

Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LISTOPAD 2010

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

WOJCIECH CHROBAK
COMMA – ŚWIATOWY LIDER
AFTERMARKETU

SŁAWOMIR DUTKIEWICZ
MICHAŁ ZDUŃCZYK
KONTROLA GEOMETRII
PODWOZI W WARSZTATACH

PIOTR KARDASZ
LECH SITNIK
MIŁOSZ DZIUBECKI
ALTERNATYWNE PALIWA
OLEJOWE I ALKOHOLOWE

MARCIN PERZYNA
ROZRZĄD BENZYNOWYCH
SILNIKÓW RENAULT

KRZYSZTOF POGORZELEC
OBŚŁUGA TECHNICZNA
ZŁOTU SAMOCHODÓW GT

MARIUSZ SIERADZKI
SILIKON W NAPRAWACH
POJAZDÓW

Jeszcze kilkanaście lat temu stopy żelazne, jako główny materiał do budowy samochodowych nadwozi, konkurowały z aluminium. Obecnie wykorzystuje się równocześnie zalety jednych i drugich

Konsekwencją współistnienia elementów stalowych i aluminiowych w tej samej samochodowej konstrukcji jest radykalna zmiana tradycyjnych technik ich łączenia zarówno w trakcie produkcji nadwozi, jak też ich późniejszych napraw. Wynika ona również ze znacznego postępu w zakresie metalurgii żelaza, dzięki któremu w miejsce uniwersalnych dawniej blach głębokotłocznych pojawiły się w rozmaitych zastosowaniach stale o podwyższonej, wysokiej i ultrawysokiej wytrzymałości.

▶▶▶ str. 32





W takich chwilach Twoi klienci będą Ci wdzięczni za to, że wybrałeś elementy układu hamulcowego TRW

Podczas jazdy samochodem najważniejsze jest bezpieczeństwo.

Dlatego firma TRW do spraw bezpieczeństwa podchodzi z maksymalnym zaangażowaniem i jest pod tym względem światowym liderem.

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

W TRW wszystko podporządkowane jest bezpieczeństwu: zarówno jakość naszych produktów i niezwykła dbałość o klienta, jak i niezawodność naszych części samochodowych oraz gwarancja, jaką dajemy.

Z tego powodu Twoi klienci będą zadowoleni, że wybrałeś TRW.



Omar

„Uważam, że Pański miesięcznik jest przeznaczony dla mechaników samochodowych, uczniów szkół, studentów. Myślę, że publikacja Pana Zenona Majkuta z przeogromną ilością wzorów nadaje się tylko do obrony prac doktoranckich. Uważam, że te wzory żadnemu mechanikowi się nie przydadzą. Proste rozwiązanie ww. problemu jest w książce Pana Trzeciaka „Diagnostyka Pojazdów Samochodowych”, gdzie metodą EUSAMA sprawdza się amortyzatory”.

Powyższy cytat pochodzi z otrzymanego niedawno listu Czytelnika i wzbudził we mnie rozmaite refleksje, wśród których nie ma jednak „postanowienia poprawy”. Zgadzam się, iż nasz miesięcznik „jest przeznaczony dla mechaników samochodowych, uczniów szkół, studentów”, lecz to właśnie z tego powodu powinny się w nim czasem pojawiać i takie publikacje, trudniejsze zarówno dla odbiorcy, jak i dla Autora, a także dla redakcji. Może wygodniej byłoby złożyć z góry, że tego rodzaju wiedza żadnemu mechanikowi się nie przyda, ale kryłoby się za tym aroganckie i ewidentnie niesłuszne przeświadczenie o powszechnej w tym zawodzie umysłowej ościężności.

Tymczasem wśród personelu, a zwłaszcza szefów warsztatów i stacji kontroli pojazdów, wielu dziś mamy techników systematycznie pogłębiających swe kwalifikacje i dyplomowanych inżynierów, wykorzystujących zdobyte wykształcenie nie do ozdoby szyldów i wizytówek, tylko do rozwiązywania praktycznych zawodowych problemów.

Dla ludzi tych rachunek różniczkowy nie jest czarną magią, a sprawy poruszone w kwestionowanej publikacji to nie jakieś tam doktoranckie abstrakcje, a konkrety istotne przy podejmowaniu decyzji tak odpowiedzialnych, jak dopuszczenie pojazdu do ruchu. Wiedza w niej spożytkowana jest przy tym najbardziej wiarygodna, gdyż opiera się z jednej strony na bogatym inżyniersko-warsztatowym doświadczeniu Autora, a z drugiej – na jego bezpośrednich kontaktach z dorobkiem amerykańskich konstruktorów, twórców nowej metody diagnostycznej. Nie ma natomiast żadnego sensu jej przeciwstawianie dawniejszym i nadal, moim zdaniem, cennym opracowaniom inżyniera Krzysztofa Trzeciaka.

Jedynym więc uzasadnieniem zamieszczania w piśmie wyłącznie artykułów lekkich, łatwych i przyjemnych może być chęć oszczędzenia przykrości i kompleksów osobom nierozumiejącym niczego innego. Tak właśnie rodzi się populizm, czyli odwoływanie się do ludzi najmniej myślących, by schlebiać, mówiąc: wiecie już wszystko, co wiedzieć warto, i wszyscy powinni być do was podobni, wyjąwszy nielicznych cieniasów. Klasyczne zastosowanie takiej demagogii legenda przypisuje arabskiemu kalifowi Omarowi, który, nakazując w VII wieku spalenie największej wówczas na świecie Biblioteki Aleksandryjskiej, miał powiedzieć: „Jeśli te księgi zawierają coś innego niż Koran, są szkodliwe, a jeśli to samo, są zbędne”. W ten sposób mógł faktycznie poprawić bojowe morale islamskich wojowników, w większości nieczytających nawet i Koranu. Trudno go jednak naśladować w sytuacji, gdy chce się kogoś zainteresować zawartością czasopisma, a nie udziałem w zbrojnych podbojach.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

FOT. ARCHIWUM

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

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

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
tel. 71 712 57 95
b.krzzanowicz@technotransfer.pl

Redakcja:

tel. 71 722 02 26
Stanisław Borkiewicz
s.borkiewicz@technotransfer.pl
Szymon Ciach
s.ciach@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Andrzej Kowalewski, Zenon Majkut,
Leszek A. Stricker, Toni Seidel, KrzaQ

Marketing i reklama:

Marta Napiórkowska-Trzeciak
tel. 71 712 57 97
m.trzeciak@technotransfer.pl
Aneta Sadłowska
tel. 71 733 67 56
a.sadlowska@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:
Aca World Companies, QueenCityLaser

Spis treści

AKTUALNOŚCI:	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46
EKONOMIA, BIZNES, MARKETING	
Fakty, poglądy i komentarze ekspertów	8
Po targach Automechanika 2010:	
Okienko na Chiny, okienko na świat	10
Autosalon/Autoserwis 2010:	
Nowe szanse	30
MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ, JUTRO	
Alternatywne paliwa roślinne	12
Gran Turismo Polonia 2010	
oczami mechanika	24
KONSTRUKCJE	
Układy przeniesienia napędu (cz. VII):	
Dzielenie momentu napędowego.....	16
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Razem i osobno	18
Techniki łączenia stosowane	
w nowoczesnych samochodach	32
Bezprzewodowe	
ładowanie akumulatorów	38
Brytyjski potentat w Polsce.....	41
FORUM PROFESJONALISTÓW	
Dwugłos o lekceważonej geometrii	20
PRAKTYKA WARSZTATOWA	
Rozrząd silników benzynowych	
Renault 1.4/1.6 16V	22
Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. XX):	
Łożyska w napędach pasowych	26
Uszczelnienia silikonowe.....	28
ZENNOWACJE	
Metoda „2 w 1” w praktyce	
diagnostycznej	42
Od redakcji	50
SPIS REKLAM	
TRW.....	2
Actia Polska.....	5
Asmet.....	7
Karcher.....	9
Magneti Marelli.....	13
Castrol.....	15
Techwar.....	17
Werther Polska.....	19
Delphi.....	21
GG Profits.....	23
Schaeffler Polska.....	25
Gutmann.....	27
Quinton Hazell.....	29
TMD Friction Services (Textar)	31
Wimad.....	33
Hella Polska.....	35
Orlen Oil.....	37
NGK.....	43
CTS.....	44
Texa Poland.....	47
Launch Polska.....	49
ZF Services.....	49
Gates.....	51
Tenneco.....	52

Wydarzenia

Mapa ryzyka



Już po raz trzeci, w ramach międzynarodowego Programu Oceny Ryzyka na Drogach EuroRAP, naukowcy z Politechniki Gdańskiej wraz z ekspertami Polskiego Związku Motorowego i Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej opracowali mapę ryzyka na drogach krajowych w Polsce. Została ona włączona do Europejskie-

go Atlasu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Ryzyko zostania ofiarą śmiertelną na drogach krajowych w Polsce jest większe niż w Niemczech i Wielkiej Brytanii czterokrotnie, a na autostradach – aż sześciokrotnie. Mapa w postaci interaktywnej dostępna jest w Internecie pod adresem: <http://eurorap.targeo.pl>.

Doskonalenie techniki jazdy



Przyszła jesień i zaczęły się trudne warunki drogowe. Problemy z hamowaniem, pokonywaniem zakrętów czy wyprzedzaniem na mokrej nawierzchni potęgają poranne mgły i szybko zapadający zmrok. Jesienią lub zimą nie uda nam się ruszać,

przyspieszać i hamować tak dynamicznie jak latem, lecz tym bardziej trzeba to robić bezpiecznie. Konieczne jest więc zapoznanie się ze zjawiskiem poślizgu, aby go umieć unikać, a jeśli już do niego dojdzie, skutecznie go opanować dzięki pra-

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Złoty Pomysł – konkurs SDCM



Stowarzyszenie Dystrybutorów Części Motoryzacyjnych ogłosiło konkurs pod hasłem „Złoty Pomysł dla Niezależnych 2010”. Polega on na przedstawieniu projektu działań wpływających na poprawę wizerunku rynku niezależnego i/lub przedstawieniu pomysłu na rozpowszechnianie wiedzy na temat GVO wśród kierowców i warsztatów samochodowych. Najlepszy indywidualny lub zespołowy projekt zostanie nagrodzony w czasie V Najważniejszej Konferencji Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego, która odbędzie się 8 grudnia 2010 roku w Hotelu Jan III Sobieski w Warszawie. Regulamin konkursu oraz więcej informacji na stronie: www.moto-konferencja.pl

widowym reakcją. Najlepiej i najłatwiej można sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić swoje kwalifikacje w tym zakresie pod okiem doświadczonych instruktorów, na bezpiecznym torze szkoleniowym, w profesjonalnym ośrodku doskonalenia techniki jazdy. Tam ćwiczenia (wykonywane także własnymi samochodami) odbywają się na specjalnych płytach poślizgowych, wiernie symulujących prawdziwe zagrożenia pojawiające się na jesienno-zimowych nawierzchniach. www.torakietowa.pl

FOT. EURORAP, SDCM, TOR RAKIETOWA

Wygraj wyścig Bahco!

Firma Bahco uruchomiła w całej Europie nowy program, wprowadzający na rynek 235 nowych produktów przeznaczonych do wszystkich rodzajów samochodów, od najmniejszych osobowych do największych ciężarowych. Towarzyszy temu innowacyjna zabawa online, zatytułowana *Win with Bahco* (wygraj z Bahco). Jest to wirtualny wyścig, w którym uczestnicy mogą

sterować każdym z trzech superbohaterów w fascynujących zawodach samochodowych rozgrywanych w trzech różnych krajobrazach. Mają także zadanie naprawić swój samochód, wybierając odpowiednie narzędzia. Wszystkie oczywiście w określonym czasie!

W każdą niedzielę w trakcie kampanii (od 1 listopada do 31 grudnia 2010) uczestnik

z najwyższym wynikiem tygodniowym w grze wyścigowej otrzyma specjalny egzemplarz toru samochodowego Bahco typu Scalextric o wartości 600 PLN. A na koniec autorka lub autor najbardziej kreatywnego i chwytliwego uzasadnienia, dlaczego to właśnie ona/on zasługuje na ostateczne zwycięstwo, otrzyma nagrodę główną, czyli wózek narzędziowy z 238 profesjonalnymi



narzędziami ręcznymi Bahco o wartości ok. 8800 PLN. www.WINwithBAHCO.com

ETRMA będzie monitorowała

5 października br. ETRMA (Europejskie Stowarzyszenie Producentów Opon i Gumy) przyjęło strategiczne wytyczne do działań na przyszły rok. Wynika z nich, że w przyszłym

roku ta organizacja będzie dokładniej monitorowała import ogumienia w celu zagwarantowania wyższej jego jakości konsumentom w UE. Ponadto zamierza promować bardziej

skuteczne egzekwowanie opracowanych przez UE regulacji dotyczących rynku oponiarskiego i podejmować działania zwiększające bezpieczeństwo na drogach. 26 października

odbędzie się natomiast spotkanie liderów europejskiego i chińskiego przemysłu oponiarskiego, dotyczące eliminacji barier handlowych i łatwiejszego dostępu do rynków poza UE.



Multi-Diag® - szybka diagnostyka samochodu

ACTIA wykorzystując ponad 20 lat partnerstwa z producentami samochodów, intensywnie rozwija urządzenie Multi-Diag®. Jako partner w dziedzinie diagnostyki wiodących producentów pojazdów (BMW, Citroen, Fiat, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Peugeot, Renault) dysponujemy siecią wsparcia technicznego na całym świecie. Specjalistyczna wiedza, którą wykazujemy się w kontaktach z producentami stanowi jedyną w swoim rodzaju gwarancję dla naszego testera uniwersalnego i leży u podstaw sukcesu urządzenia Multi-Diag®.

Wprowadzając funkcje Express-diag znacząco skróciliśmy czas diagnostyki pojazdu. W zasadniczy sposób usprawnia to pracę w serwisie – przekłada się to w prosty sposób na realizowane obroty w warsztacie.

Rok 2010 to kolejne nowe wyzwania oraz zapowiedzi dalszych rewolucyjnych zmian. Funkcja „1 CLICK” - jedno kliknięcie pozwala na sprawdzenie wszystkich systemów rozpoznanych w pojeździe. Innowacyjność doceniona i wyróżniona na targach motoryzacyjnych EquipAuto w Paryżu.

* Cena netto obowiązuje do wyczerpania zapasów

ACTIA-POLSKA Sp. z o.o.

ul. Puławska 38 tel. (022) 726 35 90
05-500 Piaseczno www.actiapolska.pl

Moto-Profil świętuje



16 października br. odbyła się jesienna Konferencja Partnerów Handlowych firmy Moto-Profil, połączona z symbolicznym otwarciem nowej siedziby. Zaproszeni goście obejrzeli nowoczesne, w pełni już zagospodarowane magazyny wysokiego składowania o powierzchni ponad 20 000 m², prezydenci

Katowic – Piotr Uszok i Chorzowa – Marek Kopel złożyli firmie życzenia dalszego rozwoju, a jej prezes, Piotr Tochowicz, przedstawił kierunki bieżącej strategii, współpracę z Temot International oraz plany na przyszłość. Imprezę zwieńczył uroczysty bankiet, uświetniony artystycznymi występami.

Technobest 2010 dla TwinAir

Firma FPT (*Fiat Powertrain Technologies*) zdobyła prestiżową międzynarodową nagrodę „Technobest 2010” za innowacyjny dwucylindrowy silnik TwinAir, przyznana przez

międzynarodowe jury złożone z 15 dziennikarzy reprezentujących: Bułgarię, Cypr, Chorwację, Czechy, Grecję, Węgry, Macedonię, Polskę, Rumunię, Rosję, Serbię, Słowację, Turcję

i Ukrainę. W uzasadnieniu werdyktu zwrócono uwagę na innowacyjną koncepcję elektrohydraulicznego sterowania zaworami ssącymi MultiAir oraz jej wpływ na osiągnięcie maksimum wydajności i zmniejszenie zużycia paliwa.

Nagrodzony silnik w wersji turbo ma moc 85 KM (przy pojemności skokowej 900 cm³) i jednocześnie najniższe zużycie paliwa w swojej kategorii. Jest produkowany w Bielsku-Białej i montowany w modelu Fiat 500.

Hengst na Automechanice



Na tegorocznych targach Automechanika we Frankfurcie firma Hengst zaprezentowała całą gamę filtrów i systemów filtracyjnych do samochodów, pojazdów użytkowych i rolniczych.

Pokazano m.in. pionierskie rozwiązanie o nazwie Blue Engine, czyli modułowy system filtracji oleju, paliwa i płynu chłodniczego. Odwiedzający mogli także obejrzeć filtry do Scanii z serii G, P i R

oraz filtry do Opla Insignia. Nowością był również filtr oleju (H311W), dostępny jako zamiennik (jedyny na rynku) do modeli Iveco Stralis i Trakker, wyprodukowanych po 2007 (spełniających normę Euro 4 i 5).

Podczas wystawy premierową odsłonę miał także internetowy katalog dostępny w dwunastu językach na stronie: www.hengst.com

Dla bezpieczeństwa młodzieży



20 października rozpoczął się w Polsce europejski program edukacyjny ROSYPE (*Road Safety for Young People in Europe*), organizowany przez Michelin i współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej. Jego celem jest zwiększenie świadomości dotyczącej bezpieczeństwa drogowego wśród dzieci i młodzieży – w tym młodych kierowców będących

uczestnikami wypadków drogowych. Będą oni mogli sprawdzić na symulatorach swoje umiejętności jazdy przy oponach o prawidłowym i nieprawidłowym ciśnieniu, a także uczestniczyć w debatach prowadzonych przez policyjnych ekspertów. Adresatem tegorocznej edycji są głównie studenci trzech polskich uczelni: Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Politechniki Warszawskiej oraz Politechniki Gdańskiej.

Hasłem naszym zgoda będzie?

Do 5 grudnia trwać będzie loteria Mobil 1, w której można wygrać samochód Dodge Journey 2.0 CRD, kurs techniki jazdy oraz nawigację GPS.

Udział w losowaniu może wziąć osoba pełnoletnia, która kupi jeden z olejów sil-



nikowych z rodziny Mobil1 (szczegóły w regulaminie na www.mobil-1.pl/ekstremalnie), zachowa dowód tego zakupu oraz wyśle SMS, wpisując przebieg swojego auta oraz słowo „ZGODA”.

Nowy dyrektor, nowe projekty

Wzmocnienie pozycji firmy na rynku europejskim i rozpoczęcie realizacji nowych projektów – to główne zadania, jakie stawia sobie nowy dyrektor tatarskiego zakładu Nexteer Automotive. Funkcję tę od września pełni Rafał Wyszomirski, który zastąpił Gonzala Herrere, kierującego firmą od 2008 roku.

W obecnych planach wymienia się także kontynuację zaawansowanych projektów rozpoczętych w tym samym zakładzie w roku 2009 i podjęcie w najbliższych mie-



siącach produkcji nowych rozwiązań dla światowych koncernów motoryzacyjnych.

Promocja Pirelli

Każdy, kto od 18 października do 10 grudnia kupi komplet opon zimowych w jednym z punktów sprzedaży sieci dealerów Pirelli Polska, będzie mógł wziąć udział

w loterii. Losowanie nagród, w tym tej głównej – Fiata 500 w wersji Sport, odbędzie się



23 grudnia 2010 roku, a zwycięzców poznamy na początku roku.

Zaprosili nas

Michelin oraz **Statoil** – na konferencję prasową inauguracyjną Tydzień Dobrego Ciśnienia (Warszawa, 4 października)

Firma **ExxonMobil** – na debatę ekspercką na temat zachowań i wyborów kierowców oraz trendów w motoryzacji (Warszawa, 6 października)

Europejski Program Oceny Ryzyka na Droгах – na konferencję prasową „Aktualne mapy ryzyka na drogach krajowych w Polsce” (Warszawa, 7 października)

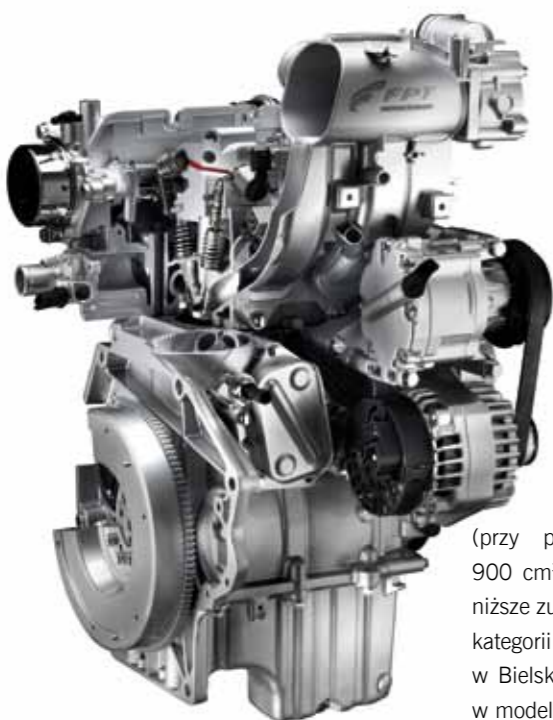
Kapsch TrafficCom – na prezentację pt. „Pobór opłat od użytkowników dróg w Polsce” (Warszawa, 13 października)

TRW Automotive Aftermarket – na uroczystość uhonorowania zwycięzcy europejskiego konkursu TRW „Złoty Klocek” (Warszawa, 21 października)

Michelin oraz **Hill&Knowlton** – na spotkanie prasowe towarzyszące polskiej edycji ROSYPE – europejskiego programu na rzecz poprawy bezpieczeństwa na drodze (Warszawa, 25 października)

Firma **Mojsiuk** – na seminarium poświęcone nowoczesnym i bezpiecznym nadwoziom Mercedes-Benz (Szczecin, 26 października)

B&B Tools Poland – na otwarcie pierwszego w Polsce sklepu Tools (Warszawa, 4-5 listopada 2010)



Fakty, poglądy i komentarze ekspertów

WYNIKI MASOWYCH BADAŃ ANKIETOWYCH PROWADZONYCH W POLSCE PRZEZ FIRMĘ EXXON MOBIL MÓWIĄ WIELE NIE TYLKO O NASZYM RYNKU OLEJOWYM, LECZ TAKŻE O JEGO MOTORYZACYJNYM I EKOLOGICZNYM KONTEKŚCIE



W maju i czerwcu tego roku, podczas objazdowej imprezy Mobil 1 Tour w sześciu polskich miastach (Bydgoszcz, Toruń, Zielona Góra, Leszno, Częstochowa, Tarnów), na pytania ankierów odpowiedzieli ponad 1800 kierowców samochodów osobowych, a w trakcie 17. Trakerskich Spotkań w Krakowie – również ponad 300 kierowców ciężarówek. Pytano ich między innymi o to, jakie wykroczenia drogowe uważają za najgroźniejsze, czy są przygotowani do udzielania pierwszej pomocy ofiarom wypadków, jak dbają o swoje pojazdy i co sądzą o ekologicznych uwarunkowaniach motoryzacji.

Wynikami tych badań poświęcono zorganizowaną przez Exxon Mobil Poland 6 października br. w Warszawie konferencję prasową, na którą zaproszono ekspertów reprezentujących instytucje zainteresowane różnymi aspektami bezpieczeństwa i sprawności ruchu drogowego.

Nadmierna prędkość pojazdów jest najpoważniejszym niebezpieczeństwem na naszych drogach według aż 42 pro-

cent ankietowanych kierowców, a równocześnie niemal połowa z ogólnej ich liczby przyznała się do popełniania tego wykroczenia. Zjawisko można więc uznać za nagminne, lecz zdaniem nadkomisarza Marcina Książkiewicza z Biura Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji, zarówno media, jak i opinia publiczna traktują tę sprawę nazbyt schematycznie, główny środek zaradczy upatrując w zaostrzeniu kar. Takie rozwiązanie wprowadzono też ostatnio w kilku państwach Unii Europejskiej, jednak bez wyraźnych pozytywnych skutków. Polska policja nie domaga się zmiany regulacji prawnych obowiązujących w tym zakresie, wychodząc z założenia, iż lepsze efekty wychowawcze przynosi nieuchronność, a nie drastyczność kary. Poza tym samo pojęcie „nadmiernej prędkości” jest mało precyzyjne, gdyż nawet prędkość dozwolona przepisami okazuje się przyczyną poważnych wypadków, jako nadmierna w stosunku do panujących warunków, stanu technicznego pojazdu i umiejętności kierowcy.

