



Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY








GRUDZIEŃ 2009

www.e-autonaprawa.pl

Przegląd aktualnych ofert:

-  urządzenia do obsługi płynów eksploatacyjnych
-  samochodowe zabezpieczenia przeciwkradzieżowe

Gościnnie na naszych łamach:

-  **Magdalena Broszkiewicz** – ABC akumulatora
-  **Eric Fumat** – rozwój nawigacji GPS
-  **Witold Kmiecik** – usterki zawieszni
-  **Danuta Michałus-Sokołowska** – smarowanie silników
-  **Marcin Perzyna** – rozrząd w silnikach GM 1,7d
-  **Paweł Skruch** – samochodowe systemy elektroniczne
-  **Katarzyna Wolska** – technologia Standox MicroRepair



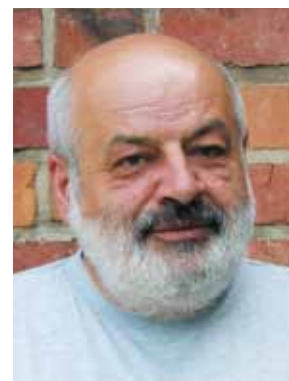
We właściwym miejscu. W odpowiednim czasie.
Zawieszenia i układy kierownicze TRW.

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

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

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

Partner of
Exponentia
www.exponentia.org



Sekator

Wciąż nie ma jasności w związanej z kryzysem kwestii bezrobocia. Rośnie czy maleje? Niby są jakieś solidne dane na ten temat, ale wygodniej jest czerpać wiedzę „wprost z życia”, bo można ją wykorzystać dla potwierdzenia każdej z dwu możliwych odpowiedzi. Zależy, kto pyta i co chce usłyszeć.

Szef firmy planujący redukcję personelu czuje się bardziej komfortowo, żywiąc opinię, iż bezrobocie mamy w znacznej mierze pozorne, ponieważ dotyczy ono głównie osobników mało aktywnych i elastycznych albo w ogóle niezainteresowanych legalnym zatrudnieniem. Może sam sobie tłumaczyć, że przecież nie wyrzuca tych ludzi na bruk, a tylko kieruje na rynek pracy z szansą na awans i pożyteczną życiową edukację. Osoba poszukująca pracy długo i bezskutecznie – niechętnie przyjmuje do wiadomości powyższą tezę, nikt bowiem nie lubi być zaliczany do którejsz z wymienionych kategorii, nawet gdyby stwarzał po temu rzeczywiste powody. Łatwiej usprawiedliwiać osobiste niepowodzenia w przekonaniu, że nic się zrobić nie da, bo wszędzie tylko kryzys, korupcja i znieczulica.

Jedno i drugie ma pokrycie w niezliczonych faktach, choć równocześnie wszyscy znamy przykłady daremnych usiłowań czynionych z jednej strony przez uczciwe firmy poszukujące pracowników, a z drugiej – przez wręcz wzorcowych kandydatów do pracy. Firmy dają ogłoszenia, zbierają i selekcjonują otrzymane oferty, umawiają się z wybranymi osobami, a te po prostu nie przychodzą na spotkania. Z kolei idealni kandydaci są w pierwszych kontaktach traktowani z nieskrywanym zainteresowaniem, potem entuzjazm słabnie, w końcu całkiem niknie. Tu i tam zaczyna trzeba znów od początku, choć trudno dopatrzeć się jakichkolwiek popełnionych błędów ani racjonalnego wyjaśnienia tak rażącej niekonsekwencji w postępowaniu. Jedyne, co można podejrzewać, to mechanizm psychologiczny znany z pewnej starej angielskiej anegdoty:

Pan Brown w dobrym humorze zabrał się do strzyżenia swego żywopłotu. Niestety, już po paru minutach rozleciał mu się stary sekator. „Nic strasznego” – pomyślał pan Brown – „pożyczę sekator od Harry’ego Coxa, on ma nowy i mocny, a dziś go nie potrzebuje, bo pojechał na ryby”. Idąc w stronę domu sąsiadów, pan Brown rozważał sprawę dalej: „Harry jest na rybach, więc w domu zastanę tylko Lucy, otworzy mi, nie zdejmując łańcucha, nie odpowie nawet na przywitanie, tylko warknie nieprzyjaźnie:

– Harry jest na rybach.

Wtedy wyjaśnił jej grzecznie:

– Nie szkodzi, Lucy, ja tylko chciałem pożyczyć sekator.

A ona:

– Sekator, sekator, a co ty zrobisz ze swoim?

– No...rozleciał się, bo był już stary.

– Stary? A nasz jest nowy i też ci się pewnie rozleci! Jaką mam gwarancję? A ty wiesz, ile kosztuje taki nowy sekator?”

W tym momencie swoich rozmyślań pan Brown znalazł się przed drzwiami Coxów. Otworzyła mu Lucy i rzeczywiście powiedziała:

– Harry jest na rybach.

Pan Brown nie zauważył nawet, że było to powiedziane z życzliwym uśmiechem. Odpart natychmiast krótko:

– Mam w d... twój sekator!

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Na Boże Narodzenie wszelkiego ciepła w domu
i śniegu za oknem, a na cały Nowy Rok pogodnego nastroju
życzy zespół „Autonaprawy”



Spis treści

Aktualności

Produkty	4
Informacje	10

Techniczne podstawy zawodu

Samochodowe systemy elektroniczne (cz. I)	14
Jak unikać błędów lakierniczych? (cz. III)	28

Praktyka warsztatowa

Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. XII): Hydrauliczne wysprężanie	16
Wadliwa praca zawieszonych	18
Błacharskie naprawy nadwozi (cz. XIII): Połączenia spawane	22
Obsługa automatycznych skrzyń biegów (cz. I)	26
ABC akumulatora samochodowego (cz. I)	32
Montaż paska rozrządu w silnikach GM (Isuzu) 1.7d	36

Ekonomia, biznes, marketing

Wolny rynek czy ring wolny?	20
-----------------------------------	----

Autorefleksje

Kulturalne smarowanie	25
-----------------------------	----

Motoryzacja wczoraj, dziś, jutro

Nawigacja najnowszej generacji	30
--------------------------------------	----

Przeglądy rynkowe

Samochodowe systemy alarmowe	38
Urządzenia do obsługi płynów eksploatacyjnych	40

Zennowacje

Wyważarki High-end	48
--------------------------	----

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

Spis reklam

TRW	2
Actia Polska	5
Ekolab	7
Launch Polska	7
Johnson Controls Akumulatory	9
Werther International Polska	10
Josam Polska	11
MotoFocus	12
Ikotec Polska	13
Robert Bosch	17
Quinton Hazell	19
Magneti Marelli	23
Asmet	29
GG Profits	35
CTS	37
Dest	38
Inter Cars	51
Wimad	52

Powlekanie tarcze ATE



konanych z materiałów przyjaznych dla środowiska. Produkty te nadają się do wykorzystania bez żadnych operacji przygotowawczych, natomiast po ich wyjęciu z firmowych opakowań. Wszystkie dostarczane są wraz ze śrubami mocującymi i z tymi samymi numerami katalogowymi, co poprzednie tarcze niepowlane o identycznym przeznaczeniu. Oferujemy szeroką gamę klocków hamulcowych o najwyższej jakości (odpowiadająca potrzebom 95% samochodów eksploatowanych obecnie w Europie). Zapewniają one wysoką i pełną skuteczność hamowania w całym zakresie temperatur roboczych, już przy pierwszym uruchomieniu!

Firma ATE oferuje najszerszy dziś na świecie program wysokowęglowych, powlekanych tarcz hamulcowych (w tym również wersje ze zintegrowanym łożyskiem i pierścieniem ABS), odpornych na korozję (także po zamontowaniu ich w pojeździe) i wy-

Continental Division Interior
tel. 602 655 600
brenox@wp.pl

Promocyjne ceny w Launch Polska



Firma Launch Polska sp. z o.o., generalny dystrybutor marki Launch na rynku krajowym, przygotowała kolejną promocyjną ofertę na jeden model

podnośnika. Tym razem do końca roku obniżona została cena dwukolumnowego pod-

nośnika elektrohydraulicznego TLT 235 SBA ze sterowaniem automatycznym. Nabywcy w okresie promocji zamiast ceny katalogowej 9500 netto zapłacą tylko 8000 zł netto. Obniżono też koszty dostawy i montażu z 800 zł netto do 500 zł. Równocześnie firma wprowadza do odwołania nową, promocyjną cenę mon-

tażownicy TWC-802, przeznaczonej do demontażu i montażu opon samochodów ciężarowych i pojazdów użytkowych. Zamiast ceny katalogowej wynoszącej 30 000 zł netto obowiązuje obecnie cena 24 900 zł netto.

Launch Polska sp. z o.o.
tel. 52 585 55 10,11
www.launch.pl

Wózki narzędziowe Beta

Oferta obejmuje różne ich warianty konstrukcyjne, wymiarowe i funkcjonalne. Cechą wspólną jest wyposażenie wózków w zwrotne kółka i hamulec blokujący-

cym, ergonomiczny uchwyt manewrowy, szuflady z prowadnicami kulkowymi i wkładkami profilowanymi, półki zewnętrzne na butelki i pojemniki płynów.

Udźwig blatu w najmocniejszych wersjach wynosi aż 1200 kg!

BETA Polska sp. z o.o.
tel. 91 48 08 227
www.beta-polska.pl



Fot. ATE, Beta, Launch, Statoil

Nowe paliwo – DieselGold



Od 28 października br. na ponad 100 stacjach Statoil w Polsce można tankować olej napędowy klasy premium o nazwie DieselGold. Dzięki nowatorskiej technologii SDP (Statoil diesel protection) pomaga on utrzymywać czystość i sprawność silników wysokoprężnych, ponieważ zawarty w nim wielofunkcyjny dodatek uszlachetniający posiada właściwości czyszczące. Diesel Gold jest przeznaczony głównie do nowoczesnych silników z układem wtrysku bezpośredniego. Jednak i w starszych silnikach, dzięki elimina-

cji osadów, poprawia się efektywność spalania, a w konsekwencji – osiągi oraz żywotność i odporność układów wtryskowych na awarie. Badania niezależnego laboratorium testowego APL (Automotive Prüftechnik Landau GmbH) wykazały, że paliwo DieselGold z dodatkiem uszlachetniającym, jako jedyne spośród wszystkich badanych paliw, utrzymywało stały poziom mocy silnika w 32-godzinnym cyklu pracy.

Statoil Poland
tel. 22 564 03 05
www.statoil.pl

Czarniejszy odcień czerni

Projektanci samochodów wprowadzają na rynek wciąż nowe kolory i odcienie lakierów, dostosowane do zmieniającej się mody lub nawet ją dyktujące, lecz nadal do najbardziej popularnych zalicza się kolor czarny. W kolorystycznych paletach ekskluzywnych marek ma on jednak zdecydowanie większe nasycenie niż dotychczas. Ten efekt wizualny „czerni bardziej czarnej” zawdzięcza subtelnej domieszce granatu i stanowi poważne wyzwanie dla producentów lakierów renowacyjnych. W związku z tym firma Multichem-Profix wprowadziła na rynek la-



kie bazowy konwencjonalny o nazwie Black Plus, spełniający te właśnie rygorystyczne wymagania. Jako produkt samodzielny nie wchodzi on w skład systemów mieszalniczych.

Multichem sp. z o.o.
tel. 61 893 37 31
www.multichem.pl

Pasta ceramiczna

Nowy produkt Liqui Moly o nazwie Ceramic Paste jest odporny na korozyjne środowisko, wysoką temperaturę (do 1400°C) i wodę. Zapewnia łatwy demontaż uprzednio pokrytych nim elementów, takich jak gwinty świece żarowych, wtryskiwaczy common rail, sond lambda, tłumików, piast kół i felg aluminiowych oraz wszystkich tego rodzaju połączeń narażonych na korozję. Ceramic Paste w przeciwieństwie do preparatów wytwarzanych na bazie miedzi nie wchodzi w reakcję z metalami lekkimi i może być stosowany przy elementach wykonanych z dowolnych materiałów. Pasta na-



niesiona na przewodnicie i spód klocka hamulcowego likwiduje pisk hamulców. Nadaje się też do smarowania wieloklinów, zawiasów itp.

Liqui Moly Polska sp. z o.o.
tel. 22 331 03 08
www.liquimoly.pl

Multi-Di@g

Ekspres Diag - - szybka diagnostyka

ACTIA tworzy historię diagnostyki samochodowej od 20 lat.

Naszym celem jest dostarczenie najnowszych rozwiązań diagnostycznych dedykowanych dla serwisów samochodowych.

ACTIA lider w dziedzinie diagnostyki pojazdowej.

ACTIA-POLSKA Sp. z o.o.
ul. Puławska 38
05-500 Piaseczno
tel. (022) 726 35 90
www.actiapolska.pl



Akumulatory 4MAX Silver



W akumulatorach tej linii przeznaczonych do nowych pojazdów użytkowych zastosowano technologię wapniowo-

srebrną, opartą na drobno-kryształicznych stopach ołowiu z dodatkami srebra i masy czynnej z dodatkiem wapnia.

W rozwiązaniu tym dodatnia kratka wapniowo-srebrna i ujemna kratka wapniowa redukują do minimum zużycie wody i stopień samorozładowania.

Użycie grubych płyt i separatora z włókna szklanego pozwoliło uzyskać wysoką wytrzymałość na wyładowania cykliczne. Dzięki pokrywie labiryntowej z centralnym odgazowaniem i zabezpieczeniem przed zapłonem wstecznym akumulator jest całkowicie bezpieczny.

Są to jednak akumulatory dla wymagających klientów, skłonnych zapłacić wyższą cenę za jakość ponadstandardową. Akumulatory 4MAX Silver (podobnie jak Varta i Bosch dostępne również w ofercie Inter Carsu) zapewniają optymalny prąd do rozruchu silników o bardzo dużej pojemności i są niezawodne przy skrajnie niskich temperaturach.

Inter Cars SA
tel. 22 714 14 46
www.intercars.com.pl

„Zielone” opony Grupy Goodyear

Każde zwiększenie żywotności i ładowości opony oznacza redukcję emisji CO₂ poprzez zmniejszenie zużycia paliwa i surowców stosowanych do produkcji oraz mniejsze ilości wytwarzanych odpadów. Wymogom tym odpowiada technologia TreadMax – najnowsza linia bieżnikowanych opon z generacji Max Technology. Opony bieżnikowane mają identyczne parametry, jak

nowe opony Max. Opony Goodyear mogą być rowkowane po pierwszym zużyciu oraz po bieżnikowaniu, co oznacza optymalne wydłużenie ich żywotności. Pogłębienie bieżnika o 3 mm pozwala zwiększyć przebieg o około 25% bez pogorszenia właściwości opony. Wśród paliwooszczędnych opon FuelMax przeznaczonych do transportu dalekiego marki Goodyear

znajdują się modele Marathon LHS II (na oś sterującą) oraz Marathon LHD II (na oś napędową). Z kolei Goodyear UrbanMax to gama opon całorocznych do pojazdów miejskich, odznaczająca się zwiększoną żywotnością i niską emisją hałasu.

Goodyear Dunlop
Tires Polska sp. z o.o.
tel. 22 571 59 00
www.goodyear.com



Zimowa oferta opon Pirelli



Dla posiadaczy samochodów klasy średniej i kompaktowej przeznaczona jest tegoroczna nowość Winter Snowcontrol

Serie II (Citroën C3 Picasso, Fiat Bravo, Fiat Grande Punto, Nowy Ford Fiesta, Seat Ibiza, Honda Civic, Honda

FR-V, Hyundai i30, VW Golf...).

Do aut sportowych i luksusowych użytkowanych głównie w mieście producent zaleca stosować model Winter Sottozero Serie II (BMW, Ferrari, Lamborghini, Maserati, Porsche...).

Na zimowe trasy górskie eksperci Pirelli polecają Winter Carving. Dzięki szerokiej gamie rozmiarów oponę tę można montować zarówno w samochodach

miejskich, luksusowych, jak i w SUV-ach.

Podczas zimowych jazd terenowych samochodami SUV i 4x4 odpowiednim rozwiązaniem jest Scorpion Ice&Snow (stosowana fabrycznie przez marki Mercedes, Porsche i Volkswagen).

Zimowe opony do samochodów dostawczych to Chrono Winter oraz Citynet Winter Plus, seryjnie montowane przez Iveco i Mercedes Benz.

www.pirelli.pl

Fot. Goodyear, Inter Cars, Pirelli

Automatyczna myjka do kół

Wulkan 360HP to produkt oferowany przez firmę Kart, przeznaczony dla profesjonalnych serwisów ogumienia.

Obsługiwać może koła samochodów osobowych, terenowych i dostawczych o maksymalnej szerokości opony 360 mm. Automatyczne mycie wodą zimną lub

podgrzewaną odbywa się w obiegu zamkniętym, co sprawia, że urządzenie jest przyjazne dla środowiska naturalnego.

Główne dane techniczne: średnica koła: 260-800 mm, szerokość koła: 135-360 mm, czas mycia (według 3 programów): 20, 40 i 60 sekund,

czas suszenia nadmuchowego: 15 sekund, czas podgrzewania wody do 60°C: 60-120 minut, moc grzewcza: 4 kW, napęd pompy: elektryczny 230/400V (5,5 kW), ciśnienie wody: 4 bary.

Kart PPUH
tel. 22 812 55 05
www.kart.pl



Monitoring Glob Car

Na rynku jest już dostępny system Glob Car, czyli nowa usługa firmy G4S. Jest ona oferowana (ceny od około 30 do około 300 zł netto miesięcznie) w dwóch wariantach: Ochrona i Logistyka.

Możliwe jest też połączenie tych dwóch opcji. Glob Car umożliwia: weryfikację kosztów paliwa, kontrolę przebiegu pojazdu, dokładną lokalizację każdego pojazdu na terenie Europy, weryfikację

czasu pracy osób zatrudnionych w terenie, zabezpieczenie pojazdu przed kradzieżą i napadem.

G4S Holdings Polska sp. z o.o.
tel. 22 53 45 100
www.g4s.pl



LAUNCH POLSKA Sp. z o.o.

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

podane ceny nie zawierają 22% podatku VAT

ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
tel. (0-52) 585 55 10, 11
fax. (0-52) 585 55 12
e-mail: sales@launch.pl

www.launch.pl
LAUNCH POLSKA Sp. z o.o.

Fot. G4S, Kart

ekomab Bielsko-Biala
tel/fax 033/8107482 tel. 0601521669
www.ekomab.pl ekomab@bb.onet.pl

Diagnostyka podwozia

Testery

- obsługa pojazdów europejskich i azjatyckich
- wtrysk paliwa, klimatyzacja, skrzynia biegów, ABS, airbag, CAN, E0BD i inne
- oscyloskop i multimetr
- podłączenie do PC

Ged-Box

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

Samochody:

- osobowe - dostawcze
- ciężarowe - autobusy
- przyczepy

GP-100

Diagnostyka silnika

Clima 7000
Jedno z najlepszych urządzeń do obsługi klimatyzacji

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

Nowe konstrukcje KYB



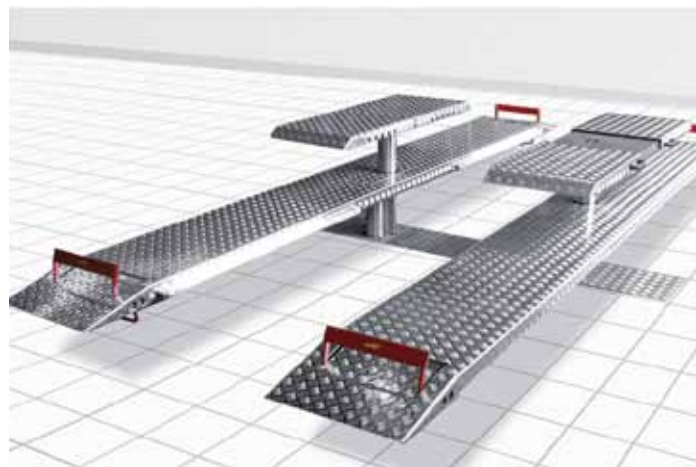
VW Passat (3B), rok produkcji: 1997-2005; Škoda Superb, rok produkcji: 2002-2008; VW Passat (3B), rok produkcji: 1997-2005; Audi A4 (8E), rok produkcji: 2002.

KYB Europe oferuje kolejne modyfikacje konstrukcyjne kolumn amortyzujących. Polegają one na zintegrowaniu podpory mocowania sprężyny z korpusem amortyzatora, a dotyczą przednich zawiesznień następujących modeli samochodów: Audi A6 (4B), rok produkcji: 1997-2004;

Zmiany te są wynikiem pozytywnej reakcji klientów rynku części zamiennych na podobną modyfikację tylnych amortyzatorów zastosowaną w modelu Opel Vectra B, rok produkcji: 1995-2002.

KYB Poland
tel. 91 882 14 06
www.kyb-europe.com
www.kyb.pl

Autop Masterlift 2.35 Combi „Check-in”



Ten najazdowy podnośnik o udźwigu 3500 kg ma dwie oddzielne jednostki hydrauliczne: dla platformy i dla dodatkowego dźwignika podprogowego uwalniającego koła. Spełnia więc z nawiązką wszystkie wymogi stawiane wyposażeniu warsztatowego stanowiska recepcyjnego. Długość użytkowa platform wynosi 4400 mm, wysokość podnoszenia 1850 mm. Synchronizacja podnoszenia od-

bywa się bez udziału ruchomych elementów mechanicznych (zębatek, łańcuchów, kabli). Dostępne są dwie możliwości instalacji: platformy zlicowane z posadzką lub wpuszczone w podłogę. Wersja druga pozwala obsługiwać samochody z bardzo niskim prześwitem i oszczędza powierzchnię roboczą warsztatu.

Elwico
tel./faks 22 867 55 13
www.elwico.com.pl

Zintegrowane piasty SKF



W nowej ofercie SKF można znaleźć samochodowe piasty zintegrowane wszystkich generacji, w tym także modele przeznaczone do samochodów rajdowych, sportowych i luksusowych. We wszystkich przypadkach są to nasmarowane i uszczelnione fabrycznie zespoły łożysk kół.

Najstarsza generacja ma postać wymiennego wkładu

łożyskującego do osadzania w piastach tradycyjnych. Dwie nowsze generacje obejmują łożyska w komplecie z obudową piasty albo kompletne piasty do kół napędzanych i nienapędzanych z obustronnymi kołnierzami mocującymi.

SKF Polska SA
tel. 22 549 47 00
www.skf.com/portal/skf_pl

Listopadowe nowości w ofercie Asmet



Nowa oferta Asmet zawiera 20 referencji. Wśród nich pojawiają się tłumiki do modeli aut dotychczas nieobecnych w programie produkcyjnym firmy, jak: Hyundai Getz, Peugeot 206 combi, Mazda Premacy. Pozostałe nowości to uzupełnienie układów wy-

dechowych do samochodów: Daewoo Nubira II, Ford Mondeo III generacji, Mazda 323/626, Mercedes A, Opel Vectra C, Peugeot 206 i Toyota Yaris.

Asmet sp. z o.o.
tel. 52 398 90 41
www.asmet.pl

Filtry kabinowe Denso

Firma Denso – czołowy producent samochodowych systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji – wprowadza na rynek wtórny szeroką ofertę nowych filtrów kabinowych do samochodów Toyota i Lexus o jakości oryginalnego wyposażenia. Mają one zastosowanie w 39 modelach samochodów Toyota i w 5 mode-

lach samochodów Lexus. Cała obecna oferta filtrów kabinowych Denso to 286 rodzajów produktów do 900 modeli samochodów, co pokrywa prawie 80% potrzeb parku samochodowego w Europie. Wszystkie te produkty wykorzystują zaawansowaną technologię filtrowania, zapewniając zdrowsze warunki we

wnętrzu pojazdów. Są w stanie zatrzymywać cząsteczki o wielkości nawet 0,01 μm. Nowe filtry kabinowe Denso znajdują się w aktualizacjach TecDoc na 4 kwartał 2009, a nowy katalog zostanie opublikowany w 2010 roku.

Denso Europe B.V.
tel. +31 (0) 294 493 493
www.denso-europe.com



Świąteczna oferta Mio

Przy zakupie dowolnej nawigacji z serii Moov S z nowym oprogramowaniem Spirit firma Mio od 1 grudnia br. daje klientowi w prezencie 100 zł na świąteczne zakupy w sieci

sklepów Media Markt lub Saturn. Urządzenia nawigacyjne serii Moov S wyposażone są w nowe, intuicyjne oprogramowanie Spirit, aktualne mapy 44 krajów euro-

pejskich oraz dodatkowy program zarządzający MioMore Desktop 2.

Mio Technology Corporation
tel. 22 292 36 46
www.mio.com.pl





VARTA DYNAMIC TRIO

BY JOHNSON CONTROLS

Zima bez przykrych niespodzianek

Nowoczesna technologia, moc, wydajność, wysoka jakość i niezawodność to cechy charakteryzujące akumulatory samochodowe marki VARTA.

