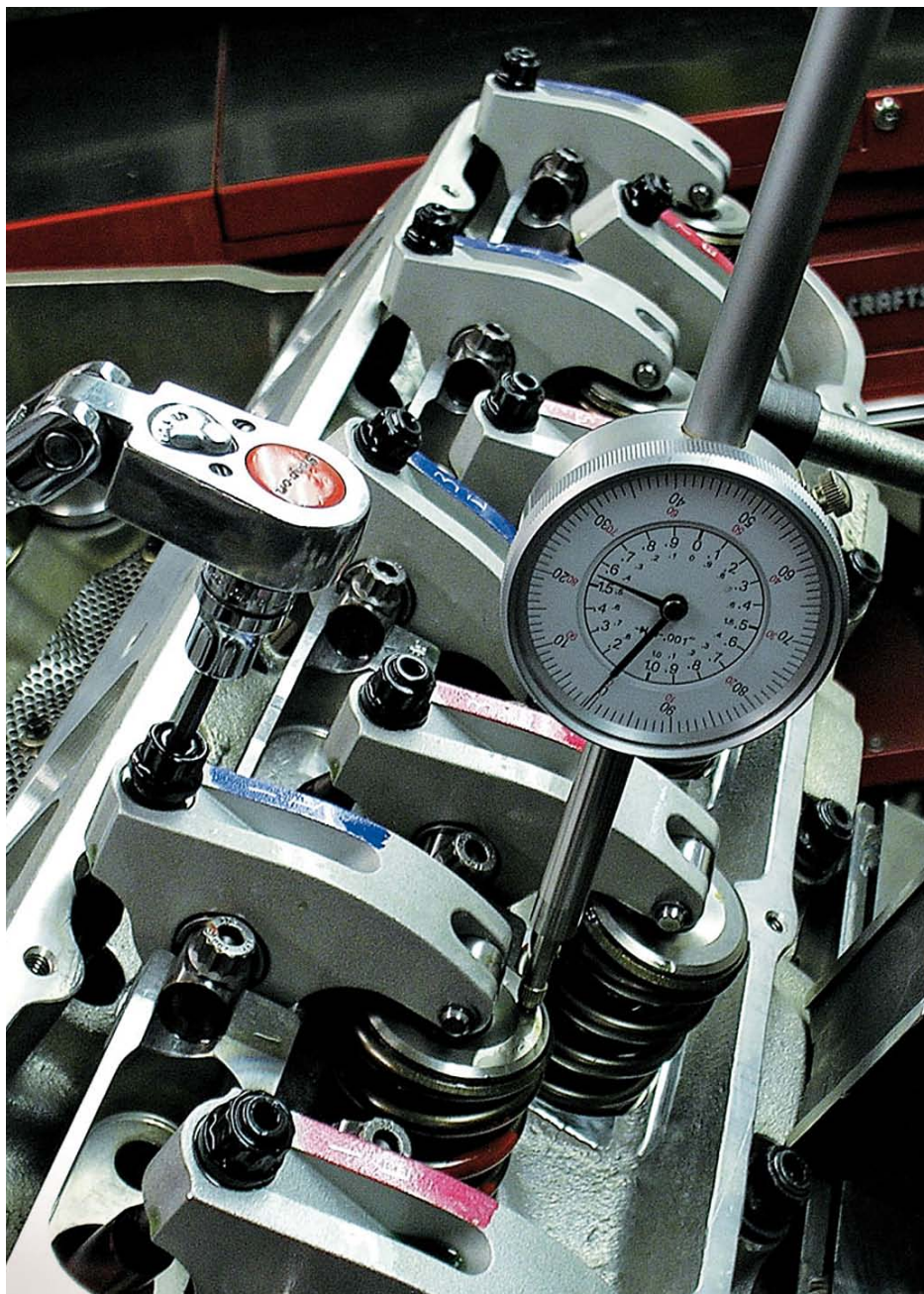


# Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

CZERWIEC 2013 (72)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



## GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

KRYSTYNA BOCZKOWSKA  
CHRISTIAN KOLZEM  
OSTROŻNY OPTYMIZM

PIOTR KARDASZ  
GOSPODARKA ODPADAMI

ANDRZEJ KOWALEWSKI  
DIAGNOSTYKA  
W WARSZTACIE (CZ.V)

ZENON MAJKUT  
POZIOMOWANIE  
STANOWISK

TONI SEIDEL  
PROSTOWANIE  
BLACH ALUMINIOWYCH

ANDRZEJ TIPPE  
STARZENIE SIĘ  
OLEJÓW SILNIKOWYCH

MAGDALENA WÓJCIK-KLICH  
HAMULCOWE OKŁADZINY  
CIERNE

ORAZ AUTORZY WYPOWIEDZI  
W PUBLIKACJI O KONTROLI  
GEOMETRII PODWOZI:  
PAWEŁ CHOMIAK  
ANDRZEJ KOWALEWSKI  
ZENON MAJKUT  
MICHAŁ SZŁĘZAK

W Polsce coraz powszechniej użytkowane są samochody z automatycznymi skrzyniami biegów. Wymagają one okresowej wymiany oleju, do której większość naszych serwisów nie jest przygotowana.

Tymczasem chodzi tu o czynności w gruncie rzeczy proste, ale tylko pod warunkiem wykorzystania odpowiedniego sprzętu. Dlatego firma Liqui Moly wprowadza na polski rynek specjalne urządzenie o nazwie ATF Exchange, przeznaczone właśnie do wymiany oleju w przekładniach automatycznych. Działa ono w trybie zautomatyzowanym i obsługuje różne typy takich skrzyń biegów za pomocą bogatego zestawu serwisowych złączek. Dokładność wymiany decyduje o niezawodnym funkcjonowaniu obsługiwanego układu.

▶▶▶ str. 30





**HOTEL NATURA RESIDENCE\*\*\*\* BUSINESS&SPA**  
UL. SUCHA 4. 42-470 SIEWIERZ  
TEL.: +48 32 674 13 95, FAKS: +48 32 678 15 60  
RECEPCJA@NATURARESIDENCE.PL  
WWW.NATURARESIDENCE.PL



## Auto*naprawa*

www.e-autonaprawa.pl

### Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/16  
50-141 Wrocław  
tel. 71 715 77 95  
faks 71 343 35 41  
autonaprawa@technotransfer.pl  
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:  
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

### Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski  
m.kozlowski@technotransfer.pl

### Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz  
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

### Redakcja e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński  
a.rudzinski@technotransfer.pl

### Stali współpracownicy:

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

### Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko  
tel. 71 733 67 56  
m.salamaga@technotransfer.pl

### Public relations:

Przemysław Krzczanowicz  
tel. 71 715 77 96  
p.krzczanowicz@technotransfer.pl

### Prenumerata:

tel. 71 715 77 95  
prenumerata@technotransfer.pl

### Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD  
tel. 71 715 77 98

### Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



### Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:  
Chevyhiperformance, Liqui Moly



## Fizyka

Maleje wciąż liczba młodych osób zainteresowanych zdawaniem matury z tego właśnie przedmiotu, gdyż zawodowe perspektywy otwiera on niewielkie. Liczy się on bowiem głównie na takich kierunkach studiów, po których ukończeniu pracy trzeba szukać daleko od ojczystego kraju. U nas, nawet w wybitnie technicznych branżach, nadal ocenia się kandydatów przede wszystkim według ich znajomości języków obcych, zwłaszcza angielskiego, choć w młodszych pokoleniach jest już ona niemal powszechna i coraz lepsza.

W dziedzinie polskiej techniki, w tym także motoryzacyjnej, zapotrzebowanie na specjalistów z inżynierskimi dyplomami jest raczej ograniczone i nic nie wskazuje na zmianę tej sytuacji w dającej się przewidzieć przyszłości. Taka jest bowiem geografia zglobalizowanej gospodarki, iż na obszarach jednych krajów rozwijają się specjalistyczne centra innowacyjno-konstrukcyjne, a na pozostałych głównie rynki: konsumpcji i pracy. Potrzebna jest jednak na co dzień dwustronna komunikacja tych zróżnicowanych stref. Nie da się jej utrzymywać wyłącznie za pośrednictwem najdoskonalszych nawet tłumaczy-anglistów, gdyż ojczystym językiem techniki nie jest angielski, lecz fizyka przy wsparciu matematyki i chemii.

To właśnie aparat pojęciowy tych nauk pozwala określać, rozumieć i wykorzystywać występujące w technice zjawiska. Znajomość ich istoty potrzebna jest nie tylko konstruktorom lub technologom w wytwórniach dóbr konsumpcyjnych, lecz także ich dystrybutorom, popularyzatorom i serwisantom. Bez tego wszystkie podmioty uczestniczące w rynkowej wymianie, mimo nawet swej perfekcyjnej językowej sprawności, nie są w stanie przekazywać sobie wzajemnie żadnych bardziej skomplikowanych treści. Mówić i pisać mogą pięknie, lecz konkretnych informacji nie będzie w tym więcej niż w dialogach prowadzonych na migi.

Jak potencjalny klient ma się zorientować w rzeczywistych właściwościach oferowanego mu produktu, gdy autor, a dokładniej tłumacz, towarzyszącej mu ulotki informacyjnej nie odróżnia mocy od napięcia lub ciśnienia, a moment obrotowy bezwstydnie podaje w sekundach, samochodowy napęd rozrządu nazywa układem napędowym itp. Są to zaledwie nieliczne przykłady technicznego bełkotu, z którym wszyscy mamy dziś do czynienia w powszedniej rynkowej praktyce.

W dodatku nie zawsze już w podobnych sytuacjach możemy liczyć na pomoc kompetentnego sprzedawcy lub pracownika odpowiedniego warsztatu. Także i oni coraz chętniej korzystają bezkarnie z ogólnej swobody bzdurzenia i zamiast problem rozpoznać gruntownie, przypominając sobie podstawowe wiadomości z ukończonej szkoły, tworzą jakieś własne nazewnictwo i pokrętne reguły „fachowego” objaśniania świata.

Tymczasem żaden system oparty na podobnie bezrozumnych działaniach nie może funkcjonować skutecznie i trwale. Nie naprawią go też drobiazgowo biurokratyczne procedury i najbardziej rygorystyczne ich egzekwowanie. Dlaczego? Bo tak to już od dawna wynika z fizyki...

*Marian Kozłowski*

Marian Kozłowski

## Spis treści

<b>AKTUALNOŚCI:</b>	
Wydarzenia .....	4
Nowości rynkowe.....	45
<b>MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ</b>	
Gala Mistrzów Warsztatu:	
Wielki Rajd – III odcinek .....	8
Targi ProfiAuto Show 2013.....	10
August Horch Muzeum Zwickau:	
O Horchu, co nie chciał słuchać .....	26
Sachs Roadshow 2013:	
Zegarmistrzowska precyzja i sportowy rytm ..	36
<b>FORUM PROFESJONALISTÓW</b>	
Najważniejsze na marginesie? .....	12
Hamulcowe okładziny cierne .....	41
<b>EKONOMIA, BIZNES, MARKETING</b>	
Działalność i wyniki Grupy Bosch	
w latach 2012-2013: Ostrożny optymizm... ..	18
Rola diagnostyki w naprawach	
samochodów (cz.V) .....	38
Gospodarowanie odpadami w Polsce.....	44
<b>TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU</b>	
Starzenie się olejów silnikowych .....	22
<b>KONSTRUKCJE</b>	
Obsługa hydraulicznego	
wspomagania kierownicy .....	29
<b>WYPOSAŻENIE WARSZTATU</b>	
Wymiana oleju w przekładni automatycznej ..	30
<b>PRAKTYKA WARSZTATOWA</b>	
Prostownie blach aluminiowych .....	32
Podręcznik mechaniki pojazdowej:	
Rozwój klasycznych sprzęgła	
samochodowych .....	37
<b>ZENNOWACJE</b>	
Poziom dosłownie i w przenośni .....	42
<b>PSYCHOINSPIRACJE</b>	
Przepis na udane negocjacje (cz.III) .....	49
<b>OD REDAKCJI</b>	
Fizyka.....	3
W pogoni za szczęściem .....	50
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50
<b>SPIS REKLAM</b>	
Cartec.....	15
CTS.....	46
Dayco.....	21
Euromaster.....	11
Hotel Natura Residence .....	2
Josam .....	17
Mewa .....	52
Nissens.....	47
Novol .....	51
Philips .....	31
Schaeffler.....	7
SJD .....	49
Tenneco .....	37
Toyota.....	5
Unior Coframa .....	17
Wimad.....	17
Wollers .....	46

## Wydarzenia

Więcej na stronie:  
www.e-autonaprawa.pl

## „Młode Kadry” w Siedlcach

Centrum Kształcenia Praktycznego w Siedlcach jako czwarta placówka (po Częstochowie, Białymstoku i Nowym Sączu) dołączyło do programu „Młode Kadry”, zainicjowanego przez Inter Cars i realizowanego przy udziale dostawców tej firmy. Polega on na wyposażeniu szkół w nowoczesny sprzęt do naprawy i diagnostyki samochodów. Działania te mają ułatwić młodym ludziom przystąpienie do zawodu.



W tym samym celu Inter Cars dla najlepszych uczniów szkół organizuje też praktyki i staże o profilu motoryzacyjnym.

## Innowacyjny katalizator FWC

Podczas kwietniowego Międzynarodowego Sympozjum Motoryzacyjnego w Wiedniu firma BASF zaprezentowała cztero-funkcyjny katalizator spalin

silników benzynowych typu FWC. Umożliwia on nie tylko ograniczenie emisji tlenku węgla (CO), węglowodorów (HC) oraz tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), lecz

także cząstek stałych (PM). Pozwoli więc producentom samochodów spełnić wymogi restrykcyjnych norm, w tym także EURO 6.

## Floty cenią się Euromaster



W tegorocznym plebiscycie Fleet Derby, oceniającym usługi i produkty dla flot samochodowych w kategorii „Opony i serwis ogumienia”, sieć Euromaster zwyciężyła zdecydowaną większością głosów.

Po polskich drogach porusza się obecnie ponad 150 tysięcy samochodów służbo-

wych i liczba ta od kilku lat stale wzrasta. Do największych operatorów flot zaliczają się firmy Masterlease, LeasePlan i Arval. Łącznie mają one do dyspozycji prawie 60 tysięcy pojazdów, a zarządzanie ich serwisowaniem powierzają specjalistycznym firmom, takim jak Euromaster,



który jest największą w Europie siecią warsztatów świadczących usługi oponiarskie i prace z dziedziny tzw. szybkiej mechaniki.

W Polsce działa obecnie 56 placówek Euromaster obsługujących samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe.

## Szkolenia Magneti Marelli

Firma Magneti Marelli zaprasza na czerwcowe szkolenia w Katowicach. Zajęcia te będą poświęcone następującym zagadnieniom:

- 17 czerwca:** systemy klimatyzacji, termodynamika i elektroniczne systemy sterowania klimatyzacją (8 godzin, cena – 350 zł netto);
- 19 czerwca:** naprawa wtryskiwaczy CR (cena – 500 zł netto);
- 25 czerwca:** systemy klimatyzacji, termodynamika



- i elektroniczne systemy sterowania klimatyzacją (8 godzin, cena – 350 zł netto);
- 26 czerwca:** bezsprężelowe sprężarki klimatyzacji, np. Fiat Grande Punto, i kompresory elektryczne, np. Toyota Prius (6 godzin, cena – 250 zł netto).

## Nagroda PACE dla Delphi

Firma Delphi Automotive została uhonorowana przez magazyn „Automotive News” nagrodą PACE (Premier Automotive Suppliers' Contribution to Excellence) za system wtryskowy typu common rail F2e przeznaczony do ciężkich pojazdów użytkowych. Nagrodzona konstrukcja odznacza się rekordowo wysokim ciśnieniem wtrysku, wynoszącym do 3000 barów. Wyróżnienie to jest przyznawane za wkład w rozwój



technologii motoryzacyjnych. Delphi zdobyła je dotychczas 16 razy, czyli więcej niż jakiegokolwiek inna firma na świecie.

## Bosch nagrodzony za produkty motoryzacyjne

Instytut Center of Automotive Management oraz firma doradcza PricewaterhouseCoopers przyznały firmie

Bosch nagrodę „Automotive Innovation Award 2013” za innowacyjność i wysoką jakość produktów. Jury doceniło sys-

tem nazwany „asystentem parkowania”, napęd hybrydowy do samochodów z silnikami wysokoprężnymi oraz udosko-

nalone układy start-stop. Wyróżnienia przyznano w kategoriach „Technika napędowa” oraz „Elektryka i Elektronika”.

## Przyjmij 20 punktów procentowych zniżki na klocki i tarcze hamulcowe



TOYOTA

ALWAYS A BETTER WAY



### Autoryzowany Serwis Toyota nakłada rabat w wysokości:

- 20%<sup>1</sup>** słownie **na oryginalne klocki i tarcze hamulcowe Toyota.**
- 20%<sup>2</sup>** słownie **na Pakiety Obsługi Serwisowej: MINI, STANDARD lub KOMFORT z syntetycznym olejem TOYOTA FUEL ECONOMY 5W-30.**
- 30%<sup>3</sup>** słownie **na 30 mechanicznych usług pakietowych w Serwisie Dobrych Cen Toyota.**

**oraz poucza o możliwości przedłużenia gwarancji: już od 310 zł<sup>4</sup> słownie w nowym programie ubezpieczeniowym PLUS Gwarancja Serwisowa.**

**Powyższe warunki promocyjne obowiązują do dnia 31 lipca 2013 r.**

SERWIS DOBRZYCH CEN



<sup>1</sup> Obniżka cen detalicznych o 20% dotyczy **wybranych klocków i tarcz hamulcowych Toyota i obowiązuje tylko do dnia 31 lipca 2013 r.** Szczegóły u Dilerów Toyota.

<sup>2</sup> Obniżone o 20% **cenę pakietów obowiązuje tylko do dnia 31 lipca 2013 r.** W ramach każdego pakietu Dilerzy Toyota przeprowadzą kontrolę Państwa Toyoty połączoną z wymianą oleju i filtra. Szczegóły u Dilerów Toyota.

<sup>3</sup> Program Serwis Dobrych Cen jest adresowany do użytkowników samochodów marki Toyota „po gwarancji”. Ceny wybranych usług w programie są **niższe średnio o 30% od cen standardowych**, stosowanych poza programem.

<sup>4</sup> Podana cena ubezpieczenia **PLUS Gwarancja Serwisowa dotyczy samochodu Toyota Aygo w wieku 4-5 lat, licząc od daty pierwszej rejestracji auta.** Szczegóły na stronie: [www.toyotagwarancja.pl](http://www.toyotagwarancja.pl).

**Ogłoszenie nie stanowi oferty w rozumieniu przepisów Kodeksu cywilnego. Szczegóły u Dilerów Toyota lub na stronie [www.kalkulator.toyota-sdc.pl](http://www.kalkulator.toyota-sdc.pl).**





## Zaprosili nas

**Polska Izba Paliw Płynnych** – na konferencję 20. edycji Międzynarodowych Targów „Stacja Paliw” 2013 (Warszawskie Centrum Expo XXI, 8 maja)

**Philips Polska** – na konferencję prasową „90 lat Philips w Polsce. Innowacyjne rozwiązania – lepsza jakość życia” (Stadion Narodowy, Warszawa, 8 maja)

**AutoNostalgia** – na III Ogólnopolskie Targi Pojazdów Zabytkowych (Warszawa, 11-12 maja)

**Inter Cars** – na III odcinek specjalny „Wielkiego Rajdu” do Gali Mistrzów Warsztatu (Nowe Miasto nad Pilicą, 18 maja)

**Robert Bosch** – na konferencję prasową prezentującą wyniki finansowe Grupy Bosch w Polsce i na świecie (Warszawa, 21 maja)

Firma **Generali** – na konferencję prasową z udziałem Adama Małyszki (Warszawa, 21 maja)

Firma **Drabpol** – na swoje stoisko na targach Autostrada Polska (Kielce, 21-24 maja)

**Stertil Koni** – do odwiedzenia stoiska na targach Autopromotec (Bologna, 22-26 maja)

**ZF Friedrichshafen** – na dzień prasowy towarzyszący cyklowi szkoleń warsztatowych Sachs Roadshow (Tor Poznań, 23 maja)

Organizator **Rajdu Polski Kobiet** – na konferencję prasową poświęconą III edycji Rajdu (Warszawa, 23 maja)

**Totalizator Sportowy** – na konferencję prasową i oficjalną premierę Lotto Team (Warszawskie Centrum Expo XXI, 23 maja)

Firma **BASF** – na wystawę „Rynek Innowacji 2013” (Warszawa, 23 maja)

Organizator **ProfiAuto Show** – na uroczysty bankiet poprzedzający targi (Katowice, 24 maja)

**Inter Cars** wraz z partnerami programu „Młode Kadry” – na uroczyste otwarcie Regionalnego Centrum Szkoleniowego (Siedlce, 28 maja)

Firma **Ferodo** – na zwiedzanie zakładu produkcyjnego w Mondovi i wizytę w Muzeum Motoryzacji w Turynie (Turyn-Mondovia, 3-5 czerwca)

**Robert Bosch** – na Międzynarodową Konferencję Prasową (Boxberg, 11-13 czerwca)

**Liqui Moly** – na VIP-Event World Touring Car Championship (Porto, 28 czerwca – 1 lipca)

## 5 milionów zestawów PowerGrip firmy Gates



W czerwcu 2013 roku legnicki zakład firmy Gates wyprodukuje 5-milionowy zestaw PowerGrip, przeznaczony do kompleksowej naprawy napędu rozrządu, wymiany paszków, kół pośrednich i napinaczy. Działająca w Legnicy fabryka Gates Polska produkuje mieszankę gumową wykorzystywaną we wszystkich

europejskich zakładach wytwarzających paski klinowe i synchroniczne do zastosowań przemysłowych i motoryzacji. Poza zestawami PowerGrip do napędów SBDS (układ napędu paska synchronicznego) od kilku miesięcy zakład wytwarza również zestawy Micro-V do zastosowań ABDS (układ napędu paska pomocniczego).

Najnowsza linia produkcyjna działająca w Legnicy od grudnia 2012 roku ma zaspokoić rosnący popyt na zestawy PowerGrip z pompą układu chłodzenia. Firma Gates oferuje najszerszy asortyment zestawów napędu rozrządu na rynku wtórnym, pokrywający potrzeby 99% europejskiego parku samochodowego.

FOT. GATES, INTER CARS

FOT. EXXONMOBIL, METELLI

## Gala Mistrzów Warsztatu



Finałisti konkursu Wielki Rajd spotkają się na tegorocznej Gali Mistrzów Warsztatu.

W dniach 14-16 czerwca w hotelu Gołębiewski w Karpaczu zjawi się 500 uczestni-

## Wyniki finansowe Brembo

Firma Brembo przedstawiła wyniki finansowe pierwszego kwartału 2013 roku. W porównaniu z analogicznym okresem roku ubiegłego jej przychody zwiększyły się o 6,3% do poziomu 371,9 miliona euro, przy

wydatkach inwestycyjnych rzędu 37,6 miliona euro. W pierwszym kwartale najbardziej intratna okazała się sprzedaż produktów samochodowych (wzrost przychodów o 13,3%). Głównym rynkiem zbytu pozostają Niemcy. Kolejne miejsce zajmują Stany Zjednoczone. W obu krajach odnotowano zwiększenie sprzedaży (odpowiednio o 14,5% i 17,8%). Aż o 50,2% wzrosła sprzedaż w Chinach.

ków, którzy osiągnęli najlepsze wyniki w tym dorocznym konkursie firmy Inter Cars SA. Ma on na celu wyróżnienie najaktywniejszych jej klientów. W tym roku gwiazdą finałowej imprezy będzie legenda polskiej muzyki: Kora. Wystąpią też: popularna piosenkarka i prezenterka programu X-Factor, Patrycja Kazadi, oraz aktor Tomasz Kot. Na wszystkich uczestników Gali będzie czekać wiele dodatkowych atrakcji i konkursów.

Kulminacyjnym momentem będzie wręczenie głównych nagród uczestnikom konkursu Wielki Rajd, czyli dziewięć samochodów marki Škoda, oraz bonów zakupowych firmy Inter Cars. Wśród ogółu uczestników Gali dodatkowo zostaną wylosowane trzy samochody (Škoda Octavia RS combi oraz dwie Škody Octavia III) ufundowane przez partnerów strategicznych: firmy Bosch i Castrol.

## „Nowy początek” pomp Metelli

Pompy układu chłodzenia jako sztandarowy produkt włoskiej firmy Metelli – ponownie podbijają światowe rynki części zamiennych dzięki nowej strategii bizne-



sowej, rozbudowie katalogowej oferty oraz technicznemu wsparciu dla zainteresowanych warsztatów i serwisów. Produkty te sygnowane są trzema markami: Metelli, Graf i KWP. Ich konstruktorzy starannie dobierają stosowane w nich komponenty (łożyska i uszczelnienia) oraz materiały o wysokiej jakości, a produkcja wykorzystuje innowacyjne procesy technologiczne, wdrażane dzięki systematycznym inwestycjom spółki Metelli Co.

## II Ogólnopolskie Mistrzostwa Mechaników

„Młody Mechanik” to nowa kategoria, w której rywalizować będą uczestnicy II Ogólnopolskich Mistrzostw Mechaników. Partnerem merytorycznym mistrzostw jest producent olejów Mobil, a uczestnikami

10 czerwca o godz. 12.00 na stronie internetowej firmy Mobil ([www.mobil.pl](http://www.mobil.pl)). Do finału zakwalifikuje się 10 dwuosobowych zespołów, które uzyskają najwięcej poprawnych odpowiedzi.

Finał odbędzie się w dniu 14 września we wrocławskiej hali Orbita jako wydarzenie towarzyszące Targom Obsługi Serwisowej Pojazdów i Techniki Warsztatowej MeCaTech 2013.

Równocześnie trwają zapisy do II Ogólnopolskich Mistrzostw Mechaników dla starszych profesjonalistów. Przewidziano kategorie: „Waga Lekka” (dla serwisantów aut osobowych) i „Waga Ciężka” (dla mechaników samochodów ciężarowych). Zawodnicy wybierają termin testu internetowego (do 19 lipca) podczas rejestracji na stronie: [www.konkurs.v8team.pl](http://www.konkurs.v8team.pl).