Na temat tych właśnie umiejętności wypowiedział się też Zbigniew Szwagierczak, były zawodnik w sportach motorowych, a obecnie instruktor doskonalenia techniki jazdy. W jego ocenie ich przeciętny poziom w Polsce jest bardzo niski, a główną winę za to ponosi system szkolenia. Prawo jazdy otrzymuje się za perfekcyjne parkowanie, wprowadzanie samochodu do garażu i praktyczną znajomość zasad pierwszeństwa przejazdu, a umiejętność poruszania się w rozmaitych warunkach drogowych i pogodowych, bezpiecznego wyprzedzania i pokonywania zakrętów nie jest do tego w ogóle potrzebna.

Wśród badanych kierowców aż 66 procent kobiet i 51 procent mężczyzn nie wie, jak poprawnie i skutecznie udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach. Znacznie większy okazał się odsetek osób zupełnie nieprzygotowanych do przeprowadzenia koniecznej reanimacji. Mateusz Komza z Polskiego Stowarzyszenia Ratowników Medycznych powiedział, że tę smutną prawdę potwierdzają również znane mu statystyki następstw kolizji drogowych, z których wiele mogłoby się obejść bez ofiar śmiertelnych, gdyby elementarna pomoc została udzielona przed przybyciem profesjonalnej ekipy. Zależy to jednak nie tylko od wiedzy i umiejętności świadków zdarzenia, lecz także od dysponowania przez nich choćby najprostszym sprzętem ratowniczym.

Na pewien paradoks ekologicznej świadomości kierowców zwróciła uwagę Danuta Michalus-Sokołowska z Exxon Mobil. Otóż jedynie dla 65 procent badanych istotne jest, by korzystać ze swych pojazdów w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego. Praktyka na szczęście znacznie wyprzedza te deklaracje. Jeśli chodzi o olej silnikowy, już tylko 16 procent samodzielnie przeprowadza jego wymianę, ale też 5 procent przyznaje się, że wylewa przy tym lub spala olej zużyty. Statystycznie to niby niewiele, ale z drugiej strony przy ogólnym potencjale rynku, wynoszącym 57,3 miliona litrów, daje się przeliczyć na aż 2 865 000 litrów substancji niszczących przyrodnicze środowisko. ■

FOT. ARCHIWUM

Kärcher w warsztacie!

Firma Kärcher obchodząca w tym roku jubileusz 75-lecia swojego istnienia, jesienią 2010 przygotowała dla branży motoryzacyjnej specjalną ofertę urządzeń czyszczących. Od 15.10 do 31.12.2010 na specjalnych warunkach oferowane są urządzenia wysokociśnieniowe, odkurzacze, a nawet zamiatarka.



HD 6/15 C Plus i HD 7/18 – 4M Plus to wysokociśnieniowe urządzenia czyszczące bez podgrzewania wody doskonale usuwające zabrudzenia spotykane w warsztatach naprawczych. HD 7/18 – 4M Plus posiada system precyzyjnego dozowania środka czyszczącego SwichCHEM. W ofercie jesiennej HD 6/15 C Plus występuje z aktywnym środkiem czyszczącym RM 81 (2x2,5 l), a HD 7/18 – 4M Plus z pianownicą oraz RM 81 (2,5 l).

HDS 698 C Eco: to urządzenie wysokociśnieniowe z podgrzewaniem wody wyposażone w monitoring temperatury spalin oraz system tłumienia drgań SDS redukujący pulsacje ciśnienia w układzie ciśnieniowym. Komfort obsługi oraz parametry urządzenia pozwalają na intensywną eksploatację w trudnych warunkach. HDS 10/20 – 4M to kolejne urządzenie z podgrzewaniem wody. Posiada funkcję ECO, która wpływa na zmniejszenie zuży-

cia paliwa (nawet do 20%). Stały monitoring spalin, odporna na korozję obudowa zapewniają bezpieczeństwo użytkownika i długą żywotność urządzenia. Obydwa urządzenia jesienią zostały dodatkowo wyposażone w wąż przedłużający (10 m) ze złączem oraz środek zmiękczający wodę RM 110 ASF (2x1 l).

NT 27/1 Me i NT 70/3 to odkurzacze uniwersalne z możliwością zbierania zabrudzeń stałych i nieagresywnych cieczy. NT 27/1 Me z jedną turbina posiada zbiornik ze stali nierdzewnej (27 l), na którym umieszczono specjalne uchwyty na wyposażenie. Natomiast NT 70/3 jest wyposażony w 3 turbiny (mogące pracować razem lub osobno) i charakteryzuje się wyjątkowo wysoką siłą ssącą. Duży (70 l) zbiornik odkurzacza pozwala na długotrwałą pracę bez przerw. NT 70/3 jesienią jest dodatkowo wyposażony w filtr membranowy oraz wąż ssący (4 m).

75 LAT

KÄRCHER

makes a difference

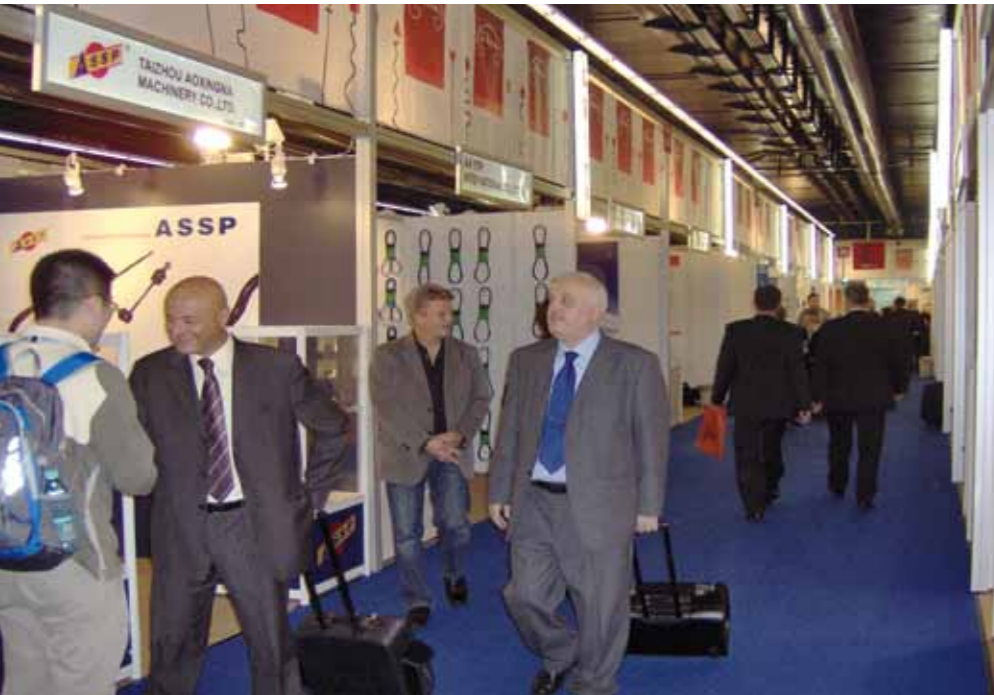


KM 75/40 W P to zamiatarka prowadzona ręcznie do sprawnego usuwania zanieczyszczeń na terenach zewnętrznych. Urządzenie jest wyposażone w trakcję jezdną oraz system odsysania. System EASY (obrazkowe menu) zapewnia bezproblemową obsługę. Maksymalna wydajność urządzenia to ok. 3375 m²/h. Zamiatarka jest wyposażona w 40-litrowy zbiornik na zanieczyszczenia oraz czterosurowy silnik benzynowy.

Więcej informacji na temat oferty jesiennej na www.karcher.pl oraz pod numerami Infolinii 801 811 234, 22 314 62 13.

Po targach Automechanika 2010

Okienko na Chiny, okienko na świat



WE FRANKFURCIE FIRMA WUBIAN GROUP MIAŁA STOISKO W DŁUGIM PASAŻU NIEMAL IDENTYCZNYCH MINIATUROWYCH CHIŃSKICH KIOSKÓW, KILKA REKLAMOWYCH FOLDERÓW I PARĘ SAMOCHODOWYCH DETALI NA LADZIE...

Sąsiednie ekspozycje też nie wyglądały bardziej okazale, ale na wielu z nich siedzieli jacyś goście uzgadniający coś z gospodarzami, przy czym obie strony wklepywały jakieś informacje do otwartych laptopów. Bardzo wielu ludzi przechodziło codziennie owym ciasnym pasażem i wieloma podobnymi w tym całym zdominowanym przez Chińczyków wielkim pawilonie, rozglądając się na boki niespiesznie, jakby w poszukiwaniu czegoś znajomego. W przerwach

między odwiedzinami młody personel stoisk nie próżnował, lecz wychodząc zza ludy nienatętnie zachęcał przechodniów do zapoznania się z firmową ofertą.

Drobna, skośnooka dziewczyna z firmy Wubian Group pokazywała w takich momentach kolorową ulotkę, na której przez przejrzystą sylwetkę samochodu widać było wiele konstrukcyjnych szczegółów, gęsto opatrzonych strzałkami wiodącymi do nich od anglojęzycznych opisów.

- To są nasze produkty...
- Wszystkie?
- Możemy robić i inne, na zamówienie oczywiście.
- Chętnie wezmę ten prospekt do domu.
- Proszę, ale... Wolabym dać panu pendrive, to będzie to samo, a nawet znacznie więcej.

Nasze wyobrażenia

Dlaczego wystawca z samej ojczyzny papieru woli oszczędzać zadrukowane kartki niż stosunkowo drogie elektroniczne nośniki informacji? To proste. Nie chodzi o różnice lokalnych cen i walutowych kursów, lecz o finansowe realia lotniczego transportu, w których sam ciężar walizki może kosztować więcej niż jej faktyczna zawartość. Na pewno to zostało dobrze policzone. Z drugiej jednak strony produkcyjna firma branży motoryzacyjnej wyruszająca z walizkami na podbój światowych rynków może w nas budzić mieszane emocje, łączące ironiczny podziw z melancholijnym współczuciem.

Taki obraz chińskiej ekspansji gospodarczej dość dobrze odpowiada naszemu, tradycyjnemu już myśleniu o tym ogromnym (podobno) kraju i jego ludności. W początkach XX wieku Polacy z ówczesnego zaboru rosyjskiego mieli z Chińczykami kontakty częste i bezpośrednie, dzięki wszechobecnym wędrownym sprzedawcom nęcącymi tanich makatek z wizerunkami ognistych smoków i rolników w spiczastych kapeluszach uprawiających ryżowe pola. Ci kupcy przygnani rzekomą biedą aż nad Wisłę okazali się potem japońskimi szpiegami, zbierającymi informacje przed zbliżającą się wojną z Rosją, ale mniejsza z tym.

Pięćdziesiąt lat później przeżywalismy krótki okres internacjonalistycznej przyjaźni z Chińską Republiką Ludową. Podarowaliśmy w jej ramach jeden parowóz,

licząc naiwnie na sprzedaż następnych, wydaliśmy kilka bajek dla dzieci o złych mandarynach i wymieniliśmy parę delegacji partyjnych i wojskowych. Ich polscy uczestnicy po powrocie jeździli po kraju z prelekcjami, by opowiadać o tym, jak jest teraz w Chinach. Mówili, że lepiej, że naród bardzo pracowity, ale (mówiąc szczerze) jeszcze... trochę zacofany, bo czteropiętrowy blok mieszkalny potrafią w kilka dni postawić, tyle że w kilkaset osób i niemal gołymi rękami...

Teraz produkcję nowoczesnych wyrobów technicznych *made in China* wyobrażamy sobie podobnie, czyli jako tworzenie kiepskich podróbek, w prymitywnych warunkach, za miskę ryżu dziennie. Prezentujemy w ten sposób łatwowierność nie mniejszą niż nasi pradziadkowie. To prawda, że przy robotach rolnych, ziemnych lub budowlanych każdą maszynę da się zastąpić odpowiednią liczbą pracowników. Czy można jednak tę zasadę spożytkować na polu elektroniki lub mechaniki precyzyjnej?

Wschód Dalekiego Wschodu

Firma Wubian Group składa się z trzech części, z których pierwszą stanowi WOB, drugą TOB, a trzecią OMEDA.

Zakład WOB, istniejący od 1993 roku, zatrudnia obecnie 128 osób, a wytwarza produkty gumowe i plastikowe za prawie 17 milionów USD rocznie (dane z roku 2008). Są to przede wszystkim systemy uszczelnienia silników i zespołów przeniesienia napędu, antywibracyjne zamocowania układów wydechowych oraz gumowe i metalowo-gumowe elementy zawieszki do prawie wszystkich obecnie eksploatowanych marek i modeli pojazdów drogowych.

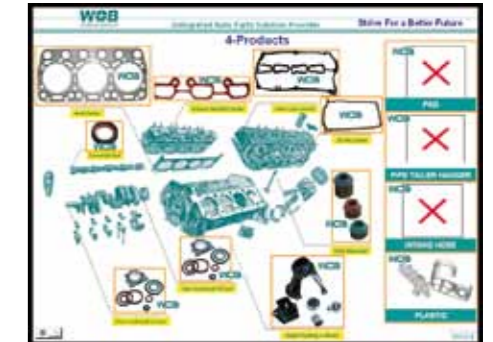
TOB od 2007 roku zajmuje się świadczeniem usług mechanicznych w skali przemysłowej (łączna ich wartość w 2008 roku to 6 milionów USD). Realizuje zlecenia wielkoseryjnej produkcji tłoczonych na prasach i spawanych części metalowych, a także wytwarzanych metodą precyzyjnego gięcia rur. Przyjmuje też zamówienia na seryjny montaż motoryzacyjnych podzespołów, wykonywanie uzwojeń dowolnych urządzeń elektrycznych itp. Zatrudnia przy tym 85 osób i bardzo nowoczesne, w pełni skomputeryzowane systemy technologiczne.

OMEDA pracuje dla obu pozostałych zakładów w zakresie zaopatrzenia, projektowania poszczególnych produktów i technologii ich wytwarzania, sprzedaży, koordynacji zadań i kontroli jakości produktów. Zaopatrzenie jest głównie krajowe, czyli chińskie, a sprzedaż eksportowa, prowadzona na wszystkich kontynentach. Ponieważ miejscowość Wubian leży w środkowo-wschodniej części Chin, lecz daleko od morza, produkty wysyłane są do odbiorców wyłącznie w znormalizowanych kontenerach, najpierw transportem drogowym, potem morskim, na koniec znów drogowym. Jak to wpływa na punktualność dostaw, zwłaszcza do fabryk samochodów funkcjonujących systemem *just in time*? Wszystko zależy od realnego planowania terminów. Dzięki niemu Wubian Group szczeni się stuprocentową punktualnością dostaw, tak dla wytwórni pojazdów, jak i na rynek części zamiennych.

Jakościowa „chińszczyzna”?

Pogląd, iż z Chin trafiają na nasz rynek produkty tanie, lecz marne pod względem jakości, nie jest całkowicie bezpodstawny, ponieważ bywa i tak. O wszystkim przecież decyduje nasz krajowy lub międzynarodowy dystrybutor, który otrzymuje dokładnie to, co sobie zamówił. Są w Chinach przedsiębiorstwa specjalizujące się w wytwarzaniu tanich, a nawet bardzo tanich artykułów „zastępczych”, są spółki typu joint venture, przynależne pod względem produkcyjno-technicznym do renomowanych światowych korporacji, oraz takie, jak Wubian Group firmy niezależne, nastawione na współpracę z najbardziej wymagającymi klientami zagranicznymi. W tym ostatnim przypadku możliwość kompensowania niedostatecznej jakości przez obniżanie kosztów i cen w ogóle nie wchodzi w grę z powodu zastosowanych rozwiązań systemowych.

Nie po to chiński przedsiębiorca inwestuje pokaźne dolarowe kwoty w najnowocześniejsze systemy kontroli jakości otrzymywanych z zewnątrz surowców i półproduktów, własnych procesów technologicznych i uzyskiwanych dzięki nim produktów, by z tego nie korzystać. Nie po to w zakładach Wubian Group wdrożono potwierdzone stosownymi certyfikatami procedury ISO 9001, QS 9000 oraz ISO/TS 16949... Ponadto klienci tej firmy



ASORTYMENT USZCZELNIEŃ I ELEMENTÓW GUMOWYCH SILNIKÓW



USŁUGI PRODUKCYJNE OD ELEKTROTECHNIKI PO CZĘŚCI NADWOZI



GŁÓWNI KLIENTY TO PRODUCENCI POJAZDÓW I ICH KOMPONENTÓW



JAKOŚĆ PRODUKCJI MIERZONA LICZBĄ WYSTĘPUJĄCYCH USTEREK

mogą na bieżąco (online) śledzić cały przebieg realizacji swych zamówień.

Wszystko to w sumie sprawiło, że w latach 2001-2010 udział produktów z jakimikolwiek usterkami w ogólnej ich liczbie zmalał z prawie jednego promila do poziomu poniżej 50 sztuk na milion.

Alternatywne paliwa roślinne



MGR INŻ. PIOTR KARDASZ
 PROF. DR HAB. INŻ. LECH SITNIK
 MGR INŻ. MIŁOSZ DZIUBECKI
 POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

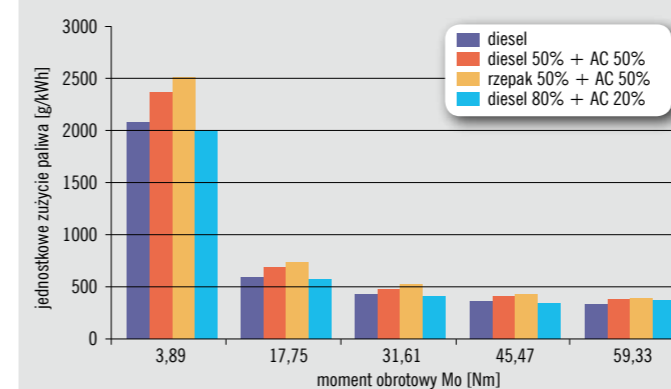
OGRANICZONE ZASOBY PALIW POCHODZENIA MINERALNEGO SĄ POWODEM INTENSYWNYCH POSZUKIWAŃ ALTERNATYWNYCH ZASOBÓW ENERGII. SZCZEGÓLNYM ZAINTERESOWANIEM CIĘŻĄ SIĘ BIOPALIWA Z ZASOBÓW ODNAWIALNYCH ORAZ TZW. EKOPALIWA

Z dwóch podstawowych rodzajów stosowanych w motoryzacji tłokowych silników spalinowych (z zapłonem iskrowym ZI oraz z zapłonem samoczynnym ZS) do badań nad paliwami alternatywnymi wykorzystuje się głównie te drugie. Ich budowa, charakterystyka pracy i przebieg procesów spalania paliwa umożliwiają zasilanie róż-

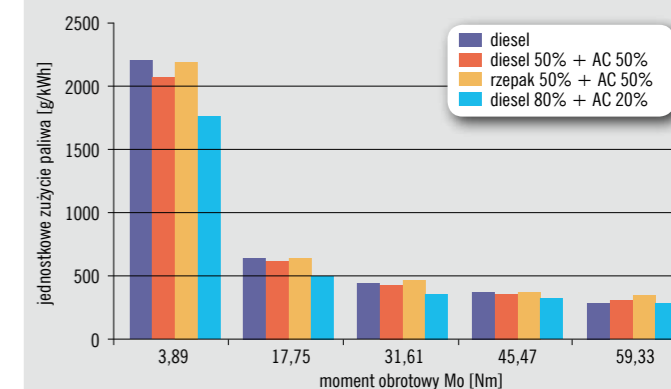
nymi paliwami lub ich mieszaninami bez konieczności daleko idących modyfikacji konstrukcyjnych. Silniki ZS charakteryzują się również mniejszą wrażliwością na zmiany składu i jakości paliwa.

Konwencjonalnym paliwem do silników ZS jest olej napędowy (ON) produkowany w procesie rafinacji ropy naftowej, co oznacza, iż negatywne skutki dla środowiska naturalnego towarzyszą zarówno jego wytwarzaniu, jak i docelowemu użyciu. Stąd też powstała koncepcja zredukowania ilości spalanego ON dzięki przygotowaniu mieszanin z innymi substancjami palnymi lub całkowitego jego wyeliminowania. Na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej zbadano efekty za-

Jednostkowe zużycie paliwa przy $n = 1400$ obr/min



Jednostkowe zużycie paliwa przy $n = 1600$ obr/min



silania silnika ZS mieszaniną ON z olejem rzepakowym oraz z ciężkimi alkoholami.

Olej rzepakowy

Jest, jak wskazuje nazwa, pozyskiwany z rzepaku, którego uprawy zajmują w Polsce, a także w większości krajów Europy, więcej powierzchni rolnej niż plantacje pozostałych roślin oleistych. Niezaprzeczalną

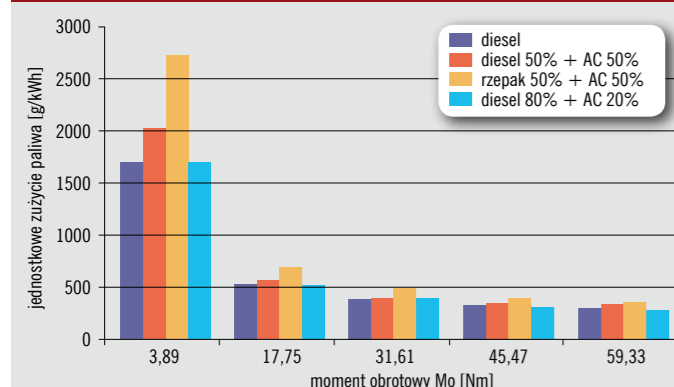
zaletą stosowania olejów roślinnych jako paliw jest możliwość wykorzystywania nie tylko produktu świeżego, lecz także (po odpowiednim przetworzeniu) oleistych odpadów z przemysłu spożywczego.

Olej rzepakowy można stosować jako paliwo samodzielnie bądź w mieszaninie z olejem napędowym. Większa jego gęstość w porównaniu z ON wymusza konieczność

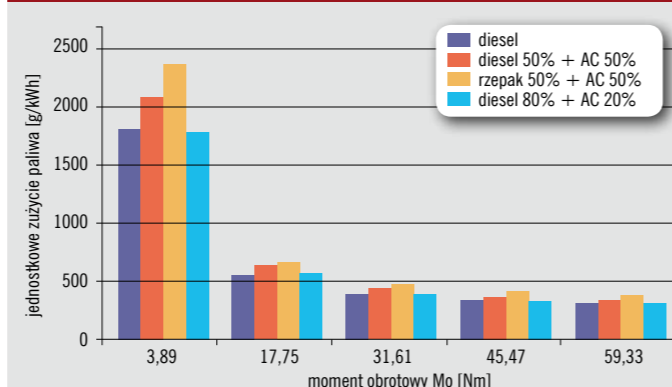
częściowej modyfikacji układu zasilania, pozwalającej na wstępne podgrzanie roślinnego paliwa do temperatury około 70°C, w której pod względem gęstości zrówna się ono z ON. Chodzi o to, by układ wtryskowy silnika mógł je odpowiednio dozować i rozpylać w komorze spalania.

