

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

GRUDZIEŃ 2010

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

JANUSZ DRUCHLIŃSKI
TRWAŁOŚĆ AKUMULATORÓW

MARCIN DRYZEK
SYSTEMY EGR

PIOTR MERING
CHEMICZNY
REMONT SILNIKA

MARCIN PERZYNA
ROZRZĄD SILNIKÓW
VAG 1.9 I 2.0 TDI

ROBERT RYNG
LOKALIZATORY POJAZDÓW

ANDRZEJ TIPPE
SPECYFIKA OLEJÓW
SILNIKOWYCH

PAWEŁ WĄS
LEKIE SZPACHLÓWKI
NADWOZIOWE

MACIEJ WIĄCEK
GUMOWE MATY PARK-STOP

MAGDALENA WÓJCIK-KLICH
WYMIANA PŁYNÓW
HAMULCOWYCH

Niektórzy przestępcy wykorzystują alarmy jako narzędzia swej działalności. Nie męczą się z zamkami, immobilizerami i blokadami, lecz powodują włączenie się syreny alarmowej i czekają na przybycie właściciela, aby go skłonić do oddania kluczyków samochodu na zasadzie wyboru „mniejszego zła”.

Mają też proste sposoby utrudniania poszkodowanemu zbyt szybkiego kontaktu z policją. Lokalizator działa zupełnie inaczej, o czym można się przekonać na przykładzie konkretnego urządzenia, służącego właśnie do lokalizacji pojazdów. Dzięki niemu miejsce, w którym znajduje się pojazd, może być w każdej chwili dyskretnie ustalone przez jego właściciela za pomocą zwykłego telefonu komórkowego. ▶▶▶ str. 17



Podnośniki firmy Bosch

– z nimi pewnie w górę

Nowość!



Współpraca

„Współ” na początku wyrazu znaczenie miewa różne. Czasem, jak przyprawa w posiłku, nie treść jego zmienia, lecz smak. Czym bowiem różni się współmałżonek od zwykłego małżonka, skoro małżonkiem być w pojedynkę po prostu nie sposób? Bywa jednak inaczej. Na przykład współmieszkaniec mieszkańcem być nie przestaje, ale jest przy tym kimś wyraźnie nam bliższym. Współgospodarz to z kolei gospodarz niepełny. Najmniej chyba jasne wydają się wzajemne relacje pomiędzy pracą a współpracą.

W sensie prawnym praca, zwłaszcza etatowa, różni się od współpracy bardziej szczegółowym i trwałym ustaleniem towarzyszącym jej praw i obowiązków. Z drugiej jednak strony praca, która niezależnie od swego prawnego statusu nie jest równocześnie współpracą, nie ma też żadnego praktycznego sensu. Niepodejmujący współpracy z pracownikami właściciel lub szef firmy leczy tylko swe osobiste kompleksy pod pozorem pełnienia kierowniczej funkcji. Pracownik niezainteresowany współpracą to znów, najłagodniej mówiąc, sponsorowany hobbysta.

Chyba dlatego w kontaktach między firmami może być mowa wyłącznie o współpracy i do niej zaprasza się nawet w reklamowych anonsach. Stare hasła typu: „klient nasz pan” lub „płacę i wymagam” sugerują wprawdzie, że za wypłacane pieniądze nabywa się nie tylko określony produkt, lecz także wyższą pozycję względem swego biznesowego partnera, biada jednak temu, kto bierze to poważnie. Ośmiesz się tylko, jak każdy nasz rodak żądający nadania mu włości jedynie na tej podstawie, że jest powszechnie tytułowany panem. W rzeczywistości bowiem zarówno sprzedający, jak i kupujący mają jednakowe prawo do zgłaszania i negocjowania wzajemnych oczekiwań, z równym obustronnym pożytkiem.

Po co w takim razie te wszystkie nieszczerze grzecznościowe zwroty i rutynowe formułki w rodzaju rozpowszechnionego ostatnio życzenia „milego dnia”? Nie ich treść jest ważna, lecz dawany w ten sposób sygnał świadczący o gotowości zachowania w roboczych skądinąd kontaktach określonych kulturalnych standardów. Nie polegają one (te standardy) na nieprzerwanej wymianie słownych pieszczot, lecz na wzajemnym poszanowaniu godności partnera-współpracownika, także przy rozstrzygnięciu kwestii spornych.

Ma to swój wymiar praktyczny, gdyż różnica zdań lub nawet ewidentne czyjeś przewinienie na ogół nie rodzą negatywnych skutków, jeśli strona poszkodowana zachowa w swej argumentacji umiar i niezbędne minimum partnerskiej wyrozumiałości. W przeciwnym wypadku może nastąpić nawet zerwanie współpracy. Przeważnie do takich skrajnych rozwiązań nie dochodzi, jako że w biznesie chłodne kalkulacje liczą się bardziej niż ludzkie emocje, które jednak też dają się uwzględnić dyskretnie w obiektywnych na pozór rachunkach. Wówczas zasada „płacę i wymagam” działa w drugą stronę, czyli tolerowanie czyichś „jaśniepańskich” wybryków sprawia, iż faktyczny przedmiot transakcji kosztuje odpowiednio drożej.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski



*Niech Nowy Rok znaleziony przez Was pod świąteczną choinką
okaże się sympatycznym i cennym prezentem!*

Zespół Autonaprawy

Nowość! Elektromechaniczne podnośniki dwukolumnowe do samochodów osobowych i dostawczych:

- ▶ VLE 2130E – bez łącznika podłogowego, silniki 2 x 2,5 kW, 4 rolki prowadzące wózek
- ▶ VLE 2130EL – bez łącznika podłogowego, z zestawem E-set, silniki 2 x 3 kW, 6 rolek prowadzących wózek

Diagnostyka i części: to oferuje tylko Bosch



BOSCH
Technologia bliżej nas

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

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

Redaktor naczelny:
Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

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

Redakcja:
tel. 71 722 02 26
Stanisław Bortkiewicz
s.bortkiewicz@technotransfer.pl
Szymon Ciach
s.ciach@technotransfer.pl

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

Marketing i reklama:
Marta Napiórkowska-Trzeciak
tel. 71 712 57 97
m.trzeciak@technotransfer.pl
Aneta Sadłowska
tel. 71 733 67 56
a.sadlowska@technotransfer.pl

Prenumerata:
tel. 71 712 57 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:
Taurus CD
tel. 71 712 57 98

Wydawca:
Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:
Delta Wrocław

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



Zdjęcia na okładce:
Mercedes, KrzaQ

Spis treści

AKTUALNOŚCI:	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46
MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ, JUTRO	
Lokalizator lepszy od alarmu.....	8
WYPOSAŻENIE WARSZTATU	
Kontrola i wymiana płynów hamulcowych..	10
Maty dla matek, panien i mężatek.....	25
PRAKTYKA WARSZTATOWA	
Zalety lżejszych szpachlówek.....	12
Chemiczny remont silnika	26
Napęd paska pomocniczego w silnikach VAG 1.9 i 2.0 TDI.....	30
Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. XXI): Hydrokinetyczny przetwornik momentu.....	40
Czas eksploatacji akumulatora	44
KONSTRUKCJE	
Układy przeniesienia napędu (cz. VIII): Przekładnie główne i mosty napędowe.....	14
Recyrkulacja spalin	18
Pompy wspomagania w pojazdach użytkowych	20
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Dolewanie oleju do ognia	22
LED: Nowy standard światła.....	36
EKONOMIA, BIZNES, MARKETING	
Polskie świece Iskra.....	32
ZENNOWACJE	
Ciężki temat	42
Od redakcji.....	50
SPIS REKLAM	
Robert Bosch.....	2
Actia Polska.....	5
Car-Lift	5
Ekolab	5
TRW.....	7
Janmor	9
GasShow	13
Texa Poland	15
Tenneco	17
Quinton Hazell.....	21
CTS.....	23
Magneti Marelli.....	27
Kärcher.....	29
Hella Polska	31
Techwar	31
Asmet.....	33
Gutmann.....	39
CWS-boco.....	41
GG Profits.....	45
TMD Friction Services (Textar)	47
Launch	49
ZF Services	49
Johnson Controls Akumulatory.....	51
Wimad.....	52

Wydarzenia

Święto polskiego tuningu



W dniach 9-10 października br. na terenie Międzynarodowych Targów Katowickich po raz trzeci odbył się finał „Wojny Północ-Południe”, czyli konkursu mającego na celu wyłonienie najciekawszego samochodu poddane-

go tuningowym przeróbkom. W zmaganiach wzięło udział 300 pojazdów z kraju i zagranicy.

Wśród sponsorów wydarzenia była firma Lange Łuka-

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

szuk, która na swoim stoisku prezentowała klucze marki Kress i Steinel oraz wkrętaki Felo, przydatne w realizacji samochodowych „zadań specjalnych”.