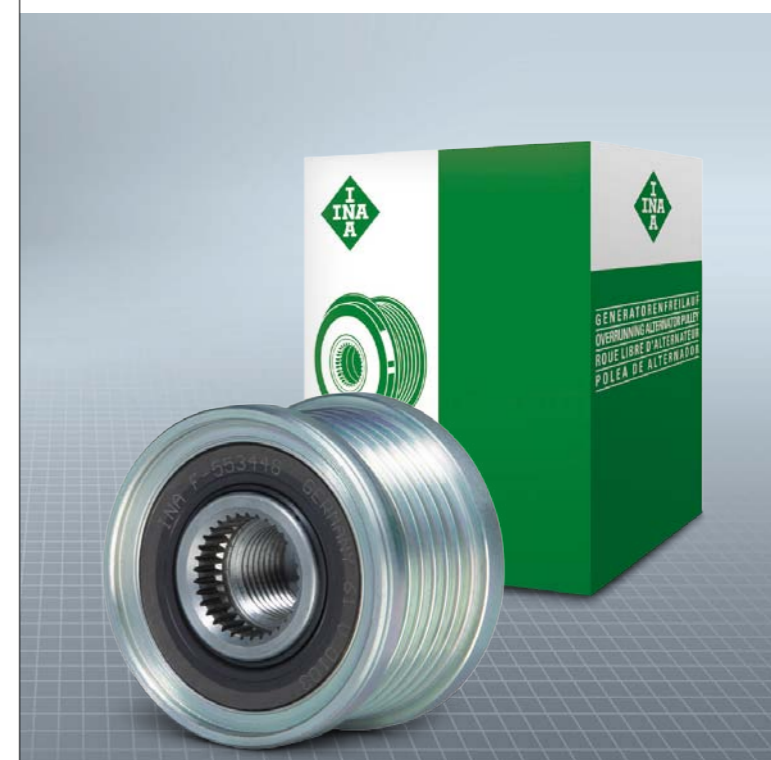
Najlepsi spotkają się w wielkim finale 15 września, czyli dzień po rozstrzygnięciu rywalizacji w kategorii „Młody Mechanik”.



mogą być uczniowie szkół zawodowych i techników kształcący się w zawodzie mechanika lub elektromechanika. Aby wziąć udział w eliminacjach należy wypełnić formularz na stronie [www.konkurs.v8team.pl](http://www.konkurs.v8team.pl). Zapisy trwają do 10 czerwca.

Następnym etapem będzie udział w teście wiedzy o motoryzacji, który rozpocznie się

# Pewność z każdym obrotem!



## Wolne koło alternatora INA

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

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

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



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



*Gala*  
MISTRZÓW WARSZTATU

## Wielki Rajd – III odcinek specjalny

inter cars  
części do samochodów

NA TERENIE BYŁEGO LOTNISKA W NOWYM MIEŚCIE NAD PILICĄ ODBYŁO SIĘ W SOBOTĘ 18.05.2013 R. SPOTKANIE MOTORYZACYJNE ZWYCIĘZCÓW OSTATNIEGO JUŻ Z TRZECH OS-ÓW TOWARZYSZĄCYCH „WIELKIEMU RAJDOWI” DO CZERWCOWEJ GALI MISTRZÓW WARSZTATU. UCZESTNICZYLI W NIM KLIENCI INTER CARS SA, KTÓRZY W KWIECNIU BR. UZYSKALI NAJWIĘCEJ PUNKTÓW ZA ZAKUPY PRODUKTÓW FIRM: BOSCH, CASTROL, FILTRON, RUVILLE I SHELL



Sportowa terminologia zastosowana do identyfikacji poszczególnych etapów tego konkursu ma bowiem całkiem realne, rajdowe uzasadnienie. Tym razem, czyli po III OS, na płycie danego lotniska położonego w głębi nadpilickich lasów miała miejsce wspaniała motoryzacyjna impreza. Przybyli na nią z różnych stron kraju przedstawiciele samochodowych warsztatów i sklepów, by uświadomić sobie, że łączą ich wzajemnie i z firmą Inter Cars nie tylko powszednie zamówienia, dostawy i wspólne doświadczenia trudnego rynku, lecz przede wszystkim wielka fascynacja światem samochodów poznawanych z najszlachetniejszej, wyczynowej strony.

Czy dla entuzjastów ryku potężnych silników i pisku buksujących opon może być coś bardziej atrakcyjnego niż śledzenie efektownych pokazów driftingu?

Chyba tylko, jak właśnie w tę sobotę, obserwacja misternych ewolucji z wnętrza uczestniczących w nich samochodów prowadzonych przez Bartka Ostałowskiego i Grzegorza Staszewskiego – mistrzów tej dyscypliny sportu. Równie emocjonujących przygód było jednak więcej, a wśród nich szaleńczy przejazd rajdowego okrążenia z samym Krzysztofem Hołowczycem za kierownicą, jak też dostępne dla wszystkich osobiste treningi wykonywane kolejno: prawdziwym rajdowym BMW, sportowymi lotusami i jeszcze na koniec onieśmiałającym ferrari F360 modena...

Kto po tym wszystkim czuł się wciąż pewnie na fotelu kierowcy, startował w konkursie indywidualnej jazdy na czas po slalomowej trasie, zakończonym wręczeniem pamiątkowych pucharów.



POCZĄTEK SPORTOWEJ CZĘŚCI SPOTKANIA WYPEŁNIŁY INFORMACJE NA TEMAT ZASAD BEZPIECZEŃSTWA, PODZIAŁ UCZESTNIKÓW NA GRUPY I PREZENTACJA HARMONOGRAMU ZAJĘĆ, CZYLI SPRAWY ORGANIZACYJNE...



...I JESZCZE PRZYPOMNIENIE, JAK POWINNA WYGLĄDAĆ PRAWIDŁOWA POZYCJA KIEROWCY. OKAZAŁO SIĘ, ŻE NIE WSZYSCY BYLI W TEJ SPRAWIE ZGODNI Z ZALECENIAMI INSTRUKTORA. JEDNAK JUŻ WKRÓTCE PRAKTYKA DOWIODEŁA, IŻ MIAŁ ON RACJĘ



WYJAZD NA POKAZ DRIFTINGU, ZA KIEROWNICĄ BARTEK OSTAŁOWSKI – JUŻ JAKO NIEPEŁNOSPRAWNY PO CIĘŻKIM WYPADKU ZDOBYŁ PRAWO JAZDY I LICENCJĘ ZAWODNICĄ. IMPONUJE SIĘĄ CHAKTERU I SPORTOWYM MISTRZOSTWEM



DRUGI SAMOCHÓD DRIFTINGOWY PROWADZIŁ GRZEGORZ STASZEWSKI – ZNAKOMITY SPORTOWIEC I WYBITNY ZNAWCA SAMOCHODOWEJ TECHNIKI. TO ON PRZYGOTOWAŁ WIĘKSZOŚĆ SAMOCHODÓW UCZESTNICZĄCYCH W IMPREZACH INTER CARS



TAK DRIFTING WYGLĄDA Z ZEWNĄTRZ, A GDY SIEDZI SIĘ OBOK KIEROWCY, EMOCJE SĄ JESZCZE WIĘKSZE. DYSKUTOWANO POTEM, CZY BARDZIEJ ŁAGODNA DLA ORGANIZMU JEST PRZEJAZDZKA SAMOCHODEM Z MOCNIEJSZYM SILNIKIEM, CZY TEŻ PRZECIWNIE



KRZYSZTOFA HOŁOWCZYCA PRZEDSTAWIAĆ NIE TRZEBA. W BEZPOŚREDNICH KONTAKTACH ZADZIWIŁ AUTENTYCZNĄ SKROMNOŚCIĄ, ŻYCZLIWOŚCIĄ DLA LUDZI I ŁAGODNYM POCZUCIEM HUMORU



DZIENNIKARZE BRANŻOWYCH MEDIÓW WYKORZYSTYVALI WSZYSTKIE OKAZJE DO WYWIADÓW Z GWIAZDAMI IMPREZY. KAŻDY ZAŚ Z JEJ UCZESTNIKÓW OTRZYMAŁ NA KONIEC PAMIĄTKOWE ZDJĘCIE



ATRAKCJĄ BYŁY TEŻ RZADKO WIDYWANE SAMOCHODY SPORTOWE – TYM LOTUSEM ŁATWIEJ SIĘ JEŹDZI, CHOĆ STOPY ZACZEPIAJĄ O SĄSIEDNIE PEDAŁY, NIŻ WSIADA DO NIEGO I WYSIADA



TEN MODEL LOTUSA MA NORMALNE DRZWI I MOŻNA NIM JEŹDZIĆ BEZ KASKU, WIĘC WYDAJE SIĘ ŁATWIEJSZY W UŻYCIU, ALÉ TO TYLKO POZORY, KTÓRE JEDNAK MYŁĄ

FOT. INTER CARS, ARCHIWUM

FOT. INTER CARS, ARCHIWUM



POKONAĆ SLALOM ZA KIEROWNICĄ FERRARI, PO WCZEŚNIEJSZYM DRIFTINGU I WSPÓLNEJ PRZEJAZDZCE Z HOŁOWCZYCEM TO, JAK NA JEDEN DZIEŃ, WRAŻEN MOC, ALE...



...NIE BRAKŁO CHĘTNYCH, BY ŚCIGAĆ SIĘ JESZCZE O PAMIĄTKOWE PUCHARY, KTÓRE WRĘCZYŁ GOSPODARZ SPOTKANIA KRZYSZTOF OLEKOWICZ, WIELOLETNI SZEF INTER CARSU, A POZA TYM KIEROWCA WYCZYŃOWY



SAMOCHODY JUŻ NAM SPOWSZEDNIAŁY I ZNIEDOŁĘŻNIAŁY W GIGANTYCZNYCH KORKACH. TYLKO TAKIE SPOTKANIA, JAK TO W NOWYM MIEŚCIE NAD PILICĄ, DAJĄ OKAZJĘ POSŁUCHAĆ ZDROWEGO RYKU SILNIKÓW

# Targi ProfiAuto Show 2013



TEGOROCZNA EDYCJA TEJ, TRADYCYJNEJ JUŻ, IMPREZY MIAŁA MIEJSCE W KATOWICKIM SPODKU W DNIACH 25-26 MAJA. WZIĘŁO W NIEJ UDZIAŁ 140 WYSTAWCÓW Z MOTORYZACYJNEJ BRANŻY ORAZ PONAD 35 TYSIĘCY ZWIEDZAJĄCYCH

Skala imprezy i zainteresowanie, jakie wzbudziła, ugruntowały pozycję ProfiAuto Show w gronie największych wydarzeń motoryzacyjnych w kraju. Na wewnętrznych i zewnętrznych terenach katowickiego Spodka o łącznej powierzchni 12 000 metrów kwadratowych znalazły się Centrum Ekspozycyjne, Centrum Szkoleniowe oraz Centrum Rozrywkowe.

W pierwszym z nich można było obejrzeć rzadko u nas spotykane modele samochodów, jak: Ferrari F430, Lamborghini Gallardo i Aventador, Mercedes AMG SLS GT3, Bentley Continental GT 6.0 Twinturbo, Audi R8 Spyder oraz Lotus Elise S1. Atrakcyjne dla szerokiej publiczności były też stoiska specjalistycznych

firm motoryzacyjnych (m.in. Brembo, Valeo, TRW i Monroe), na których odbywały się konkursy, prezentacje i pokazy, przybliżające zwiedzającym funkcjonowanie skomplikowanych zespołów i podzespołów samochodowych. Wzbudzały one zainteresowanie zarówno starszych, jak i najmłodszych pasjonatów motoryzacji. Na stoisku organizatora targów, ProfiAuto, spore kolejki ustawiały się np. do profesjonalnego symulatora jazdy.

W tym miejscu warto przypomnieć, iż ProfiAuto jest siecią niezależnych hurtowni, sklepów i warsztatów samochodowych działających w ponad 200 miastach na terenie Polski. Oferuje za pośrednictwem swych oddziałów części produkowane

przez renomowanych dostawców do wszystkich typów samochodów osobowych i dostawczych. Sieć należy do założonej w roku 1993 firmy Moto-Profil sp. z o.o., jednego z najdłużej działających dystrybutorów części i akcesoriów motoryzacyjnych na polskim rynku. Moto-Profil z kolei jest członkiem Temot International, międzynarodowej sieci zrzeszającej największych dystrybutorów części motoryzacyjnych na świecie.

Znaczna część wystawców będących też przeważnie dostawcami sieci ProfiAuto przygotowała swe firmowe stoiska na antresoli głównej hali widowiskowej, a także w hali lodowiska i w plenerowych namiotach. Te rejony targów budziły więc szczególne zainteresowanie profesjonalistów pracujących w samochodowych warsztatach, serwisach i sklepach. Ponieważ zarówno większość wystawców,

FOT. ARCHIWUM



SĄSIADUJĄCE ZE SOBĄ POKAZY LUKSUSOWYCH SAMOCHODÓW I NIE MNIEJ ATRAKCYJNE OFERTY DLA FIRM MOTORYZACYJNEGO ZAPLECZA TO ZNAK OTWARCIA TRADYCYJNIE BRANŻOWEJ IMPREZY DLA SZEROKICH KRĘGÓW ENTUZJASTÓW POJAZDÓW MECHANICZNYCH

jak i zwiedzających od lat pozostaje wier na stoiskach dostarczały okazji do sympatycznych spotkań starych i nowych znajomych, choć nie brakowało też rozmów owocujących zawieraniem nowych kontraktów biznesowych.

Centrum Szkoleniowe ProfiAuto Show było jak zwykle miejscem spotkań firmowych ekspertów technicznych z profesjonalnymi warsztatowcami zainteresowanymi nowymi technologiami i ofertami

renomowanych producentów. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się tutaj zajęcia z zakresu serwisowania układów hamulcowych, doboru olejów silnikowych oraz diagnostyki samochodowej.

Centrum Rozrywkowe, zorganizowane na placu przed katowickim Spodkiem, przyciągało zwiedzających dynamicznymi pokazami umiejętności kaskaderskich oraz driftu samochodowego i stuntu motocyklowego. Pokazom towarzyszyły również koncerty zespołów muzycznych. ■



W HALI WYPOSAŻENIA WARSZTATOWEGO DOMINOWAŁY OKAZAŁE STOISKA Z EKSPOZYCJAMI FASCYNUJĄCYMI GŁÓWNIEM PROFESJONALISTÓW



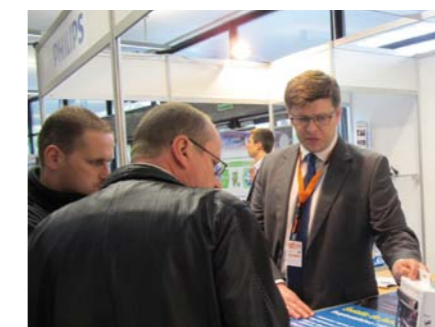
HASŁO „POLAK POTRAFI” ZNÓW MODNE. CO POTWIERDZA TESAM – NOWOSĄDECKI PRODUCENT SPECJALISTYCZNYCH NARZĘDZI DLA POLSKICH I ZAGRANICZNYCH WARSZTATÓW



PRODUKTAMI NGK INTERESUJĄ SIĘ ZARÓWNO NAJWIĘKSZE KONCERNY SAMOCHODOWE, JAK I MASOWI UŻYTKOWNICY DROGOWYCH POJAZDÓW



STOISKA WEWNĄTRZ SPODKA WYSTARCZAŁY W PEŁNI DO BIZNESOWYCH SPOTKAŃ. BARDZIEJ OKAZAŁE PREZENTACJE REKLAMOWE UMIESZCZANO W PLENERZE, FUNDUJĄC PRZY OKAZJI ZABAWĘ DLA DZIECI



TO SAMO MOŻNA POWIEDZIEĆ O OFERCIE PHILIPSA, W KTÓREJ KAŻDY Z TARGOWYCH GOŚCI MÓGŁ ZNALEŹĆ COŚ ATRAKCYJNEGO DLA SIEBIE



KASKADERSKI PRZEJAZD PRZEZ ŚCIANĘ OGNIĄ Z PŁONĄCYM STRAŻAKIEM NA MIEJSCU PRZYPOMNIAŁ PUBLICZNOŚCI, ŻE INNI MAJĄ GORZEJ...

Rozwój mojego serwisu jest w rękach Ekspertów



UNIKALNE WSPARCIE BIZNESOWE

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

Porozmawiajmy o konkretach.

Maciej Stella  
Menedżer Działu Rozwoju Franczyzy

601 65 77 42  
Maciej.Stella@euromaster.com

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

www.euromaster.pl

EUROMASTER

# Najważniejsze na marginesie?



PRAWIDŁOWA GEOMETRIA USTAWIENIA KÓŁ POJAZDÓW MA DLA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO ZNACZENIE WRĘCZ PIERWSZOPLANOWE, OBOK STANU BIEŻNIKÓW OPON ORAZ UKŁADÓW HAMULCOWYCH I KIEROWNICZYCH. MIMO TEGO WYDAJE SIĘ BYĆ PRZEZ WSZYSTKICH ZAINTERESOWANYCH TRAKTOWANA MAŁO ODPOWIEDZIALNIE. ZAPYTALIŚMY WIĘC KOMPETENTNYCH W TEJ DZIEDZINIE KRAJOWYCH EKSPERTÓW O:

- GŁÓWNE CZYNNIKI ORGANIZACYJNO-PRAWNE, TECHNICZNE BĄDŹ EKONOMICZNE, WPŁYWAJĄCE NA LEKCEWAŻENIE TAK WAŻNEJ PROBLEMATYKI;
- SYTUACJE, W KTÓRYCH KONTROLA I EWENTUALNA KOREKTA GEOMETRII KÓŁ POWINNA BYĆ BEZWZGLĘDNIE OBOWIĄZKOWA;
- MINIMALNY (PODSTAWOWY) ZAKRES BADAŃ, JAKI POWINNY REALIZOWAĆ NOWOCZESNE URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNE DO KONTROLI PODWOZI;
- PODMIOTY SZCZEGÓLNIIE PREDYSPONOWANE DO POPULARYZACJI TEGO RODZAJU DIAGNOSTYKI W POLSCE



**Zenon Majkut**  
Wimad

## Skala absurdu

Wszystkie cztery pytania prowokują do odpowiedzi wykazujących, co jest nie tak, czyli ogólnie rzecz biorąc – do narzekań. Są też jednak powody do optymizmu, choćby fakt wprowadzenia na polski rynek w ostatnich 5 latach przez naszą firmę ponad 1000 wysokiej klasy amerykańskich urządzeń Hunter, produkowanych przez światowego potentata w dziedzinie pomiaru ustawienia geometrii kół.

Przywołana w pierwszym pytaniu grupa czynników organizacyjno-prawnych kojarzy się automatycznie ze stacjami kontroli pojazdów, bo tam takie

urządzenia są wyposażeniem obowiązkowym. Konieczność sprawdzania geometrii powinna wymuszać też wykonywanie niezbędnych regulacji i napraw, polegających na wymianie zużytych elementów. Tak by było pod warunkiem, że przepisy nakazywałyby kontrolną procedurę we wszystkich pojazdach pojawiających się na SKP, niezależnie od rodzaju przeglądu. Niestety przepis ogranicza nakaz sprawdzania geometrii tylko do pojazdów sprowadzonych z zagranicy lub takich, których dowód rejestracyjny został zatrzymany przez policję ze względu na niezdolność do dalszej jazdy. Tymczasem podczas rutynowej kontroli drogowej policjantowi znacznie trudniej jest zauważyć niewłaściwą geometrię niż rozbitą szybę lub reflektor albo wyciek płynów. Same SKP też kontrolują geometrię na ogół niechętnie z powodu braku odpowiednio wykwalifikowanych diagnostów, a trochę i dlatego, że urządzenie niewykorzystywane nie zużywa się i nie wymaga serwisowania, więc niższe są koszty jego „eksploatacji” przy identycznej cenie przeglądu. W dodatku nie jest wymagane prowadzenie ewidencji takich pomiarów ani archiwizacja ich protokołów. Absurd? Podobnych mógłbym w tej dziedzinie wyliczyć wiele. Na przykład temat tabu: nowe samochody trafiające do SKP po raz pierwszy dopiero po trzech latach, więc często po przebiegu ponad 100 000 km!

Czynnikami hamującymi modernizację polskich SKP są też dwie organizacje: PISKP i Ministerstwo Infrastruktury. Pierwsza powstała i działa po to, aby chronić istniejące już placówki i przeciwstawia się wszelkim zmianom ich wyposażenia i procedur diagnostycznych. Z kolei ministerstwo sankcjonuje i broni status quo, nie dopuszczając żadnych zmian ani w przepisach, ani w procedurach. Dzięki temu w drugiej dekadzie XXI wieku nie są konieczne wydruki z urządzeń diagnostycznych jako zasadniczy dowód wykonanego badania technicznego, a żadna z polskich SKP nie jest w zakresie badania geometrii przygotowana do realizacji procedur np. BMW, Mercedes a i Porsche!

Poważną przyczyną patologicznych zjawisk jest prywatyzacja SKP sprawia-

jąca, iż zbyt rygorystyczny diagnosta traci klientów na rzecz konkurencji.

Niektórzy z nas pamiętają, jak kilkadziesiąt lat temu każdy samochód na stacji diagnostycznej miał mierzoną tzw. zbieżność przy każdym przeglądzie. Teraz przepisy nie nakładają obowiązku pomiaru geometrii ustawienia kół przy okresowym przeglądzie rejestracyjnym. Tymczasem pomiar i ewentualna regulacja geometrii jest konieczna po każdej naprawie i wymianie części w obrębie zawieszenia i układu hamulcowego oraz po każdej naprawie powypadkowej. Każda wymiana części lub zmiana ustawienia elementów regulowanych zmienia wartości parametrów geometrycznych i to nie tylko podstawowych, lecz także tych rzadko sprawdzanych, jak np. wartości i symetria kątów WOZ i POZ. Niewiele serwisów zdaje sobie sprawę, że korekta choćby jednego parametru w zawieszeniu może wpłynąć na inne kąty. Niektóre serwisy nie widzą związku między „mechaniczną” geometrią ustawienia kół a nowoczesnymi systemami kontroli jazdy, np. ESP, nie przywiązują też wagi do geometrii tylnej osi. Tu znów przykłady można mnożyć, a powód jest jeden: brak szkolenia.

Jeśli chodzi o techniczne możliwości sprzętu, to nowoczesne urządzenia pomiarowe można podzielić na przeznaczone do:

- ▶ szybkiego (do 1 minuty z wydrukiem protokołu) pomiaru w technologii 3D kilku (najczęściej sześciu) parametrów geometrycznych, bez pełnego stanowiska diagnostycznego;
- ▶ pomiaru i regulacji ustawienia kół i osi na profesjonalnych stanowiskach z zestawem obrotnic i tylnych płyt przesuwanych (odprężnych).

Urządzenia do szybkiej weryfikacji geometrii pozwalają szybko stwierdzić, czy pojazd może dalej bezpiecznie jeździć, czy też wymaga dokładniejszych badań. Takiej kontroli powinny podlegać wszystkie samochody przyjeżdżające do serwisu.

Współczesne urządzenia do szczegółowych pomiarów i regulacji geometrii mierzą od kilku do aż ponad 50 parametrów ustawienia kół w samochodzie. Oczywiście ilość i wnikliwość pomiarów



zależy od specjalizacji serwisu i rodzaju niewłaściwych zachowań pojazdu. Dla prawidłowego zdiagnozowania znakomitej większości samochodów wystarczy skontrolować parametry dobrze określone w rozporządzeniu o SKP, czyli: zbieżności połówkowe wszystkich kół, zbieżności całkowite przedniej i tylnej osi, pochylenia wszystkich kół, pochylenia osi zwrotnicy kół przednich, wyprzedzenia osi zwrotnicy kół przednich, różnice kątów skrętu kół, maksymalne skręty kół, śladowość i nierównoległość osi.

Z przyczyn już wcześniej wspomnianych inicjatywa poprawy sytuacji powinna wyjść z samej góry, czyli od Ministerstwa Infrastruktury, Policji, Inspekcji Transportu Drogowego. Główną w tym przeszkodą jest brak sprzętu do badań prowadzonych na drodze, lecz już następną w kolejności – brak wiedzy. W Polsce firm szkolących w zakresie geometrii jest zaledwie kilka. Po prostu nie jest to biznes, bo przy niskim koszcie szkolenia (ok. 300,- zł od osoby) i tak brakuje chętnych. Poza tym całe takie szkolenie omawia sposób posługiwania się konkretnym urządzeniem. W efekcie mechanik mający dokonać pomiaru innym sprzętem okazuje się całkowicie bezradny. Uniwersalnej wiedzy mogłoby tu dostarczać poważnie traktowane szkolnictwo zawodowe, lecz takiego, niestety, nie mamy.



**Michał Szlęzak**  
Cartec

### Wysoki poziom komplikacji

Problem jest bardzo szeroki i nie ma dla niego jednego prostego rozwiązania ani też jednej przyczyny takiego stanu rzeczy. W badaniach okresowych, z wyjątkiem pokolizyjnych, wykonywanych w SKP nie istnieje jednoznaczny obowiązek kontroli geometrii. Użycie przeznaczonych do tego celu urządzeń leży w gestii diagnosty, a ten zwykle nie ma czasu (i chęci) na wykonywanie żmudnej procedury pomiarowej.



Czas badania oraz poziom komplikacji najpopularniejszych systemów do kontroli geometrii jest, moim zdaniem, kolejnym czynnikiem wpływającym na niewielką popularność tego rodzaju prac. Wymóg zachowania odpowiednich parametrów podłoża na stanowisku pomiarowym, konieczność kompensacji bicia każdego z uchwytów, czy choćby tak banalna rzecz, jak brak zestawu komputerowego (czyli bazy danych pojazdów) i przymus wyszukiwania danych regulacyjnych w zewnętrznych źródłach – powodują, że i mechanikom, i klientom, badanie geometrii jawi się jako coś wyjątkowo uprzykrzającego życie.

