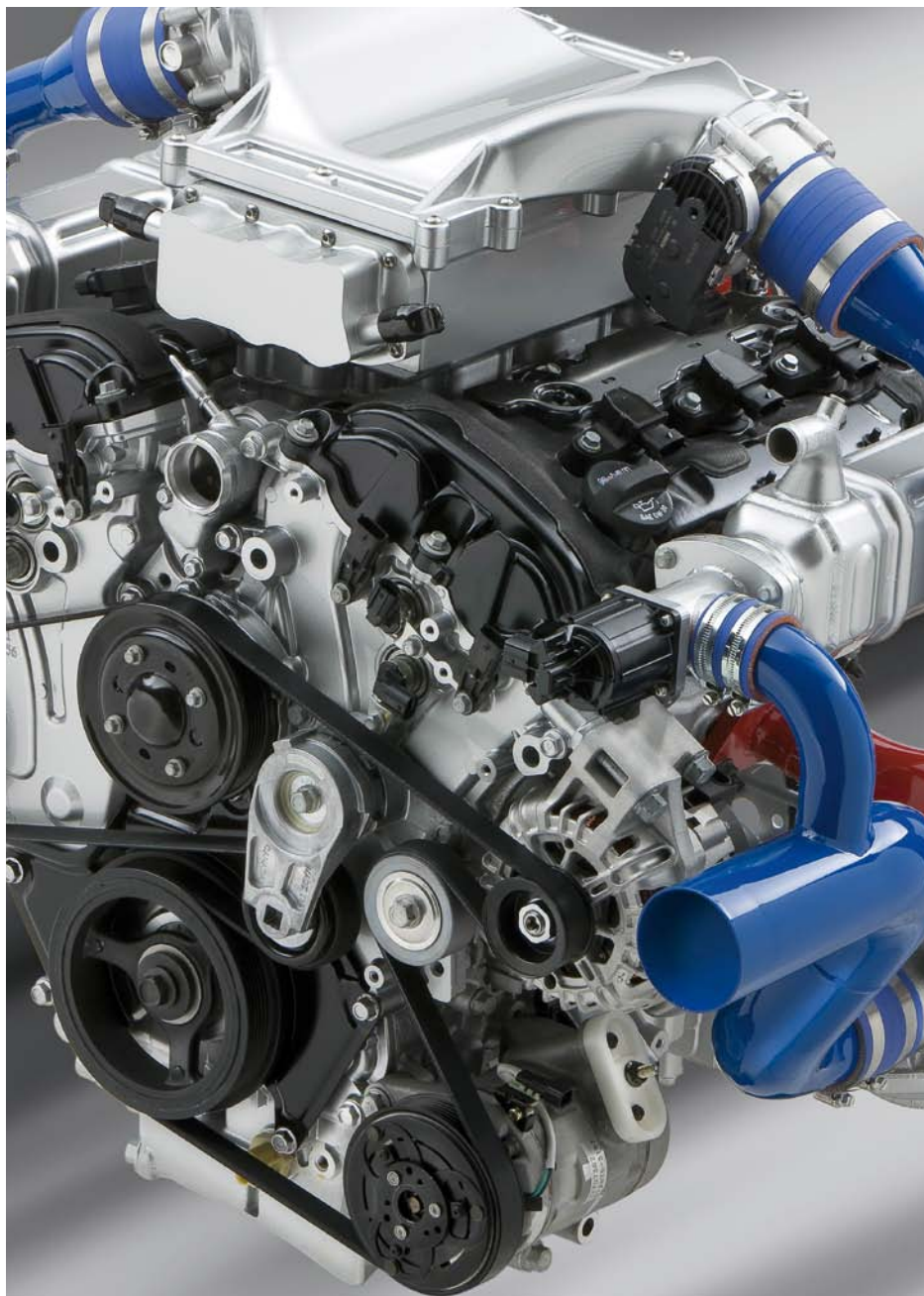


# Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LUTY 2013

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



## GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

**PRZEMYSŁAW BUSZ**  
OLEJE DO SILNIKÓW  
NA PALIWA GAZOWE

**ANDRZEJ DAMEK**  
ZŁĄCZA ELEKTRYCZNE (CZ.II)

**MAREK GRABOWSKI**  
FRANCYZOWA  
SIĘĆ NORDGLASS

**TOMASZ KAZAKIDIS**  
LAKIEROWANIE  
NAWIERZCHNIOWE

**ANDRZEJ KOWALEWSKI**  
DIAGNOSTYKA  
W WARSZTACIE (CZ.III)

**ZENON MAJKUT**  
PUDOŃNIKI  
WARSZTATOWE (CZ.I)

**RADOSŁAW PAŁKA**  
ZIMOWE AWARIE ZAWIESEŃ

**PIOTR PROTASIUK**  
NIEPEŁNE ODSZKODOWANIA

**TONI SEIDEL**  
KOMPOZYTOWE MATERIAŁY  
KONSTRUKCYJNE

**ANDRZEJ TIPPE**  
NISKOPOPIOŁOWE  
OLEJE SILNIKOWE

Konieczność stosowania niskopopiołowych olejów silnikowych w nowych modelach samochodów wynika z unijnej normy Euro, ograniczającej dopuszczalną emisję substancji szkodliwych w spalinach.

Badania wykazały już dawno, iż do najgroźniejszych składników gazów trafiających do atmosfery z układów wydechowych silników spalinowych należą tlenki azotu, szkodzące środowisku naturalnemu i ludzkiemu zdrowiu, a także cząstki stałe, czyli sadza zanieczyszczająca powietrze, glebę i wody powierzchniowe. Szkodliwość tego drugiego rodzaju zanieczyszczeń zwiększa fakt, że absorbują one wielopierścieniowe związki aromatyczne, zwane PCA. Powstają one w procesie spalania i mają właściwości rakotwórcze. ▶▶▶ str. 18





Hotel Gołębiewski  
Karpacz 14-16 czerwca 2013

Gala  
MISTRZÓW WARSZTATU

# Wielki Rapid



Weź udział w promocji  
15 stycznia – 15 maja 2013  
i wygraj nagrody

NAGRODA GŁÓWNA  
W LOSOWANIU  
SKODA Octavia RS

12 do wygrania  
samochodów



partnerzy strategiczni

partnerzy promocyjni



inter cars  
części do samochodów

www.icms.eu INFOLINIA 801 80 20 20

## Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

### Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/16  
50-141 Wrocław  
tel. 71 712 57 95  
faks 71 343 35 41  
autonaprawa@technotransfer.pl  
www.technotransfer.pl

### 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  
Piotr Wojniusz  
tel. 71 712 57 96  
p.wojniusz@technotransfer.pl

### Prenumerata:

tel. 71 712 57 95  
prenumerata@technotransfer.pl

### Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD  
tel. 71 712 57 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:

Ricardo, Dieselpowermag



## Noga

Jako uczeń podstawówki długo nie odnosiłem sukcesów w powszechnej akcji zbierania makulatury dla ratowania polskich lasów państwowych przed groźącą im zagładą. Haniebne swe miejsce na końcu systematycznie aktualizowanej tablicy wyników dzieliłem z dziećmi rodzin, w których nie kupowało się żadnych produktów papierowych, a stare gazety, będące popularnym wówczas opakowaniem artykułów spożywczych, zużywano w potrzebach grzewczych i higienicznych, choć w moim wypadku decydowała wyłącznie chorobliwa wręcz niechęć do pozbywania się wszelkich zadrukowanych papierów. Przy końcu roku zostałem za karę włączony do grupy odwożącej ręcznym wózkiem, w kilku kolejnych kursach, cały szkolny urobek do punktu skupu, gdzie miałem też bezpośrednio dostarczyć osobiście zebrane przeze mnie zapasy, istniejące jedynie w moich kłamliwych deklaracjach.

W przedsiębiorstwie obrotu surowcami wtórnymi przyjmowano również szmaty, a te rzeczywiście obracały się nieustannie za sprawą ukrytego w nich robactwa. Załoga reagowała na bliskie kontakty z tą fauną intensywnym czochraniem się o ściany, co przeszkadzało jej w uważnym śledzeniu dziesiętnej wagi, a resztę już sam diabeł musiał mi podszeptać. Tak to przez dyskretne deptanie obciążonej makulaturą platformy stałem się liderem szkolnego współzawodnictwa. Nie próbowałem jednak dalszej kariery w tej dyscyplinie, zwłaszcza że po transformacji ustrojowej amatorów wyparli w niej zawodowcy.

Tamta młodzieńcza przygoda kojarzy mi się uparcie z obecną narodową dyskusją na temat fotoradarów. W obu bowiem wypadkach rzecz się do tego sprowadza, by coś ukradkiem przydepnąć i nie dać się na tym przytapać, lecz dzisiaj śmiałkowicie podejmujący walkę z urządzeniami pomiarowymi mniej mają szczęścia, a za to znacznie więcej tupetu. Gdyby swego czasu zauważono moje chytre kombinacje przy wadze, nie miałbym raczej pomysłu skutecznej obrony, jak nie mam ich teraz w konfrontacji ze wskazaniami jakichkolwiek drogowych radarów. Wszystko, co można w takiej sytuacji powiedzieć, jedynie sprawcę ośmiesza.

Co z tego, że przymusowe dostawy makulatury bardziej szkodliwie równolegle prowadzonej polityce kierowania książek pod strzechy, niż pomagały dewastowanym lasom? To prawda, że strzeżone fotoradarami ograniczenia prędkości bywają błędne pod względem lokalizacji i zakresu. Trzeba więc je zmieniać na bardziej sensowne. Żaden to jednak powód, by zrezygnować z dokładności pomiarów. Za czystą demagogię uznać trzeba postulat, by zamiast mierzyć prędkość – modernizować drogi, budować autostrady, by było bezpieczniej. To nie ta skala wydatków, a poza tym i w najlepszych warunkach obowiązujące przepisy trzeba egzekwować.

Absurdalna jest także sugestia, iż w radarowych inwestycjach w ogóle nie chodzi o bezpieczeństwo, tylko o zasilenie państwowego budżetu, gdyż i tak ostatecznie decyduje w tej sprawie kierowca pozujący do przydrożnej fotografii przez odpowiednie ustawienie prawej nogi.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski



## Spis treści

## AKTUALNOŚCI:

Wydarzenia .....	4
Nowości rynkowe.....	45

## EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Niepełne odszkodowania .....	22
Franczyzowa sieć NordGlass.....	24
Rola diagnostyki w naprawach samochodów (cz. III).....	38

## MOTORYZACJA WCZORAJ, DZIŚ, JUTRO

Jak szkołą się warsztatowcy .....	26
Instalacje LPG? Tak, ale... ..	28

## TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Niskopopiotowe oleje silnikowe.....	18
Oleje do silników na paliwa gazowe .....	30

## PRAKTYKA WARSZTATOWA

Technologie złącz elektrycznych (cz. II) .....	12
Lakiery bezbarwne .....	16
Niemetalowe materiały konstrukcyjne.....	32
Podręcznik mechaniki pojazdowej:	
Lekki mechanizm różnicowy.....	35
Zimowe awarie zawiesz... ..	36

## ZENNOWACJE

Warsztatowe podnoszenie ciężarów (cz. I) ...	32
--	----

## PSYCHOINSPIRACJE

Mechanizm samoobrony .....	50
----------------------------	----

## OD REDAKCJI

Noga .....	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

## SPIS REKLAM

Ashland/Valvoline.....	51
Corteco .....	13
CTS .....	47
GG Profits.....	15
Inter Cars .....	2,10-11
KYB.....	52
Metelli .....	9
ProfiAuto.....	41
Schaeffler Polska.....	7
WKŁ.....	49
Wollers .....	47
ZF Services .....	5

## Wydarzenia

Więcej na stronie:  
www.e-autonaprawa.pl

## Kalendarz Pirelli



Pojawiła się kolejna edycja Kalendarza Pirelli. Autorem zamieszczonych w niej zdjęć jest Amerykanin Steve McCurry. Wszystkie wykonane zostały

w okolicach brazylijskiego Rio de Janeiro, a pozowały do nich: Isabeli Fontana, Petra Nemcova, Sonia Braga, Hanaa Ben Abdesslem, Liya Kebede,

Adriana Lima, Summer Rayne Oakes, Kyleigh Kuhn, Marisa Monte, Karlie Kloss i Elisa Sednaoui. Znać je? Nie? To czas najwyższy poznać!

## Wirtualna lakiernia Standox

Pod adresem: [www.standox.com/godigital](http://www.standox.com/godigital) zamieszczono praktyczne dla lakierników informacje na temat sprzętu do cyfrowego zarządzania kolorem (np. spektrofotometrów Geniusz), oprogramowania

Standovin albo wyszukiwania receptur przez Internet. Wirtualna lakiernia pozwala również na porównanie tradycyjnych i cyfrowych narzędzi stosowanych w warsztatach. Opracowana została w róż-



nych wersjach językowych (między innymi w polskiej).

## III edycja Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha



W styczniu zainaugurowano trzecią edycję Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha, czyli programu edukacyjnego dla uczniów warszawskich i wrocławskich szkół gimnazjalnych. Projekt jest prowadzony przez firmę

Robert Bosch przy współpracy z Politechniką Warszawską i Wrocławską. Inicjatywę wsparły ponadto Polska Akademia Nauk i Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. W tym roku w jej ramach prowadzone będą warsztaty kreatywne i konkurs na pomysł urządzenia przyjaznego dla środowiska, ekonomicznego

w produkcji i nadającego się do szerokiego zastosowania. Zapisy na warsztaty w ramach Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha trwają do 28 lutego 2013 roku. Nauczyciele mogą rejestrować uczniów, wypełniając formularz zgłoszeniowy zamieszczony na stronie internetowej: [akademiiwynalazcow.edu.pl](http://akademiiwynalazcow.edu.pl).

FOT. BOSCH, PIRELLI, STANDOX

FOT. JOHNSON CONTROLS, ORLEN

## Johnson Controls na „Skrzydłach Biznesu”

Firma Johnson Controls Akumulatory została laureatem nagrody „Skrzydła Biznesu” przyznawanej przedsiębiorstwom, które są w stanie rozwijać się niezależnie od warunków ekonomicznych panujących w kraju. Ranking jest tworzony przez „Dziennik Gazetę Prawną”, a patronat honorowy nad nim objęły m.in. Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Finansów.



Należąca do tej firmy marka akumulatorów Varta zmienia obecnie swój wizerunek logo i hasło oraz odświeżone wzornictwo i przeprojektowaną stronę WWW. Działania te

wspierać będzie zainaugurowana 17 stycznia, największa dotychczas kampania, prowadzona w 20 krajach Europy dla ponad 5 milionów użytkowników pod hasłem „Pewny start to akumulator Varta”.

## SsangYong z olejem Platinum

Firma SsangYong Motors Polska oficjalnie poinformowała, że zaleca stosowanie w swych pojazdach olejów Platinum produkowanych przez Orlen Oil. Koreański wytwórca sa-

mochodów typu SUV oraz turystycznych RV i Orlen rozpoczną współpracę marketingowo-handlową. List intencyjny w tej sprawie został podpisany 9 stycznia przez Rena-

tę Szostak – prezesa zarządu Orlen Oil i Katarzynę Rożyńską – członka zarządu Orlen Oil oraz Jerzego Kozińskiego – dyrektora generalnego SsangYong Motors Polska.

## Zaprosili nas

**Fundacja Jedź Bezpiecznie** – na konferencję prasową z cyklu „Porozmawiajmy o bezpieczeństwie” (Warszawa, 19 stycznia)

**Johnson Controls** – na konferencję prasową połączoną ze zwiedzaniem fabryki akumulatorów w Zwickau (28-29 stycznia)

**Stowarzyszenie Polskich Mediów** – na noworoczne spotkanie mediów w Wilanowie połączone z pokazem Królewskiego Labiryntu Światła (Warszawa, 1 lutego)

**Hella Polska** – na spotkanie podsumowujące zeszyły rok oraz informujące o planach firmy na przyszłość (Warszawa, 5 lutego)

**Inter Cars SA** wraz z partnerami programu „Młode Kadry” – na uroczyste otwarcie Regionalnego Centrum Szkoleniowego w Częstochowie (7 lutego)

**ZF Friedrichshafen AG** – na spotkanie prasowe prezentujące cykl szkoleń warsztatowych – Sachs Roadshow 2013, i wspólne zmagania na torze kartingowym Racing Center Warsaw (Warszawa, 7 lutego)

**IBIS CEE** – na sympozjum „Rynek napraw powypadkowych i szkód komunikacyjnych w Polsce” (Warszawa, 12 lutego)



Zgłoszenia online  
na [www.zf.com/pl](http://www.zf.com/pl)

## SACHS Roadshow 2013 po raz pierwszy w Polsce

### Z najwyższą prędkością ku większej wiedzy!

Poczuj atmosferę wyścigów i poszerz swoją wiedzę podczas ekskluzywnej serii szkoleń. Do tego porządnie dodaj gazu! Aby otrzymać zaproszenie na SACHS Roadshow 2013 osiągnij maksymalny obrót w danej kategorii warsztatów w terminie od 01.01.2013 do 15.04.2013. Zgłoś się już dziś!

SACHS – marka ZF

[www.zf.com/pl](http://www.zf.com/pl)

SACHS





## M-Sport i Castrol w sezonie 2013



W Birmingham zaprezentowano najnowszą wersję Forda Fiesta RS WRC przeznaczoną na najbliższy sezon dla zawodników zespołu Qatar M-Sport WRT. Środki smarne do tego samochodu dostarcza Castrol. Auta zadebiutują podczas Rajdu Monte Carlo. Kierowcami samochodów będą: Mads Østberg, Jewgienij Nowikow, Thierry Neuville i Juho Hänninen.



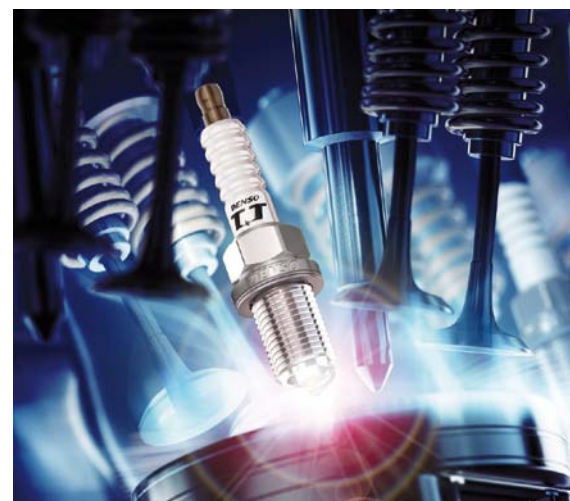
Napędzany silnikiem 1.6 EcoBoost Ford Fiesta RS WRC w ubiegłym sezonie 18 razy zdobywał miejsca w pierwszej trójce rajdów WRC i jako jedyny kończył na podium każdą z 13 eliminacji.

## Rośnie sprzedaż świec Denso TT

Świece zapłonowe Denso TT pojawiły się na rynku wtórnym w Rosji i Europie Wschodniej w 2008 roku, a w pozostałych krajach Europy w roku 2010. Obecnie na produkty Denso przypada około 9% rynku wtórnego świec zapłonowych.

Świece Twin Tip (TT) stosuje się w najpopularniejszych samochodach europejskich, azjatyckich i amerykańskich (Alfa Romeo, Chevrolet,

Citroën, Fiat, Ford, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Seat, Toyota i Volkswagen). Są one bardziej wydajne od standardowych niklowych, a efektywnością zapłonu dorównują droższym od nich irydowym. Silnik ze świecami TT zamiast standardowych zużywa do 5% mniej paliwa i łatwiej daje się uruchomić nawet przy bardzo mroźnej pogodzie.



FOT: CASTROL, DENSO

## Drogowe bezpieczeństwo dzieci



Firma Michelin we współpracy z Komisją Europejską prowadzi program edukacyjny RO-SYPE (*Road Safety for Young People in Europe*), którego głównym celem jest poprawa bezpieczeństwa dzieci i młodzieży na drogach. Akcja objęła zasięgiem już 1,13 miliona młodych osób w Europie; kilkadziesiąt tysięcy z nich to mieszkańcy Polski.

W jej ramach realizuje się programy dla poszczególnych grup wiekowych: 6-12 lat (rozpoczęcie edukacji na temat bezpieczeństwa drogowego), 13-16 lat (wpajanie zasad odpowiedzialnego zachowania na drodze kierowców skuterów i motocykli) i 17-25 lat (szkolenia praktyczne młodych kierowców samochodów).

## Urodzinowa promocja firmy Launch Polska

Spółka ta w związku z dziesięcioleciem swej działalności na polskim rynku motoryzacyjnym wprowadza na wszystkie oferowane przez nią produkty

nowe ceny, niższe o około 10 procent od katalogowych. Szczegóły dotyczące promocji zamieszczone są na stronie: [www.launch.pl](http://www.launch.pl).

## Kalendarz Spies Hecker



Kalendarz marki Spies Hecker na rok 2013 ilustrują fotografie kultowych samochodów z dziejów motoryzacji. Wykonano je w lakierniach różnych krajów Europy (modele Lincoln Con-

tinental Mark II, Ferrari 250 GTE, Fisker Karma EC, Mercedes 190 SL) oraz Chin (BMW X5). Całość można obejrzeć w Internecie (Spies Hecker Calendar Passion 2013).

FOT: MICHELIN, SPIES HECKER

## Kondycja branży motoryzacyjnej

Zdaniem analityków firmy Michael Page, wśród przedsiębiorstw branży motoryzacyjnej najlepiej radzą sobie te, które współpracują z wieloma producentami samochodów. Pomimo kryzysu ekonomicznego wiele z nich inwestuje i rozwija się, a równocześnie w czasie gorszej koniunktury stara się optymalizować produkcję i związane z nią procesy.

Po rekordowym 2007 r., kiedy w Europie sprzedano 16 milionów nowych aut, rynek odnotowuje nieustanne spadki. Prognozowany wynik za cały ubiegły rok zamknie się prawdopodobnie w grani-

cach 12,5 do 12,8 miliona sprzedanych samochodów. W Polsce sprzedaż spadła o ponad 20 procent w stosunku do 2008 roku. Najbardziej odczuli to wytwórcy najmniejszych pojazdów, np. Fiat Auto Poland (najważniejszy w naszym kraju producent samochodów segmentu A) zapowiedział zwolnienie prawie 1,5 tysiąca pracowników.

Recesja nie dotknęła całej branży motoryzacyjnej w jednakowym stopniu, gdyż np. Grupa Volkswagen odnotowała rekordowe wyniki, sprzedając od stycznia do listopada 2012 roku

8,29 miliona pojazdów. Jest to wynik o 10,4 procent lepszy od uzyskanego rok wcześniej. Nieźle radzą sobie także mniejsze firmy – dotyczy to zwłaszcza działających na południu Polski producentów części do pojazdów. Z ich punktu widzenia współpraca z wytwórcami nowych samochodów (czyli rynek OEM) jest tylko poboczną działalnością, a większość sprzedaży przypada tu na rynek części zamiennych.

Nadzieje dla branży motoryzacyjnej budzą między innymi dane Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych. W sektorze

motoryzacyjnym prowadzi ona 23 projekty inwestycyjne o łącznej wartości 1,65 miliarda euro, które mogą stworzyć ponad 8 tysięcy miejsc pracy. Należy do nich szósty już zakład produkcyjny firmy TRW, zlokalizowany w Bielsku-Białej. Pracę w nim znajduje około 700 osób. NGK Ceramics buduje drugi zakład produkcyjny w Gliwicach i zapowiada zatrudnienie 200 osób. Spółka SL Poland podwyższyła kapitał zakładowy z 5,6 do 8,45 miliona złotych i inwestuje w nowy zakład, którym docelowo zatrudnienie może znaleźć ponad 500 osób.

## INA KIT profesjonalne zestawy elementów rozrządu!



Zestaw INA KIT – profesjonalny zestaw naprawczy zawierający niezbędne elementy do wymiany rozrządu – napinacze, rolki prowadzące, śruby, podkładki, osłonki jak również sam pasek – w jakości OE!

Ponad 500 zestawów INA KIT stanowi ofertę dla ponad 92% europejskiego parku samochodowego.

Kompletny zestaw zapewni profesjonalną wymianę elementów rozrządu i pozwoli zaoszczędzić cenny czas.

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

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

**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET





## 20-milionowy EPS



Firma Nexteer Automotive wyprodukowała 20-milionowy EPS (*electric power steering*). Ten jubileuszowy egzemplarz powstał w tyskiej fabryce Nexteer Automotive Poland, która od 2003 roku zapewniła już ponad połowę firmowych dostaw tych systemów dla

światowych koncernów motoryzacyjnych. Pierwszy EPS zszedł z taśmy produkcyjnej w 1999 roku. Od tej pory elektryczne systemy wspomagania układów kierowniczych Nexteer pozwoliły zaoszczędzić w globalnej skali około ośmiu miliardów litrów paliwa.

## Potrójny sukces Michelin



W tegorocznym Rajdzie Dakar wygrały samochody osobowe, motocykle i ciężarówki z oponami marki Michelin. Na oponach Michelin Latitude C jechał Stéphane Peterhansel (samochód X-Raid-run ALL4 Racing MINI). Cyril Despres

w fabrycznym motocyklu KTM 450 korzystał z opon Michelin Desert Race i Michelin Bib Mousse. Modele opon ciężarowych XZL 14.00R20 przyczyniły się do zajęcia trzech pierwszych miejsc przez rosyjskie załogi Kamazów.

## HELLA Gutmann przedłuża ofertę

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom posiadaczy urządzeń serii Mega Macs, którzy nie dokonywali aktualizacji ich oprogramowania na bieżąco, Hella Gutmann przedłuża swą specjalną ofertę (tzw. pakiet Recovery) do 31.03.2013. Dotyczy to użytkowników star-

szej wersji oprogramowania. Przy zakupie pakietu Recovery za 3 500 PLN netto otrzymają oni, niezależnie od posiadanej dotychczas wersji, najnowsze aktualne oprogramowanie oraz licencję Update, czyli prawo do jego aktualizacji na kolejny rok.