<p>Silver dynamic</p> 	<p>Maksymalna wydajność dla ekstremalnie wysokich wymagań! Linia VARTA Silver dynamic to dziesięć typów akumulatorów o parametrach znacznie przewyższających wymogi producentów samochodów. Wyjątkowa skuteczność rozruchu (520-920 A) nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach pogodowych, szybkie przyjmowanie ładunku mimo wielu odbiorników energii i wysoka pojemność rezerwowa czynią akumulator linii VARTA Silver dynamic produktem numer jeden spośród VARTA dynamic TRIO.</p> <p>SILVER dynamic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealny dla nowych samochodów o dużej pojemności i mocy silnika, z dużą ilością odbiorników energii • Wydłużona żywotność dzięki technologii POWERFRAME • Wysoki prąd rozruchu, spełniający wymagania samochodów z sinikiem diesla • Całkowicie bezobsługowy, wykonany w technologii wapniowo-srebrnej
<p>Blue dynamic</p> 	<p>BLUE dynamic to sprawdzony, wysokiej jakości akumulator, bardzo popularny wśród kierowców. Teraz BLUE dynamic jest dostępny w zakresie pojemności aż do 95 Ah. Nadaje się także do samochodów o dużym zapotrzebowaniu na moc rozruchową. BLUE dynamic spełnia także specyficzne wymogi pojazdów azjatyckich</p> <p>BLUE dynamic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wysokiej jakości akumulator sprawdza się w samochodach wszystkich klas • Wydłużona żywotność dzięki technologii POWERFRAME • W tej linii dostępne również akumulatory spełniające specyficzne wymogi pojazdów azjatyckich • Dostępny w pojemnościach od 40 Ah do 95 Ah
<p>Black dynamic</p> 	<p>W tym przypadku wysoka jakość ma szczególnie przystępną cenę. Dzięki temu niewielkim nakładem kosztów można nawet mniejszy lub starszy rocznikowo pojazd wyposażyć w pewne i niezawodne źródło energii. Zwłaszcza, gdy nie jest on wyposażony w zbyt dużą liczbę dodatkowych odbiorników energii.</p> <p>BLACK dynamic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealny dla samochodów z segmentu mniejszych lub starszych rocznikowo pojazdów • Wydłużona żywotność dzięki technologii POWERFRAME • Wysoka jakość w przystępnej cenie • Dostępny w pojemnościach od 41Ah do 90 Ah

www.varta.com.pl

Nowy sklep internetowy

Firma Classic uruchomiła sklep internetowy z wyposażeniem warsztatów samochodowych. Witryna ta odznacza się funkcjonalnością, gdyż wszystkie produkty są posegregowane w poszcze-

gólnych kategoriach w głównym menu. Każdy produkt jest szczegółowo opisany, a jego cechy widoczne są również na zdjęciu, które użytkownik może powiększyć. Zarejestrowani klienci

otrzymują już „na dobry początek” stałe rabaty, mogą też korzystać ze specjalnych promocji. Ponadto mają zagwarantowaną: bezpieczną autoryzację, system indywidualnych cen klienta, spraw-

dzanie dostępności produktów w czasie rzeczywistym, śledzenie przesyłki online i prowadzenie indywidualnej historii zamówień. www.diagnostyka.classic.com.pl

Rozstrzygnięte konkursy Goodyeara



Kinga Wolak – 28-letnia gdańszczanka, z zawodu architekt – uzyskała tytuł „Kierowcy Roku 2009” w rywalizacji przewidzianej programem „www.defensywnikierowcy.pl – Bezpieczne Auto Firmowe”, którego organizatora-

mi są: miesięcznik „Auto Firmowe” i portal autofirmowe.pl, a partnerem, już po raz drugi, firma Goodyear. Wyboru tego dokonali instruktorzy Szkoły Jazdy Renault razem z kapitułą złożoną z przedstawicieli organizatorów i partnerów

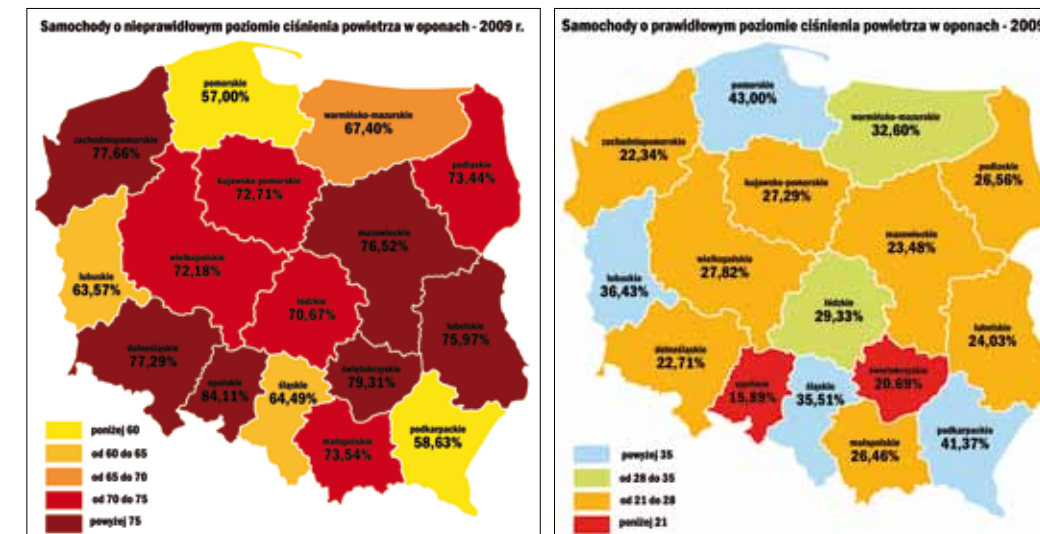
programu. Kierowca defensywny jest odpowiedzialny, realistycznie ocenia własne możliwości. Kontroluje swoje emocje i jest tolerancyjny wobec innych kierowców, a także piełtują złożeń z przedstawicieli organizatorów i partnerów

Tytuł Mistrza Zimowej Jazdy oraz komplet opon zimowych Goodyeara podczas finału konkursu „Bezpieczna zima z Goodyearem” zdobył Bolesław Samodulski ze Zgierza. Był najszybszym i najdokładniejszym spośród 20 uczestników szkolenia w doskonaleniu techniki jazdy Abarth Driving Experience, które odbyło się 14 i 15 listopada br. na autostradzie na warszawskim lotnisku Bemowo.

Każdy kierowca, który ukończy kurs doskonalenia techniki jazdy, przyczynia się do większego bezpieczeństwa i pewności jazdy na zimowych drogach.

Kłopoty z ciśnieniem

Ogłoszono wyniki V edycji ogólnopolskiej akcji „Ciśnienie pod kontrolą”, przeprowadzonej wspólnie przez Michelin i Statoil w dniach 12-16 października. Na 30 stacjach Statoil w całej Polsce przebadano w sumie około 14 tys. samochodów, z których aż 71 proc. miało niewłaściwy poziom ciśnienia w oponach. Partnerami akcji były: Polski Czerwony Krzyż oraz Policja. Wielu kontrolowanych kierowców jeszcze ani razu nie sprawdziło ciśnienia od czasu wiosennej wymiany opon. Ponieważ akcja odbywała się w październiku, jej orga-



nizatorzy postanowili również przypomnieć kierowcom o nadchodzącej zimy i zwią-

zanej z tym konieczności wymiany opon na zimowe. Na wybranych stacjach przedsta-

wiciele PCK badali też ciśnienie tężnicze kierowcom. Wyników jednak nie ogłoszono.

Nowe władze STM

15 października 2009 roku w Warszawie odbyło się Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia Techniki Motoryzacyjnej, na którym dokonano wyboru nowego Zarządu. Prezesem Stowarzyszenia został Rafał Sosnowski – właściciel

firmy ZUH Sosnowski z Gdańska. W skład Zarządu weszli: Lucjan Grzymała (Inter Auto Technika Mława), Maciej Lipski (Precyzja-Service Bydgoszcz), Ryszard Kędzia (Autoelektronika Poznań) i Janusz Sebzda (eSJot Gliwice).

Celem Stowarzyszenia, założonego 22.11.2001 roku, jest m.in.: reprezentowanie środowiska wobec innych podmiotów, zwalczanie nieuczciwej konkurencji, upowszechnianie zasad etyki w obrocie gospodarczym.

Członkami STM mogą być osoby fizyczne działające aktywnie w firmach branży techniki motoryzacyjnej, a w szczególności zajmujące się produkcją lub dystrybucją wyposażenia warsztatowego.



WERTHER

International POLSKA



WERTHER to 40 lat doświadczenia i przewodnictwa w systemach bezpieczeństwa podnośników



Rozwiązania do wygodnego uniesienia każdego samochodu



Bez utraty jakości Gwarancja 60 miesięcy



Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:
 Szczecin 501 468 851 / Białystok 510 127 050 / Bydgoszcz 502 551 693
 Wrocław 509 428 374 / Katowice 502 551 845 / Kraków 609 606 378 /
 Rzeszów 508 235 400

www.werther.pl

Fot. Goodyear

Fot. Michelin

NAGRZEWACZ INDUKCYJNY









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

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

JOSAM Polska sp. z o.o., ul. Puszkina 80, 92-516 Łódź, tel. 042 677 04 14, fax 042 677 04 17, www.josam.pl, e-mail: josam@josam.pl

Nagroda dla MANN+HUMMEL



Targi Munich Expo Veranstaltungs GmbH wyróżniły 13 listopada br. firmę MANN+HUMMEL w ramach MATERIALICA Design i Technology Awards 2009 nagrodą specjalną „Best of Material”. Ten zaszczytny tytuł dotyczy konkretnie uruchomienia pierwszej seryjnej produkcji systemu filtracji powietrza wykonanego z biopoliamidu dostarczonego przez koncern BASF.

Składa się on w 60 procentach z kwasu dekanodiowego, pozyskiwanego z oleju rycynowego.

Zaletami tego materiału są: mały ciężar, wyższa odporność na wchłanianie wody i korzystny bilans ekologiczny. Jego użycie w motoryzacji ma korzystny wpływ na obniżenie zużycia paliwa, a co za tym idzie – na zmniejszenie emisji CO₂.

Zimowa kampania Euromaster

Akcja pod hasłem „Nie daj się zaskoczyć zimie. Już czas na zmianę opon”, prowadzona przez ogólnoeuropejską sieć specjalistycznych warsztatów samochodowych Euromaster, trwała w Polsce do 30 paź-

dziernika, co nie znaczy, by skończyła się przedwcześnie. Eksperti Euromaster doradzają, aby wymieniać opony na zimowe, gdy temperatura otoczenia spada poniżej 7 stopni Celsjusza, a w naszych wa-

runkach klimatycznych następuje to zazwyczaj w październiku. W tym roku właśnie wtedy drogi stały się mokre i śliskie, pojawiły się okresowe przymrozki, a nawet pierwsze opady śniegu. Dłate-

go zwiększony ruch zaplanował w 17 polskich serwisach Euromaster, oferujących kompleksową obsługę, fachowe doradztwo oraz rabaty przy zakupie opon w ramach prowadzonej kampanii.

Zaprosili nas

ATE + VDO – na konferencję „Aftermarket-World” (Frankfurt nad Menem, 2-3 grudnia 2009)

MANN+HUMMEL i Motul – do winiarni Vinares na filtrację winnych płynów (Warszawa, 8 grudnia 2009)

Hella Polska – na konferencję prasową (Warszawa, 9 grudnia 2009)

Tuning według 3M

Targi MTM Moto Show Warszawa 2009 (24-25 października) były ważnym wydarzeniem dla miłośników profesjonalnego tuningu i dla firmy 3M, ponieważ to jej foliowe laminaty zastosowane do oklejania samochodu firmy

Horus (dystrybutora produktów 3M) zrobiły tam furorę. W projekcie tym, stanowiącym wizualizację najnowszych trendów w tuningu samochodowym, użyto czarnej matowej folii Scotchal™ 85 Car Wrap oraz folii DI-NOCTM



Karbon, imitującej strukturę włókna węglowego. W trakcie targów odbył się też pokaz oklejania pojazdu tą folią.



miniUPPEK – MOBILNY PODNOŚNIK ŚRUBOWY
udźwig 2500 kg • 230 V • wys.podnoszenia 1 m • 6 różnych zastosowań



NOWOŚĆ!!! Spider-RollingLift – MOBILNY NOŻYCOWY PODNOŚNIK Z MOŻLIWOŚCIĄ MANEWROWANIA POJAZDEM
udźwig 3000 kg • wys. podnoszenia 92 cm



NOWOŚĆ!!! ELECTRO POWER - MOBILNY SYSTEM PROSTOWANIA KAROSERII
zasilanie bateria akku 14,4 V • siła wypychania / ściągania 5 ton



WÓZEK MANEWROWY
hydrauliczny - udźwig 600 kg

*Wesołych i spokojnych Świąt
obecnym i przyszłym Klientom
życzy Ikotec Polska*



MotoFocus.pl
DLA PROFESJONALISTÓW

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

www.motofocus.pl

TECHNIKA
RAPORTY
NEWSY
FILMY
PRACA
SZKOLENIA

Samochodowe systemy elektroniczne (cz.1)



Paweł Skruch
Centrum Techniczne
Delphi Kraków

Wyposażenie elektryczno-elektroniczne współczesnego samochodu jest systemem rozproszonym. Składa się bowiem z szeregu układów mikroprocesorowych działających w czasie rzeczywistym.

Układy mikroprocesorowe współpracują i komunikują się ze sobą w ściśle określony i kontrolowany sposób (rys. 1). Średniej klasy samochód posiada około 30 różnych systemów mikroprocesorowych. W samochodach wyższej klasy liczba ta może dochodzić nawet do 100. Procentowy udział kosztu układów elektronicznych w całkowitej cenie samochodu wynosi obecnie około 30%, przy czym w samochodach o napędach hybrydowych i elektrycznych może sięgać nawet 40%.

Cechą charakterystyczną współczesnych układów samochodowych jest powszechne wykorzystanie zaawansowanych technologii: elektronicznej i informatycznej, zastępujących dotychczasowe rozwiązania: analogowe, mechaniczne i elektromechaniczne. Układy elektroniczne są stosunkowo tanie, lekkie, łatwo konfigurowalne i niezawodne. Dlatego nadają się bardzo dobrze do zastosowań w systemach sterujących, których istotnym elementem jest realizacja algorytmów

w czasie rzeczywistym (np. sterowanie silnikiem, skrzynią biegów), i w systemach krytycznych ze względu na bezpieczeństwo (np. sterowanie układem hamulcowym i jezdny).

Współczesny moduł mikroprocesorowy montowany w samochodach to specjalizowany układ elektroniczny, wyposażony w oprogramowanie realizujące określoną funkcję oraz w interfejs zawierający elementy mechaniczne (rys. 2). Tego typu systemy określa się mianem systemów wbudowanych (ang. *embedded systems*). Realizacja sterowania odbywa się z reguły na niestandardowej platformie sprzętowej, która bardzo często skonstruowana i skonfigurowana jest specjalnie dla potrzeb danego urządzenia. Projektowanie samochodowego wbudowanego układu elektronicznego wymaga dokładnego przeanalizowania dotyczących go wymagań, opracowania odpowiedniej jego „architektury”, czyli rozmieszczenia w przestrzeni, i stworzenia oprogramowania.

Zarówno oprogramowanie, jak i cały system wymagają następnie wielostronnego testowania, ponieważ ewentualne błędy popełnione we wstępnych fazach projektowania mogą mieć potem katastrofalne skutki, a w najlepszym razie wydłużają czas trwania i zwiększają koszt realizacji projektu. Za każdy typowy projekt odpowiada jego kierownik koordynujący i nadzorujący pracę wielu specjalistów, takich jak inżynierowie systemowi, programiści, mechanicy, elektrycy, organizatorzy testów, kontrolerzy jakości i inżynierowie do spraw produkcji.

Przy projektowaniu elektroniki samochodowej należy brać pod uwagę warunki, w jakich dane urządzenie będzie pracować. Samochodowy układ wbudowany musi poprawnie realizować swoje funkcje w zakresie temperatur od -40°C do

Rys. 2. Samochodowy system elektromechaniczny, składający się z interfejsu mechanicznego, układu elektronicznego oraz oprogramowania



służy do wymiany informacji pomiędzy samochodowymi systemami multimedialnymi, takimi jak radio, nawigacja satelitarna (rys. 5) i telewizja samochodowa.

+125°C i w prawie pełnym zakresie wilgotności. Musi być też odporny na zmiany napięcia zasilającego (rys. 3), zwarcia i przeciążenia, drgania, wyładowania elektrostatyczne i wiele innych zjawisk. Należy go przy tym wykonać z odpowiednich materiałów, by nie uległ zniszczeniu przy przepływie dużych prądów rzędu setek amperów (rys. 4). Stabilność jego konstrukcji, odporność na awarie i niespodziewane warunki pracy sprawdzana jest w trakcie intensywnych testów przeprowadzanych na każdym etapie powstawania produktu.

Rosnąca ilość układów elektronicznych montowanych seryjnie w samochodach sprawia, że konieczne stają się systemy zarządzające wymianą informacji pomiędzy poszczególnymi modułami. Obecnie do tego celu wykorzystuje się różne typy magistral danych (rys. 1). Do przekazywania sygnałów szybkozmiennych, mających stałe czasowe rzędu kilku milisekund (np. przy sterowaniu silnikiem, skrzynią biegów, ABS, ESP) stosowane są magistrale CAN (ang. *controller area network*) wykonywane w wersji szybkiej (ang. *high speed can*). Tzw. wolna sieć CAN (ang. *low speed can*) obsługuje aplikacje mniej krytyczne pod względem czasowym (np. sterujące klimatyzacją, centralnym zamkiem, oświetleniem samochodu itp.).

Magistrala światłowodowa MOST (ang. *media oriented system transport*)

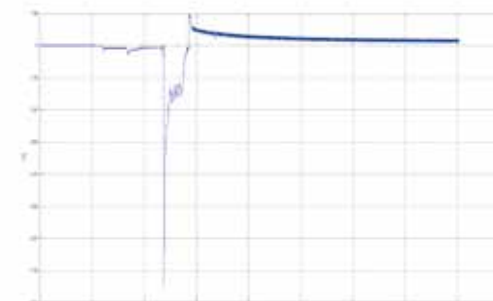
Do komunikacji z czujnikami i urządzeniami wykonawczymi wykorzystuje się obecnie protokół LIN (ang. *local interconnect network*). Sieć FlexRay, odznaczająca się dużą szybkością transmisji, przepustowością i niezawodnością, zastępuje standardowe połączenia mechaniczne (np. linki, ciągną sztywne) przy elektronicznych systemach sterowania przepustnicy i układu kierowniczego.

Kluczowym elementem systemu elektrycznego samochodu jest centralny moduł sterujący (rys. 6). Używa on danych wejściowych zebranych z rozmaitych czujników, np. poziomu paliwa, deszczu (rys. 7), temperatury zewnętrznej oraz innych modułów elektronicznych i manipulatorów dostępnych dla użytkownika pojazdu (zintegrowany przełącznik na kolumnie kierowniczej, przełącznik świateł, zdalny kluczyk). Dane wejściowe są wykorzystywane do realizacji funkcji związanych z zabezpieczeniem samochodu (immobilizer), ze zdalnym sterowaniem otwierania i zamykania zamka drzwi, ze sterowaniem zewnętrznymi światłami, wycieraczkami i spryskiwaczami szyb. Centralny moduł sterowania w czasie swojej pracy nieustannie przeprowadza testy diagnostyczne, co umożliwia szybkie wykrycie i lokalizację uszkodzeń podłączonych układów, a także poinformowanie kierowcy o konieczności oddania samochodu do serwisu.

Cdn.



Rys. 3. Przebieg napięcia akumulatora podczas rozruchu silnika



Rys. 4. Prąd pobierany z akumulatora podczas rozruchu silnika



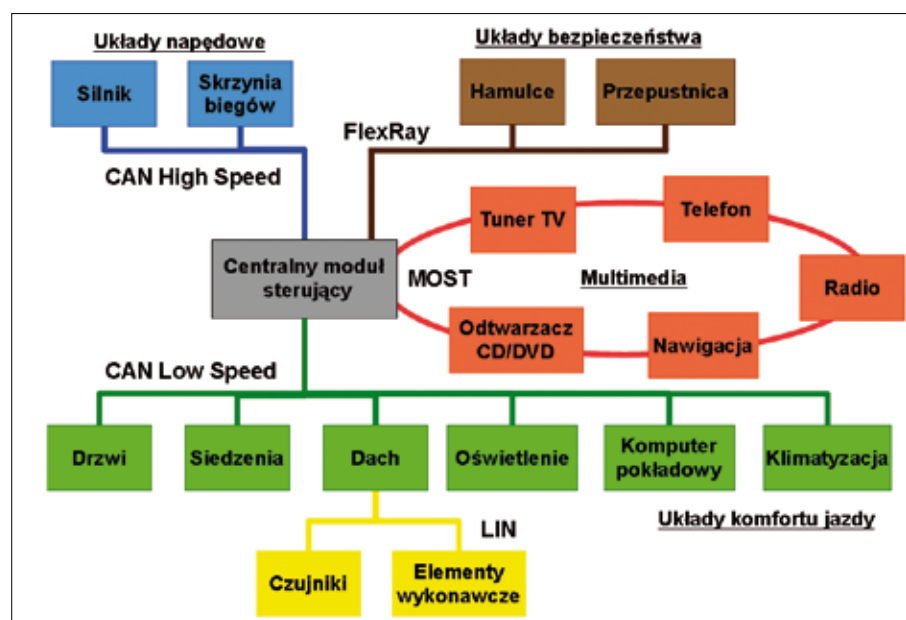
Rys. 5. Moduł samochodowej nawigacji satelitarnej



Rys. 6. Centralny moduł sterujący



Rys. 7. Elektroniczny czujnik deszczu



Rys. 1. Schemat elektronicznej „architektury” współczesnego samochodu

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. XII)

Hydrauliczne wysprzęglanie



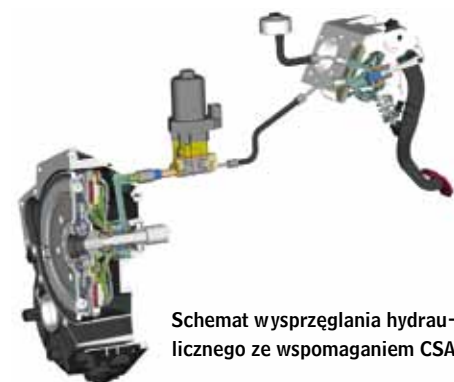
Gładka powierzchnia łożyska oporowego ma być zwrócona w stronę sprzęgła



Łożysko oporowe prawidłowo osadzone w siłowniku CSC



Kompaktowy centralny wysprzęglik hydrauliczny



Schemat wysprzęglania hydraulicznego ze wspomaganie CSA

W wielu współczesnych modelach samochodów siła z pedału sprzęgła przekazywana jest do łożyska wysprzęglającego poprzez system hydrauliczny, który wymaga jednak odpowietrzenia po każdorazowym zamontowaniu.

Układ hydrauliczny zastępuje cięgna mechaniczne w przenoszeniu siły z pedału sprzęgła do łożyska wysprzęglającego. W nowszych konstrukcjach składa on się z pompy, centralnego wysprzęglaka CSC (*concentric slave cylinder*), przewodów hydraulicznych i płynu hamulcowego. Rozwiązanie to eliminuje standardowe widełki z wahlowym wątkiem oraz tuleję prowadzącą łożyska, gdyż wysprzęglik montowany jest centralnie w osi piasty tarczy i sprężyny talerzowej, wewnątrz

obudowy sprzęgła. Zmniejsza to gabaryty i redukuje ciężar całego zespołu sprzęgła.

Dostępne są dwa podstawowe modele CSC: ciągnący i pchający. Ten drugi jest częściej stosowany (w samochodach osobowych wręcz wyłącznie).

Obecna generacja podzespołów CSC nie może być naprawiana, lecz w razie niesprawności podlega całkowitej wymianie. Warsztat świadczący tę usługę musi dokładnie przestrzegać instrukcji montażu i na koniec cały hydrauliczny układ wysprzęglający starannie odpowietrzyć. Służy do tego zawór upustowy w przewodzie sprzęgłowym (ostatnia generacja CSC) lub osobny przewód rurowy (starsze modele wysprzęglaków). Zastosowanie urządzenia odpowietrzającego do hamulców nie zawsze przynosi pożądane rezultaty, więc LuK zaleca manualne przeprowadzenie tej operacji. W tym celu należy (powtarzając cały cykl 20 do 25 razy):

- nacisnąć pedał sprzęgła,
- poluzować zaworek odpowietrzający,
- przy wciśniętym pedale zakręcić zaworek odpowietrzający,
- potem powoli zwolnić nacisk na pedał sprzęgła.