Dożywotnia Gwarancja

Marka DuPont Refinish zwiększa korzyści wynikające z jej programu Dożywotniej Gwarancji. Teraz klienci warsztatów nie będą mieli już obowiązku zgłaszania się do corocznej kontroli lakieru, choć jest to nadal zalecane. Gwarancja zachowuje ważność przez cały

okres eksploatacji pojazdu. Zaktualizowanie jej warunków daje większe korzyści warszatom stosującym materiały DuPont Refinish. Powstaje też specjalna strona internetowa, na której właściciele pojazdów będą umieszczać uwagi dotyczące naprawy. Oceny te



mają otrzymywać warsztaty w formie comiesięcznych raportów. Wprowadzi się też nowy, usprawniony system dokumentacji napraw objętych Dożywotnią Gwarancją.

Konkurs lakierniczy Toyoty



16 października br. ogłoszono wyniki konkursu Toyota Motor Poland o tytuł Lakiernika Samochodowego Roku 2010. Wzięło w nim udział 24 lakierników z polskiej sieci autoryzowanych serwisów Toyoty.

Do finału zakwalifikowało się sześciu. Mieli oni trzy zadania praktyczne: drobną naprawę powłoki, wycięcie zacieku oraz dobór koloru, a także musieli odpowiedzieć na pytania teoretyczne.

Zwycięzcą konkursu został Sławomir Murawiecki ze stacji dealerskiej w Gdyni, drugie miejsce zajął Jarosław Stefaniak z Łodzi, a trzecie – Adam Truskowski z salonu w Mar-

FOT: DUPONT, LANGE ŁUKASZUK, STANDOX

ZESTAWY PROMOCYJNE

Tester GP100 + oscyloskop gratis

Tester FBox + oscyloskop gratis

Ilość zestawów ograniczona

ekolab

Bielsko-Biala tel./fax 33 8107482, 601521669 www.ekolab.ig.pl

CARLIFT SERVICE

Krajowy producent podnośników oferuje:

- X podnośniki diagnostyczne SDD
- X podnośniki specjalne technologiczne
- X podnośniki obsługowe o udźwigu do 50 t
- X urządzenia do kontroli luzów tzw. szarpaki
- X windy hydrauliczne
- X rampy przeładunkowe
- X windy dla osób niepełnosprawnych
- X automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
- X usługi serwisowe

CAR-LIFT SERVICE Sp. z o.o.
ul. Kamienna 10a, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel. 062/ 59 14 900, fax 062/ 59 14 914
e-mail: service@carlift.pl
www.carlift.pl

Multi-Diag®

ACTIA®
Vehicle Electronics & Diagnostics

Multi-Diag® - szybka diagnostyka samochodu

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

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

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

* Cena netto obowiązuje do wyczerpania zapasów

ACTIA-POLSKA Sp. z o.o.

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

OFERTA 9 900 PLN* SPECJALNA

FULL 5 EURO 5

Złoty Klocek Hamulcowy w Polsce



21 października w hotelu Westin w Warszawie odbyło się uroczyste wręczenie nagrody głównej w konkursie „100mio Pads” – Złotego Klocka Hamulcowego. Konkurs zorganizowano z okazji wyprodukowania stumilionowego klocka hamulcowego firmy TRW. Zwycięzcą

okazał się właściciel polskiego warsztatu. To właśnie on otrzymał szczerotłą replikę klocka GDB130 o wartości 20 tysięcy euro. W trakcie tego samego spotkania zaprezentowano także nowy program lojalnościowy dla warsztatów samochodowych – TRW Diamonds.

Przewody zapłonowe w roli głównej

Dostępny jest już nowy, nieodpłatnie dystrybuowany film, zrealizowany przez GG Profits sp. z o.o. – producenta przewodów zapłonowych Sentech. Przedstawiono w nim takie zagadnienia, jak: objawy niesprawności przewodów, rodzaje ich uszkodzeń mechanicznych

i eksploatacyjnych, prawidłowy demontaż i montaż wiązki kablowej oraz jej zabezpieczenia eksploatacyjne. Film adresowany jest w szczególności do uczniów szkół samochodowych oraz pracowników warsztatów elektromechaniki i mechaniki pojazdowej.



Najsilniejszy polski kierowca ciężarówki



Z nieznanych wcześniej powodów zapragnął go poznać producent olejów Mobil Delvac 1, który w tym celu zorganizował turniej Mobil Delvac Strong Traker. Finał i walka o tytuł odbyły się 6 listopada w Sopocie.

Uczestniczyło w nich ośmiu z ponad tysiąca dwustu kierowców biorących udział w eliminacjach. Cały czas chodziło o siłowanie się „na rękę” z piekielnie (ponoć) silną maszyną. I co? I co?

Najsilniejszym okazał się Marcin Dudek. Pokonał nie tylko rywali, lecz nawet tę z piekła rodem maszynę... A skąd on jest rodem? Ze Świebodzina. No, teraz to już wszystko jasne!

Nowe filie Inter Cars

W ostatnich trzech miesiącach liczba krajowych filii Inter Cars wzrosła do 139 dzięki 6 nowym, utworzonym w kolejnych miejscowościach:



Miechów (Sienkiewicza 51, tel. 41 389 08 80), Gostyń (Poznańska 200, tel. 65 572 95 50), Kluczbork (Powstańców Śląskich 13, tel. 77 417 05 30), Grójec (Mszczonowska 41, tel. 48 670 29 00), Wejherowo (I Brygady Pancerniej WP 92, tel. 58 573 90 02) Świdnica (Westerplatte 56, tel. 74 850 00 70).

W tym samym okresie do nowych siedzib przeniósł się placówka w Gdańsku (Marynarki Polskiej 59, tel. 58 301 85 51) i Ciechanowie (Płocka 15, tel. 23 673 01 70).

Hella na pustyni



Hella Polska była partnerem technicznym rozgrywanego w październiku w Maroku rajdu RMF Morocco Challenge. Wyposażała więc wiele uczestniczących w nim pojazdów w dodatkowe reflektory ksenonowe Luminator Xenon. Oświetlenie to potwierdziło

swe zalety podczas odcinków pokonywanych nocą, w trudnych pustynnych warunkach. Pomogło też zająć 14. miejsce w klasie Adventure mała doświadczona ekipa: Iwona Kozieja i Paulina Trzcicka, jak również 3. w klasie quadów Marcinowi Lipskiemu.

FOT: HELLA, INTER CARS, MOBIL, SENTECH, TRW



Wesołych Świąt oraz Szczęśliwego Nowego Roku!

Rok 2010 był dla TRW bardzo owocny.

Jesteśmy dumni z tego, że razem z naszymi Klientami budujemy nasz wspólny sukces na bazie wzajemnego zaufania.

Korzystając z okazji chcielibyśmy złożyć naszym Klientom i Partnerom handlowym życzenia zdrowych i spokojnych Świąt oraz szczęśliwego i pełnego sukcesów Nowego Roku 2011!



Lokalizator lepszy od alarmu!



ROBERT RYNG

BRAND MANAGER
BLOW

SYSTEMY ALARMOWE SKUTECZNIE ZABEZPIECZAJĄ POJAZDY PRZED KRADZIEŻAMI WTEDY, GDY NA ICH SYGNAŁ POJAWIA SIĘ KTOŚ ZDOLNY ODSTRASZYĆ LUB POKONAĆ ZŁODZIEI. SAM WŁAŚCICIEL AUTA MA NA TO SZANSE NIEWIELKIE



Niektórzy przestępcy wykorzystują nawet alarmy samochodowe jako narzędzia swej działalności. Nie męczą się z zamkami, immobilizerami i blokadami, lecz powodują włączenie się syreny alarmowej i czekają na przybycie właściciela, aby go skłonić do oddania kluczyków samochodu na zasadzie wyboru „mniejszego zła”. Mają też proste sposoby utrudniania poszkodowanemu zbyt szybkiego kontaktu z policją.

Lokalizator działa zupełnie inaczej, po czym można się przekonać na przykładzie urządzenia Blow CCTR-700, służącego właśnie do lokalizacji pojazdów. Ten niewielki i odporny na wszelkie warunki atmosferyczne przyrząd wy-

posażony jest w odbiornik GPS i moduł komunikacji GSM. Ma też magnetyczne zaczepy, którymi mocuje się go w niewidoczny sposób we wnętrzu nadwozia. Dzięki temu miejsce, w którym znajduje się pojazd, może być w każdej chwili dyskretnie ustalone przez jego właściciela za pomocą zwykłego telefonu komórkowego. Takie rozwiązanie nie pozwala odjechać skradzionym samochodem w nieznaną, ale to jeszcze nie wszystko.