## Wyniki finansowe ZF

Koncern ZF Friedrichshafen AG opublikował wstępne wyniki finansowe za rok 2012. Sprzedaż produktów koncernu osiągnęła w tym czasie poziom 17,4 miliarda euro, co oznacza dwunastoprocentowy wzrost w porównaniu z rokiem 2011. Zaważył na

niejsza natomiast sytuacja wystąpiła na rynku części do pierwszego montażu w pojazdach europejskich. Stabiej rozwijał się również segment pojazdów ciężarowych.

W 2012 roku grupa ZF zainwestowała ponad 800 milionów euro w badania i roz-



tym m.in. wzrost zapotrzebowania na automatyczne skrzynie biegów do samochodów klasy Premium, zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych i w Chinach. Trud-

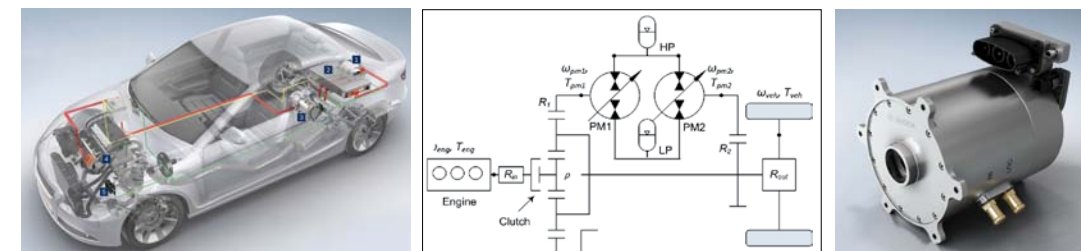
wój, a także stworzyła na całym świecie 3,5 tysiąca nowych miejsc pracy. Ogółem zatrudnia teraz 75 tysięcy pracowników w 121 oddziałach w 27 krajach.



FOT. DUNLOP, MICHELIN, NEXTEER, ZF SERVICES

## Hydrauliczny napęd hybrydowy

Po sukcesach elektrycznego napędu hybrydowego Axle-Split firmy Bosch w pojazdach z silnikami Diesla produkowanych przez koncern PSA Peugeot Citroën oba przedsiębiorstwa pracują wspólnie nad hydraulicznym napędem hybrydowym samochodów osobowych. Głównymi jego elementami są dwa silniki hydrauliczne z akumulatorami ciśnieniowymi. Konceptcja nazwana Powersplit umożliwia korzystanie z napędu konwencjonalnego lub hydraulicznego, albo z obydwu równocześnie. Dzięki temu silnik spalinowy przy mniejszym obciążeniu pracuje z minimalnym zużyciem paliwa, a podczas hamowania odzyskiwana



Od lewej: stosowany już w seryjnej produkcji spalinowo-elektryczny napęd hybrydowy Boscha i PSA oraz schemat koncepcyjny i silnik układu hydraulicznego

energia kinetyczna magazynowana jest w akumulatorze ciśnieniowym. Jej zapas umożliwia całkowicie bezemisyjną jazdę na krótkich odcinkach pokonywanych z napędem wyłącznie hydraulicznym oraz wspomaga silnik spalinowy przy ruszaniu. Oznacza to redukcję emisji CO<sub>2</sub> średnio o 30% w nowym, europejskim cyklu jezdny oraz do 45% w cyklu miejskim.

Ta innowacyjna koncepcja daje się łączyć ze wszystkimi rodzajami napędów spalinowych. Początkowo ma być stosowana w segmencie małych samochodów, a potem w innych ich klasach oraz w lżejszych miejskich pojazdach dostawczych. Bliska współpraca Boscha z koncernem PSA Peugeot Citroën rozpoczęła się w 2008 roku. W jej ramach w 2011 roku

Peugeot wprowadził na rynek swój pierwszy seryjny samochód osobowy z napędem hybrydowym, model 3008 HYbrid4, wyposażony w silnik Diesla oraz napęd Axle-Split. Obecnie PSA produkuje także model Peugeot 508 w wersji kombi RXH oraz limuzynę Hybrid4, a marka Citroën – model DS5 w wersji HYbrid4, wykorzystując tę samą koncepcję układu napędowego.

## MORE THAN JUST AFTERMARKET

Określenie naszych produktów jako "części zamienne aftermarket" jest pewnym ograniczeniem. Są stworzone na potrzeby rynku, który szuka oryginalnej jakości. To szeroka gama produktów ciągle aktualizowana, a charakteryzuje je maksymalna niezawodność i zdolność przystosowania z zagwarantowaniem dystrybucji "kapilarnej". Więcej niż proste części zamienne, należą do innej kategorii, co sprawia, że są wyjątkowe i niezrównane ponieważ tworzone od 50 lat z miłością i pasją dla naszej pracy, prawdziwa gwarancja ciągłości i wartości dodanej, które to rynek rozpoznaje.



www.metellispa.it

50 YEARS



inter cars

Hotel Gołębiewski  
Karpacz 14-16 czerwca 2013

Gala  
MISTRZÓW WARSZTATU

**Wielki  
Rajd**



# Wielki rajd do Gali

...to wielkie emocje i wielkie wygrane. Na początku lutego rozpoczął się pierwszy z trzech oesów w wyścigu, w którym główną nagrodą jest przejażdżka na fotelu obok Krzysztofa Hołowczyca. Sprawdź, czy właśnie Ty zajmiesz to miejsce.

15 stycznia wystartowała największa promocja Inter Cars SA pod nazwą WIELKI RAJD. Finałem jest Gala w hotelu Gołębiewski w Karpaczu, a wygrane to: 12 samochodów marki ŠKODA, nagrody o wartości 10 000 zł oraz 3 rajdowe spotkania z Krzysztofem Hołowczycem! Łączna wartość nagród wynosi aż 1 500 000 zł!

Promocja trwa już od 15 stycznia, a zakończy się 15 maja 2013 roku

ZAPRASZAMY NA OFICJALNĄ STRONĘ PROMOCJI: [www.icms.eu](http://www.icms.eu)

Inter Cars SA przygotował, jak co roku, specjalną akcję promocyjną związaną z Galą Mistrzów Warsztatów. Tym razem czekają na Państwa emocje rodem ze sportów motoryzacyjnych. Będzie klasyfikacja główna i odcinki specjalne.

Gala Mistrzów Warsztatów to jedyne w swoim rodzaju wydarzenie w polskiej branży motoryzacyjnej. Jest ono w całości poświęcone klientom Inter Cars SA jako forma podziękowania i nagrody dla najaktywniejszych.

### Proste zasady

Promocja WIELKI RAJD trwa od 15 stycznia do 15 maja 2013 r. Biorąc w niej udział wszyscy klienci Inter Cars SA, posiadający jeden z następujących statusów:

- Warsztat – rynek osobowy,
- Sklep z warszatem – rynek osobowy,
- Warsztat, Sklep z warszatem, Firma transportowa – rynek ciężarowy.

### Wielki Rajd - regulamin

znajduje się na stronie: <http://www.icms.eu/download/GMW2013Regulamin.pdf>

Od 15 stycznia do 15 maja będą podliczane zakupy produktów. Ci z Państwa, którzy osiągną największe obroty, wezmą udział w Gali, która odbędzie się 14-16 czerwca br. w hotelu Gołębiewski w Karpaczu. Zasada jest prosta: im więcej wydanych pieniędzy na premiiowane produkty, tym wyższe miejsce w rankingu. Dlatego w czasie trwania promocji będzie

można sprawdzać swą aktualną lokatę, wpisując numer klienta w specjalnej wyszukiwarce na stronie [www.icms.eu](http://www.icms.eu)

### Co można wygrać?

Oprócz uczestnictwa w Gali Mistrzów Warsztatów, na trzech uczestników z najwyższymi wynikami w każdej kategorii będą czekać samochody. We wszystkich kategoriach są takie same nagrody: 1. miejsce - ŠKODA Octavia, 2. miejsce - ŠKODA Rapid, 3. miejsce - ŠKODA Fabia. Dodatkowo każdy z uczestników Gali ma szansę wylosować ŠKODĘ Octavię Combi RS lub jeden z dwóch samochodów ŠKODA Octavia ufundowanych przez firmy Bosch oraz Castrol.

Oprócz tego, goście Gali mają szansę na dodatkowe nagrody o wartości 10 000 zł. Prowadzone też będą dodatkowe konkursy, w których również można zdobyć cenne wygrane.

### Odcinki Specjalne

Podczas trwania promocji będą przeprowadzone trzy Odcinki Specjalne. Jesteśmy w trakcie pierwszego z nich. Każdy z nich będzie trwał jeden miesiąc. Pierwszy oes zaczął się 1 lutego, następne zaczną się kolejno: 1 marca i 2 kwietnia. Po każdym z tych oesów nagrodą główną jest uczestnictwo w spotkaniu na torze rajdowym z Krzysztofem Hołowczycem. Poza tym do wygrania będą zestawy rajdowe przygotowane specjalnie na tę

okazję. Co miesiąc w spotkaniu weźmie udział 15 osób (po 6 z kategorii warsztat i sklep z warszatem oraz 3 z rynku ciężarowego).

### Imprezy rajdowe z Krzysztofem Hołowczycem

Szczegóły na stronie:

[http://www.icms.eu/Odcinki\\_specjalne](http://www.icms.eu/Odcinki_specjalne)

1. 22-23.03.2013 (w ramach OS1)
2. 26-27.04.2013 (w ramach OS2)
3. 17-18.05.2013 (w ramach OS3)

Poza tym w każdym Odcinku Specjalnym, klienci z największą ilością punktów otrzymają zestawy rajdowe. Co miesiąc do wygrania jest 150 takich zestawów, po 60 dla klientów o statusie Warsztat i Sklep z warszatem oraz 30 dla klientów z Rynku ciężarowego.

### Partnerzy strategiczni:



Więcej na stronie: [www.icms.eu](http://www.icms.eu)



3x 1 miejsce ŠKODA Octavia 3x 2 miejsce ŠKODA Rapid 3x 3 miejsce ŠKODA Fabia 2x ŠKODA Octavia ufundowana przez patronów strategicznych

NAGRODA GŁÓWNA W LOSOWANIU ŠKODA Octavia RS



# Technologie złącz elektrycznych (cz.II)



**ANDRZEJ DAMEK**

KIEROWNIK DZIAŁU PROJEKTOWANIA ZŁĄCZ  
CENTRUM TECHNICZNE DELPHI W KRAKOWIE

W POPRZEDNIEJ CZĘŚCI TEJ PUBLIKACJI PRZYBLIŻYLIŚMY PAŃSTWU SPECYFIKĘ TECHNOLOGII ZŁĄCZ ELEKTRYCZNYCH. TERAZ ZAJMIEMY SIĘ ZASADAMI ICH PROJEKTOWANIA W KRAKOWSKIM CENTRUM TECHNICZNYM DELPHI

W Krakowie już od kilku lat przygotowywane są nowe produkty elektrotechniczne dla wielu producentów samochodów osobowych, użytkowych oraz pojazdów rolniczych. Niektóre projekty powstają w ramach niezależnego rozwoju pro-

duktów, czyli bez określonej inicjatywy klientów, a dopiero później są im przedstawiane, by znaleźć zastosowanie w konkretnych pojazdach. Prace takie poprzedzane są badaniem trendów na rynkach motoryzacyjnych, poczynają

konkurencji, rozmowami z klientami oraz analizą obecnych produktów i procesów produkcyjnych Delphi.

Typowy projekt rozpoczyna się jednak od zapytania ze strony producenta samochodu (rzadziej producenta wiąz-

ki lub producenta jednego z urządzeń w samochodzie). Zapytanie to dotyczy najczęściej złącz nowych, których nie można znaleźć w publikowanych katalogach dostawców. Ich przykładem może być tworzony głównie w Krakowie katalog złącz Delphi (<http://delphi.com/connectors>).

Zapytanie trafia najpierw do przedstawiciela sprzedaży Delphi, pracującego zazwyczaj w pobliżu centrów projektowych koncernów samochodowych. Po wstępnej weryfikacji od strony komercyjnej, zapytanie przekazywane jest do działu zarządzania liniami produktowymi, którego przedstawiciele obecni są również w Krakowie. Jeżeli ich opinia jest pozytywna, reprezentanci wszystkich głównych działów decydują wspólnie, czy Delphi odpowie na dane zapytanie ofertowe, a w przypadku pozytywnej decyzji definiują wstępnie zespół projektowy i harmonogram jego pracy. Zlecenia, które pomyślnie przechodzą ten etap, stają się projektami. Wtedy następuje też jedna z kluczowych faz procesu, a mianowicie weryfikacja wszystkich dostępnych wymagań technicznych – zarówno występujących po stronie klienta, jak i wynikających z wewnętrznych standardów firmy.

Wszystkie brakujące dane są rejestrowane i służą jako podstawa do rozmowy z klientem. Po uzupełnieniu brakujących informacji, konstruktor tworzy trójwymiarowy model produktu w systemie CAD oraz wybiera wstępnie materiał wszystkich elementów składowych. →



PRZYKŁADY GOTOWYCH PRODUKTÓW DELPHI OFEROWANYCH NA RYNKU MOTORYZACYJNYM

**DELPHI Connection Systems Catalog** Customer Service → Comparison List (10) → Share

Find by Feature Browse by Category

Keyword: 13816706 Edit Search Options

13816706 Search →  
Enter part number or keyword

Search Results (1) Search Options

1 Results:

Compare

13816706 2 Way Black DSQ 1.5 Sealed Female Connector Assembly, Max Current 5 amps

**2 Way Black DSQ 1.5 Sealed Female Connector Assembly, Max Current 5 amps**  
Part #13816706

Question about this product?

Attributes Documents (1) Related Products (16)

Part #:	13816706
Description:	2 Way Black DSQ 1.5 Sealed Female Connector Assembly, Max Current 5 amps
Product Type:	Connector
Status:	Active
Family:	DSQ
Series:	1.5
Cavities:	2
Terminal(s) blade size [mm]:	1.5
Sealed:	Sealed
Gender:	Female
Material:	Nylon
Weight [g]:	7.63
Color:	Black
ELV compliant:	Yes
RoHS compliant:	Yes

KARTA Z ELEKTRONICZNEGO KATALOGU GOTOWYCH ZŁĄCZ DELPHI

## Silni jakością oryginału!

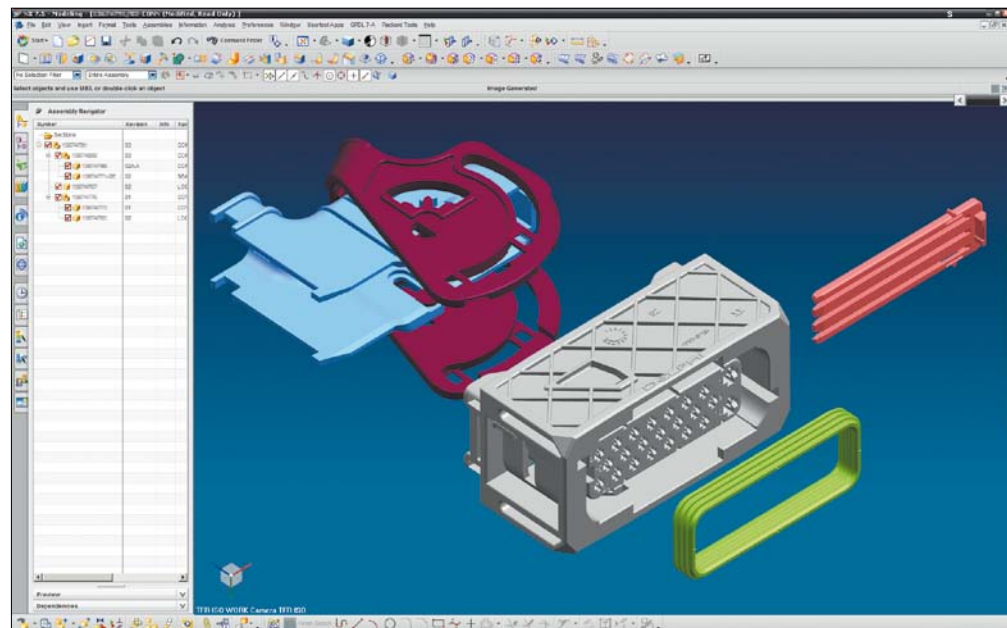


[www.corteco.com](http://www.corteco.com)

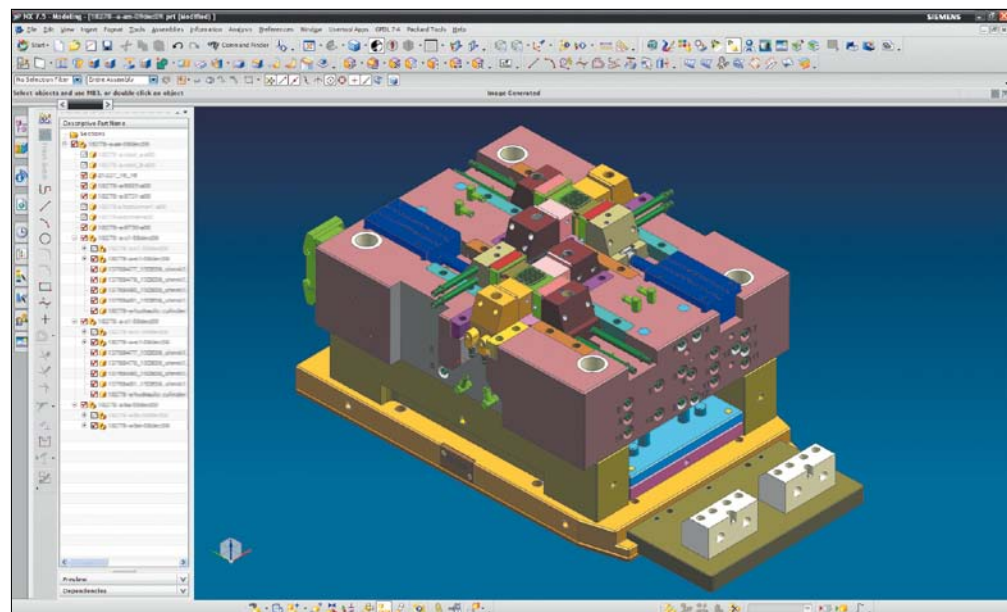
**CORTECO**

The Perfect Change.





KOMPOONENTY ZŁĄCZA Z DŹWIGNIĄ WSPOMAGAJĄCĄ ZAMYKANIE



PRZYKŁAD FORMY WTRYSKOWEJ UŻYWANEJ DO PRODUKCJI ZŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO (WIDOCZNA STRONA RUCHOMA)

Dane te przekazywane są następnie do działów szacujących koszty produkcji oraz ustalających cenę potencjalnego produktu dla klienta końcowego (producenta samochodu). Wtedy również ustalane jest, gdzie produkt będzie wytwarzany oraz montowany. Wybór następuje spośród kilkunastu fabryk Delphi położonych w Europie, Azji i obu Amerykach, które zajmują się wyłącznie produkcją złącz i gniazd elektrycznych.

Po zatwierdzeniu przez zarząd firmy, konkretna oferta zostaje przedstawiona klientowi. Zawiera ona elementy komer-

cyjne oraz techniczne. Klient rozpatruje oferty kilku dostawców i zgłasza im swoje uwagi. Wtedy oferty są modyfikowane i przedstawiane ponownie klientowi. Cykl ten trwa aż do wybrania jednego lub dwóch dostawców. Jeżeli wybranym dostawcą jest Delphi, koordynacja projektu przechodzi od menedżera linii produktowej do menedżera programu/projektu, mającego zwykle swą siedzibę w Krakowie.

Konstruktor wraz z interdyscyplinarnym zespołem przystępuje do pracy nad szczegółami projektu. Obejmuje to

wiele analiz mających na celu zapewnienie spełnienia wymagań klienta przy równoczesnym zminimalizowaniu kosztów narzędzi i produkcji oraz czasu projektowania. Po uzgodnieniu (wewnętrznie oraz z klientem) ostatecznego kształtu produktu, projekt przechodzi w fazę konstrukcji i tworzenia narzędzi. Oznacza to pracę nad formami wtryskowymi do części z tworzyw sztucznych (najczęściej PBT lub PA z włóknem szklanym) i silikonu oraz urządzeniami do montażu.

Formy wtryskowe projektowane i wykonywane są w oddziałach Delphi w Chinach, Indiach, Brazylii, Meksyku i Niemczech lub u dostawców zewnętrznych na podstawie modeli trójwymiarowych CAD oraz rysunków ze szczegółowym wymiarowaniem.

W przypadku bardziej skomplikowanych i nowatorskich elementów najpierw wykonywana jest forma prototypowa (np. ze stopów aluminium lub stalowa, ale jednogniazdowa), a dopiero później wielogniazdowa forma seryjna.

Po otrzymaniu pierwszych sztuk nowego produktu wraz z raportem pomiarowym, konstruktor weryfikuje jego poprawność i wysyła uwagi do odpowiedniej narzędziowni. Narzędzia poprawiane są tak długo, aż konstruktor uzna, że części są zgodne z ostatnią wersją danych CAD oraz zapewniona jest

ich montowalność i funkcje (tzw. „Fit & Function Test”). Wtedy dopiero produkt przekazywany jest do testów walidacyjnych w laboratorium, zazwyczaj również w Krakowie.

Testy te przebiegają ściśle według planu uzgodnionego z danym klientem końcowym. Każdy koncern samochodowy posiada osobną specyfikację opisującą testowanie złącz elektrycznych. Po pozytywnym przejściu procedury walidacji w laboratorium Delphi klient dopuszcza produkt do produkcji seryjnej. Cdn.

FOT. DELPHI

## NARZĘDZIA DO WYMIANY PRZEWODÓW



**Małgorzata Kluch**  
Marketing manager  
GG Profits

Poprawna wymiana przewodów zapłonowych wymaga użycia odpowiednich narzędzi. Są one projektowane przez producentów samochodów i dostępne na rynku jako specjalistyczne narzędzia montażowe.

Do tego rodzaju oprzyrządowania należą szczypce do ściągania osłon (tzw. fajek) z izolatorów świec zapłonowych. Zdarza się, że są one przeznaczone do obsługi konkretnych modeli danej marki i znajdują się w ich wyposażeniu fabrycznym. Bywa jednak i tak, że informacje o nich można znaleźć w książce obsługi pojazdu i na tej podstawie dokonać stosownego zakupu u dostawcy narzędzi warsztatowych. To samo dotyczy również nowoczesnych kluczy do obsługi głęboko osadzonych świec, wymienianych zwykle równocześnie z przewodami.

Potrzebne narzędzia montażowe, podobnie jak same przewody, należy dobierać z katalogów, uwzględniając takie kryteria, jak: marka pojazdu, rocznik, pojemność i typ silnika. Narzędzi tych nie wolno zastępować uniwersalnymi, gdyż grozi to



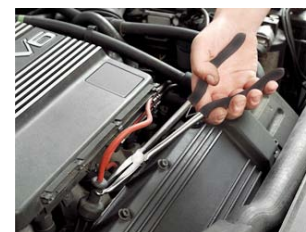
mechanicznymi uszkodzeniami osłon podczas montażu nowych przewodów. Operację tę można przeprowadzać tylko przy wyłączonym i zimnym silniku.

Przed montażem należy raz jeszcze dokładnie sprawdzić opis wiązki w katalogu dostawcy (np. Sentech) i dodatkowo porównać przewody dotychczas używane z nowymi lub ich zymiarowanym rysunkiem technicznym. Dla uniknięcia pomyłek wymiana przewodów powinna przebiegać pojedynczo i z zachowaniem kolejności zapłonów oznaczonej na głowicy silnika.

Specjalistyczne narzędzia służą m.in. do tego, by nie ciągnąć za kabel ani jego nasadkę, ponieważ grozi to nieodwracalnym uszkodzeniem jego połączenia z terminalem, czyli końcówką kontaktową.

Najpierw zdejmujemy przewód ze świecy pierwszego cylindra, potem odłącza się jego drugi koniec od kopułki rozdzielacza albo od modułu zapłonowego.

Następnie z przygotowanej do montażu wiązki dobiera się kabel identyczny pod względem długości ze zdemontowanym i zakłada się go dokładnie w tych samych miejscach mocowania i prowadzenia. Metalowe końcówki muszą wyczuwalnie zatrzasnąć się na baryłkowej nakrętce świecy i w gnieździe cewki lub kopułki rozdzielacza zapłonu, co jest sygnalizowane charakterystycznym kliknięciem.



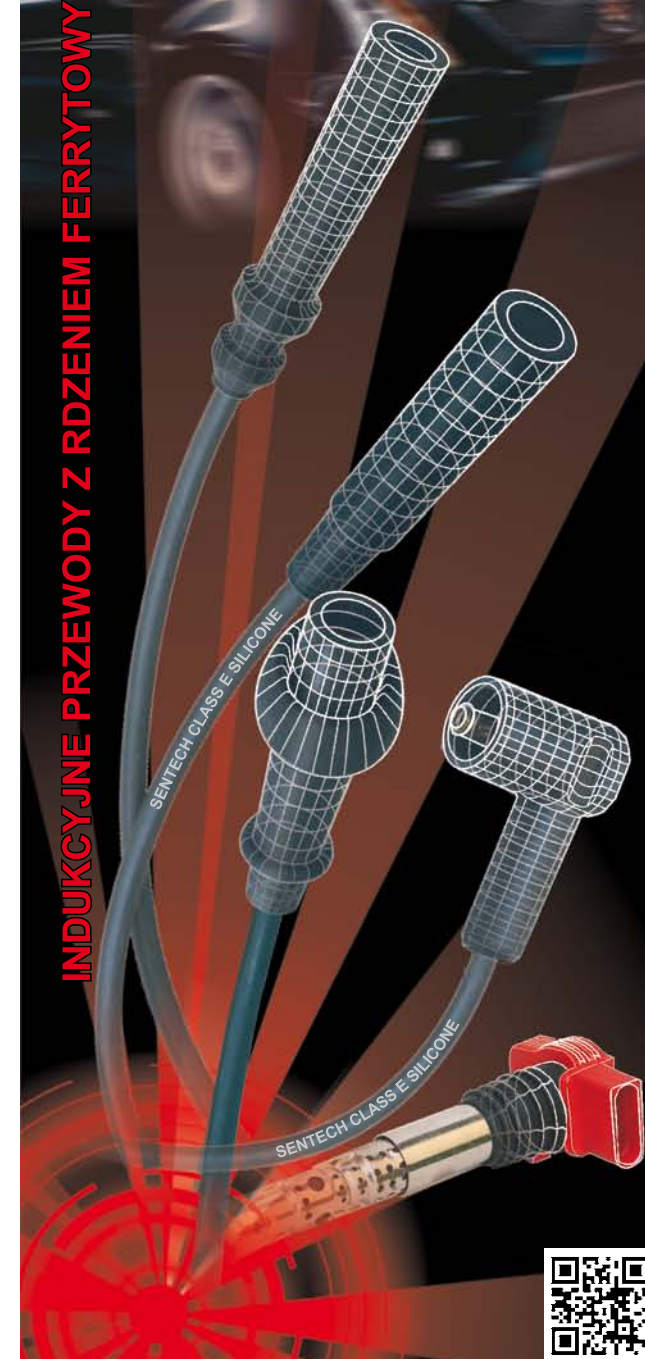
Jeśli któraś z końcówek nie zatrzaskuje się lub tworzy połączenie chwiejne, świadczy to o jej odkształceniu na skutek błędnie przeprowadzonej wymiany wiązki.