Podczas powtarzania tych cykli trzeba sprawdzać stan płynu w zbiorniczku, by nie dopuścić do jego spadku poniżej wyznaczonego minimum.

Stosowanie hydraulicznych systemów wysprzęglania umożliwia wprowadzanie nowych rozwiązań dodatkowych, np. systemów wspomaganie redukujących siłę nacisku na pedał sprzęgła. Opracowany przez konstruktorów LuK system CSA (*clutch servo assistance*) sprawia, iż nawet podczas przenoszenia momentów obrotowych rzędu 500 Nm do rozłączenia sprzęgła wystarcza siła nacisku na pedał o wartości 100 N (ok. 10 kg).

Jednostka wspomagająca montowana jest pomiędzy pompą sprzęgła a siłownikiem. Wytwarzane przez nią dodatkowe ciśnienie zapewnia pompa elektryczna, a dozjuje je zawór regulacyjny, działający proporcjonalnie do siły nacisku na pedał.

Dla każdego modelu samochodu zdefiniowane jest ciśnienie progowe, przy którym aktywuje się system wspomaganie CSA. Proporcjonalne działanie systemu pozwala zmniejszyć tolerancje pasowania poszczególnych elementów sprzęgła, w tym skok jego łożyska oporowego.

Cdn.

Fot. Schaeffler

Wiedza i wieloletnie doświadczenie procentują

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

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

Cechą szczególną w konstrukcji świec DuraSpeed jest element grzewczy wykonany

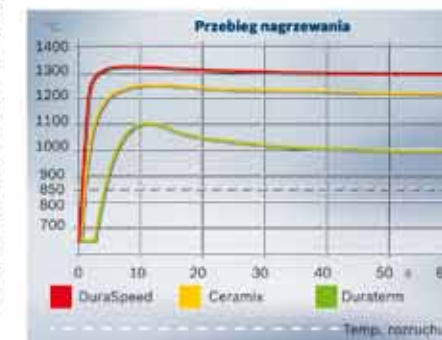
w technologii „Flexible Design” z ceramiki oraz elastycznej, formowalnej osłony metalowej. Technologia ta zwiększa odporność mechaniczną świecy żarowej, np. w sytuacji nieprawidłowego montażu, kiedy to element grzejny mógłby ulec uszkodzeniu. Ponadto ceramika jest tworzywem, które zapewnia świecom wysoką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

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

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

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

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



Świece żarowe Bosch Duraterm



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



BOSCH
Technologia bliżej nas

Wadliwa praca zawieszzeń



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

Nawet doświadczeni mechanicy niekiedy zbyt łatwo dochodzą do wniosku, iż hałasy słyszane we wnętrzu nadwozi podczas przejeżdżania przez nierówności nawierzchni są skutkiem uszkodzeń lub zużycia amortyzatorów.

Źródłem niepożądanych dźwięków mogą być nie tylko same amortyzatory, lecz również nieprawidłowo zmontowane połączenia różnych elementów zawieszzeń. Dlatego od ich dokładnego sprawdzenia należy zawsze rozpoczynać diagnozowanie (najlepiej przy użyciu urządzenia zwanego szarpakiem) przyczyn hałaśli-

wej pracy zawieszania, eliminując kolejno wszystkie ewentualne usterki.

Do najczęściej występujących przyczyn hałasu zaliczyć należy zużycie lub uszkodzenie przegubów kulowych oraz metalowo-gumowych łożyskowań wzajemnie ruchomych elementów. Zjawiska te mogą być wywołane zbyt długą bądź

nadmernie intensywną eksploatacją pojazdu, albo też miejscowymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Podobne jednak objawy bywają również skutkiem błędów montażowych. W zawieszaniach, w których amortyzator jest częścią oddzielną, współpracującą z osobnymi elementami sprężystymi i łączącymi, dotyczy to przeważnie niewłaściwego montażu połączeń śrubowych, w tym także tych służących do mocowania amortyzatora, np. przez zastosowanie niedostatecznych momentów dokręcenia. Istotnym niedopatrzaniem jest niestosowanie elastycznych kapturek nakładanych na górne końce tłoczków amortyzatorów. Ich funkcja nie polega bowiem wyłącznie na mechanicznym osłanianiu niebezpiecznie ostrych końcówek gwintowanych oraz ochronie metalu przed korozją, lecz także na wyciszaniu odgłosów pracy zaworów znajdujących się w tłoku amortyzatora.

Podobne problemy mogą wystąpić także w przypadku zawieszzeń z kolumnami MacPhersona, gdzie hałaśliwe działanie jest często następstwem niedostatecznego momentu dokręcania nakrętki mocującej wkład w kolumnie lub pominięcia w montażu gumowego pierścienia, izolującego akustycznie sprężynę od jej kołnierza oporowego.

Jakakolwiek jednak naprawa zawieszania nie powinna się ograniczać do identyfikacji i usunięcia wspomnianych tu niedomagań. Wskazana jest zawsze przy tym kontrola stanu amortyzatorów, gdyż to one właśnie mają decydujący wpływ na bezpieczeństwo jazdy. Tłumią one drgania wywoływane nierównościami drogi nie tylko dla zwiększenia komfortu, lecz przede wszystkim dla zachowania optymalnej przyczepności pomiędzy bieżnikami opon a nawierzchnią.

Zły stan dróg, przeciążanie pojazdu, agresywny styl jego prowadzenia i ciężkie warunki klimatyczne – to główne czynniki przyspieszające zużycie amortyzatora. Warto jednak pamiętać, że amortyzatory, jak i kompletne zawiesz-



Typowe uszkodzenia elementów metalowo-gumowych (u góry: efekt złych warunków drogowych, u dołu: skutek niewłaściwego montażu)



Przyczyną hałaśliwej pracy może być brak kapturka na górnym końcu tłoczyska



Spowodowane tarciem ubytki na wkładzie kolumny McPhersona

nia, bardzo rzadko tracą swą sprawność na skutek nagłej awarii.

Ich zużycie przebiega stopniowo i na tyle wolno, że kierowca nie zauważa postępujących zmian. Więc pozbawione właściwej diagnostyki, mogą one powo-

dować wiele zagrożeń, zwłaszcza podczas jazdy w warunkach zimowych. Do skutków obniżonej sprawności amortyzatorów należą: gorsze zachowanie pojazdu podczas pokonywania zakrętów, wydłużona droga hamowania i zwiększone ryzyko akwaplaningu, a także zakłócenia w działaniu elektronicznych programów stabilizacji toru jazdy (np. w pojeździe z ABS-em droga hamowania przy prę-

kości początkowej 80 km/h może się wydłużyć aż o 5 m!).

Zalecana niegdyś metoda diagnozowania, polegająca na próbie ręcznego rozkołysania stojącego samochodu, nie zapewnia rzetelnych informacji o stanie amortyzatorów. Konieczna jest w tym celu kompleksowa diagnostyka, przeprowadzona za pomocą specjalnych urządzeń testujących. ■



Kontrola stanu zawieszzeń specjalnym urządzeniem firmy Boge

Made in Europe

TWORZYMY TYLKO NAJLEPSZE PRODUKTY

W naszych fabrykach ulokowanych w całej Europie tworzymy i rozwijamy tylko najlepszą jakość. Jakość, która czyni nasze produkty bezpiecznymi i godnymi zaufania. Zdecydujcie już teraz o bezpieczeństwie Waszym i Waszych najbliższych: wybierzcie najwyższej klasy produkty Quinton Hazell.

QH Polska Życzy Wesolych Świąt Bożego Narodzenia i Szczęśliwego Nowego Roku 2010.

ZNAK JAKOŚCI.

OE-JAKOŚĆ – MADE BY QH.

QUINTON HAZELL POLSKA SP Z O.O. · ul. Nowoberestecka 16/2a · 02-204 Warszawa · Tel. +48 22 758 1547/758 1541 · www.qh.com.pl

SILNIK
CHŁODZENIE
PODWOZIE
HAMULCE
FILTRY
ELEKTRYKA

Wolny rynek czy ring wolny?



Niemiecka firma MAHA, czyli w pełnym brzmieniu Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG, jest znana i szanowana na całym świecie jako producent wysokiej klasy urządzeń diagnostycznych i sprzętu warsztatowego.

Nigdy nie zamieszczamy na łamach „Autonaprawy” takich ogólnych ocen jakichkolwiek marek występujących na polskich i zagranicznych rynkach naszej branży, by nie narażać się na zarzut stronniczości. Tym razem jednak trzeba było zrobić wyjątek od tej zasady i wyrazić tę w pełni zasłużoną i podzielaną zapewne przez większość naszych Czytelników opinię. Wyjaśnia to bowiem najkrócej i najdokładniej motywy naszego postępowania w opisaną tu sprawę.

Nieuwzględniona MAHA

Natychmiast po opublikowaniu w tegorocznym wakacyjnym numerze tabelarycznego przeglądu rynkowych ofert w zakresie linii diagnostycznych pan Bartłomiej Szepielak – specjalista ds. marketingu WSOP Gliwice – przysłał nam następujący list:

Z ogromnym zdumieniem przyjąłem fakt, iż w zestawieniu linii diagnostycznych w numerze lipiec-sierpień 2009 nie uwzględnili Państwo ścieżek firmy MAHA. Moje zdumienie bierze się z faktu, że zestawienie to wysyłałem Państwu

– zawierało ścieżki CERTUSA i MAHY, CERTUS się pojawił, MAHA nie. Rok temu MAHA widniała w zestawieniu.

Linie MAHA są obecne w niemal połowie (!) stacji kontroli pojazdów w Polsce. Co roku kolejne kilkadziesiąt ścieżek montowane jest w całym kraju. W Państwa przeglądzie zabrakło kluczowych produktów.

Bardzo proszę o wyjaśnienie zaistniałej sytuacji.

Moje dociekania w tym względzie przyniosły efekt dla redakcji niekorzystny. W tabelach przygotowanych do druku MAHA w ofercie WSOP oczywiście była (jak we wszystkich dotychczasowych rocznikach „Autonaprawy”), a dotyczący jej fragment jakimś złośliwym trafem „wcięto” w drodze do drukarni. Nie zdecydował o tym żaden „chochlik” ani „określone siły” lub „nieznani sprawcy”, tylko nasze zaniedbanie (w największym stopniu moje osobiście) podstawowych kontrolnych obowiązków. Pozostało więc tylko zawstydzić się, przeprosić i w kolejnym wydaniu (wrześniowym) zamieścić należyte sprostowanie. Co też uczyniliśmy.

Korygowanie inaczej

Nie był to jednak koniec sprawy, gdyż 19 października br. dostaliśmy inny, lecz również z marką MAHA związany list:

Szanowni Państwo,

Jestem coraz bardziej zdenerwowany Państwa nieświadomością tego co się na rynku dzieje. Tym razem wydanie wrześniowe!!! Proszę o skorygowani !!! I stosowanie się do naszych żądań. Nawet nie próbuję sprawdzać pism jeszcze wcześniejszych żeby nie narobić jeszcze większego rabanu.

Powtarzam jeszcze raz wyłącznym i jedynym przedstawicielem firmy MAHA na rynku polskim jest firma MAHA Polska Sp. z o.o.!!! Nie życzymy sobie podawania innych danych jeżeli chodzi o nasze urządzenia. Ostrzegam że jeszcze raz powtórzy się taka sytuacja i skierujemy sprawę na drogę sądową.

Z poważaniem

Tadeusz Maziarz – Prezes Zarządu MAHA Polska Sp. z o.o.

Nie zdążyłem jeszcze zrozumieć do końca stanu nerwów prezesa Maziarza i tego, czym i komu on grozi, ponieważ najbardziej zaintrygowała mnie kwestia, jak mógłby wyglądać list tego Pana skierowany do kogoś mniej „szanownego” i bez „poważania”, gdy w skrzynce mailowej pojawiła się następna wiadomość z tym samym podpisem:

Szanowni Państwo,

W październikowym wydaniu „Autonaprawy” w dziale Przeglądy rynkowe poddali Państwo nieprawidłowe dane dotyczące analizatora spalin oraz dymomierza firmy MAHA. Ich wyłącznym i jedynym importem oraz dystrybutorem na rynku polskim jest firma MAHA Polska Sp. z o.o. Żądamy natychmiastowego sprostowania w następnym numerze miesięcznika w dziale aktualności.

Firmie WSOP wypowiedzieliśmy umowę o współpracy już w 2007 roku i nie jest ona naszym przedstawicielem oraz partnerem handlowym nie ma prawa również używać naszego logo w jakiegokolwiek postaci. Mamy nadzieję że sytuacja ta nie powtórzy się ponownie.

P.S.

W załączeniu przesyłam ponowne wezwanie do zaniechania nieuczciwych praktyk stosowanych przez WSOP.

Z poważaniem

Tadeusz Maziarz...

Wezwania tego nie cytuję, bo nie czuję się upoważniony do ujawniania korespondencji między dwiema firmami pozostającymi w sporze skądinąd wyraźnym, lecz również mało ważnym dla naszej redakcji i naszych Czytelników. Jednak zgodnie ze starorzymską maksymą *audiatur et altera pars* (przepraszam, Panie Prezesie), przesyłam kopie obu pism firmie WSOP w celu wyjaśnienia jej stanowiska w tym, wciąż dla mnie niejasnym, konflikcie.

Niechciany klient?

Nadesłane obszernie wyjaśnienie pozwałam tu sobie przytoczyć z pewnymi redakcyjnymi skrótami:

Prezes MAHA Polska wyraża sprzeciw wobec zamieszczania na Państwa łamach informacji o tym, że WSOP sprzedaje w Polsce urządzenia MAHA. Jako argument przedstawia on upoważnienie producenta na rzecz MAHA Polska w zakresie wyłącznej dystrybucji i importu urządzeń MAHA w Polsce.

(...) WSOP posiadało z MAHA Polska umowę o wyłącznej dystrybucji urządzeń MAHA na terenie Polski ważną do dnia 31 grudnia 2008 roku, zamiast dalszej umowy handlowej WSOP otrzymało od

MAHA Polska ogólne warunki handlowe dotyczące jedynie cen zakupu i terminów płatności.

W 2008 i 2009 roku WSOP zakupiło od MAHA Polska towary o łącznej wartości kilkunastu milionów złotych, wykonało dla MAHA Polska usługi w zakresie certyfikacji urządzeń oraz uzyskania uwierzytelnień GUM. W czasie całej współpracy z firmą MAHA w ciągu 15 ostatnich lat WSOP zakupiło u tego producenta towar o wartości kilkudziesięciu milionów euro. Dla tych urządzeń WSOP wykonuje stale różnorodne usługi serwisowe za pośrednictwem ogólnopolskiej sieci obsługi technicznej. W 2009 roku WSOP wyposażyło szereg obiektów zaplecza motoryzacji, w tym szereg stacji kontroli pojazdów oraz prestiżowych serwisów autoryzowanych (BMW, Porsche, Mercedes-Benz) m.in. w sprzęt MAHA. Posiadamy portfel zamówień na kolejne, liczne obiekty.

(...) Przepisy prawa polskiego i unijnego (art. 28 i 29 oraz 81 TWE) umożliwiają także firmie WSOP kupowanie sprzętu MAHA w innych źródłach zaopatrzenia niż MAHA Polska i WSOP może korzystać z tej drogi w sytuacji, gdy wskazuje na to interes odbiorców końcowych oraz interes własny. Sprzedając urządzenia MAHA, WSOP stosuje znak towarowy MAHA w zgodzie z uregulowaniami prawnymi, przedstawionymi w odrębnej opinii. Dla urządzeń na stacji kontroli pojazdów wykorzystuje tzw. certyfikaty zgodności będące jej własnością.

Publikując zatem w mediach informację o tym, że WSOP sprzedaje czy dystrybuje urządzenia MAHA, nasza spółka informuje o stanie faktycznym, nie wprowadzając klientów w błąd, czyli nie naruszając zasad uczciwej konkurencji. WSOP nie przypisuje sobie tytułu wyłącznego dystrybutora czy importera, stwierdza jedynie, że urządzenia te dystrybuje. (...)

W związku z powyższym stanowczo protestujemy przeciwko próbom ograniczenia przez MAHA Polska dostępu WSOP do rynku przez blokowanie publikacji prawdziwych informacji (...).

Z poważaniem

*Prezes Zarządu WSOP
mgr inż. Jarosław Cichoń*

Z punktu widzenia redakcji

Oprócz wolnego rynku mamy też w Polsce konstytucyjną wolność mediów, a ta z góry wyklucza możliwość egzekwowania jakichkolwiek zakazów lub nakazów publikowania określonych informacji w niezależnych tytułach prasowych przez postronne osoby fizyczne lub prawne.

Nie znaczy to bynajmniej, iż redakcja „Autonaprawy” nie zamierza uwzględnić w swej działalności postulatów, krytyk i sugestii napływających do niej ze strony firm związanych z polskim zapleczem motoryzacyjnym. Chętnie i z pożytkiem je wykorzystujemy, i tak zamierzamy postępować nadal, lecz pod warunkiem, że nie przynoszą one szkody innym legalnie funkcjonującym podmiotom gospodarczym. W opisanym przypadku zastosowanie się do żądań prezesa Maziarza oznaczałoby dla WSOP szkodę ewidentną przy raczej wątpliwych korzyściach dla firmy MAHA Polska.

Znamienny wydaje się także fakt, iż brak produktów marki MAHA w naszym rynkowym przeglądzie zauważono tylko w firmie WSOP, a nie u ich bezspornie głównego dystrybutora... Ten zareagował tylko na „nieprawidłowe dane”, za które uznał zamieszczenie w tabeli adresu konkurenta. Nie naszą sprawą jest oceniać, jak ta konkurencja wpływa na interesy niemieckiego producenta, lecz w wolnorynkowych realiach nie może im ona szkodzić, skoro wszyscy jej uczestnicy sprzedają i kupują po odpłacalnych dla siebie cenach. Tylko metody rodem z niesławnej pamięci cenzury źle służą dobru imienia marki.

Interes redakcji branżowego pisma jest tutaj identyczny z dobrem jego Czytelników, będących równocześnie potencjalnymi klientami różnych konkurujących ze sobą dostawców.

Dlatego bez żadnej urazy w stosunku do firmy MAHA Polska i jej prezesa zapraszamy ją serdecznie na nasze łamy, licząc na obecność oferowanych przez nią produktów i technologii zarówno w tematycznych przeglądach, jak w naszej rubryce rynkowych nowości.

Marian Kozłowski

Blacharskie naprawy nadwozi cz. XIII

Połączenia spawane

**Toni Seidel**

Prezes CTS sp. z o.o.

Spośród wielu dostępnych dziś technologii spawalniczych przy wymianie elementów nadwozi stosuje się obecnie wyłącznie metodę półautomatycznego spawania albo lutowania łukowego w osłonach gazowych.

Nowoczesne warsztatowe lutowarki elektryczne mogą być wykorzystywane do trzech rodzajów spawalniczych zadań: spawania stali metodą MAG, lutowania stali lub spawania aluminium, w obu przypadkach metodą MIG. Funkcje te nastawia się odpowiednim pokrętkiem lub przyciskiem na panelu sterowania, a mikroprocesorowy program zarządzający pracą urządzenia sam dobiera optymalne parametry, lecz można je także modyfikować ręcznie.

Metody MAG i MIG

Obie opierają się na identycznej zasadzie, gdyż jako źródło ciepła niezbędne do spawania bądź lutowania wykorzystują łuk elektryczny, jarzący się pomiędzy łączonymi elementami a spoiwem dostarczanym w sposób ciągły, w postaci metalowego drutu. Łukowe topienie spoiwa podczas lutowania albo spoiwa i krawędzi łączonych elementów w trakcie spawania odbywa się w ochronnej atmosferze gazu wydmuchiwanej przez dyszę otaczającą końcówkę drutu spawalniczego. Zadaniem tej ochrony jest oddzielenie jeziora roztopionego metalu od tlenu i azotu zawartego w powietrzu atmosferycznym, przez co zapobiega się powstawaniu tlenków i azotków powodujących niejednorodność struktury (gąbczastość, wtrącenia żużlowe) i w konsekwencji – obniżoną wytrzymałość spoiny.

Różnica polega na tym, iż w metodzie MAG (*metal active gas*) materiałem osłonowym jest dwutlenek węgla (CO_2), zaś w metodzie MIG (*metal inert gas*) – neutralny chemicznie argon (rzadziej hel). Pierwsza z tych metod (tańsza) używana jest wyłącznie do spawania stali niskowęglowych i niskostopowych, gdzie dodatkowe nawęglenie spoiny i jej bezpośredniego sąsiedztwa nie powoduje istotnych ne-

gatywnych konsekwencji, przy drugiej – nie zachodzą żadne zmiany. Przede wszystkim jednak w atmosferze argonu inaczej przebiega jarzenie się łuku i skutkiem tego przepływ metalu z elektrody do spoiny następuje bardzo drobnymi kroplami, które nie powodują okresowych zwarć. Grube krople, charakterystyczne dla metody MAG, sprawiają, że łuk jarzy się z przerwami, powodując niepożądane, bo trudne potem do wyczyszczenia, rozpryski spoiwa. Tę wadę można w znacznym stopniu zniwelować, stosując zamiast dwutlenku węgla jego mieszanek z argonem. Przy lutowaniu wymagającym bardzo regularnego układania spoiny jedyną dopuszczalną jest metoda MIG.

Przygotowanie sprzętu

Niezależnie od rodzaju używanego urządzenia najpierw ustawia się ciśnienie gazu za pomocą dolnego pokrętkła reduktora osadzonego na butli. Powinno ono wynosić (według wskazań manometru przy wylocie reduktora) w przypadku argonu co najmniej 12 barów, a 8-9 barów przy dwutlenku. Ciśnienie zbyt niskie powoduje za małą skuteczność wypierania powietrza z otoczenia łuku, a zbyt wysokie – nadmiernie chłodzi roztopiony metal.

Spawarki MIG/MAG starszej generacji działały na zasadzie transformatorowej, zamieniając stosunkowo wysokie napięcie i słaby prąd zasilania w obwodzie pierwotnym na bardzo silny prąd spawania w obwodzie wtórnym. W obu obwodach występują więc prądy przemienne o częstotliwości 50 Hz i sinusoidalnych przebiegach, co sprawia, iż w trakcie ciągłego na pozór spawania łuk elektryczny cyklicznie zajarza się, nasila do maksimum, a potem stopniowo wygasa. Z punktu widzenia stabilności zachodzących procesów metalurgicznych jest to zjawisko niekorzystne. Wady tej nie

**Regulator (reduktor) ciśnienia gazu osłonowego**

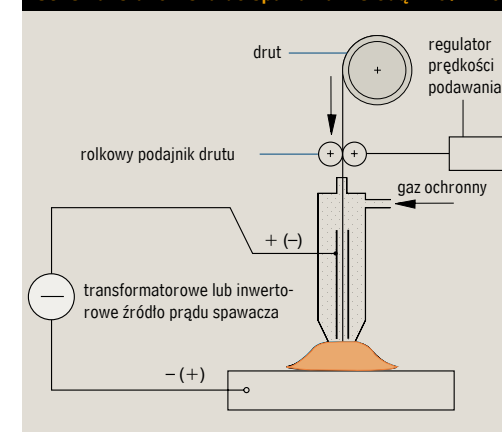
mają nowsze spawarki i lutowarki inwertorowe, w których prąd generowany w uzwojeniu wtórnym transformatora jest najpierw prostowany, a potem formowany układem tranzystorowym w dowolne impulsy według elektronicznego programu.

Parametry spawania albo lutowania można więc ustawiać, wybierając odpowiedni program lub wprowadzając je ręcznie według tablicy umieszczonej na obudowie urządzenia. Oba te sposoby

mogą być istotną pomocą w pracy, lecz z osobistych doświadczeń autora tego artykułu wynika, że nie można ich stosować bezkrytycznie. Dlatego swoim uczniom i szkolonym kursantom proponuję zawsze, przynajmniej na początek, korzystanie z regulacji manualnej i jej stopniowe korygowanie na podstawie wykonanych prób. Każdy bowiem człowiek ma swoje indywidualne preferencje, zdolności i ograniczenia, do których trzeba optymalnie dostosowywać sprzęt. Nie załatwi tego do końca żaden automatyczny program, ponieważ parametrem istotnym i wpływającym na inne ustawienia jest choćby prędkość ręcznego układania spoiny, rzeczywista długość i kierunek jarzącego się łuku itp.