Wadą tego rozwiązania jest konieczność uruchamiania i rozgrzewania silnika na →

Jednostkowe zużycie paliwa przy $n = 1000$ obr/min



Jednostkowe zużycie paliwa przy $n = 1200$ obr/min



FOT. W. POZNAŃSKI, AUTOR

FOT. AUTOR

Magneti Marelli

RUN
30% więcej mocy w porównaniu ze standardowymi akumulatorami

ETS
bezsługoowe akumulatory wykonane w technologii PB Ca

ES
akumulatory w technologii hybrydowej stosowane głównie w pojazdach azjatyckich

CARGO
akumulatory przeznaczone do samochodów ciężarowych

OE FIAT
akumulatory pierwszomontażowe montowane w samochodach marki Fiat

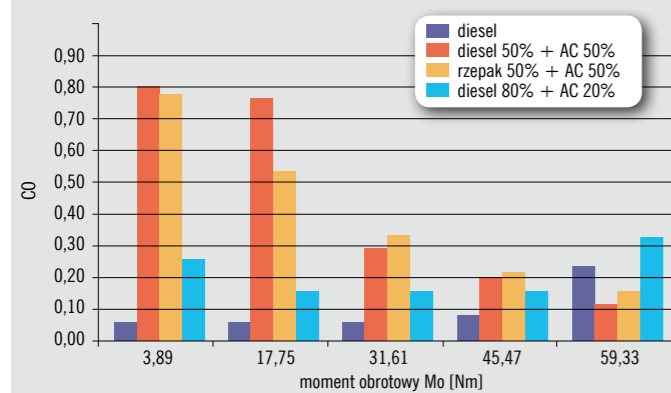
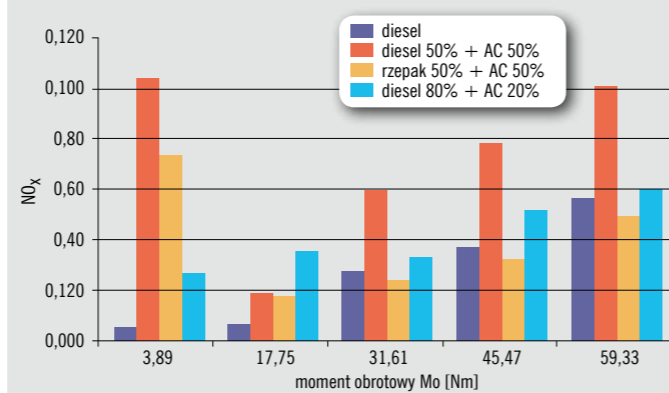
START
akumulatory w technologii AGM przeznaczone do samochodów hybrydowych wyposażonych w systemy START&STOP oraz regenerative braking

NOWOŚĆ! STANDARD
Akumulatory bezsługoowe mające zastosowanie w samochodach osobowych

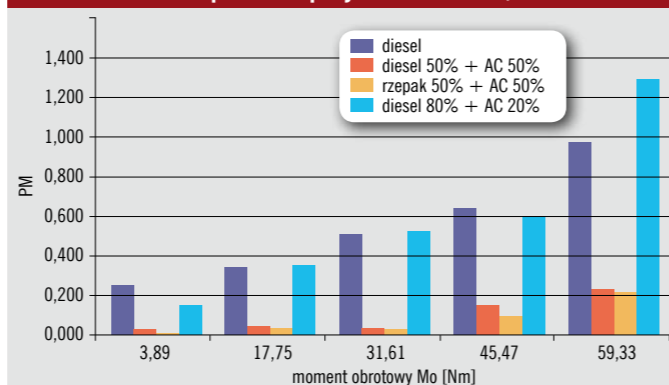
akumulatory

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

Zawartość CO w spalinach przy n = 1600 obr/min

Zawartość NO_x w spalinach przy n = 1600 obr/min

Zawartość PM w spalinach przy n = 1600 obr/min



paliwie konwencjonalnym aż do momentu wytworzenia ciepła potrzebnego w dodatkowym podgrzewaczu. Również przed zatrzymaniem silnik musi być przez pewien czas zasilany wyłącznie olejem napędowym, aby resztki oleju rzepakowego zostały całkowicie usunięte z układu wtryskowego i nie utrudniały ponownego zimnego rozruchu.

Instalacja zasilania musi być zatem wyposażona w dwa zbiorniki paliwa (osobno na ON i olej rzepakowy), układ podgrzewania paliwa, zawór rozdzielający i niezbędne filtry. W związku z tym korzystniejsze jest zastosowanie oleju rzepakowego w mieszaniu z olejem napędowym, ponieważ pozwala uniknąć wspomnianych modyfikacji, zachowując parametry pracy silnika na standardowym poziomie.

Ciężkie alkohole AC

Badano mieszaninę ciężkich alkoholi: alkoholu pentylowego, izobutylowego, propylowego i amylowego.

Użycie mieszaniny ciężkich alkoholi jako materiału opałowego powoduje z mocy ustawy powstanie obowiązku podatkowego w zakresie podatku akcyzowego (art. 14b§ 1 i §6 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r., ordynacja podatkowa, Dz. U. z 2005 r. nr 8, poz. 60 ze zm. oraz §2 i §6 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie upoważnienia do wydawania interpretacji przepisów prawa podatkowego, Dz. U. Nr 112, poz. 770).

Badania na hamowni

Pierwsze doświadczenia laboratoryjne dotyczące mieszanin ON z olejem rzepa-

kowym oraz mieszaniny AC prowadzono na seryjnym silniku ZS bez wprowadzania jakichkolwiek jego modyfikacji i przy zachowaniu oryginalnych nastaw. Na podstawie wyników pomiarów stwierdzono, że obydwie mieszaniny można stosować jako paliwo do silników ZS z pewnymi jednak ograniczeniami. Szczególnie istotne okazały się proporcje mieszanin oraz jakość ich składników. Silnik zasilany skomponowanymi paliwami badano pod kątem jednostkowego zużycia paliwa oraz emisji szkodliwych substancji w spalinach.

W badaniach wykazano, że w jednostkowym zużyciu paliwa były niewielkie różnice na korzyść ON. Stwierdzono, że przy zasilaniu silnika mieszaninami występuje wzrost zawartości emisji NO w spalinach w stosunku do spalin silnika powstających wyłącznie z ON. Ilość tlenków węgla w spalinach zmalała w stosunku do ON. Odnotowano równocześnie znaczny spadek zadymienia spalin na korzyść paliw eksperymentalnych. Podstawowe parametry silnika, takie jak moc maksymalna oraz maksymalny moment obrotowy, nie odbiegały w sposób znaczący od analogicznych

charakterystyk silnika przy napędzaniu paliwem konwencjonalnym.

Jeśli wziąć pod uwagę korzyści ekonomiczne oraz ekologiczne płynące z zasilania silnika paliwami eksperymentalnymi, a także fakt zachowania parametrów silnika, dalsze badania nad omawianymi paliwami eksperymentalnymi wydają się uzasadnione.

Zastosowanie AC jako domieszki do paliwa konwencjonalnego i/lub olejów roślinnych jest ciekawą koncepcją energetycznego wykorzystania pochodnych biomasy. Z przedstawionych wstępnych rezultatów badań wynika, że silnik zasilany takimi mieszaninami pracuje poprawnie w całym zakresie prędkości obrotowej i obciążenia.

Wyniki wskazują jednoznacznie na konieczność optymalizacji nastaw silnika do konkretnych mieszanin. Celowym jest również stosowanie nowoczesnych systemów oczyszczania spalin silnikowych, a zwłaszcza katalizatora SCR.

Powyższe wnioski powinny być zweryfikowane w szerszych badaniach (np. flota pojazdów z najnowszymi silnikami). ■

FOT. AUTOR



JESIENNY RAJD PO NAGRODY



WEŹ UDZIAŁ W RAJDOWEJ PROMOCJI CASTROL

Kupuj oleje Castrol u Autoryzowanych Dystrybutorów i odbieraj fantastyczne nagrody, m.in. oryginalne gadzety rajdowe WRC.



Linie produktów objętych promocją:
CASTROL EDGE, CASTROL MAGNATEC I OLEJE PRZEKŁADNIOWE CASTROL

Promocja trwa od 20 września 2010 r. do 22 listopada 2010 r.
Więcej informacji u Autoryzowanych Dystrybutorów Castrol.
Listę dystrybutorów znajdziesz na www.castrol.pl

TO WIĘCEJ NIŻ OLEJ.
TO PŁYNNĄ TECHNOLOGIA.



Układy przeniesienia napędu (cz. VII)

Dzielenie momentu napędowego



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA SP. Z O.O.

PODZAS POKONYWANIA ZAKRĘTÓW LUB PRZEJEŹDZANIA PRZEZ NIERÓWNOŚCI NAWIERZCHNI WSZYSTKIE NAPĘDZANE KOŁA POJAZDU WIELOOSIOWEGO MUSZĄ TOCZYĆ SIĘ Z RÓŻNYMI PRĘDKOŚCIAMI OBROTOWYMI

Gdy tor ruchu pojazdu ma kształt poziomego łuku, koła usytuowane dalej od geometrycznego środka krzywizny pokonują dłuższą drogę, czyli obracają się szybciej niż koła znajdujące się bliżej względem tegoż punktu. Krótsza jest także droga i mniejsza prędkość obrotowa tego z kół wewnętrznych lub zewnętrznych, które w danym momencie jedzie po płaskiej, równej nawierzchni, niż przejeżdżające przez wypukłe bądź wklęsłe wyboje. Dlatego nawet przy napędzie kół jednej tylko osi konieczne staje się takie ich kinematyczne sprzężenie poprzez przekładnię główną z całym układem napędowym, by poruszały się oba ze zróżnicowanymi prędkościami obrotowymi, zachowując

ciągłość przenoszenia momentu, a tym samym – sił obwodowych występujących na styku bieżników opon z podłożem. Brak takiego zróżnicowania wywoływałby znaczne naprężenia osi łączącej oba koła oraz ich niepożądane poślizgi.

Mechanizmy różnicowe

Tak nazywa się specjalne konstrukcje przeznaczone do nadawania odmiennych prędkości kołom tej samej osi za pośrednictwem dwóch osobnych wałów, zwanych półosiami. Klasyczny mechanizm różnicowy działa w ten sposób, iż przy jeździe na wprost moment i prędkości obrotowe przenoszone są w równym stopniu na obie półosie napędowe, a w przypadku

jazdy po łuku koło zewnętrzne może obracać się szybciej niż wewnętrzne, ponieważ przekładnia główna łączy się z półosiami poprzez układ czterech stożkowych kół zębatach. Dwa z nich (mniejsze), zwane satelitami, łożyskowane są symetrycznie na wspólnym wale osadzonym poprzecznie w obudowie mechanizmu połączonej sztywno z napędzanym kołem przekładni głównej. Oś wału satelitów przecina się pod kątem prostym z osią obrotu obudowy mechanizmu. Satelity zazębione są obustronnie z tzw. kołami koronowymi, te zaś łączą się każde ze swoją półosią. W trakcie różnicowania prędkości kół pojazdu różne są więc również prędkości obrotowe kół koronowych dzięki obracaniu się satelitów, chociaż napęd w tym czasie przekazywany jest równomiernie.

Mechanizmy różnicowe o takiej klasycznej konstrukcji działają zadowalająco we wszystkich rodzajach samochodów z napędem jednoosiowym, przeznaczonych do jazdy po utwardzonych nawierzchniach. W innych zastosowaniach odznaczają się jednak bardzo poważną wadą. Gdy podczas jazdy terenowej albo po oblodzonych drogach jedno z kół osi zaczyna się ślizgać, na drugie, mimo jego normalnej przyczepności, przenoszony jest moment obrotowy zbyt mały, by pojazd mógł się w ogóle poruszać. Inne niedogodności w funkcjonowaniu takiego mechanizmu różnicowego mogą występować w trakcie jazdy po wyboistej drodze. Jeśli jedno z kół podskoczy, odrywając się od podłoża, cały moment obrotowy przenoszony jest właśnie na nie, co bardzo pogarsza stabilność jazdy (poślizgi) i powoduje przyspieszone zużycie całego mechanizmu napędowego (przeciążenia).

Przeciwdziałanie niekorzystnym cechom klasycznych mechanizmów różnicowych w przypadku ich stosowania w pojazdach terenowych lub rolniczych polega na ich okresowym blokowaniu sterowanym ze stanowiska kierowcy. Wykorzysty-

wane są do tego celu blokady przesuwne lub cierne. Pierwsze łączą na zasadzie sprzęgła kłowego obudowę mechanizmu z jedną z półosi, więc nie można z nich korzystać podczas ruchu pojazdu. Drugie dokonują podobnego sprzężenia za pomocą sprzęgła ciernego stożkowego, tarczowego lub wielotarczowego, więc można ich używać także podczas jazdy, co dało podstawy do skonstruowania mechanizmów blokujących się lub zwiększających swe opory wewnętrzne samoczynnie przy określonym zróżnicowaniu prędkości obrotowych półosi. Samoczynne blokady mogą działać na zasadzie mechanicznej (wzajemne obrotowe przemieszczanie się półosi powoduje silniejszy docisk tarcz ciernych), lepkościowej (tarcze sprzęgła w trakcie ich wzajemnego ruchu „sklejane” są gęstniejącym płynem roboczym) albo elektronicznej (czujniki ABS sygnalizują nierównomierność obrotów kół, co powoduje elektromechaniczne włączenie blokady).

Międzyosiowe mechanizmy różnicowe

W samochodach z napędem na wszystkie osie niezbędne są rozwiązania kompensujące różne chwilowe prędkości kół przejeżdżających kolejno przez poprzeczne nierówności terenu. Użycie do tego celu klasycznych mechanizmów różnicowych nie daje zadowalających efektów, ponieważ ruszanie i jazda takim pojazdem na śliskiej nawierzchni są bardzo utrudnione, a niekiedy wręcz niebezpieczne. Dlatego w tak wyposażonych starszych modelach samochodów terenowych po prostu ograniczono konstrukcyjnie możliwość szyb-

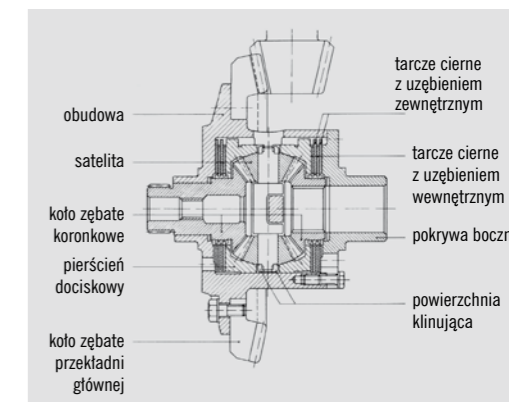
szego poruszania się z włączonym napędem wszystkich osi.

Współczesne międzyosiowe mechanizmy różnicowe wykonywane są w wersjach z blokadą sterowaną ręcznie (rzadko) lub samoczynnie (większość spotykanych rozwiązań) na wspomnianej już zasadzie lepkościowej lub elektronicznej. Międzyosiowe mechanizmy samoczynne w odróżnieniu od sterowanych ręcznie, a także tych dzielących napęd pomiędzy dwa koła tej samej osi, nie działają symetrycznie. Proporcje rozdziału wartości momentu obrotowego na poszczególne osie zależą od przyczepności do nawierzchni kół obydwu osi, a więc głównie od ich obciążenia. Na koła bardziej przyczepne kieruje się oczywiście większą część momentu, ale udział ten może się zmieniać także podczas jazdy poprzez odpowiednią regulację czułości samoczynnych blokad w granicach np. od 65:35 do 35:65 w warunkach ogólnie dobrej przyczepności.

Innym rozwiązaniem międzyosiowego mechanizmu różnicowego jest konstrukcja typu Torsen, wykorzystująca przekładnie ślimakowe i działająca na zasadzie trwałego zwiększonego tarcia wewnętrznego pomiędzy ślimakami i ślimacznicami. Rozdział wartości przekazywanego momentu obrotowego jest tutaj trwale niesymetryczny, z korzyścią dla osi bardziej obciążonej, czyli dysponującej lepszą przyczepnością kół do nawierzchni.

Skrzynie rozdzielcze

Zastosowanie w pojeździe napędu wieloosiowego wymaga umieszczenia pomiędzy skrzynią biegów a przekładniami



MECHANIZM RÓZNICOWY SAMOBLOKUJĄCY

głównymi poszczególnych osi dodatkowego mechanizmu rozdzielczego. We współczesnych pojazdach samochodowych stosowane są skrzynie rozdzielcze zapewniające stały (w samochodach osobowych i sportowych) lub tylko okresowo włączany (w niektórych samochodach terenowych i użytkowych) napęd wszystkich kół. W drugim z tych przypadków skrzynie rozdzielcze są często integrowane z przekładniami redukcyjnymi, zwiększającymi całkowite przełożenie układu przeniesienia napędu w celu pokonywania dużych oporów ruchu towarzyszących jeździe terenowej.

Okresowe włączanie napędu wszystkich osi w małych samochodach terenowych polega zwykle na wyborze przez kierowcę jednej z następujących możliwości:

- ▶ biegu szosowego z napędem kół tylnych,
- ▶ biegu szosowego z napędem kół tylnych i przednich,
- ▶ biegu terenowego z napędem kół tylnych i przednich. ■



KLASYCZNY MECHANIZM RÓZNICOWY
1. WAŁ WEJŚCIOWY (ATAKUJĄCY)
2. KORPUS MECHANIZMU
3. SATELITY
4. KOŁO KORONOWE PÓŁOSI (JEDNO Z DWÓCH)

FOT. WIKIMEDIA

FOT. ARCHIWUM

KOMPLEKSOWE WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW

techwar

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

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

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

www.techwar.pl
info@techwar.pl

Razem i osobno



23 MILIONY ZŁOTYCH KOSZTOWAŁO FIRMĘ DUPONT PERFORMANCE COATINGS (DPC) NOWE CENTRUM SZKOLENIOWE DLA JEJ TRZECH MAREK LAKIERÓW SAMOCHODOWYCH: DUPONT REFINISH, SPIES HECKER I STANDOX

Obiekt zlokalizowany został na zachodnim obrzeżu Warszawy w miejscowości Bronisze. Mieści się w nim placówka szkoleniowo-treningowa o zasięgu ogólnopolskim, prowadzona w obiekcie bardzo nowoczesnym pod względem architektury, wyposażenia i najwyższych standardów bezpieczeństwa.

Podczas konferencji prasowej inaugurującej działalność Centrum (29 września 2010 roku) John McCool, wiceprezes DuPont Performance Coatings na Europie, Bliski Wschód i Afrykę, stwierdził, że jego powstanie zapewnia firmie konkurencyjną przewagę na polskim rynku, ponieważ umożliwia prowadzenie szkoleń na naj-

wyższym poziomie i na znacznie większą niż dotychczas skalę. Zainstalowany tu sprzęt lakierniczy umożliwia bowiem praktyczne zapoznawanie się z najnowszą technologią lakierów wodorozcieńczalnych trzeciej generacji WBC, a także pozwala doskonalić kwalifikacje w standardowych operacjach lakierniczych, takich jak przygotowanie podłoża, identyfikacja kolorów, przygotowanie lakieru bazowego, aplikacje materiałów oraz czynności następujące po wykonanym lakierowaniu.

W zajęciach będzie mogło uczestniczyć nie 700 jak dotychczas, lecz 1000 lakierników rocznie. Ich tematyka ma obejmować oprócz zagadnień typowo technicznych również szeroko rozumiane zasady bezpieczeństwa pracy, gdyż firma DuPont dąży obecnie do tego, by wśród użytkowników jej produktów zredukować do zera liczbę wypadków, w wyniku których mogliby ucierpieć ludzie i środowisko naturalne.

Wspólne dla wszystkich trzech marek są w Broniszach sale konferencyjne do prowadzenia teoretycznych wykładów i seminariów, a także kabiny lakiernicze oraz magazyn materiałów. Oddzielne pozostają pomieszczenia, w których przygotowuje się kolorystykę lakierów bazowych z wykorzystaniem specyficznych dla każdej marki systemów lakierniczych, odzież robocza oraz... instruktorzy ze względu na ich specjalizację w zakresie danej marki, popartą wieloletnim doświadczeniem i najwyższym poziomem zawodowej wiedzy.

Wszyscy pracownicy dydaktyczni Centrum Szkoleniowego będą się przede wszystkim zajmować szkoleniem klientów według firmowych programów w zakresie wykorzystania wspomnianych już technologii wodorozcieńczalnych i zastosowań linii produktów uzupełniających, zgodnych z normami dotyczącymi lotnych związków organicznych. Uwzględniane w tym będą również takie zagadnienia, jak wydajność, efektywność oraz zwiększona rentowność warsztatów lakierniczych korzystających z produktów DuPont Performance Coatings. Lakiernicy z autoryzowanych zakładów



INSTRUKTORZY SPECJALIZUJĄCY SIĘ W POSZCZEGÓLNYCH MAREKACH SZKOŁĄ GRUPY KURSANTÓW W NAJNOWOCZEŚNIEJSZYCH KABINACH LAKIERNICZYCH, PRZYSTOSOWANYCH DO CELÓW DYDAKTYCZNYCH



STANDARDOWE CZYNNOŚCI LAKIERNICZE WYKONYWANE SĄ PRZEZ INSTRUKTORÓW NA PERFEKCYJNYM POZIOMIE, KTÓRY PRZYSWOIĆ MUSZĄ SOBIE RÓWNIEŻ PRZESZKOŁENI KURSANTCI



PRAKTYCZNE MOŻLIWOŚCI INSTRUKTORÓW ORAZ MATERIAŁÓW DUPONT REFINISH, SPIES HECKER I STANDOX PRZEWYŻSZAJĄ ZNACZNIE POTRZEBY ZWYKŁYCH USŁUGOWYCH LAKIERNI I WYMAGANIA ICH KLIENTÓW



WE WNĘTRZY KABINY LAKIERNICZEJ PRZEBYWA TYLKO INSTRUKTOR, A UCZESTNICY SZKOLENIA OBSERWUJĄ PRACĘ PRZEZ OSZKŁONE ŚCIANY



OSOBNIE MUSZĄ BYĆ POMIESZCZENIA DO KOLORYSTYCZNEGO KOMPONOWANIA LAKIERÓW BAZOWYCH, PONIEWAŻ KAŻDA Z MAREK KORZYSTA W TEJ DZIEDZINIE Z WŁASNYCH ROZWIĄZAŃ SYSTEMOWYCH

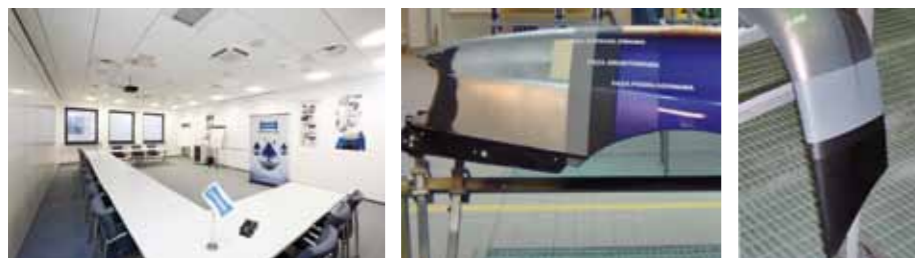


naprawczych mogą liczyć w trakcie odbywanych szkoleń na pomoc Centrum w spełnianiu technicznych i technologicznych wymagań producentów OEM. W tym celu będą wykorzystywane doświadczenia marek DuPonta, zdobyte dzięki współ-

pracy z wiodącymi producentami samochodów, w tym między innymi: Toyotą, Grupą VW i Grupą Ford.

Ze swej strony DuPont liczy na to, iż jakość oferowanych szkoleń i szybko rosnąca liczba przeszkolonych osób pozwo-

lą mu już w najbliższej przyszłości na osiągnięcie znacznego wzrostu sprzedaży wszystkich trzech marek lakierów i materiałów pomocniczych. To zaś oznaczać będzie umocnienie ustalonej pozycji lidera w tym sektorze rynku.



ZAJĘCIA TEORETYCZNE DLA WSZYSTKICH TRZECH MAREK PROWADZONE SĄ W TYCH SAMYCH SALACH PRELEKCYJNYCH WEDŁUG SKOORDYNOWANEGO HARMONOGRAMU SZKOLEŃ. W PROGRAMACH SZKOLEŃ OPRÓCZ TECHNOLOGICZNYCH NOWOŚCI PRZEWIDZIANO TEMATY Z ZAKRESU PODSTAW LAKIERNICZEGO ZAWODU, NA PRZYKŁAD DOTYCZĄCE STRUKTURY POWŁOK RENOWACYJNYCH NA RÓŻNYCH PODŁOŻACH

FOT. DUPONT. ARCHIWUM

FOT. DUPONT

WERTHER

International POLSKA

www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja

Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

WERTHER - to ponad 40 lat doświadczenia w konstrukcji i bezpieczeństwie

Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:

Szczecin 501 468 851/ Białystok 516 800 997/ Bydgoszcz 502 551 693/ Katowice 502 551 845/ Kraków 609 606 378/ Poznań 512 466 888/ Rzeszów 508 235 400/ Wrocław 509 428 374

poczta@werther.pl

komis@werther.pl

Dwugłos o lekceważonej geometrii

Aktualne zestawienie dystrybutorów urządzeń do kontroli geometrii układu jezdnego:
<http://www.e-autonaprawa.pl/oferty/39/urządzenia-do-kontroli-geometrii-układu-jezdnego.html>



SŁAWOMIR DUTKIEWICZ

WŁAŚCICIEL
WIMAD SP. J.



MICHAŁ ZDUŃCZYK

SPECJALISTA
DS. MARKETINGU
S&K SERVICE
S.MARZEC,
M.MARZEC SP. J.