Poniżej przedstawiam listę kompletów, w których występuje podwyższone ryzyko uszkodzeń końcówek kabli od strony świec zapłonowych (selekcja z grupy VW, MB): 8083, 8137, 8138, 8246, 8424, 8456, 8457, 8465, 8467, 8542, 8546, 8579, 8597, 9001, 9025, 9026, 9034, 9062, 9076, 9077, 9081, 9083, 9097, 9100, 9110, 9115.

# TECHNOLOGICZNA PRZEWAGA - SYMBOL JAKOŚCI



INDUKCYJNE PRZEWODY Z RDZENIEM FERRYTYMOWYM



**SENTECH®**

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





Ekspert radzi

# Lakiery bezbarwne


**TOMASZ KAZAKIDIS**

 TECHNICAL REPRESENTATIVE  
SPIES HECKER

LAKIEROWANIE NAWIERZCHNIOWE JEST W PRZEPROWADZANEJ NAPRAWIE RÓWNIIE WAŻNYM ETAPEM, JAK WSZYSTKIE OPISANE WCZEŚNIEJ. DECYDUJE W DODATKU O EFEKCIE FINALNYM, BĘDĄCYM TRWAŁĄ WIZYTÓWKĄ USŁUGOWEJ FIRMY

Niezmienne od kilkunastu lat na rynku dostępne są rozmaite, nie tylko markowe, systemy lakierów nawierzchniowych do nakładania metodą jedno-, dwu- i wielowarstwową. Przeznaczenie tych produktów jest bardzo zróżnicowane, podobnie jak ich odporność na działanie czynników

chemicznych, atmosferycznych i eksploatacyjnych.

Jak zwykle, muszę tu zwrócić uwagę na znaczenie profesjonalizmu i odpowiedzialności za wykonaną usługę. Codziennie na ulicach widzę bowiem pojazdy ze śladami źle przeprowadzonych

napraw. Na skutek popełnionych błędów wykonawczych powstają na nich wady polegające na odpadaniu płatów lakieru bezbarwnego od warstwy bazowej, lokalnego odbarwienia powłoki pod wpływem działania promieni UV, jej kredowych zmatowień, braku odporności na zary-

sowania i działanie wilgoci objawiające się mlecznymi plamami lub drobnymi pęcherzykami (zgazowanie).

### Jak ustrzec się podobnych błędów

Po pierwsze, należy zapoznać się z ofertą techniczną producenta dotyczącą całej technologii naprawczej, a już na pewno przy zakupie materiałów nie kierować się zasadą 3 x C, czyli „Cena Czyni Cuda”.

System powłok lakierowych oferowany przez danego producenta jest kompatybilny z jego podkładami, utwardzaczami i gruntami i tylko dobór poszczególnych produktów z tej samej oferty stanowi gwarancję dobrej jakości kompletnej, wielowarstwowej powłoki. Wszelkie natomiast odstępstwa od tej zasady zwiększają ryzyko niepowodzeń.

W ofercie Spies Heckera występują dwa systemy lakierów jednowarstwowych HS 275 do samochodów osobowych i HS 670 dla pojazdów ciężarowych i dostawczych. Powinny być one aplikowane na powierzchnię uprzednio przeszlifowaną i dokładnie oczyszczoną preparatem Silikon Entferner 7010. Nakładanie odbywa się metodą: półtorej warstwy w jednym cyklu pracy dla całkowitego polakierowania każdego elementu. Możliwe jest również lakierowanie metodą „mokro na mokro”.

Główną cechą tych lakierów jest ich wysoka odporność na działanie czynników chemicznych i mechanicznych. Składniki obecne w żywicy HS zapewniają dobrą siłę krycia i szczelność powłoki, a zawarte w niej również filtry UV zabezpieczają przed odbarwianiem wskutek działania promieni słonecznych. Wysoki połysk, jak też różne możliwe do uzyskania stopnie matu zadowolają najbardziej wymagających klientów.

Do lakierowania dwu- i trójwarstwowego stosowane są dwa systemy wodorozcieńczalne: Permahyd 280/285 i najnowszej generacji lakiery bazowe Permahyd Hi-TEC 480. Lakierowanie trójwarstwowe dotyczy systemu z dodatkową warstwą tzw. grundtonu, czyli materiału zapewniającego efekt optyczny nazywany perłowym.

Ostatnią, zewnętrzną warstwą w obu tych systemach są wysokiej jakości lakiery bezbarwne 8600, 8034, 8055,

produkowane na bazie żywic HS. Nadają one powłoce wysoki połysk, całkowitą szczelność oraz odporność na czynniki chemiczne i mechaniczne. Zawarte w nich filtry UV mają za zadanie utrzymać barwę bazy w odpowiedniej tonacji podczas bardzo długiego użytkowania pojazdu.

### Kilka praktycznych porad

- ▶ Aplikacja materiałów powinna przebiegać w kabine lakierniczej zapewniającej odpowiednie oświetlenie, temperaturę i wentylację (dzięki utrzymaniu w dobrym stanie filtrów sufitowych i podłogowych). Wewnętrzne ściany kabiny muszą być zabezpieczone żelazem przeciwpyłowym. Stojaki lakiernicze przeznaczone do użycia w trakcie pracy trzeba przed jej rozpoczęciem odmuchać czystym (wolnym od oleju), sprężonym powietrzem. Takiego samego przygotowania, zakończonego przetarciem ściereczką przeciwpyłową, wymaga pojazd i elementy mające być lakierowane w kabine.
- ▶ Lakiernik aplikujący materiały ma bezwzględny obowiązek stosowania środków ochrony osobistej (kombinezon, okulary, maska, rękawice).
- ▶ Powierzchnia poddawana naprawie wymaga dokładnego przemycia preparatem Silikon Entferner 7010, następnie wytarcia do sucha, ponownego przemycia środkiem Permahyd Silikon Entferner 7080 i na koniec – wytarcia do sucha.
- ▶ Pistolet natryskowy należy przed wlaaniem lakieru bazowego przepłukać wodą zdemineralizowaną. W urządzeniu tym trzeba stosować odpowiednie dysze zalecane przez producenta lakieru. Natrysk próbny, pozwalający sprawdzić intensywność i ukształtowanie strumienia aplikowanego materiału, eliminuje ryzyko wystąpienia tzw. efektu chmurkowania.
- ▶ Aplikacja powinna być prowadzona kolejnymi pasami o równomiernych zakładkach, aby uniknąć powstawania stref niedomalowanych, widocznych pasów i efektu chmurkowania. Liczba nakładanych warstw musi być absolutnie zgodna z zaleceniami producenta systemu lakierniczego.



LAKIER BEZBARWNY TYPU HS Z OFERTY SPIES HECKER



WODOROZCIEŃCZALNE LAKIERY BAZOWE KOMPATYBILNE Z LAKIERAMI BEZBARWNYMI SPIES HECKER 8600, 8034 I 8055

- ▶ Nie należy skracać czasu suszenia powłoki poprzez przedwczesne wyłączenie kabiny. Niedopuszczalne jest także wystawienie nie całkiem wysuszonych elementów na działanie czynników atmosferycznych. Polerowanie, jeśli jest ono konieczne, można wykonać nie wcześniej niż w dwie godziny po zakończeniu procesu suszenia. ■

FOT. SPIES HECKER

FOT. SPIES HECKER



# Niskopopiołowe oleje silnikowe



ANDRZEJ TIPPE

**KONIECZNOŚĆ STOSOWANIA TAKICH ŚRODKÓW SMARNYCH W NOWYCH MODELACH SAMOCHODÓW WYNIKA Z UNIJNEJ NORMY EURO, OGRANICZAJĄCEJ DOPUSZCZALNĄ EMISJĘ SUBSTANCJI SZKODLIWYCH W SPALINACH**

Badania wykazały już dawno, iż do najgroźniejszych składników gazów trafiających do atmosfery z układów wydechowych silników spalinowych należą tlenki azotu, szkodzące środowisku naturalnemu i ludzkiemu zdrowiu, a także cząstki stałe, czyli sadza zanieczyszczająca powietrze, glebę i wody powierzchniowe. Szkodliwość tego drugiego rodzaju zanieczyszczeń dodatkowo zwiększa fakt, że absorbują one wielopierścieniowe związki aromatyczne, zwane PCA, co jest skrótem od *polycyclic aromatic compounds*. Substancje te powstają w procesie spalania i mają właściwości rakotwórcze.

Jednym ze sposobów uzyskania czystości spalin na wcześniejszym poziomie Euro 4, aktualnie obowiązującym Euro 5, czy Euro 6 wprowadzanym od 2014 roku, są systemy EGR i filtry cząstek stałych DPF, zatrzymujące sadzę emitowaną przez samochody osobowe, ciężarowe i dostawcze z silnikami Diesla.

## Nieprecyzyjne określenie

Nazwa „olej niskopopiołowy” może budzić obawy, że oznaczony nią produkt zawiera jakiś popiół, który albo zapcha filtr, albo na pewno poruszy ważne, dokładnie pasowane części silnika. Trudno się temu dziwić, skoro klienci karmieni są

obficie reklamami cudownych własności rozmaitych olejów silnikowych, a brakuje szerokiej i zrozumiałej informacji o ich podstawowych parametrach.

Sprawa jest zaś bardzo prosta. W skład każdego oleju wchodzi pakiet dodatków uszlachetniających, nadających mu wysoką jakość, chroniących przed utlenianiem i działaniem wysokich temperatur, zabezpieczających części silnika przed zużyciem i korozją, zapewniających odpowiednie parametry eksploatacyjne silnika nawet przy znacznie wydłużonych przebiegach między kolejnymi wymianami. Wiadomo, że w bardzo wysokiej temperaturze panującej w cylindrach może ulec spaleni niewielka ilość oleju silnikowego. Problem stwarzają zwłaszcza niektóre dodatki uszlachetniające, które spalając się, tworzą popiół składający się z nieorganicznych, trudnych do usunięcia osadów i to one, a nie jakiegokolwiek składniki oleju, powodują trwałe blokiwanie filtrów DPF.

Sadza zatrzymywana w kanalikach filtra ulega w czasie normalnej pracy silnika całkowitemu spaleni dzięki wysokiej temperaturze spalin (do 600–700°C), nadmiarowi tlenu z powietrza i obecności katalizatorów utleniania. Spalanie to nazywane jest samoregeneracją filtra. Zastosowanie do nowoczesnego silnika olejów silnikowych starej generacji (wysoko-popiołowych) powoduje trwałe zablokowanie kanalików filtra i konieczność jego wymiany.

## Kryteria przydatności olejów

Do określania, które oleje nadają się do silników z filtrami DPF, a które im zagrażają, służy specjalny test na zawartość tzw. popiołu siarczanowego.

W teście tym próbka oleju silnikowego, który początkowo nie zawiera żadnego popiołu, jest prażona w piecu wraz z kwasem siarkowym aż do momentu

uzyskania białego, suchego proszku. Po zważeniu tego osadu, zwanego popiołem siarczanowym (często występującym w różnych opisach pod angielską nazwą *sulphated ash*, w skrócie SA), określa się jego zawartość procentową w stosunku do masy wyjściowej próbki oleju.

Jeżeli zawartość ta wynosi poniżej 1% (dla olejów do ciężarówek, a 0,8% lub 0,5% dla samochodów osobowych), oleje klasyfikowane są jako niskopopiołowe i nadają się do silników Diesla z filtrami DPF. Zawartością wyższą charakteryzują się oleje konwencjonalne, znane nam od lat, które do smarowania takich silników są absolutnie nieprzydatne.

Dodatkowo, ze względów ochrony środowiska, wprowadzono ograniczenie dopuszczalnej ilości dodatków zawierających fosfor (P) i siarkę (S), które niszczą (dezaktywują) katalizatory w układach wydechowych.

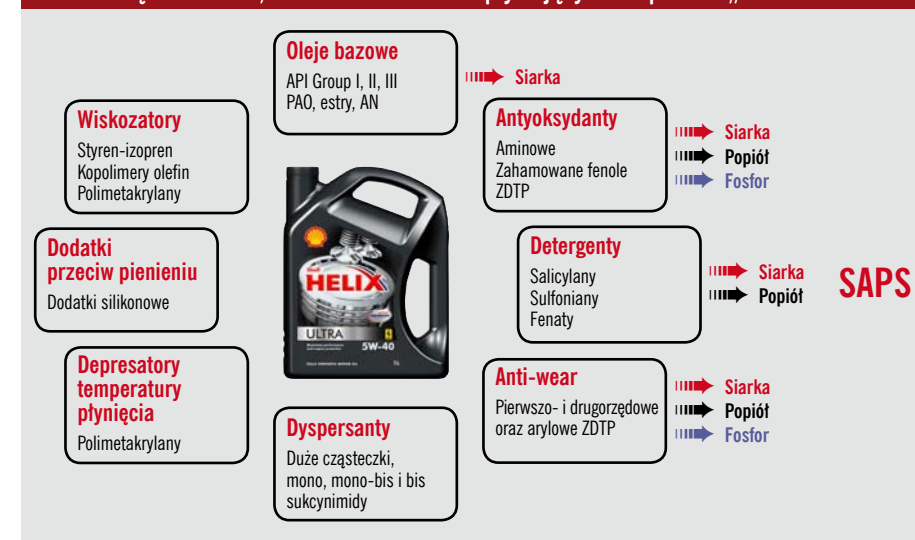
Ze złożenia zastosowanych skrótów stworzono angielską nazwę *low SAPS* dla tej nowej grupy olejów silnikowych (oznaczającą niską zawartość popiołu siarczanowego, związków fosforu i związków siarki), a w języku polskim przyjęła się nazwa oleje niskopopiołowe.

Praktyka pokazała, że ograniczanie zawartości ważnych dodatków oleju musi mieć swoje granice. Np. mniejsza ilość dodatków zawierających fosfor wydłuża wprawdzie życie konwerterów katalitycznych (do 240 tys. km przebiegu pojazdu), ale znacznie skraca trwałość ważnych części silnika, np. elementów rozrządu czy gładzi cylindrowych.

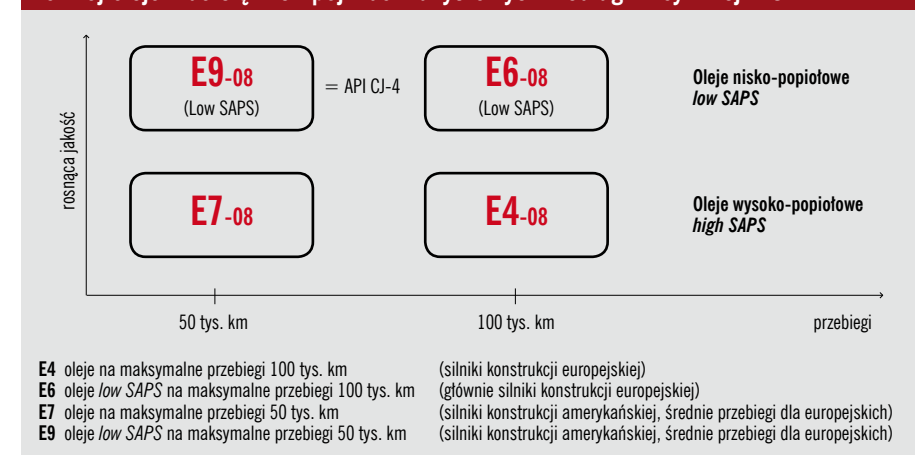
## Rozwój produktów low SAPS

Historia niskopopiołowych olejów silnikowych rozpoczęła się w Europie w roku 2005 wraz z wprowadzeniem ograniczenia emisji zanieczyszczeń z układów wydechowych na poziomie Euro 4. Zmusiło to konstruktorów ciężarówek do stosowania systemów recykulacji spalin EGR i filtrów cząstek stałych DPF. W ślad za tym producenci olejów silnikowych stanęli przed koniecznością stworzenia zupełnie nowych formułacji, zawierających inne od dotychczas stosowanych dodatki uszlachetniające. Powstałe w ten sposób produkty nie tworzą popiołów w czasie spalania (albo tworzą

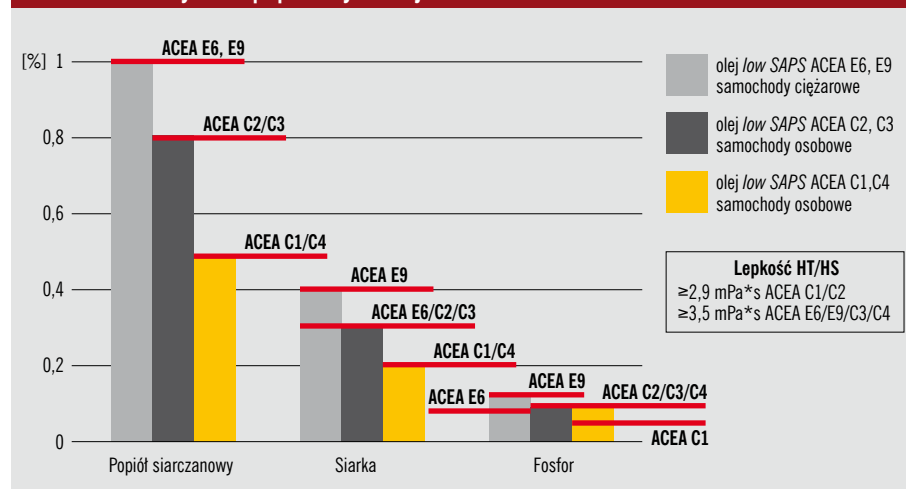
## Źródła związków siarki, fosforu i dodatków wpływających na poziom „SAPS”



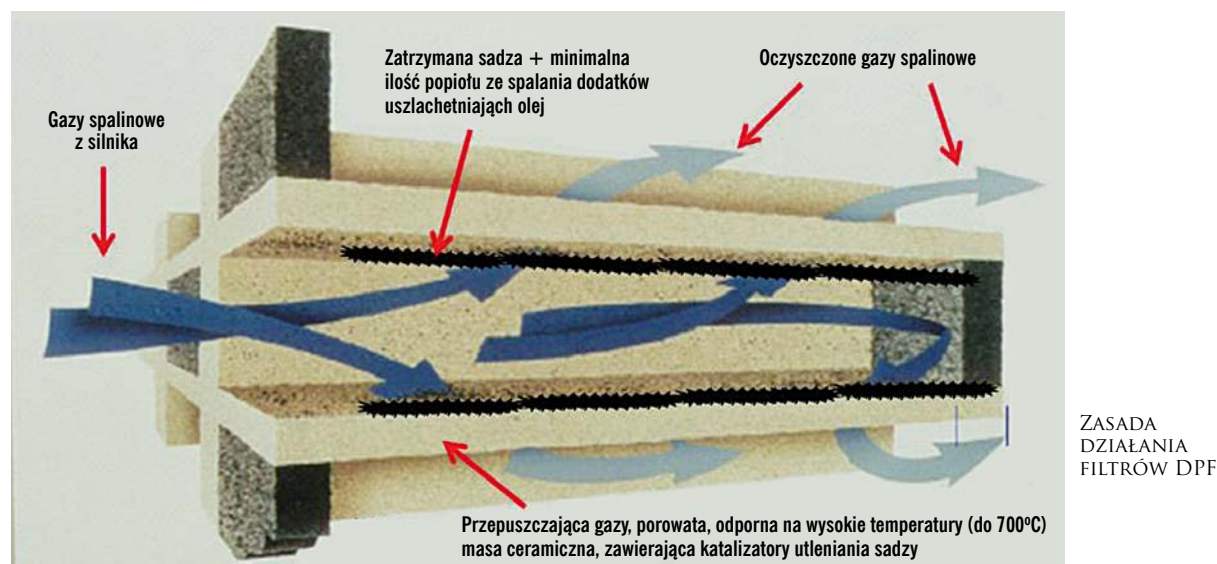
## Rozwój olejów do ciężkich pojazdów użytkowych według klasyfikacji ACEA



## Chemiczne limity niskopopiołowych olejów low SAPS







ZASADA DZIAŁANIA FILTRÓW DPF



CERAMICZNY WKŁAD FILTRUJĄCY IZOLOWANY TERMOWŁÓKNINĄ, UMIESZCZANY W METALOWEJ OBUDOWIE

mianami (rzędu 100 tys. km) w silnikach ciężarówek i autobusów. Zastępowały one wcześniejsze oleje silnikowe ACEA E4 o podobnym przeznaczeniu, lecz wysokopopiołowe, czyli charakteryzujące się we wspomnianych testach zawartością do 2% popiołu siarczanowego w olejowo-kwasowej próbce.

W zachodniej Europie silniki autobusów dalekobieżnych i poruszających się po aglomeracjach miejskich zgodnie

z prawem musiały mieć zamontowane filtry DPF, co wymuszało stosowanie olejów o klasie jakości ACEA E6. Były to drogie, najczęściej syntetyczne oleje silnikowe – doskonałe przy długich przebiegach między wymianami, ale nieekonomiczne przy serwisowaniu średnio- i krótkodystansom, gdzie ich właściwości nie mogły być w pełni wykorzystane. Dopiero połączone wysiłki amerykańskich producentów silników (Detroit Diesel, Mack), preferujących oleje silnikowe na średnie przebiegi między wymianami (rzędu 40 tys. km), i europejskich (MB, Volvo, Renault), które miały na celu stworzenie wspólnej platformy silnikowej, doprowadziły do stworzenia klasy jakości ACEA E9, określającej wymagania oleju *low SAPS* na średnie przebiegi między wymianami.

Klasa ACEA E9 jest uniwersalna dla Europy i USA, gdyż spełnia wymagania amerykańskiej klasy *low SAPS* API CJ-4 oraz europejskich norm *low SAPS* na średnie przebiegi firm MAN M 3575, MB 228.31, Renault RLD-3, Scania Low Ash i Volvo VDS-4. Jej wprowadzenie było bardzo korzystne dla flot mieszanych, gdyż zapewniło smarowanie jednym olejem właściwie wszystkich silników nowych (z systemami SCR lub filtrami DPF) i starych zamontowanych w autobusach, ciężarówkach, maszynach budowlanych i nawet w nowoczesnych maszynach rolniczych. Poza tym oleje niskopopiołowe o klasach jakości ACEA, zarówno E6, jak i E9, na-

dają się nie tylko do wszystkich silników spełniających normy Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4 i Euro 5, lecz także do konstrukcji przystosowanych już do przyszłej normy Euro 6, wchodzącej w życie w 2014 roku.

#### Oleje do samochodów osobowych

W tym sektorze olejowego rynku różne wymagania wielkich producentów samochodów spowodowały utworzenie aż czterech norm od ACEA C1 po C4.

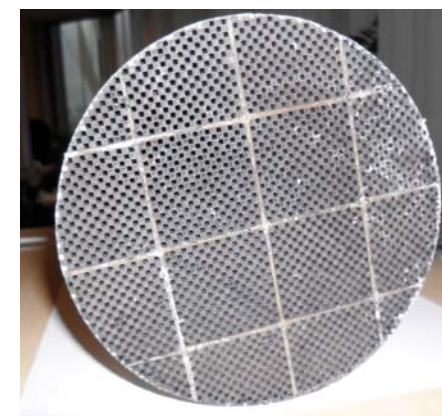
Oleje klasy **ACEA C1** o lepkości HT/HS  $\geq 2,9$  mPa\*s zapewniają oszczędność paliwa  $\geq 3,0\%$  i są preferowane przez koncern Forda w Europie, a zalecane do silników Diesla Mazdy, Forda i Jaguara.

Oleje klasy **ACEA C2** o lepkości HT/HS  $\geq 2,9$  mPa\*s zapewniają oszczędność paliwa  $\geq 2,5\%$  i są preferowane przez koncerny Fiat i PSA (Peugeot, Citroën).

Oleje klasy **ACEA C3** o lepkości HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s zapewniają oszczędność paliwa  $\geq 1,0\%$ , a są preferowane m.in. przez koncerny BMW, MB, VW.

Oleje klasy **ACEA C4** o lepkości HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s zapewniają oszczędność paliwa  $\geq 1,0\%$  (dla klas lepkości SAE xW-30), są preferowane przez koncern Renault-Nissan i firmy montujące jego silniki w swych samochodach (np. Suzuki).

Dodatkowa ilość olejów do obsługi serwisowej pojawiła się szczególnie w autoryzowanych stacjach obsługi, gdyż producenci samochodów (BMW, Fiat, Ford, GM/Opel, MB, Peugeot, Re-



PRZEKRÓJ WKŁADU DPF Poddawanego skutecznej samoregeneracji



WKŁAD ZANIECZYSZCZONY, WYMAGAJĄCY REGENERACJI WYMUSZONEJ



WKŁAD DPF NIEMAL CAŁKOWICIE NIEDROŻNY, WYMAGAJĄCY WYMIANY

nault, VW) chcą mieć oleje spełniające wyłącznie ich normy fabryczne, więc blenderzy muszą takie oleje produkować. Najbardziej lubiane przez użytkowników oleje uniwersalne, spełniające wymagania wielu marek, są przez samochodowe koncerny niemile widziane.