Najlepiej więc przed właściwym spawaniem lub lutowaniem wykonać próbę na odpadkach tego samego rodzaju blach i stosownie do ich wyników nastawić wartość prądu. Zbyt duża – powoduje podczas spawania nadmierne

roztopianie krawędzi łączonych elementów i powstawanie nieregularnego przetopu po drugiej stronie blach. Przy lutowaniu za silny prąd powoduje spalanie cynkowych powłok antykorozyjnych na łączonych blachach. Z kolei za wysoka prędkość podawania drutu objawia się nadmierną wypukłością spoin, a zbyt niska – nieregularną ich szerokością. ➤

Schemat stanowiska do spawania metodą MIG/MAG**Inwertorowa, wielofunkcyjna spawarka półautomatyczna****30 milionów rocznie Musi być jakiś powód**

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

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

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

MAGNETI MARELLI

Fot. CTS

Fot. CTS

Łączenie elementów stalowych

We współczesnym blacharstwie samochodowym preferowaną techniką spawalniczą jest lutowanie, ponieważ niższa temperatura (900°C zamiast ponad 1500°C) chroni antykorozyjne powłoki cynkowe, które przy spawaniu ulegałyby zniszczeniu, a także zapobiega niekorzystnym zmianom wewnętrznej struktury blach wykonanych ze stali specjalnych. Poza tym ze względów technologicznych (brak odkształceń termicznych) doczołowe łączenie zewnętrznych elementów poszycia nadwozia wykonuje się już wyłącznie metodą lutowania.



Spód spoiny wykonanej metodą lutowania. Z lewej: prawidłowy, z prawej: nieregularny

Do spawania blach ze stali niskowęglowych używa się drutów stalowych o przekroju 0,6 lub 0,8 mm, a do lutowania drutu ze stopu miedziowo-krzemowego CuSi₃ (zawierającego 3% krzemu). Dodatek ten tworzy powłokę antykorozyjną w bezpośrednim otoczeniu spoiny.

Uszkodzone elementy blaszane podlegające częściowej wymianie odcina się z naprawianego nadwozia dopiero po wyprostowaniu całego kadłuba, czyli po uzyskaniu prawidłowego rozmieszczenia wszystkich jego punktów bazowych.

Podczas cięcia trzeba używać nowego, przeznaczonego do wstawienia fragmentu jako szablonu, prowadząc tarczę tnącą o grubości 1 mm według jego krawędzi. Daje to znacznie lepsze efekty niż obrysowanie szablonu rysikiem, ponieważ tarcza prowadzona swobodnie nigdy nie przemieszcza się równo po zaznaczonej linii. Jeśli zaś oba łączone fragmenty nie pasują do siebie, nie będzie zachowana szczelina o szerokości 1 mm (niezbędna przy lutowaniu).

Obie łączone krawędzie po cięciu muszą być oszlifowane, aby lut bez przeszkód (w postaci zadziórów) mógł się szeroko rozlać na boki po wewnętrznej stronie spoiny. Od tego zależy wytrzymałość połączenia, ponieważ wierzch spoiny zostanie potem zeszlifowany równo z powierzchnią łączonych blach, a nie zapewni jej sam pasek lutu o milimetrowej szerokości i grubości 0,8 mm.

Przed rozpoczęciem właściwego spawania lub lutowania łączone elementy należy wstępnie połączyć w regularnych odstępach 2-3 cm mostkami spoiny (spoinami szcpenymi), by szczelina nie zmieniła swej szerokości pod wpływem chwilowych termicznych odkształceń materiału. Potem wykonuje się spoinę ciągłą (koniecznie!) w kierunku od prawej do lewej (dla praworęcznych), czyli pchając do przodu, a nie cofając ku sobie. Chodzi o to, by łuk znajdował się w przestrzeni wypełnionej gazem osłonowym, zamiast z niej wychodzić w strefę nie całkiem jeszcze wypartego powietrza.

Spawanie blach aluminiowych

Stopy aluminium topią się w stosunkowo niskich temperaturach (ok. 660 stopni C), ale są bardzo dobrym przewodnikiem ciepła, więc przy spawaniu wymagają silniejszych prądów niż stal, by temperatura w miejscu spawania mogła narastać wystarczająco szybko. Przy inwertorowym spawaniu impulsowym i łączeniu blach na styk prąd często okazuje się zbyt słaby dla roztopienia łączonych krawędzi, a tym bardziej – do zapełnienia spoiną dzielącej je szczeliny. W spawarkach transformatorowych jest to prostsze, gdyż można w nich łatwiej ustawić odpowiednią wartość prądu, by zalać szczelinę lub nawet ubytek materiału.

Z tego powodu dla ograniczenia oddziaływania ciepła blachy aluminiowe zawsze najlepiej jest spawać na zakładkę. Jeśli nie pozwalają na to wymiary i kształty łączonych elementów, spawane krawędzie należy na tyle rozklepać, aby zachodziły wzajemnie na siebie. Wtedy aluminium dobrze się roztopi w spoinie, a i potem daje się ona łatwo rozklepać i wygładzić bez ryzyka odkształceń sąsiednich partii materiału lub ewentualnych mikropęknięć.

Cynowanie

Miejsca spawane, zgrzewane bądź lutowane wymagają oszlifowania i zwykle też cynowania dla wypełnienia drobnych ubytków wgniecień i porów powierzchni. Samo nanoszenie cyny topionej w płomieniu gazowego palnika na oczyszczoną blachę jest operacją łatwą. Więcej kłopotów następcza obróbka cynowej warstwy, zwłaszcza w miejscach trudniej dostępnych.



Obróbka miejsc cynowanych metodą opracowaną przez autora. Od góry: wygląd po nałożeniu cyny, formowanie zgrubne, wygładzanie

Większość blacharzy wykonuje ją bardzo mozolnie za pomocą ręcznych pilników. Autorowi tego artykułu udało się opracować inną metodę, znacznie szybszą i dokładniejszą. Polega ona na tym, że zgrubne zbieranie cyny wykonuje się papierem ściernym o ziarnistości 80, osadzonym za pomocą rzepów w szlifierce rotacyjnej. Potem ostateczne wygładzenie powierzchni zapewnia szlifierka oscylacyjna z papierem ściernym o ziarnistości 180 do 220.

Cdn.

Fot. CTS

Kulturalne smarowanie



Danuta Michałus-Sokołowska

Dyrektor marketingu

ExxonMobil Poland sp. z o.o.

Troska o sprawność i trwałość użytkowanych samochodów jest ważnym elementem tzw. kultury technicznej poszczególnych osób i całych społeczności. Polscy kierowcy są pod tym względem niestety mało kulturalni...

Do takich wniosków można dojść na podstawie świeżych jeszcze doświadczeń motoryzacyjnej imprezy objazdowej Mobil 1 New Life Tour, organizowanej we wrześniu tego roku w największych polskich miastach. Prowadzone przy tej okazji badania kontrolne wykazały, iż kilkanaście procent spośród ponad tysiąca sprawdzonych wówczas samochodów przyjechało tam z całkiem suchymi bagnami poziomu oleju w silniku! Kierowcy proszeni o wyrażenie swojej opinii na temat syntetycznych olejów silnikowych udzielali odpowiedzi wręcz zadziwiających. Można więc było usłyszeć, że olej syntetyczny nadaje się tylko do fabrycznie nowych pojazdów albo wręcz przeciwnie: do nowych nie, bo to grozi... utratą gwarancji, że syntetyki powodują rozszczelnienie silników, albo też że po ich zastosowaniu nie ma już powrotu do olejów mineralnych, co naraża użytkowników na trwałą podwyżkę kosztów użytkowania pojazdu. Wszystko to oczywiście nieprawda i liczne tego dowody przedstawiamy już od dość dawna przy różnych okazjach i na rozmaite sposoby, lecz nieracjonalne mity mają żywot zadziwiająco długi.

Pracując w międzynarodowym koncernie, mamy liczne okazje do wymiany doświadczeń i refleksji z ludźmi wykonującymi podobne do naszych zadania w innych krajach. Uspokajają, że wszędzie, nawet w przodujących gospodarczo rejonach, techniczna „kultura smarowania” jest równie niska, jak w Polsce, więc

nie mamy szczególnych powodów do wstydu. Marna to pociecha, gdyż sprawy, o których tu wspomniałam, to lekcje już zaległe, a coraz pilniejsza staje się potrzeba „odrabiania” bieżących.

Na przykład: dostosowanie oleju do ekstremalnych warunków pracy silnika. Większości kojarzy się to ze startem w jakichś dyscyplinach samochodowych sportów, a tymczasem silnik odczuwa podobne obciążenia podczas jazdy przez miasto w gigantycznych korkach albo przejazdu autostradą przy siarczystym mrozie lub kilkudziesięciostopniowym upale, w jesiennej ulewie na grząskiej dojazdowej drodze. Zadaniem producentów olejów silnikowych – takich jak Mobil 1 – jest zapewnienie pełnej ochrony silnika w każdej sytuacji. Kto jednak powinien uświadamiać kierowcom charakter istniejących zagrożeń?

Myślę, że w tej akurat sprawie naturalnym sojusznikiem producenta olejów najnowszych generacji są współczesne warsztaty i serwisy samochodowe. Kiedyś interesy obu tych stron były raczej rozbieżne, bo szybsze zużycie źle smarowanego silnika zwiększało częstotliwość jego kapitalnych remontów, przynoszących warsztatowi największe zyski. Teraz takie naprawy wykonywane są tylko w wyjątkowych przypadkach, a w pozostałych mechanikowi przypada niewdzięczna rola posłańca przynoszącego klientowi niepomysłne wiadomości. Obecnie i producent oleju, i warsztat, i większość jego klientów zainteresowani



Tu warunki pracy silnika są niewątpliwie ekstremalne...



... lecz bardzo podobne występują przecież w wielkomiejskich korkach ...



... a także w trakcie długich podróży po zaśnieżonych drogach

są tym samym: maksymalnie długą, bezawaryjną eksploatacją pojazdu. Ta zależy w znacznej mierze od praktycznej jakości oleju, a środki syntetyczne są pod tym względem po prostu najlepsze. ■

Obsługa automatycznych skrzyń biegów (cz.I)



Andrzej Kowalewski

Prezes Zarządu

Launch Polska sp. z o.o.

Mała elastyczność pracy silników samochodowych nie pozwala im samoczynnie dostosowywać się do zróżnicowanych obciążeń, co oznacza konieczność stosowania przekładni o zmiennym przełożeniu.

W samochodach europejskich wciąż jeszcze najczęściej funkcję tę pełnią manualne, czyli ręcznie sterowane skrzynie biegów. Nie są one jednak rozwiązaniem idealnym. W drogowych korkach ustawiczne włączanie i wyłączanie napędu nie należy do zajęć przyjemnych. Poza tym wielu, zwłaszcza początkujących, kierowców ma w ogóle trudności z prawidłową zmianą i doborem przełożeń, czego skutkiem bywa stres i nadmierne zużycie paliwa. Dlatego coraz więcej nabywców znajdują wersje pojazdów ze zautomatyzowanymi układami napędowymi.

Przekładnie samoczynne

We współczesnych samochodach znajdują zastosowanie różne koncepcje zautomatyzowanej zmiany biegów. Najbardziej zbliżone do manualnych są tzw. zautomatyzowane skrzynie stopniowe (AST), czyli konstrukcje mechaniczne sterowane ręcznie, lecz wyposażone w dodatkowe elementy wykonawcze. Zmian przełożenia dokonują w nich pneumatyczne, hydrauliczne lub elektryczne siłowniki.

Innym rozwiązaniem są konstrukcje dwusprzęgłowe (DSG). W tego typu skrzyniach nie występuje przerwa w przekazywaniu momentu obrotowego, gdyż koła zębate poszczególnych biegów podzielone są na dwie grupy (odpowiadające biegom parzystym i nieparzystym) i osadzone na osobnych wałach. Silnik przekazuje napęd na każdy z wałów za pośrednictwem oddzielnego sprzęgła. Przy zmianie biegów włączają się dwa biegi, aktualnie włączony (aktywny) oraz sąsiedni (późniejszy). Sprzęgła działają przemiennie, więc przekazywanie momentu obrotowego raz jednym, raz drugim wałem może odbywać się bez przerw.

Kolejne, choć historycznie najstarsze rozwiązanie stanowią stopniowe skrzynie automatyczne biegów (AT), współpracujące przy rozpoczynaniu jazdy ze sprzęgłami hydrokinetycznymi.

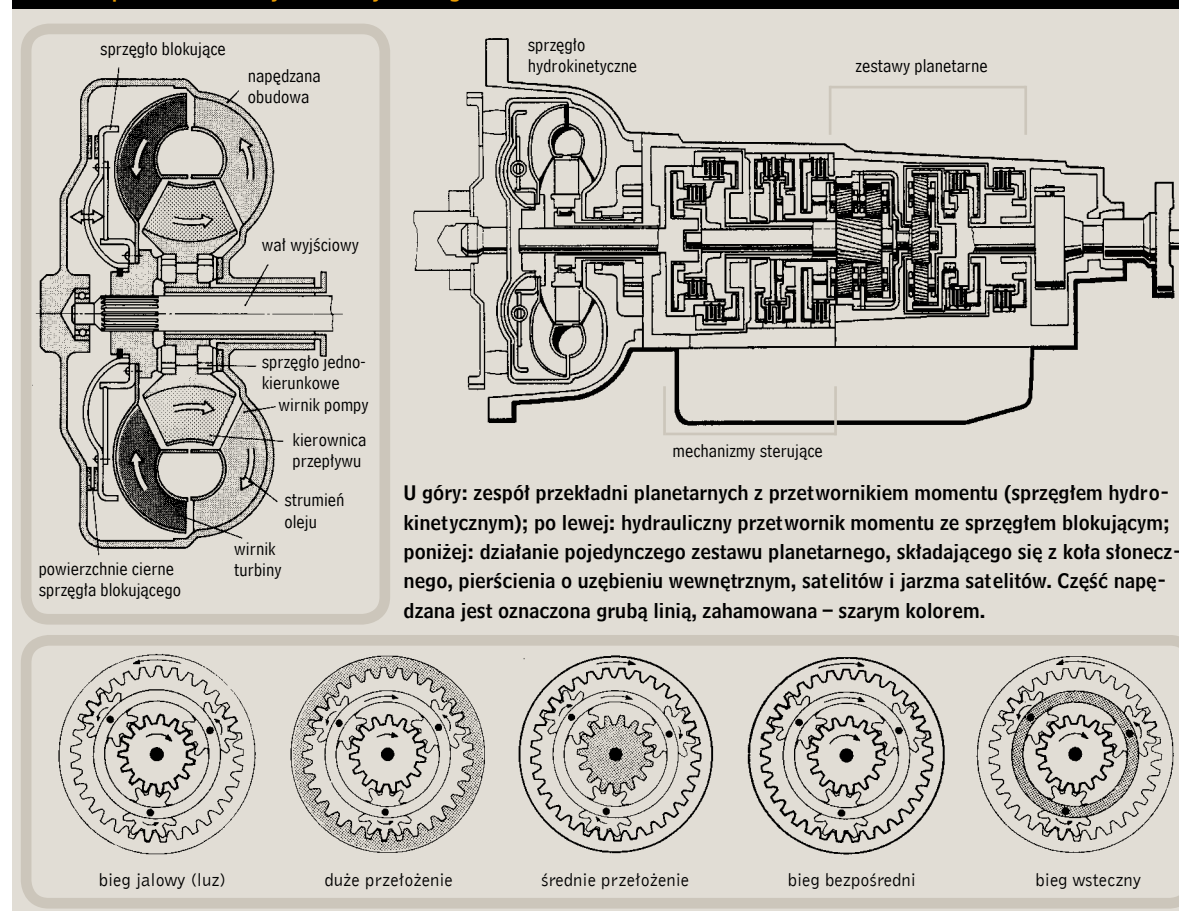
Ostatnia grupa to automatyczne skrzynie bezstopniowe (CVT). Zapewniają one ciągłość przenoszenia momentu napędowego podczas płynnych zmian przełożenia za pomocą klinowego paska współpracującego z parą kół pasowych o zmiennych średnicach. Ruszanie z miejsca umożliwia w tym wypadku sprzęgło hydrokinetyczne lub mechaniczne wielotarczowe. Bieg wsteczny uzyskuje się za pomocą dodatkowej przekładni planetarnej. Sterowanie wszystkimi funkcjami realizuje układ elektrohydrauliczny.

Zasady zmiany przełożeń

Hydrokinetyczne sprzęgło (przekładnia) charakteryzuje się bezstopniową zmianą wartości przenoszonego momentu obrotowego. Składa się z dwóch współosiowych wirników łopatkowych zanurzonych w oleju. Jeden z nich osadzony jest na wale korbowym silnika i pełni rolę pompy, a drugi – połączony z wałem skrzyni biegów – pracuje jako turbina. Podczas ruszania z miejsca olej wprawiany w ruch łopatkami pompy napiera na łopatki turbiny, powodując jej coraz szybszy ruch obrotowy. Różnica prędkości wirników zmniejsza się w miarę rozpędzania pojazdu, lecz nigdy nie zanika całkowicie.

Przekładnia planetarna umożliwia dokonywanie skokowych zmian przełożenia podczas znacznych nawet obciążeń układu napędowego. Tworzą ją: koło zębate centralne (tzw. słoneczne), satelity łożyskowane w obrotowym jarzmie i toczące się wokół koła centralnego oraz orbita satelitów o uzębieniu wewnętrznym. W automatycznej skrzyni biegów stosuje się kilka takich zespołów planetarnych, a zmiany położenia uzyskuje się poprzez unieruchamianie kół centralnych, jarzm satelitów i orbit za pomocą hamulców taśmowych (względem obudo-

Wielostopniowa automatyczna skrzynia biegów



U góry: zespół przekładni planetarnych z przetwornikiem momentu (sprzęgłem hydrokinetycznym); po lewej: hydrauliczny przetwornik momentu ze sprzęgłem blokującym; poniżej: działanie pojedynczego zestawu planetarnego, składającego się z koła słonecznego, pierścienia o uzębieniu wewnętrznym, satelitów i jarzma satelitów. Część napędzana jest oznaczona grubą linią, zahamowana – szarym kolorem.

wy) lub sprzęgła tarczowych (łączyących ze sobą części wirujące). Hamulce i sprzęgła uruchamiane są siłownikami hydraulicznymi. Potrzebne do tego ciśnienie oleju wytwarza pompa, a do sterowania przepływami służy układ zaworów uruchamianych elektronicznie na podstawie przetworzonych informacji odbieranych z czujników zewnętrznych.

Użytkowanie zautomatyzowanych skrzyń przekładniowych

Wszystkie tego rodzaju konstrukcje są coraz bardziej niezawodne. Stosowany w nich hydrauliczny system przenoszenia momentu obrotowego tłumi szkodliwe drgania mechaniczne. Elektroniczne sterowanie zapobiega przeciążeniom oraz błędom obsługi. Jednak podobnie jak pozostałe mechanizmy i podzespoły pojazdów, również i zautomatyzowane skrzynie biegów wymagają odpowiedniej obsługi serwisowej, a w przypadku ewentualnych niedomagań – diagnozowania oraz naprawy.

Konieczną czynnością obsługową jest regularne sprawdzanie poziomu oleju w automatycznej skrzyni biegów, gdyż stan zbyt niski lub zbyt wysoki powoduje poważne zakłócenia w jej działaniu. W trakcie tej kontroli pojazd powinien się znajdować na płaskim stanowisku obsługowym, a dźwignia przełączania zakresów prędkości powinna być ustawiona w położeniu neutralnym. Ze względu na zależność objętości oleju od temperatury silnik powinien być wówczas w pełni rozgrzany oraz uruchomiony. Do oceny poziomu oleju służą otwory kontrolne w bocznych ściankach obudowy, zamykane gwintowanymi korkami. Olej powinien sięgać do dolnej krawędzi otworu. Ze względu na właściwości olejów przekładniowych (ATF) do tego typu skrzyń biegów, wymianę oleju wykonuje się stosunkowo rzadko (dopiero po około 50 tys. km przebiegu).

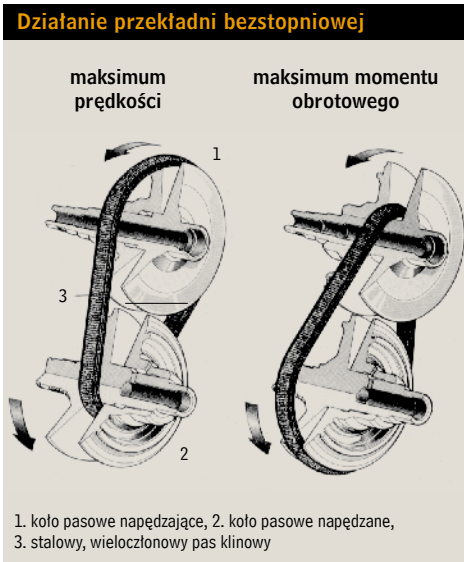
Do obsługi automatycznych skrzyń biegów coraz częściej stosuje się specjalistyczne urządzenia serwisowe, zapewnia-



Agregaty warsztatowe do obsługi przekładni automatycznych

jące automatyzację procesu wymiany oleju. Umożliwiają one również usunięcie pozostających w układzie zanieczyszczeń.

Typowym urządzeniem tego rodzaju jest przyrząd CAT-401 oferowany przez firmę Launch Polska sp. z o.o. Zapewnia on automatyczne, obiegowe czyszczenie skrzyni i posiada zestaw adapterów do różnych skrzyń biegów stosowanych w pojazdach azjatyckich, europejskich i amerykańskich. Cdn.



Jak unikać błędów lakierniczych? (cz.III)



Katarzyna Wolska

Marketing product coordinator
Standox

Tytuł tego cyklu nie wiąże się zbyt ściśle z jego treścią, zamykającą częścią. Traktuje ona bowiem o wadach niezawinionych przez lakierownika. Powinien on jednak trafnie je identyfikować i oferować opłacalną naprawę.

Widoczne na załączonych ilustracjach uszkodzenia samochodowych powłok lakierniczych zdarzają się dość często i są bezpośrednią konsekwencją codziennej eksploatacji pojazdu. Nie dają więc klientom podstaw do wnoszenia reklamacji, ale stwarzają usługowym lakiernikom możliwość uzyskiwania dodatkowych przychodów. Wielu klientów sięga w takich sytuacjach po różne, mało skuteczne rozwiązania (jakieś kredki, uniwersalne pasty itp.), ponieważ odrzuca ich propozycja profesjonalnego pomalowania całego elementu, związana z odtworzeniem wszystkich oryginalnych

warstw powłoki oraz z dodatkowymi kosztami demontażu i montażu, choć jakość takiej naprawy nie budzi wątpliwości.

Potrzebna tutaj radykalna obniżka cen i kosztów opierać się więc musi nie na stosowaniu tańszej metody, lecz na ograniczeniu zakresu podejmowanych prac do minimum niezbędnego podczas naprawy drobnych i powierzchniowych uszkodzeń. Te założenia uwzględnia szybka, tania, a przy tym kompleksowa technologia o nazwie MicroRepair, opracowana i upowszechniana pod marką Standox. Przewiduje ona zastosowanie

małych szlifierek rotacyjnych z krążkami ściernymi o średnicy od 32 do 50 lub 75 mm, miniaturowych pistoletów lakierniczych HVLP i „punktowych” polepek mimośrodowych z tarczami o średnicy 75-80 mm.

Praktyczne wykorzystanie tej metody można przedstawić krok po kroku na przykładzie naprawy uszkodzenia po uderzeniu niewielkim kamieniem.

Pierwszą czynnością jest oczyszczenie naprawianej strefy preparatem Standohyd Cleaner i jej ewentualne przepolerowanie. Następnie bada się oczyszczoną powłokę spektrometrem w celu precyzyjnego doboru barwy i odcienia materiału naprawczego. Efekt po przygotowaniu próbki sprawdza się wizualnie. Potem uszkodzone miejsce zostaje oszlifowane i ponownie oczyszczone zmywaczem, otoczone folią maskującą oraz natryskowo pokryte wypełniaczem Standox 2K Filler. Naniesiona warstwa wymaga dokładnego wysuszenia promiennikiem podczerwieni i lekkiego przeszlifowania.

Kolejna faza naprawy rozpoczyna się od natryskowego naniesienia cienkimi warstwami lakieru bazowego Standohyd Base-

Zasadnicze etapy naprawy według technologii MicroRepair



Czyszczenie



Wstępne polerowanie



Badanie spektrometryczne



Aplikacja wypełniacza



Suszenie promiennikiem



Polerowanie końcowe

coat aż do uzyskania wystarczającego krycia. Schnięcie lakieru bazowego można przyspieszyć łagodnym nadmuchem powietrza. Po zakończeniu suszenia zamalowane

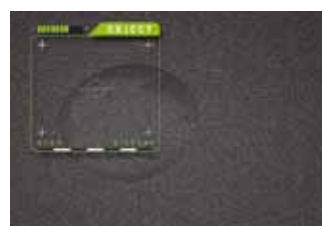
miejsce oraz jego otoczenie pokrywa się ochronnym lakierem bezbarwnym Standox Smart Blend Plus i suszy całość ponownie promiennikiem podczerwieni.