Wszystko to prowadzi do kolejnego wniosku: jakość urządzeń do badania

geometrii jest przeważnie niska. Na stacjach kontroli dominują tzw. „półkowniki”, czyli najtańsze, najczęściej laserowe, systemy (jedynym kryterium ich przydatności jest posiadanie certyfikatu ITS/TDT), rzadko i niechętnie używane. Warsztaty z kolei, z racji rzeczywistego użytkownika tych urządzeń, stawiają w większości na technologię CCD, która również nie należy do zbyt przyjaznych, gdyż dotyczą jej niemal wszystkie podniesione przeze mnie wcześniej zarzuty. Koronnym argumentem przemawiającym za wyborem tej czy innej technologii jest, rzecz jasna, cena. I chociaż ceny nowoczesnych i szybkich urządzeń 3D spadły od momentu debiutu na naszym rynku o ponad połowę, to są one ciągle zbyt wysokie dla przeciętnego polskiego warsztatu. Muszę zaznaczyć, że jest to wg mnie jedyna wada maszyn pracujących w tym systemie i pozostaje mieć nadzieję na dalsze obniżki ich cen, co spowoduje popularyzację tego nowoczesnego rozwiązania w naszych serwisach.

Niestety w naszym kraju panuje przekonanie, że obowiązkowe równa się głupie. Dlatego nie przepadam za klasyfikowaniem czegokolwiek do tej kategorii. Z drugiej strony funkcjonuje również zasada: nieobowiązkowe równa się zbędne, co niestety wynika m.in. z niskiej kultury technicznej. Zbyt często podchodzimy do pojazdów w myśl reguły: skoro przeszedł przegląd, to jest sprawny, co, gdyby miało odpowiadać prawdzie, wymagałoby znacznego rozszerzenia zakresu kontroli na stacjach diagnostycznych. W praktyce nie mam przekonania, czy nasi kierowcy przywykliby do zachodniego systemu kontroli stanu technicznego oraz jak wielki odsetek pojazdów tak gruntownych przeglądów by nie przechodził. Dlatego stoję na stanowisku, iż nie należy rozszerzać zakresu badań ponad stan aktualny. Stawiałbym raczej na edukację kierowców i podkreślanie roli prawidłowej geometrii podwozia w bezpieczeństwie poruszania się samochodami. Wielką rolę do odegrania mają tutaj, w mojej ocenie, serwisy oponiarskie, w których naturalnym rozszerzeniem oferowanych usług powinna być geometria podwozia. Opony są jedną z pierwszych „ofiarnych” ustawień zawieszenia i to klienci

tych warsztatów powinni automatycznie otrzymywać ofertę sprawdzenia zbieżności i pozostałych kątów.

W tym kontekście obowiązkowa powinna być kontrola geometrii w pojazdach, w których wymieniane są opony, szczególnie na nowe. Przy czym obowiązek ten rozumiem jako konieczność złożenia takiej propozycji klientowi przez serwis, wraz z uświadomieniem mu potencjalnych konsekwencji zaniechania.

Minimalny zakres badań, jakie mają wykonywać urządzenia do geometrii, jest ściśle określony w Rozporządzeniu Ministra Transportu w Dzienniku Ustaw nr 40 z roku 2006 i aktualnie oferowane urządzenia do geometrii z nawiązką je spełniają. Jedyne, co ze swojej strony bym dodał, to rozszerzone możliwości sprawdzania powypadkowej historii pojazdów (plagi naszego kraju) – coś na kształt pomiaru punktów bazowych. Są to funkcjonalności już dostępne w lepszych modelach urządzeń 3D, chętnie bym je widział „pod strzechą” w prostszych wersjach.

W mojej ocenie, wiodącą rolę w uświadamianiu wagi prawidłowego ustawienia kół pojazdów powinni pełnić producenci opon oraz serwisy ogumienia – oni, z powodów podanych wyżej, powinni zająć się upowszechnieniem świadomości o istotnej roli poprawnej geometrii podwozia samochodu. Sposób na upowszechnienie tej wiedzy widzę w uczciwym informowaniu klientów o konsekwencjach zaniedbań.

Warto w tym momencie również przywołać świetną akcję edukacyjną, jaką na przełomie wieków przeprowadzili producenci amortyzatorów, z Monroe na czele. W prosty i bezpośredni sposób przedstawiono Polakom konsekwencje złego stanu tych elementów. Być może zaangażowanie producentów urządzeń do geometrii, jak Snap-On Equipment (marki John Bean i Hofmann), Precyza lub Hunter – pozwoliłoby na uruchomienie podobnej kampanii społecznej. Nie należy zapominać również o co najmniej kilku organizacjach rządowych i parlamentarnych, które za cel stawiają sobie poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, wśród których wyróżniłbym Par-

lamentarny Zespół ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego oraz grupę roboczą pracującą przy Narodowym Programie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013-2020. Z całą pewnością obie te instytucje są najbliższe tworzenia przepisów oraz mają na ich kształt największy wpływ.



**Andrzej Kowalewski**  
Launch Polska

### Większość nie widzi problemu

Kontrola geometrii podwozi to problem pod każdym względem dość złożony. Przede wszystkim zdecydowana większość użytkowników samochodów nie ma najmniejszego pojęcia o jego wpływie na bezpieczeństwo jazdy, zużywanie się podzespołów układu kierowniczego i za-

wieszenia pojazdu. W związku z tym nie widzą w ogóle tego problemu. W sytuacji, gdy pojazd z jakiegokolwiek powodu trafia do warsztatu, a jego personel proponuje wykonanie sprawdzenia parametrów geometrii ustawienia kół i osi, informując o dodatkowych kosztach z tym związanych, klient zdecydowanie odmawia zlecenia takiej usługi. Koszt jej wykonania obecnie kształtuje się na poziomie 30 zł za pomiar zbieżności kół i 60 zł za pełną kontrolę geometrii. Są to niewielkie kwoty, biorąc pod uwagę konieczność zainwestowania w sprzęt pomiarowy środków wynoszących co najmniej 25-30 tysięcy złotych.

Tymczasem nieprawidłowe wartości parametrów geometrycznych mogą wynikać z warunków eksploatacyjnych pojazdu, źle przeprowadzonych czynności naprawczych i regulacyjnych, znacznego okresu eksploatacji pojazdu i jego ogólnie złego stanu technicznego. Przede

wszystkim występują one w pojazdach powypadkowych, w których nastąpiło odkształcenie elementów odpowiedzialnych za utrzymanie prawidłowej pozycji elementów zawieszenia.

Minimalny zakres badań realizowanych przez nowoczesne urządzenia diagnostyczne do geometrii podwozi wynika bezpośrednio z konstrukcji i funkcji konkretnych samochodowych zespołów.

Tak więc zadaniem układu kierowniczego jest nadawanie pojazdowi kierunku jazdy zgodnego z wolą kierowcy. Układ ten musi zapewniać samoczynne utrzymywanie się kierunku jazdy przy ustawieniu kół do jazdy na wprost, toczenie się kół kierowanych bez poślizgu na łuku drogi oraz ich samoczynny powrót do jazdy na wprost po wykonanym skręcie. Warunki te są możliwe do spełnienia poprzez konstrukcyjne nadanie poszczególnym elementom układu kierowniczego odpowiednich parametrów geometrycznych. →

FOT. LAUNCH



**CARTEC**  
Niezawodna diagnostyka

## GEOMETRIE NA MIARĘ CZASÓW

CARTEC K. WIŚNIEWSKI B. NOWAK SP.J.  
UL. ZBOŻOWA 10B  
40-657 KATOWICE  
32 203 03 13  
info@cartec-polska.pl  
www.cartec-polska.pl






## NOWOCZESNOŚĆ W KAŻDYM CALU

WYWAŻARKI



MONTAŻOWNICE



LINIE DIAGNOSTYCZNE



TESTERY



PRZETACZARKI



FOT. CARTEC





Geometria kół i osi pojazdów samochodowych opisuje zjawiska zachodzące w trakcie przemieszczania się kół, wynikające z warunków pracy zawieszenia i układu kierowniczego. Istotne znaczenie przy konstruowaniu współczesnych samochodów ma elastokinematyka, czyli ogół zachowań związanych ze zmianą ustawienia kół, wywołanych siłami i momentami oddziaływającymi pomiędzy oponą a nawierzchnią oraz przemieszczaniem wzdłużnym kół, mającym przeciwdziałać kinematycznym zmianom ich ustawienia.

W celu zapewnienia odpowiednich właściwości ruchowych oraz przeciwdziałania nadmiernemu zużyciu się opon określane są przez konstruktorów wymagane wartości kątów ustawienia kół wraz z dopuszczalnymi odchyłkami. Dotyczy to kół przednich wszystkich pojazdów oraz kół tylnych – z wyjątkiem osadzonych na napędzanej osi sztywnej.

Do podstawowych regulowanych parametrów ustawienia kół należą: zbieżność, kąt pochylenia koła, kąt wyprzedzenia osi obrotu zwrotnicy. Pozostałe, czyli kąt pochylenia osi zwrotnicy, promień zataczania, przesunięcie osi zwrotnicy względem osi koła oraz różnica kątów skrętu koła wewnętrznego i zewnętrznego – nie są regulowane, lecz nadane w trakcie konstruowania pojazdu.

Zarówno pierwsza, jak i druga grupa parametrów geometrii kół musi być poddawana badaniom kontrolnym ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Bardzo ważnymi parametrami są

pod tym względem również: odchylenie geometrycznej osi jazdy od osi symetrii pojazdu, ślawość kół (symetryczność ustawienia kół między stroną lewą i prawą). Parametry te powinny być sprawdzane zwłaszcza w pojazdach powypadkowych.

Udzielenie jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, kto powinien w Polsce popularyzować diagnostykę podwozi, jest bardzo trudnym zadaniem. Myślę jednak, że zadanie to powinny realizować stacje kontroli pojazdów w trakcie przeprowadzania okresowych badań technicznych. Diagnosty wykonujący badania mogą najbardziej wpływać na świadomość kierowców, informując ich o zagrożeniach towarzyszących eksploatacji pojazdu z nieprawidłowymi parametrami geometrii ustawienia kół i osi pojazdu.



**Paweł Chomiak**  
Auto Service  
Equipment

#### Tak być nie powinno

Praktyka pokazuje, że o sprawdzeniu zbieżności myślimy dopiero wtedy, gdy z pojazdem dzieje się coś niepokojącego, auto ściąga na prawo lub w lewo, mamy problemy z kierownicą itp. Dopiero wtedy udajemy się do warsztatu. Mało kto zdaje sobie sprawę, że źle ustawiona zbieżność kół może być niebezpieczna podczas jazdy. Nieprawidłowe ustawienie geometrii kół to też groźba uszkodzenia niektórych elementów samochodu czy nawet większe zużycie paliwa.

Z kolei z punktu widzenia warsztatów samochodowych zakup urządzenia

do sprawdzania geometrii kół wiąże się ze znacznym wydatkiem, co przy małym zainteresowaniu klientów tego rodzaju usługami sprawia, że stają się one mało opłacalne. Tak być nie powinno, gdyż ustawienie kół może zmieniać się na skutek wymiany bądź normalnego zużycia części zawieszenia, łożysk kół, przegubów drążków kierowniczych itd. Dlatego, moim zdaniem, po każdej naprawie tych elementów należy korygować ustawienia geometrii kół.

Trudno odpowiedzieć jednoznacznie na pytanie, czego powinniśmy wymagać od sprzętu do diagnozowania samochodowych podwozi. Od nowoczesnych urządzeń diagnostycznych oczekujemy przede wszystkim ujawniania konkretnych zagrożeń dla bezpiecznej eksploatacji pojazdu.

Faktem jest bowiem, iż nawet samochody bez przeszłości wypadkowej nie mają poprawnych wartości ustawienia kół, gdyż zmieniają się one w trakcie normalnego użytkowania samochodu. Jest to konsekwencja normalnego zużywania się elementów zawieszenia, łożyskowania kół i układu kierowniczego. W takiej sytuacji dochodzi do zwiększonych oporów toczenia, a co za tym idzie – do nadmiernego zużycia opon oraz paliwa, a także do obniżenia poziomu bezpieczeństwa przez nietypowe reakcje samochodu na ruchy kierownicy.

Moim zdaniem, podczas rutynowego badania diagnosta powinien zwrócić uwagę, czy zbieżność i inne parametry ustawienia kół mieszczą się w podawanym przez producenta zakresie. Samo badanie geometrii musi znaleźć się na liście obowiązkowych czynności podczas corocznych przeglądów na SKP. ■



FOT. AUTO SERVICE EQUIPMENT, LAUNCH

**URZĄDZENIA DO BADANIA GEOMETRII**

**NORTEC PRO**

**GEOMASTER3D  
TECHNOLOGIA 3D**

**BEZPRZEWODOWA  
KOMUNIKACJA!**

**BAZA PONAD  
20 000 AUT!**

**GEOMASTER2D  
TECHNOLOGIA CCD**

[www.nortec.com.pl](http://www.nortec.com.pl)  
[biuro@nortec.com.pl](mailto:biuro@nortec.com.pl)  
tel. +48 607 580 361  
tel. 0 801 521 522

**HUNTER  
Engineering Company**

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

**JOSAM**

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

**NAGRZEWACZE INDUKCYJNE**

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

**Największa wydajność indukcyjna**

ZASTĄP STARĄ I NIEBEZPIECZNĄ METODĘ GRZANIA PALNIKIEM GAZOWYM

## Działalność i wyniki Grupy Bosch w latach 2012-2013

## Ostrożny optymizm



Z BOGATEJ PROBLEMATYKI TEGOROCZNEJ KONFERENCJI PRASOWEJ GRUPY BOSCH W POLSCE 2013 WYBRALIŚMY ZAGADNIENIA ZWIĄZANE ZE ŚWIATOWĄ I KRAJOWĄ BRANŻĄ MOTORYZACYJNĄ ORAZ ICH BEZPOŚREDNIM GOSPODARCZYM KONTEKSTEM



**Krystyna Boczkowska**  
Prezes Robert Bosch sp. z o.o.  
Reprezentantka Grupy Bosch  
w Polsce

## Wyniki, strategia, prognozy

(skrót referatu)

Firma założona w Stuttgarcie przez Roberta Boscha w roku 1886 jako „Warsztat mechaniki precyzyjnej i elektrotechniki” jest dziś międzynarodowym koncernem

reprezentowanym przez ponad 360 spółek zależnych i regionalnych w 50 krajach, a z uwzględnieniem sieci dystrybutorów – w 150 krajach. W trzech działach przedsiębiorstwa na całym świecie jest zatrudnionych prawie 306 000 pracowników.

Oslabienie gospodarki światowej spowodowało w roku 2012 wyhamowanie sprzedaży koncernu. Obróty w całym roku wzrosły o 1,9% do poziomu 52,5 miliarda euro i były niższe od oczekiwanych. Zysk z działalności operacyjnej (EBIT) wyniósł 2,5%. Liczba pracowników Grupy Bosch na całym świecie wzrosła nieznacznie o 3 400 osób. Jednak mimo

niekorzystnej koniunktury gospodarczej Bosch nie tylko osiągnął wzrost, ale też umocnił swoją pozycję rynkową, szczególnie w Azji Południowo-Wschodniej i w Europie Wschodniej. Globalne wydatki inwestycyjne wyniosły 3,2 miliarda euro, lecz ich pierwotne plany były jeszcze bardziej ambitne.

Grupa Bosch do końca ubiegłego roku składała się z trzech działów: Techniki Motoryzacyjnej, Techniki Przemysłowej oraz Dóbr Użytkowych i Technicznego Wyposażenia Budynków (obecny podział to: Technika Motoryzacyjna, Technika Przemysłowa, Dobra Użytkowe oraz Energetyka i Techniczne Wyposażenie Budynków). W pierwszym z nich obroty wzrosły o 2,1%, lecz był to wzrost nierównomierny, np. w sprzedaży układów bezpośredniego wtrysku benzyny wyniósł on aż 50%, mniej korzystnie kształtowała się sytuacja w zakresie komponentów i układów do pojazdów użytkowych, dywizję Diesel Systems dotknęła wręcz recesja.

Rozwój obrotów koncernu w poszczególnych regionach był zróżnicowany. W Europie, gdzie Grupa Bosch osiąga ponad połowę przychodów, wzrost był niezadowalający. Również w Ameryce Południowej musieliśmy pogodzić się ze znaczącymi spadkami obrotów, spowodowanymi poważnym osłabieniem koniunktury. Udało nam się znacznie podwyższyć obroty w Ameryce Północnej, gdzie nastąpił wzrost produkcji samochodów. W regionie Azji i Pacyfiku osiągnęliśmy ogółem wzrost obrotów o 5,6% i jest to wynik znacznie niższy niż w latach poprzednich. Wprawdzie w krajach Azji Południowo-Wschodniej udało się osiągnąć dwucyfrowe wskaźniki wzrostu, jednak poziom wzrostu w Chinach oraz Indiach kształtował się poniżej oczekiwań.

Źródłem sukcesu Grupy Bosch są innowacyjne produkty. Zapewniają one firmie silną pozycję rynkową w trzech

kluczowych obszarach: ochrony środowiska, efektywności energetycznej i bezpieczeństwa. Bosch intensywnie rozwija także nowe obszary działalności związane z elektromobilnością oraz technologiami sieciowymi, między innymi w zakresie Internetu przedmiotów i usług.

Utrzymanie pozycji innowacyjnej firmy jest możliwe dzięki nakładom na badania i rozwój. W 2012 roku wyniosły one 4,8 mld euro, czyli 9,1% globalnego obrotu. Bosch zgłosił w ubiegłym roku prawie 4 800 wniosków patentowych, czyli średnio 19 w każdym dniu roboczym. Na całym świecie w działach R&D Bosch zatrudnia prawie 43 000 pracowników w 86 ośrodkach. W Renningen pod Stuttgartem trwa budowa centrum badawczo-rozwojowego Boscha, gdzie na terenie około 100 hektarów powstanie 14 budynków o powierzchni użytkowej niemal 110 000 metrów kwadratowych. Koszt budowy tego kampusu wyniesie około 300 mln euro.

W bieżącym roku klimat gospodarki światowej nieco się ocieplił, niemniej jednak spodziewamy się tylko lekkiego wzrostu PKB w porównaniu z rokiem ubiegłym, do poziomu 2,7%. Wprawdzie w wyniku stabilizacji zadłużenia w Europie zaufanie przedsiębiorstw do gospodarki europejskiej wzrosło, jednak sama gospodarka unijna będzie w tym roku nadal w stanie stagnacji, a wzrost prawdopodobnie wyniesie zaledwie 0,3%. Natomiast w Europie Południowej powinniśmy przygotować się na kontynuację recesji. W Stanach Zjednoczonych, pomimo pozytywnych wskaźników ekonomicznych, wzrost będzie ograniczony. Wyraźny zanotują jedynie rynki wschodzące. Produkcja samochodów na świecie zwiększy się w 2013 roku prawdopodobnie tylko o 3%, czyli o 50% mniej niż w roku poprzednim. W Europie nastąpi dalszy spadek produkcji.

Konsekwencją opisanej sytuacji jest umiarkowany wzrost obrotów Grupy Bosch w pierwszym kwartale bieżącego roku. Jednak w całym roku firma spodziewa się wzrostu obrotów o ok. 2 do 4%. Priorytetem jest trwała poprawa dochodowości, co pozwoli na utrzymanie niezależności przedsiębiorstwa oraz finansowanie przyszłego wzrostu.

Podstawą strategii Boscha jest działalność w zakresie ochrony środowiska i zasobów naturalnych. Poza tym firma uwzględni następujące megatrendy: globalizację przyspieszaną dynamicznym rozwojem rynków w Azji oraz słabą koniunkturą w Europie; potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony przed wypadkami przy coraz większym zagęszczeniu ruchu drogowego; nowe koncepcje mobilności i napędów oraz integrację przedmiotów, usług i ludzi za pośrednictwem Internetu.

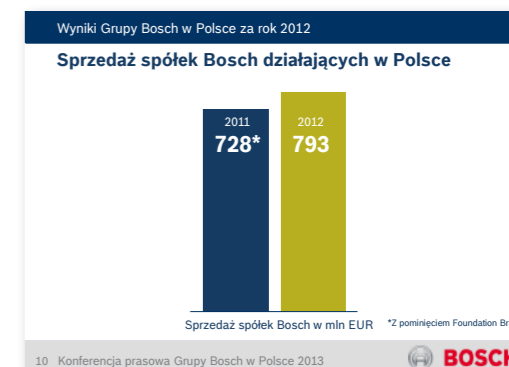
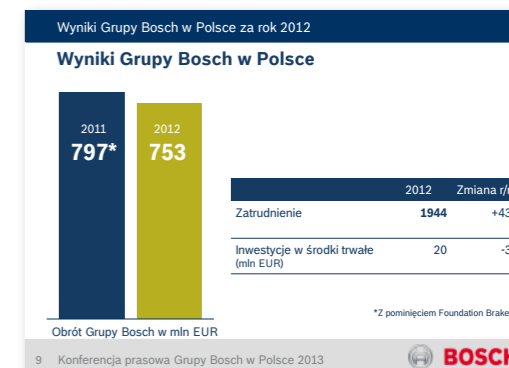
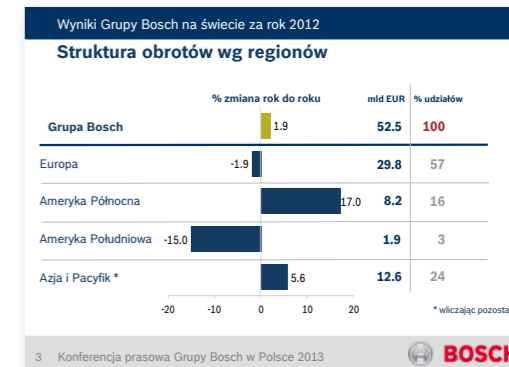
Mimo potrzeby permanentnej adaptacji naszego działania do bieżącej sytuacji, główne kierunki strategii i motyw przewodni Boscha „Technologia bliżej nas” pozostają niezmiennie. W coraz większym stopniu łączy nasze kompetencje, nawet w tak pozornie odległych od siebie dziedzinach, jak technika motoryzacyjna i wyposażenie budynków. Przez długi czas motorem ewolucji naszych produktów była przede wszystkim elektronika. Teraz gwałtowny rozwój komunikacji bazującej na Internecie dostarcza dodatkowych bodźców do wdrażania technologii przyszłości.

Również w naszym kraju osłabienie koniunktury w 2012 roku stało się przyczyną wyhamowania tempa wzrostu Grupy Bosch. Obrót wyniósł 753 mln euro i był o 5,8% niższy niż w roku poprzednim. Było to spowodowane przede wszystkim zmniejszeniem sprzedaży bezpośredniej do producentów samochodów w Polsce z uwagi na znaczący spadek ich produkcji. Jednak dział części samochodowych osiągnął w ubiegłym roku dwucyfrowy wzrost obrotów.

W 2012 roku nakłady inwestycyjne w spółkach Grupy Bosch w Polsce utrzymały się na poziomie zbliżonym do ubiegłorocznego i wyniosły 20 mln euro. Przeznaczono je głównie na inwestycje w infrastrukturę oraz na rozbudowę linii produkcyjnych w fabryce układów hamulcowych w Mirkowie.

Krajowe zatrudnienie utrzymuje się na stabilnym poziomie: 1 stycznia 2013 roku było to prawie 2 000 pracowników, o 43 osoby więcej niż w roku poprzednim.

Bosch w Polsce realizuje szereg projektów z zakresu społecznej odpowie-



działalności biznesu, szczególnie edukacyjnych. Wspieramy i promujemy dualny system nauczania, w którym kluczową rolę odgrywają praktyki zawodowe. W fabryce Robert Bosch w Mirkowie wdrożono w 2012 roku program szkolenia zawodowego we współpracy z Lotniczymi Zakładami Naukowymi (LZN) z Wrocławia →

wia. Absolwenci programu mogą uzyskać dyplom ukończenia szkoły akceptowany przez pracodawców zarówno w Niemczech, jak i w Polsce. Edukacyjnym programem dla gimnazjalistów jest Akademia Wynalazców im. Roberta Boscha, popularyzująca kierunki techniczne jako dalszą ścieżkę kształcenia. Wzięto w niej udział już ponad 3 000 uczniów.

Grupa Bosch od ponad 20 lat jest ważnym podmiotem na polskim rynku i od lat konsekwentnie umacnia tu swoją pozycję. Również w tym roku, mimo nie najlepszych prognoz gospodarczych, z optymizmem patrzymy w przyszłość i nadal będziemy się rozwijać!



FABRYKA UKŁADÓW HAMULCOWYCH BOSCH WE WROCŁAWIU



**Christian Kolzem**  
Dyrektor fabryki  
układów hamulcowych  
Robert Bosch  
we Wrocławiu

### Nadzieja na przekroczenie planu

(skrót referatu)

Rok 2012 możemy zaliczyć do udanych, ponieważ zwiększyliśmy produkcję układów wspomaganie siły hamowania (*power booster*) o 18%, do 1,3 mln sztuk, nie licząc dostaw dla rynku części zamiennych. Popyt na produkowane przez nas korektory siły hamowania (*proportional valve*) stale rośnie, wciąż jednak dostrzegamy duże zapotrzebowanie ze strony rynku części samochodowych, na około 80 000 sztuk rocznie.

Poza handlem z zewnętrznymi klientami, fabryka we Wrocławiu zaopatruje również międzynarodową wewnętrzną sieć produkcyjną firmy Bosch, zarówno kompletnymi układami wspomaganie siły hamowania, jak i obrobionymi i zmontowanymi podzespołami. W 2012 roku dostarczaliśmy komponenty głównie do fabryk Boscha w Turcji, Hiszpanii, Francji, Indiach i Brazylii.

W 2013 roku zaplanowaliśmy zwiększenie produkcji układów wspomaganie siły hamowania o 5% w porównaniu z rokiem 2012, czyli do 1,4 mln sztuk.

W oparciu o aktualne dane rynkowe, mamy nadzieję osiągnąć wynik na po-

ziomnie około 1,6 mln sztuk. Nieznaczny spadek wartości sprzedaży do 234 mln PLN jest spowodowany zmianą modelu biznesowego, ale także w tym przypadku jesteśmy ostrożnymi optymistami i mamy nadzieję na przekroczenie założonego planu. Liczba pracowników leko wzrosła, ponieważ przygotowujemy się do zwiększenia wolumenu produkcji. Ponadto, aby przygotować się do planowanych przyszłych wzrostów, będziemy kontynuować inwestycje w fabryce.