#### DPF w samochodach osobowych

Od 2009 roku istnieje obowiązek montowania filtrów DPF we wszystkich nowych samochodach osobowych i dostawczych z silnikiem Diesla. Poza tym w niektórych krajach wiele starszych modeli pojazdów dostawczych modernizuje się „ekologicznie” przez wbudowanie do nich filtrów DPF. Powoduje to konieczność stosowania nowoczesnych olejów niskopopiołowych i związane z tym kłopoty zależne od sposobu eksploatacji samochodu.

Jazda miejska na krótkich dystansach, z długimi postojami w korkach przy niedogrzany silniku – jest utrapieniem dla kierowców samochodów z filtrami DPF, w których nie zachodzi prawidłowa samoregeneracja, czyli o wiele szybciej gromadzi się zbyt duża ilość sadzy, powodując wzrost ciśnienia zwrotnego w układzie wydechowym. Czujnik tego ciśnienia daje komputerowemu sterownikowi silnika sygnał powodujący wtrysk dodatkowej dawki paliwa dla dopalenia zgromadzonej sadzy, czyli regeneracji filtra. Nie daje to jednak spodziewanych efektów, gdy temperatura wewnątrz filtra jest za niska. Konstruktorzy aut z silnikami wysokoprężnymi próbują temu zaradzić, umieszczając filtry

DPF bliżej źródeł ciepła, niekiedy wręcz w bezpośrednim sąsiedztwie gorących konwerterów katalitycznych.

Po osiągnięciu pewnego poziomu wypełnienia filtra sadzą wyświetla się na tablicy przyrządów pojazdu informacja o konieczności regeneracji wymuszonej.

Jest ona dość kłopotliwa, gdyż wymaga na ogół przejechania w pewnym określonym reżimie dystansu około 50 km. Jeżeli kierowca jej nie przeprowadzi, nagromadzona duża ilość sadzy sprawia, że komputer wyświetla ikonę o konieczności przeprowadzenia regeneracji w warsztacie. Jeżeli filtra DPF nie da się zregenerować, pozostaje tylko jego dość kosztowna wymiana. Trzeciej drogi nie ma, choć zdają się temu przeczyć internetowe reklamy.

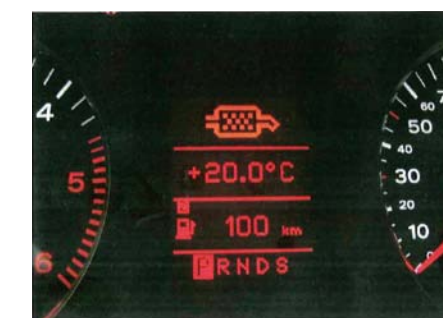
#### Pomysły „racjonalizatorów”

Gdy stopień zanieczyszczenia filtra dojdzie do poziomu wymagającego regeneracji warsztatowej, nie mają już sensu próby wypalania sadzy przez wtryskiwanie dodatkowych dawek oleju napędowego. Ich efektem może być natomiast przedostawanie się paliwa do miski olejowej, czyli nadmierne rozcieńczanie oleju, grożące zatarciem silnika przy dużych jego obciążeniach i prędkościach obrotowych.

Pozornym rozwiązaniem problemu niedrożnych filtrów DPF są oferowane w Internecie urządzenia mikroprocesorowe (tzw. emulatory), oszukujące centralny sterownik silnika tak, by ignorował on sygnały z czujników ciśnienia w układzie wydechowym. Mniej wyrafinowana koncepcja polega na całkowitym wyeliminowaniu



ZABLOKOWANIE WKŁADU POPIOŁEM Z DODATKÓW USZLACHETNIAJĄCYCH OLEJU



KONTROLKA FILTRA DPF INFORMUJĄCA O KONIECZNOŚCI REGENERACJI

waniu filtra DPF z pojazdu. Działalność taka jest niezgodna z prawem, więc podlega ściganiu. Trudno też ukryć jej skutki podczas uczciwie przeprowadzanych okresowych badań technicznych.

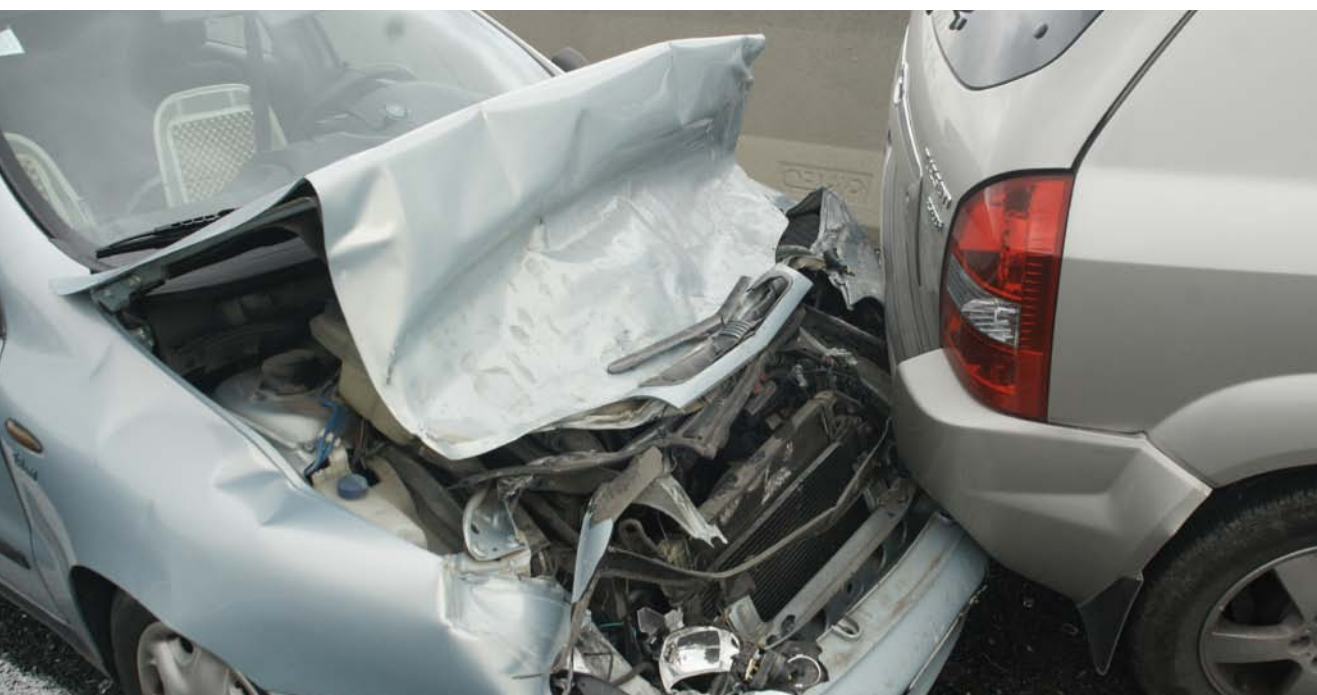
Kłopoty z filtrami DPF sprawiły, iż w opinii użytkowników, zwłaszcza zachodnioeuropejskich, samochody z takim wyposażeniem nie nadają się do jazdy miejskich na krótkich odcinkach. Dlatego też rośnie rynkowa popularność rozwiązania konkurencyjnego w postaci małowymiarowych (na skutek *downsizingu*) silników benzynowych. ■

FOT. AUTOR

FOT. AUTOR



# Niepełne odszkodowania



**PIOTR PROTASIUK**

PRAWNIK  
OMEGA KANCELARIE PRAWNE

**UBEZPIECZONY KIEROWCA POJAZDU UCZESTNICZĄCEGO W KOLIZJI DROGOWEJ MA ZAZWYCZAJ NADZIEJĘ, ŻE ZAISTNIAŁE SZKODY ZOSTANĄ W PEŁNI I STOSUNKOWO SZYBKO NAPRAWIONE, A WSZELKIE KOSZTY POKRYJE UBEZPIECZYCIEL**

Podobne oczekiwania mógłby mieć właściciel warsztatu dokonującego powyższej naprawy. W praktyce okazuje się jednak, że od momentu wypadku do pełnej rekompensaty poniesionych strat jest jeszcze daleka i wyboista droga. Perspektywa szybkiej naprawy lub uzyskania pełnego odszkodowania tylko złudnie może napawać optymizmem.

Jednym z problemów, przed którymi stają poszkodowani w tzw. zdarzeniach komunikacyjnych, jest problem tzw. amortyzacji części zamiennych, określanej też niekiedy mianem „merkan-

tylne ubytke wartości”. W przekładzie na język powszechnie zrozumiały oznacza to, iż podczas likwidacji tego rodzaju szkód zakłady ubezpieczeń z reguły nie uwzględniają w ramach wypłacanego odszkodowania cen nowych i oryginalnych części zamiennych potrzebnych do naprawy uszkodzonego auta pogwarancyjnego. Są bowiem zdania, że jeżeli w samochodzie kilku- lub kilkunastoletnim montowane są nowe części zamienne, jego wartość użytkowa po wypadku rośnie. Dlatego też pomniejszając wypłacane odszkodowania o różnicę między

wartością części nowych potrzebnych do naprawy a wartością wynikającą ze stopnia ich zużycia.

## Trudny dylemat

Takie powszechne praktyki nie znajdują, bynajmniej, poparcia w orzecznictwie Sądu Najwyższego, który wielokrotnie podkreślał, że zakład ubezpieczeń jest zobowiązany do zwrotu wszelkich celowych kosztów naprawy. Co to konkretnie oznacza? Zazwyczaj sytuacja przedstawia się następująco: właściciel uszkodzonego w kolizji kilkuletniego pojazdu

ustala zakres i koszt jego naprawy w odpowiednim warsztacie. Tam okazuje się, że łączny koszt wyniesie, powiedzmy, 5 tysięcy złotych, na co składa się robocizna związana z montażem i lakierowaniem, a także zakup nowych, oryginalnych części do zamontowania na miejsce trwale uszkodzonych oraz niezbędnych materiałów lakierniczych. Niestety, ubezpieczyciel zapoznawszy się z tym kosztorysem, stwierdza, że użycie podczas naprawy zupełnie nowych części podwyższyłoby wartość rynkową auta, a odszkodowanie nie może prowadzić do takiego wzbogacenia jego właściciela.

Poszkodowany staje wówczas przed trudnym dylematem. Zaproponowana przez ubezpieczyciela kwota odszkodowania, powiedzmy, 3 tys. złotych wystarczy jedynie na zakup używanych części o niepotwierdzonej jakości. Nie jest to propozycja korzystna również dla warsztatu, gdyż wiąże się z nią ryzyko nieprzyjemnych i trudnych do rozstrzygnięcia reklamacji. Możliwe są jednak dwa alternatywne wyjścia: zaakceptować mimo wszystko warunki ubezpieczyciela albo zapłacić za pełnowartościową naprawę i dochodzić swoich słusznych roszczeń w pełnej wysokości na drodze sądowej. Żadne z nich nie wydaje się rozwiązaniem komfortowym.

Większość właścicieli samochodów wybiera w takiej sytuacji wariant pierwszy, bo choć mniej korzystny, nie zmusza do aktywnego działania i ponoszenia nawet doraźnych wydatków. Są jednak i tacy, którzy nie godzą się na nieuczciwe i niesprawiedliwe warunki, a będąc przekonani o słuszności swojej racji – decydują się na sądowy proces.

## Z czym do sądu?

Wnosząc pozew, należy przedłożyć wszystkie dokumenty przedstawione wcześniej ubezpieczycielowi wraz ze zgłoszeniem szkody, a więc dowód rejestracyjny pojazdu, prawo jazdy, oświadczenie o trzeźwości, notatkę urzędową sporządzoną przez policję na miejscu zdarzenia lub oświadczenie sprawcy o spowodowaniu kolizji, polisę. Najistotniejsze jest odpowiednie uzasadnienie i udokumentowanie zgłaszanych roszczeń. Podstawowe znaczenie w tym zakresie mają faktury lub

rachunki dokumentujące faktycznie poniesione koszty. Warto dołączyć ponadto szczegółowe fotografie oraz opinię niezależnego eksperta.

Nie należy zwlekać ani z wystąpieniem do ubezpieczyciela o odszkodowanie, ani ze skierowaniem sprawy do sądu, gdy zakład ubezpieczeń odmówi wypłaty odszkodowania bądź należną kwotę zaniży. Termin przedawnienia podobnych roszczeń wynosi 3 lata od momentu zaistnienia kolizji, ale upływ czasu może znacząco utrudniać udowodnienie wysokości poniesionej szkody, zwłaszcza gdy oględziny odbędą się po kilku tygodniach, miesiącach lub latach.

## Według obowiązującego prawa

Zgodnie z przepisem art. 361 kodeksu cywilnego, zobowiązany do odszkodowania ponosi odpowiedzialność za normalne następstwa działania lub zaniechania, z którego szkoda wynikła. W sytuacji, gdy uszkodzony zostaje pojazd, a poszkodowany podejmuje uzasadnioną decyzję o jego naprawie, tj. gdy przewidywany koszt naprawy nie przekracza wartości pojazdu sprzed szkody, czyli uszkodzenia pojazdu nie mają charakteru tzw. szkody całkowitej, zakład ubezpieczeń jest zobowiązany do zwrotu wszelkich celowych kosztów naprawy. Potrącenie tzw. amortyzacji nie znajduje oparcia w przepisach powszechnie obowiązującego prawa.

Poszkodowany ma prawo dokonać naprawy pojazdu w wybranym przez siebie warsztacie usługowym oraz przy użyciu nowych części zamiennych, pod warunkiem, iż jego pojazd nie zyska na wartości w związku z wymianą uszkodzonych części na nowe. Trudno bowiem automatycznie przyjąć, że naprawa pojazdu z zastosowaniem nowych części doprowadza do wzrostu jego wartości. Powszechnie wiadomo, że ceny pojazdów powypadkowych na rynku wtórnym są o wiele niższe niż ceny aut bezwypadkowych. Zakład ubezpieczeń nie może się również powoływać na to, iż wymiana części na nowe może następować wyłącznie w odniesieniu do pojazdów nie starszych niż 3 lata lub też objętych gwarancją producenta, gdyż nie ma ku temu żadnych podstaw prawnych. Zakład ubezpieczeń jest zobowiązany do pokrycia wszelkich kosztów

naprawy, w tym kosztów zakupu nowych części zamiennych.

## Według Sądu Najwyższego

Już we wczesnych latach 80. Sąd Najwyższy wyrażał stanowisko, iż „przywrócenie rzeczy uszkodzonej do stanu poprzedniego polega na doprowadzeniu jej do stanu używalności w takim zakresie, jaki istniał przed wyrządzeniem szkody. Jeżeli do osiągnięcia tego celu konieczne jest użycie nowych elementów, to poniesione na nie wydatki wchodzą w skład kosztów naprawienia szkody przez przywrócenie rzeczy do stanu poprzedniego. W konsekwencji powyższe wydatki obciążają osobę odpowiedzialną za szkodę” (wyrok SN z dnia 5 listopada 1980 r. (sygn. III CRN 223/80).

Występujące w praktyce wątpliwości interpretacyjne dotyczące amortyzacji były ponadto przedmiotem wniosku Rzecznika Ubezpieczonych, który w sierpniu 2005 r. zwrócił się do Sądu Najwyższego z pytaniem prawnym: Czy zakład ubezpieczeń, wypłacając odszkodowanie z umowy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych, może pomniejszyć to odszkodowanie o różnicę pomiędzy wartością nowych części potrzebnych do jego naprawy a wartością wynikającą ze stopnia ich zużycia. W uzasadnieniu postanowienia z dnia 24 lutego 2006 r. (sygn. III CZP 91/05) Sąd Najwyższy wskazał, iż „w pewnych przypadkach może dojść do kolizji zasady wykluczającej wzbogacenie się poszkodowanego wskutek naprawienia szkody z zasadą pełnego odszkodowania. Ta druga byłaby naruszona, gdyby kompensowanie korzyści i strat pogarszało sytuację poszkodowanego. Mogłoby to nastąpić w razie uwzględnienia amortyzacji części uszkodzonych, gdyby pojazd po naprawie mimo zastosowania części nowych nie zwiększył wartości handlowej ani użytkowej”.

Niestety, trudno oczekiwać, aby zakłady ubezpieczeń dobrowolnie zrezygnowały z pomniejszania odszkodowania o amortyzację. W tej sytuacji najbardziej zasadna jest droga sądowa, która wykaże, jak sprawa wyglądała naprawdę i otworzy poszkodowanemu drogę do uzyskania pełnej rekompensaty. ■



# Franczyzowa sieć NordGlass



SERWIS FIRMY NORDGLASS W WARSZAWIE



## MAREK GRABOWSKI

DYREKTOR HANDLOWY, CZŁONEK ZARZĄDU  
NORDGLASS

**FIRMA NORDGLASS – WŁAŚCICIEL NAJWIĘKSZEJ W POLSCE SIECI FILII I PUNKTÓW SERWISOWYCH, A ZARAZEM WIODĄCY PRODUCENT SZYB DLA BRANŻY MOTORYZACYJNEJ – JEST WCIĄŻ OTWARTA NA WSPÓŁPRACĘ Z NOWYMI PARTNERAMI**

Mającą swą główną siedzibę w Koszalinie firma świadczy usługi w zakresie naprawy i wymiany szyb samochodowych na terenie kraju. Produkuje również najwyższej klasy szyby czołowe do ponad 1300 najpopularniejszych modeli samo-

chodów dla odbiorców w całej Europie i na innych kontynentach.

Sieć NordGlass, oprócz naprawy i wymiany szyb, świadczy także usługi hydrofobizacji, stosowanej od lat między innymi dla szyb samolotów. Polega ona na pokry-

ciu zewnętrznej powierzchni szkła dodatkową powłoką, zmniejszającą aż o 70% przywieranie cząstek wody, a tym samym nanoszonego wraz z nią brudu. Skutkiem tego poprawia się ogólna przejrzystość szyb, czyli widoczność drogi, a maleje zu-

życie piór wycieraczek i płynu do spryskiwaczy. Zimą dzięki hydrofobizacji łatwiejsze staje się oczyszczanie szyb ze szronu i lodu.

Poza klientami indywidualnymi, znaczną część osób odwiedzających punkty serwisowe NordGlass stanowią właściciele pojazdów dokonujący likwidacji szkód w ramach posiadanych ubezpieczeń. Firma od lat współpracuje z większością towarzystw ubezpieczeniowych w Polsce oferujących polisy AC oraz dodatkowe ubezpieczenia szyb, a także z CFM (*Car Fleet Management*) oraz z indywidualnymi flotami samochodowymi. Stały dopływ zleceń z rynku korporacyjnego sprawia, że firma NordGlass zapewnia serwis ponad 100 tys. aut rocznie.

### Franczyzowe serwisy

Firma NordGlass stworzyła i dynamicznie rozwija sieć swych usługowych serwisów. W ubiegłym roku przybyło 11 nowych filii w różnych regionach Polski, w tym kilka działających na zasadach franczyzy, a na początku bieżącego otwarto kolejną. Łączna ich liczba sięga już ponad 120. Z oferowanych przez nie usług mogą korzystać mieszkańcy wszystkich województw, a zapotrzebowanie na tego rodzaju profesjonalną działalność na polskim rynku stale rośnie.

Dlatego firma NordGlass pozostaje otwarta na współpracę z lokalnymi warsztatami samochodowymi różnych specjalności, zwłaszcza lakierniczymi i blacharskimi, z serwisami ogumienia lub klimatyzacji, usługowymi myjniemi, a także z dealerami samochodowymi. Chętnie widzianymi partnerami są wszyscy więksi i mniejsi przedsiębiorcy prowadzący działalność w branży motoryzacyjnej, jeśli dysponują odpowiednimi warunkami lokalowymi i znają specyfikę miejscowego rynku. Warunkiem przyłączenia się do firmowej sieci jest także wniesienie przez indywidualnego przedsiębiorcę wstępnej opłaty franczyzowej w wysokości 35 tys. zł.

Przystąpienie do sieci serwisów NordGlass oznacza możliwość:

- ▶ rozszerzenia dotychczasowej oferty usługowej,



Z LEWEJ: WIDOK PRZEZ HYDROFOBIZOWANĄ SZYBĘ PODCZAS JAZDY W DESZCZU. POWYŻEJ: PORÓWNANIE SZYBY PO I PRZED ZABIEGIEM HYDROFOBIZACJI

- ▶ nawiązania bezpośredniej współpracy z renomowanym producentem szyb,
- ▶ dostępu do profesjonalnych szkoleń technicznych i handlowych,
- ▶ uzyskania technicznego wsparcia w zakresie najnowszych technologii,
- ▶ uczestnictwa w kampaniach promocyjnych umożliwiających dotarcie do nowych klientów, zarówno indywidualnych, jak i korporacyjnych (tych korzystających z likwidacji szkód przez towarzystwa ubezpieczeniowe).

NordGlass jako organizator sieci zapewnia swym franczyzobiorcom nie tylko

pełną dostępność firmowych produktów i rynkową rozpoznawalność wynikającą ze współpracy warsztatu ze znaną marką, lecz także (przy zachowaniu pełnej samodzielności danego podmiotu) systematyczną i kompleksową opiekę. Jej efektem są przede wszystkim efektywne metody prowadzenia usługowego przedsiębiorstwa, wsparcie ze strony Customer Care Center, dostęp do nowoczesnych narzędzi i zaawansowanej technologii, w tym również do sprawdzonego systemu informatycznego, umożliwiającego sprawniejszą obsługę zamówień i zleceń.



MAGAZYN PRODUKTÓW NORDGLASS OCZEKUJĄCYCH NA WYSYŁKĘ DO ODBIORCÓW Z CAŁEGO ŚWIATA



WYMIANA SZYBY W SERWISIE NALEŻĄCYM DO FRANCZYZOWEJ SIECI



# Jak szkolą się warsztatowcy



PROGRAM SZKOLENIOWY SHOWCAR FIRMY INTER CARS SA OBSŁUGIWANY JEST PRZEZ DWA POTĘŻNE AMERYKAŃSKIE CIĄGNIKI SIODŁOWE FREIGHTLINER CORONADO

**WARSZTATY NIEZALEŻNE SKUTECZNIE KONKURUJĄ Z AUTORYZOWANYMI W ZAKRESIE NAPRAW SAMOCHODÓW, PONIEWAŻ ICH GŁÓWNYM ATUTEM JEST JAKOŚĆ USŁUG UZYSKIWANA DZIĘKI WYSOKIM KWALIFIKACJOM PRACOWNIKÓW**

Każdego roku na rynku pojawiają się pojazdy wyposażone w coraz bardziej zaawansowane rozwiązania techniczne, a to zmusza warsztaty do stałego inwestowania w szkolenia personelu. Z badań przeprowadzonych przez firmę MotoFocus wynika, że ponad 84 proc. kadry warsztatów niezależnych deklaruje chęć uczestnictwa w szkoleniach technicznych. Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom, niezależni producenci i dystrybutorzy części oferują swoim partnerom handlowym wsparcie

szkoleniowe – nie tylko produktowe lub sprzedażowe, lecz także, a nawet przede wszystkim, techniczne.

Udział w szkoleniach pozwala podwyższyć pracownikom warsztatów swoje kompetencje w zakresie różnych motoryzacyjnych specjalności, a to przekłada się na większe zaufanie klientów.

## Na miarę XXI wieku

Tak jak zmienia się branża motoryzacyjna, tak też pod względem treści i formy

rozwijają się szkolenia. Zgodnie z wymogami rynku rośnie więc liczba kursów z zakresu elektryki i elektroniki, systemów start-stop, pojawiają się kwestie związane z naprawą pojazdów hybrydowych. Równocześnie tradycyjne szkolenia stacjonarne, przeprowadzane w salach wykładowych i specjalnie przygotowywanych halach do ćwiczeń, zyskują konkurencję w postaci szkoleń mobilnych. Po takie rozwiązania sięgają zarówno producenci, jak i dystrybutorzy części. Z jednej strony jest to dowód innowacyjności firm, z drugiej natomiast świadczy o elastyczności w dostosowywaniu się do rynkowych realiów i trendów.

Dotychczas organizatorzy i uczestnicy stacjonarnych szkoleń często borykali się z problemem braku czasu na ich realizację, zwłaszcza gdy w grę wchodziły dojazdy do dalszych miejscowości. Przeszkody te udało się jednak skutecznie pokonać poprzez organizację zajęć w mobilnych centrach szkoleniowych, czyli w odpowiednio przygotowanych naczepach ciężarowych, będących połączeniem sal wykładowych i ćwiczeniowych.

## ShowCar

Jest to szeroko znany w Polsce program bezpłatnych szkoleń technicznych, realizowanych przy współpracy z kluczowymi dostawcami firmy Inter Cars SA. Wiedza i materiały do szkoleń dostarczane są przez największych światowych producentów części i podzespołów samochodowych, a wszystkie zajęcia odbywają się wewnątrz naczep potężnych ciągników siodłowych Freightliner Coronado. W programie uczestniczą dwa takie zestawy. Mobilne sale wykładowe mieszczą po 40 szkolących się osób i wyposażone są w systemy multimedialne. Ich szkoleniowe przystanki organizowane są w sąsiedztwie wszystkich polskich filii Inter Carsu.

Przykładem podobnego projektu realizowanego w międzynarodowej skali jest Tenneco on Tour. Firma Tenneco Inc.

– producent samochodowych zawieszek Monroe i systemów kontroli emisji spalin Walker – w minionym roku przeprowadziła mobilną kampanię szkoleniową dla mechaników i dystrybutorów. Swoim zasięgiem objęła ona Europę, Środkowy Wschód i Afrykę Północną, a służyła prezentacji rozwiązań przeznaczonych na rynek oraz usług serwisowych ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki. Zajęciom teoretycznym i praktycznym towarzyszyły jazdy testowe, pozwalające ocenić wpływ zużytych amortyzatorów na bezpieczeństwo jazdy.