Na koniec pozostaje już tylko przepolerować naprawione miejsce wraz z całą okoliczną strefą, by zatrzeć optyczne granice między starym a nowym lakierem. ■

Wady lakiernicze – uszkodzenia powstałe w trakcie eksploatacji



Insekty



Kwaśny deszcz



Odchody ptasie



Plamy wodne



Rdza



Mycie mechaniczne



Zanieczyszczenia przemysłowe



Zmatowienie

Fot. Standox

Fot. Standox

TECHNOLOGIA - PRECYZJA - JAKOŚĆ

ASMET

nowoczesne układy wydechowe

www.asmet.pl

ISO-9001:2000
ISO/TS16949:2002

Nawigacja najnowszej generacji



Eric Fumat

Vice President Channel Sales Development
EMEA at NAVTEQ

Rosnąca popularność samochodowych systemów nawigacyjnych sprawia, że ich zalety, wady i możliwości rozwojowe oceniają dziś nie tylko specjaliści, lecz także zwykli użytkownicy dróg.

Wymagania kierowców stawiane pokładowym urządzeniom nawigacyjnym sprowadzają się do dwóch głównych, wzajemnie warunkujących się postulatów: wiarygodności przekazywanych informacji oraz przyjaznego dla użytkowników sposobu ich udostępniania. Obydwa dotyczą zarówno hardware'owej, jak i software'owej części systemu, lecz spełnienie pierwszego postulatu zależy głównie od jakości cyfrowej mapy obsługiwanej terenu, drugi zaś ma ściślejszy

związek z konstrukcją odbiornika GPS i urządzeń z nim zintegrowanych.

Tworzenie bazy danych

Czołowym światowym dostawcą map cyfrowych, umożliwiającym tworzenie systemów nawigacji i rozwiązań pokrewnych, jest założona w 1985 roku firma NAVTEQ, której siedziba znajduje się w Chicago. Firma zatrudnia obecnie około 4400 pracowników w 195 biurach rozlokowanych w 44 krajach.

O dokładności map opracowywanych przez firmę NAVTEQ decyduje program rozwoju i kontroli jakości, realizowany przez około 1000 analityków geograficznych, którzy co roku przejeżdżają miliony kilometrów na sześciu kontynentach (78 kraje) w celu zbierania i weryfikacji najbardziej istotnych informacji. Korzystają oni przy tym ze spójnych źródeł danych, procedur i systemu weryfikacji, dzięki czemu wszystkie mapy są zgodne z jedną globalną specyfikacją. Mapy obejmują ponad 260 atrybutów, takich jak zakazy skrętu, bariery i ulice jednokierunkowe, w odniesieniu do ponad 28,1 milionów kilometrów (17,5 milionów mil) dróg.

Gdy przeszło dwadzieścia lat temu analitycy geograficzni NAVTEQ po raz pierwszy wyruszyli na drogi, informacje o zmianach w sieci dróg nanosili ołówkami na papierowe mapy. Dziś w swojej pracy stosują najwyższej klasy odbiorniki GPS, specjalne joysticki i tablety, umożliwiające szybkie i precyzyjne nanoszenie uwag, a także korzystają z mikrofonów do zapisywania dźwięku oraz wielokierunkowych kamer o wysokiej rozdzielczości. Specjalne firmowe oprogramowanie, wyposażone w mechanizmy kontrolne i korygujące, zapewnia wymaganą dokładność kompleksowo wprowadzanych danych. Dzięki stałej obecności takich zespołów analitycznych w terenie, NAVTEQ uzyskuje również aktualne informacje o prowadzonych robotach drogowych i budowlanych, wprowadzanych objazdach itp., co w połączeniu ze sprawnym systemem aktualizacji map chroni kierowców przed przykrymi niespodziankami w ruchu drogowym.

Komfort nawigowania

Wysoce dokładna mapa NAVTEQ, wyświetlana na ekranie urządzenia nawigacyjnego, zapewnia kierowcy ulepszone



Samochód przystosowany do pozyskiwania i weryfikacji danych



Zainstalowane na dachu obrotowe kamery wideo

wrażenia podczas jazdy dzięki trójwymiarowej wizualizacji szczegółów obecnych na drodze, które dają się interpretować w sposób intuicyjny. Kierowca łatwiej i szybciej orientuje się w terenie, widząc na ekranie trójwymiarowy obraz identyczny z tym obserwowanym przez przednią szybę samochodu, lecz opatrzone dodatkowo wyrazistymi graficznymi „podpowiedziami”.

Według takich właśnie zasad funkcjonuje najnowszy produkt przygotowany przez firmę NAVTEQ dla 10 (początkowo) krajów Europy. Nosi on nazwę Motorway Junction Objects i wizualizuje ponad 6000 konkretnych lokalizacji, przeważnie skomplikowanych skrzyżowań czy głównych autostrad. W sierpniu 2009 roku w Australii zostało ogłoszone globalne wprowadzenie produktu.

Motorway Junction Objects, oparty na najważniejszych funkcjach oraz danych geometrycznych z bardzo dokładnych map NAVTEQ®, pozwala na prezentację zależnych od danej sytuacji obrazów 3D (widzianych z perspektywy kierowcy lub sponad jego głowy) i ułatwia w ten sposób podejmowanie decyzji o wyborze trasy, nawet już po rozpoczęciu uprzednio zaplanowanego manewru. Produkt może także łączyć się z innymi aplikacjami NAVTEQ w celu realistycznego wyświetlania znaków drogowych i obiektów atrakcyjnych dla turystów.

Produkt posiada trzy poziomy szczegółowości, dzięki czemu można go stosować w rozmaitych urządzeniach nawigacyjnych, wyposażonych w różne wersje oprogramowania. Ponadto producenci

systemów GPS mogą ją w znacznej mierze modyfikować w zakresie wyglądu trójwymiarowych modeli, aby mogły się one odróżniać pod tym względem od produktów konkurencji, wykorzystujących również program Motorway Junction Objects.

Pogranicze informacji i reklamy

Mapy cyfrowe jako źródło rozmaitych informacji mogą być także nowym nośnikiem reklam. Służy do tego system NAVTEQ Direct Access™, do którego ostatnio przyłączyła się sieć gastronomiczna McDonald's Europe, udostępniając producentowi map NAVTEQ informacje o lokalizacji ponad 5500 swych placówek w 16 krajach Europy. Program gromadzi również własne zestawy ikon zawierających logo prezentowanych w nim firm, w celu ich wyświetlenia wraz z odpowiednimi wycinkami map. Wyrażna bowiem większość (ponad 80%) użytkowników systemów nawigacji woli takie imienne znaki firmowe od standardowych oznaczeń punktów użyteczności publicznej.

Z danych NAVTEQ codziennie korzysta przeciętnie 100 milionów użytkowników, dlatego Direct Access to skuteczny sposób bezpośredniego kontaktowania się poszczególnych sprzedawców z ich lojalnymi i potencjalnymi klientami. Baza użytkowników tego systemu podwaja się co roku. Obecnie obejmuje ponad 200 światowych marek banków, kawiarni, stacji paliw, sklepów spożywczych, hoteli, aptek i innych sieci sprzedaży detalicznej. ■



Ekipa analityków geograficznych podczas pracy terenowej



Umieszczony w bagażniku gigantyczny odbiornik GPS



Porównywanie mapy z realiami drogowymi i przestrzennymi



Tablet do bieżącego zapisywania poprawek wprowadzanych do map

ABC akumulatora samochodowego (cz.I)



Magdalena Broszkiewicz

Marketing manager

Johnson Controls Power Solutions EMEA

Gwarancja pewnego startu w dowolnych warunkach zależy nie tylko od doboru odpowiedniego akumulatora dla konkretnego pojazdu, ale również od jego stanu technicznego w całym okresie użytkowania.

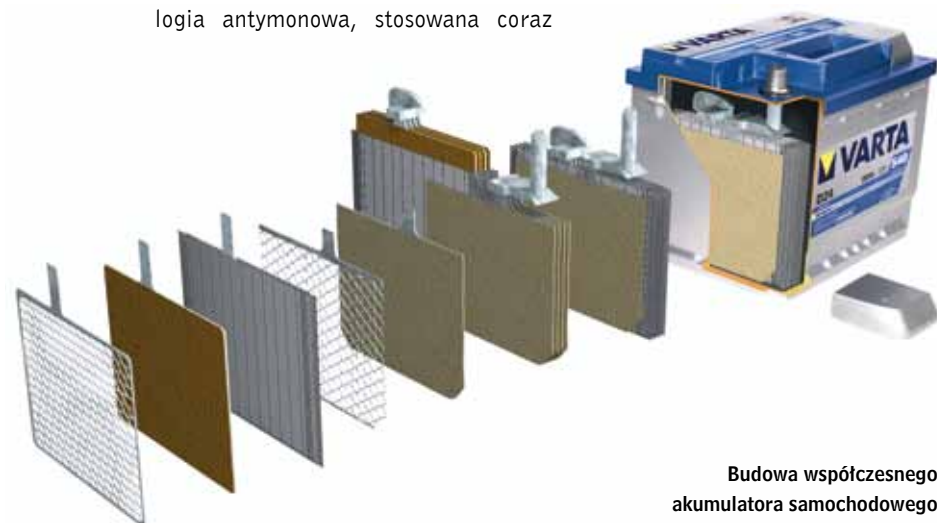
Pokładowy magazyn energii

Akumulator jest źródłem energii elektrycznej, której sam nie wytwarza, lecz przechowuje ją w postaci energii chemicznej. Dostarcza prądu stałego do zasilania urządzeń elektrycznych wówczas, gdy silnik spalinowy samochodu nie pracuje. Energia elektryczna akumulatora zużyta w czasie postoju pojazdu lub rozruchu silnika jest uzupełniana podczas jazdy przez alternator. Procesy zużycia i uzupełniania energii elektrycznej są okresowo powtarzane.

W pojazdach samochodowych powszechnie stosuje się akumulatory kwasowe (ołowiowe). Ołów może występować z dodatkiem antymonu (technologia antymonowa, stosowana coraz

rzadziej), wapnia wraz z antymonem (technologia hybrydowa), wapnia (technologia wapniowa) oraz wapnia łącznie ze srebrem (technologia wapniowo-srebrna). Akumulatory wapniowe i wapniowo-srebrne nie wymagają uzupełniania wody w czasie całego okresu eksploatacji, oczywiście w przypadku, gdy samochód ma sprawną instalację elektryczną, a sam akumulator jest eksploatowany zgodnie z zaleceniami producenta.

Typowy samochodowy akumulator to zestaw sześciu niezależnych ogniw elektrycznych, zamkniętych w odseparowanych komorach obudowy, zwanych cela-



Budowa współczesnego akumulatora samochodowego

mi. Napięcie między elektrodami każdego ogniwa wynosi około 2,1 V, a sześciu połączonych szeregowo – 12,6 V. W dwóch skrajnych ogniwach znajdują się końcówki biegunowe, umożliwiające połączenie akumulatora z instalacją elektryczną samochodu.

Pojedyncze ogniwo akumulatora składa się z dodatnich i ujemnych, ułożonych na przemian płyt, wykonanych w formie kratki, której oczka wypełnione są masą czynną. Obie płyty jednego ogniwa zanurzone są w elektrolicie, czyli roztworze kwasu siarkowego (występującego w formie płynnej bądź żelowej).

W przypadku akumulatorów wykonanych w technologii AGM (*absorbent glass matt*) elektrolitem nasączona jest mata z włókna szklanego.

Akumulator w samochodzie

Ogromna większość samochodów osobowych wyposażona jest w 12-woltową instalację elektryczną. W większych samochodach ciężarowych dominują instalacje 24 V, wykorzystujące po dwa szeregowo połączone akumulatory 12 V. Dwa podstawowe parametry techniczne akumulatora decydujące o jego walorach użytkowych to:

- pojemność wyrażana w amperogodzinach (Ah), czyli ilość energii elektrycznej, jaką akumulator jest w stanie dostarczyć przy zachowaniu odpowiednich warunków poboru prądu;
- prąd rozruchu mierzony w amperach (A), zwany również „prądem pobierczym zimna”.

W zależności od typu pojazdu, stosuje się akumulatory o odpowiednich pojemnościach i wartościach prądu rozruchowego. W samochodach z silnikiem Diesla zaleca się montowanie akumulatorów o wyższym prądzie rozruchowym (w stosunku do porównywalnych silników z za-

płonem iskrowym), z powodu wyższego stopnia sprężania, a więc i większych oporów mechanicznych.

Pojemność natomiast powinna być tym większa, im więcej mamy w samochodzie odbiorników energii elektrycznej. Należy to jednak skonsultować ze specjalistą, ponieważ jeżeli w naszym samochodzie znajduje się alternator o sprawności niedostosowanej do akumulatora większej pojemności, to grozi nam, iż w trakcie jazdy alternator nie poradzi sobie z doładowaniem akumulatora i w rezultacie będzie on notorycznie niedoładowany.

Technologia AGM

Nowoczesne akumulatory powinny charakteryzować się wydłużonym okresem

eksploatacji i całkowitą bezobsługowością, ale również wysokim prądem rozruchowym i odpornością na wpływ wysokiej temperatury panującej w komorze silnika, jak również na niską temperaturę panującą w zimie.

Dlatego coraz większą popularnością cieszą się akumulatory bezobsługowe wykonane w technologii AGM, których cały elektrolit skupiony jest w separatorach (matach) wykonanych ze specjalnego włókna szklanego, umieszczonych pomiędzy ołowionymi płytami akumulatora. Włókno to charakteryzuje się bardzo dużą porowatością i chłonnością.

Akumulator AGM jest więc odporny na wycieki, wstrząsy i wibracje, doskonale sprawdza się nawet w najcięższych warunkach, a dzięki wzmocnionej kon-



Akumulatory AGM odznaczają się pełną bezobsługowością

strukcji dobrze znosi częste cykle ładowania i rozładowania.

System uszczelnienia akumulatora AGM zawiera jednokierunkowy zawór ciśnieniowy zwany VRLA (*valve regulated lead acid*). Otwiera się przy nadmier-

Fot. Johnson Controls

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech upominków ufundowanych przez firmę Standex,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3, 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj artykuł „Jak unikać błędów lakierniczych?”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 21 grudnia 2009 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza dostępnego na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

W poprzednim konkursie wkrętarki PowerGrip firmy Metabo otrzymali: Tomasz Wojnowski z Kutna, Waldek Nowak z Ostrzeszowa i Krzysztof Sadowski z Wrocławia. Gratulujemy!

PYTANIA KONKURSOWE

1. Obniżka kosztów drobnych napraw lakierniczych powinna wynikać z:

- a. użycia tańszych zamienników materiałowych
- b. zmniejszenia zakresu prac do niezbędnego minimum
- c. powierzenia tych zadań niższej opłacam pracownikom
- d. ograniczenia liczby naprawianych warstw powłoki

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

2. Narzędzia specjalne wykorzystywane w systemie MicroRepair różnią się od standardowych:

- a. zasilaniem akumulatorowym
- b. napędem ręcznym
- c. rozmiarem końcówek roboczych
- d. rodzajem stosowanych materiałów ściernych

3. Lakier bazowy nanosi się w systemie MicroRepair:

- a. cienkim pędzelkiem
- b. standardowym pistoletem
- c. aerografem
- d. miniaturowym pistoletem HVLP

4. Końcowe polerowanie całego obszaru naprawionego systemem MicroRepair pozwala:

- a. zatrzeć optyczne granice nowej powłoki
- b. nadać lakierowi wysoki połysk
- c. zwiększyć odporność na czynniki zewnętrzne
- d. ułatwić późniejsze mycie i woskowanie

5. Na czym polega przewaga systemu MicroRepair nad powszechnie znanymi metodami amatorskich napraw „zaprawkowych”?

.....

.....

.....

.....

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
przesłać pocztą
lub faksem:
071 343 35 41

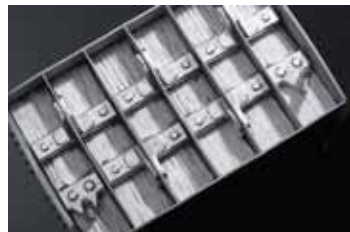
Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa

STANDEX



W akumulatorach AGM między elektrodami znajdują się nasączone elektrolitem maty z włókna szklanego



nym wzroście ciśnienia nagromadzonych gazów (zjawisko to może nastąpić np. podczas przeładowywania akumulatora) i bezpiecznie odprowadza powstały gaz na zewnątrz, zapobiegając rozsadzeniu hermetycznej obudowy.

Dzięki technologii AGM akumulator ma też bardzo niski opór wewnętrzny, a tym samym skraca się czas reakcji pomiędzy masą czynną płyty a elektrolitem, co w przypadku ładowania akumulatora w skrajnie niskiej temperaturze albo w warunkach miejskich (częste rozruchy i krótkie odcinki jazdy) pozwala uzyskać znacznie lepsze parametry magazynowania energii.

Kratka PowerFrame

Na rynku obecne są dziś również akumulatory najnowszej generacji wyposażone w specjalnie skonstruowaną kratkę PowerFrame z dodatkiem srebra do stopu ołowiu, opatentowaną przez koncern Johnson Controls. Przy jej produkcji stosuje się nową metodę sztańcowania. PowerFrame w porównaniu z innymi znanymi technologiami produkcji kratki (np. kratki odlewanej czy też kratki cięto-ciągnionej) pozwala na uzyskanie najlepszych parametrów technicznych.

Zamknięta konstrukcja kratki PowerFrame zabezpiecza przed zwarcieniem oraz uszkodzeniem separatora, znacznie po-

prawia wytrzymałość i stabilność, a także odporność na uszkodzenia mechaniczne. W miejscach największego skupienia ładunków elektrycznych zapewniony jest lepszy i krótszy przepływ prądu.

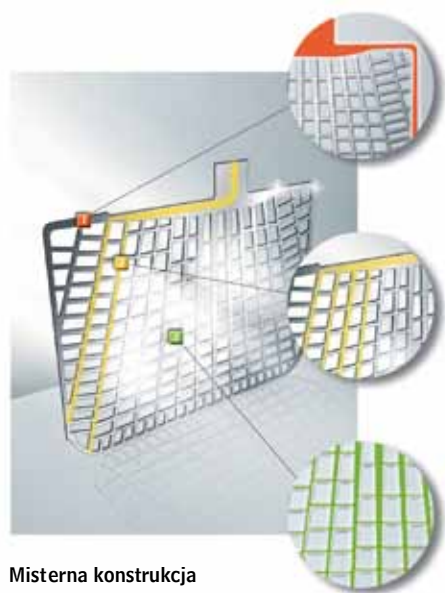
Dzięki zoptymalizowanej geometrii kratki udało się uzyskać większą jej odporność na wstrząsy i vibracje, a precyzyjnie wykonane oczka zapewniają lepszą przyczepność masy czynnej nawet przy największych obciążeniach, co znacznie wydłuża żywotność i zwiększa niezawodność akumulatora.

Wpływ temperatur zewnętrznych

Niskie temperatury nie sprzyjają zachowaniu nominalnych parametrów akumulatorów. W pełni sprawny akumulator, który w temperaturze +25°C ma 100% pojemności elektrycznej, w temperaturze 0°C będzie miał jej tylko 80%, a przy mrozie -25°C już zaledwie 60%. Jeżeli akumulator jest już częściowo rozładowany, to przy niskich temperaturach jego pojemność elektryczna będzie jeszcze mniejsza.

Podobnie jest z prądem rozruchu, którego wartość obniża się również wraz ze spadkiem temperatury. Podaje się, że przy -18°C zdolność rozruchowa akumulatora wynosi 50% wartości uzyskiwanej przy 20°C. Jednocześnie podczas niskich temperatur rośnie zapotrzebowanie silnika na moc rozruchową. Cdn.

Fot. Johnson Controls



Misterna konstrukcja kratki PowerFrame

PRZEWODY ZAPŁONOWE NA 2010 ROK



Małgorzata Kluch
Marketing manager GG Profits

Problemy z przewodami zaczynają się zazwyczaj wraz z jesiennymi deszczami, a nasilają zimą. Wilgoć, a później też sól, sprzyjają upływom i przebiciom prądu, z drugiej zaś strony – korozji połączeń elektrycznych.

Dla zapewnienia niezawodności zapłonu należy wszystkie kable sprawdzić i jeśli któryś z nich budzi zastrzeżenia – niezwłocznie wymienić całą wiązkę na nową.

W tym miejscu pojawia się jednak naturalne pytanie, jaki typ przewodów wybrać? Generalnie można powiedzieć, że najlepsze są te, które powodują najmniejszy spadek napięcia, czyli zapewniają iskrę o największej energii. A zatem powinny to być przewody o jak najmniejszym oporze elektrycznym. To właśnie niski opór sprawia, że energia przekazywana na świecę nie jest tłumiona, wyładowania między elektrodami są najsilniejsze i trwają dłużej, a tym samym zapłon staje się pewniejszy.

Jest to ważne zwłaszcza w przypadku silników zasilanych płynnym gazem i w pracujących w trudnych warunkach atmosferycznych. Podane wyżej wymogi spełniają dzięki swej konstrukcji przewody wysokiego napięcia Sentech. Mają one rdzeń syntetyczny o bardzo małej średnicy, osłonięty materiałem ferromagnetycznym, który pochłania zakłócenia elektromagnetyczne, a jednocześnie przewodzi prąd wysokiego napięcia bez strat energii na całej długości kabla. Zapewnia więc bardzo silną iskrę, a zarazem eliminuje (bez dodatkowych oporników przeciwzakłóceńowych, tłumiących przepływ prądu) zakłócenia źle wpływające na działanie radia, telefonu komórkowego oraz wszelkich innych pokładowych urządzeń elektronicznych.

Drugim elementem istotnym przy wyborze przewodów wysokiego napięcia jest ich izolacja. Niektórzy wytwórcy przewodów bardzo mocno podkreślają zalety zastosowania w tej roli silikonu, czyli materiału syntetycznego, który jest używany do izolacji kabli wysokiego napięcia od kilku dziesięciu lat. Jednak nie wszyscy producenci samochodów zalecają użycie tego taniego surowca. Nie jest on bowiem w stanie spełnić wszystkich wymagań stawianych dobrej izolacji.

Wiele pozytywnych zmian i ulepszeń w technologii materiałów stosowanych na izolacje wiązek Sentech opracowała produkująca je firma GG Profits. Dzięki nim osłona zewnętrzna przewodów daje gwarancję maksymalnej szczelności oraz odporności na działanie wszystkich czynników zewnętrznych (wysokiej temperatury, wilgoci, oleju, paliwa, solanki).

Najlepiej i najbezpieczniej kupować takie przewody, jakie zaleca producent samochodu. Wybierając wiązki zapłonowe z katalogu Sentech, mamy pewność, że ich parametry elektryczne i izolacja są dokładnie takie, jak przewiduje wytwórca pojazdu.

Staranny i solidnie wykonany przegląd powinien zapewnić bezawaryjną pracę układu zapłonowego przez co najmniej kilka miesięcy. Klientowi warto zlecić jego przeprowadzenie wyspecjalizowanemu warsztatowi, a warsztatowi opłaca się świadczyć tego rodzaju usługi.



SENTECH®

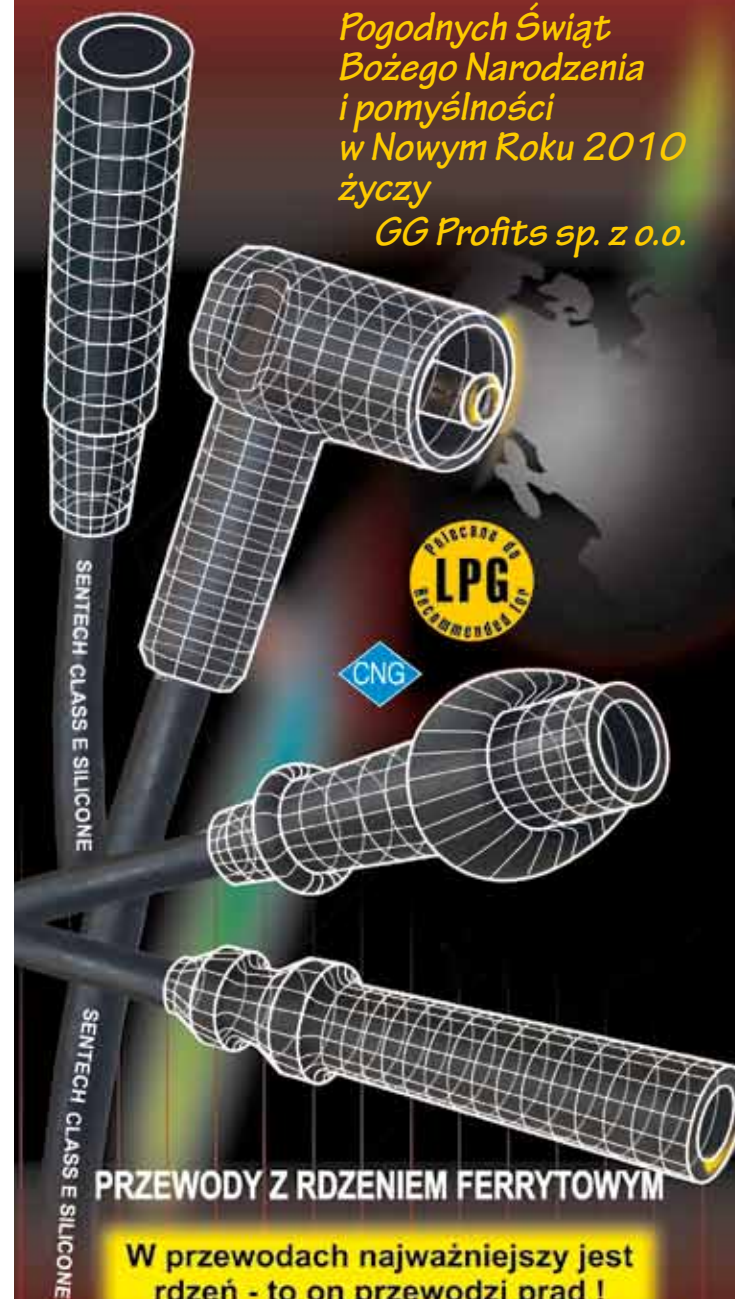
HIGH POWER

* INDUCTIVE IGNITION LEADS SET

PRZEWODY Z RDZENIEM FERYTOWYM

Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia i pomyślności w Nowym Roku 2010 życzy

GG Profits sp. z o.o.



