Stawiguda, tel. 089 524 92 99, www.interparts.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU MOTOROL</b> ul. Bociana 19, 31-231 Kraków, tel. 012 420 44 00, www.motorol.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU OPOLTRANS</b> ul. Norweska 13, 46-021 Brzeziny k. Opola, tel. 077 409 96 47, www.opoltrans.com	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			D	D	
<b>GAU RODON</b> Karolewko 14, 64-115 Świąciechowa, tel. 065 534 92 10, www.rodon.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GAU SKABAGIS</b> ul. Dzwonkowa 140, 43-382 Bielsko-Biała, tel. 033 822 33 17, www.skabagis.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D					
<b>GG PROFITS sp. z o.o.</b> ul. Spacerowa 6/8, 95-200 Pabianice, tel. 042 214 51 50, www.sentech.pl	P			P						P														
<b>GROUP AUTO UNION Polska sp. z o.o.</b> Al. Jerozolimskie 81, 02-001 Warszawa, tel. 022 695 03 30 www.groupautounionpolska.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		P	D	D	

## 47 punktów sprzedaży do Twojej dyspozycji

- GAU AUTO-PARTNER**  
ul. Subisława 50, 80-354 Gdańsk, www.autopartner.pl
- GAU AUTORAK**  
ul. Ciszycza 94, 27-660 Koprzywnica, www.dieselland.com.pl
- GAU AUTO-ZATOKA**  
ul. Ślężna 110, 53-111 Wrocław, www.auto-zatoka.com.pl
- GAU BHMD**  
ul. Arkuszowa 10, 01-934 Warszawa, www.bhmd.pl
- GAU DABO**  
ul. Dolna Panny Marii 24, 20-010 Lublin, www.dabo.com.pl
- GAU EDPOL**  
ul. Warszawska 79, 42-200 Częstochowa, www.edpol.pl



- Elektronika
- Oświetlenie
- Zasilanie
- Filtracja
- Akumulator
- Mechanizm rozrządu
- Napęd
- Układ kierowniczy
- Zawieszenie
- Układ hamulcowy



- GAU INTERPARTS**  
ul. Jarzębinowa 4, 11-034 Stawiguda, www.interparts.com.pl
- GAU MOTOROL**  
ul. Bociana 19, 31-231 Kraków, www.motorol.pl
- GAU OPOLTRANS**  
ul. Norweska 13, 46-021 Brzeziny k/Opola, www.opoltrans.com.pl
- GAU RODON**  
Karolewko 14 k/Leszna 64-115 Świąciechowa, www.rodon.pl
- GAU SKABAGIS**  
ul. Dzwonkowa 140, 43-382 Bielsko Biała, www.skabagis.com.pl
- GAU POLSKA**  
Al. Jerozolimskie 81, 02-001 Warszawa, www.gaupolska.pl

części oryginalne\*, witalne organy niezależnej dystrybucji



\* Oryginalne części zamienne 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 1400231/7/2002).