## Ofensywa na wielu frontach

Ofensywą techniczną nazwała firma ZF Services swe szkolenia przeznaczone dla pracowników warsztatów. W bogatej ich tematyce znalazły się również zajęcia poświęcone napędom elektrycznym i hybrydowym. Także w tym wypadku część szkoleń organizowana jest z udziałem ciężarówki szkoleniowej, która ma swoje przystanki w miejscach dogodnych spotkań z przedstawicielami warsztatów.

W maju i czerwcu bieżącego roku odbędzie się po raz pierwszy w Polsce (po zeszłorocznych sukcesach w Niemczech i Czechach) organizowany przez tę firmę prestiżowy cykl całoniedziowych szkoleń warsztatowych – Sachs Roadshow 2013. Zapisy już trwają! Ten program daje uczestnikom szansę zdobycia konkurencyjnej, praktycznej wiedzy w dziedzinie układów przeniesienia napędu oraz zawieszek. Przewidziano w nim udział blisko 2,5 tysiąca profesjonalistów, naprawiających zarówno samochody osobowe, jak i ciężarowe. Zajęcia poprowadzą najlepsi szkoleniowcy ZF Services oraz gość specjalny... kierowca rajdowy Jörg van Ommen, który nadzorować będzie przejażdżki mercedesem AMG C280, przyznawane uczestnikom w nagrodę za najlepsze wyniki w szkoleniu.

Atrakcją towarzyszącą imprezom szkoleniowym będą wyścigi samochodowe rozgrywane na torach w Krakowie, Poznaniu, Toruniu i Warszawie. Daje to szkolącym się warsztatowcom możliwość kibicowania zawodnikom, a także wzięcia osobistego udziału w emocjonujących zawodach kartingowych.



DZIĘKI SHOWCAR PROFESJONALNE SZKOLENIA MOGĄ ODBYWAĆ SIĘ WSZĘDZIE W IDENTYCZNYCH WARUNKACH



NACZEPA ZESTAWU TENNECO ON TOUR NA POSTOJACH ZMIENIA SIĘ W KOMFORTOWY PAVILON EKSPOZYCYJNO-SZKOLENIOWY



ZAJĘCIA PRAKTYCZNE W TRAKCIE SZKOLEŃ SACHS ROADSHOW

Uczestnikami Sachs Roadshow 2013 mogą zostać pracownicy polskich warsztatów, które do 15 kwietnia zostaną zarejestrowane na stronie [www.zf.com/pl](http://www.zf.com/pl) lub przyślą zgłoszenia pocztą z wykorzystaniem specjalnej karty dostępnej u dystrybutorów: Inter Cars, Inter-Team, Fota, Autos, Opoltrans, Gordon oraz Moto-Profil. Warunkiem udziału jest także uzyskanie przez warsztat określonej wartości zakupów części zamiennych oznaczonych markami należącymi do koncernu ZF.

*Publikacja przygotowana przez SDCM w ramach forum „Motoryzacja dla wszystkich”, tytuł i śródtytuły wprowadzone przez redakcję „Autonaprawy”*



TEN MOBILNY ZESTAW SZKOLENIOWY MA WEWNĄTRZ NACZEPY WYPOSAŻENIE EKSPOZYCYJNO-TRENINGOWE, A NA ZEWNĄTRZ LETNIĄ SALĘ KONFERENCYJNĄ



W OBSZERNYM NADWOZIU MOŻNA RÓWNOCZEŚNIE PROWADZIĆ PREZENTACJE DLA KILKU GRUP ODBIORCÓW



WYŚCIGI TOWARZYSZĄCE UBIEGŁOROCZNYM SZKOLENIOM SACHS ROADSHOW W NIEMCZACH



CZĘŚCI PRZYGOTOWANE DO WYSYŁKI W MAGAZYNIE ZF W SCHWEINFURCIE. ICH ZAKUP POZWALA WZIĄĆ UDZIAŁ W SACHS ROADSHOW 2013



# Instalacja LPG? Tak, ale...



Z PUNKTU WIDZENIA WARSZTATU WSZYSTKIE ROZWAŻANIA I KALKULACJE ZWIĄZANE Z TĄ SPRAWĄ DOTYCZĄ NIE TYLKO OPŁACALNOŚCI UŻYTKOWANIA GAZOWYCH INSTALACJI W POJAZDACH, CO RENTOWNOŚCI ICH MONTOWANIA I SERWISOWANIA

Popyt na tego rodzaju usługi powinien być co najmniej stabilny albo wręcz dynamicznie rosnąć. Przemawiają za tym utrzymujące się od lat w niezmiennych proporcjach bardzo korzystne relacje cen LPG i paliw płynnych. Dziwić się można tylko, że wciąż tak wielu właścicieli samochodów nie dokonało jeszcze jedynie słusznego wyboru. W dodatku zdarzają się okresy, gdy liczba zwolenników gazowego paliwa wyraźnie u nas maleje.

Dezorientujące są także dane dotyczące innych europejskich państw. Pod względem popularności aut z instalacjami LPG Polska jest na czele. Za nią plasują się kraje niekoniecznie gospodarczo zapóźnione, lecz odznaczające się największą rozpiętością wewnętrznych kon-

trastów ekonomicznych. Na końcu zaś znalazły się nacje zdecydowanie zamożne, choć raczej nie rozrzucone. We Francji na przykład o możliwość zatankowania płynnego gazu nawet dopytać się trudno, gdyż niewielu spotykanych tubylców o czymś takim słyszało.

## Groszowe interesy

W Polsce wspomniane różnice cen paliw zdają się problem ich wyboru rozstrzygać jednoznacznie. Ich wymowy nie zmienia fakt, że ten sam silnik z zapłonem iskrowym zużywa o około 10-15% więcej gazu niż benzyny, jeśli jedno i drugie paliwo mierzone jest w litrach. Z cen widocznych na załączonej ilustracji wynika zatem, że oszczędność z tytułu zastoso-

wania gazu wynosi  $5,32 - 2,87 \times 115\% = 2,02$  zł. Czy rzeczywiście więc każdy spalony litr standardowej benzyny to przy takich relacjach cenowych zmarnowane dwa złote?

Tak twierdzą zwolennicy LPG na różnych internetowych portalach, dodając, iż przy jednostkach wagowych wyniki wychodzą prawie identyczne. Tu jednak już coś się nie zgadza, gdyż uwzględniając masy właściwe obydwu substancji, nie trudno obliczyć, że 1 kg LPG to 1,92 litra, a 1 kg benzyny ma objętość 1,35 litra. W takim razie różnica w objętościowym zużyciu paliwa powinna wynosić ponad 40%!

Idąc dalej tym tropem można ustalić koszty nabycia ekwiwalentnych ilości tych paliw w oparciu o te same przykładowe ceny. Okazuje się wówczas, że kilogram gazu kosztuje 5,51 zł, a kilogram benzyny 7,18 zł. Różnica 1,67 zł jest wciąż nie do pogardzenia, choć już mniej imponująca, jak ta podana na wstępie, a jeszcze i od niej trzeba to i owo odliczyć. Na przykład koszt zamontowania gazowej instalacji zasilającej i jej późniejszego serwisowania. Konkretną kwotę podać tu nie można, bo zależy ona od okresu amortyzacji poniesionych nakładów, liczonego zwykle według kilometrowego przebiegu pojazdu.

Interesującą symulację porównywalnych kosztów korzystania z różnych rodzajów paliw opracowała kilka lat temu firma Škoda Auto (wyniki w zamieszczonej obok tabeli). Ceny przyjęte do wycień są już nieaktualne, lecz główne proporcje zmieniły się niewiele. Zadziwia rubryka „Koszt przejechania 1 km”. Gaz wspomagany benzyną (niezbędną choćby do zimnych rozruchów) przy rocznym przebiegu 10 000 km jest tam paliwem najdroższym i nie staje się najtańszym (w porównaniu z benzyną i olejem napędowym) nawet przy przejeżdżanych rocznie 30 000 km. Nie ma powodów, by podejrzewać autorów tych badań o jakąkolwiek tendencyjność, skoro Škoda ma

w swojej firmowej ofercie wszystkie trzy wersje zasilania porównywanych modeli.

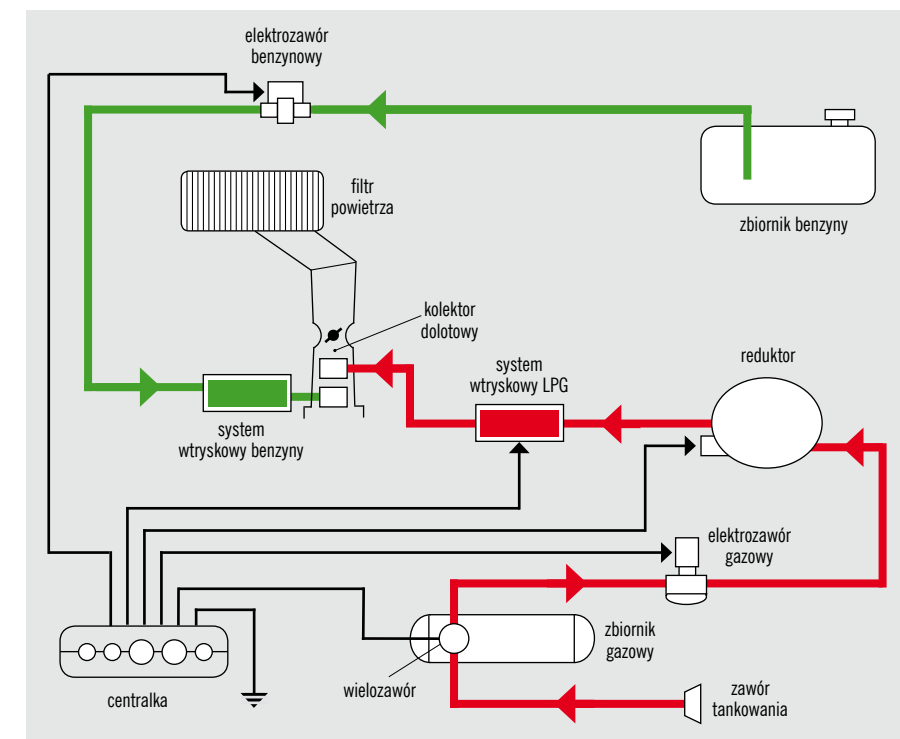
## Inny segment rynku

Z drugiej jednak strony trudno też sądzić, by korzystający z LPG polscy użytkownicy samochodów nie potrafili odróżniać groszy od złotych. Ponosząc koszty na poziomie przyjętym w badaniach Škody zrezygnowaliby z pewnością z groszowych oszczędności. Przeciwnie dla nich liczą się nie tylko czysto finansowe aspekty motoryzacji, a na tym polu zasilanie gazowe jest raczej mało atrakcyjne. Niekorzystne jego konsekwencje to przede wszystkim utrudnione tankowanie, odczuwalne zmniejszenie mocy, konieczność dodatkowego serwisowania instalacji zasilającej i stosowania specjalnych olejów. Wszystko to razem może całkowicie zniwelować satysfakcję z rzekomych oszczędności.

Rzecz w tym jednak, że w praktyce są to przeważnie oszczędności i pożytki faktyczne. Po pierwsze, ogromna większość kierowców samochodów napędzanych gazem osiąga zużycie paliwa rzeczywiście przekraczające „benzynowe” średnie nie więcej niż o wspomniane 15%. Bardziej niż z fizyki wynika to z psychologii. Przy generalnym bowiem nastawieniu na oszczędzanie – nawet podświadomie łagodniej wykorzystuje się osiągi silnika.

Poza tym w omawianej uprzednio tabeli zwraca uwagę rubryka „Trzyletnie koszty paliwa”. Są one w przypadku gazu przy każdym przebiegu najniższe i jest to prostą konsekwencją występujących na rynku detalicznych cen. Dlaczego więc całkiem inaczej wyglądają relacje kosztu jednego kilometra? Otóż głównie z powodu kosztownej instalacji i jej serwisowania, lecz tutaj wyjściowe dane Škody są mało reprezentatywne dla całego polskiego rynku. Fabrycznie bowiem montuje się teraz w samochodach stosunkowo najdroższe instalacje V generacji, z sekwencyjnym wtryskiem gazu w stanie ciekłym. Przy przeróbce starszych pojazdów byłby to wydatek nieuzasadniony. Tam wystarczają wcześniejsze generacje systemów zasilających, oferowane w cenie 1 000-2 000 złotych.

Wbrew pozorom nie są to prymitywne urządzenia mieszalnikowe, lecz przeważ-



SCHEMAT OGÓLNY STARSZYCH GENERACJI WTRYSKOWEGO ZASILANIA GAZEM LOTNYM

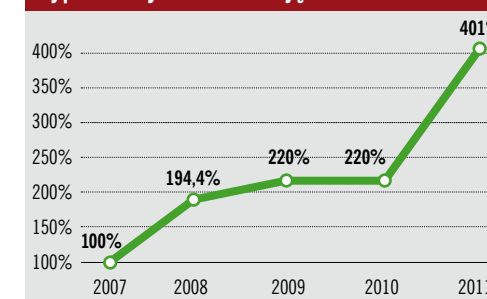
## Opłacalność instalacji gazowej w samochodach na przykładzie samochodu Škoda Fabia (wartości w zł)

	10 tys. km rocznie			20 tys. km rocznie			30 tys. km rocznie		
	1.9 TDI Fun (diesel)	1.6 16V Fun (benzyna)	1.6 16V Fun (benz. + LPG)	1.9 TDI Fun (diesel)	1.6 16V Fun (benzyna)	1.6 16V Fun (benz. + LPG)	1.9 TDI Fun (diesel)	1.6 16V Fun (benzyna)	1.6 16V Fun (benz. + LPG)
cena nowego auta	52 100	45 500	49 799	52 100	45 500	49 799	52 100	45 500	49 799
trzyletnie koszty paliwa	5 865	8 798	5 285	11 731	17 595	10 569	17 596	26 393	15 854
utrata wartości rezydualnej*	22 432	19 659	23 958	23 578	21 014	25 313	25 129	22 911	27 210
łączne koszty użytkowania	28 297	28 457	29 243	35 309	38 609	35 882	42 725	49 304	43 064
koszt przejechania 1 km	<b>0,94</b>	<b>0,95</b>	<b>0,97</b>	<b>0,59</b>	<b>0,64</b>	<b>0,60</b>	<b>0,47</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>
cena auta przy odsprzedaży	29 668	25 841	25 841	28 522	24 486	24 486	26 971	22 589	22 589

Koszty paliwa policzone dla: ON w cenie 3,99 zł przy średnim spalaniu 4,9 l/100 km, PB95 w cenie 4,25 zł przy średnim spalaniu 6,9 l/100 km; LPG w cenie 2,22 zł przy średnim spalaniu 7,93 l/100 km (spalanie benzyny + 15%)  
\* Wycienienia wartości rezydualnej Eurotax pokazują, ile na wartości straci w ciągu 3 lat samochód kupiony w salonie

nie sprzęt IV generacji, czyli instalacje sekwencyjnego wtrysku gazu w fazie lotnej, przeznaczone do stosunkowo nowoczesnych samochodów z systemami samodiagnozy OBD, spełniających normy emisji spalin EURO3 i EURO4. Ich zastosowanie czyni używane pojazdy wyższych klas dostępnymi dla mniej zamożnych użytkowników. Chodzi tu o auta równie komfortowe, jak mało oszczędne w zużyciu paliwa, trafiające na rynek wtórny w całkiem dobrym stanie technicznym, lecz sprzedawane tanio na skutek utraty prestiżowych walorów przynależnych młodszemu rocznikom. Zasilanie gazowe zmniejsza koszty ich eksploatacji do po-

## Wzrost sprzedaży samochodów Škoda wyposażonych w instalację LPG

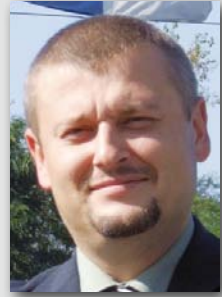


\* Prezentowane wartości wzrostu procentowego w poszczególnych latach odnoszą się do poziomu wyjściowego, tzn. do 2007 roku

ziomu najniższej klasy modeli benzynowych, a komfort podróży nadal niemal luksusowy.



# Oleje do silników na paliwa gazowe



## PRZEMYSŁAW BUSZ

AUTOMOTIVE PRODUCT MANAGER  
FUCHS OIL CORPORATION (PL)

ZMIANA SYSTEMU ZASILANIA Z BENZYNOWEGO NA GAZOWY WYMAGA NIEWĄTPLIWIE ZASTOSOWANIA SPECJALNEGO OLEJU, LECZ MUSI TO BYĆ RÓWNO-CZEŚNIE PRODUKT ODPOWIADAJĄCY WYMOGOM KONKRETNIEGO MODELU SILNIKA

W najnowocześniejszych jednostkach napędowych olej poddawany jest bardzo wysokim obciążeniom mechanicznym oraz cieplnym. Wynika to z cech kon-

strukcyjnych współczesnych silników spalinowych, determinowanych choćby rosnącymi wymaganiami emisyjnymi. Poza tym projektanci zmniejszają ga-



Więcej osadów na zaworach i gniazdach zaworowych powoduje spadek mocy silnika

Wyższa temperatura pracy to zwiększenie zużycia silnika i degradacja oleju silnikowego

NIEKORZYSTNE ZJAWISKA TOWARZYSZĄCE WYKORZYSTANIU PALIW GAZOWYCH



RECEPTURY OLEJÓW TITAN PRO GAS MUSZĄ UWZGLĘDNIĄĆ WYMAGI SILNIKA I GAZOWEGO PALIWA

baryty i pojemności skokowe jednostek napędowych w ramach tzw. *downsizingu*, co bezpośrednio przekłada się na pojemności układu smarowania, a to z kolei powoduje, że mniejsza ilość oleju silnikowego jest poddawana wpływom czynników degradujących.

### Wymogi ogólne

Od współczesnych olejów wymaga się zmniejszenia oporów własnych silnika dla zapewnienia mniejszego zużycia paliwa oraz ograniczenia emisji spalin. Wynika stąd rosnąca popularność olejów o niskiej lepkości, np. SAE 0W-20, 5W-30. Jednocześnie użytkownicy pojazdów oczekują wydłużenia przebiegów międzyobsługowych, a w tym szczególnie wydłużenia okresów pomiędzy kolejnymi wymianami oleju. Stawia to przed olejem silnikowym szczególnie wysokie wymagania.

Producenci pojazdów, określając względem stosowanych w nich olejów własne kryteria jakościowe, żądają spełnienia ściśle określonych parametrów. Jeśli dodamy do tego specyficzne wymagania związane ze zmianą rodzaju paliwa na gazowe, uzyskamy często sprzeczne oczekiwania, jakim muszą sprostać współczesne produkty olejowe, przeznaczone do takich zadań.

### Specyfika LPG

Na rynku polskim LPG jest bardzo popularnym rodzajem paliwa. Wydaje się zatem, że wszelkie aspekty eksploatacji silników zasilanych gazem powinny być u nas szeroko znane. Niestety tak nie jest, szczególnie w zakresie doboru środków smarnych do takich jednostek napędowych.

Na parametry pracy i żywotność oleju silnikowego pracującego w silnikach zasilanych LPG największy wpływ ma temperatura pracy. Jest ona wyższa niż w sil-

nikach zasilanych benzyną, co wynika z właściwości paliwa gazowego, którego spalanie wymaga zapewnienia większej wartości współczynnika nadmiaru powietrza oraz z braku efektu wewnętrznego chłodzenia, który ma miejsce przy zasilaniu benzyną. Paliwa płynne muszą bowiem przed zapłonem zmienić stan skupienia na gazowy, czyli odparować, co wiąże się z pobieraniem znacznych ilości ciepła (tzw. ciepło parowania).

Sam proces spalania mieszanki gazowo-powietrznej zachodzi wolniej (w porównaniu z benzyną), co powoduje, że elementy silnika stanowiące komorę spalania są narażone na działanie wysokich temperatur w stosunkowo dłuższym czasie.

### Wpływ temperatury na właściwości oleju

Następstwem zwiększonych temperatur w komorach spalania jest z kolei wzrost średniej temperatury całego silnika, co przyczynia się do zwiększenia zużycia oleju przez jego odparowanie. Zwiększona (w porównaniu z zasilaniem benzynowym) temperatura w komorze spalania to również efekt mniej dokładnego dawkowania gazu, szczególnie w jednostkach napędowych wyposażonych w gazowe układy zasilania I i II generacji. Także nadmierne zubożenie mieszanki prowadzi do podniesienia temperatury silnika i w konsekwencji sprawia, że w konwencjonalnym oleju następuje degradacja dodatków antykorozyjnych i detergująco-dyspergujących. Na skutek tego zwiększa się ryzyko wystąpienia korozji smarowanych powierzchni i odkładania osadów i szlamów na elementach układu smarowania.

Wyższa temperatura pracy to także szybsze utlenianie oleju, które występuje szczególnie w cienkich warstwach filmu olejowego, np. na tulejach cylindrowych i w panewkach ślizgowych łożysk wału korbowego i wału rozrządu. Wraz z procesami utleniania postępuje zmniejszanie się właściwości smarnych oleju silnikowego oraz jego pompowność. W efekcie dochodzi do przyspieszonego zużycia panewek, czopów i tulei cylindrowych. Ich zużywające się gładzie mają coraz mniejsze zdolności do utrzy-

FOT: FUCHS OIL

FOT: FUCHS OIL

MIESZALNIKI NA LINII PRODUKCJI OLEJÓW SILNIKOWYCH ZAKŁADU FUCHS W GLIWICACH



STOJSKO FIRMY FUCHS NA UBIEGŁOROCZNYCH TARGACH GASSHOW W WARSZAWIE



mywania filmu olejowego, co prowadzi do dalszego pogorszenia skuteczności smarowania przy równocześnie zwiększonym zużyciu oleju. W skrajnych wypadkach kończy się to nawet zatarciem, czyli całkowitym zniszczeniem silnika.

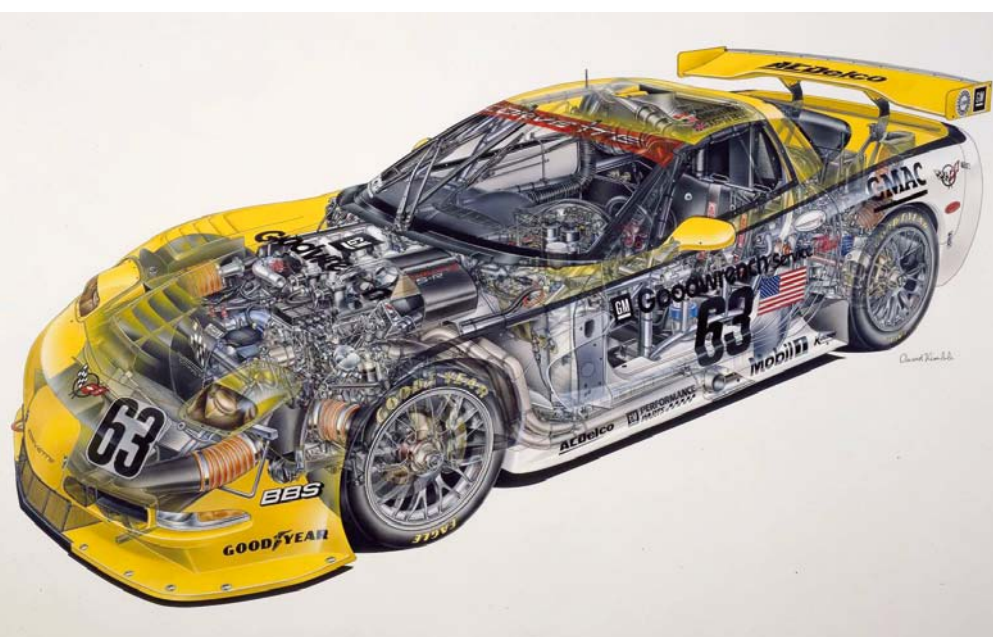
### Specjalne środki smarne

Oleje do jednostek specjalnych zasilanych LPG, oprócz ograniczenia tarcia pomiędzy współpracującymi elementami silnika, powinny charakteryzować się maksymalną trwałością przy zachowaniu właściwych parametrów przeciwzużyciowych w całym okresie pomiędzy wymianami. Nie powinny też wywierać negatywnego wpływu na poziom emisji szkodliwych składników gazów wdechowych przy pełnej kompatybilności z systemami katalitycznego oczyszczania spalin. Powoduje to konieczność opracowywania specjalistycznych produktów.

W szerokiej ofercie firmy Fuchs można znaleźć również produkty przeznaczone specjalnie do silników zasilanych LPG. Są to, opracowane przez najlepszych niemieckich specjalistów Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH, najnowocześniejsze oleje silnikowe grupy Titan Pro Gas. Wszystkie powstały w oparciu o bazy olejowe najwyższej jakości, gwarantujące najmniejszą naturalną skłonność do utleniania oraz zostały wzbogacone o pakiet dodatków niwelujących opisane powyżej, negatywne procesy zachodzące w silniku zasilanym gazem. W ich skład wchodzi np. bardziej efektywne inhibitory utleniania, a także specjalne dodatki myjąco-dyspergujące z niską zawartością popiołów siarczanowych, które minimalizują tworzenie osadów w komorze spalania i szlamów w całym układzie smarowania, a szczególnie w misie olejowej. ■



# Niemetalowe materiały konstrukcyjne



KOMPOZYTY (ZAZNACZONE KOLEM ŻÓŁTYM) JUŻ OD KILKU DZIESIĘCIOLECI WYKORZYSTYWANE SĄ W SAMOCHODACH SPORTOWYCH DO WYKONYWANIA ELEMENTÓW OSŁONOWYCH I POMOCNICZYCH



**TONI SEIDEL**  
PREZES CTS

**W KONSTRUKCJACH NADWOZI DOMINUJĄ CORAZ DOSKONALSZE PRODUKTY STALOWE I UZUPEŁNIAJĄCE JE STOPY LEKKICH METALI NIEŻELAZNYCH. NIE SĄ TO JEDNAK TWORZYWA O NAJKORZYSTNIEJSZYCH OBECNIE CECHACH FIZYCZNYCH**

Zdecydowanie najwyższym stosunkiem wytrzymałości do masy odznaczają się tzw. materiały kompozytowe, co sprawia, że powszechnie zastępują one z powodzeniem droższe zazwyczaj od nich metalowe stopy (np. z zawartością tytanu). Dotyczy to zwłaszcza najbardziej odpowiedzialnych elementów konstrukcyjnych w technice lotniczej i kosmicznej. W motoryzacji kompozyty znajdowały dotychczas zastosowanie niemal

wyłącznie w pojazdach wyczynowych, w tym głównie w bolidach Formuły 1. Ich upowszechnieniu w samochodach codziennego użytku wciąż stoi na przeszkodzie trudna do pogodzenia z wymogami masowej produkcji pracochłonność i czasochłonność obróbki. Jednak i w tej dziedzinie zachodzą już radykalne zmiany, dzięki czemu kompozytowe fragmenty konstrukcji zaczynają pojawiać się w seryjnie produkowanych modelach,

choć jeszcze nie w tych najbardziej popularnych. Tego rodzaju innowacje nie powinny więc stanowić zaskoczenia dla fachowców zajmujących się naprawami samochodowych nadwozi.