PRZEWODY Z RDZENIEM FERYTOWYM

W przewodach najważniejszy jest rdzeń - to on przewodzi prąd !

* Jedyni w Polsce producenci przewodów zapłonowych z rdzeniem ferrytowym

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

www.sentech.pl

KONKURS



Montaż paska rozrządu w silnikach GM (Isuzu) 1.7D



Marcin Perzyna

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

Opisane tu procedury dotyczą silników Isuzu 1.7D oznaczonych kodami A17DT, A17DTR, Y17DT, Y17DTH, Y17DTL, Z17DT, Z17DTH, Z17DTR. Montowano w nich dwie różne konstrukcje napinaczy.

W silnikach z numerami do 328703 (ostatnie 6 cyfr) montowano starą wersję napinacza (rys. 1), a od numeru 328704 – nową (rys. 2). Producent silnika nie dopuszcza dalszego stosowania starej wersji i dlatego zestawy montażowe dostarczane przez firmę Gates zawierają wyłącznie nowy typ napinacza (nr OE 5636739).

Płyta oporowa napinacza starego typu była zamocowana pod jedną, odpo-

wiednio krótszą z łąp wspornika silnika (rys. 3). W nowszych silnikach wsporniki mają już łąpy o jednakowej długości, dlatego też zestaw K015563XS może być stosowany wyłącznie w silnikach powyżej numeru 328704. Natomiast zestaw K025563XS można używać w silnikach z wcześniejszymi numerami, ponieważ jest dostarczany wraz z podkładkami dystansowymi dla wyrównania długości krótszej łąpy (rys. 4) i kołkiem

gwintowanym, niezbędnym do zaczeplenia sprężyny nowego napinacza (rys. 5). Oczywiście w przypadku nowszych silników podkładka i kołek nie są już potrzebne. Zestaw K035563XS wyposażono w nowy wzór OE wspornika silnika z trzema łąpami o tej samej długości i może być stosowany w silnikach do numeru 328703.

Montaż i regulacja

Ten model silnika jest bardzo wrażliwy na niewłaściwe napięcie paska. Dlatego wymaga dokładnego przestrzegania procedury montażowej i regulacyjnej. Odstępstwa od nich w większości przypadków powodują uszkodzenie rolki pośredniej.

Przed rozpoczęciem montażu silnik musi być zimny i mieć wał korbowy ustawiony w pozycji GMP dla pierwszego cylindra. Koło pasowe wału rozrządu należy unieruchomić śrubą M6 w położeniu odpowiadającym godzinie ósmej na tarczy zegara, a koło pasowe pompy wtryskowej śrubą M8 w położeniu odpowiadającym godzinie piątej. Silnik trzeba podeprzeć tak, by jego wspornik dał się zdemontować.

W dalszej kolejności, w przypadku silników z zamontowanym napinaczem starszego typu, wymontowuje się napinacz, sprężynę, rolę pośrednią i pasek. Potem montuje się nową rolę pośrednią ze śrubą, a następnie zakłada się i dokręca momentem 18,6 Nm gwintowany kołek z prawej strony koła pasowego pompy wtryskowej (rys. 5).

Po zamontowaniu nowego napinacza sprężynowego (osadzeniu sprężyny na kołku i ręcznym dokręceniu śruby) konieczne jest upewnienie się, czy napinacz jest właściwie usadowiony na bloku silnika. Jeżeli nie, sprężyna może dostać się pomiędzy blok silnika i napinacz, powodując jego nieosiową pracę (rys. 6).

W następnej kolejności trzeba obrócić napinacz w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara kluczem imbusowym tak, aby sześciokątny otwór klucza znalazł się w pozycji godziny piątej na tarczy zegara. Wtedy dokręca się śrubę i zakłada nowy pasek. Musi on być napięty z lewej strony silnika, czyli na odcinku przeciwnym do napinacza. Na koniec luzuje się śrubę napinacza, umożliwiając nadanie napięcia, i dokręca ponownie tę śrubę momentem 49 Nm, przy jednoczesnym unieruchomieniu napinacza kluczem imbusowym.

Później pozostaje już tylko wymontować śruby unieruchamiające wał rozrządu i pompę wtryskową, obrócić parokrotnie wałem korbowym (zgodnie z zaleceniami producenta), pozostawiając go w GMP, dla dokładnej regulacji napięcia paska znów poluzować napinacz, a po dokonaniu tej operacji – ponownie dokręcić jego śrubę momentem 49 Nm przy jednoczesnym blokowaniu kluczem imbusowym.

Jeśli wymiana napędu rozrządu odbywa się w starszym modelu silnika, konieczne jest przed ponownym zamontowaniem wspornika przyklejenie elementu dystansowego (rys. 4) do dolnej jego łąpy za pomocą odpowiedniego kleju. Nowszych wersji silników ta czynność nie dotyczy, lecz wszystkie uprzednio opisane powinny przebiegać identycznie.

Dodatkowe wskazówki regulacyjne

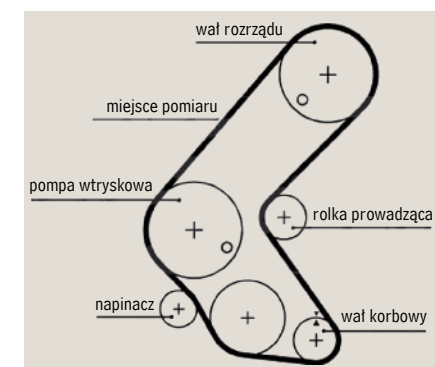
Napinacz nie może przemieszczać się nawet nieznacznie podczas dokręcania śruby, ponieważ każda zmiana jego po-



Rys. 5. Miejsce osadzenia dodatkowego kołka



Rys. 6. Skutek błędnego zamontowania sprężyny



Rys. 7. Pomiar napięcia paska



Rys. 8. Całkowicie zniszczona rolka prowadząca

zycji powoduje znaczną różnicę napięcia paska.

Po wykonaniu pełnej procedury montażowej wskazane jest sprawdzenie napięcia paska w miejscu oznaczonym na ilustracji (rys. 7) przy użyciu testera STT-1 firmy Gates. Do urządzenia tego wprowadza się kod 3618 (w testerze musi się wtedy znajdować chip 006) i dokonać pomiaru. Jeżeli napięcie jest za wysokie, napinacz powinien zostać całkowicie poluzowany, a procedura napięcia powtórzona do momentu zaświecenia się zielonej diody. Jeżeli napięcie jest zbyt niskie, niezbędna jest jego ko-

rekta za pomocą klucza imbusowego, aż do potwierdzenia prawidłowej regulacji światłem zielonej diody.

Niedopuszczalne są jakiegokolwiek modyfikacje fabrycznych ustawień napinacza. Zbyt wysokie napięcie paska powoduje przeciążenie rolki prowadzącej, umiejscowionej pomiędzy pompą oleju a pompą wtryskową. Rozpad tej rolki (rys. 8) grozi poważnym uszkodzeniem silnika.

Dobór właściwych części umożliwia „Katalog układów napędowych” firmy Gates, dostępny na stronie:

www.gatesautocat.com



Rys. 1. Napinacz starszy Nr OE 5636724



Rys. 2. Napinacz nowy Nr OE 5636739



Rys. 3. Sposób mocowania starego napinacza



Rys. 4. Zastosowanie podkładki dystansowej



CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

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



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

Samochodowe systemy alarmowe

Marka	Immobilisery	Immobilisery anty-napadowe	Alarmy	Syreny	Czujniki	Blokady skrzyni biegów	Producent lub dystrybutor
Alcatraz, American Legend	●		●	●	●		Impuls Security, ul. Wołodyjowskiego 79a, 02-724 Warszawa, tel. 022 499 99 99, impuls@impuls-security.pl, www.impuls-security.pl
Amervox, AMX, BOA, Code Perfect, Dest, Dipol, Logic, Ster Ampio, Tytan	●	●	●	●	●	●	Certus, Iwiny, ul. Polna 1, 52-151 Wrocław, tel. kom. 0601 47 13 11, info@certus.pl, www.certus.pl Gryf-Alarm, ul. Klonowica 14, 71-244 Szczecin, tel. 0501 231 591, biuro@gryfalarm.pl, www.gryfalarm.pl Master Trade SC, ul. Piłsudskiego 74, 50-020 Wrocław, tel. 071 328 33 33, alarmywroclaw@mastertrade.pl, www.mastertrade.pl Radio-Car, ul. Równoległa 15, 58-306 Wałbrzych, tel. 074 661 88 85, radiocar@eranet.pl, www.radiocar.hg.pl FH Amervox sp. z o.o., ul. Warszawska 312, 25-414 Kielce, tel. 041 362 68 89, info@amervox.com.pl, www.amervox.com.pl PHU Bowi, al. Grunwaldzka 345, 80-309 Gdańsk, tel. 058 554 83 17, joasia@bowi.com.pl, www.bowi.com.pl LOGIC sp. z o.o. sp.k (dawniej AAC Clifford sp. z o.o.) ul. Łodygowa 25, 03-687 Warszawa, tel. 022 679 44 49, info@logic.eu, www.logic.eu Dest spółka jawna, ul. Braterska 38, 93-563 Łódź, tel. 042 648 78 99, dest@dest.pl, www.dest.pl, www.sat-dog.pl
AMT, Ampio, Barakuda, Dipol, Exus, F-14	●	●	●	●	●	●	
AMT, Dipol, Pirena, Seo, Tytan	●	●	●	●	●	●	
AMX, Gemel, MOP4, Prestige	●	●	●	●	●	●	
Carprotect	●	●	●	●	●	●	
Challenger, Clifford, Logic	●	●	●	●	●	●	
DOG, DOG-BLOCK, SAT-DOG, SPY-DOG	●	(monitoring satelitarny)	(telefoniczne)	●	●	●	
Fox	●	●	●	●	●	●	Autosystemy Fox, ul. Rejtana 67, 35-959 Rzeszów, tel. 017 850 47 61, fox@fox.rzeszow.pl, www.fox.rzeszow.pl
Jar-Car, Motoblok, Prox	●	●	●	●	●	●	Jar-Car&Maro, ul. Modlińska 150, 03-170 Warszawa, tel. 022 498 52 24, biuro@jcm.waw.pl, www.jarcar.pl
MetaSystem Silicon	●	●	●	●	●	●	Semeco, ul. Lubelska 5/7, 03-802 Warszawa, tel. 022 618 31 31, biuro@semeco.com.pl, www.semeco.com.pl
Niedźwiedź-Lock	●	●	●	●	●	●	Niedźwiedź-Lock, ul. Przemysłowa 6, 62-030 Luboń, tel. 061 893 39 14, office@niedzwiedz-lock.pl, www.niedzwiedz-lock.pl
Predator	●	●	●	●	●	●	Keratronik sp. z o.o., al. Armii Ludowej 26, 00-609 Warszawa, tel. 022 321 81 77, biuro@keratronik.pl, www.keratronik.com.pl
Prestige	●	●	●	●	●	●	Alarm Serwis Centrum, ul. Faradaya 3, 42-200 Częstochowa, tel. 034 366 99 65, serwis@alarmyonline.pl; www.alarmyonline.pl
Seka-Plus	●	●	●	●	●	●	Gerard - Systemy Alarmowe, ul. Suwalska 36d m 8, 03-252 Warszawa, tel. 022 675 66 20, biuro@gerard.pl, www.gerard.pl
Seo	●	●	●	●	●	●	Car Hi-Fi, ul. Północna 67, 20-064 Lublin, tel. 081 741 44 33, info@carhifi.com.pl, www.carhifi.com.pl
Tytan	●	●	●	●	●	●	Digital Systems SJ, ul. Sędzickiego 57, 84-230 Rumia, tel. 058 671 43 48, biuro@digitalsystems.com.pl, www.digitalsystems.com.pl

Pełna oferta autoalarmów współpracujących z systemem CAN-BUS do pojazdów marki: Audi, Chrysler, Jeep, Mazda, Mercedes, Skoda, VW

Samochodowe systemy alarmowe

SPY-DOG

INDYWIDUALNE POWIADOMIENIE NA KOMÓRKĘ

Producent **DEST** Sp. z o.o.

93-563 ŁÓDŹ
ul. Braterska 38

fax 042 648-78-99
042 648-62-92
kom. 600 27-77-79

tuv
CERTIFIED
EN ISO 9001:2000
EN ISO 14001:2004
EN ISO 22700

**AUTOALARMY
IMMOBILISERY
SAT-DOG
PRZECIWKRADZIEŻOWY NADZÓR SATELITARNY
SAT-DOG Flota
SYSTEM WSPOMAGANIA ZARZĄDZANIA FLOTA**

Wszystkie nasze wyroby posiadają homologacje międzynarodowe wymagane w krajach UE.

www.dest.pl

Auto*naprawa*

INTERNETOWY SERWIS BRANŻOWY

Pojemny jak biblioteka!
Szybki jak SMS!
www.e-autonaprawa.pl

The collage displays several screenshots of the 'Autonaprawa' website. The main article visible is 'Użytkowanie nowego testera KTS 200' (Using the new KTS 200 tester), which discusses the features and benefits of this diagnostic tool. Other visible elements include a 'KONKURS DO WYGRANIA CZUJNIKI PARKOWANIA' (Contest to win parking sensors) and a newsletter sign-up form. The website layout is professional, with clear navigation menus and a focus on technical content for the automotive repair industry.

Urządzenia do obsługi płynów eksploatacyjnych

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
Chłodzenie i klimatyzacja						
Autotestgeräte Leitenberger TVU139/1	pompka do badania szczelności układu chłodzenia	nie dotyczy	0,6	nie dotyczy	adaptery do chłodziń i zbiorników wyrównawczych	272
LR 300	zestaw do ciśnieniowego badania szczelności układu chłodzenia	nie dotyczy	2,3	pompa + 7 najczęściej używanych adapterów	dodatkowe adaptery wg potrzeb	873
KVB 02	podciśnieniowe napełnianie układu chłodzenia, test szczelności	nie dotyczy	1,5	nie dotyczy	nie dotyczy	539
FT 2030	tester płynów do chłodziń (refraktometr)	nie dotyczy	0,25	pipetka	nie dotyczy	242
Producent/dystrybucja w Polsce: Hawpol , ul. Żarecka 154 42-208 Częstochowa, tel. 034 324 74 88, www.hawpol.pl						
Behr Hella Service nie podany	automatyczne opróżnianie, napełnianie, płukanie i kontrola szczelności klimatyzacji	27 kg	110	funkcja płukania, 4 wagi elektroniczne, sonda temperaturowa, baza danych, drukarka termiczna	zestaw startowy, przystawka do płukania	2 990 € (dostawa, instalacja, szkolenie)
Producent/dystrybucja w Polsce: Behr Service Polska , ul. Skońska 30, 30-383 Kraków, tel. 012 252 86 50-53, www.behrgroup.pl						
Bosch ACS 600	automatyczny agregat obsługowo-naprawczy do klimatyzacji sam. osob.	12 l	bd.	bd.	zestaw UV, środek kontrastowy, termometr cyfrowy, przyrząd do lokalizacji nieszczeln.	12 000
ACS 650	jw. do sam. osobowych, dostawczych, ciężarowych, autobusów	21,5 l	bd.	bd.	jw.	13 500
Producent/dystrybucja w Polsce: Bosch – Robert Bosch sp. z o.o. , Dział Urzędzeń Diagnostycznych, ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, tel. 022 715 40 00, www.bosch.pl						
Brain Bee Clima 9000	kompleksowa obsługa klimatyzacji samochodów osobowych, ciężarowych i maszyn rolniczych	26 kg	100	baza danych - Autodata, podajnik barwnika UV, dotykowy wyświetlacz, program diagnostyczny (także dla samochodów hybrydowych), drukarka termiczna	przystawka do płukania klimatyzacji	13 800
Clima 8000	jw.	12,5 kg	80	baza danych, podajnik barwnika UV	bd.	11 600
Producent/dystrybucja w Polsce: Italcom , ul. Józefowska, 21 40-144 Katowice, tel. 032 204 35 13, www.italcom.com.pl						
BrainBee Clima 7000	automatyczny odzysk oleju/ uzdatnianie, podwójny filtr, wentylowany skraplacz	12/27 l	95	4 wagi elektroniczne, baza danych Autodata, drukarka	zestaw do płukania	12 100
Producent/dystrybucja w Polsce: Ekolab , ul. Architektów 86a, 43-346 Bielsko-Biała tel. 033 810 74 82, 0601 52 16 69, www.ekolab.ig.pl						
CPS Products LS3000	elektroniczny wykrywacz nieszczelności, automatyczna regulacja ustawień	nie dotyczy	500 g	bd.	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Wigmors , ul. Irysowa 5, 51-117 Wrocław tel. 071 326 50 00, www.wigmors.pl						
Ecotechnics ECK 3000N8 KDBA	kompleksowa obsługa klimatyzacji samochodów osobowych, ciężarowych i maszyn rolniczych	22 kg	90	baza danych, podajnik barwnika UV, złącze azotu, system diagnostyczny, drukarka termiczna, technologia „high precision”	urządzenie do odgrzybiania, przystawka do płukania	18 200
ECK 3000N8 KDBA + Saniflux	jw.	22 kg	90	jw. + ultradźwiękowe urządzenie do odgrzybiania	przystawka do płukania	19 500
ECK 2500N8	jw.	22 kg	90	baza danych, drukarka termiczna, technologia „high precision”	program diagnostyczny, złącze azotu, urządzenie do odgrzybiania, podajnik barwnika UV, przystawka do płukania	od 15 500
ECK Truck CV N8	jw.	22 kg	90	baza danych, zwiększona wydajność pompy próżniowej - 170l/min	moduł diagnostyczny, drukarka termiczna, przystawka do płukania	od 11 000
ECK Truck Evolution	jw.	27 kg	100	jw. automat	automatyczny podajnik barwnika UV, możliwość użycia zewnętrznej butli 40 l	22 400
Tempscan	tester układów klimatyzacji – pomiar temperatury wewnątrz i na zewnątrz pojazdu + pomiar temp. na wejściu i wyjściu skraplacza – diagnoza przez porównanie	bd.	bd.	bd.	bd.	2 200
AEK 107	elektroniczny detektor kontroli szczelności układu klimatyzacji	bd.	bd.	bd.	bd.	2 300
Producent/dystrybucja w Polsce: Italcom , ul. Józefowska 21, 40-144 Katowice, tel. 032 204 35 13, www.italcom.com.pl						

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
Facom / Fog AC.184T-DS-G automat	odsysanie, próżnia, napełnianie czynnikiem i olejem układów klimatyzacji	bd.	bd.	dodatkowy pojemnik na środek fluorescencyjny, baza pojazdów, drukarka, oprogramowanie w języku polskim	bd.	bd.
AC.DIAG2000	pełna diagnoza układów klimatyzacji z graficzną prezentacją	bd.	bd.	oprogramowanie w języku polskim	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
Flaco / Eurolobe 2:1	Pompa do płynu chłodz. na beczkę, zest. 117-10	napełnianie płynami eksploatacyjnymi	na zbiornik	bd.	bd.	850 €
Wanna mobilna do spuszczenia płynu chłodniczego	zlewanie zużytego płynu	80 l	bd.	pompa	bd.	1 142 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Inter-Auto-Technika , ul. Sienkiewicza 15/13, 06-500 Mława, tel. 023 654 26 49, www.inter-auto-technika.com.pl						
Konfort 605E 09	obsługa AC w sam. osobowych, ciężarowych oraz pojazdach roln., odzyskiwanie czynnika, osuszanie układu, podciśnieniowe uzupełn. oleju oraz UV, podciśnieniowe napełnianie	10 kg	98	elektroniczna waga, elektroniczny czujnik ciśnienia, baza danych (możliwość wpisywania), czytnik kart SD, wydruk raportów	interfejs VDC, zastaw do przepukowania ukt. klimatyzacji, system AIR Plus, moduł WASY do bezprzewodowej aktualizacji bazy danych	bd.
610E 09	jw.	20 kg	98	jw. + mechanizm unoszenia butli	jw.	bd.
610E 09 BUS	obsługa AC w autobusach, odzyskiwanie czynnika, osuszanie układu, podciśnieniowe uzupełnienie oleju oraz UV, podciśnieniowe napełn.	30 kg	116	jw.	jw.	bd.
650E 09	jw.	20 kg	98	jw.	jw.	bd.
670E 09	jw.	20 kg	98	jw.	jw.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: TEXA S.p.A / Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl; Unior Coframa , ul. Główna 6, 61-005 Poznań, tel. 061 877 05 06, www.coframa.pl; PUP Tiptopol sp. z o.o. , ul. Kostrzyńska 33, 62-010 Pobiedziska, tel. 061 815 22 33, www.tiptopol.com.pl						
Launch VALUE-100	opróżnianie, napełnianie, regeneracja czynnika	bd.	50	waga, drukarka, podgrzewanie zbiornika	bd.	10 500
VALUE-200	jw.	bd.	50	jw. lecz 3 wagi	bd.	12 500
Producent/dystrybucja w Polsce: Launch Polska sp. z o.o. , ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz, tel. 052 585 55 10, www.launch.pl						
Magneti Marelli MM 7F półautomat	napełnianie	12,4 l, 10 kg	75 kg	bd.	bd.	7 292
Clima-Tech Plus automat	jw.	12,4 l, 10 kg	90 kg	bd.	bd.	9 990
Clima-Tech HD automat	jw. (samochody osobowe i autobusy)	27,2 l, 21 kg	90 kg	bd.	bd.	10 990
Clima-Tech Top full automat	napełnianie klimatyzacji	12,4 l,	99 kg	drukarka termiczna, baza danych	bd.	13 490
Producent/dystrybucja w Polsce: Magneti Marelli Aftermarket , Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice, tel. 032 603 61 42, www.magnetimarelli-checkstar.pl						
MAHA MAC 200 automat	odsysanie, czyszczenie, suszenie i napełnianie, regeneracja czynnika	bd.	150	bd.	czujnik wycieków, drukarka, program „Cyclomatic”	od 4 915 €
Producent/dystrybucja w Polsce: MAHA Polska sp. z o.o. , ul. Nakielska 35, 42-600 Tarnowskie Góry, tel. 032 768 91 91, www.maha.pl; WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
Mastercool Smart Charge	waga programowana, automatyczne napełnianie, odzysk, opróżnianie	nie dotyczy	5,4	waga elektroniczna, baza danych	bd.	bd.
915 i 916 (16 modeli)	napełnianie klimatyzacji	nie dotyczy	różne	komplet węży	bd.	bd.
55500-220	wykrywacz nieszczelności (elektroniczny i UV) z podgrzewaną czujką	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Wigmors , ul. Irysowa 5, 51-117 Wrocław, tel. 071 326 50 00, www.wigmors.pl						
Profitool ACM3000	odzysk, separacja oleju, próżnia, test szczelności, dozowanie barwnika UV, świeżego oleju, czynnika R134a, tryb pracy ręczny	8 kg	60 kg	baza danych ilości czynnika i rodzaju oleju w sam. osobowych, drukarka, oprogramowanie w języku polskim	brak	7900 (zawiera dostawę i szkolenie z obsługi urządzenia)
Producent/dystrybucja w Polsce: Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Raasm Pneumatyczny agregat do płynu chłodniczego	wymiana płynu w układzie chłodzenia	bd.	bd.	bd.	bd.	3 900
Zestaw testerów	zestaw trzech testerów do płynów: chłodniczego, do spryskiwaczy i elektrolitu	bd.	bd.	bd.	bd.	140