Twoje części samochodowe

www.polcar.com



części karoseryjne, mechaniczne i układy termiczne



# Producenci i dystrybutorzy części (dokończenie)

	Klocki, szczytki, tarcze hamulcowe	Inne elementy układów hamulcowych	Amortyzatory, kolumny McPhersona	Inne elementy zawieszek	Reflektory, światła, żarówki	Alternatory, rozruszniki, regulatory napięcia	Chłodnice	Elementy układów ogrzewania i klimatyzacji	Układy wydechowe	Napędy rozrządu	Elementy układów zasilania	Przewody zapłonowe	Filtry	Inne elementy osprzętu silników	Części do napraw głównych silników i skrzyni biegów	Elementy przeniesienia napędu (sprzęgła, przekładnie)	Felgi	Łożyskowania kół	Części układów kierowniczych	Szyby samochodowe	Części do napraw nadwozi	Elementy wyposażenia wnętrza	Urządzenia sprzętowe do naciep i przyciep	Kompletne zespoły i podzespoły
<b>HART sp. z o.o.</b> ul. Morcinka 43, 45-531 Opole, tel. 077 456 63 16, www.hartphp.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>HELLA POLSKA sp. z o.o.</b> ul. Muszkietarów 15a, 02-273 Warszawa, tel. 022 868 66 88, www.hella.com.pl				P		D	D																	
<b>HENGST GmbH&amp;Co.KG</b> ul. Górczewska 124, 01-460 Warszawa, tel. 022 533 47 44, www.hengst.de											P													
<b>INTER CARS SA / Centrum Logistyczne Inter Cars SA</b> ul. Gdańska 15, 05-152 Czosznów, 022 71 41 710, www.intercars.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	
<b>INTER-TEAM sp. z o.o.</b> ul. Myśliborska 1, 03-185 Warszawa, tel. 022 339 89 00, www.inter-team.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>ITALPARTS sp. z o.o.</b> ul. Jankowicka 9, 44-200 Rybnik, tel. 032 4330161, www.italparts.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>JANMOR sp. z o.o.</b> ul. Sikorskiego 15, 95-200 Pabianice, tel. 042 213 12 52, www.janmor.pl											P													
<b>MAGNETI MARELLI Aftermarket sp. z o.o.</b> Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice, tel. 032 603 61 07, www.magnetimarelli-checkstar.pl	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
<b>MAR-ART BEHR</b> ul. Skośna 20, 30-383 Kraków, tel. 012 252 86 50, www.behrgroup.pl						D	D																	
<b>MASTER-SPORT AUTOMOBILTECHNIK PRODUCTION-DISTRIBUTION CENTER</b> ul. 11 listopada 68, 38-300 Gorlice, tel. 018 35 35 475, www.master-sport.de	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
<b>MOTO-PROFIL sp. z o.o.</b> ul. Asnyka 32, 40-696 Katowice, tel. 032 604 10 39, www.moto-profil.com.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>NGK SPARK PLUG EUROPE GMBH sp. z o.o.</b> ul. T. Rejtana 17 lok. 10, 02-516 Warszawa, tel. 022 646 35 60, www.ngkntk.pl										P	P													
<b>NISSENS / Chłodnice Nissens Polska sp. z o.o.</b> ul. Syrenia 4, 61-017 Poznań, tel. 061 653 52 07, www.nissens.com.pl						P	P																	
<b>PILKINGTON AUTOMOTIVE POLAND sp. z o.o.</b> ul. Portowa 24, 27-600 Sandomierz, tel. 015 833 01 00, www.pilkington.pl																				P				
<b>PILKINGTON AUTOMOTIVE POLAND sp. z o.o.</b> ul. Szyszkowa 43, 02-285 Warszawa, tel. 022 848 04 37, www.pilkington.pl																						D		
<b>POLCAR PPH</b> ul. Wejnerta 19, 02-619 Warszawa, tel. 22 735 50 80, www.polcar.com	P	D	P	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	P		
<b>POLMOZBYT Jelcz SA</b> ul. Wrocławska 10, 55-220 Jelcz-Laskowice, tel. 071 381 94 00, www.polmozbyt-jelcz.pl	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>PW OPTIMAL - M. Wiszniewski</b> ul. B. Krzywoustego 93, 78-100 Kołobrzeg, tel. 94 35 444 12, www.optimal.pl				P	P															P				
<b>SCHAEFFLER POLSKA sp. z o.o.</b> ul. Szyszkowa 35/37, 02-285 Warszawa, tel. 022 878 31 65, www.luk-as.pl										P					P	P	P						P	
<b>SKF Polska SA</b> ul. Puławska 303, 02-785 Warszawa, tel. 022 549 47 00, www.vsm.skf.com	P		P							P				P	P	P	P							
<b>TENNECO AUTOMOTIVE Polska sp. z o.o.</b> ul. Wierzyńskiego 5, 01-687 Warszawa, tel. 022 832 25 95, www.taeu.com			P	P		P																		
<b>TOMEX HAMULCE</b> os. Cechowe 8, 64-840 Budzyn, tel. 067 284 36 75, www.tomexc.com.pl	P	P																						
<b>TRW AUTOMOTIVE AFTERMARKET</b> ul. Górczewska 124, 01-460 Warszawa, tel. 022 533 47 47, www.trwaftermarket.com	P	P	P	P																			P	
<b>UNIWHEELS TRADING (Poland) sp. z o.o.</b> ul. Włodarzewska 51h/m28, www.pl.uniwheels.com																D								
<b>VALEO SERVICE EASTERN EUROPE</b> ul. Postępu 13, 02-676 Warszawa, tel. 022 543 43 00, www.valeoservice.com	P	P		P	P	P	P				P	P			P							P	P	
<b>WESEM SJ</b> ul. Grottgera 4, 32-020 Wieliczka, tel. 012 278 12 95, www.wesem.pl						P																		
<b>ZF TRADING GmbH sp. z o.o. Przedstawicielstwo w Polsce</b> al. Jana Pawła II nr 15, 00-828 Warszawa, 022 697 65 20, www.zf-trading.com				P											P								P	

# Autonaprawa

## INTERNETOWY SERWIS BRANŻOWY

Pojemny jak biblioteka!  
Szybki jak SMS!