Wspomniany model lokalizatora można też zaprogramować w ten sposób, by po opuszczeniu przez pojazd określonej strefy wysyłane były natychmiast powiadomienia na wyznaczone numery telefoniczne albo SMS-owe linki do specjalnej

strony, gdzie aktualna pozycja pojazdu jest widoczna na cyfrowej mapie. Po otrzymaniu takiej wiadomości właściciel lub inna osoba do tego upoważniona nie musi natychmiast wszczynać desperackiego pościgu, ma bowiem czas i warunki do przeanalizowania zaistniałej sytuacji. Po upewnieniu się, iż rzeczywiście popełnione zostało przestępstwo, pozostaje je tylko zgłosić policji i to nie w celu poszukiwania, lecz niezawodnego ujęcia sprawców. Wystarczy bowiem wybór takiej opcji, przy której urządzenie samoczynnie informuje o swej pozycji nie jednorazowo, lecz systematycznie, w wyznaczonych interwałach czasowych.

Wbrew pozorom Blow CCTR-700 nie jest rozwiązaniem dostępnym jedynie dla najbogatszych, bo kosztuje niecałe pięćset złotych. Nie znaczy to jednak, by nie nadawał się do profesjonalnego użytku, na przykład w firmach transportowych do monitorowania ładunków i kierowców. Zasilanie wewnętrzne pojemnym akumulatorem litowo-jonowym (doładowywanym okresowo ładowarką samochodową lub sieciową) pozwala na długą pracę urządzenia bez wiedzy jego bezpośredniego użytkownika. Technika stwarza tu różne możliwości, ale o ich wykorzystaniu powinny decydować normy prawne i etyczne.

Lokalizator ma też wbudowany przycisk SOS, umożliwiający wystąpienie informacji o wystąpieniu sytuacji awaryjnej z dokładnym określeniem miejsca zdarzenia na trzy numery telefonów wprowadzone uprzednio do jego pamięci. ■

FOT: BLOW



GWARANTOWANY SKOK NAPIĘCIA

PRZEWODY I CEWKI ZAPŁONOWE JANMOR



Kontrola i wymiana płynów hamulcowych



MAGDALENA WÓJCIK-KLICH

OPIEKUN RYNKU POLSKA
DLA CONTINENTAL TEVES AG&CO.OHG

JEST TO PROBLEM RÓWNIIE WAŻNY DLA BEZPIECZEŃSTWA NA DROGACH, JAK CZĘSTO LEKCEWAŻONY PRZEZ KIEROWCÓW. OBECNIE W POLSCE PONAD 70% SAMOCHODÓW WYMAGA PILNEJ WYMIANY PŁYNU HAMULCOWEGO

Sytuacja ta ulegnie pozytywnej zmianie dopiero wtedy, gdy temperaturę wrzenia płynu hamulcowego będzie się sprawdzać przy każdej wizycie w warsztacie. Nie powinna ona spadać poniżej 180° C w odnie-

sieniu do płynu w zbiorniczku, ponieważ wynik pomiaru dokonane w tym samym czasie dla tego samego płynu w hydraulicznych zaciskach lub rozpieraczach hamulców może być o ok. 30°C niższy.



NOWOCZESNY SPRZĘT UMOŻLIWIA JEDNOSOBOWE ODPOWIETRZANIE HAMULCÓW

Przyczyny starzenia się płynów

Płyny hamulcowe wytwarzane na bazie glikolu są higroskopijne, czyli absorbują parę wodną z atmosfery. Im większa zawartość wody w płynie, tym niższa jego temperatura wrzenia. Jeśli na skutek intensywnego hamowania dojdzie do wrzenia płynu w układzie, pęcherzyki pary uniemożliwią skuteczne przekazywanie ciśnienia hydraulicznego z pompy hamulcowej lub pompy ABS do siłowników przy kołach pojazdu. Hamulce przestaną wtedy działać.

Woda dostaje się do układu hamulcowego głównie przez elastyczne przewody hamulcowe, chociaż podczas testów zachowują one szczelność nawet przy ciśnieniu przekraczającym 350 barów. Zachodzi tu jednak zjawisko osmozy polegające na tym, że higroskopijny płyn hamulcowy pobiera wodę zawartą w gumowym materiale przewodu, a ten uzupełnia sobie jej niedobór z otaczającego go powietrza. Ilość pobieranej w ten sposób wody zależy od rodzaju materiału gumowego, długości przewodu oraz miejsca jego zamontowania w samochodzie (przednia czy tylna oś). W ostatnich latach udało się osiągnąć znaczny postęp w ograniczaniu tych niekorzystnych właściwości gumy, lecz nie wyeliminowano ich całkowicie.

Regularna wymiana płynu hamulcowego jest więc konieczna, a jej optymalna częstotliwość zależy nie tylko od konstrukcji układu (i związanych z tym zaleceń producenta pojazdu), lecz także od jakości samego płynu, która powinna być zgodna z wymogami określonymi w instrukcji serwisowej. Jeśli instrukcja taka jest niedostępna, można orientacyjnie dobrać właściwy płyn hamulcowy na podstawie wieku pojazdu lub informacji podanych na oryginalnej zakrętce zbiornika wyrównawczego.

Kontrola stanu płynu hamulcowego

Tylko pomiar temperatury wrzenia umożliwia obiektywną ocenę stanu płynu hamul-

cowego. Niektóre przyrządy pomiarowe podają zamiast temperatury procentową zawartość wody. Taka informacja jest jednak miarodajna tylko wtedy, gdy dokładnie wiadomo, jaki rodzaj płynu znajduje się w układzie. Dlatego szkoleniowcy z firmy ATE uważają, że jedynie ustalenie temperatury wrzenia płynu hamulcowego może być podstawą decyzji o dalszej jego przydatności do eksploatacji.

ATE oferuje obecnie dwa przyrządy do pomiaru temperatury wrzenia: mobilny BFT 320 i stacjonarny BFCS 300. Oba sprawdzają płyn hamulcowy, mierząc jego temperaturę wrzenia mokrego. Interpretacja podawanych przez nie wyników musi jednak uwzględniać i rodzaj badanego płynu. Płyn hamulcowy DOT3 z 3% zawartością wody i temperaturą wrzenia ok. 160°C wymaga bezwzględnie wymiany, podczas gdy 3% zawartości wody w płynie ATE DOT 4 Typ 200 obniża jego temperaturę wrzenia do całkiem jeszcze bezpiecznego poziomu 198°C.

W nowoczesnych samochodach z ABS i ESP powinien być stosowany płyn ATE SL.6, bo tylko on zapewnia prawidłowe funkcjonowanie wszystkich systemów elektronicznych w dopuszczalnych zakresach temperatur. W pojazdach produkowanych do roku 1990 zaleca się stosowanie płynu ATE G (DOT 3) albo ATE SL, a po roku 1990 – ATE SL.6 lub ATE DOT4 Typ 200. Przed rokiem 1990 płyn zalecano wymieniać co roku, a później co 2 lata. Jeśli jednak na zakrętce zbiorniczka widnieje oznaczenie DOT3, można stosować wyłącznie płyny tej klasy.

Wymiana płynu hamulcowego

Do tego celu niezbędne są dziś odpowiednie urządzenia, takie jak przyrząd ATE FB 30 przeznaczony do wymiany płynu hamulcowego i odpowietrzania układów hamulcowych oraz jego udoskonalona wersja FB 30S z 2008 r. Dzięki możliwości dokonywania elektrycznej regulacji ciśnień nadają się one również do profesjonalnego serwisowania nawet pojazdów tej klasy, co Mercedes E z systemem SBC. Do przełączania systemu SBC na tryb serwisowy można stosować także przyrząd ATE-EST.

Najnowszą konstrukcją jest w tym zakresie elektrycznie uruchamiany przyrząd do odpowietrzania układu hamulcowego



AGREGATY OBSŁUGOWE ATE FB 30 I ATE FB 5E



TESTERY PŁYNÓW ATE BFT 320 I ATE BFCS 30



PŁYNY HAMULCOWE ATE ODPOWIADAJĄCE WYMOGOM NIEMAL WSZYSTKICH UŻYTKOWANYCH OBECNIE SAMOCHODÓW

ATE FB 5E, współpracujący z 5-litrową puszką płynu. Jest on prosty w obsłudze, trwały i stosunkowo tani. Spełnia przy tym wszystkie wymogi dotyczące: napełniania, ptukania i odpowietrzania nowoczesnych układów hamulcowych. Dysponuje dwoma, wybranymi przełącznikami, poziomami ciśnień: 1 i 2 bary, zgodnymi z wymaganiami wiodących producentów samochodów. Pozwala utrzymywać wy-

magane ciśnienie robocze bez potrzeby jego kontrolowania manometrem.

Specjalna pompa wytwarzająca cykliczne impulsy ciśnieniowe podczas całej pracy przyrządu wspomaga ptukanie i odpowietrzanie układu hamulcowego. Po opróżnieniu puski z zapasem świeżego płynu przyrząd wyłącza się automatycznie, co zapobiega wtórnemu zapowietrzeniu hamulców.

Zalety lżejszych szpachlówek



PAWEŁ WĄS
DORADCA TECHNICZNY
PRO-WEST SP. Z O.O.