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
Tester optyczny (refraktometr)	badanie płynów: chłodniczego, do spryskiwaczy i elektrolitu	bd.	bd.	bd.	bd.	410
Zestaw pneumatyczny w wersji stacjonarnej i mobilnej	napełnianie układów chłodzenia	bd.	bd.	pompa do becзки, wąż, pistolet z przepływomierzem elektronicznym	bd.	2 500, 3 000
Zlewarka do płynu chłodniczego	grawitacyjne opróżnianie układów chłodzenia	65 l	bd.	bd.	bd.	1 450
Wysysarko-zlewarka do płynu chłodn.	pneumatyczne i grawitacyjne opróżnianie układów chłodzenia	65 l	bd.	pantografowy wysięgnik	bd.	2 350
Vacufill (urządzenie pneumatyczne)	wymiana płynu, sprawdzanie szczelności układu chłodzenia	bd.	bd.	zbiorniki na płyn zużyty i świeży	bd.	3 900
Producent/dystrybucja w Polsce: Italcom , ul. Józefowska 21, 40-144 Katowice, tel. 032 204 35 13, www.italcom.com.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Rapid AOS 1005 – K	zlewanie, wysysanie klimatyzacji	75 l	ok. 28	wąż z czujnikiem przepełnienia, sonda elastyczna, adapter DC, okrągły lej wychwytyjący	bd.	599 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Profit Romuald Lange , ul. Zimowa 4, 60-592 Poznań, tel. 061 862 15 98, www.profit-hofmann.pl						
Refmatic Plus AT41502 (tryb manualny)	diagnoza i obsługa klimatyzacji	12 kg	70	system kodowy, elektroniczna waga	bd.	8 000
AT41500A/1 (automat, tryb manualny)	jw.	12 kg	98	wydruk protokołów, baza danych (język polski), elektroniczne wagi, płukanie i diagnostyka	podgrzewanie zbiornika	11 500
AT41500P (automat, tryb manualny)	jw.	26 kg	98	jw.	bd.	13 500
Producent/dystrybucja w Polsce: Delphi Product & Service Solutions , ul. Podgórci Tynieckie 2, 30-399 Kraków, tel. +48 13 43 71 155, www.delphi.com/am						
Spin OK.Clima	kontrola szczelności, odsysanie, dozowanie, napełnianie R134a	bd.	bd.	jw.	bd.	bd.
OK.Clima BUS	jw. (samochody osobowe i autobusy)	bd.	bd.	jw.	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
SPX Robinair AC 790 PRO	automat, półautomat, tryb ręczny; odzysk, napełnianie, test ciśnień i szczelności, separacja oleju, dozowanie (sam. ciężarowe i autobusy)	40 l / 35 kg	120	drukarka, baza danych, korekcja ilości gazu w przewodach, współpraca z systemem płukania	bd.	4 990 €
AC 690 PRO	jw.	27 l / 20 kg	110	jw. lecz 3 wagi	bd.	3 550 €
AC 590 PRO	jw.	27 l / 20 kg	105	baza danych, korekcja ilości gazu w przewodach, współpraca z systemem płukania	bd.	2 950 €
AC 490 PRO	jw.	12 l / 10 kg	100	jw. bez bazy danych	drukarka, baza danych	2 400 €
RA 16352 EU	zestaw do wykrywania nieszczelności klimatyzacji	bd.	bd.	okular, lampa UV, dozownik, barwnik, zmywacz barwnika, walizka	bd.	280 €
ISC / RA 16296	jw.	bd.	bd.	lampa, okular, walizka	bd.	165 €
Zestaw do azotu	wykrywanie nieszczelności klimatyzacji azotem	bd.	bd.	wózek na butlę, reduktor z manometrem, przewody z szybkozłączkami	bd.	1100 PLN
R 134a Detektor nieszczelności	wykrywanie ulatniania się czynnika	bd.	bd.	przenośny tester, akumulatorki, ładowarka	bd.	235 €
Producent/dystrybucja w Polsce: ZUH Sosnowski , ul. Marynarki Polskiej 59, 80-557 Gdańsk, tel. 058 761 35 00, www.sosnowski.pl						
SUN Diagnostics KoolKare Blizzard Qtech (automat)	kompresor, pompa próżniowa, filtry i elektroniczny pomiar wagi czynnika chłodniczego, UV i oleju	22 kg	ok. 80	węże, końcówki, termometr, baza danych, podgrzewanie butli, drukarka	zestaw akcesoriów: olej PAG, rękawice, czynnik UV, gogle UV, okulary ochronne	3 700 € (Best Products) 13 500 PLN (S&K Service)
KoolKare Blizzard Qtech Diagnostic (automat)	moduł diagnostyczny, kompresor, pompa próżniowa, filtry i elektroniczny pomiar wagi czynnika chłodniczego, czynnika UV i oleju	22 kg	ok. 80	jw.	jw.	4 280 € (Best Products) 15 700 PLN (S&K Service)
KoolKare Blizzard Qtech PRO (automat)	jw. + odgrzybianie i kontrola szczelności azotem	22 kg	ok. 80	jw.	jw.	5 234 € (Best Products) 22 650 PLN (S&K Service)
KoolKareBreeze (półautomat)	kompresor, pompa próżniowa, filtry i elektroniczny pomiar wagi czynnika chłodniczego	15 kg	ok. 70	węże, końcówki, butle	jw. + termometr	2 699 € (Best Products) 9 000 PLN (S&K Service)
Producent/dystrybucja w Polsce: Best Products , ul. Czarnkowska 8, 60-419 Poznań, tel. 061 847 06 55, www.best-prod.com; S&K Service , ul. Połczyńska 21a, 01-377 Warszawa tel. 022 637 28 95, www.sksservice.pl; Unimetal - Serwis sp. z o.o. , ul. Kujawska 10, 77-400 Złotów, tel. 067 263 22 71-74, www.unimetal.pl (tylko: Blizzard QTech Automat i Blizzard QTech Diagnostic)						

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
SUN Diagnostics KoolKareBreeze II 2009 (półautomat)	jw.	15 kg	ok. 70	węże, końcówki, butle	jw. + termometr	9 000
Producent/dystrybucja w Polsce: S&K Service , ul. Połczyńska 21a, 01-377 Warszawa, tel. 022 637 28 95, www.sksservice.pl						
TEXA Air +	czyszczenie i dezynfekcja klimatyzacji -	-	-	ultradźwiękowy promiennik wprowadzający zawiesinę (mgłę) preparatu do kanałów powietrznych oraz parownika co umożliwioa dokładną dezynfekcję i eliminację drobnoustrojów, grzybów.	-	bd.
ACKF01	zestaw do przepłukiwania układów klimatyzacji czynnikiem R134a do stacji TEXA i PROFIT00L seria 605E	6 dm ³	bd.	zbiornik główny, przewód zasilający 3 m, zestaw ponad 60 adapterów do montażu/demontażu układów klimatyzacji	brak	3 474 (tylko w ofercie Inter Cars)
Producent/dystrybucja w Polsce: TEXA S.p.A / Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl; Unior Coframa , ul. Główna 6, 61-005 Poznań, tel. 061 877 05 06, www.coframa.pl; PUP Tiptopol sp. z o.o. , ul. Kostrzyńska 33, 62-010 Pobiedziska, tel. 061 815 22 33, www.tiptopol.com.pl						
Top Automotive RR300	odzysk, test szczelności, wymiana oleju, napełnianie, wprowadzanie barwnika, kontrola ciśnienia	12,5 kg (butla z czynnikiem)	65	2 bazy danych, port USB, węże, szybkozłącza, pojemniki na olej	drukarka, zestaw do płukania instalacji	bd.
RR500	jw.	18 kg	80	jw.	drukarka	bd.
RR1000	jw.	22 kg	80	jw.	drukarka, zestaw do płukania instalacji	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Wigmors , ul. Irysowa 5, 51-117 Wrocław, tel. 071 326 50 00, www.wigmors.pl						
UView Econolite / Spotgun Microlite Ki	zestaw do sprawdzania szczelności	bd.	bd.	okulary, lampa UV, podajnik barwnika UV	bd.	od 300
Producent/dystrybucja w Polsce: Italcom , ul. Józefowska, 21 40-144 Katowice, tel. 032 204 35 13, www.italcom.com.pl						
Valeo Clim Fill Auto (automat, tryb manualny)	kompleksowa wymiana czynnika i oleju	20 kg	115 kg	wagi czynnika, oleju świeżego i zużytego, dozownik kontrastu, oprogramowanie z modułem diagnostycznym (język polski), baza danych, drukarka	przystawka do płukania układu	13 400
Clim Fill Advance (automat, tryb manualny)	jw.	20 kg	115 kg	waga czynnika, oprogramowanie z modułem diagnostycznym (język polski), baza danych, drukarka	jw. (opcja)	11 200
Fast Fill	szybkie odpowietrzanie i napełnianie układu chłodzenia	bd.	bd.	bd.	bd.	390
Producent/dystrybucja w Polsce: Valeo Service Eastern Europe , ul. Postępu, 1302-676 Warszawa, tel. 022 543 43 00, www.valeoservice.com						
Wigam						
Piccola	Półautomat, sprawdzanie szczelności, wymiana oleju, napełnianie, wprowadzanie barwnika, kontrola ciśnienia	7 kg (butla z czynnikiem)	55	Węże, szybkozłączki, uszczelki, przyłącze redukcyjne, pokrowiec	bd.	bd.
Piccola Plus automat/półautomat	jw.	jw.	55	jw.	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Wigmors , ul. Irysowa 5, 51-117 Wrocław, tel. 071 326 50 00, www.wigmors.pl						
Hamulce						
ATE FB 30 S	napełnianie, płukanie, odpowietrzanie	30l	bd.	uchwyty na wąż i przewód sieciowy, półka	końcówki do przyłączania do zbiorniczka wyrównawczego	bd.
BFT 320	tester płynu hamulcowego 12V	bd.	bd.	próbówka i pipetka	bd.	bd.
FB 30 EDR	elektryczne napełnianie, płukanie i odpowietrzania hydraulicznych systemów hamulcowych i sprzęgłowych	30 l	bd.	wózek, schowki na narzędzia	bd.	bd.
FB 5p	jw.	5 l	bd.	wąż napełniający 3,5 m	adaptory do zbiorników wyrównawczych	bd.
System 220, 222, 224	urządzenia do utylizacji płynu hamulcowego	200 l	bd.	beczka, butle zbierające, przyłącza	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Continental Division Interior , Magdalena Wojcik-Klich, Opiekun Rynku Polska dla Continental Teves AG&Co.oHG, tel. 0602 655 600, brenox@wp.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Autotestgeräte Leitenberger EBT 03	elektroniczny tester płynów hamulcowych DOT 3, DOT 4, DOT 5 z wyświetlaczem LCD	nie dotyczy	0.7	mierzenie temperatury wrzenia i procentowej zawartości wody	nie dotyczy	980
EBT 06	jw. (diodowy)	nie dotyczy	0.4	nie dotyczy	nie dotyczy	840
BDP 04	zestaw do pomiaru ciśnień w hydraulicznych układach hamulcowych	nie dotyczy	2.8	2 manometry, 7 rodzajów adapterów	nie dotyczy	2 846
UN 05	urządzenie do podciśnieniowego odpowietrzania hamulców	0.5 l	0.6	brak danych	zbiorniczek do automatycznego uzupełniania płynu	498
Producent/dystrybucja w Polsce: Hawpol , ul. Żarecka 154, 42-208 Częstochowa, tel. 034 324 74 88, www.hawpol.pl						

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
Delphi Urządzenie do wymiany płynu hamulcowego	ciśnieniowa wymiana płynu, płukanie układu	bd.	bd.	zasilanie 12 V	bd.	3 150
Tester płynu hamulcowego	pomiar temperatury wrzenia płynu	bd.	bd.	jw.	bd.	2 100
Producent/dystrybucja w Polsce: Delphi Product & Service Solutions , ul. Podgórci Tynieckie 2, 30-399 Kraków, tel. 013 43 71 155, www.delphi.com/am						
Gartec Urządzenie do wymiany płynów	wymiana pneumatyczna	bd.		dwa zbiorniki na zużyty płyn, uniwersalny korek do zbiorników wyrównawczych	bd.	950
Producent/dystrybucja w Polsce: Unior Coframa , ul. Główna 6, 61-005 Poznań, tel. 061 877 05 06, www.coframa.pl						
Magneti Marelli Urządzenie do wymiany płynu hamulcowego	pneumatyczna ssawa do opróżniania układów	10 l	7kg	korki-adaptery	bd.	1 231
Producent/dystrybucja w Polsce: Magneti Marelli Aftermarket , Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice, tel. 032 603 61 42, www.magnetimarelli-checkstar.pl						
MAHA BFT 2000	automatyczna kontrola temperatury wrzenia płynu	nie dotyczy	bd.	wyświetlacz LCD	drukarka	930 €
Producent/dystrybucja w Polsce: MAHA Polska Sp. z o.o., 42-600 Tarnowskie Góry, ul. Nakielska 35, tel. 032 768 91 91, www.maha.pl; WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
Meclube 1789	wymiana płynu i odpowietrzanie	6 l	bd.	zestaw adapterów	bd.	bd.
1791	jw.	10 l	bd.	jw.	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
Raasm Tester płynu hamulcowego	badanie przewodności elektrycznej	bd.	bd.	diody LED	bd.	220
jw.	badanie temperatury wrzenia	bd.	bd.	wyświetlacz alfanumeryczny LCD	bd.	1 680
Pneumatyczny agregat	do wymiany płynu i odpowietrzania układu	bd.	bd.	adapter uniwersalny	bd.	1 370
Producent/dystrybucja w Polsce: Italcom , ul. Józefowska 21, 40-144 Katowice, tel./ faks 032 204 35 13, www.italcom.com.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Raasm SPA Urządzenie do odpowietrzania układu hamulcowego lub sprzęgła nr 10805	pneumatyczne z gumową membraną	5 l	11,2	korki A/D/F/I/T/W, dwa zbiorniczki, lejek	pozostałe korki do różnych pojazdów	950 z wysyłką (Alpol) / 1 300 (Olkim)
Producent/dystrybucja w Polsce: Alpol , ul. Warszawska 97, 05-090 Raszyn, Jaworowa, tel. 022 720 52 57, www.alpol-raasm.pl; OLKIM H.A.P. Gutkowski Marek, ul. Zielona 2, 11-042 Jonkowo, tel. 0606 263 252, www.olkim.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Rapid A0S 1005 – B	zlewanie, wysysanie	75 l	ok. 28 kg	wąż przepływu płynu z czujnikiem przepełnienia, sonda elastyczna, adapter DC, okrągły lej wychwytyjący	bd.	699 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Profit Romuald Lange , ul. Zimowa 4, 60-592 Poznań, tel. 061 862 15 98, www.profit-hofmann.pl						
Spider TPH 3-4-5	cyfrowy pomiar zawartości wody – oddzielny dla DOT 3 - 4 - 5	bd.	0,2	bateria 9V alk.	bd.	225
TPH II	pomiar temperatury wrzenia	bd.	0,4	sonda pt100	bd.	580
Multitester SP 09	jw.	bd.	1,2	Ekran dotykowy LCD 320x240, sonda pt 100, pełne okablowanie	nie dotyczy	1 400 – 1 900
Producent/dystrybucja w Polsce: PPHU Spider , ul. Kopernika 9, 32-020 Wieliczka, tel. 012 278 42 59; Techwa , Aleja Jana Pawła II 154, 31-982 Kraków, tel. 012 413 10 03, www.techwa.pl; Motex , ul. Gdańska 65a, 90-612 Łódź, tel. 042 630 45, www.auto-narzedzia.net; Apex , ul. Lubichowska 130, 83-200 Starogard Gdański, tel. 058 562 09 33						
Tecnolux BEG 6800	pompa elektryczna, ciśnienie 0-5,5 bar	5 l	6	bd.	bd.	2 500 (EkoLab)
3860/3861	pneumatyczne urządzenie do wymiany płynu i odpowietrzania układu	bd.	bd.	czujnik ciśnienia, 1 l zbiorniki na zużyty olej - 2 szt., lejek	bd.	od 350 € (Unimetal)
3802	elektryczny tester płynu	bd.	bd.	bd.	bd.	od 99 € (Unimetal)
3803 / 3804	ręczna pompa do płynu hamulcowego	bd.	bd.	bd.	bd.	od 55 € (Unimetal)
Producent/dystrybucja w Polsce: EkoLab , ul. Architektów 86a, 43-346 Bielsko-Biała, tel. 033 810 74 82, 0601 52 16 69, www.ekolab.ig.pl; Unimetal - Serwis sp. z o.o. , ul. Kujańska 10, 77-400 Złotów, tel. 067 263 22 71-74, www.unimetal.pl						
TRW YWB214	tester 12 V, pomiar temperatury wrzenia	nie dotyczy	nie dotyczy	tester, pipeta, pojemniczek pomiarowy, instrukcja, walizka	bd.	1 191
YCB350	wymiana płynu DOT ze stabilizacją ciśnienia (0,4-4,0 bar)	do 5 l	6 kg	przewód do napełniania 3,5 m, adapter 46 mm, instrukcja	YCB352 - niestandardowe adaptery na zbiorniczki wyrównawcze	1 570
TRW YCB351	jw. + odpowietrzanie	do 20 l	16 kg	jw. + podciśnieniowa pompa odsysająca z przewodem, kółka	jw.	2 924
Producent/dystrybucja w Polsce: TRW Automotive Aftermarket Parts&Service Office , ul. Górczewska 124 01-460 Warszawa tel. 022 533 47 47, www.trwaftermarket.com/pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
WTM TPH-302	pomiar temperatury wrzenia, przeliczanie na zawartość wody w %	bd.	bd.	bd.	bd.	1 400
Producent/dystrybucja w Polsce: WTM , ul. Krótka 7, 05-080 Izabelin-Laski, tel. 022 752 26 56, www.wtm.com.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Wymiana oleju						
Cosek S6500	zlewanie i wysysanie	80 l	32	2 sondy metalowe i 3 plastikowe	bd.	340 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Best Products , ul. Czarnkowska 8, 60-419 Poznań, tel. 061 847 06 55, www.best-prod.com						
Flaco / Eurolobe Zlewarka 318-55	zlewanie	70 l	bd.	bd.	przyłącze pompy, zbiornik, zestaw sond	od 295 €
Zlewarka 318-70	jw.	100 l	bd.	bd.	jw.	od 400 €
Zlewarko-wysysarka 318-71	zlewanie i wysysanie	100 l	bd.	8 sond	przyłącze do pompy, zbiornik kontrolny	od 400 €
Mobilny zestaw do oleju na beczkę 200 l 137-15	napełnianie	na beczkę 200l	bd.	pompa, pistolet	przeptywomierz, zwijadło	od 453 €
Mobilny napełniacz do oleju 65 l	jw.	zbiornik 65 l	bd.	pompa, zbiornik, pistolet	przeptywomierz	od 610 €
3:1 Pompa na zbiornik 1000 l z pistoletem 137-09	jw.	na zbiornik 1000 l	bd.	pompa, pistolet	jw.	od 455 €
Mobilny zestaw do oleju na beczkę 60 l 137-13	jw.	na beczkę 60 l	bd.	jw.	jw.	od 315 €
Zwijadło z pistoletem	jw.	10, 15, 20 m	bd.	przewód, pistolet	jw.	od 360 €
3:1 Pompa z zestawem przyłączy do instalacji	jw.	bd.	bd.	przyłącze do pompy	pompa	od 385 €
Wanna mobilna do spuszczenia oleju	zlewanie	80 l	bd.	bd.	bd.	od 322 €
Mobilny zestaw do smaru, pompa 3:1 137-21	smarowanie	na zbiornik 20 kg	bd.	pompa, przewód końcówka	bd.	336 €
Mobilny zestaw do smaru, pompa 3:1, 137-22	jw.	na zbiornik 50 kg	bd.	jw.	bd.	346 €
Smarownica ręczna na beczkę z przewodem	jw.	na zbiornik 12,5 -18 kg	bd.	pompa, przewód	bd.	od 86 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Inter-Auto-Technika , ul. Sienkiewicza 15/13, 06-500 Mława, tel. 023 654 26 49, www.inter-auto-technika.com.pl						
FOG FOG 3119151	pneumatyczny zestaw do dystrybucji oleju	60 l	bd.	pistolet elektroniczny, wąż 4m	zestaw stacjonarny	bd.
FOG 3119171	jw.	220 l	bd.	jw.	jw.	bd.
FOG 3119181	jw.	220 l	bd.	jw. + zwijadło 10 m	jw.	bd.
FOG 3119550	pneumatyczny zestaw do dystrybucji smaru	50 kg	bd.	pistolet, wąż 4 m, pompa 60/1	jw.	bd.
FOG 3119580	jw.	200 kg	bd.	pistolet, wąż, zwijadło 10 m, pompa 60/1	jw.	bd.
FOG 3329160	pneumatyczny zestaw do dystrybucji płynu chłodniczego	220 l	bd.	bd.	pompa 1/1	zestaw mobilny
FOG 3329550	pneumatyczny zestaw do dystrybucji smaru	50 kg	bd.	pistolet, wąż 4 m, pompa 60/1	jw.	bd.
FOG 3329575	jw.	200 kg	bd.	pistolet, wąż 10 m, pompa 60/1	jw.	bd.
FOG 3329651	pneumatyczny zestaw do dystrybucji oleju	60 l	bd.	pistolet elektroniczny, wąż 4 m	jw.	bd.
FOG 3329661	jw.	220 l	bd.	jw.	jw.	bd.
FOG 3329681	jw.	220 l	bd.	pistolet elektroniczny, wąż + zwijadło 10 m	jw.	bd.
FOG 3569056	grawitacyjna wanna zlewowa	90 l	bd.	regulowany rozstaw kół	wanna kanałowa	bd.
FOG 3569082	paleta do beczek	2 beczki	bd.	nie dotyczy	nie dotyczy	bd.
FOG 3569135	grawitacyjna wanna zlewowa	60 l	bd.	j.w.	wanna podłogowa	bd.
FOG 3909156	Pneumatyczny zestaw do dystrybucji płynu chłodniczego	220 l	bd.	pompa 1/1	zestaw stacjonarny	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
Horn Monitoring olejowy	elektroniczna kontrola i zarządzanie dystrybucją		bd.	bd.	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Unior Coframa , ul. Główna 6, 61-005 Poznań, tel. 061 877 05 06, www.coframa.pl						