**www.e-autonaprawa.pl**  
Codziennie coś nowego!

The collage displays several screenshots of the Autonaprawa.pl website. Key elements include:
 

- Navigation:** Menu items like 'AKTUALNOŚCI', 'OFERTY', 'TECHNIKA MOTORYZACYJNA', 'BIZNES', 'WYWIADY', 'NASI AUTOKY', 'FORUM', 'ARCHIWUM', 'PRENUMERATA'.
- News Section:** Articles such as 'Użytkowanie nowego testera KTS 200' and 'Zespoły napędowe'.
- Product Listings:** Sections for 'Zespoły napędowe', 'Filtry paliwa', 'Dwumasowe', and 'Wtryskiwacze'.
- Special Offers:** A 'KONKURS DO WYGRANIA CZUJNIKI PARKOWANIA' and an 'Ankieta' about user preferences.
- Service Network:** A table listing 'Urządzenia do pomiarów i napraw nadwozi - Urządzenia pomiarowe' with columns for 'Producent', 'Dystrybucja', 'Model', 'Zasada pomiaru', and 'Rodzaje pojazdów'.
- Other Content:** 'Komiksy' (comics) and 'Polecane' (recommended) products.



# Czujnik toru jazdy



Zenon Majkut

**Dzisiaj zmiana tematu, ponieważ omówienia wymaga absolutna nowość techniczna. Upowszechni się ona w roku 2012, gdy ESP będzie standardowym wyposażeniem wszystkich nowych samochodów.**

Elektroniczny system stabilizacji toru jazdy oznaczany jest przez producentów samochodów jako: ESP (Audi, Volkswagen, Mercedes-Benz, Saab), DSC (BMW, Mini, Land Rover), VSA (Honda), VSC (Toyota, Lexus), VDC (Nissan), PSM (Porsche), DSTC (Volvo), ATSC (Mitsubishi) i Advace Trac (Ford). Wyobraźmy sobie, że w dowolnym pojeździe z takim wyposażeniem po dokonaniu stosownych pomiarów, ustawiono na

nowo geometrię kół, dzięki czemu jej parametry mieszczą się w granicach tolerancji danego modelu. Wyeliminowano też ściąganie spowodowane przez koła i układ hamulcowy oraz napędowy. Samochód gotowy do jazdy próbnej jest więc idealnie „prosty”, ale w trakcie stale „ściąga” w jedną stronę...

Aby utrzymać prostoliniowy tor ruchu, trzeba lekko korygować zachowanie pojazdu kierownicą i wciąż ją trzymać

w takiej pozycji. A przecież przyrząd do kontroli geometrii pokazał „na zielono” ustawienie kół do jazdy na wprost i towarzyszące temu neutralne położenie kierownicy!

Okazuje się, że przyczyną ściągania jest niewłaściwe w stosunku do bieżących ustawień geometrii działanie układu ESP. System ten wciąż wysyła do układu wspomagania kierownicy sygnał wymuszający korektę toru jazdy zapamiętaną sprzed regulacji ustawienia kół. Warto przy tej okazji przypomnieć, że znaczne ułatwienie w korygowaniu toru jazdy przyniosło zastosowanie elektronicznych układów wspomagania kierownicy, gdzie położenie neutralne przekładni ustalone jest wyłącznie sposobem elektronicznym.

Za monitorowanie kierunku ruchu odpowiada czujnik toru jazdy (SAS – z ang. *steering angle sensor*). Koryguje on teoretyczny tor jazdy tożsamy ze wzdluzną osią symetrii podwozia o kąt znoszenia pojazdu, czyli dostosowuje go do rzeczywistego toru jazdy tylnych kół.