Kompozytem nazywamy materiał o niejednorodnej strukturze, zawierającej kilka komponentów o zróżnicowanych właściwościach i funkcjach. Tego rodzaju tworzywa wykorzystywane do budowy samochodów składają się przeważnie z lepszyc i konstrukcyjnego nośnika. Pierwszym z tych składników są żywice syntetyczne (poliesterowe, epoksydowe, poliuretanowe lub silikonowe). Nadają one całemu kompozytowi odpowiednią spójność, elastyczność, twardość i wytrzymałość na ścisnienie. Od połączonych tymi żywicami włókien (najczęściej szklanych lub węglowych) zależy z kolei wytrzymałość kompozytowego materiału na rozciąganie, a tym samym też na zginanie.

## Kompozyty z zawartością włókien szklanych

Ten rodzaj materiałów konstrukcyjnych spajanych za pomocą żywic polimerowych pod względem cech wytrzymałościowych ustępuje nieco podobnym tworzywom opartym na włóknach węglowych. Ma jednak w porównaniu z nimi też pewne specyficzne zalety, które w pewnych konkretnych zastosowaniach uznawane są przez konstruktorów pojazdów za decydujące. Korzystnymi cechami włókien szklanych mogą być niekiedy: ich bardzo mała rozszerzalność cieplna (wydłużenie) i wysokie wartości modułu sprężystości, a także dobre właściwości dielektryczne. Ze względów technologicznych istotna jest bardzo dobra zwilżalność włókien szklanych przez polimery, co umożliwia łatwe i mocne łączenie szklanych mat z polimerowymi lepiszczami.

Wytrzymałość kompozytów wzmocnianych włóknami szklanymi na rozciąganie jest tym większa, im więcej włókien mieści się w objętości całego materiału, im są one dłuższe i cieńsze. Wbrew pozorom, grube włókna nie są mocniejsze od cienkich o równoważnym sumarycznym przekroju, gdyż wraz z grubością rośnie prawdopodobieństwo pojawienia się w szkle wad materiałowych w rodzaju mikrokarbów i mikropęknięć.

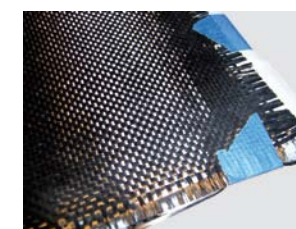
Do głównych wad wzmocnień z włókna szklanego należą:

- ▶ silna zależność ich wytrzymałości na rozciąganie od temperatury (przeważnie miękną całkowicie już przy 740°C);
- ▶ łatwość wchłaniania wilgoci pogarszającej cechy wytrzymałościowe, co oznacza konieczność pokrywania spojonych lepiszczem kompozytów dodatkowymi zewnętrznymi powłokami uszczelniającymi.

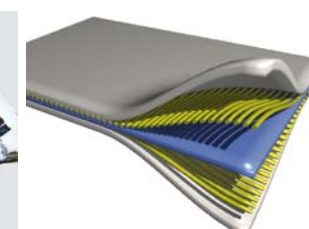
W pojazdach samochodowych kompozyty z żywic poliesterowych lub epoksydowych wzmocniane włóknem szklanym wykorzystywane są do produkcji elementów poszycia nadwozi, zbiorników paliwa, oleju i innych płynów eksploatacyjnych, rzadziej zaś drążków skrętnych lub sprężystych części zderzaków.

## Kompozyty z zawartością włókien węglowych

Włókno węglowe o grubości od 5 do 8 mikronów powstaje w wyniku kontrolowanej pirolizy rozmaitych polimerów organicznych w temperaturze 1400-1500°C, bez dostępu jakichkolwiek czynników utleniających. Składa się prawie wyłącznie z grafitu, co sprawia, że jest odporne na czynniki termiczne i chemiczne. Jako komponent konstrukcyjny w laminatach spajanych żywicami epoksydowymi o wysokiej jakości wykorzystywane są dwa podstawowe rodzaje włókna węglowego:

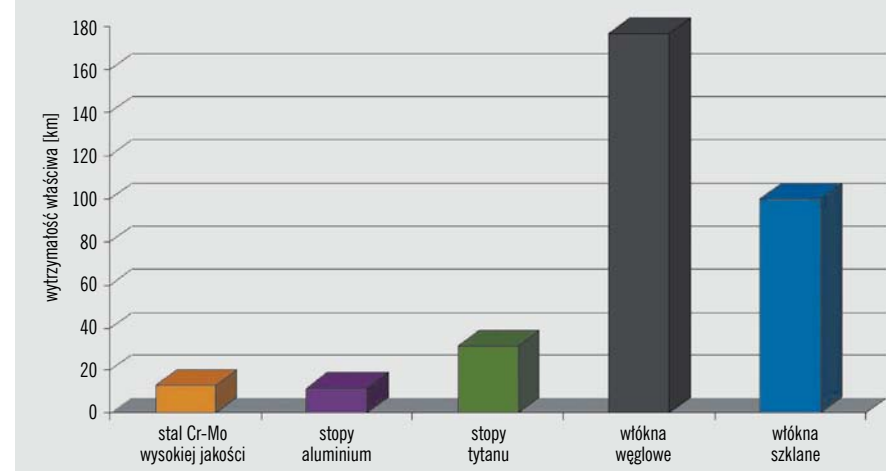


FOT. CTS

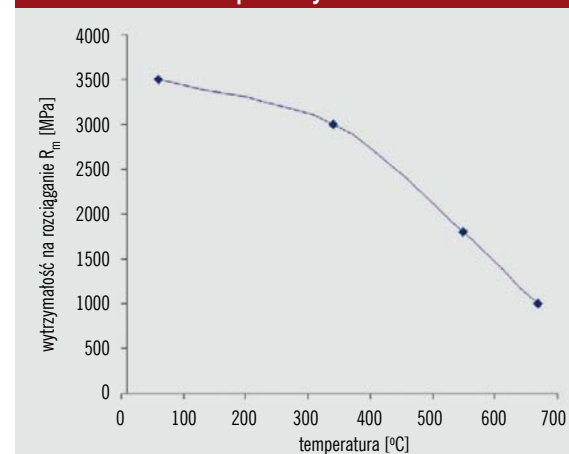


FOT. CTS

## Wytrzymałość wybranych materiałów nadwoziowych



## Wytrzymałość na rozciąganie włókien szklanych typu E w zależności od temperatury



WŁÓKNA SZKLANE CIĘTE O ŚREDNICY 13-15 MIKROMETRÓW

## Właściwości fizyczne i mechaniczne włókien szklanych i węglowych

włókna	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	średnica [μm]	porowatość [cm <sup>3</sup> /g]	wytrzymałość na rozciąganie R <sub>m</sub> [MPa]	moduł Younga [GPa]	temperatura topnienia [°C]	cena [zł/kg]
węglowe	1,6-2,0	8	0,05-0,1	2800-5000	230	3600	100
szklane	2,5-2,6	10-15	0,005-0,01	1500-2700	80-90	700-900	10

- ▶ o zawartości 80-98% węgla i słabo rozwiniętej grafitowej strukturze krystalicznej; wartość modułu Younga wynosi dla nich ok. 90 GPa, a wytrzymałości na rozciąganie ok. 900 MPa;
- ▶ o zawartości ok. 99% węgla i dobrze wykształconej grafitowej strukturze krystalicznej; cechuje je moduł Younga

ok. 420 GPa i wytrzymałość na rozciąganie ok. 2 500 MPa.

Jak łatwo zauważyć, właściwości wytrzymałościowe włókien węglowych, a tym samym zbrojonych nimi kompozytów, mogą znacznie przewyższać analogiczne parametry najwytrzymalszych współczesnych stali, od których są równocześnie o 50% lżejsze, a w porównaniu ze stopami aluminium dają 30% oszczędności masy gotowego produktu. Włókna węglowe charakteryzują się poza tym wysoką odpornością termiczną. W odróżnieniu od włókien szklanych nie zmieniają cech mechanicznych w zakresie temperatur sięgających 2000°C, mają nato- →





STUDYJNY MODEL BMW i3 Z ALUMINIOWĄ PŁYTĄ PODŁOGOWĄ I NADWOZIEM Z KOMPOZYTU WZMACNIANEGO WŁÓKNEM WĘGLOWYM



PROJEKTANCI CHĘTNIE ZWRACAJĄ UWAGĘ NA NIEWIELKĄ NAWET OBECNOŚĆ LAMINATÓW WĘGLOWYCH W NADWOZIACH PRZEZ ZACHOWANIE CHARAKTERYSTYCZNEJ FAKTURY IMPREGNOWANEJ MATY NA POWIERZCHNI TAK WYKONANYCH ELEMENTÓW

miast dobrą przewodność cieplną i elektryczną (pierwsza żarówka Edisona miała żarnik węglowy!) oraz stosunkowo dobrą udarność. Dzięki temu kompozyty epoksydowo-węglowe wykorzystywane są do produkcji m.in. łopatek wirników elektrowni wiatrowych, śmigieł, skrzydeł i kadłubów lotniczych, wyczynowych jachtów i szkieletów nośnych bolidów Formuły 1.

#### Produkcja kompozytowych elementów pojazdów

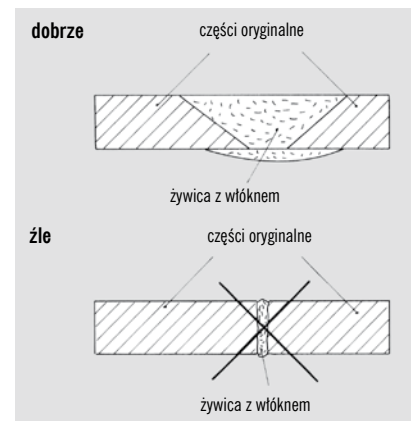
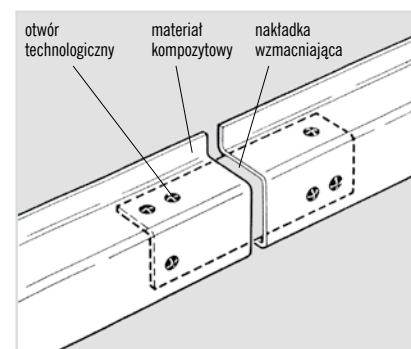
Do wytwarzania w tej technologii elementów zwykłych nadwozi i podwozi samochodowych (np. BMW i3 – elektryczny model studyjny w 70% wykonany z węglowych kompozytów) stosuje się pasma zawierające po 50 000 pojedynczych włókien węglowych, wytrzymałych łącznie obciążeniu rzędu 1 tony. Z tego półproduktu tworzone są maty, a z nich, po przycięciu, nasączeniu żywicą i sprasowaniu w odpowiednich formach (pod ciśnieniem ok. 5 barów i przy temperaturze 150°C), powstają skorupowe panele o potrzebnych rozmiarach i kształtach, utwardzane potem ostatecznie w temperaturze 100°C. Prasowanie ciśnieniowo-temperacyjne nie zmienia fizycznych właściwości węglowej maty ani wypełniającego ją lepiszcza, lecz tylko powoduje ich dokładne wzajemne przywieranie dzięki wyparciowi spomiędzy nich ewentualnych pęcherzyków powietrza. Podobne efekty zapewnia metoda alternatywna, oparta na wykorzystaniu form podciśnieniowych.

W całym tym energochłonnym (zwłaszcza na etapie pirolizy włókien) procesie dominują prace wykonywane ręcznie, co czyni go bardzo kosztownym i mało wydajnym w porównaniu z alternatywną produkcją najnowocześniejszych konstrukcji stalowych. Istnieją jednak realne perspektywy jego znacznego zautomatyzowania i szybkiego upowszechnienia w bardziej popularnych segmentach samochodowego rynku.

W nadwoziu wspomnianego elektrycznego modelu BMW i3, a także w hybrydowym BMW i8 kompozytowy kadłub współpracuje z płytą podłogową wykonaną z lekkich stopów aluminiowych na podobnej zasadzie, jak miało to miejsce w pierwszych VW „garbusach”.

#### Naprawy nadwozi kompozytowych

Kompozyty wzmacniane włóknem szklanym i wykorzystywane w osłonowych lub pomocniczych elementach nadwozi naprawiane są od dawna metodą klejenia z użyciem odpowiednich chemoutwardzalnych żywic syntetycznych. Dodatkowo użycie do tego celu mat szklanych nasączonych tymi żywicami pozwala tworzyć nakładkowe wzmocnienia połączeń



NAPRAWA METODĄ KLEJENIA Z UŻYCIEM WŁÓKNA WZMACNIAJĄCEGO W MATERIALE NAPRAWCZYM

naprawczych klejonych na styk, a także odtwarzać ubytki w uszkodzonych płytach i profilach.

W przypadku wzmacnianych włóknami węglowymi części o większym znaczeniu konstrukcyjnym, lecz mocowanych do szkieletu nośnego połączeniami rozbiernymi, właściwym sposobem naprawy jest wyłączenie ich wymiana, podobnie jak przy nieznacznych uszkodzeniach pojazdów Formuły 1.

Nierozwiązanym problemem pozostają uszkodzenia głównych elementów nośnych, spowodowane kolizjami drogowymi. Technologie naprawcze tego rodzaju konstrukcji nie zostały jeszcze udostępnione przez ich producentów. Uznać więc trzeba, iż ich warsztatowe naprawy są w ogóle niemożliwe.

Pojawia się tu jednak dodatkowy problem weryfikacji szkieletów uczestniczących w poważnych zderzeniach. Jej wynik musi być zdecydowanie negatywny, gdy efektem są wyraźne pęknięcia lub ubytki. Przy ich braku do wiarygodnej diagnozy nie wystarczają pomiary rozmieszczenia charakterystycznych punktów kontrolnych, gdyż kompozyty z włóknami węglowymi nie ulegają z reguły odkształceniom plastycznym. Wykonane z nich elementy zachowują pierwotne wymiary i kształty nawet wówczas, gdy adhezyjne połączenia włókien z lepiszczem ulegną rozwarstwieniu. W efekcie element pozornie nieuszkodzony może mieć w rzeczywistości znacznie obniżoną wytrzymałość.

Do wstępnego wykrywania tego rodzaju uszkodzeń wykorzystuje się zwykle prostą metodę akustyczną. Przy lekkim uderzeniu twardym przedmiotem materiału o jednolitej (czyli prawidłowej) strukturze wewnętrznej wydaje dźwięk czysty, a przy wspomnianych rozwarstwieńiach odgłosy uderzeń brzmią głucho. Jeśli usytuowanie danej części kompozytovej w konstrukcji pojazdu uniemożliwia dokonanie jednoznacznej oceny wydawanych przez nią dźwięków, pozostaje oczyszczenie jej powierzchni z powłok ochronnych lub dekoracyjnych w celu wykrycia obecności i rozmiarów ewentualnych mikropęknięć. Można wykorzystywać do tego specjalne aerozole lakiery penetrujące, używane w analogicznych badaniach materiałów metalowych. ■

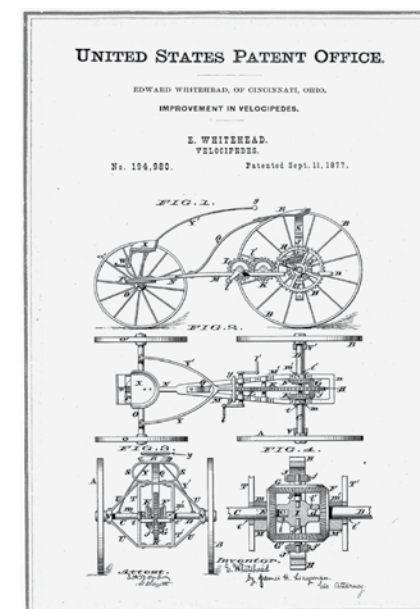
FOT. CTS, ARCHIWUM

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

## Lekki mechanizm różnicowy



AMERYKAŃSKI PATENT MECHANIZMU RÓŻNICOWEGO Z 1877R

Opracowana przez firmę Schaeffler wersja tego podzespołu (dostarczana pod marką INA) jest w porównaniu z klasyczną bardziej kompaktowa, lekka, cicha, wydajna i do tego zdecydowanie trwalsza.

Nowy, lekki mechanizm różnicowy został zaprojektowany przy użyciu najnowocześniejszego oprogramowania. Pozwala ono na uzyskanie dokładnych symulacji optymalizujących końcowy produkt. Jego lekkość wynika z dużego udziału obróbki metaloplastycznej, będącej tradycyjną już domeną marki INA. Dodatkową korzyścią z zastosowania tej technologii jest obniżka kosztów wytwarzania i ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>.

#### Zmiana koncepcji kinematycznej

Przepisy Unii Europejskiej obowiązujące od 2012 roku przewidują kary dla producentów pojazdów przekraczających dozwolony dla nich poziom emisji CO<sub>2</sub>.



OD LEWEJ: KLASYCZNY MECHANIZM RÓŻNICOWY ZE STOŻKOWYMI KOŁAMI ZĘBATYMI. LEKKA KONSTRUKCJA MARKI INA Z ZASTOSOWANIEM ZĘBATYCH KOŁ WALCOWYCH. ZMNIJSZENIE GABARYTÓW WIDOCZNE NA PRZEKROJU MECHANIZMU INA

Dlatego powszechne stało się dążenie konstruktorów do zmniejszania masy podzespołów układu przeniesienia napędu i uzyskiwanych dzięki temu oszczędności w zużyciu paliwa.

Mechanizm różnicowy, zgodnie ze swą nazwą, różnicuje prędkości kół napędzanej osi podczas pokonywania zakrętów i asymetrycznych nierówności nawierzchni. W rozwiązaniach konwencjonalnych służył do tego celu układ stożkowych kół zębatach, czyli dwa osadzone na półosiach koła koronowe, współpracujące z parą łączących je satelitów. W niektórych wersjach tego podzespołu uzyskiwano pewną oszczędność masy dzięki wykonywaniu obudowy kół zębatach z aluminiowego stopu.

Potrzebne jednak stało się dalsze zmniejszenie wagi, a także rozmiarów, wymagające już poważniejszych zmian konstrukcyjnych. Firma Schaeffler opracowała więc odmienną konstrukcję opartą na przekładni planetarnej i nazwała ją „lekkim mechanizmem różnicowym”. Dostępna jest ona obecnie w wersjach symetrycznych i asymetrycznych. W obu stożkowe koła zębata zastąpiono kołami

walcowymi o uzębieniu skośnym. Tworzą one układ planetarny, w którym pary walcowych satelitów współpracują równocześnie z uzębieniem wewnętrznym koła talerzowego przekładni głównej i z uzębieniem zewnętrznym kół osadzonych na półosiach.

#### Poprawa parametrów

Przy nowej konstrukcji możliwa jest redukcja masy podzespołu o około 30% i przestrzeni montażowej potrzebnej do jego zabudowania aż o 70%. Ta kompaktowość rozmiarów wynika z umieszczenia wszystkich kół zębatach niemal w jednej płaszczyźnie (dokładnie w trzech równoległych, lecz bardzo nieznacznie od siebie oddalonych). Uzyskaną oszczędność przestrzeni można wykorzystywać do mieszczących w niej np. podwójnych sprzęgieł, silników elektrycznych w pojazdach hybrydowych, a także do tworzenia mechanizmów masywniejszych, czyli zdolnych przenosić większe momenty obrotowe. Płaska budowa nowego mechanizmu umożliwia też montaż energooszczędnych łożysk, przyczyniających się dodatkowo do redukcji zużycia paliwa i emisji CO<sub>2</sub>. ■

FOT. SCHAEFFLER



# Zimowe awarie zawiesznień



## RADOSŁAW PAŁKA

DYREKTOR PRZEDSTAWICIELSTWA  
KYB EUROPE W POLSCE

**ZIMĄ SŁUŻBY DROGOWE STARAJĄ SIĘ POPRAWIAĆ BEZPIECZEŃSTWO RUCHU NA ZAŚNIEŻONYCH I OBLODZONYCH DROGACH. STOSOWANE PRZY TYM METODY OCZYSZCZANIA NAWIERZCHNI MAJĄ JEDNAK SZKODLIWE SKUTKI UBOCZNE**

Sól używana powszechnie do posypywania nawierzchni solą lub polewania jej wodnym roztworem ma tę zaletę, że jest stosunkowo tania, a powoduje roztopianie śniegu i lodu w temperaturach powyżej -18° C. Powstaje wówczas miękka masa, dająca się łatwo usunąć z jezdni

za pomocą pługów, przez co droga staje się „czarna” i bezpieczna dla ruchu. Zamiennie stosowane bywa posypywanie zimowych dróg piaskiem dla poprawy przyczepności opon.

W obu wypadkach mamy, niestety, do czynienia jedynie z wyborem mniejszego

zła. Sól bowiem działa bardzo destrukcyjnie zarówno na nawierzchnie dróg, jak i na metalowe elementy samochodów. Nawet dobrze zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi części podwozia i nadwozia poddają się z biegiem czasu niszczeniu działaniu solanki. Piasek z kolei dostaje się między wszelkie elementy ruchome, powodując ich przyspieszone zużycie.

Zniszczone zimą nawierzchnie to dodatkowa przyczyna uszkodzeń pojazdów. Drobne początkowo ubytki asfaltu, zwane przez drogowców przełomami, powstają na skutek zamarzania wody wnikażącej w jego szczeliny i zamieniają się z czasem w rozległe, głębokie wyrwy. Są one na jezdni mało widoczne, zwłaszcza gdy wypełnia je woda lub pośniegowe błoto. Gdy wpadają w nie koła szybko jadących pojazdów, powstają znaczne naprężenia udarowe, mogące uszkodzić oponę, felgę, a także zawieszenia, w których szczególnie podatne na tego typu awarie są: amortyzatory, sprężyny, przeguby kuliste, tuleje metalowo-gumowe, łożyska bądź zestawy ochronne amortyzatorów.

Dlatego w czasie każdej zimowej wizyty pojazdu w serwisie (podczas okresowego przeglądu lub przy okazji innych napraw) należy dokonać kontroli stanu wszystkich elementów zawieszenia. Ostatnim w roku dogodnym momentem sprawdzania zawiesznień jest sezonowa wymiana opon na letnie.

FOT. KYB

FOT. KYB

## Procedura przeglądu sprężyn

Dla zapewnienia dobrego dostępu do elementów zawieszenia najlepiej jest podnieść samochód i zdemontować jego koła.

W pierwszym rzędzie dokładnym oględzinom trzeba poddać sprężyny. Duże naprężenia powstające podczas wpadania kół w przełomy mogą powodować pęknięcia sprężyn. Występują one najczęściej w skrajnych zwojach, osadzonych w odpowiednich gniazdach, gumowych poduszkach lub talerzach oporowych, co może utrudniać badanie wzrokowe. Na przykład w wielu pojazdach wyposażonych w zawieszenie typu MacPherson, dolny zwój sprężyny jest całkowicie zastonięty przez wywinięte do góry obrzeże talerza oporowego.

Ponieważ końce sprężyn są podczas produkcji obcinane równo, ich widoczna nieregularność wskazuje na odłamanie końcowego fragmentu. Złamanie lub trwałe odkształcenie sprężyny można również stwierdzić, porównując po obu stronach pojazdu wysokość prześwitu podwozia. Pomiar taki ma oczywiście sens tylko wtedy, gdy samochód stoi na gładkim, poziomym podłożu.

We wspomnianym wywinięciu brzegów dolnych talerzy oporowych zbiera się mieszanina wody, piasku, soli i innych zanieczyszczeń. Nawet jeśli konstruktor przewidział odpowiednie otwory odprowadzające, to po zimowych podróżach są one najczęściej zatkane, a dolny zwój sprężyny pracuje wówczas w otaczającej go kąpieli. Dlatego też w celu sprawdzenia zakończenia sprężyny należy usunąć zanieczyszczenia, a otwory odprowadzające udrożnić.

Podczas kontroli należy również sprawdzić ewentualne uszkodzenia sprężyn na skutek korozji. Jeśli lakier pokrywający zwoje ulegnie uszkodzeniu, to na ich powierzchni szybko pojawiają się wżery korozyjne. Ostabiają one materiał i prowadzą do utraty wymaganej sprężystości, a w skrajnych wypadkach – nawet do złamania stalowego drutu. Zniszczenie powłoki antykorozyjnej może być wynikiem błędów montażowych lub destrukcyjnego działania piasku wnikażącego pomiędzy przemieszczające się wzajemnie elementy.