SZPACHLÓWKI LEKKIE O ZREDUKOWANYM CIĘŻARZE WŁAŚCIWYM SĄ JUŻ OD DAWNA POPULARNE W LAKIERNIACH WIELU KRAJÓW ŚWIATA I ZDOBYWAJĄ CORAZ WIĘKSZĄ RZESZĘ NOWYCH ZWOLENNIKÓW



Mniejszy ciężar właściwy to efekt użycia w ich produkcji lżejszych wypełniaczy. Dzięki nim można jednorazowo bardzo łatwo nanosić grubsze warstwy szpachłówek przy jednoczesnym zachowaniu łatwości szlifowania. Ma to istotne znaczenie w przypadku prowadzenia szybkich napraw, zwłaszcza na stosunkowo dużych powierzchniach, ponieważ skraca czas i pracochłonność ich obróbki.

Trendy te zostały uwzględnione w ofercie firmy Mipa, dostarczającej obecnie kilka rodzajów szpachlówek lekkich. Standardowym produktem, od wielu już lat cieszącym się popularnością wśród klientów, jest na przykład Mipa P 13 – szpachlówka o ciężarze właściwym poniżej 1,5 kg/l i bardzo dobrych właściwościach wypełniających. W ramach systematycznego jej doskonalenia wprowadzono ostatnio na rynek dwa warianty. Są one obecnie testowane przez różnych użytkowników. Także kolejnym zaintereso-

wanym chętnie wyślemy próbki nowych szpachlówek do indywidualnych testów w warsztatach lakierniczych.

Zastosowanie dwóch wariantów szpachłówek w tej samej naprawie może wydawać się kłopotliwe i z tego powodu aż 90% szpachlówek dostępnych na rynku stanowią produkty uniwersalne, po użyciu których nie trzeba już stosować specjalnych szpachlówek wykańczających. Dotyczy to jednak napraw uszkodzeń płytkich i niezbyt rozległych. W większych wgłębieniach wypełnionych szpachlówką gruboziarnistą tworzą się jednak pory wymagające ponownego zastosowania produktu uniwersalnego lub wykańczającego. Szpachlówki lekkie o drobnym ziarnie dają możliwość uzyskiwania dużego wypełnienia przy braku efektu porów.

Szpachlówka Mipa P 12 jest efektem technologicznej ewolucji wspomnianego produktu standardowego. W porównaniu

z nim odznacza się jeszcze mniejszym ciężarem właściwym (1,15 kg/l), zmniejszoną lepkością i zastosowaniem bardzo drobnych środków wypełniających. Istotną jej zaletą jest uniwersalność wynikająca z dobrej przyczepności zarówno do stali, jak również do metali nieżelaznych (np. aluminium) i metalowych powłok ochronnych (np. cynkowych). Właściwość ta wynika z zastosowania specjalnej żywicy, zwiększającej przyczepność do różnych podłoży.

Szpachlówką zdecydowanie najlżejszą w tej rodzinie produktów jest Mipa P 08. Jej ciężar właściwy po utwardzeniu wynosi 0,8 kg/l. Produkt odznacza się przy tym bardzo wysoką ścieralnością i drobnoziarnistością, co pozwala uzyskiwać idealnie gładkie powierzchnie. Posiada również bardzo dobrą przyczepność do stali, aluminium i cynku, ale w tym ostatnim przypadku wymaga kilkugodzinnego schnięcia (np. w ciągu nocy). ■

Stoisko już od 801 EUR!
Godziny otwarcia: 9.00 - 17.00
WSTĘP NA TARGI JEST BEZPŁATNY W OBA DNI.
NIE MA POTRZEBY REJESTRACJI
www.gasshow.pl

STREFA NOWOCZESNY WARSZTAT 2011

Wielki świąteczny wysyp nowych książek WKŁ!

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



FOT. PRO-WEST

Targi Dla Właścicieli Warsztatów Samochodowych

11-12.03.2011

Warszawskie Centrum Wystawiennicze EXPO XXI

Układy przeniesienia napędu (cz. VIII)

Przekładnie główne i mosty napędowe



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA SP. Z O.O.

MOMENT OBROTOWY ZE SKRZYNI BIEGÓW PRZENOŚZONY JEST NA KOŁA POJAZDU ZA POMOCĄ PRZEKŁADNI GŁÓWNEJ, KTÓREJ ZADANIEM JEST STAŁE ZWIĘKSZENIE CAŁKOWITEGO PRZEŁOŻENIA W UKŁADZIE NAPĘDOWYM

Przekładnia główna składa się z dwóch trwale zazębionych ze sobą kół zębatych, z których większe (napędzane) sprzężone jest sztywno z korpusem mechanizmu różnicowego, a mniejsze (napędzające) – bezpośrednio lub za pośrednictwem wału napędowego z wałem wyjściowym skrzyni biegów. Przełożenie kinematyczne przekładni głównej określone jest stosunkiem liczby zębów koła napędzającego (zębnika) do liczby zębów koła napędzanego (talerzowego).

Przy silnikach usytuowanych poprzecznie w przekładniach głównych wykorzystywane są koła zębate walcowe o zębach prostych, skośnych lub daszkowych.

Jeśli silnik usytuowany jest w pojeździe wzdłużnie, dodatkowe zadanie przekładni głównej polega na zmianie o 90° płaszczyzny przeniesienia momentu obrotowego z koła napędzającego na półosie. W tym celu konieczne staje się użycie pary kół zębatych stożkowych lub hipoidalnych.

Przekładnie stożkowe

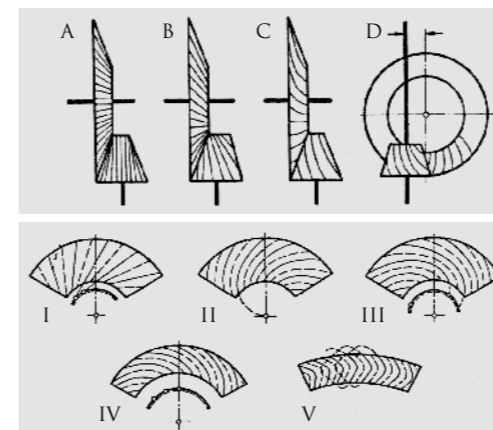
W tego rodzaju przekładniach, stosowanych w samochodach osobowych i dostawczych ze wzdłużnie usytuowanym silnikiem, geometryczne osie obrotu obydwu kół zębatych przecinają się wzajemnie pod kątem 90°, czyli przechodzą przez wspólną płaszczyznę. W samochodowych układach przeniesienia napędu nie wykorzystuje się jednak ich wariantu z prostymi zębami promieniowymi, ponieważ przenoszenie sił pomiędzy parą współpracujących zębów jest w nim krótkotrwałe i następuje na stosunkowo niewielkiej powierzchni, co wpływa niekorzystnie na wydajność i trwałość całego mechanizmu.

Zwiększenie powierzchni współpracy uzyskuje się dzięki zastosowaniu zębów łukowych (Gleasona lub Klingelberga). Mają one bowiem przy takich samych średnicach obu kół stożkowych większą czynną długość, gdyż łuk jako wycinek okręgu jest zawsze dłuższy od swej cięciwy. Nie eliminuje to jednak wady polegającej na cyklicznych zmianach pola kontaktu dwóch współpracujących zębów.

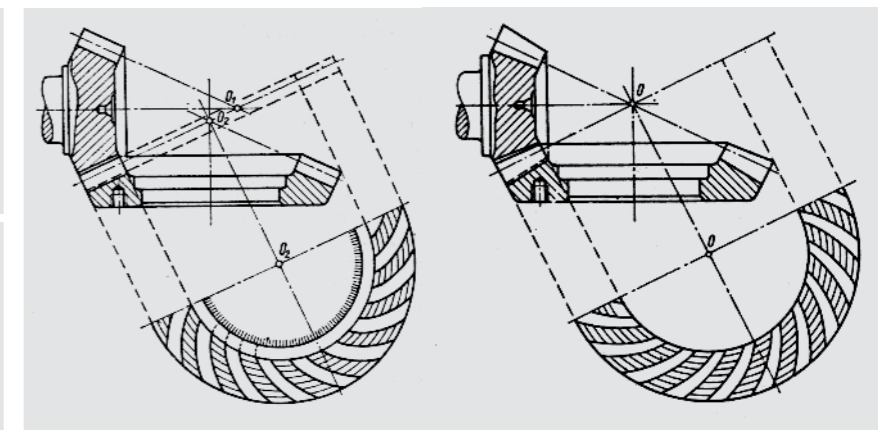
Stają wartościową tego pola kontaktu odznaczają się tylko zęby łukowo-ewolwentowe lub łukowo-spiralne o specjalnie dobranych kształtach krzywokreślnych, stanowiących odcinki ewolwenty albo spirali logarytmicznej. Pozwalają one również uzyskać powierzchnie styku zębów zlokalizowane w ich częściach środkowych i obejmujące około 50% ich całkowitej długości.