Dla usunięcia przyczyny ściągania samochodu wyposażonego w ESP należy po każdorazowej regulacji geometrii wykonać kalibrację czujnika toru jazdy przy neutralnym położeniu kierownicy. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu testera układów elektronicznych, z oprogramowaniem odpowiednim dla pojazdu danej marki. Rzadko jednak niezależne samochodowe serwisy dysponują oprzyrządowaniem potrzebnym do takiej kalibracji, a z kolei serwisy autoryzowane korzystają z „fabrycznych” testerów o specyficznych dla jednej tylko marki procedurach kalibracyjnych.

Z myślą o uniwersalnym rozwiązaniu tego problemu firma Hunter opracowała do swoich urządzeń kontroli geometrii z oprogramowaniem WinAlign w wersji 11 (lub nowszych) moduł o nazwie Code-Link™. Jest on przyłączany do gniazda diagnostycznego pojazdu i może się komunikować z urządzeniem do pomiaru geometrii.

Fot. archiwum

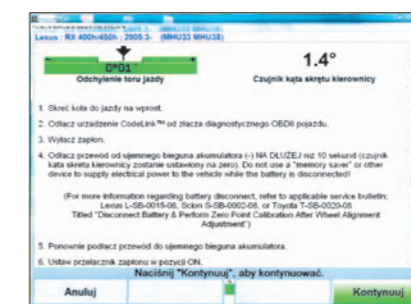
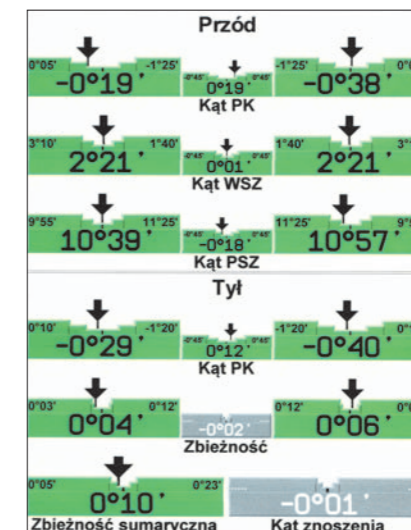
Fot. archiwum



Moduł współpracuje z oprogramowaniem WinAlign

Procedura zerowania czujnika toru jazdy, wykonywana modułem Code-Link™, przebiega zawsze w ten sam sposób, niezależnie od marki pojazdu, i jest częścią programu do pomiarów i regulacji geometrii kół. Procedura wymaga tylko wykonywania instrukcji pojawiających się na ekranie komputera zarządzającego całym systemem diagnostycznym.

Najczęściej moduł podłącza się po wybraniu modelu z listy i wczytaniu jego



Po kompleksowym sprawdzeniu geometrii wyważenia kół program „podpowiada” kolejne etapy procedury kalibracyjnej

danych regulacyjnych. System zapamiętuje wartość kąta znoszenia występująca przed regulacją geometrii. Następnie wykonuje się całą procedurę pomiaru i regulacji geometrii kół, a po zapisaniu końcowych jej wyników można przystąpić do kalibracji czujnika toru jazdy. Sam proces zapisywania nowych danych

dotyczących czujnika trwa kilkadziesiąt sekund (do 2 minut). Dzięki niemu użytkownik zyskuje gwarancję, iż jego samochód przy kołach ustawionych do jazdy na wprost i kierownicy znajdującej się w pozycji neutralnej nie będzie na płaskiej prostej drodze zbaczał samoczynnie z prostego toru jazdy.



Moduł CodeLink™ podłącza się do gniazda diagnostycznego samochodu na stanowisku do kontroli geometrii podwozia





**Bogusława  
Krzaczanowicz**

## W najbliższych wydaniach

W grudniowym numerze „Autonaprawy”... Tak należałoby w tym miejscu zacząć rutynowo, ale grudzień to przecież miesiąc w każdym roku wyjątkowy, bo ostatni, zamykający. Następnym razem trzeba będzie zająć się tu już wydaniem styczniowym, więc nie będzie nawet okazji do jakichś skromnych retro-refleksji. Mam wrażenie, że rok 2009 upłynął nadszperowanie szybko, chociaż z drugiej strony datowany nim styczniowy egzemplarz naszego miesięcznika wydaje mi się już bardzo „archiwalny”. Zdarzyło się przecież od tego czasu tak wiele...