– **Dlaczego tak mało motoryzacyjnych firm usługowych (poza SKP) decyduje się na zakup urządzeń do kontroli geometrii podwozi?**

Wimad: Urządzenia do pomiaru i regulacji geometrii ustawienia kół i osi pojazdów są mało popularne z dwóch powodów: niskiej świadomości użytkowników pojazdów i małej ilości fachowców. Pierwsze z tych zjawisk dotyczy też, niestety, pracowników serwisów. Z usług warsztatu korzystamy na ogół w przypadku awarii, przeglądu, wymiany ogumienia itp. Skoro samochód jedzie w miarę prosto, hamuje i nic w nim nie stuka, to według większości kierowców nie wymaga on żadnych profesjonalnych badań. Problem pojawia się w momencie, w którym zauważamy nierównomiernie zużyte opony. Zdarza się to przypadkowo lub przy okazji wizyty w serwisie ogumienia.

Przyczyną niedostatecznej liczby fachowców są z kolei wysokie wymagania kwalifikacyjne dotyczące techników. W efekcie większość zarówno klientów, jak i pracowników warsztatów kojarzy pomiar geometrii wyłącznie z ustawianiem zbieżności kół osi przedniej, podczas gdy prawidłowo przeprowadzona procedura kontrolno-regulacyjna wymaga dużej wiedzy technicznej. Dotyczy to zwłaszcza współczesnych pojazdów o skomplikowanych zawieszeniach.

S&K Service: Kontrola geometrii kół podwozia jest na Zachodzie bardzo powszechnie przestrzegana przez kierowców, a w Polsce – bardzo często lekceważona. Nieliczni użytkownicy samochodów zdają sobie sprawę, jak ważne jest regularne badanie geometrii zawieszenia pojazdu. Brak większego zainteresowania ze strony klienta sprawił, że warsztaty samochodowe w znacznej mierze nie oferują tego typu usługi. Obecnie, kiedy ta świadomość zwiększa się, coraz więcej warsztatów samochodowych i motoryzacyjnych firm usługowych wzbogaca wachlarz oferowanych przez siebie usług o kontrolę geometrii kół podwozia.

Jeżeli firmy, które mogłyby wykonywać geometrię kół, tego nie robią, to wyłącznie z powodu nikłego zainteresowania ze strony klientów, a dalej – zbyt wysokich cen urządzeń do geometrii i stosunkowo niewielkich sum otrzymywanych za tę usługę. Dodatkowo, warsztat musi posiadać wystarczająco miejsca, które należy specjalnie przygotować, zakupując podnośnik umożliwiający badanie geometrii lub ewentualnie wypoziomować (z dużą precyzją) podszkoczek. Nie bez znaczenia jest również fakt, że brakuje szkoleń, na których personel mógłby rozwijać swoją wiedzę techniczną w tym zakresie. Brak wyspecjalizowanych techników oznacza źle wykonany pomiar, który

oprócz szybszego zużywania się elementów zawieszenia zagraża bezpieczeństwu użytkowników pojazdu.

– **Jakie cechy dostępnych na rynku urządzeń tego rodzaju należy uznać za najważniejsze dla mniejszych warsztatów naprawczych lub serwisów ogumienia i dlaczego?**

Wimad: Najważniejsza powinna być dokładność pomiaru oraz łatwość i szybkość obsługi. Właśnie w tej kolejności. Jeśli zaś chodzi o cenę, to tak, jak i w innych dziedzinach życia, tanio – często znaczy źle. Nowoczesne systemy do pomiaru geometrii ze względu na ich profesjonalny charakter nie mogą być tanie. Konstrukcja takiego urządzenia, zastosowana w nim elektronika oraz oprogramowanie muszą mieć jakość pozwalającą na długą, efektywną i prawidłową pracę. Łatwość i szybkość obsługi przekładają się na większą ilość przeprowadzonych pomiarów i regulacji, a więc tym samym na wydajność i opłacalność serwisu. Podobne znaczenie ma również obszerność bazy danych.

S&K Service: Obecna sytuacja na rynku motoryzacyjnym zapewne poprawiłaby się, gdyby zachęcić mniejszych inwestorów do zakupu urządzeń do geometrii niższymi cenami, większym zakresem szkoleń oraz obszerniejszymi bazami danych, jak również łatwością i szybkością obsługi. Obecnie do wykonania kontroli i regulacji geometrii potrzeba ok. 40-60 minut. Warsztaty ograniczają zatem czas, w którym chciałyby, a nie mogą, obsłużyć większą liczbę samochodów.

– **Które urządzenia z Państwa oferty nadają się szczególnie do stosowania w tego rodzaju placówkach usługowych?**

Wimad: Małym warszatom proponujemy urządzenie Hunter PA 100 z głowicami serii DSP, działające w bezpłatnym sys-



temie operacyjnym Linux i zapewniające dużą stabilność pomiaru. Bardzo dokładne kamery DSP (aktualnie DSP 700) mają, dzięki kompensacji z przetaczaniem na krótkim (około 30 cm) odcinku, szybkość pomiaru zbliżoną do systemów 3D. Bezprzewodowe połączenie głowic z jednostką sterującą i akumulatorowe zasilanie wystarczające na 16 godzin pracy sprzyjają z kolei wygodzie obsługi. Ten unikalny pakiet zapewnia warsztatowi maksymalne korzyści przy minimalnych kosztach inwestycji.

S&K Service: W naszej ofercie mamy urządzenie przeznaczone zarówno dla profesjonalistów, jak i osób posiadających mniejszą wiedzę. Ravaglioli TD 5080 to urządzenie włoskiej produkcji, wykonane z niezwykłą precyzją. Cztery głowice z ośmioma czujnikami CCD oraz transmisja w podczerwieni



FOT. S&K WIMAD

FOT. HUNTER RAVAGLIOLI

pomędzy głowicami sprawiają, że obsługa staje się bardzo prosta bez niepotrzebnych kabli i dodatkowego ciężaru. Baza danych ponad 20.000 pojazdów z możliwością aktualizacji, zestawienie (wydruk) wyników testu przed i po regulacji – pomagają w wykonaniu badania.

– **Jakimi metodami można by zwiększyć zainteresowanie polskich niezależnych warsztatów i użytkowników pojazdów geometrią podwozi jako bardzo istotnym czynnikiem bezpieczeństwa ruchu drogowego?**

Wimad: Pożyteczną rolę mogłyby tu odegrać artykuły w prasie motoryzacyjnej, ale nie tylko tej przeznaczonej dla fachowców. Także odpowiednie kształcenie w szkołach samochodowych i późniejsze doszkalanie techników. Zachętę do zakupu urządzenia

do pomiaru geometrii może stanowić także przyjazne dla operatora oprogramowanie. Przyjazne – oznacza np. takie, które podpowiada technikowi kolejne kroki procedury, przyspieszając tym samym pomiar i pozwalając uniknąć błędów. Na przykład program sterujący urządzeniami Hunter informuje, jakie narzędzia lub elementy korekcyjne należy użyć w konkretnym przypadku dla danego modelu pojazdu. Zawiera też dodatkowe procedury dotyczące samochodów tuningowanych itp.

Poza tym firma Hunter Engineering Company na bieżąco uzupełnia swe bazy danych informacjami o najnowszych modelach pojazdów. Użytkownik może aktualizować oprogramowanie prostszych urządzeń raz do roku albo z dowolną częstotliwością dzięki internetowym systemom Hunter WA.

S&K Service: Aby zwiększyć zainteresowanie polskich niezależnych warsztatów geometrią podwozia, należałoby przede wszystkim organizować odpowiednie szkolenia dla mechaników. Natomiast kierowców i właścicieli punktów mechanicznych interesuje atrakcyjna cena oraz kompleksowa obsługa podczas sprzedaży i serwisu. Trudniej jest przyciągnąć uwagę potencjalnych klientów. Potrzebne są odpowiednie kampanie reklamowe typu „Zapnij pasy”, które uświadomią kierowcom, że również prawidłowa geometria kół wpływa na ich bezpieczeństwo. ■

Weź udział w wyścigu pełnym nagród!



DELPHI TEAM CLUB

Kupuj produkty promowane, zbieraj punkty i odbieraj atrakcyjne nagrody w Programie!



Innovation for the Real World

www.delphi-teamclub.pl

Rozrząd silników benzynowych Renault 1.4/1.6 16V



MARCIN PERZYNA

GATES PT EUROPE BVBA
SZEFE SPRZEDAŻY W POLSCE
DYWIZJA CZĘŚCI ZAMIENNYCH DLA MOTORYZACJI

SILNIKI TE, OZNACZONE ODPOWIEDNIO KODAMI K4J I K4M, MONTOWANE SĄ W SAMOCHODACH RENAULT (THALIA, KUBISTAR, CLIO, KANGOO, LAGUNA, MEGANE, MODUS, SCENIC, TWINGO) ORAZ DACIA I NISSAN

Firma Gates dostarcza na rynek wtórny kompletne zestawy do serwisowej wymiany napędu rozrządu w obu konstrukcyjnych wersjach. W firmowym katalogu online dostępnym na stronie: www.gatesautocat.com można je odnaleźć pod numerami referencyjnymi: 5501XS/K015501XS/K025501XS/KP15501XS. Podczas wykonywania operacji montażowych zaleca się stosowanie specjalistycznych narzędzi z zestawu Gates GAT4960.

Praktyczne doświadczenia mechaników obsługujących w tym zakresie wspomniane modele samochodów świadczą o występowaniu pewnych typowych problemów, które łatwo jest jednak wyeliminować, zwracając szczególną uwagę na ich przyczyny.

Często pojawiający się zwiększony luz w łożysku pompy płynu chłodzącego powoduje zsuwanie się paska oraz zrywanie kołnierza koła pasowego wału rozrządu, a w konsekwencji – uszkodzenie tych elementów. Także uprzednie mechaniczne uszkodzenie kołnierza koła pasowego może doprowadzić do tego typu awarii (fot. 1).



FOT. 1

W związku z tym, aby zapobiec pojawianiu się podobnych usterek, po kilku latach produkcji omawianych silników konstrukcję koła pasowego wału rozrządu zmodyfikowano, choć numer OE tej części pozostał niezmienny.

Podczas wymiany koła pasowego luźnego (rolki prowadzącej) trzeba pamiętać o konieczności zastosowania oryginalnej podkładki dystansowej, oddzielającej tę część od kadłuba silnika. Bez tej podkładki koło pasowe będzie się stykać z pompą cieczy chłodzącej, co spowoduje uszko-

Oprócz tego jednak podczas każdej obsługi napędu rozrządu konieczne jest sprawdzenie stanu pompy układu chłodzenia, a w razie potrzeby – jej wymiana. Wszystkie niezbędne do tego elementy znajdują się w zestawie rozrządu Gates KP15501XS.



FOT. 2



FOT. 3

Przy wymianie pompy wody należy zastosować odpowiednią śrubę z podkładką oraz dokręcić ją właściwym momentem obrotowym. Odległość pomiędzy kołem pasowym napinacza a śrubą pompy jest mała (fot. 2), więc zastosowanie elementu o niewłaściwych rozmiarach może doprowadzić do jego niepożądanego kontaktu (fot. 3).

Podczas wymiany koła pasowego luźnego (rolki prowadzącej) trzeba pamiętać o konieczności zastosowania oryginalnej podkładki dystansowej, oddzielającej tę część od kadłuba silnika. Bez tej podkładki koło pasowe będzie się stykać z pompą cieczy chłodzącej, co spowoduje uszko-



FOT. 4



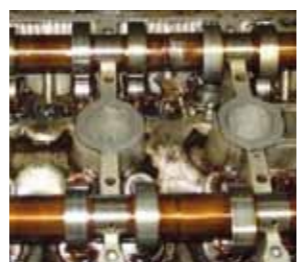
FOT. 5

dzenie jego obwodu, a także umieszczonego na nim paska (fot. 4 i 5).

W zestawie rozrządu znajduje się też śruba (nr OE 8200557644) mocująca zębate koło pasowe do wału korbowego. Jest to bowiem element jednorazowego użytku. Dokręcenie tej śruby właściwym momentem obrotowym jest bardzo istotne. Wartość momentu różni się w zależności od kodu silnika i modelu samochodu, należy więc stosować się w tym zakresie do instrukcji serwisowej konkretnego pojazdu. Zlekceważenie powyższych zaleceń może doprowadzić do zerwania śruby (fot. 6).



FOT. 6



FOT. 7

W ramach naprawy silnika po kolizji tłoka z zaworem (zaworami) będącej skutkiem awarii napędu rozrządu, konieczna jest szczegółowa kontrola dźwigenek zaworowych. W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia należy bezwzględnie daną część wymienić (fot. 7).

FOT. GATES

WYMIENIĆ CZY POCZEKAĆ?



Małgorzata Kluch

Marketing manager
GG Profits

Układy zapłonowe w nowoczesnych samochodach nie wymagają częstej konserwacji. Ich elektroniczne sterowniki informują natychmiast o pojawiających się usterekach, ale lepiej do tego nie dopuszczać.

Przyczyn niesprawności systemów zapłonowych może być wiele. Dają się one podzielić na dwie zasadnicze grupy. Do pierwszej należą działanie czynników zewnętrznych, takich jak wilgoć, zanieczyszczenia powietrza i chemiczne środki zimowego utrzymania dróg. Do drugiej zaliczamy przyczyny typowo techniczne, a więc eksploatacyjne zużycie lub mechaniczne uszkodzenie przewodów zapłonowych, a także błędy popełnione w trakcie ich doboru i montażu.

Skutkiem wszystkich usterek obu wymienionych rodzajów jest najpierw osłabienie, a następnie zanik iskier między elektrodami świecy, czyli odczuwalne zakłócenia prawidłowego przebiegu procesów spalania.

Zgodnie z zaleceniami producentów pojazdów przewody zapłonowe używane jako części zamienne powinny odznaczać się jak najmniejszym oporem elektrycznym. Im niższa jest oporność przewodu, tym energia iskry zapłonowej podlega mniejszemu rozproszeniu, czyli wyładowanie między elektrodami jest silniejsze i trwa dłużej. Ma to szczególne znaczenie w przypadku silników zasilanych gazem i eksploatowanych w trudnych warunkach atmosferycznych.

Oryginalne ferromagnetyczne przewody „wire wound” Sentech spełniają wszystkie te wymagania i międzynarodowe normy. Do ich

wykonania używa się wysokiej klasy surowca. Są one solidnie wykonane i działają bezawaryjnie w ciągu całego okresu użytkowania. Ich serwisowa wymiana powinna być dokonywana raz na 3 lata lub co 50 tys. km przebiegu pojazdu.

W trakcie wymiany przewodów Sentech trzeba przestrzegać następujących zasad:

1. wymieniać całe komplety, a nie tylko uszkodzone przewody;
2. nie dotykać przewodów podczas pracy silnika, gdyż grozi to porażeniem elektrycznym;
3. przy montażu przewodów do aparatu zapłonowego i cewki zwracać szczególną uwagę, by w gumowych kapturkach nie pozostawiać nadmiaru powietrza, które po nagraniu się może wyrwać końcówki z ich gniazd;
4. po każdej wymianie lub czyszczeniu świec trzeba zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe ponowne zamontowanie przewodów, których metalowe złącza powinny wyczuwalnie zatrząsknąć się na karbach nakrętek świec;
5. nie wolno dopuszczać do luźnego kontaktu końcówki przewodu z nakrętką świecy, gniazdem aparatu zapłonowego lub cewki, gdyż pojawiające się w tych miejscach iskrzenia powoduje przepalanie się elementów izolacyjnych, a w konsekwencji – odpływ prądów wysokiego napięcia do „masy” pojazdu z pominięciem świecy zapłonowej.





GG Profits Sp. s o.o.
ul. Spacerowa 6/8
95-200 Pabianice
POLAND
tel./fax +48 42 214 51 50
faks +48 42 227 19 32
www.sentech.pl



SENTTECH CLASS E SILICONE

SENTTECH®

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ - NIEZAWODNY ZAPŁON

Gran Turismo Polonia 2010 oczami mechanika



KRZYSZTOF POGORZAŁEK
WSPÓŁWŁAŚCICIEL SERWISU AUTIM

JAK ZWYKLE NA TEJ DOROCZNEJ IMPREZIE SPOTKAŁY SIĘ W POLSCE NAJPIĘKNIEJSZE SAMOCHODY ŚWIATA. DLA NAS, CZYLI OBSŁUGUJĄCEGO JE PERSONELU TECHNICZNEGO, ISTOTNE BYŁY TAKŻE RÓŻNE KONSTRUKCYJNE SZCZEGÓŁY

Właściciele 70 samochodów klasy GT spotkali się w Gdyni i Poznaniu, aby zaprezentować je licznie zgromadzonej publiczności i sprawdzić ich osiągi na wyścigowym torze. Dwa dni trwały więc pokazy otwarte na ulicach tych miast obserwowane przez wielotysięczne tłumy, a przez trzy następne odbywały się na Torze Poznań – pod okiem doświadczonych instruktorów, z Maciejem Polodym na czele – jazdy sportowe. Obserwatorzy tych wydarzeń mieli okazję nie tylko obejrzeć w akcji, ale i postuchać (!) najnowszego ferrari F458

italia albo lamborghini murcielago LP 640. O dobrą kondycję wszystkich aut uczestniczących w imprezie dbali już tradycyjnie mechanicy z poznańskiego serwisu Autim, wyposażeni w profesjonalne zestawy narzędzi Neo, starannie skompletowane w firmowych szafkach i skrzynkach.

Nietypowe zadania

Specyfika pracy mechanika w trakcie Gran Turismo Polonia polega z jednej strony na wyznowym tempie wykonywanych operacji i bardzo ostrych wymaganiach w za-

kresie jakości montażu, a z drugiej – na ogromnym zróżnicowaniu obsługiwanych marek i modeli pojazdów. Szczególnie trudny do rozwiązania bywa problem zapewnienia niezbędnych części zamiennych, gdyż chodzi tu z reguły o egzemplarze wręcz nietypowe lub rzadko w Polsce spotykane, a przeważnie też tuningowane. W takich warunkach nawet proste na pozór naprawy okazują się prawdziwymi wyzwaniami.

Kosztowna felga

Weźmy choćby wymianę opon. Do tytanowych śrub mocujących koła przyzwyczailiśmy się dosyć szybko. Jednak na każdej imprezie pojawia się jakaś ciekawostka techniczna, która zmusza nas do ciągłego zdobywania wiedzy i doskonalenia umiejętności. W 2007 na GTP pojawiło się egzotyczne Ascari wyposażone w felgi, których tarcza zrobiona była z magnezu, a obręcz z włókna węglowego. W połączeniu z lekką oponą typu „slick” tworzyło to niezwykle lekkie koło (około 8 kg). W kolejnych edycjach imprezy coraz więcej samochodów było zaopatrzonych w takie właśnie koła. Nie są do tego przystosowane typowe urządzenia do wymiany opon. Dodatkowo dochodzi presja psychiczna, związana z zawrotną ceną takiej felgi i konsekwencjami jej przypadkowego uszkodzenia.

Tytanowy wydech porsche

Poza standardowymi pracami, takimi jak zmiana opon czy klocków hamulcowych podczas GTP, mamy także do czynienia z trudniejszymi przypadkami. Należał do nich np. wykonany z tytanu układ wydechowy w porsche, co w dobrych sportowych samochodach powoli staje się standardem. Odporność tego metalu na wysokie temperatury pozwala na zbudowanie układu wydechowego z cienkościennych rur, czyli na znaczne obniżenie

jego masy przy zachowaniu doskonałej współpracy z silnikiem. Dodatkowym efektem jest odpowiedni rezonans spalin i piękny dźwięk wydobywający się z rury wydechowej.

Jednak w tym akurat egzemplarzu porsche tytanowy układ popękał z powodu błędu konstrukcyjnego, a wadliwy wylot spalin doprowadził do nadmiernego nagrzania szkieletu tylnego zderzaka, wykonanego z tworzywa sztucznego. Szkielet zderzaka miejscami uległ stopieniu, co doprowadziło przy dużej prędkości do zerwania poszycia zderzaka. Dla usunięcia tej awarii wymontowaliśmy lewą stronę układu wydechowego i zaspawaliśmy tytanowym drutem z zastosowaniem metody TIG. Dokonaliśmy także drobnej korekty w konstrukcji wydechu i zamontowaliśmy naprawioną część ponownie. Poszycie zderzaka powróciło na swoje miejsce dzięki kilku dodatkowym wkrętom, nitonakrętkom i odrobinie taśmy klejącej, a kierowca mógł znów pojawić się na torze.

Reflektor AC cobry

Innym nietypowym problemem była sztuczka repliki zabytkowej AC cobry. Kilka kropel deszczu wystarczyło, by kierowca nie opanował auta i wyleciał z trasy, uderzając przodem w opony. Uszkodzeniu uległ zderzak, mocowania przodu nadwozia, reflektor, chłodnica wody i oleju,

popękał także kadłub z włókna szklanego. Rozebraliśmy auto i wyprostowaliśmy mocowania nadwozia, a jego pęknięcia naprawiliśmy za pomocą żywicy epoksydowej i mat z włókna szklanego.

Problemem okazało się zdobycie reflektora, gdyż obecnie nikt już takich nie produkuje. Jednak i z tym sobie poradziliśmy, montując reflektor od... żuka! Jak się okazało, pasował idealnie i naprawę niewiele różnił się od oryginału. Potem wystarczyło już tylko pospawać aluminiowe chłodnice i dobrać odpowiednią barwę farby w aerozolu. W ten sposób w kilka godzin samochód był gotowy do powrotu na tor bez śladów nieszczęśliwej stłuczki.

Wspaniała przygoda

Jak wspominałem wcześniej, Gran Turismo Polonia to trudne wyzwanie, wymagające od nas, mechaników, maksimum fizycznego wysiłku, profesjonalnych umiejętności, precyzyjnego myślenia i skoncentrowanej uwagi. To kilka dni wyłączenia się ze zwykłego trybu życia. Jednak dla każdego pasjonata motoryzacji jest to wspaniała przygoda i możliwość zdobycia wyjątkowych doświadczeń. W końcu niewielu polskich mechaników miało okazję pogrzebać pod maską najnowszego ferrari F458 italia, co dla każdego pasjonata motoryzacji jest naprawdę niezwykłym przeżyciem. ■



FERRARI F430 NA PARKINGU...



... I DRUGI EGZEMPLARZ TEGO MODELU W AKCJI



TYSIĄCE OSÓB OBSERWOWAŁY SAMOCHODY GT NA ULICY BARANIAKA W POZNANIU



PORSCHE CTS PODCZAS ULICZNEGO SHOW W POZNANIU

INA KIT – profesjonalne zestawy elementów rozrządu!

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket



Zestaw INA KIT – profesjonalny zestaw naprawczy zawierający niezbędne elementy do wymiany rozrządu – napinacze, rolki prowadzące, śruby, podkładki, ostonki jak również sam pasek – w jakości OE! 428 zestawów INA KIT stanowi ofertę dla ponad 92% europejskiego parku samochodowego. Kompletny zestaw zapewni profesjonalną wymianę elementów rozrządu i pozwoli zaoszczędzić cenny czas.

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



FOT: NEO

FOT: NEO

TRZY MARKI WCHODZĄCE W SKŁAD SCHAEFFLER GROUP OD WIELU JUŻ LAT WYTYCZAJĄ TRENDY ROZWOJU SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, TWORZĄC NIE TYLKO NOWE KONSTRUKCJE PODZESPOŁÓW, LECZ TAKŻE WZORCOWE TECHNOLOGIE MONTAŻOWE



Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. XX)

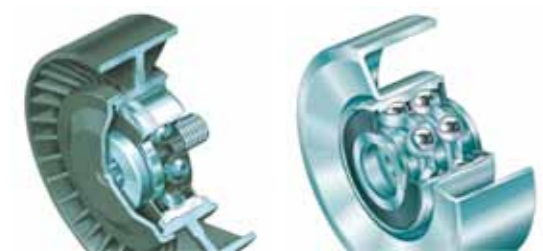
Łożyska w napędach pasowych



PASOWE NAPĘDY ROZRZĄDU I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH



USZKODZENIE PIERŚCIE-
NIA BOCZNEGO W WIELO-
ROWKOWYM KOLE AL-
TERNATORA Z POWODU
WADLIWEJ PRACY JEGO
DWURZĘDOWEGO ŁOŻY-
SKA WAŁKOWEGO



UDOSKONALONE RODZAJE ROLEK PROWADZĄCYCH I NAPINAJĄCYCH INA: Z LEWEJ – Z ŁOŻYSKIEM PROMIENIOWYM JEDNORZĘDOWYM, Z PRAWIEJ – Z ŁOŻYSKIEM PROMIENIOWYM DWURZĘDOWYM

Prawidłowa praca zarówno pasków zębatych używanych do napędzania wałów rozrządu, jak i pasków wieloklinowych w napędach urządzeń pomocniczych zależy od poprawnego stanu technicznego rolek napinających i prowadzących. Mimo różnego przeznaczenia tych elementów ich łożyskowania toczne mają podobną konstrukcję, a tym samym też analogiczne zasady diagnozowania i serwisowania.