Przekładnie hipoidalne

Stosowane są głównie w samochodach terenowych, ciężarowych i autobusach, rzadziej w osobowych i dostawczych. Osie obrotu obu ich kół zębatych nie przechodzą przez wspólną płaszczyznę, a więc nie przecinają się, lecz mijają w określonej odległości, zwanej przesunięciem hipoidal-



PRZEKŁADNIE Z ZĘBAMI: A – PROSTYMI, B – ŚRUBOWYMI, C – ŁUKOWYMI, D – HYPOIDALNYMI; ZĘBY: I – SKOŚNE, II – SPIRALNE, III – EWOLWENTOWE, IV – ŁUKOWE, V – DASZKOWE



ZAZĘBIENIA KLINGELBERGA (Z LEWEJ) I GLEASONA

nym. Kąt prosty tworzą jedynie ich rzuty. Zależnie od konstrukcji podwozia pojazdu oś koła napędzającego może przebiegać poniżej lub powyżej osi koła napędzanego.

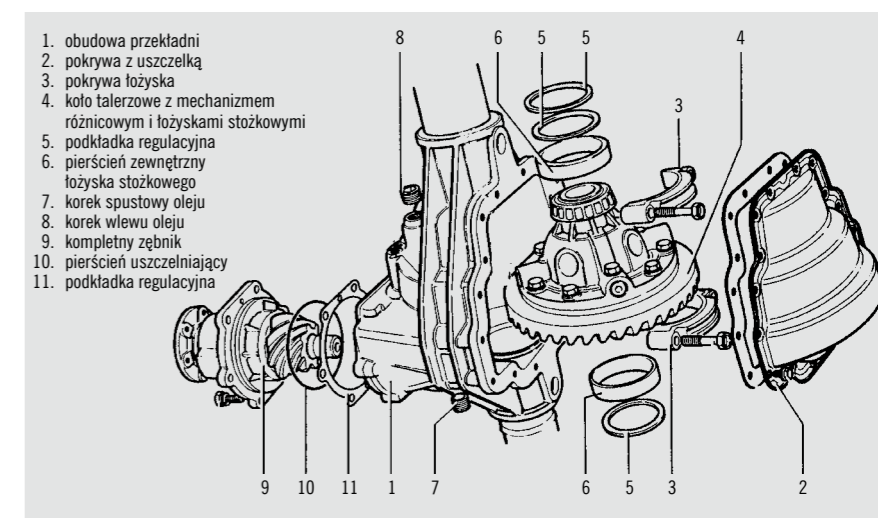
Ten brak współpłaszczyznowości jest efektem większego (dodatniego lub ujemnego) kąta, tworzonego przez cięciwę łuku zęba z promieniem koła. Praktyczną korzyścią wynikającą z takiego rozwiązania jest możliwość podniesienia lub podwyższenia wzdłużnego wału napędowego w konstrukcji podwozia, a także zwiększenie wymiarów zębnika przy tej samej liczbie zębów, czyli zwiększenie ich wytrzymałości oraz cichobieżności i równomierności pracy.

Usytuowanie przekładni głównej w układzie przeniesienia napędu

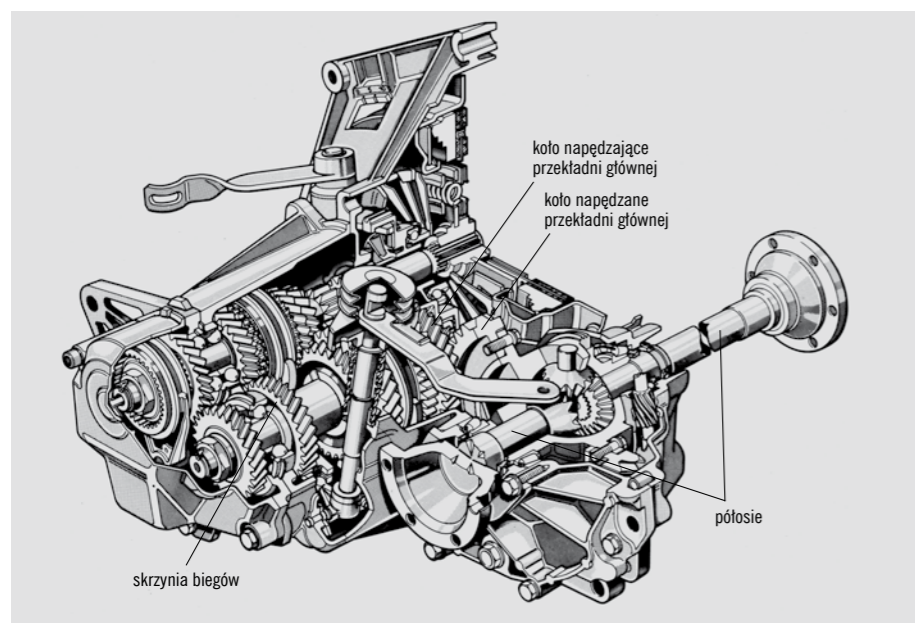
W samochodach o niezależnym zawieszeniu i z silnikiem poprzecznym napędzającym wyłącznie koła przednie przekładnia główna złożona z dwóch zębatych kół

walcowych wchodzi w skład zblokowanego zespołu, zawierającego oprócz niej skrzynię biegów i mechanizm różnicowy, z którego napęd przekazywany jest na koła jezdne półosiami wyposażonymi z obu stron w przeguby.

Przy zawieszeniu zależnym i tzw. klasycznym układzie napędowym przekładnia główna, mechanizm różnicowy i półosie mają wspólną obudowę, zwaną mostem napędowym i pełniącą też funkcję sztywnej osi napędzanych kół. W samo- →



KOMPLETNA PRZEKŁADNIA GŁÓWNA OSADZONA W SZTYWNYM MOŚCIE NAPĘDOWYM



PRZEKŁADNIA GŁÓWNA ZBLOKOWANA Z MECHANIZMEM RÓŻNICOWYM I SKRZYNIĄ BIEGÓW PRZY POPRZECZNYM USTAWIENIU SILNIKA

automechanika
innovationaward
WINNER

KONFORT SERIE 700R

OBD MATRIX NAVIGATOR TXT

Wesołych Świąt i Szczęśliwego Nowego Roku!

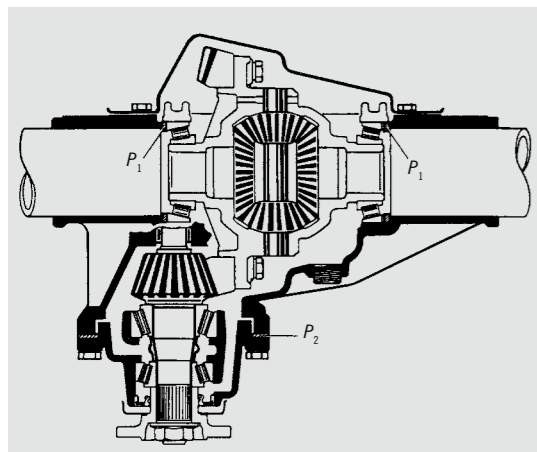
Nowe Technologie TEXA 2011 roku w DIAGNOSTYCE I KLIMATYZACJI

- Nowa linia stacji klimatyzacji **KONFORT 700R** obsługująca czynniki: R134a i jednocześnie nowy od 2011 r. czynnik R1234yf;
- **OBD MATRIX**, pierwszego urządzenia na świecie, które jest w stanie przeprowadzić pełną diagnostykę wszystkich systemów elektronicznych podczas jazdy samochodu;
- **NAVIGATOR TXT** wysoko rozwinięty tester obsługujący protokół PASS-THRU.