Dla nas najważniejszym obecnie wydarzeniem jest uruchomienie nowej i znacznie bardziej rozbudowanej witryny internetowej:

**www.e-autonaprawa.pl**

Obiecujemy sobie, że pomoże nam ona przezwyciężyć wiele trudnych do tychczas problemów. Choćby sprawę wyboru branżowych informacji do aktualnego numeru miesięcznika. Otrzymujemy ich bardzo dużo, zmieścić chcielibyśmy wszystkie, lecz szczupłość miejsca na drukowanych łamach zmusza do przykrej selekcji i boleśnych niekiedy skrótów. Teraz w Internecie wszystko będziemy mogli publiko-

wać niezwłocznie. Podobnie wygląda sprawa artykułów, zwłaszcza tych dotyczących spraw ściśle technicznych. Ich podstawowe wersje drukowane w piśmie w wielu wypadkach zasługują na szersze rozwinięcie i uzupełnienie dodatkowym materiałem ilustracyjnym. W druku byłoby to trudne, lecz w witrynie internetowej nie stwarza większych problemów.

Nasze stałe przeglądy rynkowych ofert (w grudniu dotyczyć będą **samochodowych zabezpieczeń przeciwkradzieżowych i urządzeń do obsługi płynów eksploatacyjnych**) będą publikowane od następnego roku wyłącznie w Internecie. Dzięki temu pojawi się możliwość ich bieżącej aktualizacji i staną się one wszystkie w pełni dostępne w dowolnym momencie. W „Autonaprawie” – i tej papierowej, i elektronicznej – zyskamy w ten sposób sporo miejsca na inne publikacje.

### 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)

## Auto naprawa

[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 Krzaczanowicz  
 tel. 071 712 57 95  
[b.krzaczanowicz@autonaprawapismo.pl](mailto:b.krzaczanowicz@autonaprawapismo.pl)  
[b.krzaczanowicz@technotransfer.pl](mailto:b.krzaczanowicz@technotransfer.pl)

### Redakcja:

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)

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)

### Stali współpracownicy:

Andrzej Kowalewski, 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)  
 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: Aston Martin



We właściwym miejscu. W odpowiednim czasie.  
 Zawieszenia i układy kierownicze TRW.



Bezpieczeństwo nie kończy się na hamulcach. Nie kończy się też tu nasza wiedza i doświadczenie. Jako światowy lider w projektowaniu, rozwoju i produkcji oryginalnego wyposażenia pojazdów, firma TRW jest autorytetem w zakresie samochodowych systemów bezpieczeństwa, w tym również elementów zawieszenia i układów kierowniczych. Program 4.000 referencji pokrywających 92% europejskiego parku samochodowego stanowi znaczącą część naszej i Twojej oferty.

Wszystkie produkty TRW, w tym również elementy zawieszenia i układów kierowniczych podlegają rygorystycznym standardom produkcyjnym po to, abyś Ty oraz Twój klient mieli absolutną pewność ich niezawodności wtedy, gdy jest to najbardziej potrzebne. Zdajemy sobie sprawę ze złożoności układów kierowniczych i zawieszek, dlatego oferujemy Ci wsparcie techniczne, aby być pewnym, że montaż naszych produktów będzie szybki i prosty.

Najszersza oferta. Kompleksowe wsparcie. Najlepszy wybór elementów zawieszenia i układów kierowniczych to TRW.

# JESIENNY DESZCZ NAGRÓD!

SACHS | LEMFÖRDER | BOGE • FEDERAL | MOGUL | AE | CURTY-PAYEN | FERODO | TRW | MOOG | FM | GOETZE | GLYCO | BERAL

 SACHS

 LEMFÖRDER

 FERODO

 MOOG  
CHASSIS PARTS™

Do odbioru:

- kombinezony z logo IC
- bezrękawniki
- pasty do rąk
- zestawy kluczy nasadowych Hans

**KOMBINEZONY,  
CHEMIA  
WARSZTATOWA,  
NARZĘDZIA  
i INNE**



Jesienna promocja dla naszych klientów kryje w sobie moc atrakcyjnych nagród za zakupy produktów z grup: ZF (Sachs, Lemforder, Boge, ZF) oraz Federal Mogul (AE, Curty-Payen, Ferodo, TRW, Moog, FM, Goetze, Glyco, Beral).

Klient kumuluje zakupy w okresie promocji. Wartości pakietów oraz nagrody na: [www.intercars.com.pl](http://www.intercars.com.pl)

**Promocja trwa od 05.10. do 31.12.2009r.**

Inter Cars S.A.  
infolinia: 0 801 80 20 20  
[www.intercars.com.pl](http://www.intercars.com.pl)

**inter cars**   
części do samochodów