Podstawą naszego obecnego i przyszłego rozwoju jest bardzo silne portfolio klientów. Mamy szczęście ściśle współpracować nad rozwiązaniami poprawiającymi bezpieczeństwo na drogach z takimi producentami, jak BMW, Fiat, Suzuki, Toyota, Peugeot, Citroën, Renault, Nissan i Opel, którzy są naszymi głównymi klientami.

W związku z reorganizacją przez Grupę Bosch części biznesu produkującego hamulce fabryka we Wrocławiu została podzielona na dwie jednostki: Robert Bosch i Foundation Brakes Poland. Podział ten był konieczny, by umożliwić sprzedaż części Foundation prywatnej spółce inwestycyjnej KPS z dniem 31.05.2013. Wraz z podziałem zakładu przeniesiono około 500 pracowników.

Jednocześnie pozostała część zakładu została zintegrowana z działem branżowym Bosch Chassis System Control (w skrócie CC), który jest dobrze znany na rynku dzięki układom ABS, ESP, układom wspomagającym i produktom związanym z bezpieczeństwem biernym.

Kamieniami milowymi wzrostu wrocławskiej fabryki były w ubiegłym roku:

założenie ośrodka badawczo-rozwojowego oraz powstanie prototypowni.

W roku 2012 rozpoczęliśmy również produkcję trzech nowych produktów. Były to układ wspomagający Iveco S2000 NOAH, zespół mocy Fiat LO (lepiej znany jako Fiat 500L) oraz jednostka sterująca hamulcami Renault, do której produkujemy pompę hamulcową wysyłaną do fabryk we Francji. Dzięki inicjatywie Lean Production udało nam się podwyższyć produktywność, a także uzyskać lepszą standaryzację oraz transparentność.

Ostatnim ważnym wydarzeniem w ubiegłym roku było podpisanie oficjalnego listu intencyjnego z Politechniką Wrocławską, dotyczącego przyszłej bliskiej współpracy pomiędzy uczelnią a naszym zakładem. Będziemy mogli wykorzystywać laboratoria Politechniki do szybkiego opracowywania prototypów oraz wspierać uczelnię wykładami i programami praktyk studenckich u nas. Zaoferowaliśmy także prowadzenie 10 studenckich prac magisterskich w współpracy z zespołem naszych ekspertów.

W bieżącym roku planujemy wprowadzenie aż 14 nowych produktów, na przykład do takich modeli samochodów, jak Volkswagen eUp i Golf Hybrid, BMW i3 i i8 oraz nowy Porsche Spyder. Wiele z tych nowych rozwiązań powstało w wyniku wieloletniej kooperacji z naszymi klientami.

Jednym z ważnych wydarzeń roku 2013 będzie wyprodukowanie jesienią aluminiowego układu wspomaganie siły hamowania. Najważniejszymi zaletami tego rozwiązania w porównaniu z układa-

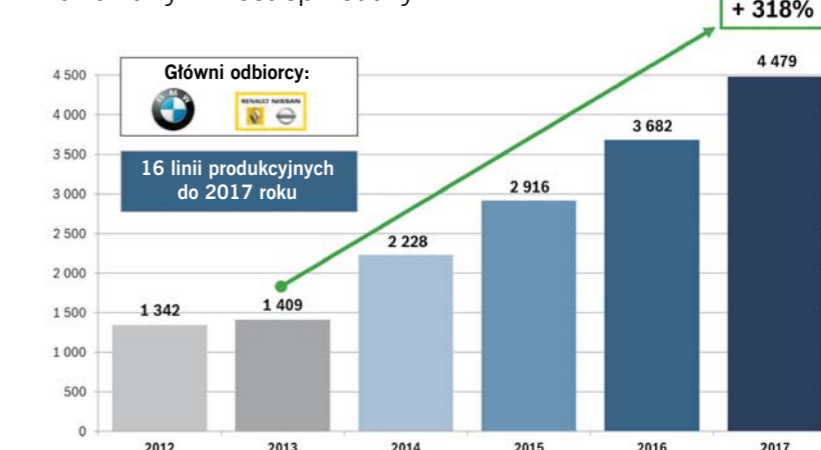
mi wykonanymi ze stali, są zmniejszenie wagi o około 20% (z możliwością dalszych oszczędności) i zoptymalizowana ochrona antykorozyjna.

Porównując lata 2012 i 2013, widzimy znaczny wzrost wolumenu produkcji o prawie 60%, do 2,2 miliona sztuk. Przewidujemy, że w latach 2013-2017 osiągniemy wzrost na poziomie +318%, co oznacza bardzo dobre perspektywy dla naszej fabryki we Wrocławiu. Głównymi klientami przyczyniającymi się do tak dużego wzrostu są BMW i Renault-Nissan. W związku z tym do roku 2017 fabryka zainwestuje w szesnaście linii produkcyjnych oraz w centra obróbcze. Stąd też najważniejszym zadaniem jest obecnie przygotowanie łańcucha dostaw.

Przygotowując się do przyszłego wzrostu, koncentrujemy się na czterech strategicznych obszarach: zmian zgodnych z zasadami Lean Production zbliżonymi do systemu produkcyjnego Toyoty; rozbudowy funkcjonującego już

### Fabryka Układów Hamulcowych Robert Bosch we Wrocławiu

#### Planowany wzrost sprzedaży



działu badawczo-rozwojowego; globalnej funkcji Ośrodka Kompetencyjnego dla produkcji najnowszej generacji podciśnieniowych układów wspomaganie siły hamowania; stworzenia w naszym zakładzie całkowicie niezależnej proto-

typowni. Dzięki tym czterem elementom nasza nowa strategia nie tylko zapewni dalszy rozwój fabryki, ale też umożliwi nam znaczący wkład w dalszy, zrównoważony wzrost całej dywizji Bosch Chassis Systems Control.

FOT. BOSCH

Dayco.  
The original power in motion

www.dayco.com

FOT. BOSCH. ARCHIWUM

# Starzenie się olejów silnikowych



ANDRZEJ TIPPE

WIELU UŻYTKOWNIKÓW POJAZDÓW UWAŻA, ŻE KONIECZNOŚĆ OKRESOWEJ WYMIANY OLEJU TO JESZCZE JEDEN SPOSÓB NA WYCIĄGNIĘCIE OD NICH PIENIĘDZY PRZEZ PRODUCENTÓW POJAZDÓW I ŚRODKÓW SMARNYCH

Ten błędny pogląd potwierdzają autorzy głupich artykułów w prasie lub w Internecie, sugerując, że wymiana oleju nie jest w ogóle potrzebna, gdyż na jego fabrycznie wlanym zapasie można bez szkody dla silnika przejechać nawet miliony kilometrów, a tworzące się brudy wręcz poprawiają smarowanie...

Inni, choć podobnej klasy „fachowcy”, sądzą, iż problem starzenia się oleju może rozwiązać jego dokładna filtracja, dzięki której zatrzymywane są wszystkie zanieczyszczenia, a dodatki uszlachetniające wciąż pozostają w obiegu. Jak na ironię nazywane to jest „dializą oleju”, co ma budzić pozytywne skojarzenia medyczne, lecz przypomina faktycznie najbardziej prymitywne praktyki znachorskie, lekceważące wszelką racjonalną wiedzę.

## Naukowo dowiedzione fakty

Oleje powszechnie używane do smarowania silników pojazdów są skomplikowanymi mieszaninami specjalnie dobranych olejów bazowych i kompatybilnego z nimi zestawu dodatków uszlachetniających. Naukowcy opracowujący formułację oleju silnikowego dobierają ilość dodatków uszlachetniających do przeciętnego przebiegu pojazdu pomiędzy kolejnymi wymianami, w określonych modelach silników. Do wymaganej częstotliwości cykli obsługowych dostosowywana jest także trwałość oleju bazowego.

Dodatki uszlachetniające są bardzo drogie i wpływają nie tylko na jakość oleju, ale także na jego ostateczną cenę. Dlatego stosowanie ich w nadmiarze nie ma ekonomicznego uzasadnienia.

W eksploatacyjnej praktyce określenie „przeciętny przebieg” jest bardzo zwodnicze. Kierowca o usposobieniu rajdowca zużywa dodatki uszlachetniające, zwłaszcza te przeciwzużyciowe, znacznie szybciej niż spokojnie jeżdżący uczestnik ruchu drogowego. Jednak ustalone przez producenta silnika normy przebiegów między wymianami muszą obu tych przykładowych kierowców traktować tak samo co, odbija się niestety na trwałości intensywniej użytkowanych silników.

Każda praca silnika powoduje tworzenie się w nim osadów i szlamów, a w przypadku silników wysokoprężnych – też sadzy. Wszystkie te zanieczyszczenia oraz cząstki zużywających się części metalowych można rzeczywiście w miarę łatwo odfiltrować. Nie przeciwdziała to jednak w żaden sposób postępującej degradacji olejów bazowych i zużywaniu się dodatków uszlachetniających.

## Podstawowe przemiany chemiczne

Nieustanny proces starzenia się eksploataowanego oleju powodowany jest oddziaływaniem tlenu zawartego w powietrzu, który stosunkowo łatwo reaguje z węglowodorami. W wyniku ich utleniania powstają związki o strukturze alkoholi, aldehydów i kwasów organicznych, ulegające wtórnym reakcjom kondensacji

na produkty żywiczne w postaci trudnych do usunięcia laków, osadzających się na wewnętrznych powierzchniach silnika.

Towarzyszy temu równoczesne odrywanie atomów wodoru z węglowodorowych łańcuchów, co powoduje powstawanie w nich wiązań podwójnych, będących przyczyną równoległe zachodzących procesów polimeryzacji. W końcowym ich efekcie następuje zwiększenie lepkości oleju, czyli gorsze smarowanie i wymiana ciepła. Po bardzo długich przebiegach olej zamienia się w gęstą, czarną smotę, niezdolną do smarowania cokolwiek, a w skrajnych przypadkach – nawet w ciało stałe.

Praktycznie stwierdzono, że przy dużym nagromadzeniu się substancji szkodliwych groźne mogą okazać się skutki zwykłej dolewki świeżego oleju, gdyż dochodzi wówczas do zaburzenia wewnętrznej równowagi starego zapasu, co skutkuje zwiększonym wydzielaniem się twardych laków.

Proces utleniania przyspiesza wysoka temperatura, gdyż powoduje ona termiczny rozkład węglowodorów oleju bazowego, modyfikatorów lepkości i niektórych dodatków uszlachetniających.

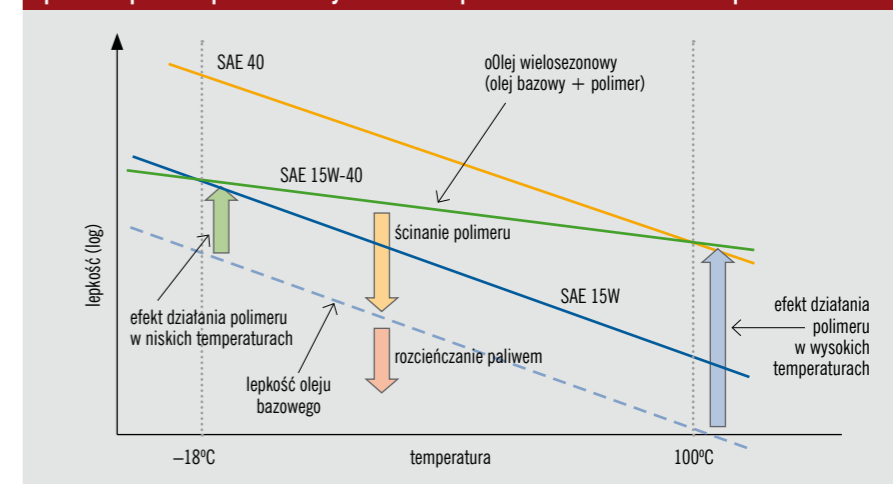
## Rola czynników ubocznych

Wielki wpływ na degradację oleju ma spalane paliwo, stanowiące źródło dodatkowych zanieczyszczeń silnika i przyczynę starzenia się oleju na skutek oddziaływania termicznego. Paliwo (szczególnie benzyna) ulega bowiem krakingowi termicznemu przy każdym zapłonie. Powstają wówczas czarne koks, których obecność objawia się ciemnieniem oleju i pogorszeniem jego parametrów użytkowych.

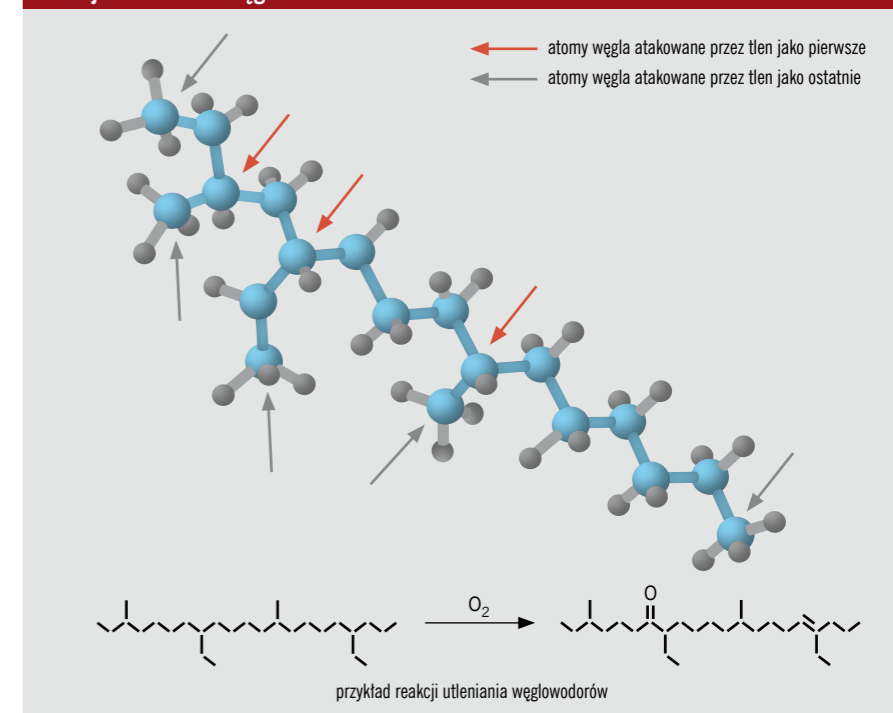
Podczas spalania paliwa w silnikach z zapłonem samoczynnym zawsze powstaje sadza wpływająca na wzrost lepkości oleju, pogorszenie warunków smarowania i chłodzenia oraz przyspieszone zużycie wewnętrznych elementów silnika, ponieważ te węglowe kryształki mają strukturę diamentów.

Oprócz tego oleje wielosezonowe tracą lepkość w trakcie ich użytkowania skutkiem tzw. ścinania polimeru, czyli przerywania węglowodorowych łańcuchów. Sprawia to, iż według potocznych okre-

## Spadek lepkości spowodowany ścinaniem polimeru i rozcieńczeniem paliwa



## Reakcja utleniania węglowodorów



śleń olej staje się „coraz rzadszy”, a więc tworzy gorszy film smarny i o wiele słabiej zabezpiecza współpracujące części przed zużyciem.

Szkodliwym czynnikiem jest również rozcieńczenie oleju paliwem przenikającym do miski olejowej. Podczas jazdy z niedogrzanym silnikiem paliwo to nie jest w stanie odparować, a rozcieńczony olej często powoduje zatarcia silników. Podobnie dzieje się przy prawidłowej temperaturze silnika pracującego ze swoją maksymalną mocą i prędkością obrotową, gdy nie działa jedna ze świec zapłonowych, niezbyt szczelne są pierścienie tłokowe lub wadliwie wtryskiwa-

cze wstrzykują nadmierne ilości paliwa, co oznacza największe wtryskiwane dawki i równocześnie najkrótszy czas pozwalający na ich spalanie. Nadwyżki niespalonego paliwa mieszają się wtedy z olejem, a on z tego powodu coraz gorzej wypełnia swe zadania. Potwierdzają to doświadczenia kierowców jeżdżących po niemieckich autostradach, na których nie obowiązują ograniczenia prędkości.

## Kryteria techniczne i marketingowe

Skutki niewłaściwej trwałości oleju lub wadliwie ustalonych cykli jego wymiany widoczne stają się po niewczasie, czyli podczas naprawy silnika. Oglądając →

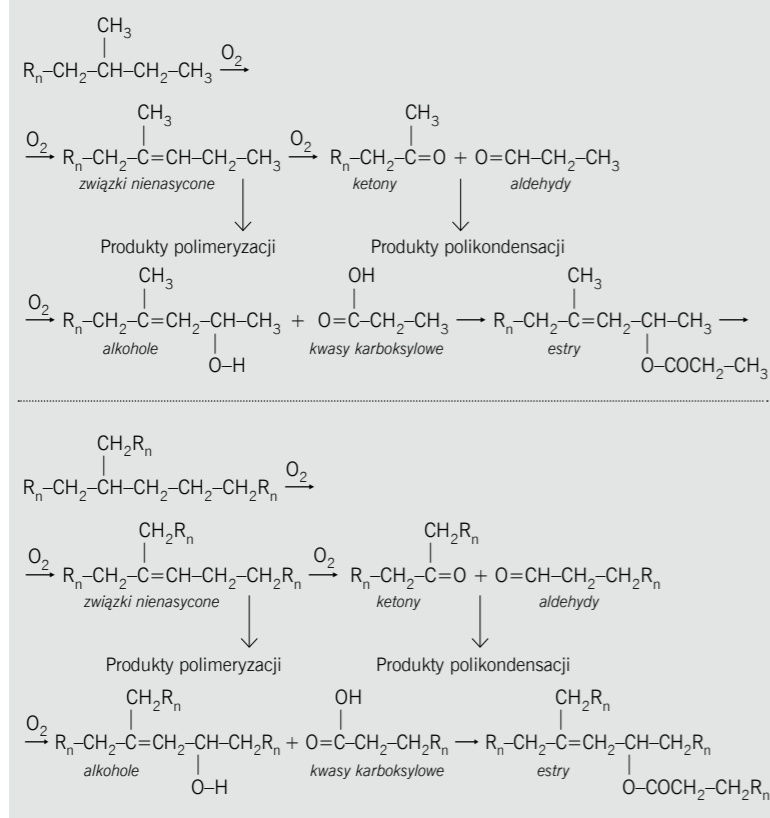


SKUTKIEM UTLENIANIA WĘGLOWODORÓW I WTÓRNYCH REAKCJI PRODUKTÓW TEGO PROCESU SĄ SUBSTANCJE ŻYWICZNE, ZAGĘSZCZAJĄCE OLEJ AŻ DO JEGO CAŁKOWITEGO ZESTALENIA I TWORZĄCE SZKODLIWE OSADY NA WSZYSTKICH SMAROWANYCH POWIERZCHNIACH

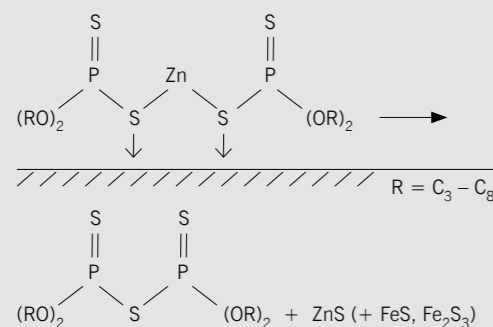
FOT. AUTOR

RYŚ. AUTOR

## Różne reakcje w procesie starzenia



## Możliwy rozkład dodatku przeciwzużyciowego



wówczas jego wymontowane tłoki, można bez trudu ustalić łatwość tworzenia się i rodzaj osadzonych na nich zanieczyszczeń. Dlatego niezwykle ważna jest regularna wymiana zużytego oleju silnikowego na świeży, powodujący w pierwszym okresie czyszczenie całego układu smarowania, a następnie jego zabezpieczenie na dalszy okres eksploatacji.

Niezbędna przy tym jest równoczesna wymiana filtra oleju, gdyż jest on zaprojektowany tylko na określony przebieg. Potem wprawdzie nie zatyka obiegu, lecz przestaje w nim uczestniczyć na skutek tzw. bocznikowania. Zalecane przez różnych producentów wydłużone przebiegi

między wymianami oleju wynikają często nie z technicznej potrzeby (określonej standardowo na około 15 tys. km), lecz ze względów marketingowych. Producenci samochodów amerykańskich, bynajmniej nieprzestarzałych, są pod tym względem jeszcze bardziej rygorystyczni i wymagają wymiany oleju silnikowego co 4 do 6 tysięcy mil (7200 do 9600 km), co po części wynika z powszechnego stosowania w Ameryce łatwiej ulegających degradacji olejów mineralnych.

Wymiana oleju w silnikach eksploatowanych w intensywnym ruchu miejskim, w warunkach terenowych lub na długich i szybkich trasach autostradowych, po-



KOLEJNE FAZY UTRATY SZCZELNOŚCI POŁĄCZENIA TŁOKA Z CYLINDREM. POWODOWANEJ NAWARSTWIANIEM SIĘ OSADÓW I BLOKOWANIEM PRZEZ NIE PIERŚCIENI TŁOKOWYCH W ROWKACH

winni odbywać się znacznie częściej niż wskazują „przeciętne” albo „wydłużone” normy. Rozsądnym rozwiązaniem tego problemu są wprowadzone przez wielu producentów komputerowe systemy oceny przydatności oleju do dalszego użytkowania.

FOT. AUTOR

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

## Rozwój klasycznych sprzęgieł samochodowych

Coraz powszechniejsze zastosowania automatyzacji układów napędowych nie zmieniają faktu, że klasyczne sprzęgła sterowane przez kierowcę pedałem wciąż są znacząco obecne na samochodowym rynku.

Faktem jest również stały rozwój tej tradycyjnej konstrukcji, inspirowany oczekiwaniami producentów i użytkowników pojazdów. Dotyczy to przede wszystkim mechanizmów samoregulacji kompensującej zużycie tarczy sprzęgłowej, a także hydraulicznych systemów sterowania.

W najprostszym poglądowym modelu cały tradycyjny układ napędowy samochodu daje się zredukować do dwu mas ciernie ze sobą sprzężonych. Pierwszą z nich jest silnik, a dokładniej jego części ruchome, drugą zaś wszelkie przekładnie i elementy transmisyjne, obracające koła pojazdu. Samo ciernie sprzężenie włączane jest lub rozłączane systemem sterującym. Jako dostawca układów napędowych i ich elementów, od kół zamachowych aż po pedał sprzęgła, firma LuK prowadzi stałe badania nad ich rozwojem w kierunku optymalizacji sprawności wyżej wspomnianego połączenia kinematycznego oraz zwiększania komfortu jego obsługi przez kierowcę.

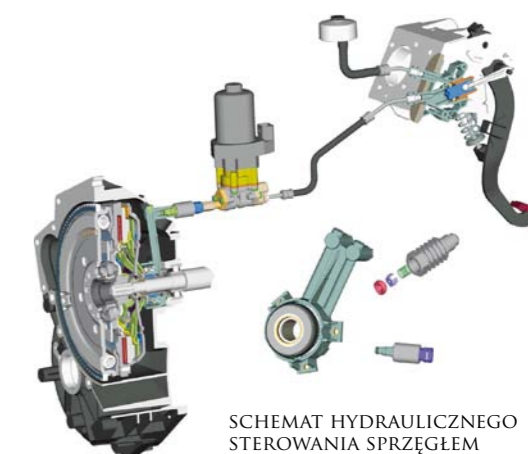
Ze względu na drugi z tych aspektów postęp techniczny musi dotyczyć minimalizacji siły wywieranej na pedał sprzęgła, jak również eliminowania wibracji i hałasów towarzyszących jego wykorzystywaniu podczas ruszania i zmiany biegów we wszystkich możliwych warunkach pracy. Dla odczucia komfortu

obsługi istotne znaczenie mają też skok pedału do pozycji rozłączenia/załączenia sprzęgła.

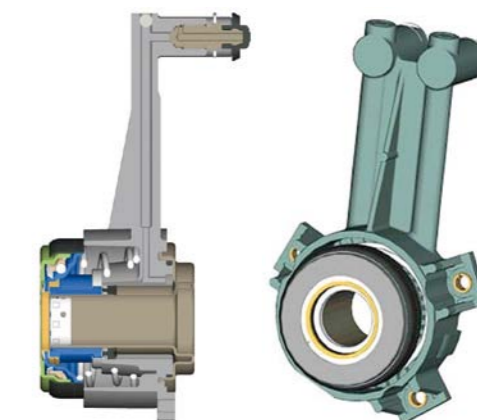
Do badań poprzedzających tworzenie nowych konstrukcji sprzęgieł używa się dziś takich narzędzi, jak komputerowe symulacje układami ich sterowania. Jednym z rezultatów tych prac jest wprowadzenie tzw. „filtra wibracji”, działającego na zasadzie zaworu różnicowego, który zapewnia tłumienie w zakresie szczególnie niskich częstotliwości drgań bez dodatkowych strat w układzie przenoszenia sił sterujących. Dźwięki w rodzaju piszków z okolic hydraulicznego siłownika zostały wyeliminowane dzięki zastosowaniu w nim plastikowego tłoka, który w porównaniu z jego metalowymi odpowiednikami zapewnia też zwiększoną odporność na korozję i ułatwiony montaż. Nie wymaga przy tym dodatkowego smarowania, co zapobiega mieszanemu się smaru z płynem hydraulicznym.

W przypadkach nagłego ześlizgnięcia się nogi z pedału dochodziło zwykle do gwałtownego załączenia sprzęgła i w konsekwencji do poważnych przeciążeń w całym układzie napędowym. Obecnie zapobiega się temu dzięki zastosowaniu ogranicznika momentu obrotowego. Jest to element zmieniający przepustowość przepływu płynu hydraulicznego pomiędzy poruszaną pedałem pompą a siłownikiem. Średnica otworu ogranicznika jest zależna od wielu zmiennych, a ustala się ją na podstawie symulacji komputerowych.