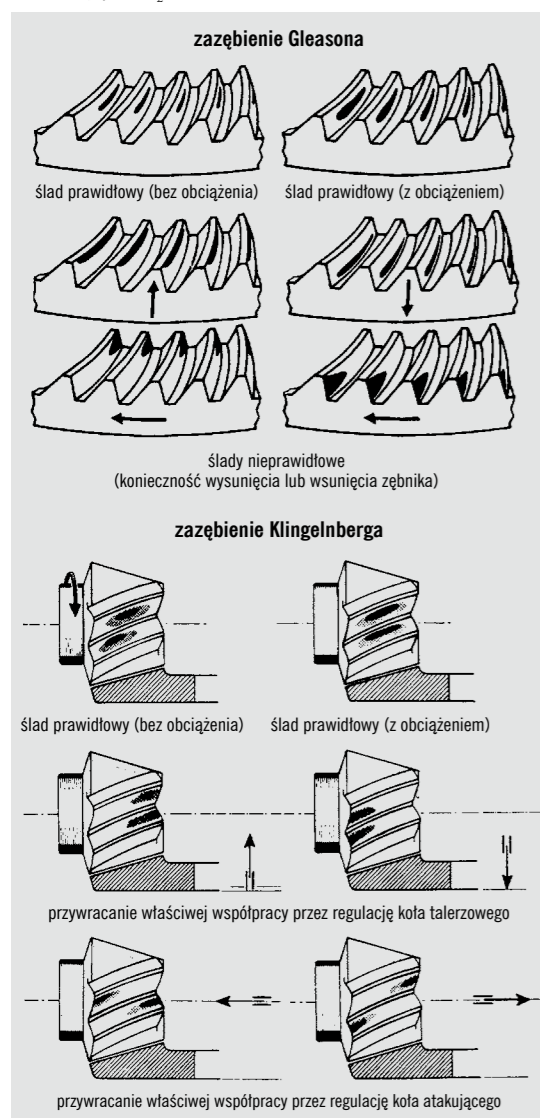
Szczegóły u autoryzowanych dystrybutorów na www.texapoland.pl

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





PODKŁADKI USTALAJĄCE KOŁO TALERZOWE (P_1) I ATAКУJĄCE (P_2)



KONTROLA ŚLADÓW WSPÓŁPRACY ZĘBÓW (STRZAŁKI POKAZUJĄ KIERUNEK PRZESUNIĘCIA)

chodach terenowych, ciężarowych i specjalnych z napędem wieloosiowym takich mostów jest odpowiednio więcej, a każdy z nich wyposażony jest w taką samą przekładnię główną.

Jeśli napęd wieloosiowy występuje równocześnie z zawieszeniem niezależnym, liczba przekładni głównych i sprzężonych z nimi mechanizmów różnicowych ulega również zwielokrotnieniu, lecz mieszczą się one nie w mostach, tylko w oddzielnych, hermetycznych obudowach i współpracują z nieosłoniętymi półosiami napędowymi, wyposażonymi w przeguby. Nie biorą natomiast udziału w przeniesieniu na powierzchnię drogi obciążenia masą pojazdu i ewentualnego ładunku. Popularne dawniej rozwiązania, w których niezależne zawieszenia współpracowały ze sztywnymi osłonami półosi, wahlwie zamocowanymi do obudowy przekładni głównej, nie są już stosowane.

Ze względu na znaczne tarcie występujące pomiędzy zębami kół zębatych we wszystkich rodzajach przekładni głównej muszą one pracować w kąpiel olejowej utrzymywanej we wnętrzu szczelnej obudowy. Używa się do tego olejów przekładniowych zawierających związki fosforu i siarki. Oleje te tworzą na powierzchniach zębów warstwę, zwaną filmem olejowym, odznaczającą się dużą wytrzymałością mechaniczną (na ściskanie i ścinanie) i niskim współczynnikiem tarcia. Zapobiega to bezpośredniemu stykaniu się zębów, a także ich korozji i przeciężeniom termicznym.

Naprawa i obsługa

Wszystkie rodzaje przekładni głównych odznaczają się (łącznie z olejem użytym do ich smarowania) trwałością wystarczającą na cały okres eksploatacji samochodu. Dlatego zabiegi naprawczo-regulacyjne bywają potrzebne tylko w przypadku ewentualnych uszkodzeń awaryjnych. Naprawa polega na wymianie wszystkich łożysk (zębnika i koła talerzowego) oraz par kół zębatych w fabrycznie dopasowanych i wspólnie oznakowanych kompletach.

Po prawidłowym zamontowaniu tych elementów przekładni z walcowymi kołami zębatymi nie wymaga już żadnej regulacji, gdyż niezbędny luz międzyzębny wymuszony jest przez samą konstrukcję jej obudowy. O wiele trudniejszy jest właściwy montaż części przekładni kątowych, czyli stożkowych i hipoidalnych. Dlatego powinny się nim zajmować zakłady specjalistyczne, a ogólne serwisy i warsztaty

mechaniki pojazdowej jedynie w przypadkach absolutnej konieczności.

Wspomniana trudność wynika z faktu, iż wzdłużne położenie zębniaka ustalone jest za pomocą odpowiednio dobieranych podkładek dystansowych, podobnie jak poprzeczne ustawienie koła talerzowego (w tym wypadku zamiast podkładek stosowane bywają niekiedy dystansowe elementy gwintowane). Od wzajemnego zaś ustawienia obu kół przekładni zależy jej prawidłowa praca.

Regulację bez specjalnego wzornika i oprzyrządowania pomiarowego można przeprowadzić dość żmudną metodą doświadczalną. Polega ona na takim wstępnym zmontowaniu przekładni, aby wieńce zębate obu jej kół zazębiły się wzajemnie na całej długości zębów, a stożkowe łożyska mechanizmu różnicowego uzyskały zgodne z instrukcją naprężenie wstępne.

Następnie robocze powierzchnie zębów jednego z kół smaruje się tuszem, a potem zespół zazębionych kół obraca się w tym samym kierunku przez kilka obrotów koła talerzowego i obserwuje ślady tuszu na kole wcześniej nim nie pokrytym.

Zazębienia Gleasona sprawdza się na kole talerzowym po uprzednim nasmarowaniu tuszem zębniaka. Jeśli ślady występują przy grzbiecie zębów, należy zębniak bardziej wsunąć do obudowy przez zastosowanie cieńszej podkładki. Ślady u nasady zębów oznaczają konieczność zmiany odwrotnej. Gdy ślady są przesunięte ku środkowi koła talerzowego, trzeba je nieco oddalić od zębniaka. W przypadku ich przesunięcia ku obwodowi, koło talerzowe powinno się do zębniaka przybliżyć.

Przy zazębieniu Klingelberga tuszem smaruje się koło talerzowe, a jego ślady sprawdza się na bokach zębów zębniaka. Zasady regulacji pokazane zostały strzałkami na załączonym rysunku.

Niezależnie od rodzaju zazębienia poprzeczne przesunięcia koła talerzowego należy wykonywać, przenosząc podkładki dystansowe z jednej strony na drugą lub przekręcając o ten sam kąt i w tym samym kierunku gwintowane elementy regulacyjne. Tylko w ten sposób można zachować przeprowadzoną uprzednio regulację wstępnego naprężenia łożysk stożkowych.

Cdn.

FOT. ARCHIWUM

Wesołych Świąt
oraz wszelkiej
pomyślności
w Nowym Roku 2011.
Życzy **MONROE**



Recyrkulacja spalin



MARCIN DRYZEK

MANAGER ROZWOJU SPRZEDAŻY NARZĘDZI
I DIAGNOSTYKI DLA POLSKI I UKRAINY DELPHI POLSKA

SYSTEM EGR (EXHAUST GAS RECIRCULATION) ODPROWADZA SPECJALNYM ZAWOREM CZĘŚĆ SPALIN DO PRZEWODU DOLOTOWEGO SILNIKA, CO POPRAWIA PRZEBIEG SPALANIA, ALE BYWA TEŻ ŹRÓDŁEM TECHNICZNYCH PROBLEMÓW

Główną korzyścią wynikającą z recyrkulacji spalin jest obniżenie zawartości tlenu w mieszance paliwowo-powietrznej spalanej w cylindrach. Tlen jest w niej oczywiście niezbędny, gdyż spalanie jest przecież w sensie chemicznym utlenianiem węglowodorów dostarczanych w paliwie, ale nadmierna jego ilość powoduje wzrost temperatury gazów uczestniczących w tym procesie.

W tych warunkach z tlenem łączy się nie tylko węgiel i wodór, lecz także azot obecny w zasasywanym powietrzu, dzięki czemu powstają i odprowadzane są do atmosfery bardzo szkodliwe tlenki azotu NO_x . Im wyższa temperatura spalania, tym tlenków tych tworzy się więcej, a tym samym – coraz mniej tlenu reaguje ze składnikami paliwa. W ten

paradoksalny sposób nadmiar tlenu staje się przyczyną jego niedoboru, czyli niecałkowitego wykorzystywania energii chemicznej dostępnej w benzynie lub oleju napędowym. W dodatku produktami tego niepełnego spalania są emitowane do atmosfery takie toksyczne substancje, jak węglowodory (niedopalone) i tlenek węgla CO.

Zalety systemu EGR

Rozwiązanie to umożliwia powrót części gazów spalinowych, w których zawartość tlenu jest nieznaczna, do kolektora dolotowego i ich wymieszanie ze świeżo zassanym powietrzem. W ten sposób temperatura spalania ulega obniżeniu, mniej tlenu wchodzi w reakcję z azotem, a więcej łączy się z węglem i wodorem.

Poza tym niższa temperatura zapobiega tzw. spalaniu stukowemu (detonacjom), co w silnikach z zapłonem iskrowym pozwala zwiększać uzyskiwany moment obrotowy poprzez fazowe przyspieszenie pojawiania się iskry między elektrodami świecy, a w silnikach z zapłonem samoczynnym redukuje stukanie na biegu jałowym, ponieważ wraz z temperaturą obniża się ciśnienie spalania.