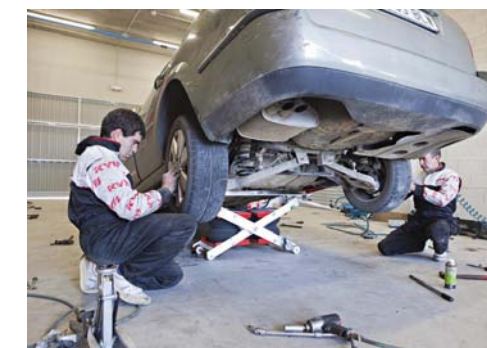
## Kontrola amortyzatorów

Amortyzatory poddajemy oględzinom pod kątem widocznych uszkodzeń tłoczyska i ewentualnych wycieków. Zwykle obecność wżerów korozyjnych na tłoczysku prowadzi do wycieków oleju (lub oleju i gazu), co skutkuje szybką utratą własności tłumiących amortyzatora. Brak odpowiedniego tłumienia przez amortyzatory jest szczególnie niebezpieczne na śliskiej nawierzchni, w przypadku samochodów wyposażonych w układ zapobiegający blokowaniu kół przy hamowaniu (ABS). Koło, którego drganie nie są odpowiednio tłumione, okresowo odrywa się od podłoża, a sterownik ABS traktuje to jako utratę przyczepności i ogranicza intensywność pracy jego hamulca. Skutkiem tego jest znaczne wydłużenie drogi hamowania.

Przez uszkodzone uszczelnienie do wnętrza amortyzatora może też dostać się woda, która zamarzając, uniemożliwia jakiegokolwiek ugięcie zawieszenia, co kończy się niekiedy nawet wyrwaniem elementu nadwozia, do którego przymocowany jest amortyzator. Znane są również przypadki rozsadzenia amortyzatora przez zamarzającą w nim wodę.

Uszkodzeniom tłoczyska można zapobiec, dbając o sprawność zestawów ochronnych amortyzatora. Praktyka warsztatowa dowodzi, że awarie tych elementów (rozerwane osłony, popękane odboje) występują nawet w stosunkowo nowych pojazdach, szczególnie w trudnych warunkach panujących zimą na drogach.

Stwierdzenie wymienionych uszkodzeń poszczególnych części zawieszenia kwalifikuje je do wymiany. Odpowiednio wczesne wykrycie usterek pozwala ograniczyć wydatki na poważniejsze naprawy (np. wymiana tylko zestawów ochronnych zamiast kompletnych amortyzatorów). Dlatego zimą KYB zaleca warsztatom i serwisom szczególną troskę o stan zawiesznień w pojazdach ich klientów i oferuje równocześnie: sprężyny KYB K-Flex, amortyzatory KYB, łożyska górnej mocowania amortyzatora KYB SMK i zestawy ochronne KYB PK, posiadające jakość wyposażenia fabrycznego. ■



PROFESJONALNA KONTROLA ZAWIESZEŃ WYMAGA PODNIESIENIA SAMOCHODU I ZDEMONTOWANIA KÓŁ



PRZY DEMONTAŻU USZKODZONEJ KOLUMNY RESORUJĄCEJ KONIECZNE JEST UŻYCIEM NAPINACZA ŚRUBOWEGO



USZKODZONE AMORTYZATORY NADAJĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO WYMIANY CAŁEGO ICH KOMPLETU DLA DANEJ OSI



TO NIE JEST CZARNO-BIAŁE ZDJĘCIE, LECZ SZARA RZECZYWISTOŚĆ NA NASZYCH ZIMOWYCH DROGACH



# Rola diagnostyki w naprawach samochodów (cz.III)



**ANDRZEJ KOWALEWSKI**

PREZES ZARZĄDU  
LAUNCH POLSKA

**WSPÓŁCZESNE POJAZDY SAMOCHODOWE STANOWIĄ ROZBUDOWANY ZESPÓŁ SYSTEMÓW ELEKTRONICZNYCH, KTÓRYCH ZADANIEM JEST BIEŻĄCA KONTROLA I WSPOMAGANIE PRACY TRADYCYJNYCH UKŁADÓW MECHANICZNYCH**

Mnogość motoryzacyjnych zastosowań elektroniki powoduje, że zarówno sama diagnostyka, jak i naprawa negatywnie zweryfikowanych urządzeń stają się źródłem wielu eksploatacyjnych problemów. Stosowane są bowiem w coraz szerszym zakresie nowoczesne elektroniczne systemy sterowania pracą zespołów mechanicznych (napędu i mechanizmów jezdnych), a także wyposażenie dodatkowe, zwiększające komfort i bezpieczeństwo jazdy. Rosnący stopień wewnętrznej ich komplikacji zdecydowanie

podwyższa wygodę eksploatacji i standard osiągnięć samochodu, lecz jest też zarazem częstą przyczyną niedomagań w funkcjonowaniu poszczególnych układów i mechanizmów.

## Funkcjonowanie sterowników

Współczesna obsługa pojazdów samochodowych, ich serwisowanie, diagnozowanie i naprawy – wymagają użycia specjalistycznego urządzenia diagnostycznego, nawiązującego komunikację poprzez złącze diagnostyczne pojazdu z jego mikroprocesorowymi sterownikami, czyli najistotniejszymi elementami systemu elektronicznego.

Każdy sterownik w pojeździe wykorzystuje dane wejściowe zbierane z rozmaitych czujników i innych modułów elektronicznych, a także manipulatorów obsługiwanych bezpośrednio przez kierowcę pojazdu. Ma również zapisane w swojej pamięci odpowiednie procedury kontrolne i algorytmy obliczeniowe. Na podstawie odpowiednio przetworzonego zbioru informacji sterownik generuje rozmaite impulsy sterujące i przekazuje je do elementów i podzespołów wykonawczych poszczególnych systemów sterowanych elektronicznie.

Praca sterownika związana jest z kontrolowaniem, nadzorowaniem i sterowaniem prawidłowego funkcjonowania

poszczególnych podzespołów pojazdu. Polega na realizacji odpowiednich algorytmów w czasie rzeczywistym, co jest możliwe wyłącznie dzięki zastosowaniu techniki mikroprocesorowej.

Sterownik w trakcie procesu ciągłego monitorowania poprawności funkcjonowania wszystkich systemów elektronicznych realizuje także funkcję tzw. samodiagnozy, czyli wykorzystuje zapisane w jego pamięci procedury kontrolno-diagnostyczne. Sprowadzają się one do analizy sygnałów napływających do sterownika z czujników i elementów wykonawczych systemów oraz ich interpretacji.

Przy wykryciu przez sterownik istotnych niezgodności pomiędzy wartościami otrzymywanymi a zapisanymi w jego pamięci jako mieszczące się w prawidłowym zakresie, zaistniała sytuacja jest interpretowana jako wystąpienie usterki w systemie. Zostaje to zarejestrowane w pamięci procesora i oznaczone odpowiednim kodem. O każdym takim fakcie kierowca jest powiadamiany poprzez zaświecenie się właściwej lampki kontrolnej na tablicy wskaźników.

## Znaczenie diagnostyk i testerów

Do odczytania dokładniejszych informacji o usterce zarejestrowanej w pamięci sterownika pojazdu oraz ustalenia okoliczności związanych z jej wystąpieniem, czyli towarzyszących jej rzeczywistych wartości parametrów pracy sygnalizowanych przez odpowiednie czujniki, konieczne jest użycie specjalistycznego przyrządu diagnostycznego.

Odczyt i kasowanie kodów usterek zapisanych w pamięci procesora jest najprostszą funkcją diagnostyczną przyrządów nawiązujących komunikację ze sterownikami pojazdu poprzez złącze diagnostyczne. Tego typu funkcje diagnostyczne realizowane są z użyciem nawet tak prostych przyrządów elektronicznych,

jak zwykłe czytniki kodów usterek, stosowane dla wstępnej ich identyfikacji.

Jednak w odniesieniu do współczesnie eksploatowanych pojazdów samochodowych, w których ilość i zakres stosowanych systemów elektronicznych są znaczne, ten typ dostępu do sterownika pojazdu jest zdecydowanym minimum na poziomie obsługi serwisowej w warsztatach naprawczych. W zdecydowanej natomiast większości przypadków warsztatowych niezbędny okazuje się przy obsłudze pojazdów dostęp do bardziej zaawansowanych funkcji diagnostycznych, czyli:

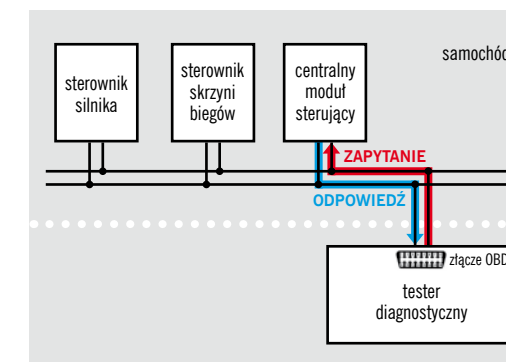
- ▶ odczytu parametrów pracy poszczególnych systemów – umożliwiającego określenie dokładnych warunków pra-

cy rejestrowanych przez odpowiednie czujniki, realizowane przez sprawdzenie poszczególnych parametrów i odczytanie ich wartości;

- ▶ kasowania inspekcji serwisowych – polegającego na resetowaniu zapisanych wartości dopuszczalnych przebiegów i wygaszeniu lampki kontrolnej;

- ▶ testów aktywacyjnych elementów wykonawczych czujników – realizowanych poprzez wysyłanie sygnałów aktywujących pracę elementów i sprawdzających poprawność ich działania. Najbardziej zaawansowanymi funkcjami przyrządów diagnostycznych do obsługi systemów elektronicznych są ich możliwości dokonywania adaptacji. Polega

ona na przywróceniu fabrycznych ustawień parametrów pracy poszczególnych układów, niezbędnych np. po wymianie lub naprawie pewnych jego elementów. Konsekwencją tego jest kodowanie, czyli →



ILUSTRACJA KOMUNIKACJI POMIĘDZY TESTEREM DIAGNOSTYCZNYM A SAMOCHODEM

FOT. ARCHIWUM

## KONKURS!

### Możesz wygrać jedno z czterolitrowych opakowań oleju Titan GT1 ProGas ufundowanych przez firmę Fuchs Oil,

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 „Oleje do silników na paliwa gazowe”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 28 lutego 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, zorganizowanej wspólnie z firmą Philips, dostępna jest na stronie internetowej: [www.e-autonaprawa.pl/konkurs](http://www.e-autonaprawa.pl/konkurs)

#### PYTANIA KONKURSOWE

##### 1. Zmiana zasilania na gazowe wymaga przejścia na smarowanie olejem:

- a. dowolnym z oznaczeniem LPG lub GAS
- b. przystosowanym do dłuższych przebiegów
- c. spełniającym wymogi producenta silnika
- d. odpowiadającym specyfice silnika i paliwa

##### 2. Zasilanie LPG przyspiesza zużycie oleju i smarowanych nim części, ponieważ:

- a. gaz jest agresywny chemicznie
- b. wyższa jest temperatura silnika
- c. gaz utrudnia tworzenie filmu olejowego
- d. gaz nie ma właściwości smarnych

##### 3. Osadom w komorze spalania i szlamom w układzie smarowania zapobiegają:

- a. paliwa gazowe
- b. dodatki myjąco-dyspergujące
- c. inhibitory korozji
- d. dodatki przeciwsużyciowe

##### 4. Produkty firmy Fuchs do silników spalających gaz mają w nazwie oznaczenie:

- a. Titan Trans HD
- b. Titan CFE MC
- c. Titan Supersyn
- d. Titan Pro Gas

##### 5. Jak przebiega proces przyspieszonego zużycia silnika spalającego LPG przy niewłaściwym smarowaniu?

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

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







ZMINIATURYZOWANA WERSJA TESTERA X-431 DIAGUN Z TRANSMISJĄ BEZPRZEWODOWĄ

procedury umożliwiające wprowadzenie do oprogramowania jednostki sterującej odpowiednich kodów, niezbędnych do uruchomienia niektórych elementów wykonawczych (np. wtryskiwaczy, kluczyków, przepustnic itp.).

#### Adaptacja i synchronizacja sterowników

Stosowane we współczesnych pojazdach bardzo rozbudowane zespoły systemów elektronicznych w komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej wykorzystują zaawansowane technologie elektroniczne i informatyczne. Tradycyjne rozwiązania mechaniczne, elektromechaniczne i elektroniczne analogowe są zastępowane w coraz szerszym zakresie wymianą

sygnałów cyfrowych. Dlatego też najbardziej skomplikowanymi czynnościami serwisowymi są procedury związane z dopasowaniem odpowiednich parametrów otoczenia elektronicznego po wymianie elementów sterowanych elektronicznie (czujników i elementów wykonawczych). W wielu tego typu przypadkach zachodzi właśnie konieczność dopasowania i synchronizacji elektronicznych sterowników po przeprowadzeniu naprawy różnych podzespołów samochodu.

W przeszłości jedynym stosowanym sposobem synchronizacji sterownika z innymi elementami po jego wymianie było tzw. resetowanie sterownika, realizowane poprzez okresowe odłączenie zasilania. We współczesnych pojazdach wymagane jest w tego typu przypadkach przeprowadzenie procesu tzw. nauczania sterownika. Odbywa się ono w ten sposób, iż po wymianie elementu współpracującego trzeba dokonać ponownego programowania sterownika. Używa się do tego celu odpowiedniego przyrządu diagnostycznego, który po nawiązaniu komunikacji ze sterownikiem, realizuje procedury wprowadzania nowych algorytmów programowania i weryfikacji mierzonych parametrów rozmaitych wielkości.

Obecnie eksploatowane i serwisowane pojazdy samochodowe posiadają

znacznie większą liczbę elementów i podzespołów, które wymagają właśnie tego typu dopasowania elektronicznego. Tego rodzaju procedury dopasowania parametrów oprogramowania do zestawu obecnych w pojeździe części wymagają automatyczne układy klimatyzacji i wentylacji, automatyczne skrzynie biegów, układy ESP, elektryczne hamulce postojowe, półautomatyczne układy napędowe i aktywne zawieszenia.

Konkretnymi elementami elektronicznymi wymagającymi dopasowania parametrów elektronicznych sterownika po wymianie są m.in.:

- ▶ wtryskiwacze paliwa;
- ▶ przepustnice powietrza w układach dolotowych;
- ▶ sondy lambda;
- ▶ silniki krokowe sterowania układów grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ▶ czujniki skrętu zwrotnic lub koła kierownicy;
- ▶ czujniki drożności filtrów PDF;
- ▶ czujniki zużycia klocków hamulcowych;
- ▶ czujniki zdalnej kontroli ciśnienia powietrza w ogumieniu;
- ▶ reflektory ksenonowe;
- ▶ kluczyki włączników zapłonu, immobilisery, alarmy, centralne zamki i podnośniki szyb.

FOT. LAUNCH

# 10 PROFI SHOW AUTO

## 25-26 maja

**NAJWIĘKSZE TARGI  
PROFESJONALISTÓW  
W KATOWICKIM  
SPODKU!**

**32.000**

**ODWIEDZAJĄCYCH!**

**12.000**

**METRÓW KWADRATOWYCH  
POWIERZCHNI WYSTAWIENNICZEJ**

**130**

**WYSTAWCÓW  
Z CAŁEGO ŚWIATA!**

**SPECJALNA OFERTA  
DLA NOWYCH WYSTAWCÓW!**

targi@profipartners.pl  
info@profipartners.pl  
+48.32.353.36.96



ORGANIZATOR



**KONKURS**

**Nagrody: 3 czterolitrowe  
opakowania oleju Titan GT1 ProGas**





# Warsztatowe podnoszenie ciężarów (cz.I)



ZENON MAJKUT

WIMAD

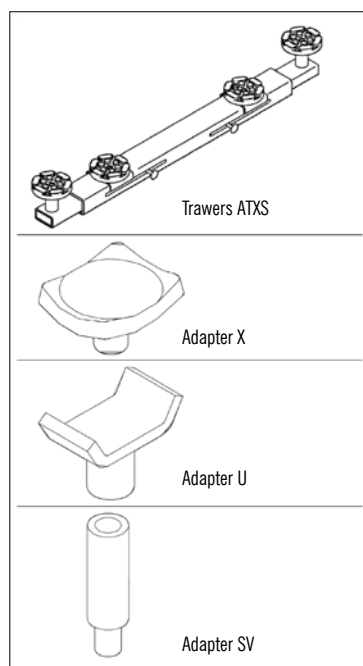
OBŚŁUGA, NAPRAWA LUB DIAGNOSTYKA SAMOCHODÓW WYMAGA CZĘSTO SWOBODNEGO DOSTĘPU DO ICH PODWOZI, TAKŻE PRZY UNIESIONYCH NAD PODŁOŻE LUB ZDEMONTOWANYCH KOŁACH. WYDAJE SIĘ TO PROBLEMEM BANALNYM, LECZ...

Kiedyś, w trakcie praktyki zawodowej odbywanej w bazie PKS, dostałem zadanie wymiany tylnego resoru w dwuosiowej ciężarówce Jelcz 315 ustawionej na kanale obrotowym. Zgodnie z obowiązującą wówczas technologią napraw należało w tym celu najpierw podnieść jedną stronę mostu napędowego za pomocą 15-tonowego aluminiowego „lewarka” hydraulicznego, potem zdjęć uwolnione w ten sposób dwa bliźniacze koła, a później odkręcić śruby jarzma uszkodzonego resoru. Wykonywałem właśnie ostatnią z tych czynności, gdy nagle podnośnik wysliznął się spod osi, a ta, spadając gwałtownie, zatrzymała się dopiero na bębnie hamulcowym, a nie (na szczęście) na którejś z moich kości. Planowa-

na operację udało się wykonać dopiero po kilkunastu minutach za pomocą bardzo ciężkiego podnośnika hydraulicznego, przesuwanego z trudem po obrzeżach kanału przez dwuosobową obsługę.

Od tamtych czasów prawa fizyki nie uległy zmianie, lecz identyczne czynności wykonywane są w warsztatach znacznie mniejszym nakładem pracy i bez ekstremalnych emocji. Współczesne rozwiązania techniczne umożliwiają bowiem łatwe, szybkie i bezpieczne podnoszenie nawet najcięższych wieloosiowych pojazdów.

W serwisach samochodów ciężarowych, autobusów i samochodów specjalnych używa się nadal kanałów na stanowiskach obsługowych, więc stosowane są także dźwigniki kanałowe. Rozróżnia



PRZYKŁADY ADAPTERÓW ZAPEWNIĄCYCH PRAWIDŁOWĄ WSPÓŁPRACĘ TRZPIENIA PODNOŚNIKA Z PODNOSZONYMI ELEMENTAMI

się dwie grupy tych urządzeń. Do pierwszej należą ruchome konstrukcje podparte tradycyjnie na obrzeżach kanału, a do drugiej – poruszające się po jego dnie.

## Klasyczne podnośniki kanałowe

Jest to rozwiązanie najprostsze i wciąż najpopularniejsze, choć uzależnione od odpowiedniego zaprojektowania i wykonania obrzeża kanału. Jeśli do współpracy z takim podnośnikiem zamierza się wykorzystać kanał już istniejący, to jego przydatność do tego celu (wytrzymałość ścian i podpartych nimi stalowych prowadnic) musi potwierdzić inspektor budowlany.

Hydrauliczny napęd polega na współpracy ręcznej (przeważnie) pompy i tłokowego siłownika z pojedynczym lub wielokrotnym (teleskopowym) elementem ruchomym. Jego ruch powrotny następuje po otwarciu zaworu niwelującego

nadciśnienie płynu roboczego. Udźwig takiego podnośnika zależy od przełożenia hydraulicznego napędu, czyli od proporcji powierzchni tłoków pompy i siłownika. Im większy jest zatem podnoszony ciężar, tym dłużej trwa jego podnoszenie. Pewne przyspieszenie pracy można uzyskać dzięki zastosowaniu szybkiego posuwu pneumatycznego lub elektrycznego podczas ruchu jałowego (także powrotnego), a ręczny napęd hydrauliczny zaczyna wówczas działać dopiero po uzyskaniu właściwej pozycji roboczej podnośnika.

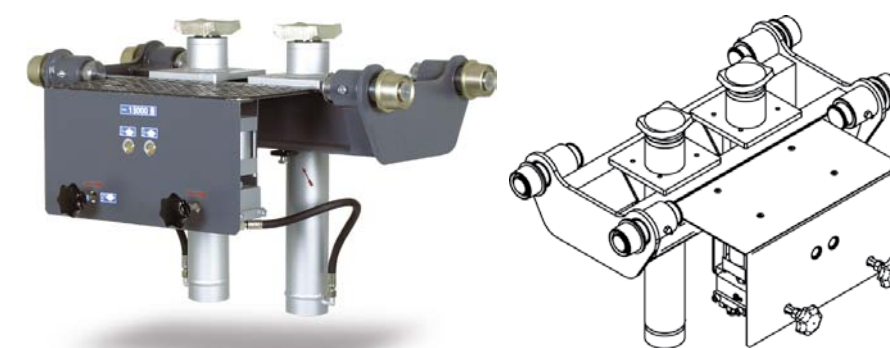
Najtańsze wersje tego rodzaju urządzeń są tzw. singlami, czyli można ich na jednym kanale zastosować kilka, lecz działają tylko niezależnie i nie dają się synchronizować. Można więc nimi unieść w jednym podejściu najwyżej jedną oś samochodu ciężarowego. Podnoszenie kilku osi wymaga unoszenia stopniowego za pomocą dwóch lub trzech takich dźwigników. Zawsze należy przy tym używać odpowiednich podpór podnośnika i właściwych adapterów do jego ruchomego trzpienia, gdyż błędy popełniane w tym zakresie mogą spowodować zniszczenie (złamanie) konstrukcji pojazdu, szczególnie w autobusach przegubowych, albo wypadek podobny do opisanego na wstępie.

Modele wyposażone w przekładnie pneumatyczno-hydrauliczne lub elektrohydrauliczne i teleskopowe, kilkustopniowe siłowniki pozwalają na szybkie podnoszenie i opuszczanie nie tylko samochodowych osi, lecz także zespołów umieszczonych w wyższych partiach podwozia, np. skrzyż biegów.

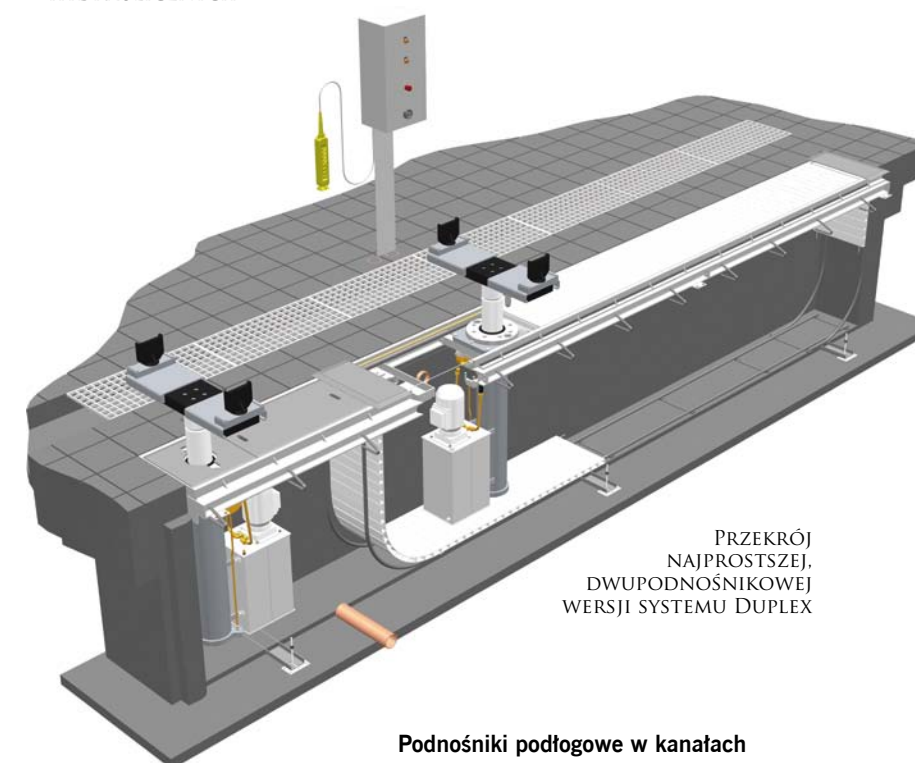
## Systemy krawędziowe synchronizowane

Bardziej zaawansowaną konstrukcją serią ciężkich dźwigników kanałowych poruszających się po obrzeżu kanału stanowią systemy typu Duplex, służące do podnoszenia całych pojazdów. Funkcja ta wymusza synchronizację tworzących system siłowników podczas ich podnoszenia i opuszczania za pomocą agregatu hydraulicznego z napędem elektrycznym.

W skład systemu Duplex mogą wchodzić dwa, trzy lub cztery dźwigniki kanałowe. Jeden z nich, zazwyczaj usytuowany na początku kanału, zamocowany jest



KRAWĘDZIOWY PODNOŚNIK KANAŁOWY ZE ZDWOJONYM UKŁADEM SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH



PRZEKRÓJ NAJPROSTSZEJ, DWUPODNOŚNIKOWEJ WERSJI SYSTEMU DUPLEX

## Podnośniki podłogowe w kanałach

Ostatnią grupę omawianych dźwigników stanowią konstrukcje poruszające się po podłogach kanałów. Jest to rozwiązanie korzystne wówczas, gdy konstrukcja kanału nie pozwala na umieszczenie prowadnic na jego obrzeżach. Odpowiednie wzmocnienie podłogi jest na ogół łatwiejsze. Masa własna pojedynczego podnośnika tego typu wynosi ok. 300 kg. Zawieszony na sprężynach kółka jezdne wykonane ze stali lub tworzywa sztucznego radzą sobie z drobnymi nierównościami posadzki, która jednak przejmować musi obciążenia przynajmniej 15-20 t, wynikające z maksymalnego udźwigu podnośnika. Są one przenoszone za pośrednictwem prostokątnej podstawy, opierającej się o podłoże po ugięciu sprężynowych zawieszek kółek. Płynny jej ruch wzdłuż ścian kanału ułatwiają umieszczone w narożnikach rolki. →

Tego typu dźwigniki kanałowe mają konstrukcję teleskopową i udźwig do 15 t każdy oraz możliwość unoszenia ciężarów na wysokość 1,90 m, przy zastosowaniu podobnych trawersów i adapterów, jak w wersjach bez synchronizacji. Można więc podnieść w ten sposób 60-tonowy pojazd na czterech kolumnach.