W obu omawianych rodzajach napędów wadliwa praca łożysk może polegać na:

- ▶ występowaniu nadmiernych luzów promieniowych powodowanych ciernym zużyciem współpracujących części;
- ▶ skośnym (w stosunku do założonego przez konstruktora) usytuowaniu geometrycznej osi obrotu na skutek niewłaściwego montażu lub przeciążenia;
- ▶ nierównomiernej i hałaśliwej pracy elementów tocznych (kulek lub wałków) i ich biegni z powodu wycieku smaru, korozji bądź uszkodzeń mechanicznych.

Każda z tych usterek, o ile nie zostanie w porę usunięta, może doprowadzić w skrajnych przypadkach do zablokowania rolki, zsunięcia się z niej paska albo jego zerwania, co z reguły wiąże się z bardzo poważną awarią całego silnika.

Trzeba też pamiętać o podstawowej zasadzie kompleksowego diagnozowania napędów. Uszkodzenie rolki napinającej lub prowadzącej może mieć bowiem charakter pierwotny, a może i wtórny, będący konsekwencją wadliwego łożyskowania pompy układu chłodzenia i/lub wtryskowej (w przypadku mechanizmu rozrządu) oraz alternatora, wentylatora, pompy wspomaganie układu kierowniczego, sprężarki klimatyzacyjnej itp. (w przypadku napędów

urządzeń pomocniczych). Części zweryfikowane pozytywnie mogą być użyte powtórnie, lecz te, wykazujące jakiegokolwiek nieprawidłowości, podlegają obowiązkowej wymianie. Podobnie pasek zębaty lub wielorowkowy (niezależnie od stanu) współpracujący wcześniej z wadliwymi elementami lub użytkowany dłużej niż pięć lat. Przy braku jednoznacznej diagnozy wszystkich części napędu najbezpieczniej jest wymienić cały jego komplet złożony z obu rodzajów rolek, napinacza, paska i ewentualnie również kół pasowych.

Kolejną „żelazną” regułą jest stosowanie części zamiennych specjalnie do tego celu przeznaczonych i akceptowanych przez producenta pojazdu. Nie wolno używać w zamian standardowych łożysk, śrub, nakrętek i podkładek o identycznych rozmiarach, gdyż rolki prowadzące i napinające pracują z prędkościami dochodzącymi do 15 000 obrotów na minutę, w temperaturach rzędu 150°C i pod obciążeniami osiagającymi wartość ponad 350 Nm. Przy zakupie nowej rolki, zwłaszcza do starszych modeli pojazdów, warto sprawdzić, czy w ofercie specjalistycznego producenta nie pojawiła się jej nowsza, ulepszona wersja konstrukcyjna. Np. INA systematycznie doskonali w ten sposób swe tradycyjne produkty.

Poza tym operacje wymiany i/lub regulacji napędów należy przeprowadzać zawsze po ostudzeniu silnika do temperatury otoczenia, zgodnie z instrukcją serwisową pojazdu i za pomocą specjalistycznych narzędzi dostarczanych przez renomowanych producentów części zamiennych. Po zakończeniu czynności montażowo-regulacyjnych konieczne jest sprawdzenie prawidłowości pracy napędu w trakcie dwóch pełnych obrotów wału korbowego silnika. ■

FOT. SCHAEFFLER

Mały siłacz



mega macs 42 jest wyposażony w wydajną technikę diagnostyczną bez skomplikowanego balastu. Wyszukiwanie błędów, analiza parametrów i szybka pomoc podczas naprawy z wszystkimi niezbędnymi danymi dostępna jest na zawołanie, bez żadnego wysiłku.

Testery HGS wraz z urządzeniem do ustawiania świateł i asortymentem związanym z serwisowaniem klimatyzacji w tym ze stacją Hella ACTT 200 stanowią trzon oferty skierowanej przez Hella Polska do warsztatów w ramach nowo powstałego Działu Wyposażenia Warsztatowego.

Więcej informacji: Hella Polska Sp. z o.o., tel. 61/652 40 48

Uszczelnienia silikonowe



MARIUSZ SIERADZKI

PRODUCT MANAGER
AMTRA SP. Z O.O.

W SPALINOWYCH SILNIKACH, SKRZYNIACH BIEGÓW LUB MOSTACH NAPĘDOWYCH PORUSZAJĄ SIĘ MECHANIZMY INTENSYWNIE SMAROWANE CIEKŁYM OLEJEM I OLEJOWĄ MGŁĄ, KTÓRE NIE POWINNY PRZEDOSTAWAĆ SIĘ DO OTOCZENIA

Równocześnie jednak ze względów serwisowych i naprawczych konieczny jest okresowy dostęp do tych hermetycznych wnętrz. Służą do tego zdejmowane miski olejowe, pokrywy łańcuchowych napędów rozrządu i zaworów oraz rozbierane na części kadłuby. Podobne rozwiązania występują też w hydraulicznych układach hamulców, systemach chłodzenia, wspomaganie i klimatyzacji.

W połączeniach tego rodzaju elementów stosuje się uszczelki wycinane z kartonu, miękkiej blachy aluminiowej bądź

miedzianej lub z grubszych arkuszy bardziej elastycznych materiałów. Pierwszy z tych rodzajów uszczelnień pozwala na dokładne utrzymywanie właściwego dystansu pomiędzy uszczelnionymi płaszczyznami, lecz ma tendencję do przepuszczania silnie penetrujących płynów roboczych, a drugi na odwrót.

W obu przypadkach wady nie dają się zniwelować do końca przez odpowiednie silne dokręcanie śrub mocujących. Dlatego w miejscach wymagających precyzyjnego montażu korzysta się wyłącznie

z uszczelnień mało podatnych na odkształcenia, więc obustronnie doszczelnianych odpowiednimi pastami, przeważnie silikonowymi. Pasty te mogą też zastępować uszczelki elastyczne.

Dostępne materiały

Preparaty tej grupy są jednoskładnikowe i nanosi się je na miejsca styku łączonych elementów w postaci gęstej cieczy, która pod wpływem wilgoci zawartej w powietrzu dość szybko krzepnie, tworząc wytrzymałe mechanicznie, elastyczne uszczelnienie. Jest ono odporne na starzenie, wpływy atmosferyczne i zmienne obciążenia termiczne w zakresie od -54 do +260°C, a w niektórych odmianach i wyższe, panujące w połączeniach kolektorów wlotowych i wylotowych z głowicą. Nie jest palne ani toksyczne. Nie powoduje korozji metali. Źle znosi natomiast kontakt z benzyną.

Odporność silikonów na działanie innych czynników nie ma charakteru całkowicie uniwersalnego, lecz zależy od specjalnych dodatków przystosowujących materiał bazowy do rozmaitych konkretnych celów. Dlatego wśród uszczelnień silikonowych marki Permatex występują produkty:

- ▶ szczególnie odporne na działanie olejów silnikowych (60-015 uszczelniający silikonowy niebieski RTV Ultra OEM Sensor Safe, 60-018 uszczelniający silikonowy czarny RTV Ultra OEM Sensor Safe);
- ▶ wytwarzane na bazie silikonu oxymowego i dzięki temu szybciej wiążące, a po stwardnieniu niewrażliwe na wszelkie wibracje oraz wytrzymałe temperatury do 329°C, (60-038 uszczelniający silikonowy szary RTV Ultra OEM Sensor Safe);
- ▶ elastomerowe, niewrażliwe na kontakt z olejami przekładniowymi standardowymi (60-084 uszczelniający elastomerowy szary „Gear Oil” OEM) i stosowanymi w automatycznych skrzyniach biegów (60-085 uszczelniający elastomerowy czarny „ATF” OEM);



OFERTA USZCZELNIEŃ SILIKONOWYCH MARKI PERMATEX

FOT. AMTRA

- ▶ aplikowane z pojemników ciśnieniowych, szybko wiążące, przystosowane do współpracy z olejami smarnymi, olejem napędowym i płynami chłodniczymi (60-080 uszczelniający elastomerowy 1-minutowy Right Stuff).

Czytelnik OEM w oznaczeniach produktów informuje, że są one akceptowane przez producentów pojazdów i ich podzespołów.

Silikon zamiast uszczelki

Klasyczną uszczelkę wyciętą z arkusza elastycznego tworzywa można z powodzeniem zastąpić masą silikonową przygotowaną bezpośrednio przed montażem uszczelnianych części. W tym celu należy oczyścić łączone powierzchnie z resztek starych uszczelnień, a następnie odtłuścić je i osuszyć dla zapewnienia dobrej przyczepności silikonu. Płynny preparat wyciska się z tuby przez dyszę aplikacyjną tak przyciętą, by wypluwający strumień miał szerokość od 1,5 do 6 mm (szerokość 3 mm wystarcza do większości zastosowań). Strumień ten uktada się w sposób ciągły i równomierny na jednej z łączonych powierzchni, otaczając nim starannie otwory śrub mocujących, aby w efekcie utworzyć kompletne uszczelnienie liniowe lub obwodowe.

Natychmiast po jego wykonaniu, a przed stężeniem silikonu, trzeba złożyć ze sobą obie łączone części, a dociskając je śruby dokręcić palcami na tyle, by płynny materiał pojawił się na zewnątrz uszczelnienia. Po dwóch godzinach, a jeszcze lepiej przez noc, silikon stwardnieje i wtedy pozostaje dokręcić śruby co najmniej o ¼ do ½ obrotu.

Te same preparaty można stosować wraz z klasycznymi uszczelkami jako ich uzupełnienie. Przygotowanie uszczelnianych powierzchni i końcówki aplikującej masę odbywa się tak samo jak w poprzednio

Silikon jako pasta uszczelniająca

Takiej metody silikonowego doszczelniania nie wolno jednak stosować do uszczelnień pod głowicą cylindrów. Nieodpuszczalne jest także zastępowanie tej uszczelki samym silikonem. Chodzi o to, że temperatury panujące w komorach spalania znacznie przekraczają zakres termicznej odporności silikonów, a poza tym w silnikach z zapłonem iskrowym uszczelnienie głowicy ma bezpośredni kontakt z benzyną.

UKŁADY HAMULCOWE QH

Made in Europe

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ W ROZSĄDNEJ CENIE

Produkt i Jakość: to filozofia firmy QH której podstawą są procesy produkcyjne przebiegające zgodnie z normami ISO9001:2000, optymalny system zarządzania jakością, bogate doświadczenie (know-how) w zakresie rozwoju i produkcji oraz wysokiej jakości materiały, które są pozyskiwane wyłącznie od dostawców posiadających certyfikat ISO.

Dzięki temu elementy układu hamulcowego produkowane w fabrykach QH ściśle odpowiadają normom OE gwarantując bezpieczeństwo, niezawodność i maksymalny komfort.



JAKOŚĆ OE – MADE BY QH

QUINTON HAZELL POLSKA SP. Z O.O. · UL. NOWOBERESTECKA 16/2A
02-204 WARSZAWA · TEL. : +48 22 758 1547 · www.quintonhazell.pl

TARCZE I BĘBNY
HAMULCOWE

ZACISKI I CYLINDERKI
HAMULCOWE

KLOCKI I SZCZĘKI
HAMULCOWE

PRZEWODY
HAMULCOWE

LINKI
HAMULCOWE

Autosalon / Autoserwis 2010

Nowe szanse



ORGANIZATORZY JESIENNYCH TARGÓW MOTORYZACYJNYCH AUTOSERWIS/AUTOSALON W KATOWICACH KONSEKWENTNIE POSZUKUJĄ NOWEJ FORMUŁY DLA TEGO RODZAJU LOKALNEJ IMPREZY I SĄ JUŻ NA TEJ DRODZE CORAZ BLIŻSI SUKCESU

Wiadomo już od dość dawna, że nie mają obecnie szans powodzenia lokalne targowe imprezy, tworzone w zminiaturyzowanej skali na obraz i podobieństwo tych największych i najbardziej renomowanych, których większość też przeżywa obecnie poważne kłopoty. Dlatego każdy z podstawowych warunków targowej pomyslności (publiczność, wystawcy i obiekty ekspozycyjne) trzeba przeanalizować i zdefiniować na nowo. Tak więc za główny pożytek z tegorocznej edycji katowickich targów (8-10 października br.) uznać można fakt, że w jej trakcie uwidoczniły się wyraźniej niż dotychczas stojące przed nią szanse i zagrożenia.

Dla kogo to wszystko?

Spośród wymienionych ogólnych przesłanek sukcesu najstabilniej tym razem wypadła ta najważniejsza, czyli publiczność. Od niej bowiem zależy zadowolenie wystawców i ich chęć ponownego uczestnic-

stwa w imprezie, a to z kolei decyduje o pozyskiwaniu przez organizatorów środków finansowych na utrzymanie i modernizację obiektów, a także na biznesowy rozwój prowadzonej w nich działalności.

Mimo sprzyjającej pogody i całkiem atrakcyjnej prezentacji firmowych ofert zwiedzających w trzech kolejnych dniach ekspozycji było stosunkowo niewiele.

Można się temu dziwić, zwłaszcza w zestawieniu z powszechnym przekonaniem, iż „region Górnego Śląska jest jednym z największych polskich rynków konsumenckich i zagłębiem motoryzacyjnych usług”. Trudno jednak winić rzeczywistość za ewidentną nieskuteczność marketingowych haseł. Rozważania na temat, czym jest i być powinien ów górnośląski region, trzeba sobie bez żalu darować, bo nie od tego zależy przecież geograficzny zasięg, w którym merytoryczna atrakcyjność imprezy jest w stanie zrównoważyć kłopoty i koszty związane z dojazdem. Poza tym

jakikolwiek targi zwiędza się raczej z powodu określonych oczekiwań, a nie ich bliskiego sąsiedztwa.

Z naszych targowych kontaktów i obserwacji wynika, że publiczność na tej imprezie tworzą w sumie trzy odrębne grupy: nauczyciele i młodzież ze szkół samochodowych (przybywający najliczniej w piątkowe popołudnie), motoryzacyjni profesjonalści (preferujący niedzielę) i ludzie zainteresowani motoryzacją jako jej entuzjaści lub po prostu użytkownicy.

Oczekiwania i oferty

Żaden racjonalnie myślący przedsiębiorca z motoryzacyjnej branży nie unika kontaktów z uczniami kształcącymi się w motoryzacyjnych zawodach. Wie, że jeszcze dzisiaj nie interesują ich ceny ani warunki zakupu określonych produktów, ale jest w stanie zademonstrować im różne inne profesjonalne atrakcje, by oferowane przez niego marki zostały zapamiętane życzliwie i na długo. Musi być jednak przygotowany na takie spotkanie, a umówienie ze sobą obu zainteresowanych stron i jeszcze odpowiednie zsynchronizowanie tego z lubianymi przez młodzież rozrywkami plenerowymi (np. drifty, pokazy jazd terenowych, prezentacje pojazdów tuningowanych, zawody gokartów i motocykli) to wdzięczne zadanie dla organizatorów.

Podobnie sprawa ma się z motoryzacyjnymi profesjonalistami, lecz dla nich najbardziej atrakcyjne okazują się prezentacje narzędzi i systemów naprawczych w praktycznym działaniu i organizowane w tym zakresie konkursy zawodowych umiejętności. Świadczy o tym choćby wielkie powodzenie, z jakim spotkał się tym razem u targowej publiczności wielki finał turnieju blacharskiego o nagrodę „Złotego Herkulesa”, organizowanego przez bydgoską firmę Herkules pod patronatem portalu *mamwarsztat.pl*. Jego zwycięzcy: Marcin Groń z Nowego Targu, Piotr Duczynski z Bytomia i Michał Widera z Bytomia – zdobyli cenne, pożyteczne w ich warsztatach nagrody rzeczowe. Licznie zgromadzeni obserwatorzy mieli zaś sporo emocjonującej i pouczającej zabawy.

Tego rodzaju wydarzenia są w stanie przyciągać nie tylko widzów już na targach obecnych, lecz także i tych, którym potrzeba dodatkowej zachęty do odwiedzenia

imprezy. To jednak też wymaga odpowiednich przygotowań. Tę samą funkcję pełnić mogą towarzyszące ekspozycji profesjonalne prelekcje, prezentacje i seminaria. Ich tematyka i sposób prowadzenia były w tym roku bardzo atrakcyjne, ale nawet na najciekawszych, naszym zdaniem, zajęciach poświęconych stuletniu dorobkowi firmy Hella frekwencja była dość umiarkowana i raczej przypadkowa. A przecież na coś takiego warto przyjechać nawet i z daleka, ale trzeba zawnoczyć o tym wiedzieć, a jeszcze lepiej dostać stosowne zaproszenie.

Salon to brzmi dumnie

Tytułowego Autosalonu tym razem w Katowicach nie było w ogóle, co mogło sprawić pewien zawód zwykłym motoryzacyjnym kibicom. Nikt się tu nie spodziewał uroczystych premier, ale nieobecność miejscowych dealerów była chyba obustronną stratą. Nie chodzi przecież o to, by pokazać samochody, które każdy może sobie obejrzeć i w Internecie, i na żywo, w gęstej już sieci salonów sprzedaży poszczególnych marek. Chodzi raczej o możliwość z jednej strony prezentacji, a z drugiej – porównywania konkretnych ofert sprzedaży z całą otoczką kredytów, leasingów, opcji wyposażenia i promocji związanych z kończącym się rokiem.

Pozytywny przykład dały pod tym względem małe i średnie lokalne firmy, zaopatrujące motoryzacyjne serwisy i warsztaty. Ich



FINAŁ I JEGO LAUREACI WRAZ Z BOGUSŁAWEM RAATZEM, SZEFEM FIRMY (Z LEWEJ)



BYŁY I WIELKIE STOISKA, LECZ LOKALNI WYSTAWCY TO PRZYSZŁOŚĆ LOKALNYCH TARGÓW



IMPREZY TOWARZYSZĄCE. CZYLI MOTOROZRYWKA NA DOSŁOWNIE WYSOKIM POZIOMIE



stosunkowo skromne stoiska cieszyły się nie mniejszym zainteresowaniem miejscowej klienteli niż okazały ekspozycje ogólnopolskich dystrybutorów podobnego asortymen-

tu. Dzięki nim współczesne targi przestają być miejscami spotkań marzeń i wizji, a odzyskują stopniowo swój pierwotny, bezpośrednio handlowy charakter. ■

**Rozwinięcie prędkości od 0 do 100 km może zająć tylko kilka sekund.
Bez części marki Textar wyhamowanie ze 100 do 0 km może zabrać całe życie.**

TEXTAR

Nowoczesne pojazdy osiągają prędkość 100 km/h w kilka sekund, ale wykorzystując taką moc i zatrzymując pojazd przy tak dużej szybkości, potrzeba ogromnej siły hamowania. Dlatego Textar koncentruje się na rozwoju hamulców tarczowych od prawie wieku i czas ten uważamy za dobrze wykorzystany. Ponadto, każda nowa okładzina hamulcowa jest efektem ponad 36-miesięcznych badań i tysięcy godzin rygorystycznych testów, aby zapewnić wykonanie według najwyższych standardów. Dlatego hamując przy najwyższych prędkościach nie tracą ani sekundy. Montuj Textar!

Textar is a registered trademark of TMD Friction.

www.textar.com

Techniki łączenia stosowane w nowoczesnych samochodach



TONI SEIDEL
PREZES CTS SP. Z O.O.

JESZCZE KILKANAŚCIE LAT TEMU STOPY ŻELAZNE, JAKO GŁÓWNY MATERIAŁ DO BUDOWY SAMOCHODOWYCH NADWOZI, KONKUROWAŁY Z ALUMINIOWYMI. OBECNIE WYKORZYSTUJE SIĘ RÓWNOCZEŚNIE ZALETY JEDNYCH I DRUGICH

Konsekwencją współistnienia elementów stalowych i aluminiowych w tej samej samochodowej konstrukcji jest radykalna zmiana tradycyjnych technik ich łączenia zarówno w trakcie produkcji nadwozi, jak też ich późniejszych napraw. Wynika ona również ze znacznego postępu w zakresie metalurgii żelaza, dzięki któremu w miejsce uniwersalnych dawniej blach głębokotłocznych pojawiły się w rozmaitych zastosowaniach stale o podwyższonej, wysokiej i ultrawysokiej wytrzymałości.

Umożliwiło to znaczne obniżenie masy własnej pojazdów, a dalszym krokiem na tej drodze stała się racjonalizacja zużycia tych ulepszonych materiałów, uzyskiwana poprzez stosowne do lokalnych obciążeń różnicowanie ich grubości. Efektem tych dążeń są dziś tzw. *tailored blanks*, czyli prefabrykowane elementy konstrukcyjne, złożone z wielu części blaszanych o różnej grubości i wytrzymałości, a niekiedy nawet wykonanych z różnoimennych materiałów, np. stali i stopów aluminiowych. Ich połączenia uzyskuje się w wyniku spawania laserowego bądź oporowego zgrzewania liniowego połączonego z prasowaniem spoin. Często stosowanym zabiegiem technologicznym jest przy tym utwardzanie powierzchni blach stalowych metodą spiekania (*bake hardening*).

Dla ochrony przed korozją prefabrykaty te zabezpiecza się przeważnie już w ich wytwórni trwałymi powłokami z cynku nanoszonego metodą ogniową lub elektrolityczną, albo z nakładanego galwanicznie stopu cynkowo-żelaznego. Alternatywną metodą, zwłaszcza w przypadku powierzchni aluminiowych, jest gruntowanie zanurzeniowe podkładami antykorozyjnymi (np. fosforanowymi), suszonymi następnie w temperaturze ok. 170°C.

Również aluminiowych elementów nadwozi nie wykonuje się już dzisiaj ze standardowych materiałów walcowanych, lecz

metodami odlewniczymi poprzez wtryskiwanie ciekłego metalu do form odpowiadających konkretnym profilom i cienkościennym konstrukcjom skorupowym.

Materiałowa struktura nadwozi

Opisana wyżej specyfika strukturalnych części nowoczesnych nadwozi samochodowych uniemożliwia ich łączenie dominującą dawniej metodą zgrzewania punktowego. Zamiast niego zarówno w procesach produkcyjnych, jak i naprawczych stosuje się spawanie w ostonach gazowych, nitowanie, połączenia gwintowe, a coraz częściej też klejenie. Dotyczy to także konstrukcji całkowicie stalowych i stosunkowo rzadko spotykanych całkowicie aluminiowych (np. Audi A8 i Audi A2).

Przyszłościowym rozwiązaniem wydają się dziś nadwozia o budowie hybrydowej, w której elementy nośne (płyta podłogowa, podłużnice, progi, słupki i ich konstrukcyjne wzmocnienia) wykonywane są z bardzo wytrzymałych stalowych *tailored*

Porównanie właściwości stopów żelaznych i aluminiowych		
Cechy materiałów	Stal	Aluminium
Przewodność elektryczna	1	5
Przewodność cieplna	1	3
Potrzebna ilość prądu do spawania	1	3
Temperatura topnienia	1450° C	660° C
Napływ i barwa żarzenia	tak	nie
Współczynnik rozszerzalności ciepła	1	2
Powierzchnia	gładka	oksydowana
Moduł sprężystości i plastyczności	ok. 210 000 N/mm ²	ok. 70000N/mm ²
Wytrzymałość na rozciąganie	300 do 1500 N/mm ²	250 do 400 N/mm ²
Granica plastyczności	180 do 1300 N/mm ²	140- 250 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu	do 40%	do 25%
Ocynkowanie powierzchni	tak	nie
Spawalność	bardzo dobra	dobra

blanks, a elementy ostonowe (pokrywy silnika i bagażnika, błotniki, poszycia drzwi i dachów, pasy przednie) z odlewów aluminiowych.

Spawalnicze technologie naprawcze

Spawanie łukiem elektrycznym w ostonie gazowej wykorzystywane jest przy bla-

charskich naprawach nadwozi w zastępstwie oryginalnych połączeń spawanych laserowo lub zgrzewanych pod silnym naciskiem do 450 dK. Należy jednak pamiętać o tym, że w przeciwieństwie do fabrycznych spoiny wykonane ręcznie wystają ponad sąsiadujące z nimi powierzchnie łączonych blach, więc wy-



Wielowymiarowy system 3D do pomiaru geometrii kół i osi HUNTER HawkEye.