Dodatkową korzyścią wynikającą z zastosowania systemu EGR jest w przypadku silników benzynowych zmniejszenie różnicy ciśnień panujących po obu stronach przepustnicy, co wpływa korzystnie na precyzję dozowania wtryskiwanego paliwa.

Działanie EGR w silnikach ZI i ZS

W silnikach benzynowych zawór EGR jest zamknięty podczas ich pracy na biegu jałowym oraz przy pełnym otwarciu przepustnicy. Przy niskich i średnich obciążeniach dozuje on do układu dolotowego spaliny w proporcji od 5 do 10 procent objętości zasasywanego powietrza.

W silnikach wysokoprężnych zawór EGR jest otwarty na biegu jałowym i może wówczas dostarczać spaliny w ilościach sięgających nawet 50% objętości zasasywanego powietrza. W miarę wzrostu



DWA RODZAJE ZAWORÓW EGR. Z LEWEJ: ELEKTROMAGNETYCZNY, Z PRAWYJ: ELEKTROPNEUMATYCZNY

silnika i jego pracy przy bardzo niskich ciśnieniach atmosferycznych (np. w trakcie jazdy w wysokich górach).

Do sterowania systemów EGR wykorzystuje się z reguły układy zamknięte (typu *closed loop*), czyli pracujące w oparciu o różnego rodzaju informacje zwrotne. Nowsze konstrukcje mogą być sterowane elektronicznie i wyposażone w czujniki położenia zaworów, przekazujące sygnały do elektronicznych sterowników albo elektropneumatycznie. W tym drugim przypadku informacje zwrotne są uzyskiwane poprzez monitorowanie:

- ▶ masy przepływającego powietrza;
- ▶ bezwzględnego ciśnienia w kolektorze dolotowym;
- ▶ temperatury powietrza wlotowego.

Niedomagania zaworów EGR

Najczęściej spotykanym problemem jest odkładanie się osadów na grzybku lub gnieździe zaworu. Zwykle jest ono skutkiem:

- ▶ niedrożnej wentylacji skrzyni korbowej;
- ▶ zużycia cylindrów, tłoków i pierścieni tłokowych;
- ▶ wadliwego działania turbosprężarki (zwłaszcza przy konstrukcjach ze zmiennym ustawieniem łopatek);
- ▶ zbyt wysokiego poziomu oleju w silniku;
- ▶ usterek systemu zapłonowego lub wtryskowego.

Zanieczyszczony zawór EGR może blokować się w pozycji otwartej lub zamkniętej albo reagować z opóźnieniem na zmieniające się parametry pracy silnika. Zablokowanie się w pozycji otwartej powoduje w silnikach benzynowych nieprawidłową pracę na biegu jałowym, a w silnikach Diesla – ogólne obniżenie mocy oraz ewentualnie zwiększone zadymienie spalin (w starszych konstrukcjach pozbawionych przepływomierzy powietrza). Zablokowanie w pozycji zamkniętej jest przyczyną spalania stukowego silników ZS pracujących na biegu jałowym oraz wzrostu zużycia paliwa w silnikach ZI. Przy opóźnionym reagowaniu zaworu pojawiają się rozmaite problemy, trudniejsze do jednoznacznego zidentyfikowania.

Oprócz zanieczyszczenia zaworu przyczyną niesprawności całego systemu EGR mogą być usterki przepływomierza powietrza, a przy konstrukcjach elektropneumatycznych – także niedomagania pompy podciśnieniowej oraz przewodów powietrznych lub elektrycznych.

Diagnostyka i naprawa

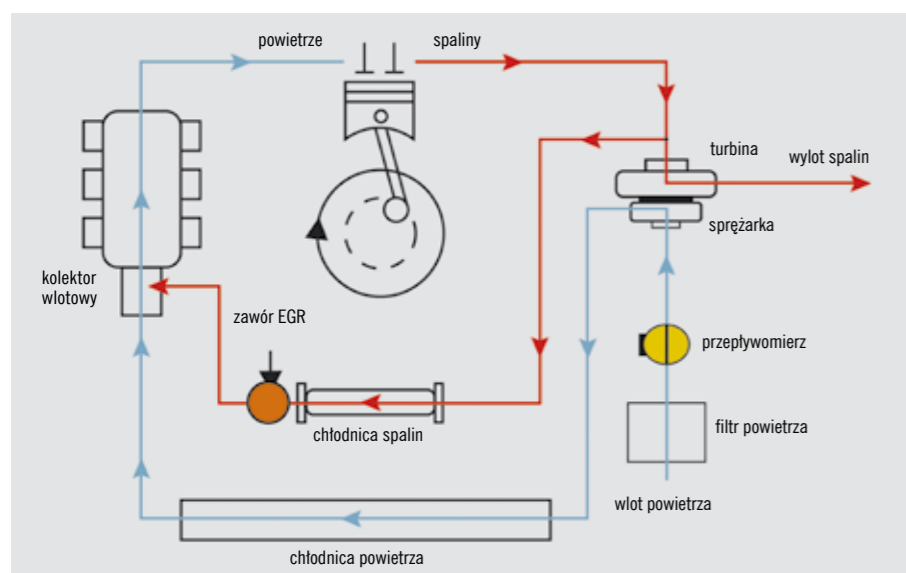
W niektórych przypadkach niesprawności EGR lampka sygnalizująca na tablicy przyrządów awarie systemów mruga, informując (błędnie) o uszkodzeniu katalizatora. Dopiero podłączenie do gniazda diagnostycznego urządzenia skanującego

(diagnoskopu) pozwoli na uzyskanie odpowiednich odczytów DTC i przeprowadzenie testów włączenia/wyłączenia zaworu EGR oraz uzyskanie danych o jego pracy w czasie rzeczywistym. Z kolei monitorowanie zmian ciśnienia w kolektorze dolotowym wykaże opóźnienia w działaniu zaworu, a także jego ewentualne zablokowanie się w pozycji otwartej lub zamkniętej. Czasami jednak do ostatecznego zweryfikowania tych ustaleń konieczne bywa przeprowadzenie testu drogowego.

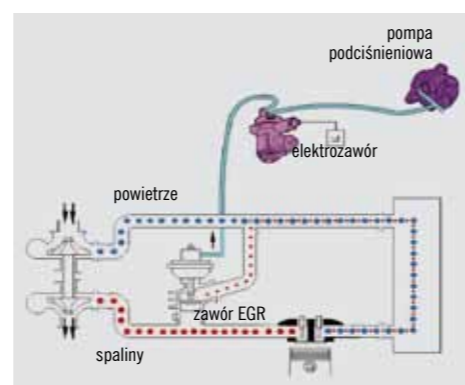
Po stwierdzeniu nieprawidłowego działania zaworu sterowanego elektrycznie należy zawsze sprawdzić wizualnie stan przewodów i ich połączeń. W przypadku innych komponentów układu potrzebne jest sprawdzenie za pomocą woltomierza i oscyloskopu, czy mają one prawidłową oporność.

Do próbnego uruchomienia sterowanych pneumatycznie zaworów EGR należy używać pomocniczej pompy podciśnieniowej (np. *minivac*).

Jeśli niesprawny zawór EGR wymaga wymiany, należy przed jej dokonaniem wyczyścić dokładnie wszystkie dochodzące do niego przewody i złączki, ponieważ są one zwykle pokryte nalotem sadzy. Niedopełnienie tego obowiązku może być przyczyną utraty gwarancji udzielonej na nową część zamienną. ■



SCHEMAT SYSTEMU EGR



SYSTEM EGR ZE STEROWANIEM PNEUMATYCZNYM

obciążenia silnika domieszka spalin jest sukcesywnie zmniejszana aż do całkowitego zamknięcia zaworu. Recyrkulacja jest również wyłączana podczas nagrzewania

FOT. DELPHI

FOT. DELPHI

Autonaprawa w prenumeracie dla szkół **36,60 zł**

Dolewanie oleju do ognia



PIERWSZY SILNIK TŁOKOWY ZE SPALANIEM WEWNĘTRZNYM TO ZASILANA GAZEM KONSTRUKCJA ÉTIENNE'A LENOIRA Z 1860 ROKU



ANDRZEJ TIPPE

TECHNICAL SERVICES MANAGER
SHELL HELIX

SMAROWANIE CZĘŚCI MECHANIZMÓW ROŚLINNYM, ZWIERZĘCYM ALBO MINERALNYM TŁUSZCZEM TO POMYSŁ RÓWNIĘ STARY JAK LUDZKA CYWILIZACJA. ZNACZNIE MŁODSZA JEST POTRZEBA DOSKONAŁENIA SAMYCH ŚRODKÓW SMARNYCH

Zaledwie 228 lat temu James Watt, konstruując pierwszą sprawnie działającą maszynę parową, zapoczątkował trwającą do dziś epokę przyspieszonego rozwoju techniki. Wynalazek ten sprawił, iż w kilku następujących po nim dziesięcioleciach rękodzielnicze warsztaty zmieniły się w przemysłowe wytwórnie rozmaitych dóbr, a światową komunikację zrewolucjo-

nizowały parowce i koleje. Czym smarowane były te wszystkie fascynujące wówczas wynalazki?