To tylko jeden z przykładów świadczących o tym, jak złożonym zagadnieniem



SCHEMAT HYDRAULICZNEGO STEROWANIA SPRZĘGŁEM



PRZEKRÓJ HYDRAULICZNEGO WYSPRZĘGLIKA

CENTRALNY WYSPRZĘGLIK HYDRAULICZNY

jest optymalna regulacja pracy układu napędowego. Z myślą o dalszym jej doskonaleniu prowadzone są obecnie prace nad połączeniem sprzęgła i jego sterowania w jeden kompaktowy moduł. Pionierem w tej dziedzinie jest od wielu lat firma LuK, dostarczająca nowe rozwiązania wszystkim największym producentom pojazdów na świecie.

August Horch Museum Zwickau

# O Horchu, co nie chciał słuchać



JEDNĄ Z TURYSTYCZNYCH ATRAKCJI MIASTA ZWICKAU, POŁOŻONEGO W ZACHODNIEJ SAKSONII, JEST MUZEUM MIESZCZĄCE SIĘ W DAWNEJ FABRYCE AUGUSTA HORCHA, Z KTÓREJ WYWODZĄ SIĘ CO NAJMNIEJ TRZY ZNANE SAMOCHODOWE MARKI: HORCH, AUDI I... TRABANT. ROZWÓJ TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ W NIEMAL CAŁYM XX STULECIU ILUSTRUJĄ TU ZNAKOMITIE ZACHOWANE LUB ODRESTAUROWANE EKSPONATY, STANOWIĄCE RZECZYWISTY DOROBK JEDNEGO PRODUKCYJNEGO ZAKŁADU



▲ August Horch urodził się w 1868 roku. Pochodził z małomiasteczkowej rodziny rzemieślniczej (kowsko-winiarskiej).

Po zakończeniu edukacji w 1891 roku pracował przez osiem lat jako inżynier budowy maszyn w Rostocku, w Lipsku i u Karla Benz w Mannheim.

Potem założył własne przedsiębiorstwo o nazwie Horch & Cie w Köln-Ehrenfeld i zbudował w 1900 roku swój pierwszy samochód. Trzy lata później skonstruował pierwsze niemieckie auto z silnikiem czterocylindrowym, a w następnym roku przeniósł swą firmę do Zwickau.

Bezpośrednimi użytkownikami pojazdów mechanicznych byli wówczas panowie-sportowcy (postać z lewej strony) i szoferzy (z prawej) pozostający u tych pierwszych na służbie.

FOT. ARCHIWUM



▲ W Zwickau powstał w 1907 roku pierwszy silnik sześciocylindrowy, a w bieżącej produkcji fabryki Horcha dominowały modele, które nazwalibyśmy dzisiaj luksusowo-sportowymi, dostosowywane systematycznie do rosnących aspiracji gentlemanów-sportowców. Właściciel firmy był jednak przez całe życie tyleż wybitnym konstruktorem, co kiepskim biznesmenem. Dlatego w 1909 roku utracił swoje przedsiębiorstwo z powodu kłopotów finansowych i konfliktów w radzie nadzorczej spółki.



▲ Odejście założyciela i konstruktora-wynalazcy nie przeszkodziło jednak w dalszym funkcjonowaniu firmy, eksploatującej zgodnie z prawem pozostawione przez niego patenty, projekty i markę. Dobrze szła też sprzedaż samochodów ciężarowych Horch, których karbidowe reflektory, szprychowe koła i ich obręcze z litej gumy wyglądają dziś bardzo archaicznie, ale zamknięta kabina, wycieraczki szyb i większość mechanizmów podwozia wyprzedzały konkurencyjne konstrukcje co najmniej o lat kilkanaście.

FOT. ARCHIWUM



▲ Inżynier Horch w tym samym 1909 roku założył w Zwickau kolejną fabrykę pod szyldem August Horch Automobilwerke GmbH. Na zdjęciu widać jej oryginalne wyposażenie technologiczne, napędzane wspólną dla wszystkich obrabiarek maszyną parową. Inicjatywa to została skutecznie oprotostowana przez poprzednich wspólników prowadzących nadal firmę Horch AG. Dlatego już w 1910 roku pan August przestał używać do celów służbowych własnego nazwiska w jego właściwej postaci. *Horch* po niemiecku znaczy „słuchaj”, co w przekładzie na łacinę brzmi: *audi*. W ten właśnie sposób powstało przedsiębiorstwo Audi Automobilwerke GmbH.



▲ Na nic się jednak zdali językowe fortele, gdyż August Horch nadal nikogo nie słuchał – ani po niemiecku, ani po łacinie, a czasy nadeszły trudne. Najpierw prze-

grana przez Niemcy I wojna światowa, potem powojenny kryzys gospodarczy. Niepokorny wynalazca znów popadł w niesnaski ze swymi współnikami i utracił firmę Audi w 1920 roku, zachowując jedynie funkcję członka jej rady nadzorczej. Z konieczności więc w latach 1920-1933 pracował jako rzeczoznawca pojazdów mechanicznych. Tymczasem motoryzacja weszła w swój kolejny rozwojowy etap, zaczęły powstawać asfaltowe szosy, sieć stacji benzynowych i samochody zdolne do dalekich, wygodnych podróży.



▲ W 1932 roku firma Audi połączyła się z saskońskimi producentami samochodów Horch, Wanderer i DKW. W efekcie powstało nowe, wielkie przedsiębiorstwo →

Auto Union AG. August Horch został członkiem jego rady nadzorczej, co stanowiło znaczny osobisty awans. Pełnił tę funkcję aż do 1945 roku, równocześnie działając bardzo aktywnie w tej firmie jako technolog, konstruktor silników i nowych modeli pojazdów. W uznaniu zasług dla lokalnej społeczności miasto Zwickau nadało mu w 1939 tytuł honorowego mieszkańca.



W latach 30. zeszłego stulecia rozwój konstrukcji samochodów grupy Auto Union przebiegał czasem dziwnymi drogami, łączącymi różne epoki i techniczne tradycje. Ten na przykład model sportowy nowoczesnością silnika i podwozia dorównuje współczesnym mu produktom niemieckiego przemysłu lotniczego i zbrojeniowego, a jego nadwozie to z kolei typowy majstersztyk stolarskiego rzemiosła...

cja stała się zjawiskiem powszechnym dzięki rosnącej dostępności tanich, lecz w pełni użytecznych modeli samochodów. W Niemczech postęp na tym polu utrudniały przygotowania przemysłu do planowanej wojny. Z tej przyczyny samochodem dla mas nie stał się specjalnie w tym celu zaprojektowany Volkswagen, a funkcję tę spełniał w dość skromnym zakresie produkowany w Zwickau model Auto Union DKW F7. Miał dwucylindrowy dwusuwowy silnik, napęd na przednie koła, a drewniany szkielet nadwozia obity był sklejką pokrytą z zewnątrz dermą.



Wojenne losy zakładów Auto Union były typowe dla całego niemieckiego przemysłu. Potem nastąpił podział kraju na strefy okupacyjne. W 1948 roku osiemdziesięcioletni już August Horch (zmarł w 1951 roku) zdołał przenieść tę firmę do Ingolstadt, gdzie z czasem urucho-

ła NRD. W z nacjonalizowanej fabryce samochodów kontynuowano produkcję przedwojennych „dekawek”. Zamieniono w nich najpierw drewniane nadwozie na metalowo-plastikowe z tzw. duroplastu, tworząc model P70. Potem silnik uzyskał chłodzenie powietrzne, wprowadzono hamulce hydrauliczne zamiast mechanicznych i tak powstały pierwsze trabanty P50.



Trabanty produkowano bez poważniejszych zmian konstrukcyjnych w Zwickau od 7 listopada 1957 do 30 listopada 1991 roku. Model 600 od poprzedniego P50 różnił się nieco większą pojemnością i mocą silnika oraz pewnymi modyfikacjami stylistycznymi. Kolejny Trabant, model 601, powstał na podobnej zasadzie, a wytwarzano go w tej samej postaci przez 26 lat. Widoczny na zdjęciu trabant 1.1 produkowany był w latach 1990-1991 roku z wykorzystaniem czterosuwowego silnika Volkswagena Polo.



Muzeum powstało w zjednoczonych już Niemczech w latach 2004-2005. Jego utworzenie wsparła dotacją 8 milionów euro firma Audi, należąca obecnie do grupy VW. Piękny to dowód korporacyjnego przywiązania do macierzystych tradycji. Powierzchnia całej kompleksowej ekspozycji wynosi prawie 3000 m kw. Zwiedzający przyjmowani są tak gościnnie, iż nie obowiązuje tu nawet standardowy we wszystkich muzeach zakaz dotykania eksponatów. Niektóre można nawet uruchamiać, a wszystkie są utrzymane w tak solidnym stanie, że po prostu trudno je uszkodzić.

FOT. ARCHIWUM

## Obsługa hydraulicznego wspomagania kierownicy

WSZELKIE PRACE PRZY TEGO RODZAJU UKŁADACH KIEROWNICZYCH NALEŻY WYKONYWAĆ W STERYLNYCH WRĘCZ WARUNKACH, GDYŻ ZANIECZYSZCZENIE OBIEGU HYDRAULICZNEGO MOŻE SPOWODOWAĆ JEGO TRWAŁE USZKODZENIE

Hydrauliczny układ wspomagania kierownicy składa się z pompy napędzanej silnikiem, zbiornika płynu roboczego, zaworu sterującego, siłownika hydraulicznego i powiązanych z nim przewodów: ssącego i ciśnieniowego.

W przypadku wymiany pompy, należy najpierw podnieść pojazd tak, by można było swobodnie poruszać elementami układu kierowniczego. Potem konieczne jest zluźnienie i zdemonowanie paska napędu pompy i odłączenie od niej obu wspomnianych przewodów: ssącego (6) i ciśnieniowego (3). Kolejną operacją jest usunięcie z obiegu płynu hydraulicznego. Dopiero po wykonaniu wszystkich tych czynności można wymontować samą pompę z pojazdu.

Opróżnianie hydraulicznego układu wspomagającego z płynu roboczego odbywa się przez oba przewody odłączone uprzednio od pompy. Ich wolne końce należy w tym celu trzymać nad podstawioną miską zlewową w czasie, gdy druga osoba obraca koło kierownicy 10-15 razy pomiędzy jego skrajnymi pozycjami. W ten sposób płyn powinien zostać wypompowany do końca z hydraulicznego siłownika.

Spuszczony płyn nadaje się już wyłącznie do utylizacji, gdyż w żadnym wypadku nie należy go używać powtórnie. Ta sama zasada odnosi się też do uszczelek w zdemonowanych złączach przewodów.

Nową pompę przed jej zamontowaniem trzeba napełnić płynem ręcznie. Polega to na wolnym obracaniu jej koła pasowego i równoczesnym wlewaniu

przez króciec wlotowy świeżego płynu aż do momentu, gdy zacznie on wypływać ze złączki przewodu ciśnieniowego. Oba te przewody podłącza się do pompy dopiero po jej zamontowaniu w pojeździe. W następnej kolejności montuje się pasek napędowy.

### Przeplukiwanie układu hydraulicznego

W tym celu trzeba odłączyć przewód powrotny (2) od zbiornika wyrównawczego (1), a jego koniec umieścić w misce zlewowej, by zlać pozostały w nim płyn. W razie potrzeby można w tej fazie pracy oczyścić zbiornik albo go wymienić. Wymiany wymaga też dodatkowy element filtrujący, jeśli występuje on w danej konstrukcji układu wspomagającego. Potem, po prowizorycznym zatknięciu otworu powrotnego, można przejść do napełniania zbiornika świeżym płynem hydraulicznym, którego należy mieć do dyspozycji przynajmniej o jeden litr więcej niż wynosi nominalna pojemność obiegu.

Dalsze czynności powinny być całkowicie zgodne z instrukcją producenta pojazdu i doprowadzić do uruchomienia silnika pojazdu przy zachowaniu prędkości obrotowej biegu jałowego. Stary płyn

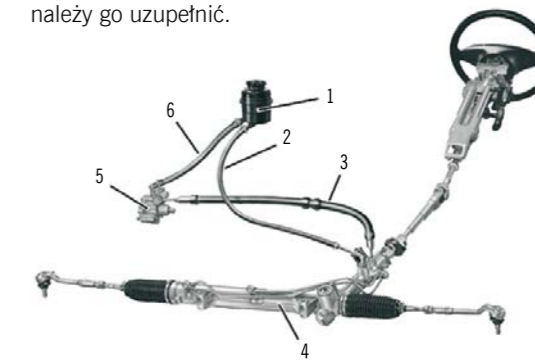
SZCZELNE ZAŚLEPKI KRÓCÓW CHRONIĄ WNĘTRZE NOWEJ POMPY PRZED ZANIECZYSZCZENIAMI



będzie wówczas wypływać z odłączonej od zbiornika końcówki przewodu powrotnego. Równocześnie poziom płynu świeżego zacznie w zbiorniku popadać, więc należy go systematycznie uzupełniać. Płukanie można uznać za zakończone, gdy z końcówki przewodu powrotnego popłynie czysty płyn świeży. Wtedy trzeba ten przewód ponownie połączyć ze zbiornikiem wyrównawczym i ostatecznie wyrównać zapas płynu do zalecanego poziomu.

### Odpowietrzanie obiegu płynu

Podczas tej operacji silnik pojazdu musi pracować na biegu jałowym, koło kierownicy powinno najpierw pozostawać nieruchome, by można było sprawdzić, czy w zbiorniku wyrównawczym jest odpowiedni zapas płynu. W razie potrzeby należy go uzupełnić.



SCHEMAT HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA KIEROWNICY: 1. ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY, 2. PRZEWÓD POWROTNY, 3. PRZEWÓD CIŚNIENIOWY, 4. SIŁOWNIK DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA, 5. POMPA, 6. PRZEWÓD WLOTOWY (SSĄCY), 7. ZAWÓR STERUJĄCY

Następnie powoli i płynnie należy obracać (10-15 razy) zwrotnice (przy uniesionej przedniej osi) z jednego skrajnego położenia w drugie, zwracając przy tym uwagę, by w pozycjach zwrotnych nie pozostawały one dłużej niż pięć sekund. Równocześnie druga osoba powinna obserwować i ewentualnie uzupełniać stan płynu w zbiorniku. Potem wyłącza się silnik i sprawdza, czy w obiegu hydraulicznym nie ma przecieków.

Po około dziesięciu minutach trzeba powtórzyć odpowietrzanie według powyższych zasad. Przed kończącą obsługę próbną jazdą dokonać należy ostatecznego już sprawdzenia poziomu płynu w zbiorniku wyrównawczym i ewentualnych przecieków w całym hydraulicznym obiegu.



Pod koniec lat międzywojennych w Stanach Zjednoczonych, a w ślad za nimi w krajach zachodniej Europy, motoryza-

miono produkcję samochodów Audi. Zwickau znajdowało się wtedy w strefie radzieckiej, z której rok później powsta-

# Wymiana oleju w przekładni automatycznej

W POLSCE CORAZ POWSZECHNIEJ UŻYTKOWANE SĄ SAMOCHODY Z AUTOMATYCZNYMI SKRZYNIAMI BIEGÓW. WYMAGAJĄ ONE OKRESOWEJ WYMIANY OLEJU, DO KTÓREJ WIĘKSZOŚĆ NASZYCH SERWISÓW NIE JEST PRZYGOTOWANA

Nieprawidłowa wymiana oleju w przekładni automatycznej może być przyczyną jej uszkodzenia, więc wiele warsztatów pomija ją podczas obsługi pojazdu, odsyłając klientów do „specjalistów”. Tymczasem chodzi tu o czynności w gruncie rzeczy proste, ale tylko pod warunkiem wykorzystania odpowiedniego oprzyrządowania.

Dlatego firma Liqui Moly wprowadza na polski rynek specjalne urządzenie o nazwie ATF Exchange, przeznaczone właśnie do wymiany oleju w prze-

kładniach automatycznych. Działa ono w trybie zautomatyzowanym i obsługuje różne typy takich skrzyń biegów za pomocą bogatego zestawu serwisowych złączek. Dokładność przeprowadzanej wymiany decyduje o późniejszym niezawodnym funkcjonowaniu obsługiwanego układu.

W opisanym tu urządzeniu zastosowano tzw. dynamiczną metodę zastępowania starego środka smarnego nowym. Jest to rozwiązanie najbardziej skuteczne, a polega ono na przetłaczaniu oleju

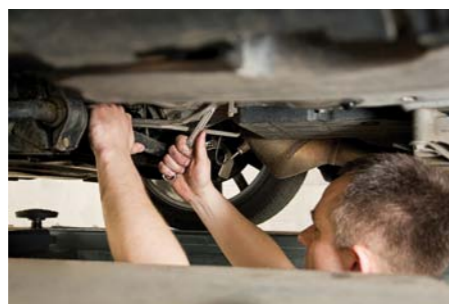


ATF EXCHANGER:  
NOWE ROZWIĄZANIE DLA WARSZTATÓW

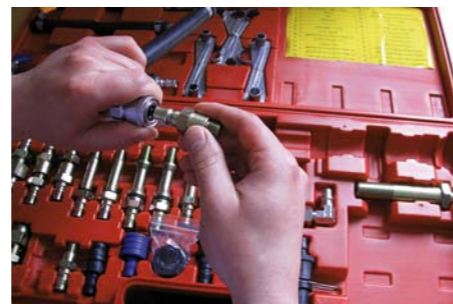
podczas pracy silnika serwisowanego samochodu, a więc i w trakcie ruchu odpowiednich części skrzyni biegów.



Najpierw należy określić miejsce przyłączenia urządzenia ATF Exchange zalecane przez producenta pojazdu, przeważnie podłącza się je między skrzynią biegów a chłodnicą



Przewody elastyczne łączące skrzynię biegów z chłodnicą mogą być wkręcone w obudowy tych podzespołów. Należy je rozłączyć i połączyć szybkozłączkami z urządzeniem obsługowym



Z zestawu oryginalnego wyposażenia ATF Exchanger należy wybrać odpowiednie złączki i podłączyć urządzenie, które kierunek przepływu oleju ustala już automatycznie



Po zmontowaniu obiegu wymiany należy podłączyć ATF Exchanger do źródła prądu. Urządzenie jest zasilane stałym napięciem 12 V, czyli z akumulatora obsługiwanej pojazdu



Tylko całkowita wymiana oleju daje pewność, że przekładnia będzie działać niezawodnie. ATF Exchanger spełnia ten warunek dzięki pracy najsukcesyjniejszą metodą dynamiczną



Przy metodzie dynamicznej do wymiany należy użyć o ok. 2 litrów oleju więcej, niż wynosi pojemność skrzyni biegów, by napelnić ją wyłącznie świeżym środkiem smarnym



Urządzenie umożliwia też dodatkowe czyszczenie przekładni automatycznej odpowiednim produktem, np. Liqui Moly nr 2512, który należy wlać do specjalnego zbiorniczka



Przed rozpoczęciem procesu wymiany oleju oraz (ewentualnie) czyszczenia przekładni automatycznej konieczne jest uruchomienie silnika obsługiwanej pojazdu



Podczas 10-minutowego procesu czyszczenia przekładni automatycznej konieczne jest kolejne włączenie co kilka sekund wszystkich dostępnych pozycji dźwigni zmiany przełożeń



Po skończonym procesie czyszczenia skrzyni biegów ATF Exchanger automatycznie przechodzi do wymiany oleju, a potem sygnalizuje zakończenie tej czynności



Ostatnią operacją serwisową może być aplikacja preparatu regenerującego uszczelnienia gumowe i plastikowe oraz redukującego ewentualne wycieki oleju (Liqui Moly nr 5135)

## Wysokiej mocy kompaktowa lampa warsztatowa w technologii LED LUXEON® Rebel

Philips Penlight Premium –  
zaprojektowana dla profesjonalistów

- Funkcja latarki z wiązką skupioną o natężeniu 3 600 luksów\*, dla precyzyjnego oświetlenia trudno dostępnych miejsc
- Wiązka szeroka o natężeniu 250 luksów\*, zapewniająca optymalne oświetlenie pogładowe
- Wysokiej jakości aluminiowa obudowa z komfortowym, gumowanym uchwytem
- Odporność na wstrząsy (IK07), wodę i pyły (IP54) oraz rozpuszczalniki i inne chemikalia
- Poręczny, obrotowy magnes
- Akumulator w technologii LFP ładowany przez port USB (przewód USB oraz adapter 100-240V w zestawie)
- Do 6 godzin pracy. Całkowite naładowanie po 2 godzinach

\*mierzone w odległości 0,5m



[www.philips.com/automotive](http://www.philips.com/automotive)

PHILIPS

FOT: LIQUI MOLY

FOT: LIQUI MOLY



# Prostowanie blach aluminiowych



**TONI SEIDEL**  
PREZES CTS

DO PRODUKCJI BLASZANYCH POSZYĆ WSPÓŁCZESNYCH NADWOZI SAMOCHODOWYCH OPRÓCZ RÓŻNYCH RODZAJÓW STALI WYKORZYSTUJE SIĘ CORAZ CZĘŚCIEJ STOPY ALUMINIUM, WYMAGAJĄCE ODMIENNYCH TECHNIK FORMOWANIA I NAPRAW

Generalne różnice między aluminium a stalą nie ograniczają się do znacznie mniejszej masy właściwej i niższej temperatury topnienia pierwszego z tych metali, lecz dotyczą także ich cech mechanicznych. Stal ma w tym porównaniu co najmniej dwukrotnie (zależnie od gatunku) wyższą wytrzymałość na rozciąganie i ściskanie oraz sprężystość, a choć ustępuje stopom aluminiowym pod względem plastyczności, to jest też od nich znacznie mniej krucha. Właściwości te mają decydujące znaczenie dla wszelkich procesów obróbki blach, w tym także dla prostowania wgnieceń w blaszanych elementach samochodowych nadwozi.

## Mechanika odkształcania blach

Jeśli para sił rozciągających działa na próbkę blachy, następuje najpierw jej odkształcanie sprężyste, przy którym materiał wydłuża się proporcjonalnie do wartości równoważących się sił, lecz po ustaniu ich działania powraca do poprzednich wymiarów. Zakres tego rodzaju odkształceń jest w przypadku aluminium stosunkowo niewielki. Gdy wartość sił rozciągających przekracza tzw. granicę sprężystości (nazywaną również granicą plastyczności), materiał zaczyna się trwale wydłużać. Przerwanie naciągu w tej fazie powoduje pewne skurczenie się rozciąganej próbki pod wpływem jej

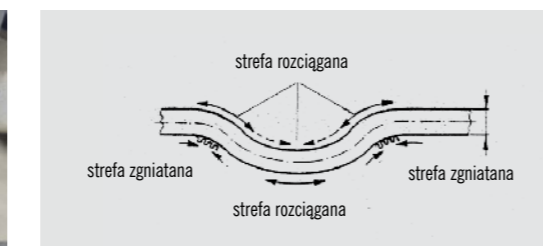
sprężystości, ale nie wraca już ona do stanu pierwotnego. Pod działaniem sił rozciągających o wartości przekraczającej wytrzymałość danego materiału następuje jego rozerwanie.

Przy wszystkich tych przemianach objętość rozciąganego materiału pozostaje niezmienna, więc długość może się zwiększać wyłącznie kosztem grubości lub szerokości.

Najprostszym rodzajem obróbki plastycznej blach jest gięcie, czyli prostoliniowe załamania ich płaszczyzny pod działaniem sił względem niej poprzecznych, a przyłożonych w pewnej odległości od linii podparcia. Partie przetwarzanego w ten sposób materiału zachowują się wówczas następująco:

- ▶ zewnętrzna warstwa łuku zagięcia ulega rozciąganiu, więc jej długość rośnie, a grubość maleje;
- ▶ wewnętrzna warstwa jest ścisnana, czego skutkiem staje się miejscowe jej spęczenie;
- ▶ na geometrycznej granicy obu tych warstw długość giętej blachy pozostaje niezmienna.

Oprócz odkształceń plastycznych zmieniających grubość wspomnianych



RODZAJE ODKSZTAŁCEN BLACHY W STREFIE JEJ KOLIZYJNEGO WGNIECENIA

ZESTAW PODSTAWOWYCH NARZĘDZI DO PROSTOWANIA POSZYĆ ALUMINIOWYCH

warstw podczas gięcia pojawiają się w metalowym materiale naprężenia, czyli odkształcenia sprężyste, które po ustaniu działania siły zginającej powodują częściowe wyprostowanie zagięcia.

Operacją bardziej skomplikowaną jest tłoczenie blach na prasach za pomocą matryc i stempli o odpowiednich kształtach. Metalowy materiał jest przy tym równocześnie gięty na krawędziach narzędzi formujących i rozciągany w pozostałych strefach obróbki. Oba tym przekształceniom towarzyszą też wprowadzane na stałe naprężenia lub chwilowe (do czasu zwolnienia nacisku prasy) odkształcenia sprężyste.

## Skutki kolizji drogowych

Z podobnymi zjawiskami jak przy formowaniu trójwymiarowych (skorupowych) elementów blaszanych mamy do czynienia podczas powstawania odkształceń poszycia samochodowych nadwozi na skutek zewnętrznych uderzeń. W ich jednolitych powierzchniach tworzą się wówczas: wklęsłości, wybrzuszenia, wygięcia i załamania, których usunięcie wymaga przeprowadzenia procesów odwrotnych w stosunku do tych, które je wywołały.

Szytywność elementów o skorupowej budowie sprawia, że przeważnie tego rodzaju odkształcenia występują na stosunkowo niewielkich obszarach i mają kształt nieckowych zagłębień o wyraźnie widocznych krawędziach.

W zależności od siły uderzenia jego efektem może być:

- ▶ odwrócenie pierwotnej wypukłości elementu bez jego lokalnego rozciągnięcia lub spęczenia, co w przypadku blach aluminiowych zdarza się bardzo rzadko i dotyczy wyłącznie wgnieceń bardzo płytkich;
- ▶ odwrócenia pierwotnej wypukłości z trwałym wygięciem blachy na krawędziach wgniecenia, gdzie zewnętrzna warstwa materiału ulega rozciągnięciu, a wewnętrzna spęczeniu;
- ▶ odwrócenia pierwotnej wypukłości z równoczesnym rozciągnięciem materiału w całej strefie wgniecenia, zwiększającym się koncentrycznie ku najgłębszej strefie utworzonej niecki.