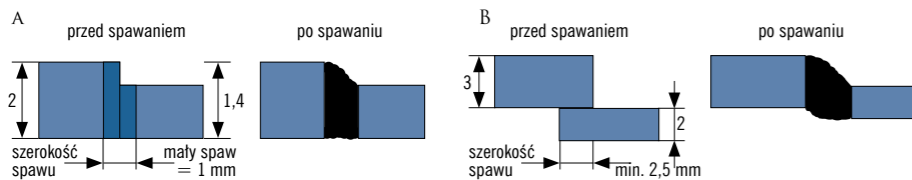
Nowe aktywne głowice DSP 700

SPRAWDŹ CENY!

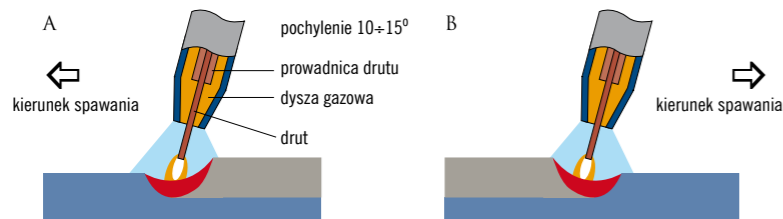
“WIMAD” Sp. j.
51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27, tel/fax: 71 346 66 26,
e-mail: info@wimad.com.pl, http://www.wimad.com.pl

Fot. X-Stream Measures Steel Corp.

Fot. CTS

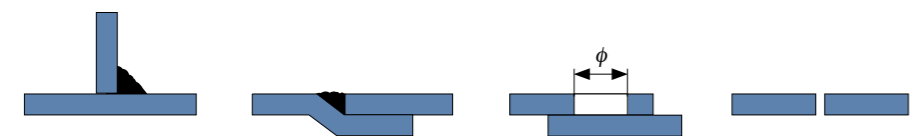


ŁĄCZENIE BLACH O NIERÓWNYCH GRUBOŚCIACH: A – SPAWANIE LASEROWE, B – SPAWANIE ŁUKOWE



SPAWANIE W ATMOSFERZE GAZU OCHRONNEGO: A – W LEWO, B – W PRAWO

Naprawcze metody łączenia materiałów nadwoziowych			
Spawanie MAG	Lutospawanie MIG	Spawanie MIG	Oporowe zgrzewanie punktowe
Metoda najczęściej stosowana z powodu niskich kosztów. Towarzystwo jej temperatury ok. 1500°C są szkodliwe dla nowych rodzajów stali i galwanicznych powłok ochronnych	Ta metoda jest stosowana przy np. Oplu, gdzie w produkcji zastosowano blachę o oznaczeniu TRIP, jak również w ocynkowanych blachach zewnętrznych karoserii samochodowych. Temperatura podczas łączenia ok. 950°C	Metoda stosowana do spawania odlewów i blach ze stopów aluminium z pomocą spoiw aluminiowo-krzemowych i aluminiowo-magnezowych, np. AISi ₅ , AISi ₁₂ , AlMgS	Najbardziej powszechna metoda fabrycznego i naprawczego łączenia blach nadwoziowych. Przy stali o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości wymaga prądu 9500-14500 A i docisku 350-420 dkN (ok. 423,6 kG)
płynne spoiwo stopione krawędzie	płynny lut łączony materiał	płynne spoiwo stopione krawędzie	przetopiona strefa obu elementów



RODZAJE SPAWANYCH POŁĄCZEŃ BLACH NADWOZIOWYCH. OD LEWEJ: PACHWINOWE, ZAKŁADKOWE, OTWOROWE, DOCZOŁOWE

magają późniejszej obróbki szlifierskiej ze względów estetycznych i wytrzymałościowych (niepożądane działanie karbu). W przypadku spawania blach ocynkowanych ulega też spaleniowi powłoka galwaniczna w całej strefie wysokich temperatur.

Spośród licznych łukowych technik spawalniczych w warsztatowej praktyce blacharskiej znajdują zastosowanie jedynie metoda MAG, czyli spawanie z aktywnym gazem ochronnym (CO₂ i mieszanki gazów z jego zawartością), metoda MIG, czyli spawanie z użyciem gazów nieaktywnych (gazy szlachetne i argon) oraz luto-

spawanie za pomocą lutów miedziowo-krzemowych CuSi₃ topionych w atmosferze gazów nieaktywnych.

Metoda MAG stosowana jest tylko do spawania standardowych stali węglowych, a metoda MIG – do spawania aluminium oraz lutospawania stali wysokogatunkowych i wszelkich stalowych blach ocynkowanych lub fosforanowanych (najczęściej zewnętrznych blach karoserii).

Technologiczne zalety lutospawania wynikają ze stosunkowo niskiej (950°C) temperatury towarzyszącej temu procesowi. Należy do nich zmniejszone spalanie cynku z powłok antykorozyjnych, ponie-

waż topi się on w temperaturze 420°C, a odparowuje i utlenia się przy 907°C, więc nie tworzy też gąbczastych wtrętów w spoinie. Istotne znaczenie ma także ograniczenie termicznych odkształceń łączonych blach oraz utraty ich cech wytrzymałościowych. Ze względu jednak na cenę argonu i drutu stopowego koszt luto-spawania jest stosunkowo wysoki.

Zasady układania spoin

Podczas spawania metodą MAG oraz spawania i lutospawania metodą MIG korzysta się dziś z takich samych, uniwersalnych urządzeń spawalniczych, wyposażonych w uchwyty spawalnicze (końcówki robocze) doprowadzające do łączonego miejsca spoiwo w postaci drutu, napięcie elektryczne i gaz ochronny. Oś geometryczna takiej koncentrycznej końcówki powinna być podczas spawania nachylona względem powierzchni spoiny pod kątem ok. 10°-15°. Można ją prowadzić w lewo lub w prawo, co w przypadku spawacza praworęcznego jest równoznaczne z pchaniem jarzącego się łuku przed układaną spoiną lub jego ciągnięciem w stronę przeciwną.

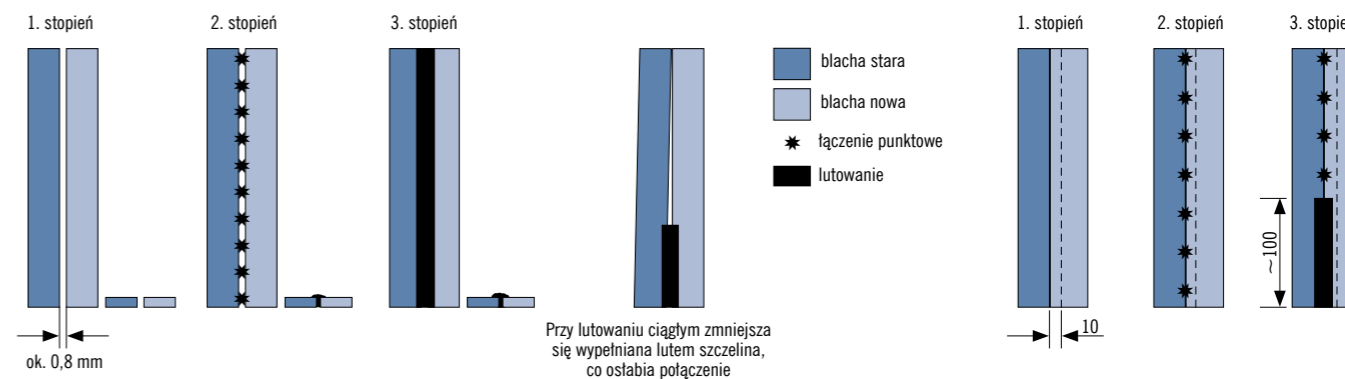
Spawanie w lewo odznacza się łatwym topieniem drutu, ale przy równocześnie zwiększonym ryzyku powstawania w spoinie porów, wtrętów i innych wad spawalniczych. Spoina tak układana rozlewa się szeroko, lecz tzw. przetop w łączonych elementach nie jest głęboki. Dlatego w ten sposób mogą być spawane (doczołowo lub przy ustawieniu pod kątem) blachy o grubości nieprzekraczającej 3 mm.

Przy prowadzeniu uchwyty spawalniczego w lewo powinno być wykonywane również lutospawanie metodą MIG w atmosferze argonu i z użyciem jako spoiwa drutu ze stopu CuSi₃.

Spawaniu w prawo towarzyszą: zwarte układanie się płynnego materiału oraz głębszy przetop przy wyższych i węższych spoinach. Z tych względów technika ta stosowana jest przy większych grubościach blach i w przypadku silniej obciążonych połączeń.

Spawarki trójfunkcyjne (spawanie MAG/MIG i lutospawanie) mogą mieć parametry pracy regulowane ręcznie lub przez odpowiednio zaprogramowane procesory zalecane przez producenta.

FOT. CTS



PRZEBIEG LUTOSPAWANIA MIG. Z LEWEJ – ŁĄCZENIE DOCZOŁOWE, Z PRAWYJ – ŁĄCZENIE ZAKŁADKOWE

Połączenia zakładkowe

W samochodowych naprawach blacharskich mamy do czynienia z blachami różnego rodzaju, łączonymi na różne sposoby, lecz zawsze odznaczającymi się niewielką grubością. Oznacza to zarówno w przypadku spawania, jak i lutospawania konieczność prowadzenia łuku elektrycznego w lewo. Wówczas ruch jego wyprzedzany jest przez lokalne tworzenie

się atmosfery gazu ochronnego, czyli wypieranie powietrza zawierającego tlen powodujący korozję.

Podczas łączenia blach na zakładkę spoina układana jest w rowku o przekroju V, przy czym dla zrównania obu powierzchni w jednej z nich trzeba wykonać krawędziowe przetłoczenie nazywane odsadzką. Dla uniknięcia termicznych odkształceń nagrzewanej strefy, a tym samym zmiany

wzajemnego ustawienia łączonych części, wykonujemy najpierw na całej długości spoiny tzw. połączenia szcpe, czyli spawy punktowe rozmieszczone w krótkich odstępach, a dopiero potem łączymy je szwem ciągłym. Tak zespawane lub zlutowane muszą być obie krawędzie zakładki.

Alternatywną metodą przy połączeniach zakładkowych jest spawanie bądź lutospawanie otworowe, czyli łączące bla-

Oświetlenie | Elektrotechnika | Elektronika | Systemy termiczne | Wspomaganie sprzedaży | Serwis techniczny | **Nasze pomysły, Państwa sukces.**

Najlepsze światło: wybierz Hella!

Aby zwiększyć zadowolenie swoich klientów.

Dobre interesy można robić tylko z zadowolonymi klientami. Aby tak pozostało, zaufaj Helli. Dzięki własnym badaniom, projektowaniu i produkcji jesteśmy jednym z liderów pod względem innowacyjności fabrycznego wyposażenia oświetleniowego pojazdów a także na rynku wtórnym i akcesoryjnym.

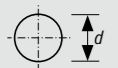
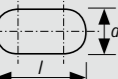
Nasza pozycja rynkowa zapewnia klientom teraz i w przyszłości atrakcyjny asortyment reflektorów i lamp o najwyższej jakości.

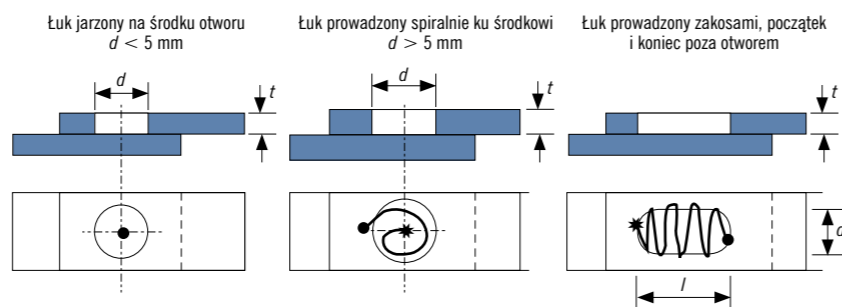
www.hella.com.pl

Pomysły dla samochodu jutra

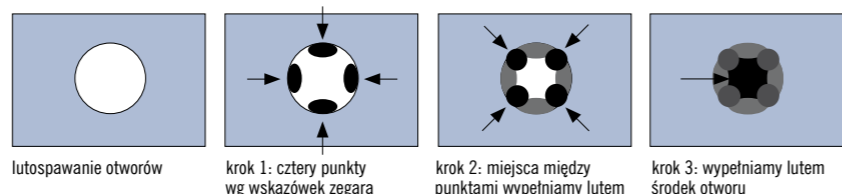
FOT. CTS

Formuły pomocne w fachowej naprawie zalecanej przez producenta

Spawanie MAG otwór okrągły:  $d = 6\sqrt{t}$ dla $t \leq 1,5$ mm $d = 7\sqrt{t}$ dla $t > 1,5$ mm	Lutospawanie metodą MIG otwór okrągły: $d = 6\sqrt{t}$ dla $t \leq 1,5$ mm lutospawanie otworowe: grubość blachy powyżej 1,5 mm nie jest zalecana $t =$ grubość blachy w mm
Spawanie MAG otwór podłużny:  $d = 5\sqrt{t}$ dla $t = 2$ mm $1 \text{ min} = 13 \times t$ dla $t = 1,5$ mm $1 \text{ min} = 15 \times t$ dla $t \geq 1,5$ mm	Lutospawanie MIG otwór podłużny: $d = 5\sqrt{t}$ dla $t = 2$ mm $1 \text{ min} = 14 \times t$ dla $t = 1,5$ mm $1 \text{ min} = 16 \times t$ dla $t > 1,5$ mm



SPOSÓB WYKONYWANIA POŁĄCZEŃ OTWOROWYCH



LUTOSPRAWIANIE WYPEŁNIĄCE WIĘKSZE (DO 10 MM) OTWORY LUB UBYTKI BLACH

efekty daje podobne połączenie, lecz z zastosowaniem otworów podłużnych. Ich wykonanie jest dość pracochłonne, gdyż dla uzyskania otworu podłużnego trzeba dziurkaczem o średnicy 5-6 mm wykonać trzy zachodzące na siebie otwory okrągłe.

Podczas spawania otworów podłużnych metodą MAG albo ich lutospawania metodą MIG układanie spoiny rozpoczynamy na powierzchni górnej blachy poza obwodem otworu, potem schodzimy do jego wnętrza i wypełniamy go spiralnie ku środkowi, a kończymy znow na powierzchni blachy, po przeciwległej stronie (utrzymując cały czas końcówkę roboczą w pozycji „pchanej”). Powstałe przy tym nadatki spoiwa wymagają później dokładnego zeszlifowania (wstępnie tarczą szlifierską o ziarnistości 60 lub 80 i ostatecznie tarczą o ziarnistości 180).

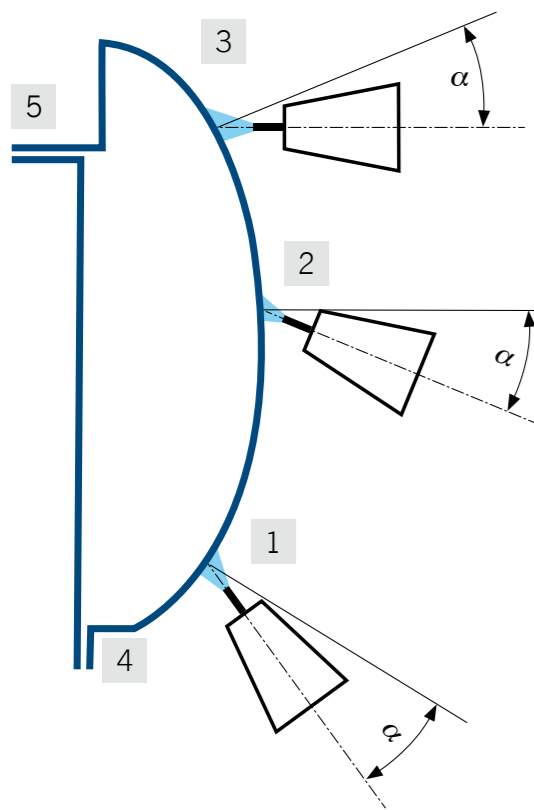
Połączenia doczołowe

Gdy nie ma technicznej możliwości wykonania wspomnianej odsadzki lub połączenie zakładkowe jest w danym miejscu w ogóle niedopuszczalne ze względów konstrukcyjnych, trzeba stosować doczołowe łączenia blach metodą lutospawania. Spoina układana jest wówczas w szczelinie oddzielającej obie blachy, więc dla zachowania pierwotnej szerokości jej wypełnianie lutem powinno być poprzedzone wykonaniem połączeń punktowych. Dla uniknięcia innych odkształceń termicznych krawędzi łączonych blach

układanie szwu ciągłego zaleca się prowadzić krótkimi, odległymi od siebie odcinkami, robiąc krótkie przerwy dla ochłodzenia wykonanych już fragmentów spoiny.

Przy doczołowym łączeniu blach nie grubszych niż 1,0 mm szczelina między nimi powinna być dokładnie równa ich grubości. Jeśli trzeba przeprowadzić w ten sposób wymianę części poszycia nadwozia wykonanego z blachy o grubości 0,8 mm, nową część nakłada się na starą i przecina obie równocześnie wzdłuż linii ich późniejszego styku tarczą o grubości ok. 0,8 mm, co zapewnia pożądaną szerokość szczeliny. Potem spina się jej krawędzie (po oczyszczeniu z zadziórów i lekkim szlifowaniu od wewnątrz) punktowymi spoinami szczepnymi, rozmieszczanymi co ok. 50 mm i oszlifowanymi na równo z powierzchnią blach, a następnie nakłada przemiennie odcinki szwu ciągłego. Próby lutospawania bez wstępnych połączeń szczepno-dystansowych sprawiają, że spoiwo, stygnąc, przyciąga obie łączone krawędzie ku sobie, co bardzo obniża wytrzymałość zbyt wąskiej spoiny.

Podczas lutospawania w pozycjach wymuszonych (np. w poprzek całej zewnętrznej części progu) poszczególne odcinki spoiny układamy zawsze od dołu ku górze, zachowując stały kąt nachylenia końcówki spawalniczej względem powierzchni łączonych blach i przesuwając ją ruchem „pchającym”, czyli w stronę przeciwną do nachylenia.

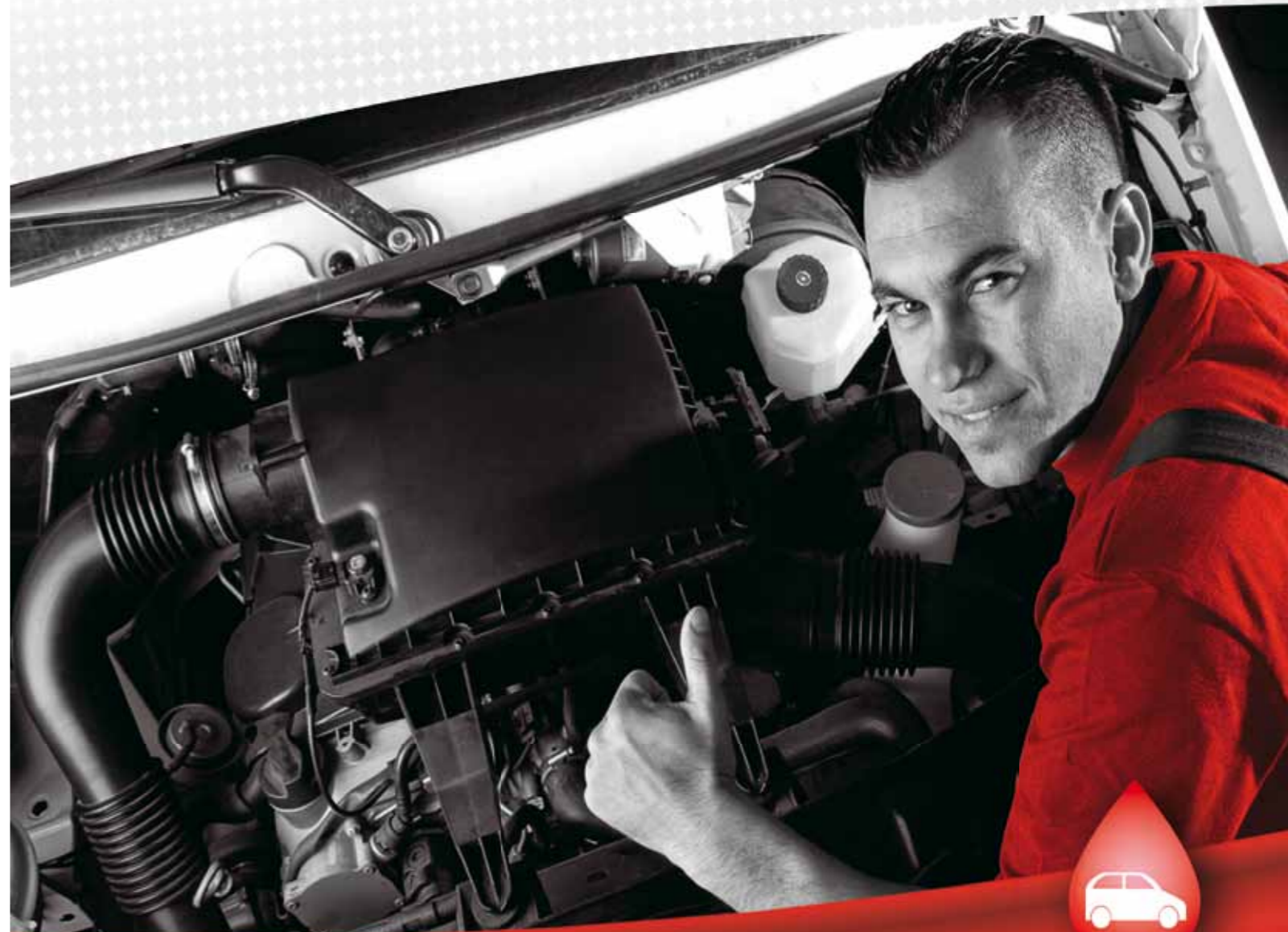


POPZECZNE ŁĄCZENIE BLACH PROGU METODĄ LUTOSPRAWIANIA Z ZAZNACZONYM STAŁYM KĄTEM POCHYLENIA ELEKTRODY I KOLEJNOŚCIĄ WYKONYWANIA ODCINKÓW SPOINY

chę dolną z obwodami otworów o średnicy co najmniej 6 mm, wykonanych dziurkaczem w blasze górnej o grubości poniżej 1,0 mm. Obydwie blachy muszą wówczas do siebie szczelnie przylegać. Spoiny otworowe stygną jednak bardzo szybko, więc ich wytrzymałość jest w porównaniu z liniowymi mniejsza. Znacznie lepsze



OLEJE POLECANE PRZEZ EKSPERTÓW



Platinum
ORLEN OIL

Wymieniasz olej? Zdaj się na eksperta!

Platinum Orlen Oil to wysokiej jakości olej, który nie tylko chłodzi silnik, ale przede wszystkim perfekcyjnie smaruje go i chroni.

Chcesz idealnie dobrać Platinum? Pamiętaj, aby parametry oleju takie jak klasa jakości i klasa lepkości były zgodne z zaleceniami producenta samochodu.



ORLEN OIL SP. Z O.O., ul. Armii Krajowej 19, 30-150 Kraków
tel.: 0 12 66 55 500, fax: 0 12 66 55 501
infolinia 0 801 102 103

centrala@orlenoil.pl, www.orlenoil.pl

Bezprzewodowe ładowanie akumulatorów



WYPOSAŻONY W BATERIE LI-ION ELEKTRYCZNY SAMOCHÓD Z SERII MAYA

DELPHI AUTOMOTIVE WSPÓLNIE Z FIRMĄ WITRICITY CORP., DOSTAWCĄ TECHNOLOGII BEZPRZEWODOWEGO TRANSFERU ENERGII, OPRACOWAŁY UNIWERSALNY SYSTEM „TANKOWANIA” SAMOCHODÓW HYBRYDOWYCH I ELEKTRYCZNYCH

Współpraca pomiędzy obiema firmami może przyczynić się do stworzenia globalnej infrastruktury bardzo wygodnego i bezpiecznego uzupełniania zapasów energii w elektrycznych samochodach osobowych i użytkowych. W tym celu jednak stosunkowo proste elementy systemu muszą być powszechnie instalowane zarówno w maksymalnie gęstej i rozległej sieci stacji dokujących, jak i w samych pojazdach, co wymaga skoordynowanych działań ich

producentów, a także powszechnej standaryzacji wykorzystywanych urządzeń.