ZABYTKOWY LEWAR HYDRAULICZNY JEST BARDZO BLISKO SPOKREWNIONY Z NAJPROSTSZYMI WERSJAMI PODNOŚNIKÓW KANAŁOWYCH

WSPÓŁCZESNY PODNOŚNIK KANAŁOWY PORUSZAJĄCY SIĘ NA ROLKACH PO STALOWYCH PROWADNICACH KRAWĘDZIOWYCH

FOT. WIMAD

FOT. WIMAD





PRZYKRYTY ROLETĄ KANAŁ Z WIELOMA PODNOŚNIKAMI WSPÓLPRACUJĄCYMI W SYSTEMIE DUPLEX



ROZWIĄZANIE ALTERNATYWNE WZGLĘDEM TRADYCYJNYCH KANAŁÓW ZAGŁĘBIANYCH W PODŁOGACH WARSZTATÓW

Możliwe jest także zastosowanie podłogowych prowadnic dźwignika, wykonanych z kształtowników lub taśm stalowych.

Właściwe podnoszenie zaczyna się po ustawieniu dźwignika w miejscu jego pracy i uniesieniu go na wysokość roboczą w trybie szybkiego posuwu. Pełne wysunięcie podnoszącego trzpienia do maksymalnej wysokości 1,2-1,3 m nad dolną część dźwignika (długość na ok. 73-97 cm, co daje w sumie dystans ok. 2 m od dna kanału) odbywa się w czasie do 120 sekund. Smukła konstrukcja siłownika i niska podstawa umożliwiają pracownikom poruszanie się po całej długości kanału pod obsługiwany pojazd.

Ten system również pozwala unosić więcej niż jedną oś równocześnie, ale należy to robić stopniowo i bardzo ostrożnie, ponieważ nie stosuje się w nim synchronizacji dźwigników. Możliwe jest natomiast zastosowanie rolety (podobnej jak w systemie Duplex) na całej szerokości i długości kanału.

W niektórych wypadkach korzystny okazuje się układ mieszany, czyli z jednym dźwignikiem jeżdżącym po dnie kanału i drugim wiszącym na jego obrzeżu, gdyż przy pewnych konfiguracjach może dawać więcej swobody pracownikom znajdującym się w przestrzeni operacyjnej. Jednak z przedstawionych tu

wariantów najlepszy funkcjonalnie pod każdym względem jest system Duplex, łączący zalety obydwu pozostałych. Jego jedyną wadę stanowi stosunkowo wysoka cena zakupu i związanych z instalacją prac projektowo-budowlanych.

Dźwigniki przystosowane do pracy na dnie kanału mogą również poruszać się po odpowiednio mocnej warsztatowej posadzce, współdziałając z innymi rodzajami stanowisk przy demontażu i montażu ciężkich zespołów w podniesionych pojazdach.

Przy wszelkiego rodzaju problemach z wysokim poziomem wód gruntowych zasadne wydaje się skorzystanie z konstrukcji pośredniej między kanałem a nadposadzkowym dźwignikiem całopojazdowym najazdowym. Taką możliwość dają konstrukcje nadposadzkowe, będące swego rodzaju kanałami, tyle że zbudowanymi na płaskiej posadzce warsztatu. Są one dużo tańsze od dźwigników najazdowych do podnoszenia całych pojazdów, a także łatwiejsze w projektowaniu, mogą też współpracować z dźwignikami kanałowymi poruszającymi się po płaskiej posadzce warsztatu.

Załączony kod QR po odpowiednim użyciu doprowadzi zainteresowanych do filmu na temat jednej z omówionych tu grup dźwigników.



Cdn.



PODNOŚNIK TELESKOPOWY PORUSZAJĄCY SIĘ WZDŁUŻ KANAŁU PO JEGO PODŁODZE I W POPRZEK PO PROWADNICZY WE WŁASNEJ PODSTAWIE



ZASTOSOWANIE PODNOŚNIKA KANAŁOWO-PODŁOGOWEGO DO DEMONTAŻU LUB MONTAŻU CIĘŻKIEJ SKRZYNI BIEGÓW

## Nowości na rynku

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

### Siedmioletnia nawigacja Garmin



Model Garmin dźwi 760 zaprojektowano z myślą o kierowcach ciężarówek, więc obsługuje takie funkcje, jak: wyliczanie trasy z uwzględnieniem specyfiki pojazdu, ostrzeżenia o niebezpieczeństwach, specjalnie dobrane punkty POI, głośnik o większej mocy oraz możliwość współpracy z kamerą cofania. Nawigacja jest zgodna z aplikacją Smartphone Link, dzięki czemu potrafi wyświetlać informacje takie, jak ceny paliw, obrazy z kamer drogowych albo prognozy pogody. Model informuje także o godzinach wschodu i zachodu słońca oraz o mijanych granicach

państw. Ułatwia to dostosowanie się do odpowiednich przepisów.

Aktywny asystent pasażera jest wyświetlany obok obrazu mapy. Dzięki temu system prowadzi kierowcę po odpowiednich pasach do skrętu lub zjazdu.

Nowa nawigacja współpracuje też z systemem zarządzania flotą Garmin Fleet Management Interface (FMI) oraz z innymi systemami tego typu dostarczonymi przez partnerów firmy Garmin.

Garmin (Europe) Ltd.  
tel. +44 23 805 24 000  
[www.garmin.com](http://www.garmin.com)

### Samostart K2

Preparat ten ułatwia rozruch silnika po długiej i mroźnej nocy. Działa po wtrysnięciu niewielkiej dawki do przewodu dolotowego po zdemontowaniu filtra powietrza. Można go stosować w silnikach dowolnego typu. Był testowany z pozytywnym



efektem zimą na Syberii w temperaturze minus 54 stopni, a także w czołgu T-34.

Cena opakowania środka Samostart K2 o pojemności 400 ml wynosi około 9 złotych.

Melle  
tel. 62 735 16 00  
[www.k2.com.pl](http://www.k2.com.pl)

### Elektroniczny klucz dynamometryczny



Nowy klucz dynamometryczny NEO 08-820 służy do precyzyjnego dokręcania połączeń gwintowych z zadanym momentem obrotowym, dającym się regulować w granicach od 20 do 200 Nm. Ramię narzędzia ma długość 580 milimetrów. Mierzona elektronicznie wartość przykładanego momentu odczytywana jest na dużym wyświetlaczu. Po osiągnięciu zadanej wartości pojawia się sygnał

dźwiękowy i optyczny. Sygnalizowane jest również zbliżanie się do zadanego momentu. Oprogramowanie miernika umożliwia preselekcyjne zdefiniowanie 10 wartości momentu, co przyspiesza wykonywanie powtarzalnych zadań, a także zapamiętywanie wyników pomiarów. Zasilanie zapewniają trzy baterie typu AA.

NEO Tools  
tel. 22 573 03 00  
[www.neo-tools.com](http://www.neo-tools.com)

### Katalog firmy KYB



Nowy katalog „KYB 2013 – Amortyzatory” można pobrać w postaci pliku PDF ze strony: [www.kyb-europe.com](http://www.kyb-europe.com) (sekcja „Katalog”) oraz znaleźć w archiwum TecDoc.

Dokument ten zawiera pełną listę produktów (w tym także zestawów montażowych i ochronnych) wraz ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi nowości na 2013 rok. W stosunku do poprzedniej edycji jest obszerniejszy o 139 nowych numerów referencyjnych i obejmuje teraz

części zamienne dla ponad 6 milionów samochodów jeżdżących po europejskich drogach. Nowe zastosowania amortyzatorów są przeznaczone między innymi do modeli: Citroën C4 Picasso/Grand Picasso, Fiat Linea, Honda CRV, Hyundai i30, Kia Ceed/Proceed, Soul, Mazda 5, Opel Insignia, Peugeot 308, Renault Espace IV, Toyota Landcruiser i Volkswagen Passat.

KYB Europe  
tel. 91 887 61 11  
[www.kyb-europe.com](http://www.kyb-europe.com)



## Pirometr Fluke VT02



Ten przyrząd łączy funkcje kamery termowizyjnej, kamery cyfrowej i tradycyjnego pirometru. Zaprojektowano go z myślą o elektrykach, technikach obsługujących instalacje grzewcze i klimatyzacyjne i innych pracownikach warsztatów samochodowych. Fluke VT02 może wykrywać niedrożne przewody układu

ogrzewania lub klimatyzacji oraz przegrzewające się łożyska i elementy instalacji elektrycznych. Służy też do badania silników, hamulców, układów wydechowych, systemów hydraulicznych i sprężarek.

Zapisuje obrazy w paśmie widzialnym, podczerwieni lub w trzech trybach mieszanych (25, 50 i 75%) na karcie microSD.

Fluke Corporation  
tel. 602 739 200  
www.fluke.pl

## Promocja firmy Le-Gum



Do 28 lutego w firmie Le-Gum można nabyć urządzenia marki M&B po obniżonych cenach.

PP Le-Gum  
tel./faks 95 717 21 93  
www.legum.pl

## Nowe filtry Sogefi

W katalogu firmy Sogefi Aftermarket Division pojawiły się kolejne filtry sprzedawane pod markami Purflux, Fram oraz CoopersFiaam. Wśród

tych nowości znalazły się produkty przeznaczone do samochodów: Kia Cee'd (filtr oleju), Mazda 5 (CW) (filtr powietrza), Ford Galaxy II

## Złota seria żarówek

Firma Osram przygotowała limitowaną serię żarówek Night Breaker Plus: można je teraz kupić w wersji z główkami i stykami pokrytymi złotem. W ten sposób producent postanowił uczcić piątą rocznicę debiutu żarówek Night Breaker. Żarówki Night Breaker Plus Limited Edition w porównaniu ze zwykłymi żarówkami halogenowymi dostarczają do 90 procent więcej światła, są o 20 procent bielsze i mają zasięg większy o 35 metrów. Komplet 2 żarówek kosztuje 70 zł (H4) lub 90 zł (H7).

Wraz z wprowadzeniem złotej serii ogłoszono konkurs fotograficzny „Gorączka zło-



ta”. Autorzy zdjęć na temat „samochód i złoto” mogą w nim zdobyć iPada najnowszej generacji

Osram  
tel. 22 550 23 00  
www.osram.pl

## Niedrogie Webasto



Nowoczesne samochody z silnikami wysokoprężnymi są fabrycznie wyposażane w urządzenia dogrzewające, co pozwala obniżyć koszt instalacji ogrzewania postojowego. Wystarczy dodać pompę obiegu cieczy oraz rozbudować instalację elektryczną. Do obsługi urządzenia służy pilot zdal-

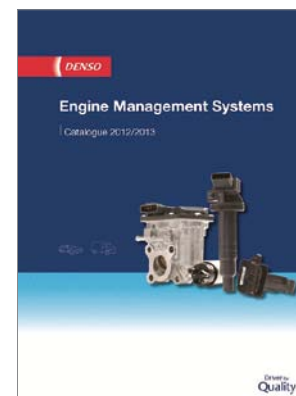
nego sterowania lub system Thermo Call współpracujący ze smartfonem. Rozbudowę i konfigurację instalacji grzewczej można powierzyć autoryzowanemu przedstawicielowi firmy Webasto.

Webasto Petemar  
tel. 22 732 73 20  
www.ogrzewanie-postojowe.pl

go), Nissan Navara (filtr oleju napędowego).

Sogefi Aftermarket Division  
tel. 781 755 379  
www.sogefigroup.com

## Katalog Denso



Firma Denso opublikowała na lata 2013/14 swój pierwszy katalog części produkowanych w ramach programu systemów sterowania silnikiem. Obejmuje on cztery linie podzespołów: masowe przepływomierze powietrza (29 numerów katalogowych), cewki zapłonowe (8 numerów),

zawory recyrkulacji spalin (6 numerów) i pompy paliwa (5 numerów).

Publikacja zawiera również omówienie techniczne każdej części, tabele zamienników i zastosowań oraz przewodnik



dla kupujących. Można ją zamówić w wersji drukowanej, odszukać w bazie TecDoc albo pobrać w pliku PDF ze strony internetowej firmy.

Denso Europe B.V.  
tel. 31 294 493 493  
www.denso-am.pl

## Wkrętaki Felo Smart

Sprzedawany przez firmę Lange Łukaszuk zestaw niemieckich wkrętarek Felo Smart składa się z 12 dwustronnych kling 1/4" wykonanych ze stali chromowo-molibdenowo-wanadowej oraz uniwersalnej rękojeści. Klingi te można też wykorzystywać jak bity we wkrętarce akumulatorowych.

Wszystkie elementy są zapakowane w pudełku z wytrzymałego tworzywa sztucznego, a cena kompletu wynosi 258,48 zł netto.

Lange Łukaszuk  
tel. 71 398 08 00  
www.langelukaszuk.pl



## Ultor Optimo 10W-30

Platinum Ultor Optimo 10 W-30 to półsyntetyczny, wielosezonalny olej typu mid-SAPS produkowany przez Orlen Oil, a przeznaczony dla silników wysokoprężnych pracujących w ciężkich warunkach. Nadaje się także do pojazdów

ekologicznych, wyposażonych w silniki niskoemisyjne. Nowy olej spełnia najostrzejsze normy europejskie ACEA:E9 oraz amerykańskie API CJ-4.

OrlenOil  
tel. 12 665 55 00  
www.ornen.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. Grot-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

FOT. FLUKE, LE-GUM, OSRAM, WEBASTO

FOT. DENSO, LANGE ŁUKASZUK

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**



## Zimowy Castrol TDA

Wielosezonowy dodatek do oleju napędowego Castrol TDA zapobiega zatykaniu parafiną i kryształkami lodu filtrów paliwa lub przewodów paliwowych podczas mrozów. Preparat ten dolany do oleju napędowego (w proporcji 10 mililitrów na 10 litrów) wiąże wodę i obniża o 6 do 10°C tzw. temperaturę blokady zimnego filtra, czyli krystalizacji

węglowodorów parafinowych. Castrol TDA pozwala także zmniejszyć emisję sadzy i substancji toksycznych. Po jego zastosowaniu silnik pracuje bardziej równomiernie i ciszej, a układ wtryskowy zostaje oczyszczony i zabezpieczony przed korozją. Poza tym dzięki zwiększeniu liczby cetanowej paliwa wzrasta moc przy jednoczesnym zmniejszeniu

spalania. Stosowanie dodatku TDA pozwala też wydłużyć żywotność filtra DPF. Castrol TDA jest sprzedawany w sklepach motoryzacyjnych i na stacjach paliw w opakowaniach o pojemności 0,25 l z dozownikiem. Ilość taka wystarcza na 250 litrów paliwa.

BP Europa SE Oddział w Polsce  
tel. 22 582 65 00  
www.castrol.com



## Na kłopoty Permahyd



Dostępny w ofercie marki Spies Hecker dodatek Permahyd WT 6052 ułatwia pracę lakierników nawet w skrajnie niekorzystnych warunkach pogodowych i klimatycznych. Służy także jako zabezpieczenie przed nadmiernie szybkim odparowywaniem międzywarstwowym i zapewnia jednolity efekt wykończenia naprawianej

powłoki. Wraz z preparatem nabywca otrzymuje tzw. plakat klimatyczny, który pomaga szybko dobrać odpowiedni dodatek do temperatury panującej w kabinie lakierniczej, wilgotności powietrza i rozmiaru naprawianego elementu.

Spies Hecker  
tel. 22 329 15 00  
www.spieshecker.pl

- 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 71 712 57 95 lub 71 712 57 98

## Styczeniowe nowości Nissensa

Pojawiły się już na rynku nowe, w pełni aluminiowe chłodnice do samochodu Range Rover (02-) w wersjach silnikowych 4.2, 4.4 i 4.2 Supercharged oraz do wysokoprężnej jednostki napędowej 3.0 TD, a także chłodnice cieczy przeznaczone do modeli Lexus GS300 (05-) i Toyota Landcruiser Prado (02-).

przybyło szesnaście nowych pozycji, m.in. do aut: Alfa Romeo Giulietta (10-), Citroën DS3 (10-), Citroën DS4 (11-), Kia Ceed (07-), Opel Astra J (09-), Peugeot 308 (07-) i Renault Megane (08-).

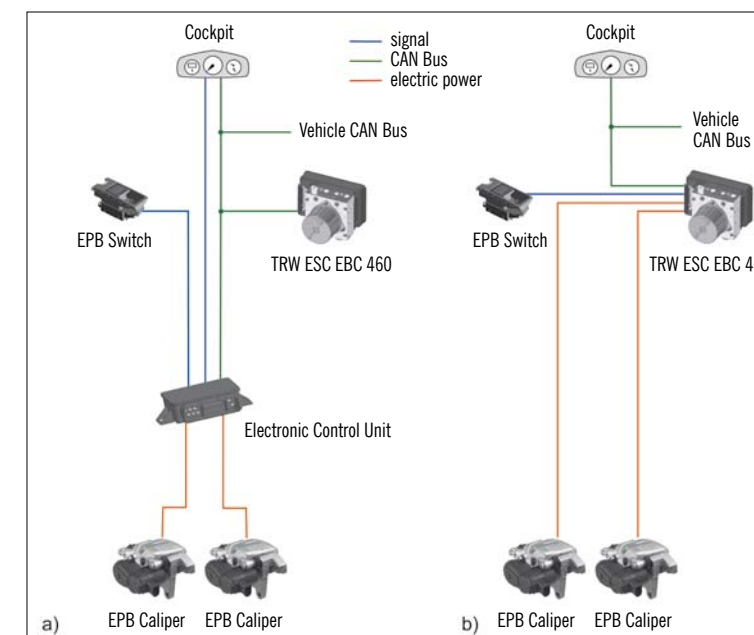
Dwa nowe intercoolery przeznaczone są do samochodów dostawczych: Citroën Nemo (08-), Fiat Fiorino (08-) i Peugeot Bippera (08-) oraz



Asortyment klimatyzacji samochodowej powiększył się o parownik do Mercedesa C-Class W203 (00-) we wszystkich wersjach silnikowych. Wśród intercoolerów do pojazdów Nissan NV400 (10-), Opel Movano (10-) i Renault Master (10-).

Chłodnice Nissens Polska  
tel. 61 653 52 07/08  
www.nissens.com.pl

## Układy EPBi/ESC



Już wkrótce TRW rozpocznie dostawę układu integrującego system kontroli stabilności z elektrycznym hamulcem postojowym. Pierwszymi odbiorcami będą najwięksi producenci samochodów w Europie i regionie Azji-Pacyfiku, a następnie z Ameryki Północnej. Zintegrowanie tych systemów eliminuje konieczność instalacji oddzielnych jednostek sterujących, ponieważ funkcje EPB są realizowane

przez elektrohydrauliczny sterownik ESC. System EPBi pomaga zwiększyć bezpieczeństwo i komfort jazdy. Spełnia on także dodatkowe zadania, takie jak automatyczne zwolnienie hamulca przy ruszaniu, utrzymanie pojazdu zatrzymanego na wzniesieniu albo sterowane elektronicznie hamowanie.

TRW Automotive Aftermarket  
tel. 22 533 47 47  
www.trwaftermarket.com

## Książki WKŁ w e-autonaprawie

10%  
taniej

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





# Mechanizmy samoobrony



EWA  
ROZPĘDOWSKA

Wjeżdżając na zatłoczony parking, z ulgą zauważasz kierowcę zbierającego się do wyjazdu. Zatrzymujesz swój samochód tuż obok i aby pośpieszyć marudera, naciskasz kilkakrotnie klakson...

Wówczas najczęściej pojawia się reakcja odwrotna od oczekiwanej. Ponaglany, zamiast niezwłocznie odjechać, wysiada z samochodu, zaczyna grzebać w bagażniku, w końcu zapala papierosa. Jak mały Jasio, któremu mama wielokrotnie zakazywała bliskich kontaktów z kałużą, a on wraca uszczęśliwiony z podwórka, po kolana umazany błotem.

Reakcja taka, nazywana w psychologii reaktancją, jest odpowiedzią na zbyt duży nacisk i stanowi dorosły odpowiednik dziecięcej przekory. Chroni nas przed mało wysublimowaną manipulacją. Uruchamia się niemal automatycznie, gdy czujemy, że nasza wolność wyboru jest zagrożona, że ktoś próbuje nam coś narzucić, nakazać lub zakazać. Utrudnia ona realizację ścież-

ki kariery np. telemarketerom wciskającym nam niezmiennie taniejące usługi, kierowcom z syndromem „Mad Maxa”, usiłującym zepchnąć nas z drogi lub wymusić błyskawiczny przejazd przez skrzyżowanie.

Reaktacyjny automatyzm nie dość, że włącza odwrotną reakcję, to wzbudza dodatkowo negatywne emocje w stosunku do „zaborcy”. Innym, pokrewnym mechanizmem działającym w naszej samoobronie jest habituacja, czyli stopniowy zanik reakcji na powtarzające się bodźce lub działania, wykorzystujące wciąż ten sam sposób wywierania wpływu. Obsypywanie komplementami za pierwszym razem może wywołać jakies wrażenie. Jednak powtarzanie tego typu zachowań spowoduje brak reakcji lub nawet zniecierpliwienie uporczywym luzosostwem. Istnieją także osobowościowe predyspozycje „uodparniające” na manipulację. U ludzi o temperamencie melancholika lub flegmatyka w ogóle trudno jest wzbudzić ekscytację, zauroczyć ich wyjątkową ofertą czy pomysłem. Podobne problemy stwarza manipulatorom osobnik o adekwatnej, stabilnej samoocenie i poczuciu własnej wartości. Świadomość swoich mocnych i słabych stron zmniejsza wyczulenie i podatność na informacje o sobie ze strony otoczenia. Ktoś taki wie, na co go stać i gdzie są granice jego możliwości. Znacznie trudniej mu wmówić, że dzięki odpowiedniej marce samochodu – sam zyska na wartości.

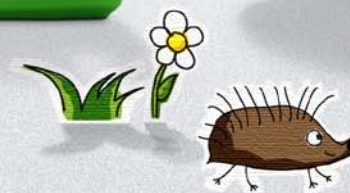
Warto wiedzieć, że są także osobnicy posiadający swoiste predyspozycje do manipulowania innymi ludźmi. Nie chodzi tu bynajmniej o posiadaczy jakiejś pojedynczej cechy. W literaturze przedmiotu spotykamy opisy całych syndromów osobowościowych. Od osobowości autorytarnej (realizującej, poprzez codzienną egzystencję, potrzebę dominacji i podporządkowywania sobie innych), poprzez osobowość makiaweliczną (skłoną zgodnie z zasadą „cel uświęca środki” realizować z rozmachem dowolną wizję porządku społecznego, nie bacząc na czyjeś protesty i oburzenie), a kończąc na najnowszym „wynalazku”, czyli tzw. osobowości bezwzględniego gracza (osobnika o wygórowanych ambicjach, pożądającego sławy, prestiżu i władzy, traktującego ludzi instrumentalnie).

Gdy przy bliskim spotkaniu z którąś z opisanych wyżej osobowości mamy do wyboru możliwość walki lub ucieczki, pamiętajmy, iż zdecydowanie lepsze rokowania daje druga z tych ewentualności. Nasza samoobrona przed manipulacją nie polega bowiem na opanowaniu tajemniczych taktyk czy strategii. Podstawową jej metodą jest świadomość swoich mocnych i słabych stron oraz wiedza o typowych procesach manipulacji i cechach osobowości ich autorów. Samodzielne myślenie, krytyczna refleksja – zwłaszcza w sytuacjach dla nas ważnych – są nieodzowne.

NEXTGEN™

OLEJ SILNIKOWY  
NIGDY NIE BYŁ  
TAK INNOWACYJNY

20%  
MNIEJSZY  
wpływ na  
globalne  
ocieplenie



PEOPLE WHO KNOW USE VALVOLINE™

Czy kiedykolwiek zastanawiasz się skąd pochodzi Twój olej silnikowy? Większość osób tego nie robi. Z całą pewnością nie rośnie na drzewach. Duże spółki naftowe zajmują się znajdowaniem, wydobywaniem, transportem oraz oczyszczaniem ropy naftowej, abyśmy mogli korzystać z naszych samochodów. Jednakże, wiąże się to z dużym obciążeniem środowiska. Obciążeniem, które jest niepotrzebne. Przedstawiamy produkt będący przyszłością olejów silnikowych: Valvoline NextGen™. Jest to pierwszy powszechnie dostępny olej silnikowy wysokiej jakości na świecie, który został wyprodukowany w 50% z oleju poddanego recyklingowi. Został również zatwierdzony przez czołowych producentów. Nasz olej jest bardziej przyjazny środowisku oraz Twojemu silnikowi.



FOT. ARCHIWUM





*Our Precision, Your Advantage*



## UWAGA KONKURS!

Zapraszamy do wzięcia udziału w nowym konkursie!

Zima negatywnie wpływa na stan nawierzchni dróg. Obecnie największym zmartwieniem kierowców są powstające dziury. Wpadnięcie koła pojazdu w taką wyrwę może uszkodzić elementy zawieszenia. Postanowiliśmy przyjrzeć się temu zjawisku nieco szerzej.

Aby wziąć udział w konkursie wystarczy zrobić zdjęcie "wyjątkowej" dziury na drodze (pod względem długości, głębokości, negatywnych skutków działania na zawieszenie itp.). Fotografie prosimy przesłać na adres e-mail: [konkurs@kyb-europe.com](mailto:konkurs@kyb-europe.com). Czas trwania konkursu: **01.02.2013-30.04.2013**.

Autorzy 10 najciekawszych zdjęć wybranych przez Organizatora otrzymają nagrodę: zestaw sportowo - podróży KYB.

Więcej informacji oraz regulamin konkursu na stronie: [www.kyb-europe.com](http://www.kyb-europe.com)

## Czy wiesz, że... ?

- Sprężyny wraz z amortyzatorami odpowiadają za bezpieczeństwo jazdy.
- Zły stan nawierzchni dróg działa niekorzystnie na sprężyny - korozja, uszkodzenia mechaniczne.
- Zużyte sprężyny obniżają komfort jazdy.
- Dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa regularnie sprawdzaj stan sprężyny zawieszenia.