## Specyfika obróbki aluminium

Przywrócenie pierwotnego kształtu uszkodzonej strefy skorupowego poszycia aluminiowego uzyskuje się za pomocą tradycyjnych metod blacharskich, lecz trzeba je inaczej stosować niż pod-



NAPRAWIANA STREFA MUSI BYĆ PRZED PODGRZANIEM OCZYSZCZONA DO GOŁEGO METALU I OZNACZONA KREDKĄ (CIEMNA POZIOMA LINIA). POZWALAJĄCĄ KONTROLOWAĆ TEMPERATURĘ



PODGRZEWANIE BLACHY PALNIKIEM NA PROPAN-BUTAN. CIEMNA LINIA ZNIKA PO UZYSKANIU WŁAŚCIWEJ TEMPERATURY

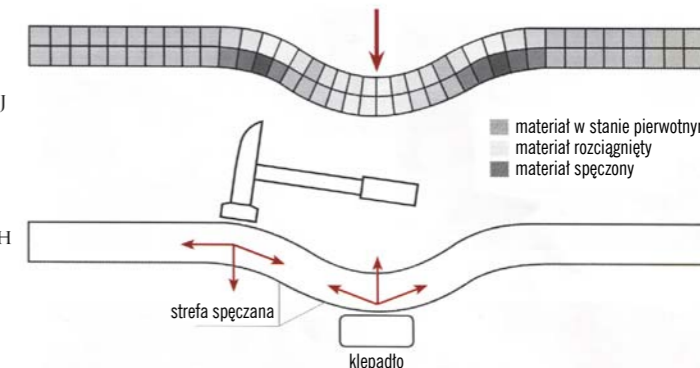


ORIENTACYJNA LINIA WYZNACZAJĄCA MIEJSCE I KOLEJNOŚĆ UDERZEŃ MŁOTKA PRZY LIKWIDACJI WGNIECENIA



PROSTOWANIE MŁOTKIEM ROZPOCZYNA SIĘ NA OBWODZIE ZAGŁĘBIENIA I PROWADZI SPIRALNIE KU JEGO ŚRODKOWI

ODKSZTAŁCENIE POSZYCIA NADWOZIA NA SKUTEK KOLIZJI DROGOWEJ



ROZKŁAD SIŁ I TOWARZYSZĄCYCH IM REAKCJI PRZY PRAWIDŁOWYM PROSTOWANIU WGNIECENIA

czas obróbki stalowych blach głębokotłocznych. Po pierwsze, ze względu na wspomnianą już kruchość stopów aluminium, wszystkie zabiegi prostujące mogą się odbywać wyłącznie po uprzednim podgrzaniu naprawianych elementów do optymalnej temperatury 380°C. Po drugie, nie wolno przy tym używać blacharskich narzędzi stalowych.

Zarówno przy starszym, jak i silniejszym rozgrzaniu metalu jego plastyczność jest niewystarczająca, co może doprowadzić nawet do perforacji prostowanych blach. Do podgrzewania strefy wgniecenia i jego okolic przed prostowaniem mechanicznym, a po starannym ich oczyszczeniu do gołego metalu, naj-

wygodniej jest używać palników na gaz propan-butan lub profesjonalnych opalarek elektrycznych. Wytwarzany przez nie strumień gorącego gazu oddaje bowiem ciepło, rozkładając je równomiernie na znacznej powierzchni, więc nie wprowadza do niej lokalnych naprężeń termicznych. Temperaturę kontroluje się za pomocą łatwych do rozpoznania znaków (np. linii prostych), wykonanych w podgrzewanym miejscu specjalną kredką. Jej ślady odbarwiają się lub znikają po osiągnięciu pożądanej temperatury.

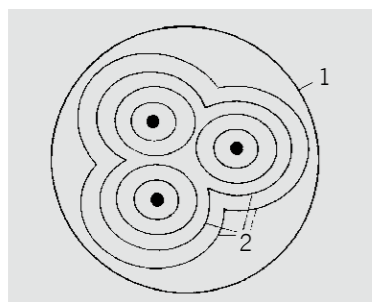
Do mechanicznej obróbki blach aluminiowych wykorzystuje się, podobnie jak przy stali, młotki o szerokich powierzchniach czołowych, ale ich części bezpo-



JEDNA RĘKA BLACHARZA OPERUJE MŁOTKIEM, A DRUGA PODTRZYMUJE KLEPADŁEM OD SPODU NAJGŁĘBSZĄ CZĘŚĆ WGNIECENIA



KLEPADŁO STALOWE ZASTOSOWANE DO PROSTOWANIA BLACHY ALUMINIOWEJ POWINNO MIEĆ CZĘŚĆ ROBOCZĄ OWINIĘTĄ TKANINĄ



NIEZAMIERZONY PODZIAŁ PIERWOTNEGO WGNIECENIA (1) NA TRZY WTÓRNE (2) Z POWODU NADMIERNEGO ROZCIĄGNIĘCIA BLACHY



USUWANIE NADMIARU MATERIAŁU ZGROMADZONEGO W ŚRODKOWEJ CZĘŚCI WGNIECENIA ZA POMOCĄ PODGRZEWACZA INDUKCYJNEGO I ...



...NIERDZEWNEGO MŁOTKA UŻYTEGO WRAZ Z KLEPADŁEM DO WSTĘPNEGO ROZPŁASZCZENIA ROZGRZANYCH NIERÓWNOŚCI



PILNIK BLACHARSKI WYGŁADZA WYPROSTOWANĄ POWIERZCHNIĘ, USUWAJĄC JEJ WYPUKŁOŚCI I UJAWNIAJĄC WKŁĘŚLOŚCI

średnio kontaktujące się z prostowanym materiałem nie mogą być wykonane ze stali. Chodzi tu nie tylko o zapobieganie kaleczeniu powierzchni miękkiego metalu znacznie twardszym narzędziem, lecz także o ochronę blachy przed dyfuzją mikrocząstek żelaza, zachodzącą podczas uderzeń, gdyż stają się one złączką nieuchronnej korozji aluminium i przyczyną późniejszych uszkodzeń nanoszonych potem powłok lakierniczych. Dlatego do obróbki aluminium można używać wyłącznie młotków o roboczych częściach bijaków wykonanych z aluminium, twardej gumy bądź drewna lub odpowiednio wytrzymałego tworzywa sztucznego, a w uzasadnionych przypad-

kach – ze stali nierdzewnej. Nie stosuje się natomiast klepadła wykonywanych całkowicie lub częściowo z lekkich materiałów nieżelaznych, gdyż byłyby one zbyt lekkie, czyli miały za małą bezwładność przeciwstawiającą się uderzeniom młotka. Wykorzystuje się więc standardowe klepadła stalowe po ich owinięciu kawałkiem grubej i sztywnej tkaniny.

#### Zasady prostowania wgniecia

Podane tutaj wyjaśnienia i zalecenia odnoszą się do odkształceń blaszanych powierzchni nieuszkodzonych dodatkowymi elementami i obustronnie dostępnych w strukturze nadwozia bądź po wymontowaniu z niej na czas naprawy.

Wgniecia blaszanych wytłoczek powstałe w miejscach ich wewnętrznych wzmocnień można prostować dopiero po przywróceniu pierwotnego kształtu i wytrzymałości uszkodzonych części wzmocniających. Często w takich wypadkach efektem naprawy wewnętrznego wzmocnienia staje się podział wgniecionego obszaru na co najmniej dwie sąsiednie niecki, wymagające osobnego prostowania według poniższych zasad.

Płytkie zagłębienia, w których nie doszło do wyraźnych rozciągnięć lub spęczeń odkształconego materiału, przywraca się do pierwotnego stanu za pomocą lekkich uderzeń młotka kierowanych, raz koło razu w zagięcie blachy na obwodzie wgniecia. Na „pamięć” aluminiowej blachy, czyli jej samoczynny powrót do pierwotnego stanu pod wpływem jej własnych, wewnętrznych naprężeń, liczyć tu raczej nie można. Potrzebne jest natomiast stopniowe przemieszczanie kolejnych partii materiału, zmierzające do przekształcenia strefy wklęsłej w wypukłą poprzez prostowanie jej zagiętych krawędzi.

Przy idealnym przebiegu tej operacji następuje nie tylko lokalna likwidacja zagięcia, lecz także spęczenie materiału uprzednio rozciągniętego i rozciągnięcie spęczonego, a w konsekwencji – podnoszenie się dna wgniecia. W praktyce idealne skutki podejmowanych działań zdarzają się jednak niezwykle rzadko. Przeważnie więc wyprostowaniu początkowego obwodu wgniecia towarzyszy jego koncentryczne przesunięcie do wnętrza prostowanej niecki. Dlatego niezbędne staje się prowadzenie uderzeń po torze zacieśniającej się spirali.

Nie można, niestety, doprowadzić w ten sposób do całkowitej likwidacji wgniecia, ponieważ plastyczne prostowanie obwodowego zagięcia, czyli spęczenie zewnętrznej i rozciąganie wewnętrznej warstwy zgiętego materiału, wymaga adekwatnych reakcji równoważących siły wywierane uderzeniami młotka. Przy niczym nieopartej krawędzi wgniecia siła uderzenia dzieli się na dwie składowe. Jedna nie ma istotnego znaczenia, gdyż działa wzdłuż nieuszkodzonej powierzchni blaszanego elementu i równoważona jest jego sztywnością.

Druga, o kierunku stycznym do ścianki wgniecia, napotyka reakcję dopiero na jego dnie. Im mniejszy jest obszar niecki, tym reakcja jest słabsza, więc trzeba ją wzmocnić bezwładnością centralnie umieszczonego klepadła. Powstają dzięki temu pary sił ściskających blachę wzdłużnie, czyli stopniowo spęczających rozciągnięte jej partie.

Przy prawidłowym przeprowadzeniu takiej obróbki spęczającej najpierw powracają do pierwotnej postaci partie blachy najbliższe obwodu, a na końcu samo dno wgniecia. Jednak efekt końcowy bardzo rzadko bywa w pełni zadowalający, ponieważ wyprostowany fragment nie mieści się przeważnie w swym poprzednim miejscu. Przyczyną może być zarówno rozciągnięcie wszystkich ścianek niecki występujące przy głębszych wgnieciach, jak też ich niezamierzone rozklepywanie podczas naprawy przy wspólnym kierunku działania młotka i klepadła.

Zadawalającym efektem końcowym mechanicznego prostowania jest zebranie całego „nadmiaru” powierzchni blachy na środku wgniecia, gdzie daje się on potem płasko rozprowadzić innymi metodami. Zwykle jednak usunięciu wklęsłości całego uszkodzonego obszaru towarzyszy pojawienie się na nim wielu mniejszych zagłębień, które trzeba usuwać z osobna poprzednio opisanym sposobem, zmieniając w razie potrzeby klepadło i młotek na mniejsze.

#### Obkurczanie termiczne

W końcowej fazie naprawy niewielkie nierówności powierzchni blachy aluminiowej rozciągniętej w momencie powstania wgniecia lub podczas jego prostowania można zmniejszać za pomocą prostego zabiegu termicznego, zwane obkurczaniem punktowym. Jego istota polega na podgrzaniu małego rozciągniętego miejsca lub poszczególnych niewielkich fragmentów naprawianej strefy do temperatury ok. 400°C i niezwłocznym ochłodzeniu gorącego materiału wodą za pomocą nasączonej nią gąbki.

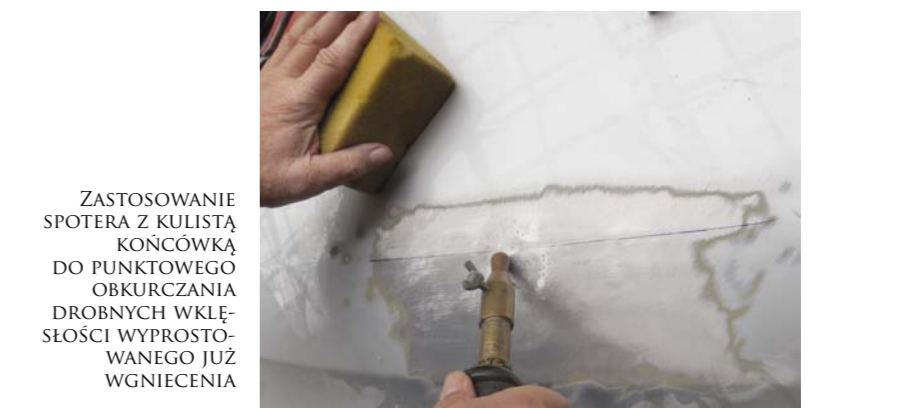
W trakcie podgrzewania gorące strefy zwiększają swą objętość, przez co tak one, jak i otaczający je chłodniejszy materiał – ulegają wzdłużnemu spraso-



KOŃCOWĄ OBRÓBKĘ NAPRAWIANEJ STREFY WYKONUJE SIĘ SZLIFIERKĄ USUWAJĄCĄ DROBNE WZERY I RYSY



EFEKTY BLACHARSKIEGO USUWANIA WGNIECIEŃ NIE MUSZĄ BYĆ IDEALNE. GDYŻ MAŁE WGŁĘBIENIA NIWELUJE POTEM SZPACHŁÓWKA



ZASTOSOWANIE SPOTERA Z KULISTĄ KOŃCÓWKĄ DO PUNKTOWEGO OBKURCZANIA DROBNYCH WKŁĘŚLOŚCI WYPROSTOWANEGO JUŻ WGNIECENIA



PROSTOWANE MIEJSCE NATYCHMIAST PO ROZGRZANIU CHŁODZONE JEST ZIMNĄ WODĄ WYCISKANĄ Z GĄBKII



PODGRZEWACZEM INDUKCYJNYM MOŻNA OBKURCZAĆ ROZLEGŁE WGNIECENIA LUB GRZAĆ JE PRZED PROSTOWANIEM MECHANICZNYM

waniu w kierunkach rozchodzących się promieniście od środka grzanego obszaru. Nagłe ochłodzenie sprawia, iż cały uprzednio sprasowany fragment kurczy się skutecznie, wciągając dzięki powstałym naprężeniom lokalny nadmiar blachy w miejsce już nieco powiększone. Metodą taką można prostować również rozległe wgniecia, prowadząc punktowe nagrzewanie i chłodzenie wzdłuż spiralnego toru od zewnętrznego obwodu ku środkowi (jak przy opisanym wcześniej użyciu blacharskiego młotka).

Do podgrzewania blach aluminiowych najlepiej nadają się małe podgrzewacze indukcyjne lub tzw. spotery oporowe, podłączane jako końcówki robocze do

wielofunkcyjnych zgrzewarek. Przy drugim z tych rozwiązań istnieje możliwość automatycznego utrzymywania optymalnej temperatury obrabianego materiału. Niezalecane jest natomiast używanie do tego celu palników acetylenowych lub elektrod węglowych, gdyż wprowadzają one do aluminiowego materiału węgiel, wchodzący potem w niepożądane reakcje chemiczne.

Po uzyskaniu za pomocą metod mechanicznych i termicznych zadowalająco równej powierzchni naprawianego elementu należy ją ostatecznie wygładzić – najpierw pilnikiem blacharskim, usuwającym niewielkie odkształcenia, a potem szlifierką likwidującą drobne rysy. ■

Sachs Roadshow 2013

# Zegarmistrzowska precyzja i sportowy rytm



OPRÓCZ KOLORU NADWOZIA RÓŻNI TE AUTA STAN TYLNYCH AMORTYZATORÓW

ERNST SACHS, TWÓRCA POWSZECHNIE ZNANEJ DZIŚ MARKI MOTORYZACYJNYCH PODZESPOŁÓW, MECHANIKI UCZYŁ SIĘ W RENOMOWANEJ FABRYCE ZEGARÓW, ZDOBYWAJĄC RÓWNOCZEŚNIE SPORTOWE LAURY W KOLARSTWIE I ZAWODACH AUTOMOBILOWYCH

Działo się to w ostatnich latach XIX wieku, lecz tradycje i pasje założyciela obecnej ZF Sachs AG są przez tę firmę twórczo kontynuowane. Najświeższym tego przykładem jest wiosenna akcja Sachs Roadshow 2013, organizowana przez polskie przedstawicielstwo ZF Friedrichshafen AG SA dla krajowych warsztatów korzystających z technologii i produktów tej firmy. Służy ona upowszechnianiu gruntownej wiedzy technicznej związanej z nowoczesnymi konstrukcjami samo-

chodowych podzespołów i równocześnie pozwala uczestnikom na pełen emocji, bezpośredni kontakt z wyczynowymi pojazdami. Takiego połączenia pożytecznych informacji i osobistych wrażeń z wyścigowych tras nie zapomina się łatwo.

W spotkaniu odbywającym się 23 maja na Torze Poznań oprócz zaproszonych mechaników uczestniczyła dodatkowo grupa dziennikarzy z branżowych mediów, dla której wszystkie pięć szkoleniowo-sportowych konkurencji, nazwanych

stacjami, przygotowano w wersji *light*, lecz także bardzo atrakcyjnej. Jej zajęcia rozpoczęły się w momencie, gdy warsztatowi profesjonalści kończyli już szczegółowe zapoznanie się z technicznymi tajnikami dwumasowych kół zamachowych, sprzęgieł typu XTend, koncentrycznych siłowników wysprzęglików, a także specjalnych konstrukcji amortyzatorów marki Sachs. Nasze dziennikarskie świadectwa ukończonego szkolenia należy więc traktować zgodnie z zasadą „ograniczonego zaufania”. Za bardzo istotne osiągnięcie „technicznej” prezentacji dla przedstawicieli mediów uznać trzeba ostudzenie ich zapału do propagowania tak modnego ostatnio *ecodrivingu*. Zdaniem konstruktorów i szkoleniowców ZF Services, jazda z małymi prędkościami na wysokich biegach daje problema-

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

tyczne oszczędności paliwa, z całą zaś pewnością przyspiesza zużycie kosztownych dwumasowych kół zamachowych albo przy tradycyjnej konstrukcji napędu – innych jego elementów, poddawanych wzmożonym drganiom skrętnym. Cierpi też na tym komfort podróżowania.

Jednakowe dla wszystkich uczestników poznańskiej imprezy były testy i pokazy przygotowane przez zespół znakomitego kierowcy rajdowego Jörga van Ommena. O ile indywidualne wyścigi na specjalnie wytyczonych trasach dwustukonnymi mercedesami formuły DTM lub dla odmiany treningowymi gokartami dostarczały głównie emocjonującej rozrywki, o tyle praktyczne zapoznanie się z wpływem amortyzatorów na bezpieczeństwo jazdy miało już cenne walory edukacyjne.

Dwa identyczne volkswageny, przy niewielkiej prędkości, na gładkiej asfaltowej nawierzchni, osiągały drogi hamowania, różniące się nawet o kilka metrów, ponieważ jeden z nich miał już znacznie zużyte tylne amortyzatory. Fałszywe okazało się więc powszechne przekonanie, iż tylne koła, a tym bardziej współpracujące z nimi elementy zawieszeń, nie odgrywają większej roli w hamowaniu pojazdu, zwłaszcza gdy

jest on wyposażony w nowoczesne systemy ABS, ESP itp.

Od strony wyczynowej te próby skuteczności amortyzatorów wyzwały nie mniej adrenaliny u pasażerów wożonych na prawym fotelu niż okrażenie poznańskiego toru wyścigową wersją ciągnika siodłowego, pokonującą ciasne łuki z prędkością ponad 150 km/h.

W konwencji „przyjemne z pożytecznym” odbywały się również szkolenia warsztatowego personelu w zakresie profesjonalnej obsługi klientów. Materiał do pożytecznych analiz i ocen stanowiły tu modelowe scenki i dialogi, odgrywane przez zawodowych aktorów. Nie chodziło w nich tylko o ukazanie w satyrycznym zwierciadle najczęściej popełnianych błędów, lecz także o wzory mniej znanych sposobów zwiększania efektywności sprzedaży usług.

Przy wszystkich swych zaletach akcja Sachs Roadshow 2013 ma też pewną wadę. Otóż liczba zgłoszeń zainteresowanych nią warsztatów znacznie przekracza (niemałą skądinąd) pulę dostępnych miejsc. Dlatego postaramy się ten deficyt częściowo złagodzić, popularyzując sukcesywnie na naszych łamach znakomicie opracowane materiały do szkoleń technicznych marki Sachs. ■



WSTĘPNE SPOTKANIE ORGANIZATORÓW Z GRUPĄ DZIENNIKARSKĄ



CZAS OKRAŻENIA JEST OCENIANY, LECZ BARDZIEJ LICZY SIĘ ZABAWA



PROFESJONALNE ZAJĘCIA DLA WARSZTATOWCÓW ROZPOCZĘŁY SIĘ WCZEŚNIEJ



AKTOR W KRACIASTEJ KOSZULI PRZEDRZEŻNIA WARSZTATOWCÓW BEZLITOŚNIE



SPEŁNIENIE ŻYCZENIA SZEROKIEJ DROGI I GUMOWYCH DRZEWEK



WYŚCIGI CIĘŻARÓWEK LEPIEJ PREZENTUJĄ SIĘ NA TORZE NIŻ NA SZOSIE



**WSZYSTKO SIĘ STARZEJE.**

**NAWET TWOJE AMORTYZATORY!**



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

ZUŻYTE AMORTYZATORY W TWOIM SAMOCHODZIE NARAŻAJĄ CIĘ NA NIEBEZPIECZEŃSTWO. SPRAWDZAJ SWOJE AMORTYZATORY CO 20.000 KMI. UTRZYMUJ SWOJE AMORTYZATORY W SPRAWNOŚCI MONTUJĄC MARKĘ, KTÓREJ ZAWIERZYLISZ PRODUCENCI SAMOCHODÓW.

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



# Rola diagnostyki w naprawach samochodów (cz.V)



**ANDRZEJ KOWALEWSKI**

PREZES ZARZĄDU  
LAUNCH POLSKA

**SAMOCHEODOWE NADWOZIA SAMONOŚNE MUSZĄ ODKSZTAŁCAĆ SIĘ PODCZAS WYPADKÓW DROGOWYCH W USTALONY SPOSÓB, BY POCHŁANIAĆ ZNACZNĄ CZĘŚĆ ENERGII UDERZENIA. Z TEGO POWODU ICH NAPRAWY SĄ BARDZO SKOMPLIKOWANE**

W przedniej i tylnej części samonośnych nadwozi usytuowane są tzw. strefy kontrolowanego zgniotu, a część środkowa, obejmująca przedział pasażerski, odkształca się w minimalnym stopniu, zapewniając tym samym bezpieczną przestrzeń dla kierowcy i pasażerów. Takie rozwiązanie konstrukcyjne poprawia zdecydowanie bezpieczeństwo podróżujących, lecz równocześnie zwiększa zakres odkształceń elementów nadwozia.

Efekt powypadkowych napraw tak skonstruowanych pojazdów powinno być przywrócenie pierwotnych kształtów i wymiarów zarówno całego nadwozia, jak i jego poszczególnych elementów, co skutkuje odzyskaniem przewidzianej przez konstruktorów, zróżnicowanej wytrzymałości. Stosowane zabiegi renowacyjne wymagają zatem wykorzystania wy-

soko wyspecjalizowanego sprzętu diagnostyczno-pomiarowego oraz naprawczego.

Precyzyjne określenie zakresu uszkodzeń realizowane jest poprzez dokonanie dokładnych, trójwymiarowych pomiarów usytuowania tzw. punktów bazowych nadwozia. Są to zazwyczaj wskazane przez producenta w dokumentacji technicznej pojazdu konkretne otwory, zarówno o charakterze konstrukcyjnym, służącym do mocowania podzespołów, jak i pomocniczym, czyli wykonane specjalnie do celów kontrolno-pomiarowych. Skalę powstałych w trakcie wypadku odkształceń można określić, porównując rzeczywiste położenie tych punktów bazowych z ich pierwotnym rozmieszczeniem określonym na tzw. karcie pomiarowej danego modelu i wersji samochodu. Układem odniesienia w trakcie dokonywania pomiarów jest abstrakcyjny prostopadłościan, którego podstawa jest równoległa do podłogi samochodu, a jego dłuższe ściany pionowe są równoległe do wzdłużnej płaszczyzny symetrii nadwozia. Dzięki niemu dla każdego punktu nadwozia pojazdu można określić trzy współrzędne (długość, szerokość i wysokość).

## Sprzęt diagnostyczno-pomiarowy

Konkretne urządzenia do pomiaru geometrii nadwozi różnią się między sobą awansowaniem technologicznym i komfortem użytkowania. Ze względu na zasadę działania można podzielić je na:

- ▶ mechaniczne liniowe – z odczytem na podziatce pomiarowej,
- ▶ mechaniczne trygonometryczne – wykorzystujące przeliczane komputerowo pomiary kątów,
- ▶ laserowe – z odczytem na ekranach pomiarowych,
- ▶ mechaniczno-elektroniczne – wykorzystujące transmisję wyników do jednostki komputerowej,
- ▶ laserowo-elektroniczne – z transmisją wyników do jednostki komputerowej,
- ▶ ultradźwiękowe – wykorzystujące do pomiaru zjawisko rozchodzenia się fal dźwiękowych o wysokiej częstotliwości.

Mechaniczne przyrządy liniowe posiadają prowadnicę, składającą się z dwóch szyn służących do pomiarów wzdłużnych. Po

wozia, współrzędne kontrolowanego punktu odczytuje się na skalach: wysięgnika (wysokość), suportu (szerokość) i szyn wzdłużnych (długość). Do określania pozycji punktów kontrolnych położonych w wyższych partiach nadwozia używa się dodatkowej bramki pomiarowej, wyposażonej w skalę pionową i ruchomą poprzeczkę z przesuwanymi po niej wysięgnikami. Cała bramka przesuwa się wzdłużnie po prowadnicy głównej.

W urządzeniach laserowych prowadnica bramowa przesuwana jest po szynach wzdłużnych, a dwie głowice laserowe przesuwane są na niej synchronicznie w płaszczyźnie pionowej. Trzecia głowica przemieszcza się po górnej prowadnicy bramowej i jej zadaniem jest wykonywa-

nie pomiarów górnych partii nadwozia. Czwarta z głowic laserowych wykorzystywana jest do pomiarów dolnych partii nadwozia i umieszczona jest przesuwnie na dodatkowej belce poprzecznej. Odczyt wartości mierzonych realizowany jest poprzez aktualne położenie głowicy pomiarowej na skalach pomiarowych prowadnic w momencie, gdy promień lasera pada bezpośrednio na kontrolowany punkt nadwozia lub na zamocowaną do niego ekranową zawieszkę.