Obecne infrastruktury energetyczne

W porównaniu z różnymi, dotychczas stosowanymi rozwiązaniami ładowania akumulatorów w samochodach hybrydowych i elektrycznych ta nowa propozycja może okazać się rzeczywiście przełomową. Poza niedostateczną w większości krajów świata gęstością sieci ogólnie dostępnych

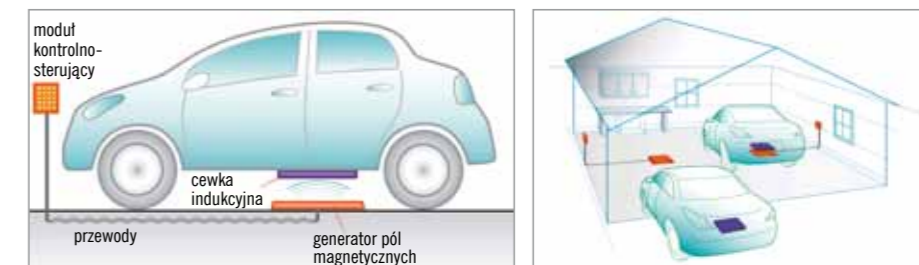
punktów zasilania do głównych problemów coraz liczniejszych użytkowników tego rodzaju pojazdów należą obecnie:

- ▶ brak kompatybilności interfejsów łączących pojazd z terminalem ładującym, co dotyczy zarówno kształtów wtyczek i gniazdek, jak też napięć stosowanych w poszczególnych systemach;
- ▶ długi czas doładowywania i konieczność nadzoru nad przebiegiem całego tego procesu od momentu podłączenia do rozłączenia kabla (najszybsze systemy potrzebują na to 20-30 minut, ale wymagają z tego powodu stosowania wysokich, czyli najmniej bezpiecznych napięć);
- ▶ ograniczone (przestrzennie) możliwości równoczesnej obsługi kilku samochodów z jednego terminala;
- ▶ różne systemy płatności za pobieraną energię elektryczną.

Postęp techniczny w zakresie doskonalenia konstrukcji systemów akumulatorowych nie budzi nadziei na rychłe przewyższenie tych akurat trudności. Teoretycznie ładowanie akumulatorów pojazdu elektrycznego może trwać nawet kilka sekund, ale moc potrzebnych do tego urządzeń musiałaby osiągać wartość kilku megawatów (jak w średniej elektrowni!), co pod względem technicznym jest niby możliwe, lecz mało sensowne, a praw fizyki nie da się, niestety, zmienić.

Istota systemu Delphi – WiTricity

Bezprzewodowe ładowanie akumulatorów zgodnie ze swą nazwą odbywa się bez jakichkolwiek gniazdek, kabli i wtyczek. Kierowca po prostu parkuje swój



SYSTEMOWE TERMINALE ZASILAJĄCE NA PARKINGU (Z LEWEJ) I W GARAŻU

samochód nad silnym elektromagnesem umieszczonym na podłodze garażu lub wbudowanym w bruk parkingu i podłączonym do sieci prądu przemiennego. Podobny elektromagnes musi być zamontowany w podwoziu samochodu. Transfer energii między dwoma elektromagnesami odbywa się więc identycznie jak w każ-

dym transformatorze. Napięcie w jego uzwojeniu pierwotnym jest jednakowe we wszystkich terminalach systemu, we wtórnym natomiast, czyli tym znajdującym się w samochodzie, może być dowolne, gdyż zależy wyłącznie od liczby zastosowanych zwojów. W pojeździe musi też znaleźć się prostownik umożli-

FOT: DELPHI

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech zestawów preparatów Permatex ufundowanych przez firmę Amtra sp. z o.o.,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3, 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Uszczelnienia silikonowe”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do dnia 30 listopada 2010 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza dostępnego na stronie: www.e-autonaprawa.pl. Pierwszeństwo mają zarejestrowani użytkownicy witryny.

Lista laureatów poprzedniej edycji konkursu, zorganizowanej wspólnie z firmą Fleet Service, dostępna jest na stronie internetowej: www.e-autonaprawa.pl/konkurs

PYTANIA KONKURSOWE

1. Dlaczego uszczelnienia silikonowe są skuteczniejsze od klasycznych uszczeltek wycinanych z arkuszy?

- a. są bardziej miękkie
- b. nie nasiąkają płynami
- c. ściśle przywierają do uszczelnianych powierzchni
- d. wytrzymują silniejszy docisk śrub mocujących

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

2. Czy uszczelnienie z samego silikonu można zastosować zamiast uszczelki pełniące też funkcję dystansową?

- a. tylko przy małej grubości warstwy
- b. nie, w żadnym wypadku
- c. zależy od rodzaju użytego preparatu
- d. tak, w połączeniach mniej obciążonych

3. Jaką maksymalną temperaturę wytrzymują uszczelnienia wykonane produktami Permatex?

- a. 215 stopni
- b. 260 stopni
- c. 329 stopni
- d. 380 stopni

4. Po jakim czasie wiązania uszczelnienia silikonowe osiągają trwałość zadowalającą, choć jeszcze niepełną?

- a. po kilkunastu minutach
- b. po 30-40 minutach
- c. po godzinie
- d. po dwu godzinach

5. Jakie czynności przygotowawcze trzeba wykonać przed nałożeniem masy silikonowej na uszczelniane części połączenia?

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

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

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
071 343 35 41

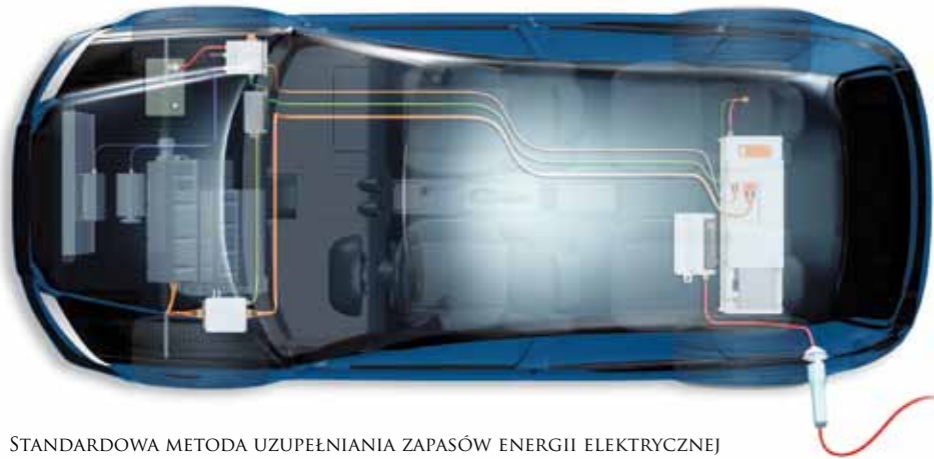
Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa





STANDARDOWA METODA UZUPEŁNIANIA ZAPASÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ



UNIWERSALNA, PRZEWODOWA ŁADOWARKA DELPHI

wiający ładowanie akumulatorów, ale to przy obecnym poziomie elektrotechniki i elektroniki nie nastęca większych trudności.

Według wstępnych założeń ten bezprzewodowy system może już teraz transferować moc wynoszącą ponad 3300 W, co pozwala ładować akumulatory samochodu elektrycznego z podobną prędkością jak przy zastosowaniu największych klasycznych ładowarek podłączanych do gniazdek domowych instalacji 230 V z bezpiecznikami 16 A.

Jednak w tym wypadku ładowanie nie wymaga żadnych podłączeń, jest więc równie łatwe jak samo zaparkowanie samochodu w garażu lub na wyznaczonym miejscu parkingowym. Ładowarka zamontowana w pojeździe działa automatycznie,

odłączając zasilanie po pełnym naładowaniu akumulatorów, ale jej pracę można też w dowolnym momencie przerwać, odjeżdżając z miejsca parkowania. Licznik inkasujący opłaty za pobraną energię mierzy prąd i czas ich przepływu w uzwojeniu pierwotnym, a te osiągają istotne wartości tylko podczas współpracy z mobilnym uzwojeniem wtórnym.

Realizacja przedsięwzięcia

Udział Delphi w tworzeniu przedstawionego tu globalnego systemu ma polegać na jego upowszechnieniu wśród producentów pojazdów i na stworzeniu odpowiedniej infrastruktury na całym świecie. Firma ta może skorzystać w tym celu swą wiedzę i doświadczenie w dziedzinie integracji systemów E/E (elektryczno-elektronicz-

nych), globalny zasięg swej inżynierskiej współpracy z przemysłem samochodowym, w tym także w zakresie tworzenia komponentów do samochodów hybrydowych i elektrycznych.

Zakłada się przy tym jednak, iż system ładowania bezprzewodowego będzie musiał istnieć obok rozwiązań tradycyjnych i być w stosunku do nich na tyle kompatybilny, by kierowcy samochodów elektrycznych mieli możliwość naładowania akumulatorów także wtedy, gdy znajdują się z dala od bezprzewodowych źródeł energii. W USA może to ułatwić produkowana już obecnie przez Delphi przenośna ładowarka do samochodów elektrycznych. Mieści się ona w bagażniku pojazdu i jest wyposażona w przyjazny dla użytkownika system wtyczek, umożliwiający jej podłączenie do każdego standardowego gniazda 120 V – zarówno w domu, jak i w podróży. ■

FOT. DELPHI

Brytyjski potentat w Polsce



WOJCIECH CHROBAK

SPECJALISTA DS. PRODUKTU
INTER CARS SA

PRODUKTY COMMA OFEROWANE SĄ W POLSCE PRZEZ FIRMĘ INTER CARS SA, BĘDĄCĄ ICH WYŁĄCZNYM DYSTRYBUTOREM. NIE JEST TO JEDNAK MARKA TWORZONA DLA WIELKIEJ SIECI HANDLOWEJ PRZEZ ANONIMOWYCH DOSTAWCÓW



Angielska firma Comma została założona w 1965 roku. Obecnie należy do światowych liderów sprzedaży aftermarketowej, czyli przeznaczonej dla użytkowników pojazdów i profesjonalistów zajmujących się ich serwisowaniem. Oleje przez nią wytwarzane powstają dzięki najnowocześniejszym technologiom, bazom produktowym o wysokiej jakości oraz optymalnym zestawom dodatków uszlachetniających. To sprawia, że znajdują one w różnych częściach świata coraz liczniejszych nabywców. W samej Wielkiej Brytanii produkty Comma mają już 28-procentowy udział w rynku, a poza nią dostępne są w 54 krajach. Oprócz olejów silnikowych firma produkuje płyny hamulcowe i do układów chłodzenia oraz rozmaite preparaty do obsługi serwisowej i napraw pojazdów.

Od bieżącego roku Comma sponsoruje oraz zapewnia wsparcie techniczne wyścigom Mistrzostw FIA Formuła 2. Teraz wszystkie startujące w nich samochody korzystają wyłącznie z olejów silnikowych i innych płynów eksploatacyjnych tej marki, co oznacza, że są one godne zaufania również w profesjonalnych warsztatach świadczących usługi zwykłym użytkownikom samochodów.

Rynkowe i techniczne nowości z linii produkcyjnych zakładów Comma trafiają niezwłocznie do sieci dystrybucyjnej Inter

Cars SA. Ostatnio na tej zasadzie udostępniono polskim warsztatom całą grupę specjalistycznych środków chemicznych do renowacji układów zasilania w silnikach benzynowych i wysokoprężnych.

Petrol Magic i Diesel Magic – to produkty usuwające szkodliwe osady z wtryskiwaczy, a ich zastosowanie przywraca pierwotne osiągi silników, zmniejsza zużycie paliwa i emisję gazów wydechowych oraz ułatwia rozruch w niskich temperaturach.

Petrol D-Tox i Diesel D-Tox – pierwszy z nich to intensywnie działający środek do czyszczenia w silnikach benzynowych nie tylko wtryskiwaczy, lecz także wszystkich innych części systemów zasilających oraz komór spalania (może być stosowany wraz z dowolnymi rodzajami benzyny, także w układach gaźnikowych); drugi jest silnie skoncentrowanym dodatkiem do oleju

napędowego, usuwającym osady z wtryskiwaczy i całego układu paliwowego, smaruje też pompy podające i wtryskowe oraz zawiera składniki cetonowe ułatwiające samozapłon sprężonej mieszanki paliwo-powietrznej (może być stosowany we wszystkich rodzajach silników wysokoprężnych, włącznie z TDI, CDI i HDI, także z turbodoładowaniem).

Petrol Engine Flush i Diesel Engine Flush – są syntetycznymi dodatkami do zużytego oleju silnikowego, stosowanymi tuż przed jego wymianą (odpowiednio do silników benzynowych i wysokoprężnych), aby szybko i dokładnie usunąć osady i szlamy z układu smarowania oraz zneutralizować obecne w nim kwasy lub inne szkodliwe substancje chemiczne. Produkty te przygotowują więc silnik do „zalania” go świeżym olejem. ■



FOT. INTER CARS

Autonaprawa w prenumeracie dla szkół – 36,60 zł

Nagrody: 3 zestawy preparatów Permatex



Metoda „2 w 1” w praktyce diagnostycznej



ZENON MAJKUT
WIMAD SPÓŁKA JAWNA

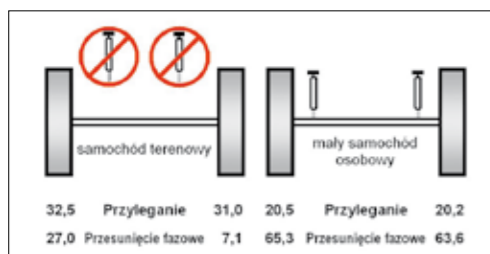
DOTYCHCZAS STOSOWANE JEDNOFAZOWE TESTERY ZAWIEŚZEŃ ANALIZUJĄ TYLKO JEDEN PARAMETR: METODA EUSAMA – PRZYLEGANIE, A METODA BOGE – TŁUMIENIE. WIADOMO, ŻE PROWADZI TO CZASAMI DO FAŁSZYWYCH WNIOSKÓW.

Tradycyjne badania diagnostyczne bywają zawodne, gdyż ich wyniki, zwłaszcza te istotne dla bezpieczeństwa ruchu drogowego, nie zawsze są jednoznaczne i obiektywne, mierzą bowiem wielkości fizyczne w sposób zależny od specyfikacji ustalanych przez producenta pojazdu. Równoczesna kontrola obu wspomnianych parametrów: kąta przesunięcia fazowego (tłumienia) i wartości przylegania koła

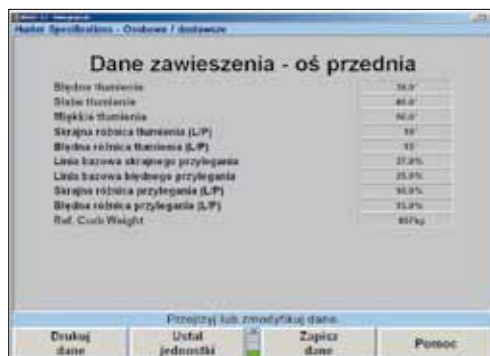
umożliwia bardziej zobiektywizowaną ocenę stanu zawieszenia w chwili badania (w tym jego symetryczności dla obu stron pojazdu i sztywności przy niskich częstotliwościach drgań) oraz poprawności działania amortyzatorów, a także izolacji drgań wysokoczęstotliwościowych, zależnej przede wszystkim od elastyczności opon i gumowych elementów łączących.

Testy porównawcze

Do badań wybrano samochód terenowy ze sztywnym tylnym mostem napędowym i półeliptycznymi resorami piórowymi, w którym wymontowano tylne amortyzatory, oraz lekki samochód osobowy ze sztywną belką tylną i **nowymi** standardowymi amortyzatorami – rozwiązanie stosowane w starszych modelach, np. VW Polo lub Fiat Punto (rys. 1).



RYS. 1. TEST PORÓWNAWCZY DWÓCH ZAWIEŚZEŃ TYLNYCH O RÓŻNEJ KONSTRUKCJI



RYS. 2. KRYTERIA OCENY WYNIKÓW BADANIA WEDŁUG FIRMY HUNTER



RYS. 3. OGÓLNE WYNIKI BADANIA ZAWIEŚZEŃ AUTA TYPU SUV

W aucie terenowym stwierdzono przyleganie koła lewego 32,5%, prawego 31%, co przy lekkim tyle pojazdu stanowi wynik przyzwoity, lecz kąt przesunięcia fazowego wyniósł 27° dla koła lewego i tylko 7,1° dla koła prawego. Oznacza to prawie całkowity brak tłumienia, zrozumiały w zawieszeniu pozbawionym amortyzatorów. Dobre przyleganie ma natomiast związek z wewnętrznym tarcieniem w resorach piórowych. Oczywiście auto w takim stanie nie powinno być dopuszczone do ruchu drogowego, choć przeszłoby pomyślnie badanie metodą Eusama w przeciwieństwie do metody Boge.

W przypadku małego samochodu osobowego uzyskano wyniki przesunięcia fazowego dla koła lewego 65,3°, prawego 63,6°, a przyleganie na poziomie 20%! (20,5%: koło lewe, 20,2%: koło prawe), co oznacza, że pojazd jest bardzo niebezpieczny, zwłaszcza na śliskich nawierzchniach. Tym razem więc zdyskwalifikowana została metoda Boge, według której taki stan techniczny byłby całkiem poprawny.

Po zamontowaniu standardowych amortyzatorów do terenówki uzyskujemy przyleganie (lewa/prawa strona): 57,1%/53,6%, a kąt przesunięcia fazowego 48,4°/47,2°. Auto będzie więc dość dobrze trzymało się drogi, a miękkie zawieszenie wespół z „balonowymi” oponami zapewni znaczny komfort jazdy. Dzięki wymianie tylnych amortyzatorów w małym samochodzie na „twardsze” można osiągnąć znaczne usztywnienie zawieszenia do niemal sportowego poziomu 0,55 (55%) przy kącie przesunięcia fazowego L/P wynoszącym: 77,8°/77,1°.

Kryteria Eusama wykorzystywane w omawianej dwufazowej metodzie pomiaru zostały minimalnie zmodyfikowane, aby zrekompensować skutki oddziaływania masy resorowanej. Te drobne zmiany wynikają z modelu analitycznego, a następnie z eksperymentalnego potwierdzenia słuszności takich korekt.

Minimalny kąt przesunięcia fazowego poniżej 40 stopni, co odpowiada wskaźnikowi tłumienia $\theta = 0,08$, jest uważany za niewystarczający. Dla poprawy komfortu jazdy niektóre amortyzatory przeznaczone do zawiesznień miękkich mają bardzo niskie wartości tłumienia, a tym samym też niewielkie kąty przesunięcia fazowego. Wymiana amortyzatorów w tych pojazdach może (ale nie musi) poprawić wartość przylegania lub kąta przesunięcia fazowego, gdyż to zależy od uzyskanych dzięki temu zmian charakterystyki tłumienia. Na przykład, twardsze amortyzatory, z co najmniej 60-stopniową wartością kąta przesunięcia fazowego, zwykle zwiększają przyczepność, ale wzrasta przy tym sztywność zawieszenia.

Wnioski z raportu zbiorczego

W kolejnym teście (rys. 3) badano samochód klasy SUV z niezależnymi wszystkimi zawieszzeniami (kolumny McPhersona). Stwierdzono w nim prawidłowe przy-



RYS. 4. WYNIKI TESTÓW TYLNEGO LEWEGO I TYLNEGO PRAWEGO ZAWIESZENIA W SAMOCHODZIE SUV

leganie przy krytycznej wartości tłumienia z tyłu, zwłaszcza w lewym tylnym amortyzatorze (rys. 4). Wartości przylegania i kąta przesunięcia fazowego w przednim zawieszeniu są wręcz wzorcowe, lecz kąt przesunięcia fazowego o wartości 19° dla tylnej lewej strony kwalifikuje amortyzator do wymiany (rys. 5).

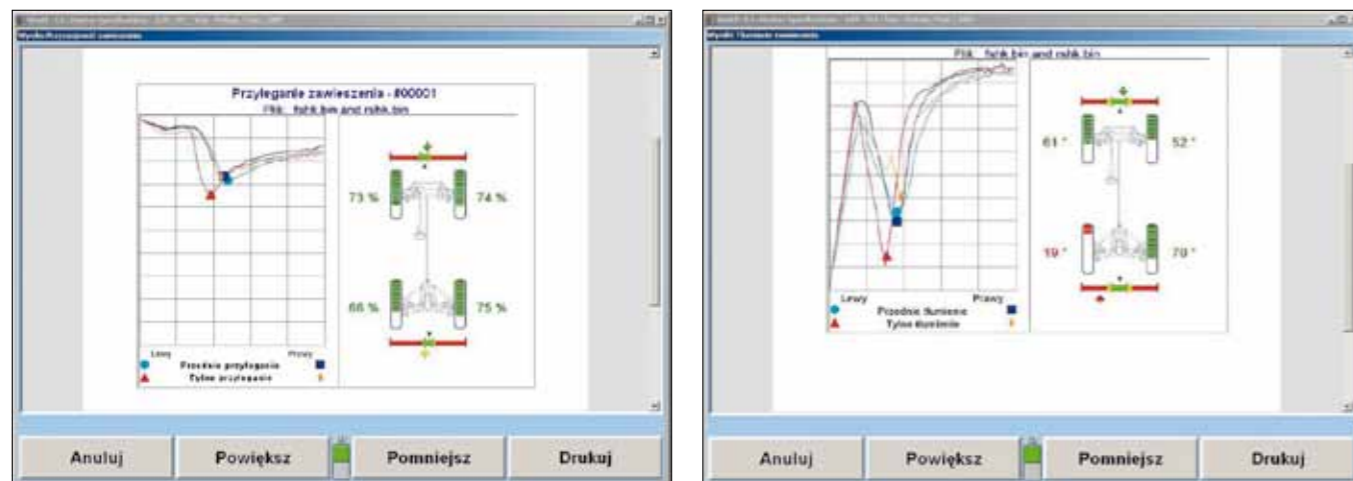
Raport obejmujący wszystkie wyniki pomiarów (rys. 6) pozwala też określić sztywność na poziomie 0,2 dla zawieszenia przedniego, a na poziomie 0,25 dla za-

wieszenia tylnego. Izolacja drgań wysokoczęstotliwościowych ma z przodu wartość ok. 85%, a z tyłu ok. 84%.

Wnioski z badania są następujące. Należy wymienić lewy amortyzator, a właściwie parę amortyzatorów, przy których doborze niewskazane są te o silnym tłumieniu (twarde), lecz raczej średnie, zachowujące równowagę w przyleganiu i kącie przesunięcia fazowego pomiędzy przodem a tyłem pojazdu, co ograniczy jego tendencję do wzdłużnego kołysania. →

Świece żarowe: NGK

www.ngk-dpower.com



RYS. 5. SZCZEGÓŁOWE WYNIKI TESTÓW PRZYLEGANIA (Z LEWEJ) I TŁUMIENIA W ZAWIESZENIACH SAMOCHODU TYPU SUV

Przyczepność, jako funkcja przylegania, pozostanie na wysokim poziomie z powodu znacznej masy resorowanej i jej wysokiego stosunku do nieresorowanej.

Mądra sztywność zawieszenia decyduje o komforcie podróży, ale też jest przyczyną bocznych przechyłów nadwozia podczas szybkiego pokonywania zakrętów. Tę tendencję można skorygować, zwiększając np. o 1 cal średnicę obręczy kół przy jednoczesnym obniżeniu lub zachowaniu dotychczasowej wysokości profilu opony. Możliwe, choć często zbyt kosztowne, są dalsze modyfikacje, jak usztywnienie sprężyn kolumn McPherson lub stabilizatorów. Przy wszelkich korektach zawieszonych należy mieć na uwadze geometrię ustawienia kół, ponieważ zmiana średnicy obręczy musi uwzględniać jej offset, a ten z kolei wpływa na zmianę kąta pochylenia osi zwrotnicy i promienia zataczania. Badany pojazd charakteryzuje się bardzo dobrą izolacją drgań wysokoczęstotliwościowych, którą

ewentualna wymiana obręczy i opon może pogorszyć tylko w niewielkim stopniu.

Minimalne przyleganie koła wpływa istotnie na bezpieczeństwo jazdy, więc powinno być uwzględniane w takiej kompleksowej analizie. Kąt przesunięcia fazowego odzwierciedla z kolei charakterystykę tłumienia i maksymalne przyspieszenie pionowe koła, a po skojarzeniu z informacjami dotyczącymi przylegania może posłużyć do obliczenia bezwzględnej przyspieszenia koła względem podłoża.