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
Italcom Zestaw 200 A	pneumatyczne napełnianie	200 l	bd.	beczka, pompa, pistolet z przepływo- mierzem elektronicznym, wąż	bd.	bd.
Zestaw 50 A	jw.	50 l	bd.	jw.	bd.	bd.
Zestaw 200 B	jw.	200l	bd.	jw. + wózek	bd.	bd.
324000	jw.	24 l	bd.	jw.	bd.	bd.
42060	wanna kanałowa	65 l	bd.	bd.	bd.	bd.
372400	mobilna zlewarka	100l	bd.	wózek, wysięgnik teleskopowy	bd.	bd.
46115	mobilna zlewarko-wysysarka	115l	bd.	wózek, wysięgnik pantografowy z wanną 14 l	bd.	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: Italcom , ul. Józefowska 21, 40-144 Katowice, tel./ faks 032 204 35 13, www.italcom.com.pl						
Launch CAT-401 (automat)	czyszczenie i wymiana oleju w skrzyni automatycznej	22 l	bd.	bd.	wózek, komplet łączy i adapterów	7 500
Launch Polska sp. z o.o., ul. Ofowiana 12, 85-461 Bydgoszcz, tel. 052 585 55 10, www.launch.pl						
Magneti Marelli 7935060350	pneumatyczne odsysanie oleju	90 l	18	6 sond, dodatkowe końcówki	bd.	1 846
7935060560	pneumatyczne zlewanie i odsysanie oleju	90 l	22	6 sond, dodatkowe końcówki, pantograf	bd.	2 735
7935060360	pneumatyczne odsysanie oleju	24 l	11	6 sond, dodatkowe końcówki	bd.	885
7935060570	elektryczne odsysanie oleju	12 l	bd.	4 sondy, dodatkowe końcówki	bd.	1 431
Producent/dystrybucja w Polsce: Magneti Marelli Aftermarket , Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice, tel. 032 603 61 42, www.magnetimarelli-checkstar.pl						
Meclube Meclube 1096	smarownica pneumatyczna	16 kg	17,8 kg	pompa 60 l, wąż 3 m, pistolet	bd.	bd.
Meclube 1118	pneumatyczny mobilny zestaw smarowniczy	60 kg	19,65 kg	jw.	bd.	bd.
Meclube 1142	mobilna ręczna smarownica	16 kg	13,55 kg	wąż 2 m, pistolet	bd.	bd.
Meclube 1280	mobilny pneumatyczny zestaw do dystrybucji oleju na beczkę	60 l	22,56 kg	wózek, pompa 5:1, wąż 3 m, pistolet	bd.	bd.
Meclube 1290	jw.	180-220 l	34,97 kg	wózek, pompa 5:1, wąż 3 m, pistolet elektroniczny	bd.	bd.
Meclube 1322	mobilny ręczny zestaw do dystrybucji oleju ze zbiornikiem	16 l	13,95 kg	wózek, pompa ręczna, wąż 2 m, pistolet	bd.	bd.
Meclube 1425	pneumatyczna wysysarka do zużytego oleju	90 l	28,9 kg	wskaźnik poziomu oleju, zestaw 9 sond pomiarowych	pneumatyczne opróżnianie zbiornika	bd.
Meclube 1430	pneumatyczna zlewarko-wysysarka do zużytego oleju	65 l	36,7 kg	wskaźnik poziomu oleju, zestaw 9 sond pomiarowych, misa zlewowa 12 l	jw.	bd.
Meclube 1445	jw.	90 l	40,6 kg	jw. + zbiornik kontrolny 10 l	jw. + przyrząd do czyszczenia wnętrza zbiornika	bd.
Meclube 1456	jw.	120 l	52 kg	jw.; misa na pantografie	pneumatyczne opróżnianie, przez. dla poj. ciężarowych	bd.
Meclube 1457	grawitacyjna wanna zlewowa	90 l	35 kg	regulowany rozstaw kół	wanna kanałowa	bd.
Meclube 1459	jw.	60 l	34,1 kg	bd.	wanna podłogowa	bd.
Producent/dystrybucja w Polsce: WSOP Gliwice , ul. Pszczyńska 306, 44-100 Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl						
Nortec Zestaw olejowy na beczkę 200 l	transport świeżego oleju za pomocą pompy pneumatycznej	200 l	bd.	pompa 3/1 lub 5/1, 4 mb. węża, przepływowierz	bd.	790 (pompa 3:1) 1 050 (pompa 5:1)
Zestaw olejowy na beczkę 200 l z wózkiem	bd.	200 l	bd.	jw. + wózek na beczkę	bd.	1 070 (pompa 3:1) 1 380 (pompa 5:1)
Zestaw olejowy na beczkę 200 l ze zwijadłem	bd.	200 l	bd.	pompa 3/1 lub 5/1, zwijadło z 10 mb węża, przepływowierz, wózek na beczkę	bd.	1920 (pompa 3:1) 2 090 (pompa 5:1)
Zlewarko-wysysarka ze zbiornikiem kontrolnym	transport pracowanego oleju za pomocą grawitacji i wysysania kontrolnym	90 l	bd.	zbiornik, misa zlewowa, wskaźnik poziomu oleju, zbiornik kontrolny 8l, element do wytwarzania podciśnienia	bd.	1 090
Wysysarka	transport pracowanego oleju poprzez wysysanie	30, 65, 90 l	bd.	zbiornik ze wskaźnikiem poziomu oleju, komplet sond	bd.	440 (30 l), 660 (65 l), 670 (90 l)
Pompa ręczna rotacyjna	ręczny transport oleju	50-200 l	5,5	mocowane na 2" gwincie, odlewana żelazna konstrukcja	bd.	50
Pompa ręczna uniwersalna	jw.	50-200 l	bd.	teleskopowa wysuwana lanca ssąca	możliwość nadruku logo	44
Konewka do oleju	jw.	5 l	bd.	pojemnik plastikowy z podziałką w ml, pokrywka zamykająca, elastyczna końcówka wylewowa	jw.	20

Marka / model	Zasada działania	Pojemność	Masa [kg]	Wyposażenie standardowe	Wyposażenie dodatkowe	Cena netto PLN
Pneumatyczny zestaw smarowy	transport czystego smaru za pomocą pompy pneumatycznej z wózkiem na beczkę 18-60, 185 kg	bd.	bd.	pompa do smaru, pistolet smarowy z końcówką smarową; docisk i pokrywa, wąż 4 mb., wózek	bd.	od 870
Producent/dystrybucja w Polsce: Unior Coframa , ul. Główna 6, 61-005 Poznań, tel. 061 877 05 06, www.coframa.pl						
Raasm 43024	podciśnienie	24 l	bd.	wysysarka i kpl sond	sondy niestandardowe	750
44084	podciśnienie	80 l	29 kg	wysysarko-ściekarka (wanna 13 l) i kpl sond	jw.	1 150 (Olkim) 1 100 (Comtec)
Producent/dystrybucja w Polsce: OLKIM H.A.P. Gutkowski Marek , ul. Zielona 2, 11-042 Jonkowo, tel. 0606 263 252, www.olkim.pl; PHU Comtec , ul. Gdańska 39/53, 84-230 Rumia, tel. 058 671 67 53, www.comtec.oiler.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Raasm 46065	podciśnienie	60	43 kg	wysysarko-ściekarka (wanna na pantografie 13l) i kpl sond	jw.	2 000
46215	podciśnienie	115 l	60 kg	wysysarka i kpl sond	jw.	3 150
42060	grawitacyjne	65 l	18 kg	wanna kanałowa	wanna i rynienka ściekowa boczna, koła jezdne	980
42080	grawitacyjne	80 l	29 kg	zbiornik główny i wanienska 13 l	bd.	850
Producent/dystrybucja w Polsce: OLKIM H.A.P. Gutkowski Marek , ul. Zielona 2, 11-042 Jonkowo, tel. 0606 263 252, www.olkim.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Raasm 44085	zlewarko-wysysarka ze zbiornikiem	80 l			5 sond, miska zlewowa, zbiornik	1 375
35196	pompa pneumatyczna					852
35220	zestaw pneumatyczny				pompa, wózek, pistolet z przepływowierzem	2 200
Producent/dystrybucja w Polsce: PHU Comtec , ul. Gdańska 39/53, 84-230 Rumia, tel. 058 671 67 53, www.comtec.oiler.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						
Rapid AOG 1003/1	zlewanie i wysysanie	90 l	27	wąż przepływu oleju z czujnikiem przepełnienia, lej wychwytyjący	bd.	299 €
AOG 1002/1	zlewanie i wysysanie	90 l	27	lej wychwytyjący	bd.	279 €
AOS 1005	zlewanie i wysysanie	90 l	28	wąż przezroczysty (wskaźnik poziomu), zawór bezpieczeństwa, kurek zamykający i śruba zaciskowa, lej wychwytyjący olej z wkładem sitowym i kasetą odbiorczą, DC - adapter oraz sonda elastyczna	bd.	599 €
AOS 1005	zlewanie i wysysanie	90 l	28	jw.	bd.	629 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Profit Romuald Lange , ul. Zimowa 4, 60-592 Poznań, tel. 0 61 862 15 98, www.profit-hofmann.pl						
Samoa S 304500	pompa ręczna oleju					80
Producent/dystrybucja w Polsce: PHU Comtec , ul. Gdańska 39/53, 84-230 Rumia, tel. 058 671 67 53, www.comtec.oiler.pl						
Tecnolux 3380T	zlewanie i wysysanie	80 l	bd.	zewnętrzny wskaźnik poziomu oleju, sondy elastyczne	bd.	1 760
3000/T;ET	zlewanie i wysysanie	100 l		butla 100 l, lejek, regulowana wyso- kość, zewnętrzny wskaźnik oleju, zawór bezpieczeństwa		od 310 €
3080/T;ET	zlewanie i wysysanie	80 l	bd.	butla 80 l, jw.	bd.	od 265 €
3100 - 3180	zlewanie i wysysanie	24 l, 80 l lub 100 l	bd.	butla, transparentny zbiornik, zewnętrzny wskaźnik oleju, zbiornik na sondy, 3 elastyczne sondy (śr. 5-6-8 mm), 2 sztywne sondy (śr. 5-6 mm), sondy do Golfa, Merce- desa, BMW, zawór bezpieczeństwa	bd.	od 250 €
3205/P, 3285/P, 3205, 3285, 3286	zlewarko -wysysarka na pantografie	50 l, 80 l lub 100l	bd.	butla, zewnętrzny wskaźnik oleju, zbiornik na sondy, 3 elastyczne sondy (śr. 5-6-8 mm), 2 sztywne sondy (śr. 5-6 mm), sondy do Golfa, Mercedesa, BMW, zawór bezp.	sondy, osuszacze, zbiorniki na zużyty olej	od 610 €
3725/M	moblony napełniacz oleju	24 l, 80 l	bd.	ręczna lub pneumatyczna pompa, pistolet ze sztywnym przewodem, zewnętrzny wskaźnik oleju	bd.	od 170 €
Producent/dystrybucja w Polsce: Ekolab , ul. Architektów 86a, 43-346 Bielsko-Biała, tel. 033 810 74 82, 0601 52 16 69, www.ekolab.ig.pl (3380T) Unimetal - Serwis sp. z o.o. , ul. Kujańska 10, 77-400 Złotów, tel. 067 263 22 71-74, www.unimetal.pl (pozostałe urządzenia)						
Werther International s.r.l. WLC 1837	pneumatyczne wysysanie oleju	80 l	39		zbiornik kontrolny	1 460
WLC 1833	grawitacyjne zlewanie i pneuma- tyczne wysysanie oleju	80 l	45	wanna na pantografie	bd.	1 630
Producent/dystrybucja w Polsce: Werther International Polska , ul. Przemysłowa 5, 86-061 Brzoza k. Bydgoszczy, tel. 052 581 22 51, www.werther.pl; Inter Cars SA , ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów, tel. 022 714 10 00, www.intercars.com.pl						

Wyważarki High-end



Zenon Majkut

Na płaskiej prostej drodze po puszczeniu kierownicy samochód jedzie prosto, albo też zbacza w lewo lub w prawo. Jeśli to tzw. ściąganie z założonego kierunku jazdy ma charakter stały, pojawia się pytanie o jego przyczyny.

Nie stanowi zagrożenia auto zbaczające z kursu mniej niż 3,5 m na 1 kilometr (35 cm na 100 m). Znaczący błąd, iż jadąc z prędkością 100 km/h, zjedzie ze swego pasa ruchu po ok. 3 s (zbaczając ok. 1 m). Nietrudno jednak odgadnąć skutki jazdy na przykład dwa razy szybszej lub znoszenia dwa razy większego.

Ogólnie znanymi przyczynami ściągania są: niewłaściwa geometria ustawienia

kół, asymetria pojazdu, różne opory toczenia lewego i prawego koła lub nieskalibrowany czujnik toru jazdy (SAS) w nowszych konstrukcjach z układem ESP...

Jeśli po wyeliminowaniu powyższych zjawisk auto nadal ściąga, to w roli „podejrzanego” znaleźć się muszą opony, a dokładniej ich warstwowa budowa.

Może ona wywoływać dwa rodzaje niekorzystnych skutków. Pierwszy zwany

jest efektem stożkowym lub stożkowatością opony (ang. *conicity*) i objawia się średnią siłą boczną zmierzoną podczas obrotu koła w lewo i w prawo:

$$F_c = (F_{\text{prawo}} + F_{\text{lewo}}) / 2$$

Efekt stożkowy jest głównym wskaźnikiem ściągania samochodu, stosowanym w diagnostyce opon. Potocznie mówiąc, stożkowata opona zachowuje się jak toczący się po płaskim stole plastikowy kubek do napojów. Nigdy nie jedzie prosto. Podobnie opona będąca stożkiem wskutek mniejszej sztywności jednego boku będzie generować siłę boczną, a ta, przeniesiona na pojazd, powoduje jego boczne znoszenie.

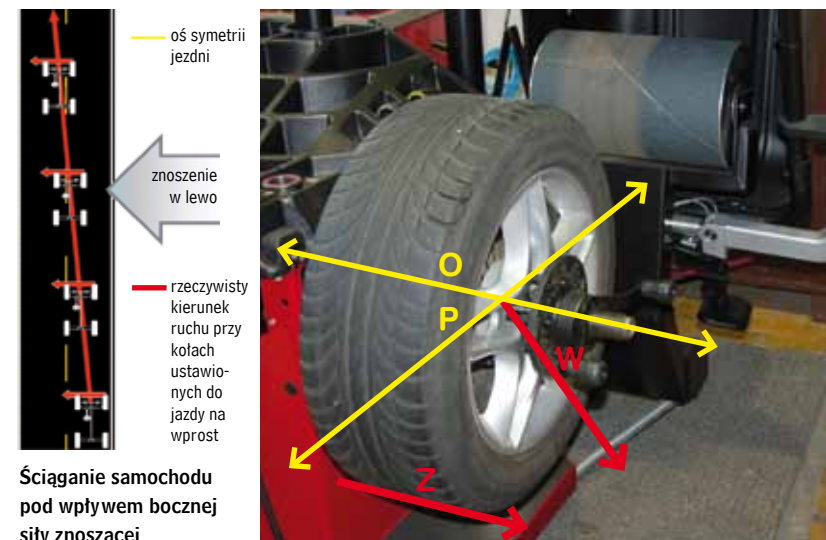
Drugim ważnym czynnikiem sprzyjającym znoszeniu pojazdu jest efekt kątowny (ang. *plysteer*). Powodująca dryfowanie siła boczna jest skutkiem wzajemnego przesunięcia warstw osnowy. Rozwarstwienie opasania powoduje przenoszenie siły na kostki bieżnika i powstawanie naprężeń, które relaksują się, powodując ukośno-poprzeczne przemieszczanie się opony na drodze. Zjawisko to jest też nazywane „efektem kraba”.

$$F_p = (F_{\text{prawo}} + F_{\text{lewo}}) / 2$$

Całkowita siła osiowa (znosząca) jest sumą efektów stożkowego i kątownego:

$$F_{\text{osiowa}} = F_c + F_p$$

Osiową siłę znoszącą według przedstawionych powyżej reguł jest w stanie zmierzyć wyważarka z rolką dociskową o sile docisku równoważnej 500-700 kg i zainstalowanym czujnikiem siły osiowej na wrzecionie. Pomiar odbywa się podczas dwóch kierunków obrotów wrzeczona w lewo i w prawo. W rezultacie po zmierzeniu sił osiowych we wszystkich czterech kołach poznamy nie tylko ich wartości i zwroty, ale przede wszystkim ich wzajemny rozkład oraz wypadkową siłę znoszenia samochodu. Wszystkie siły są wyrażone w niutonach lub kg.



Ściąganie samochodu pod wpływem bocznej siły znoszącej

Z doświadczeń producentów samochodów wynika, iż siła powodująca już odczuwalne znoszenie pojazdu wynosi 50 N. Ta graniczna wartość może być jednak niższa, jeśli auto jeździ np. po drogach znacznie pochylonych w prawo (jak w Polsce).

Wyważarka pokazuje alternatywnie rozmieszczenie kół w pojeździe ze względu na najniższe (najkorzystniejsze) boczne odchylenie toru jazdy. Nie zawsze jednak taki rozkład udaje się łatwo zastosować, choćby przy oponach kierunkowych lub w przypadku zmodyfikowanego już rozmieszczenia kół ze względu na niejednorodność siły promieniowej („Zennowacje” 10/2009).

Na podstawie pomiaru można się dowiedzieć, dlaczego i jak mocne występuje

ściągnięcie spowodowane stanem opon. W przypadku opon kierunkowych istnieje też pewna możliwość korekty ściągania poprzez: przełożenie kół (przód-tył po tej samej stronie) lub bardziej pracochłonnej ich demontaż ze zmianą kierunku w stosunku do felg.

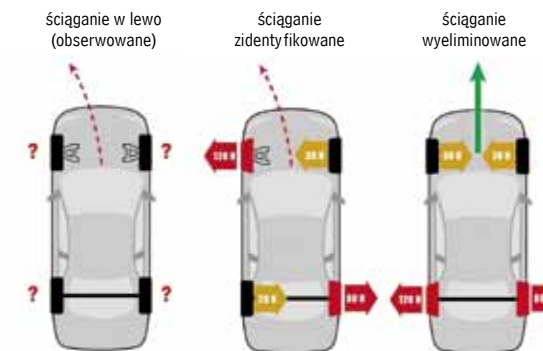
Poza tym należy zawsze pamiętać o integracji działań i brać pod uwagę, że zachowanie pojazdu (tu: ściąganie i znoszenie) jest zwykle wypadkową kilku przyczyn. Najpierw należy więc wyeliminować ściąganie spowodowane niewłaściwą geometrią lub symetrią ustawienia kół, a potem zająć się pomiarem znoszenia powodowanym przez opony. Zapraszam do dyskusji:

zmajkut@wimad.com.pl

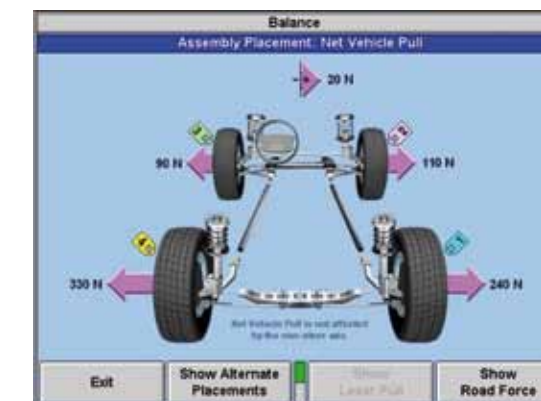
Rolka dociskowa w wyważarce Hunter GSP9700. Na fotografii zaznaczono kierunki działania sił: osiowej O, promieniowej P, wypadkowej W i znoszenia Z



Efekt karbu – skutek warstwowej budowy opony



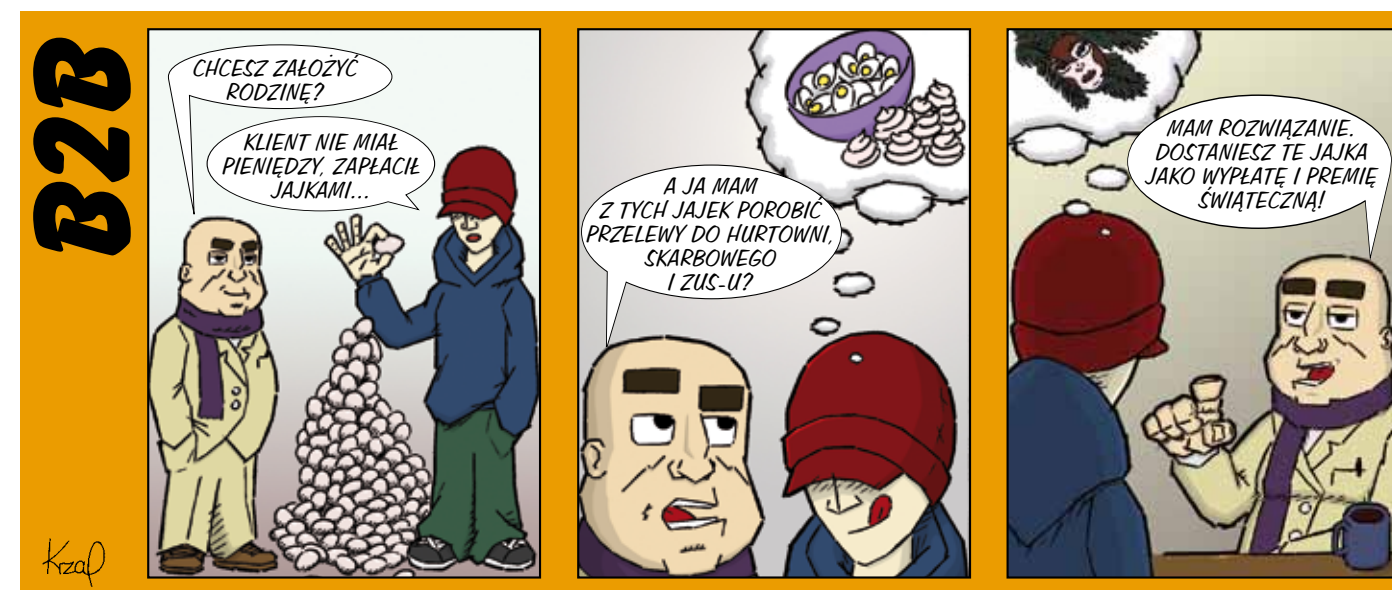
Niwelacja znoszenia spowodowanego przez opony



Przykładowy rozkład sił przy zamianie kół miejscami



Wyważarka High-end z rolką dociskową do symulowania drogowych testów opon



Fot. archiwum

Fot. Hunter, Toyota, archiwum



**Bogusława
Krzczanowicz**

W najbliższych wydaniach

Następny numer „Autonaprawy” ukaże się już w przyszłym roku, czwartym z kolei (jak ten czas leci) w historii naszego pisma. Trzy latki wśród medialnych tytułów to już jednak nie przedszkolaki ani nawet nie młodzież wchodząca w fazę dorosłości, lecz indywidua na tyle dojrzałe, iż wręcz zasługujące na jakąś łagodną kurację odmładzającą lub swego rodzaju „face-lifting” (przez analogię do samochodowych modeli). Postanowiliśmy zastosować się do tych wymogów.

Nie ma sensu omawiać tu szczegółowo planowanych modyfikacji formalnych i graficznych, skoro powinny one stanowić dla Państwa nie-

spodziankę (miejmy nadzieję, przyjemną). Nie zamierzamy jednak wyłącznie do nich się ograniczyć. Najważniejszą zmianą merytoryczną będzie przeniesienie naszych cyklicznych przeglądów aktualnych ofert z drukowanej i elektronicznej wersji miesięcznika do witryny internetowej www.e-autonaprawa.pl

Za takim rozwiązaniem przemawia z jednej strony znacznie większa mobilność i pojemność Internetu, z drugiej zaś wymuszona rynkowymi realiami szczupłość naszych łamów przy rosnącym zapotrzebowaniu na inne publikacje o tematyce technicznej i biznesowej. Zestawienia internetowe będzie można

aktualizować w dowolnym momencie, wprowadzając do nich niezwłocznie wszelkie nowości ofertowe. Czytelnikom śledzącym dany sektor rynku udostępniamy możliwość ustosunkowania się na naszym forum internetowym do publikowanych ofert, a także nawiązania bezpośrednich kontaktów z oferentami za pomocą linków.

Wszystkie te zalety okupione są jednak pewną drobną wadą, jaką jest brak umownych terminów weryfikowania wpisów i związane z tym ewentualne dezaktualizacje prezentowanych ofert. Dlatego zamierzamy zachować pewne elementy dotychczasowej cykliczności owych przeglądów. W poszczególnych wydaniach „Autonaprawy” będą ukazywać się w stałych terminach miesięcznych (czyli w cyklach rocznych) artykuły związane z tematyką kolejnych tabelarycznych zestawień. Oprócz tego w miesiącach tych będziemy korespondencyjnie przypominać o ofertach od roku nieaktualizowanych.

Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO: Jestem prenumeratorem Nie jestem prenumeratorem

Nazwa firmy

ulica i numer domu

kod pocztowy miejscowość

NIP (ewentualnie PESEL)

imię i nazwisko zamawiającego

telefon do kontaktu, e-mail

Adres do wysyłki (należy podać, jeśli jest inny niż podany powyżej adres płatnika):

Odbiorca

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

.....

(data)

(podpis)

Bezpłatna prenumerata wydań elektronicznych ze strony: www.e-autonaprawa.pl

Auto*naprawa*

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/16, 50-141 Wrocław
 faks 071 343 35 41
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
 tel. 071 733 67 56
m.kozlowski@autonaprawapismo.pl
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
 tel. 071 712 57 95
b.krzczanowicz@autonaprawapismo.pl
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Redakcja:

Stanisław Bortkiewicz
 tel. 071 722 02 26
s.bortkiewicz@autonaprawapismo.pl
s.bortkiewicz@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

Marta Napiórkowska-Trzeciak
 tel. 071 712 57 97
m.trzeciak@autonaprawapismo.pl
m.trzeciak@technotransfer.pl

Jacek Wajdzik

tel. 071 712 57 96
reklama@autonaprawapismo.pl
reklama@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 071 712 57 95
prenumerata@autonaprawapismo.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
 tel. 071 712 57 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:

Drukarnia TOLEK w Mikołowie



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



Zdjęcie na okładce: Aston Martin

Fot. archiwum

JAPONSKA UCZTA

Poznaj bogactwo naszej oferty części do aut japońskich.

Wystarczy skosztować za 4000 pln netto aby otrzymać atrakcyjne upominki:

kombinezon
 uszlachetniacz MT-10
 mata na biurko



„Japońska uczta”

Czas trwania promocji: 12.10. – 31.12.2009r.

Inter Cars S.A.
 infolinia: 0 801 80 20 20
www.intercars.com.pl



inter cars 
 części do samochodów

WIMAD

W



HUNTER
Engineering Company

**DZIĘKUJEMY WSZYSTKIM NASZYM KLIENTOM
ZA BARDZO UDANY 2009 ROK.**

**ŻYCZYMY PAŃSTWU SZCZĘŚLIWEGO
NOWEGO 2010 ROKU!**



SAXON



H
**HOFMANN
MEGAPLAN**



Rotary

“WIMAD” Sp. j.

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