Udoskonaloną wersją urządzeń mechanicznych są przyrządy mechaniczno-elektroniczne. Konstrukcja mechaniczna została wyposażona w tej wersji w część elektroniczną, pozwalającą za pomocą odpowiednich czujni-

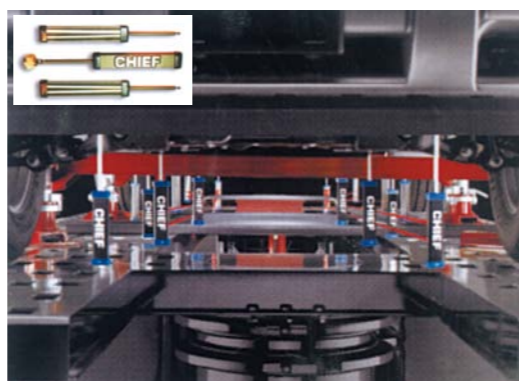


MECHANICZNY SYSTEM WSPÓŁRZĘDNOŚCIOWY Z ELEKTRONICZNYM PRZETWARZANIEM DANYCH

ków zmieniać wartości mechanicznych przemieszczeń końcówek pomiarowych na sygnały elektryczne. Zintegrowana z urządzeniem jednostka komputerowa przetwarza zebrane w ten sposób dane →



PROSTY MECHANICZNY SYSTEM DO KONTROLI GEOMETRII NADWOZI



LASEROWY SYSTEM TRYGONOMETRYCZNY GENESIS FIRMY CHIEF. PRACUJĄCY METODĄ SKANOWANIA PŁYTEK EKRAKOWYCH PODWIESZANYCH W PUNKTACH KONTROLNYCH PODWOZIA

nich przesuwa się suport używany do wykonywania pomiarów poprzecznych za pomocą pionowych wysięgników ze stożkowymi końcówkami. Gdy stożek znajdzie się w otworze kontrolnym nad-

FOT. ARCHIWUM

FOT. LAUNCH, ARCHIWUM

## KONKURS!

### Możesz wygrać jeden z trzech zestawów produktów chemii samochodowej ufundowanych przez firmę Liqui Moly,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Wymiana oleju w przekładni automatycznej”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 czerwca 2013 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl).

Lista laureatów poprzedniej edycji konkursu dostępna jest na stronie internetowej: [www.e-autonaprawa.pl/konkurs](http://www.e-autonaprawa.pl/konkurs)

#### PYTANIA KONKURSOWE

1. Metoda dynamiczna zastosowana w urządzeniu ATF Exchange polega na serwisowaniu skrzyni biegów:

- a. podczas jazdy  b. przy pracującym silniku  
 c. pod wysokim ciśnieniem  d. po jej wymontowaniu

2. ATF Exchange wymaga zasilania elektrycznego:

- a. prądem trójfazowym 400 V  b. prądem przemiennym 230 V  
 c. prądem bezpiecznym 24 V  d. prądem stałym 12 V

3. Proces automatycznego czyszczenia skrzyni urządzeniem ATF Exchange trwa:

- a. ok. 1 godziny  b. 25 minut  
 c. 10 minut  d. parę sekund

4. Świeży olej ATF użyty do wymiany powinien mieć objętość:

- a. o 2 litry większą od pojemności skrzyni  
 b. o 0,5 litra większą od pojemności skrzyni  
 c. równą pojemności skrzyni  
 d. 75% pojemności skrzyni

5. Do czego służą dodatkowe preparaty Liqui Moly używane podczas wymiany oleju ATF?

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

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

Formularz elektroniczny  
znajduje się na stronie:  
<http://e-autonaprawa.pl/konkurs>

Prosimy  
prześłać pocztą  
lub faksem:  
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa

LIQUI  
MOLY



SYSTEM TRYGNOMETRYCZNY Z MECHANICZNYM RAMIENIEM POMIAROWYM

na ostateczne wyniki pomiarów. Dzięki temu na ekranie monitora widoczne są w trakcie przeprowadzania pomiaru schematy zawierające położenie wszystkich zmierzonych punktów kontrolnych oraz wartości wzorcowe i dopuszczalne odchyłki położenia.

Niedogodności pomiarowych typowych dla urządzeń mechanicznych i optycznych nie doświadczają się przy

korzystaniu z urządzeń trygonometrycznych. Stosowane w tej grupie urządzeń pomiary liniowo-kątowe realizowane są dzięki elektronicznym czujnikom przesuwu i skreślu oraz komputerom dokonującym bardzo szybkich i wielokrotnych obliczeń trygonometrycznych. Występują w tej grupie konstrukcje mechaniczne, jak też i optyczne. W pierwszych do pomiaru służy ramię z kontaktową końcówką. Jest ono połączone obrotowo (przegubem kulistym) z podstawą przesuwaną wzdłużnie po prowadnicach pod mierzonym pojazdem. Możliwość uzyskania dowolnego kąta obrotu ramienia w płaszczyźnie poziomej i pionowej oraz jego przemieszczenia wzdłużne w obrębie prowadnicy pozwalają trygonometrycznie wyliczyć trzy współrzędne każdego kontrolowanego punktu.

W urządzeniach trygonometryczno-optycznych wykorzystuje się wzajemne położenie punktów oświetlanych wirującym promieniem lasera. Układ zapewniający ruch głowicy emitującej światła lasera przy zastosowaniu silnika krokowego umożliwia ustalenie jej kątowej pozycji względem podstawy w chwili, kiedy promień lasera pada na jedną z płytek ekranowych, których identyfikacja realizowana jest przy użyciu odpowiedniego skanera. Zapewnia to przypisanie jej do konkretnego punktu karty pomiarowej

pojazdu. Dzięki zastosowaniu dwóch wirujących głowic i znacznej odległości między osiami ich obrotu możliwe jest przyporządkowanie każdej z płytek ekranowych trójkąta o danym boku i dwóch przyległych do niego kątach. Obliczenia trygonometryczne oraz interpretację wyników przeprowadza centralna jednostka komputerowa.

Ostatnią z wymienionych grup urządzeń pomiarowych stanowią systemy ultradźwiękowe. W urządzeniach tych sondy będące nadajnikami fal umieszcza się przy użyciu uchwytów magnetycznych w kontrolnych punktach nadwozia zgodnie z kartą pomiarową badanego pojazdu. Mierzony jest czas dotarcia fali ultradźwiękowej wystanej z nadajnika (sondy) do odbiornika (belki pomiarowej). Dzięki znanej prędkości rozchodzenia się fali komputer wylicza odległość pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem. Wielkość ta jest więc podstawą określania położenia punktów pomiarowych. Największą zaletą tego typu rozwiązania jest możliwość wykonywania pomiarów w sposób ciągły i bez kolizji z innymi rodzajami prac w tej samej strefie. Dzięki temu można urządzenie tego typu wykorzystywać również w trakcie wykonywania napraw nadwozia, aby śledzić bieżąco efekty poszczególnych ich etapów. ■

FOT. LAUNCH

## Hamulcowe okładziny cierne

OD CZASU SWYCH PIERWSZYCH ZASTOSOWAŃ PRZESZŁY EWOLUCJĘ RÓWNIĘ OWOCNĄ, JAK MAŁO ZAUWAŻALNĄ DLA PRZECIĘTNYCH UŻYTKOWNIKÓW SAMOCHODÓW. JEJ ŚWIADCTWEM MOŻE BYĆ OBECNA EKSPLOATACYJNA TRWAŁOŚĆ TYCH ELEMENTÓW MIERZONA PRZEBIEGIEM POJAZDU. ŹRÓDŁEM ZAŚ TEGO POSTĘPU SĄ NIEUSTANNE INNOWACJE, WPROWADZANE I TESTOWANE PRZEZ ZESPOŁY INŻYNIERSKIE W ODPOWIEDZI NA KOLEJNE WYZWANIA EKONOMII, EKOLOGII I BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO. O PRZESZŁE, TERAŹNIEJSZE I PRZYSZŁE TRENDY ROZWOJOWE W TEJ DZIEDZINIE TECHNIKI ZAPYTAŁIŚMY PRZEDSTAWICIELI DZIAŁAJĄCYCH W POLSCE PRODUCENTÓW HAMULCOWYCH OKŁADZIN CIERNYCH. W MAJOWYM WYDANIU „AUTONAPRAWY” OPUBLIKOWALIŚMY WYPOWIEDZI NADEŚLANE PRZEZ FIRMY: FEDERAL-MOGUL (MARKA FERODO), LUMAG, ROBERT BOSCH I TRW. Z PRZYCZYN OD REDAKCJI NIEZALEŻNYCH OPINIĘ DOTYCZĄCĄ PRODUKTÓW ATE DOŁĄCZAMY DO NICH OBECNIE



niedoskonałe pod względem termicznym. Obecnie w tego rodzaju produktach ATE wykorzystuje się prasowane mieszaniny włókien organicznych i nieorganicznych. Z powodu zróżnicowanych wymogów kontynentalnych mają one nieco odmienny skład i parametry techniczne w produktach przeznaczonych na rynki europejskie, amerykańskie i azjatyckie.

Rozwój samochodowych hamulców nie ogranicza się do samej poprawy własności okładzin ciernych, lecz stałej modernizacji podlegają też pozostałe części. Wiele zmian i udoskonaleń dokonano w ciągu ostatnich lat w konstrukcjach tarcz hamulcowych. Coraz mniejsze tolerancje wymiarowe tych ważnych elementów przekładają się bezpośrednio na poprawę skuteczności i komfortu hamowania. Podobne znaczenie mają tu postępy inżynierii materiałowej, dzięki którym można dziś korzystać z wysoko nawęglanych stopów do odlewów tarcz (np. stosowany przez ATE stop GG15 HC). Rozwiązaniem zwiększającym trwałość eksploatacyjną tarcz poprzez skuteczniejszą ich ochronę przed korozją stała się technologia ochronnego powlekania powierzchni ciernych i konstrukcyjnych.

Obecnie głównym wyzwaniem jest w tym zakresie redukcja masy tarcz, której służą m.in. konstrukcje wieloelementowe (np. centralny garnek tarczy z aluminium) lub karbonowe (C-SIC), wprowadzane coraz powszechniej w sportach motorowych. ■



Magdalena Wójcik-Klich  
Continental Aftermarket

### Kierowcy wyścigowi wiedzą już od dawna

Nie wystarczy się rozpędzić, równie istotne jest zatrzymanie się w porę! Dlatego ATE od lat rozwija swą ofertę podzespołów hamulcowych w oparciu o doświadczenia zdobyte poprzez spełnianie szczególnych wymogów sportowej jazdy. Ważną przesłanką przy opracowywaniu nowych rozwiązań są także oczekiwania zwykłych użytkowników, zainteresowanych głównie niezawodnością i eksploatacyjną trwałością hamulców. W związku z tym nasze konkretne propozycje ofertowe stanowią zawsze starannie wyważony kompromis tych rozbieżnych preferencji.

Maksymalna wytrzymałość klocków hamulcowych ATE (np. ATE Ceramic) jest

weryfikowana przez niezależne instytucje i organizacje (np. Auto-Motor-Sport). Podobne próby przeprowadzane są na stanowiskach testowych w naszych fabrykach. Zasadniczo przy zróżnicowanych warunkach eksploatacyjnych klocki hamulcowe ATE wykazują pełną sprawność przez ok. 30 000 km przebiegu pojazdu. Oczywiście wartość ta w praktyce może kształtować się różnie w zależności od stylu jazdy poszczególnych kierowców, jak również od warunków drogowych, w których dany pojazd jest użytkowany najczęściej.

Konieczność zachowania dotychczasowej trwałości i skuteczności okładzin ciernych stała się dla ich konstruktorów wielkim wyzwaniem pod koniec lat 80. ubiegłego wieku, w związku z wprowadzonym wówczas zakazem stosowania w samochodach materiałów azbestowych. Początkowo rolę azbestu przejęły tworzywa nieorganiczne o znacznej zawartości włókien stalowych lub sproszkowanego żelaza. Okazały się one jednak

FOT. CONTINENTAL TEVES

KONKURS

Nagrody:  
3 zestawy  
preparatów

LIQUI  
MOLY



# Poziom dostównie i w przenośni



**ZENON MAJKUT**

WIMAD

**OBECNY SPADEK ZAINTERESOWANIA SZKOLENIAMI WYNIKA Z POCZUCIA, ŻE WSZYSTKO JUŻ WIEMY, A CZEGO NIE WIEMY, WIEDZIEĆ WRĘCZ NIE WARTO. CZY ŚWIADCZY TO O KIEPSKIM POZIOMIE SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO? CHYBA NIE WYŁĄCZNIE...**

Jeśli znany mi osobiście pracownik autoryzowanego serwisu, legitymujący się odpowiednimi świadectwami szkolnymi i 5-letnim stażem w wykonywanym zawodzie, myli pochylenie koła z pochyleniem osi (sworznia) zwrotnicy przy ustalaniu kątowych miar tych wielkości, winnych jest kilka, co najmniej, podmiotów. Po pierwsze, sam ten osobnik, bo pozbawiony jest nie tylko wiedzy, lecz także elementarnego poczucia odpowie-

dzialności, po drugie, nauczyciele pozwalający takiemu szkodnikowi udawać fachowca, a w końcu – pracodawca tolerujący taki stan rzeczy mniej lub bardziej świadomie.

Nie jest to zjawisko wyjątkowe, gdyż podczas przeprowadzonych testów podobne „pomyłki” popełniło aż kilkudziesięciu diagnostów zatrudnionych w sieci prowadzącej ok. 120 placówek w Polsce. Na takim tle główny temat dzisiejszych

„Zennowacji” wydaje się przystawowym szukaniem dziury w całym, a jednak nie chodzi w nim o mało istotne drobiazgi.

Wiadomo, że stanowisko do kontroli geometrii ustawienia kół musi być wypoziomowane i to bez względu na rodzaj zainstalowanych na nim urządzeń. Oczywiście ich wrażliwość na niedokładność wypoziomowania jest różna. Te z głowicami aktywnymi są bardzo na nią czułe. Modele z kamerami w technologii 3D są już (zależnie od producenta) wyraźnie mniej wrażliwe. Sprawa ta zdaje się niemal zupełnie nie dotyczyć urządzeń stacjonarnych i mobilnych wyposażonych w inklinometr kompensujący. Jednak i w tym wypadku, przy bardzo małych oporach ruchu obrotnic i płyt przesuwanych, nawet mały przechył będzie powodował samoczynne „plywanie” kontrolowanego samochodu.

Już bardzo niewielkie przechylenie stanowiska powoduje zmianę rozkładu nacisku na podłożu i wskutek tego zmiany kątów zależnych od przeswytu, np. pochylenia koła. Wystąpi to wyraźnie przy większych niewypoziomowaniach, przekraczających 5-10 mm na długości stanowiska lub po jego przekątnych. Tymczasem zalecenia producentów samochodów określają najczęściej wartość dopuszczalnych odchytek na 1 mm (VW, Mercedes) lub jeszcze mniej (BMW). Z kolei niektórzy producenci urządzeń do pomiaru geometrii wymagają wypoziomowania z dokładnością do 1,5-2 mm (długość i przekątne), podczas gdy inni w swych deklaracjach marketingowych twierdzą, że ich produkt może pracować w dowolnej pozycji. Klient znęcony tym zapewnieniem zwykle dopiero po zakupie znajduje w instrukcji obsługi uwagi nakazujące ustawianie pojazdu na wypoziomowanym stanowisku.

Przepisy SKP mówią o dopuszczalnym pochyleniu stanowiska wynoszącym 3 mm/m w przypadku samochodów o dmc do 3,5 t i o 4 mm/m dla pojazdów

powyżej dmc powyżej 3,5 t. Są to wartości zbyt liberalne i niestety przy pełnym ich wykorzystaniu siły grawitacji mogą przesuwają samochody na obrotnicach. Rzeczywista przydatność takich pomiarów będzie, rzecz jasna, znikoma. Nie chodzi tu tylko o zasadność wykazywania usterek w protokole badań i ewentualne dodatkowe zlecenie regulacji geometrii i wymiany zużytych części, lecz przede wszystkim o bezpieczeństwo ruchu drogowego i odpowiedzialność konkretnych diagnostów za jego poziom.

## Praktyka poziomowania

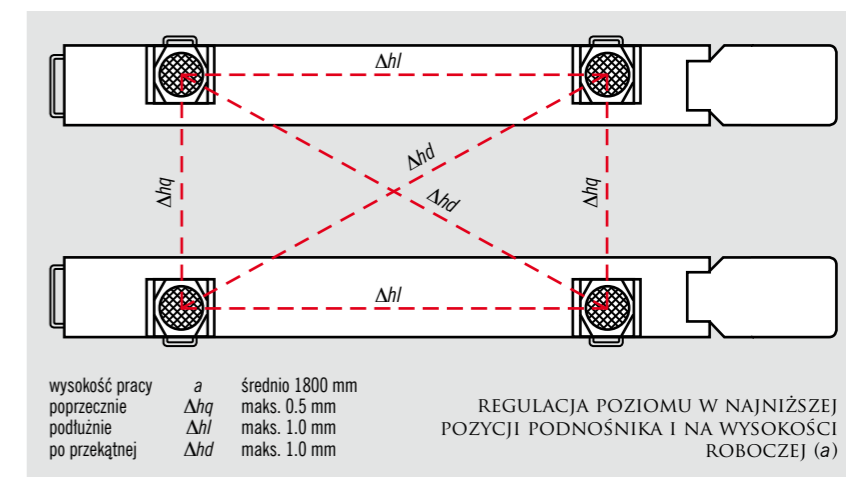
Wspomniane już wymogi czołowych producentów samochodów osobowych oraz konstruktorów urządzeń pomiarowych muszą znaleźć odzwierciedlenie w praktycznym przygotowaniu stanowiska diagnostycznego. Jeśli ma pracować na nim najbardziej wrażliwy na błędy poziomu system z tzw. głowicami aktywnymi, gdzie przetworniki pochylenia odnoszą się do kierunku siły grawitacji, konieczne jest odpowiednio dokładne wypoziomowanie płaszczyzn najazdowych. Przy urządzeniach pracujących w technologii 3D za pomiarową płaszczyznę odniesienia można przyjmować zwykle najazdy podnośnika lub kanału diagnostycznego. W tym bowiem wypadku płaszczyzna odniesienia jest wyznaczana przez osie obrotu kół z zamocowanymi głowicami albo jest nią abstrakcyjna płaszczyzna idealnie prostopadła do pionu. Przy obu tych rozwiązaniach wszystkie błędy rzeczywistego stanowiska zostaną zapisane na konto pomiaru, a dokładnie będą błędem pomiarowym systematycznym.

Ważne do zapamiętania jest to, że wrażliwość na wypoziomowanie zależy wyłącznie od zastosowanej technologii, a nie od logo producenta sprzętu, tak jak to próbują sugerować niektórzy producenci sprzętu (np. Snap-on).

Technologię można jeszcze bardziej znieczulić na błędy wypoziomowania, stosując inklinometry. To pozwala na uzyskanie mobilności urządzeń do pomiaru geometrii ustawienia kół i ich przemienną pracę na kilku stanowiskach w serwisie. Mimo takiej „niewrażliwości” na brak wypoziomowania należy stosować zasadę poziomowania przy pełnym pomia-



KOLEJNE FAZY POZIOMOWANIA



rze i regulacji geometrii ustawienia kół. W przeciwnym wypadku brak jest możliwości uzyskania powtarzalnych pomiarów. Odstępstwo od zasad poziomowania dopuszczalne jest jedynie w trakcie tzw. szybkiego pomiaru geometrii, na utwardzonej powierzchni, bez tylnych płyt odprężnych i obrotnic. Tak jednak da się zmierzyć miarodajnie tylko zbieżności całkowite przodu i tyłu oraz kąty pochylenia kół.

Gdy badanie dotyczy samochodów Mercedes i Smart, procedurą obowiązkową jest sprawdzenie wypoziomowania stanowiska systemem MKS. Ujawnia on sytuacje, w których pomiar może być obciążony zbyt dużym błędem. Jeśli brak wypoziomowania całego stanowiska mieści się w tolerancji +/- 1 mm i urządzenie jest skalibrowane, można przystąpić do pomiarów.

BMW stawia bardzo ostre wymagania stanowiskom do geometrii, a właściwie wykorzystywanym na nich dźwignikom, gdyż stanowiska kanałowe nie są w stanie zachować tolerancji 0,5 mm z powodu niedokładności technologii budowlanych. Wśród dźwigników diagnostycznych warunek ten mogą spełniać w praktyce tylko konstrukcje czterokolumnowe, hydrauliczne, z poziomowaniem i blokowaniem zapadkami na regulowanej listwie.

Cała grupa VW dopuszcza odchyłkę do 1 mm na długości (rozstawie osi) i po przekątnych. Do samochodów Porsche stosuje się stanowiska wyposażone w 4 elektroniczne obrotnice (niezależnie od technologii pomiaru), wyposażone w zintegrowane z nimi wagi! Bez tego nie ma w ogóle mowy o prawidłowym pomiarze.

FOT. WIMAD

FOT. WIMAD

# Gospodarowanie odpadami w Polsce



**PIOTR KARDASZ**

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

**NASZ KRAJ ZAJMUJE SZÓSTE MIEJSCE W UE POD WZGLĘDEM ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPA-DÓW. W 2011 ROKU PRZYBYŁO ICH U NAS 315 KG NA JEDNEGO MIESZKAŃCA, A WIĘKSZOŚĆ (W 2011 ROKU – 71%) TRAFIŁA NA SKŁADOWISKA**

Nie jest to stan zgodny z zaleceniami Unii Europejskiej zawartymi w dyrektywach: 2008/98/WE w sprawie odpadów, 99/31/WE odnośnie składowania odpadów i 2000/76/WE dotyczącej spalania odpadów. Pierwsza z nich określa hierarchię metod postępowania z odpadami, uznając za najbardziej pożądane zapobieganie ich powstawaniu. Następne w kolejności jest ich przygotowywanie do ponownego użycia bądź poddawanie recyklingowi, a ewentualnie też odzyskiwanie zawartej w nich energii poprzez procesy termiczne. Najmniej korzystne jest z tego punktu widzenia unieszkodliwianie odpadów przez ich składowanie. Dyrektywa ta nakłada też na państwa członkowskie UE obowiązek osiągnięcia określonych poziomów unieszkodliwiania i odzysku odpadów, czyli:

- ▶ do 2015 roku wprowadzenie selektywnego zbierania;
- ▶ do 2020 roku ponowne wykorzystanie lub recykling co najmniej 50% (wagowo) papieru, szkła, metali i tworzyw sztucznych.

Druga z wymienionych dyrektyw, zwana składowiskową, nakazuje w terminie do 16 lipca 2016 roku zredukować ilość odpadów komunalnych ulegających biodegradacji na składowiskach do 35% ogólnej ich masy wytworzonej w 1995 roku

w danym kraju. Dyrektywa trzecia (w sprawie spalania odpadów) wprowadziła w celu ochrony środowiska naturalnego warunki obowiązujące przy termicznym przekształcaniu tych substancji.

Polska jako członek UE musi dostosowywać swe przepisy wewnętrzne do dyrektyw unijnych. Dlatego nasza Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku jest oparta na dyrektywie 2008/98/WE i nakłada na wszystkie wytwarzające je podmioty obowiązek gospodarowania nimi zgodnie z planami ustalonymi na poziomie krajowym przez Radę Ministrów, a w regionach – przez jednostki samorządu terytorialnego. Samorządy gminne muszą zapewniać odbiór odpadów komunalnych (w miarę możliwości selektywny) od wszystkich mieszkańców, a także dążyć do stworzenia instalacji odzysku i unieszkodliwiania na terenie gminy bądź wraz z innymi gminami lub przedsiębiorstwami.

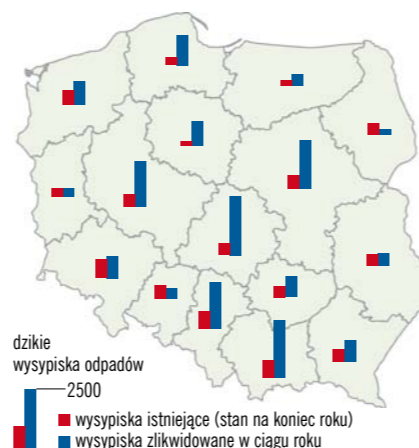
Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014 oparty został na dyrektywie 2008/98/WE, więc przewiduje ograniczenie do 2020 roku ilości składowanych biodegradowalnych odpadów komunalnych do poziomu 1,5 mln ton, czyli 35% masy wytworzonej w 1995 roku, co oznacza konieczność rozwoju nowocześniejszych metod gospodarowania. Oprócz wspomnianych już zadań unijnych dokument ten ustanawia także inne cele, m. in. objęcie w 2015 roku wszystkich mieszkańców Polski zorganizowanym systemem od-

bioru odpadów oraz selektywnym ich zbiorom, ograniczenie do 2014 roku liczby składowisk do 200 oraz stały procentowy wzrost recyklingu. Za najbardziej pożądane uznaje się tu zakłady:

- ▶ termicznego przekształcania odpadów komunalnych (ZTPOK), powszechnie nazywane spalarniami;
- ▶ mechaniczno-biologicznego przekształcania odpadów (MBT).

Pierwsze, oprócz przyjaznego dla środowiska gospodarowania odpadami (10-20-krotne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>), pozwalają też na uzyskanie energii elektrycznej i ciepła bez konieczności zużycia i transportu paliw naturalnych.

Wojewódzkie plany gospodarowania odpadami (WPGO) przewidują łącznie budowę lub modernizację 87-97 kompostowni i zakładów fermentacji, 28-30 zakładów MBT oraz 27 sortowni. W przypadku kosztownych instalacji ZTPOK postanowiono na początek utworzyć 6 obiektów tego typu (w Krakowie, Koninie, Poznaniu, Bydgoszczy, Szczecinie i Białymstoku).