Czasami, po wymianie amortyzatorów lub całych kolumn resorujących na nieoryginalne, w pojazdach z dużym przesunięciem fazowym nie stwierdza się poprawy przylegania koła, a zatem i przyczepności, a lepsza charakterystyka tłumienia występuje przy niskich częstotliwościach drgań. Dlatego przy wyborze amortyzatorów powinny być brane pod uwagę częstotliwości rezonansowe masy resorowanej i nieresorowanej. Wysoka wartość tłumienia podczas

skoku odbicia względem skoku dobiecia powinna poprawiać komfort jazdy przy niskich częstotliwościach rezonansowych masy resorowanej. Z kolei wartości tłumienia w obu skokach powinny się wyrównywać w strefie częstości odrywania się koła od nawierzchni. Daje to bowiem efekt usztywnienia zawieszonych przy dużych prędkościach i ogólnie poprawia prowadzenie pojazdu.

Dokładność metody „dwufazowej”

Wyniki uzyskiwane drogą analiz są niemal w pełni zgodne z rezultatami badań praktycznych przeprowadzanych na testerach zawieszonych. Niewielkie różnice to wyłącznie efekt uproszczeń zastosowanych w obliczeniach. Nie mają one realnego wpływu na wiarygodność tej techniki diagnostycznej. Jednoznaczność obiektywnych ustaleń i szansa wykrycia usterki zawieszenia jest tu natomiast nieporównywalnie większa niż przy korzystaniu z tradycyjnych metod „jednofazowych” Boge lub Eusama.

Podsumowanie #00336

ZAWIESZENIE	Wynik pomiaru	Skrajne	Błędne	Jednostki
Lewy przód				
- przyleganie	73	37,0	25,0	%
- kąt przesunięcia fazowego	61	40,0	20,0	°
- sztywność jazdy	0,2			%
- izolacja drgań wysokoczęstotliwościowych	83,3			
- sztywność opony	284,4			N/mm
- przyleganie przy 25 Hz	84,6			%
Prawy przód				
- przyleganie	74	37,0	25,0	%
- kąt przesunięcia fazowego	52	40,0	20,0	°
- sztywność jazdy	0,2			%
- izolacja drgań wysokoczęstotliwościowych	86,2			
- sztywność opony	224,8			N/mm
- przyleganie przy 25 Hz	87,8			%
Przyleganie przód strona prawa/lewa	-1,9	0,7/-19,3	5,7/-24,3	%
Tłumienie lewego / prawego przodu	8,9	+/- 20,0	+/- 30,0	°
Lewy tył				
- przyleganie	66	32,0	21,0	%
- kąt przesunięcia fazowego	19	40,0	20,0	°
- sztywność jazdy	0,2			%
- izolacja drgań wysokoczęstotliwościowych	84,5			
- sztywność opony	269,4			N/mm
- przyleganie przy 25 Hz	85,6			%
Prawy tył				
- przyleganie	75	32,0	21,0	%
- kąt przesunięcia fazowego	70	40,0	20,0	°
- sztywność jazdy	0,3			%
- izolacja drgań wysokoczęstotliwościowych	83,2			
- sztywność opony	283,0			N/mm
- przyleganie przy 25 Hz	84,7			%
Przyleganie tył strona prawa/lewa		12,4/-7,6	17,4/-12,6	%
Tłumienie lewego / prawego tyłu	51,9	+/- 20,0	+/- 30,0	°
DANE POJAZDU	Lewa	Prawa	Całkowita	Jednostki
Oś przednia				
- masa	612,8	593,3	1206,1	kg
- GAWR			907,2	kg
Oś tylna				
- masa	616,9	616,4	1233,3	kg
- GAWR osi tylnej			680,4	kg
Rozstaw osi (szacowany)			3175,0	mm
Wysokość CG (szacowana)			685,8	mm

Wnioski

#00336

- ZAWIESZENIE
W celu porównania i sprawdzenia wyników testu wywołaj dane pojazdu z katalogu.
- ZAWIESZENIE – OŚ PRZEDNIA
Prawidłowe
- ZAWIESZENIE – OŚ TYLNA
LEWA / PRAWA
Podzespoły układu zawieszenia,
zalecana wymiana amortyzatora / kolumny.
- KOŁO LEWE
Poluzowany, nieszczelny lub uszkodzony amortyzator / kolumna.
Rozważana wymiana amortyzatora / kolumny
- KOŁO PRAWO
Prawidłowe



CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

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



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

RYS. WIMAD

RYS. WIMAD

RYS. 6. RAPORT ZBIORCZY Z POMIARÓW ZAWIESZENIA METODĄ „2 W 1”

Nowości na rynku

Mobilna ładowarka 90 A



prąd ładowania akumulatorów samochodowych aż do maksymalnej wartości 90 A. Przeznaczona jest do obsługi pojazdów wyposażonych w akumulatory 12- i 24-woltowe (zarówno standardowe, jak i bezobrotowe żelowe lub włókninowe).

Przyrząd ma zabezpieczenia przed zamianą biegunowości połączeń, przeładowaniem, przegrzaniem i skokami napięcia zasilania.

Nowa mobilna ładowarka BAT 490 firmy Bosch pozwala regulować stopniowo (co 5 A)

Robert Bosch sp. z o.o.
tel. 22 715 45 33
www.bosch.pl

Konfigurator wózków



Szwedzka firma B&B Tools Poland uruchomiła na stronie www.teng-tools.pl pierwszy w Polsce internetowy konfigurator wózków narzędziowych. Umożliwia on prosty i wygodny wybór dowolnych produktów z oferty ponad 10 wózków i skrzynek narzędziowych marki Teng Tools i wyposażenie ich w narzędzia o wysokiej jakości,

odpowiadające indywidualnym potrzebom użytkownika. Narzędzia te można wybierać z ponad 120 zestawów dostarczanych w pojemnikach modułowych.

Wszystkie wózki wykonane są z blachy stalowej lakierowanej na czerwono, mają szuflady łożyskowane kulkowo, dwa kółka stałe i dwa zwrotne z hamulcami. Ofertę uzupełniają kompletne wózki i skrzynki narzędziowe wyposażone w najbardziej popularne zestawy narzędzi.

B&B Tools Poland sp. z o.o.
tel. 32 220 33 29
www.teng-tools.pl

Precyzyjny klucz dynamometryczny



Firma Kamasa Tools opracowała klucz dynamometryczny K 2742 1/2" odznaczający się bardzo precyzyjnym dozowaniem momentu obrotowego w zakresie od 50 do 350 Nm z dokładnością $\pm 3\%$ zadanej wartości. Jest to klucz typu zapadkowego, czyli z zapadką samoczynnie zwalnającą się po osiągnięciu właściwego momentu ustalonego na skali w niutonometrach (Nm) lub funtostopach (lbf.ft). Ramię pokrętła ma długość 625 mm.

Seba – dystrybutor Kamasa Tools w Polsce
tel. 71 390 19 00
www.kamasa.com.pl

Kamera cofania dla tirów

Bezprzewodowa kamera samochodowa z podświetleniem – Blow BVS-513 – jest przeznaczona do dużych ciężarówek z naczepami lub przyczepami. Może współpracować z systemami nawigacyjnymi Blow, przesyłając sygnał wideo na odległość 30 m. Umieszczona w hermetycznej obudowie, zapewnia pracę w każdych warunkach atmosferycznych w zakresie temperatur od -20°C do $+80^{\circ}\text{C}$ i wilgotności do 95%. W nocy korzysta z 18 wbudowanych diod podświetlających. Po instalacji i podłączeniu kamery



do obwodu świateł cofania widok za samochodem ukazuje się na ekranie nawigatora natychmiast po włączeniu biegu wstecznego. Sugerowana cena: 285 zł brutto.

Blow Car System
Infolinia: 801 007 111
www.blow.com.pl

Lesonal 2K High Build Filler

To nowy podkład wypełniający z oferty AkzoNobel Car Refinishes. Produkt charakteryzuje się wyjątkowymi właściwościami wypełniającymi, bardzo dobrą szlifowalnością, rozlewnością i łatwą aplikacją, co znacznie skraca czas naprawy. Dostępny jest w trzech kolorach: białym, czarnym i szarym, które mogą być mieszane ze sobą w różnych proporcjach

w celu otrzymania właściwego odcienia szarości i poprawy siły krycia lakieru powierzchniowego.

Podkład mieszany jest z utwardzaczami systemowymi Universal Hardeners i rozcieńczalnikami Multi Thinners.

Akzo Nobel Car Refinishes
Polska sp. z o.o.
tel. 22 738 36 77
www.lesonal.pl

Ceramiczne klocki hamulcowe ATE



Ich rynkowy debiut miał miejsce na tegorocznych targach Automechanika we Frankfurcie. W porównaniu z tradycyjnymi odznaczają się większą trwałością, pracują ciszej, mniej zużywają tarcze i nie przywierają do nich w przy-

padku zasolenia. Mniej też brudzą felgi. Składnikiem nowych okładzin jest innowacyjna technologicznie włóknina, zwiększająca spoiwość materiału i wytwarzająca na nim ochronną osłonę. Wszystkie te zalety przekładają się korzyst-

FBD montuje sprzęt marki Saima

Firma FBD jako dostawca technologii blacharsko-lakierniczej oferuje instalacje pełnych zestawów urządzeń do napraw lakierniczych marki Saima Meccanica. Realizację można obejrzeć w nowym serwisie DAF w Białymstoku. Dostawa obejmowała w tym wypadku pełne uzgodnienia technologiczne oraz perfekcyjne dostosowanie urządzenia do gabarytów obiektu i typowego dla serwisów ciężarówek modułu o szerokości 6 metrów. Poza tym FBD jako jedyna firma w kraju wdrożyła instalację wentylacyjną o wydajności 45 tys. m³/h w wykonaniu dachowym ponad kabiną



oraz pełne okratowanie kanału odciągowego dla samochodów ciężarowych. Rozwiązano też problem instalacji strefy przygotowawczej o długości 12 metrów i szerokości 4 metrów z pełnym zakresem możliwości

technologicznych. Zamontowano również urządzenia do filtracji pyłowej, zapewniające przyjazną dla środowiska pracę serwisu lakierniczego. Dokonania te dają produktom Saima i firmie FBD pozycję lidera

Nanowycieraczki

We wrześniu Hella wprowadziła na rynek wycieraczki do samochodów osobowych. Mają one pióra wykonane z zastosowaniem nanotechnologii i dodatkowo pokryte grafitem. Dzięki temu pracują równo, cicho i osiągają większą trwałość. Wkrótce pojawią się też ich odpowiedniki przeznaczone do samochodów ciężarowych.

Hella Polska sp. z o.o.
tel. 22 868 66 88
www.hella.pl



FOT. ATE, FBD, HELLA

FOT. AKZO NOBEL, B&B TOOLS, BLOW, BOSCH, KAMASA



**JEŚLI AKTUALIZUJESZ OPROGRAMOWANIE...
...TEXA DAJE CI CORAZ WIĘCEJ!**

Począwszy od wersji CAR 40.0, TRUCK 22.0, BIKE 15.0, AGRI 3.0 i MARINE 3.0, system operacyjny TEXA uzyska nowy wymiar.

Znane oprogramowanie IDC3 rozwinięte zostało do wersji IDC4 wprowadzając wiele innowacyjnych funkcji, które dadzą mechanikom jeszcze większą skuteczność w działaniu. Jeśli posiadasz abonament TEXPACK na aktualizacje, wraz ze standardową aktualizacją wdrażającą nowe modele i systemy, pobierzesz nieodpłatnie również nową, wyjątkową platformę IDC4. Jeśli jeszcze nie posiadasz abonamentu, zakup go jak najszybciej!

TEXA Poland Sp. z o.o.
ul. Babińskiego, 4
30-393 Kraków - POLAND
Phone: 0048-12-263 10 12
Fax: 0048-12-263 29 85
www.texapoland.pl
info@texapoland.pl



MADE IN ITALY

Junior Jack 2.0



Ten oryginalny dźwignik został zaprezentowany na ostatnich targach Auto-mechanika we Frankfurcie przez niemiecką firmę Rotary-Blitz. Ze względu na znaczny udźwig, wynoszący aż 2000

kilogramów (jest też wersja cztero- oraz siedmionowa), może być używany do obsługi zarówno samochodów osobowych, jak i ciężarowych

do unoszenia osi lub ciężkich podzespołów, także we współpracy z dźwignikami czterosłupowymi i nożycowymi (np. podczas regulacji geometrii).

Jego dwustopniowy siłownik hydrauliczny wysuwa się pionowo w górę w zakresie od 900 do 2000 mm względem poziomu podłogi i daje się wyposażać w różne rodzaje adapterów.

Bardzo atrakcyjna jest również cena tego urządzenia.

Wimad SJ
tel. 71 346 66 26
www.wimad.com.pl

Nowa generacja ProElite



Firma Polus sp. z o.o. ma w swej ofercie nowe, profesjonalne preparaty chemiczne ProElite, przeznaczone do pielęgnacji samochodów. Odznaczają się one zastosowaniem nowoczesnych technologii (np. nanotechnologii) i równocześnie bardzo niskimi cenami. Dotyczy to takich produktów, jak: szampon z wo-

skiem (*Brilliant Shampoo*), piana aktywna (*NanoTec*), płyn do mycia silników (*Moto Cleaner*), nanotechnologiczny płyn piorący (*Nano Textil*), preparat do konserwacji opon (*Black Gum*) oraz preparat do nabytyszczenia kokpitów (*Cockpit Oceanic*).

Polus sp. z o.o.
tel. 602 454 146
www.polus.pl

Szampon dla myjni ręcznych

Vaxshampoo – szampon z woskiem do mycia i pielęgnacji pojazdów – należy do gamy sprawdzonych środków A Clean Partner. Nadaje się szczególnie do ręcznego mycia samochodów z zastosowaniem maksymalnej dawki wosku. Doskonale usuwa z mytych powierzchni wszelkie zanieczyszczenia komunikacyjne, a także owady. Sprzyja szybkiemu odprowadzaniu wody i bez polerowania nadaje powłokom lakierniczym

głęboki, rozświetlony połysk. Na długo też zabezpiecza je przed ponownym zanieczyszczeniem i niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych, ułatwiając przy tym następne mycie. Cena 16,70 zł brutto za opakowanie 1 l lub 67,70 zł brutto za 5 l.

Precyzja-Bit PPHU sp. z o.o.
tel. 52 325 93 60
www.precyzja.pl



Grzechotka na 25 lat!



Pokrętło zapadkowe NEO 08-501 o rozmiarze 1/4" przeznaczone jest do obsługi bitów i nasadek. Jego precyzyjny mechanizm wewnętrzny z 72 zębami (co umożliwia pracę przy bardzo małym skoku ramienia) wykonany został ze stali chromowo-molibdenowej (CrMo), a korpus ze

stali chromowo-wanadowej (CrV). Cały produkt spełnia wymogi normy DIN 3122 i jak wszystkie narzędzia mechaniczne w ofercie NEO został objęty 25-letnim okresem gwarancyjnym.

Neo Tools
tel. 22 573 03 00
www.neo-tools.com

Oprogramowanie Texa IDC4



Ten nowy system operacyjny dla urządzeń włoskiej firmy Texa stanowi udoskonaloną wersję powszechnie używanego wcześniej IDC3, zaprojektowaną w celu maksymalnego uproszczenia pracy mechaników z coraz bardziej skomplikowanymi pojazdami. Jest to kompleksowy przewodnik do natychmiastowej identyfikacji usterek i przeprowadzania napraw 250 marek pojazdów i ponad 32 000 wariantów systemów, których liczba stale wzrasta poprzez okresowe aktualizacje. IDC4 występuje w odmianach „li-

ght”, „plus” i „info” do współpracy z PC oraz „Pocket”. Po zainstalowaniu na wybranym komputerze jest w stanie kontrolować wszystkie narzędzia i urządzenia diagnostyczne Texa, takie jak oscyloskop, analizator spalin i dymomierz, EOBd Scan Tool oraz oczywiście najnowszy OBD Matrix. Aktualizuje się automatycznie w godzinach nocnych, pobierając przez Internet z serwera Texa nowe informacje, wszystkie biuletyny techniczne i karty podzespołów. Platforma IDC4 dostępna jest bezpłatnie wraz z nowymi wersjami oprogramowań (Car 40.0, Truck 22.0, Bike 15.0, Agri 3.0, Marine 3.0) dla posiadaczy abonamentów Texpack.

Texa Poland sp. z o.o.
tel. 12 263 10 12
www.texapoland.pl

Elektroniczne poduszki silnika



sowane kompromisowo do różnych warunków pracy, więc w konsekwencji w żadnych nie działają w pełni zadowalająco. Najnowsze hydrauliczne poduszki Lemförder są aktywowane przez elektroniczny przełącznik sterują-

We współpracy z firmą Audi, specjaliści Lemförder (marka koncernu ZF) opracowali system poduszek silnika, optymalnie tłumiący drgania na biegu jałowym oraz podczas dynamicznej jazdy. Znajdzie on zastosowanie w Audi A4, A5 i Q5 zarówno w nowych pojazdach, jak i na rynku wtórnym.

Tradycyjne poduszki silnika mają charakterystyki dosto-

cy dopływem płynu roboczego do ich komór wewnętrznych. Wybiera on albo charakterystykę miękką z niewielkim skokiem, co odpowiada wymogom biegu jałowego, albo progresywnie sztywniejącą przy skoku wzrastającym – zależnie od prędkości jazdy oraz obrotów silnika.

ZF Services GmbH sp. z o.o.
tel. 22 697 65 20
www.zf.com.pl



SACHS – od pierwszego montażu,

przez cały okres użytkowania pojazdu!



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

SACHS – marka ZF

www.zf.com

SACHS

Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam 11 kolejnych wydań w cenie 61,00 zł brutto (w tym VAT 22%) od numeru
 6 kolejnych numerów w cenie 42,70 zł brutto (w tym VAT 22%) od numeru
 11 kolejnych wydań w cenie 36,60 zł brutto w prenumeracie dla szkół (w tym VAT 22%) od numeru

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO:

Jestem prenumeratorem Nie jestem prenumeratorem

Nazwa firmy

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

Imię i nazwisko zamawiającego NIP (ewentualnie PESEL)

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)

W najbliższych wydaniach



**BOGUSŁAWA
KRZACZANOWICZ**

Następnym numerem „Autonaprawy” będzie już ten grudniowy, ale nie można go nazwać świątecznym, bo dostarczanie świątecznej treści to raczej nie nasza specjalność. Chętnie natomiast podejmiemy się funkcji świątecznej poczty, przekazując okolicznościowe życzenia dla naszych Czytelników na łamach czasopisma i w redagowanej przez nas internetowej witrynie.

Zgodnie z rocznym harmonogramem głównym tematem tego wydania ma być **diagnozowanie i naprawa sprzętów**. Wiążą się z tym nie tylko specjalne technologie naprawcze i odpowiednie do nich oprzyrządowanie, lecz także warsztatowy sprzęt niezbędny do prac przy mechanizmach podwozi. Dlatego jest to okazja, by ponownie zająć się **podnośnikami**, a szczególnie tymi ich rodzajami, które przy różnych pracach warsztatowych pełnią funkcje pomocnicze, lecz wcale przez to nie mniej ważne. Pojawilo się ostatnio

na rynku sporo takich oryginalnych konstrukcji (w pełni mobilnych i tzw. kanałowych), choć do niedawna zdawało się, że nic tu nowego już nie da się wymyślić.

Odmiennego sprzętu wymaga **serwisowa wymiana tzw. płynów eksploatacyjnych**, której zamierzamy poświęcić odrębną publikację.

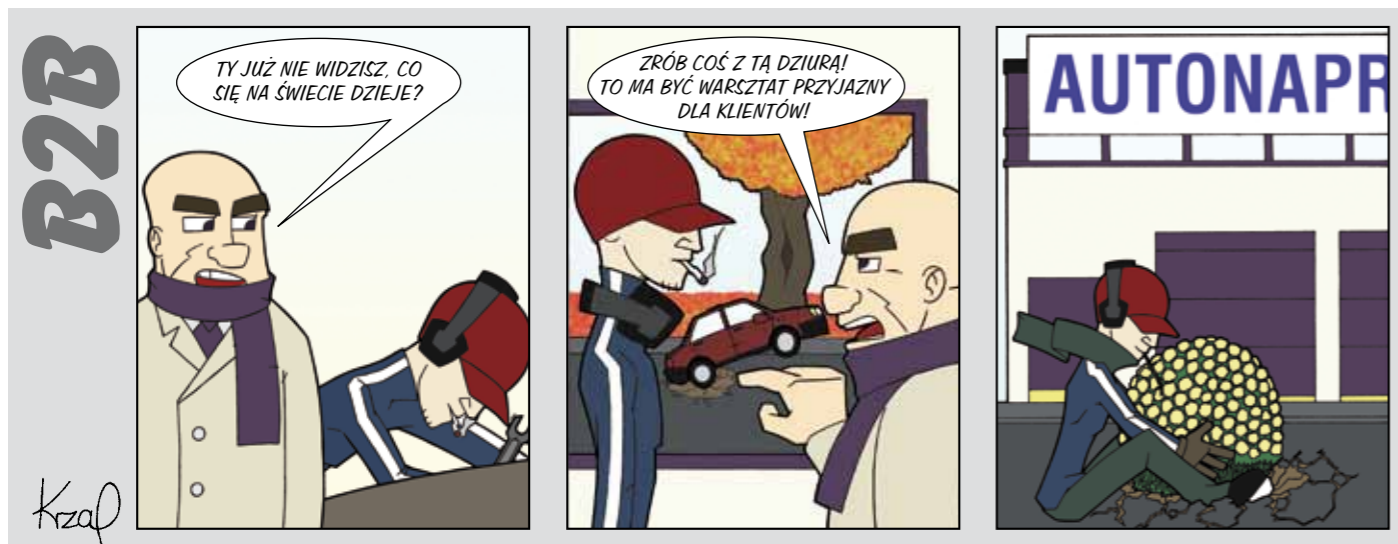
W związku z innymi warsztatowymi specjalnościami przewidzieliśmy artykuły na temat **elektrycznych systemów zapłonowych**, a także zewnętrznego oświetlenia pojazdów, ponieważ na tym właśnie polu obserwuje się ostatnio zmiany wręcz rewolucyjne, związane z upowszechnianiem się **technologii diodowych źródeł światła**.

Pora też poświęcić więcej uwagi nowoczesnym **systemom zabezpieczającym przed kradzieżami i porwaniami samochodów**, jako że i w tej dziedzinie postęp w doskonaleniu rozwiązań elektronicznych wydaje się znaczny. Podobnie ma się sprawa z technologiami lakierniczymi, gdzie krok po kroku producenci systemów doszli już do stadium wykonywania **kompletnych powłok lakierniczych z wykorzystaniem wyłącznie ekologicznych materiałów wodorozcieńczalnych**.

Dawniej integralną częścią każdego z wydań „Autonaprawy” były monotematyczne przeglądy rynkowych ofert. Potem



przenieśliśmy je do naszej internetowej witryny www.e-autonaprawa.pl, gdyż to dawało możliwość częstszej ich aktualizacji i obszerniejszej prezentacji oferowanych produktów. Jednak dla pełnego wykorzystania tych stron nie wystarczy, że odwiedzać je będą tylko internauci, którzy, nawiasem mówiąc, robią to już bardzo często. Trzeba te ekspozycje okresowo porządkować, uzupełniać i odświeżać ich wystrój. Dlatego proponuję, by teraz, czyli w rocznicę analogicznego przeglądu drukowanego zajęły się tym, przy naszej pomocy, firmy oferujące **urządzenia do obsługi płynów eksploatacyjnych oraz dystrybutorzy samochodowych instalacji alarmowych i zabezpieczających pojazdy przed kradzieżami**. Proponowane przez nas warunki takiej współpracy są dla zainteresowanych znacznie bardziej atrakcyjne, niż mogliby przypuszczać.



FOT. ARCHIWUM

Kto napędza największe marki przemysłu samochodowego?



Gates, my napędzamy je wszystkie.
 Technologia w najlepszym wydaniu



rozwój

wzrost

moc

P-Y. Corthals

MONROE

precyzja

technologia

DO EXPERTÓW W MONTAŻU AMORTYZATORÓW

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

Wybierz najlepszy amortyzator dla swojego klienta.



MONROE
amortyzatory



TENNECO

www.monroe-eu.com