Zapowiedziane zmniejszenie liczby składowisk może napotkać znaczne trudności, gdyż obecnie trafia na nie zdecydowana większość odpadów komunalnych w Polsce, a w dodatku mamy wciąż sporo tzw. dzikich wysypisk. Przeprowadzona w kwietniu 2010 roku kontrola NIK wykazała ich obecność w 92% kontrolowanych gmin. Od tego czasu wiele z nich zostało zlikwidowanych, lecz nie ma pewności, czy nie powstały nowe. ■

RYŚ: AUTOR

FOT: DENSO, DUPONT, MAGNETI MARELLI, NGK

# Nowości na rynku

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

## Sprężarki klimatyzacji



Firma Denso przygotowała 44 nowe wersje sprężarek klimatyzacji, co zwiększa ich asortyment do niemal 450 pozycji o ponad 2000 zastosowań.

Nowe produkty przeznaczone są m.in. do aut: BMW serii 1 (E81/82/87/88), serii 3 (E90/91/92), serii 5 (E60/61), X3 (F25) oraz Z4 (E89); Daihatsu Sirion; Fiat Alfa Mito, Bravo 2007, Gran-

de Punto, Lancia Delta; Honda Accord VII, CR-V; Iveco New Daily; Jaguar XJ6 350; Mercedes klasy E (212), klasy S (221), ML (164); Mitsubishi Pajero; Porsche Panamera, GT3; Toyota Yaris II, Auris, Corolla, Urban Cruiser; Audi A4, A5, Q5, Q7; Volkswagen New Beetle, Touareg, T5.

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

## System Cromax Pro



Jest to najnowszy, wodorozcieńczalny system lakierów renowacyjnych marki DuPont (np. PS1061/PS1064/Refinish. Jego w pełni kompleksowe stosowanie zapewnia trwałość i wysoką jakość naprawy. Skracza też czas naprawy i zmniejsza zużycie materiałów.

Na system Cromax Pro składają się następujące produk-

ty: wytrawiający podkład nacieńczalny (np. 825R), podkład (np. PS1061/PS1064/Refinish. Jego w pełni kompleksowe stosowanie zapewnia trwałość i wysoką jakość naprawy. Skracza też czas naprawy i zmniejsza zużycie materiałów.

DuPont Performance Coatings Poland  
tel. 22 329 15 00  
[www.dupontrefinish.com.pl](http://www.dupontrefinish.com.pl)

## NGK w Golfie i Mercedesie

Zarówno silniki benzynowe, jak i wysokoprężne nowego VW Golfa VII są wyposażane fabrycznie w produkty firmy NGK Spark Plug. Pierwsze z nich (1,2 oraz 1,4 TSI) mają zamontowane świece zapłonowe PZKER7A8EGS z cienką elektrodą środkową o platynowej końcówce i elektrodą miedzianą rdzeniem, zapewniającą dobre rozprzestrzenia-

niego żarzenia, uzyskującym temperaturę 1000°C w niecałe dwie sekundy. Wspomniana sonda ZFAS-U instalowana jest także w silniku 1,6 TDI.

NGK Spark Plug Europe jest też obecnie wyłącznym dostawcą świec zapłonowych (SILZKFR8B7S) do nowego Mercedesa A45 AMG. Charakteryzują się one długim gwintem M12 oraz izolatorem wy-



nie się płomienia. Mniejszy z tych silników współpracuje z binarną sondą lambda NGK OZAS-S, a większy z linearną ZFAS-U.

W nowych silnikach ZS typu EA288 (1,6 TDI i 2,0 TDI) Volkswagen montuje świecę żarową NGK Y1002 AS z rurką grzewczą o średnicy 3,5 mm, działającą w tzw. zaawansowanym systemie szyb-

dłużonym o kilka milimetrów. Mają one kubkowe złącza zasilańcze zamiast tradycyjnych typu SAE. Elektroda środkowa ma grubość 0,8 mm i wykonana jest ze stopu irydu. W elektrodzie zewnętrznej (masy) zastosowano platynę.

NGK Spark Plug Europe  
Przedstawicielstwo w Polsce  
tel. 22 646 39 62  
[www.ngk.com](http://www.ngk.com)

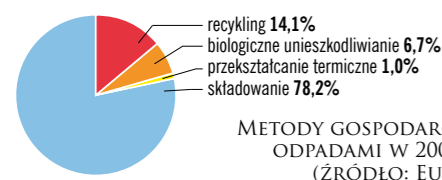
## Nowa wersja CAR

Firma Magneti Marelli przygotowała 129. wersję oprogramowania diagnostycznego CAR, przeznaczonego do obsługi samochodów osobowych. Aplikacja ta działa w urządzeniach Magneti Marelli Vision, Magneti Marelli Smart i Magneti Marelli Logic. Oprogramowanie można po-



brać po włączeniu w testerze funkcji aktualizacji.

Magneti Marelli Aftermarket  
tel. 32 603 61 42  
[www.magnetimarelli-checkstar.pl](http://www.magnetimarelli-checkstar.pl)



METODY GOSPODAROWANIA  
ODPADAMI W 2009 ROKU  
(ŹRÓDŁO: EUROSTAT)



**WOLLERS**  
WYPOSAŻENIE WARSZTATOWE

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

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

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

## CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO



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



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

## Nowości w IDC4

Jedną z najważniejszych nowości w oprogramowaniu IDC4 CAR 49/50 firmy Texa jest sklep wirtualny Texa APP, w którym można zamówić aktywację aplikacji związanych z naprawami pojazdów i dostosować urządzenie diagnostyczne do indywidualnych potrzeb. Dotyczy to zarówno modułu do komputera PC, jak i jednostki Axone 4. W sekcji Texa's APP jest lista oprogramowania i aplikacji opracowanych przez firmę Texa, zaś sekcja Partnerzy APP zawiera aplikacje stworzo-



ne we współpracy z firmami zewnętrznymi (producenti i dystrybutorzy części zamiennej albo dostawcy informacji technicznych).

Texa Poland  
tel. 12 263 10 12  
[www.texapoland.pl](http://www.texapoland.pl)

## LED Penlight Premium

Ta, produkowana przez firmę Philips, przenośna lampa warsztatowa łączy wysoką wydajność świetlną z niewielkimi rozmiarami i konstrukcją przyjazną dla użytkownika. Świeci 5 mocnymi diodami Led Luxeon® z natężeniem 3 600 lux (wiązka skupiona) lub 250 lux (wiązka szeroka) w odległości 0,5 m od źródła światła. Ma szczelną obudowę od-



porną na uderzenia oraz na działanie rozpuszczalników i innych chemikaliów. Jej mocowanie w dowolnych miejscach samochodowych nadwozi zapewnia obrotowy magnes. Akumulator LFP wystarcza na 6 godzin pracy. Ładować go można przez USB (5~12 V > 1A) lub adapter 100~240 V.

Philips Lighting Poland  
tel. 800 7445 4775  
[www.lighting.philips.pl](http://www.lighting.philips.pl)

## Kontener SaCon



chowywać zabrudzone części i chronić warsztat przed pożarem z powodu ich samozapłonu. Jest to zamykany szczelną pokrywą, bezpieczny pojemnik z wytrzymałego tworzywa sztucznego. Jego udostępnienie stanowi część usługi serwisowej polegającej na dostawie nowych części wielokrotnego użytku i równoczesnym odbiorze zużytych.

Oferowany przez firmę MEWA Textil-Service specjalny kontener pozwala bezpiecznie prze-

MEWA Textil-Service  
tel. 22 336 32 24/25  
[www.mewa-service.pl](http://www.mewa-service.pl)

FOT. MEWA, PHILIPS, TEXA

## Nowy katalog Gates

Firma Gates opublikowała kolejny katalog napędów rozrzędu i osprzętu, zawierający opisy produktów do samochodów osobowych oraz lekkich dostawczych. Publikacja jest dostępna w wersji drukowanej i online. Z powodu dużej ilości nowych danych wersję drukowaną podzielono na dwa tomy.



Oferta elementów metalowych z linii DriveAlign (takich jak: napinacze, koła pośrednie, koła pasowe z tłumikiem drgań skrętnych, wolne koła pasowe alternatora) powięk-

szyła się o 245 pozycji oraz 1689 zestawów Micro-V.

W nowym katalogu zamieszczono też informacje dotyczące 27 nowych pasków (PowerGrip i Micro-V Horizon), 13 zestawów PowerGrip, 46 zestawów PowerGrip z pompą chłodzenia oraz 9 zestawów narzędzi do obsługi rozrzędu.

Drukowana wersja katalogu zawiera dodatkowo odnośniki do specjalistycznych narzędzi i biuletynów technicznych firmy Gates. Są one również dostępne na stronie: [www.gates.com/europe/technicalbulletins](http://www.gates.com/europe/technicalbulletins). Katalog online ([www.gatesautocat.com](http://www.gatesautocat.com)) można przeglądać także za pośrednictwem urządzeń przenośnych, takich jak smartfon albo tablet.

Gates Europe  
tel. +49 241 5108 268  
[www.gates.com/poland](http://www.gates.com/poland)

## Katalogi Metelli i Cifam



Ukazała się kolejna edycja dwóch katalogów wydawanych przez firmę Metelli. Pierwszy, zatytułowany „Tarcze i klocki hamulcowe”, dotyczy produktów marki Metelli, a drugi („Bębny i szczęki hamulcowe oraz zestawy szczęk”) – wyrobów marki Cifam.

Obie publikacje zawierają opisy produktów przeznaczonych do ponad 13 300 modeli pojazdów, w większości produkowanych w Europie. Prócz tego zamieszczone w nich zostały szczegółowe informacje o zastosowaniach, listy zamienników, a także ilustracje z wymiarami oferowanych części.

Prócz tego zamieszczone w nich zostały szczegółowe informacje o zastosowaniach, listy zamienników, a także ilustracje z wymiarami oferowanych części.

Metelli S.p.A.  
tel. +39 030 705711  
[www.metelli.com](http://www.metelli.com)

## Gotowy na letnie upały?



Aktualizowany na bieżąco katalog online:  
[www.nissens.com.pl/katalog](http://www.nissens.com.pl/katalog)

Skorzystaj z szerokiej oferty Nissens na części do klimatyzacji samochodowej: chłodnice, osuszacze, parowniki, nagrzewnice, wentylatory oraz sprężarki klimatyzacji.

W tym sezonie 237 nowe produkty Nissens, pokrywające 1078 numerów OE.



**Nissens**  
DELIVERING THE DIFFERENCE



## Tester wtryskiwaczy



Firma Delphi Product & Service Solutions rozpoczyna sprzedaż elektronicznego zestawu do testowania solenoidowych wtryskiwaczy common rail i preparatu do ich czyszczenia. Preparat czyszczy wewnętrzne powierzchnie zaworów bez konieczności ich demontowania. Ponieważ stosowane obecnie cewki CRi mają niską rezystencję, nie można jej mierzyć standardowym miernikiem uni-

wersalnym. To samo dotyczy również indukcji. Dlatego do zestawu włączono proste urządzenie firmy Delphi, pozwalające jednocześnie mierzyć te wielkości oraz stwierdzić ewentualne zwarcia i przebicia izolacji. Ten sam przyrząd umożliwia też cykliczne uruchomienie zaworów wtryskiwaczy.

Delphi Poland  
tel. 12 252 10 00  
www.delphi.com/am-pl

## Sentech do Mazdy



Wiązka przewodów zapłonowych typu WireWound przeznaczona specjalnie do sportowej Mazdy RX-8 to nowy

produkt firmy GG Profits. Składa się on z 4 kabli zapłonowych z rdzeniem ferrytowym. Zaletą kompletu jest łatwość jego montażu, zgodność parametrów technicznych z wymogami producenta pojazdu oraz konkurencyjna cena.

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

## Tester sprężarek klimatyzacji

Urządzenie ACT-2 oferowane przez firmę Wollers Polska służy do kontroli działania sprężarek klimatyzacyjnych zarówno ze sprzęgłem elektromagnetycznym (badanie stanu sprzęgła elektromagnetycznego), jak i z napędem bezsprzęgłowym (kontrola działania elektrozaworu). Można go używać i na sta-



nowisku testowym, i bez demontażu kompresora z samochodu.

Cena 998 złotych netto.

Wollers Polska  
tel. 695 912 229  
www.wollers.pl

# Przepis na udane negocjacje



EWA  
ROZPĘDOWSKA

### Faza III – Otwarcie

Sposób rozpoczęcia negocjacji ma kluczowe znaczenie dla dalszego ich przebiegu. To właśnie wtedy dajemy pierwszy sygnał, kim jesteśmy – nieopierzonym nowicjuszem czy wytrawnym graczem.

Niezależnie od przygotowanej zawczasu strategii, podane tu kolejne wskazówki taktyczne mają na tym etapie charakter uniwersalny.

**1. Żądaj więcej, niż spodziewasz się uzyskać.** Choć wydaje się to oczywiste, jednak w praktyce niejednemu nastęrcza sporo trudności. Deficyt odwagi związany z obawą przed ośmieszeniem się często sprawia, że ostatecznie rezygnujemy ze stawiania wygórowanych żądań, pozostając przy „rozsądnych” propozycjach. Tymczasem ta początkowa, możliwie najwyższa, oferta nie tylko otwiera nam pole manewru i ratuje przed patem, lecz daje też partnerowi szansę na sukces w postaci

wynegocjowanych ustępstw. Jeśli już na wstępie przedstawimy satysfakcjonującą nas ofertę, to do końca „fascynujących” pertraktacji pozostaniemy w okopach, rozpaczliwie szukając argumentów na obronę swojej pozycji. Stawiając nawet bardzo wygórowane żądania, nie odstraszymy partnera, jeśli zasygnalizujemy też swą gotowość do kompromisu.

**2. Nigdy nie przyjmij pierwszej oferty.** Ta wskazówka wyraźnie podkreśla taktyczną rolę pierwszej, wyjściowej propozycji, której wytrawni negocjatorzy nigdy nie uznają za wiążącą, nawet jeśli wydaje się ona spełnieniem najskrytszych marzeń. W takim wypadku jest to jedynie znak, że popełniliśmy błąd w założeniach dotyczących naszego partnera, wynikający z braku wiedzy lub niedostatków wyobraźni. Za tym, aby odmownie potraktować pierwszą ofertę, przemawia jeszcze inny, poważniejszy argument. Chodzi mianowicie o reakcję drugiej strony na natychmiastowe przyjęcie proponowanych warunków. W takich sytuacjach zawsze pojawia się poczucie, że coś jest nie tak. Zamiast entuzjazmu zwycięzcy – smutek utraconej szansy na uzyskanie większej korzyści. Brak wysiłku, łatwość osiągnięcia upragnionego celu paradoksalnie przekłada się na dojmujące wrażenie przegranej.

**3. Okazuj zaskoczenie.** Partner, składając nam propozycję, jednocześnie bacz-

nie obserwuje naszą reakcję. Ważniejsze w tej sytuacji jest to, jak się zachowamy, niż to, co odpowiemy. Dlatego, nawet wtedy, gdy przedstawiona przez partnera propozycja jest satysfakcjonująca lub wręcz przewyższa nasze oczekiwania, warto okazać zdziwienie, zaskoczenie poparte chwilą milczenia. Takie zachowanie zazwyczaj prowadzi do ustępstw z drugiej strony, powiększając tym samym nasz zysk.

**4. Unikaj konfliktu przy rozpoczęciu negocjacji.** Zdarza się, że słysząc niespodziewaną, szokującą ofertę partnera lub jego mało dyplomatyczną odpowiedź na naszą propozycję – reagujemy impulsywnie, przypuszczając atak. To błąd mogący skutkować zerwaniem pertraktacji. Fakt, że czegoś nie akceptujemy, nie powinien nam przeszkodzić w okazaniu wyrozumiałości i troski o dobrą atmosferę. Kluczem do sukcesu jest okazanie rozmówcy zrozumienia dla jego sposobu widzenia problemu i umiejętnego pokazania alternatywnych, lecz mniej drastycznych możliwości (...rozumiem pana punkt widzenia, wiele osób podobnie myślało, ale okazało się, że...).

Tym sposobem, stosując się do powyższych wskazówek, bez specjalnych zawirowań przebrnęliśmy szczęśliwie przez początkową, otwierającą fazę negocjacji. Prawdziwa ich istota wciąż jeszcze przed nami. Cdn.

- Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymywać bezpłatne egzemplarze częściej niż dotychczas – wypełnij kupon zgłoszeniowy na stronie [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

### FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam  11 kolejnych wydań w cenie 61,50 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru .....  
 6 kolejnych wydań w cenie 43,05 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru .....  
 11 kolejnych wydań w cenie 36,90 zł brutto w prenumeracie dla szkół (w tym VAT 23%) od numeru .....

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

**DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA):**  nowa prenumerata  kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy .....  
 NIP (ewentualnie PESEL) ..... imię i nazwisko zamawiającego .....  
 ulica i numer domu ..... kod pocztowy ..... miejscowość .....  
 telefon do kontaktu ..... e-mail .....

**ADRES DO WYSYŁKI** (należy podać, jeśli jest inny niż podany wyżej adres płatnika):

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

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

data

podpis

Wypełniony formularz należy przesać faksem na numer 71 343 35 41 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl), mailowo [autonaprawa@technotransfer.pl](mailto:autonaprawa@technotransfer.pl) oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98

FOT. DELPHI, GG PROFITS, WOLLERS

FOT. ARCHIWUM

**SJD Pro Tech**  
Najlepsza chemia dla Twojego pojazdu  
www.sjd.com.pl

**Srebro** do czyszczenia klimatyzacji w sprayu  
**Mega Granat** do czyszczenia silnika i łożysk  
**MoS2** Odrdzewiacz

**PRODUKT ROKU 2012**  
Nagroda Czasopisma **autoEXPERT**

Najlepszy produkt penetrujący i ułatwiający demontaż połączeń śrubowych

**2012 PRODUKT ROKU** woi Mechaników ASO

**kontakt@sjd.com.pl** Dystrybucja: 502 459 882 Tel: 22 783 6466

## W pogoni za szczęściem



BOGUSŁAWA  
KRZACZANOWICZ

Podobno najszczęśliwszy dzień w roku to ten, w którym otoczeni rodziną i przyjaciółmi, skąpani w słońcu, na łonie natury oczekujemy na weekend lub jeszcze lepiej – na wakacje. Ponieważ dla większości z nas perspektywa upragnionego urlopu jest bliska, ten mój felieton będzie właśnie o szczęściu.

Jego natury próbowali dociekać już starożytni filozofowie. Sokrates mawiał, iż człowiek jest szczęśliwy, jeśli ma dobrą żonę. Jeśli nie, zostaje filozofem. Co sądził mędrzec o szczęściu tej dobrej (lub złej) żony? Tego, niestety, nie wiemy. Zdaniem Platona szczęście, będące tylko pewną ideą, jest w życiu ziemskim nieosiągalne. Z kolei według Arystotelesa, aby być szczęśliwym, wystarczy żyć w zgodzie z naturą: ryby są szczęśliwe, pływając, ptaki – latając, a ponieważ do natury człowieka należy myślenie, najszcześniejsze życie wiodą filozofowie.

Według innych teorii szczęście opisywane było jako najlepsza z możliwych do

osiągnięcia sytuacji życiowych, ocenianych miarą doznawanych przyjemności albo siłą charakteru, niezależniącą człowieka od zmiennych okoliczności. Pojawiła się też koncepcja filozoficzna opisująca szczęście jako sumę dóbr możliwych do osiągnięcia przez człowieka. Stąd już krok do współczesnego modelu szczęścia, opartego na gromadzeniu materialnych zasobów.

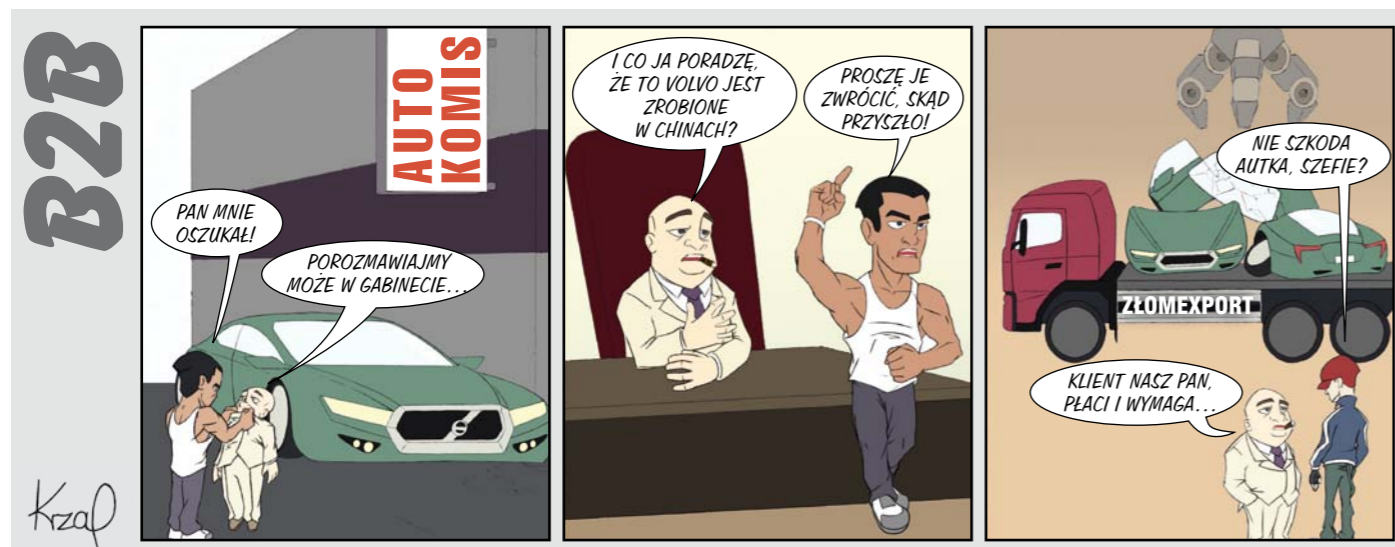
Utało się sądzić, że obiektywnym wskaźnikiem, pozwalającym mierzyć poziom dobrobytu i rozwoju gospodarczego, od którego z kolei zależy zadowolenie obywateli, jest PKB (Produkt Krajowy Brutto, czyli wartość przedmiotów i usług wytworzona przez rok w danym kraju). To nim chwala się politycy, gdy dokonują wyborczych porównań między państwami i odkrywają „zielone wyspy”. Paradoks polega na tym, że PKB gwałtownie rośnie w trudnych czasach, np. wraz z rozwojem przemysłu zbrojeniowego w okresie wojny oraz po klęskach żywiołowych, kiedy potrzeba usunięcia zniszczeń wymusza wzrost produkcji. Nie ma to jednak, co oczywiste, nic wspólnego ze szczęściem obywateli.

Dlatego stale pojawiają się nowe pomysły na odkrycie niezawodnego i uniwersalnego *hedonimetru*, czyli miernika szczęśliwości. Na przykład uczeni z brytyjskiej Fundacji Nowej Ekonomii zaproponowali zastąpienie PKB wskaźnikiem „szczęśliwej planety” HPI (*Happy Planet Index*). Ołbrzymie znaczenie przypisali w nim ekologii, wychodząc ze stusznego skąd-

inąd założenia, że trudno być szczęśliwym wśród zdewastowanej przyrody. W rankingu państw sporządzonym na podstawie HPI Kuba znalazła się na siódmej pozycji, a USA – na 114. Gdyby więc życiowa satysfakcja zależała od świeżego powietrza i czystej wody, Amerykanie emigrowaliby na Kubę, a nie odwrotnie.

Politykiem, który wyłamał się spod dyktatu PKB, HPI i wszelkich innych „hedonimetrów” jest król Bhutanu – niewielkiego, biednego państwa w Himalajach. Obejmując tron w 1972 roku, oświadczył: „Zadowolenie z życia nie zależy wyłącznie od postępu materialnego i wzrostu zamożności”. I zastąpił PKB miernikiem o wdzięcznej nazwie „szczęście narodowe brutto”, stawiając na takie wartości, jak tradycja, kultura, środowisko naturalne... A efekt eksperymentu? Gdy w 2006 r. zespół socjologów z uniwersytetu Leicester zbadał poziom zadowolenia z życia mieszkańców 178 krajów, Bhutan znalazł się na 8. miejscu.

Nie martwcie się Państwo, jeśli Wam nie odpowiada żadna z podanych tu metod osiągania życiowej satysfakcji. Powstała bowiem nowa dziedzina „wiedzy” o nazwie *happynomics*. Jest to odpowiedź rynku na odwieczne poszukiwanie szczęścia. Spece od marketingu dowiedzą się sami, co nas uszczęśliwi, i dowiodą nam w reklamie, że mają rację. Tak jak w przedwojennych kolekturach lotto, których hasło reklamowe brzmiało: *Szukasz szczęścia, wstąp na chwilę!*



FOT. ARCHIWUM

# SPECTRAL

COLOR TECHNOLOGY

„Ze SPECTRAL pracuję bezbłędnie. Lubię to!”

Roman Szmytka  
Lakiernik

*Roman Szmytka*



### SPECTRAL UNDER 365

- > bardzo dobra przyczepność do powłok katarforetycznych (bez konieczności szlifowania);
- > doskonała rozlewność;
- > krótki czas schnięcia;
- > gładka powierzchnia;
- > łatwa obróbka.

### SPECTRAL KLAR 565

- > gotowy do polerowania po 7 minutach przy nagrzewaniu promiennikiem lub 15 minutach w kabinie;
- > możliwość lakierowania całego samochodu dzięki długiemu czasowi otwarcia;
- > duża twardość niezależnie od temperatury schnięcia;
- > bardzo duża przezroczystość;
- > doskonała rozlewność;
- > wysoka wydajność dzięki ponad 60% zawartości części stałych i lakierowaniu na 1,5 warstwy.

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



OLEJ  
TŁUSZCZ  
WIÓRKI

www.mewa-service.pl



Liderzy światowego rynku potrafią usunąć każde zabrudzenie. Od kiedy wynaleziono czyściwa tekstylne wielokrotnego użytku, pranie stało się dziecinnie łatwe. A ponieważ nasi klienci też tak uważają, co roku wprowadzamy do obiegu 100 milionów sztuk czyściw. Po prostu czysta sprawa.



**MEWA**  
TEXTIL-MANAGEMENT