Chyba po staremu, jak dawniejsze zegary, kołowroty, wozy konne i obłącznicze tarany, czyli produktami pozyskiwanymi z roślin oleistych, zwierzęcego łożu, wosku, a rzadziej z tłustej mazi sączącej się spod skał w niektórych górskich okolicach.

Chyba tak, skoro Ignacy Łukasiewicz pierwszą na świecie kopalnię ropy naftowej założył dopiero w 1854 r., a w trzy lata później – pierwszą na świecie rafinerię produkującą naftę, smary, oleje smarne i asfalt. Z tego asortymentu jeszcze przez długie lata potrzebna była głównie nafta, gdyż wszystkie, bardzo już wtedy liczne, parowe maszyny obywateli się doskonale bez ropopochodnych olejów, podobnie jak trakcja konna bez asfaltu.

Silniki spalinowe

W tłokowych silnikach parowych temperatury panujące wewnątrz cylindrów nie przekraczały 200° C. W paleniskach kottów były one znacznie wyższe, lecz nie było tam żadnych części wymagających smarowania. Gdy jednak pojawiły się pierwsze silniki z tzw. spalaniem wewnętrznym, w których paleniskiem jest cylinder zamknięty ruchomym tłokiem, tradycyjne oleje w za-

stosowaniu do smarowania tych części okazały się niezadowalające. Spalały się bowiem zbyt szybko, a poza tym w kontakcie z wysokotemperaturowym płomieniem nadmiernie traciły swą lepkość.

Pierwszy użyteczny silnik spalający mieszankę gazu ziemnego z powietrzem, bez jej uprzedniego sprężania, zbudował i opatentował w 1860 roku Étienne Lenoir. Obciążenie cieplne tej konstrukcji było już znacznie większe niż w porównywalnych silnikach parowych, ale wciąż jeszcze umiarkowane. Zwłaszcza w porównaniu z późniejszym o lat szesnaście pierwszym czterosuwowym silnikiem sprężającym mieszankę paliwowo-powietrzną. Skonstruował go Nikolaus Otto, dając w ten sposób początek rozwijanej do dzisiaj koncepcji silników z zapłonem iskrowym. Konsekwencją tego stał się intensywny rozwój motoryzacji. W 1885 roku Karl Benz zbudował pierwszy trójkołowy automobil o takim właśnie napędzie. Rudolf Diesel swój silnik wysokoprężny opatentował w osiem lat później, a wykonał go w sprawnie działającej postaci w roku 1897. W 1903 roku pojawił się on w żegludze, w 1908 – w ciężarówkach i lokomotywach, a dopiero od 1936 – w samochodach osobowych.

Zapłon iskrowy i samoczynny

Oba te rodzaje silników samochodowych były od tamtych czasów stale modyfikowane i doskonalone. W efekcie współczesne silniki o zapłonie iskrowym mogą być zasilane nie tylko benzyną, lecz także alternatywnymi paliwami alkoholowymi lub gazowymi. Do ich podstawowych zalet

zalicza się wysoki komfort użytkowania, niski poziom emitowanego hałasu oraz niewygórowane (w porównaniu z wysokoprężnymi) koszty serwisowania. Do nich należą: stosunkowo niewielki moment

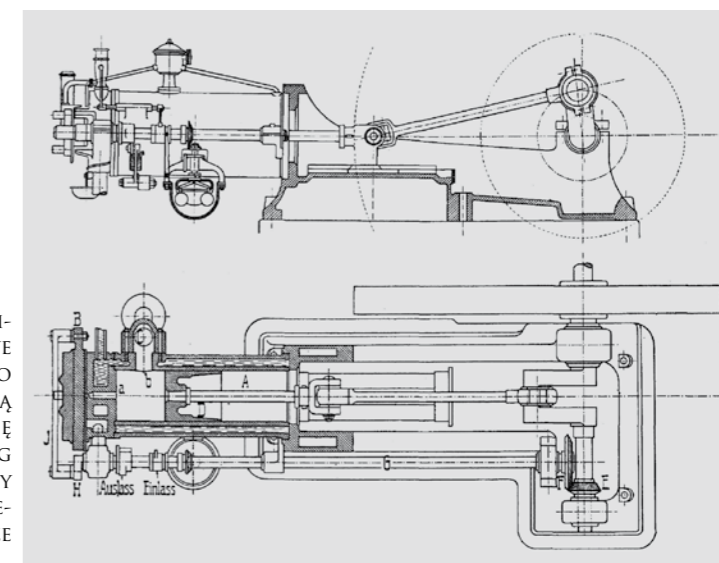
obrotowy, a więc słaba elastyczność oraz wyższe zużycie paliwa.

Silniki o zapłonie samoczynnym (zwane również wysokoprężnymi lub Diesla) mają konstrukcję cięższą i bardziej skomplikowaną →

PRACUJĄCYM W STOSUNKOWO NISKICH TEMPERATURACH SILNIKOM PAROWOZÓW WYSTARCZAŁY DO SMAROWANIA ZMECHANIZOWANE OLIWIARKI CIŚNIENIOWE (W PRAWYM GÓRNYM ROGU)



PIERWSZE SILNIKI SPALINOWE NIKOLAUSA OTTO MIAŁY PODOBNĄ KONSTRUKCJĘ I OTWARTY OBIEG OLEJU, STEROWANY ZMIANAMI CIŚNIENIA W CYLINDRZE



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



TRÓJKOŁOWIEC
KARLA BENZA
I JEGO LEKKI SILNIK
CZTEROSUWOWY
ZAINAUGUROWAŁY
EPOKĘ MOTORYZACJI
SPALINOWEJ

NIECO PÓŹNIEJ
POJAWIŁY SIĘ
ZNACZNIE CIĘŻSZE
POJAZDY DROGOWE,
WYKORZYSTUJĄCE
STACJONARNE SILNIKI
OTTO BEZ WIĘK-
SZYCH PRZERÓBEK
(SZKLANY SŁOIK TO
PODCIŚNIENIOWA
OLIWIARKA
CYLINDRA)



CORAZ WYŻSZYM OSIĄGOM SAMOCHODOWYCH SILNIKÓW TOWARZYSZYŁ SZYBKI ROZWÓJ
ICH UKŁADÓW SMAROWANIA, A PRZEDE WSZYSTKIM – PRODUKCJI SPECJALNYCH OLEJÓW
SILNIKOWYCH

waną, ponieważ zapłon spalanej przez nie oleju napędowego następuje na skutek wtrysku tego paliwa do silnie sprężonego w cylindrze i przez to bardzo rozgrzanego powietrza (zwykle do około 700 °C). Nowoczesne silniki Diesla odznaczają się dobrą elastycznością, dużą mocą i oszczędnym zużyciem oleju napędowego. Są jednak stosunkowo drogie w zakupie i serwisowaniu oraz bardzo wrażliwe na jakość paliwa.

Zarówno silniki z zapłonem iskrowym, jak i samoczynnym podlegają obecnie szczególnym rygorom techniczno-praw-

nym, mającym na celu ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Najnowsza, wprowadzona przez Unię Europejską norma emisji szkodliwych zanieczyszczeń EURO 5 wymusiła na producentach samochodów konieczność stosowania specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych, poprawiających czystość spalin do wymaganego poziomu. Są to układy wydechowe wyposażone w przypadku silników z zapłonem iskrowym w katalizatory i sondy lambda, a w odniesieniu do silników wysokoprężnych – z filtrami cząstek stałych DPF.

Rozwój olejów silnikowych

Równoległe z doskonaleniem konstrukcji silników prowadzone były prace nad modyfikacją właściwości i poprawą jakości wykorzystywanych w nich środków smarnych. Właściwości oleju mają bowiem wpływ nie tylko na trwałość, ale również na tzw. kulturę pracy silnika i zużycie paliwa. Jednostka napędowa samochodu już od pionierskich czasów motoryzacji składa się z dziesiątek poruszających się elementów, a każdy z nich w miarę swego technologicznego rozwoju narażony jest na działanie coraz większych sił i wyższych temperatur.

Warstwa oleju między poszczególnymi częściami układu napędowego powinna być na tyle gruba i spójna, aby nie dochodziło do tarcia między nimi przy wysokich obciążeniach mechanicznych i termicznych.

Kolejną ważną funkcją oleju jest odprowadzanie ciepła powstającego w wyniku spalania paliwa i wzajemnego tarcia części mechanizmów. Jego rolą jest również utrzymanie silnika w czystości, gdyż olej silnikowy ulega w trakcie eksploatacji procesom utleniania i starzenia się. Produkty tych reakcji tworzą szlamy, nagary i laki, które zmieniają własności fizyko-chemiczne oleju. Poza tym prawidłowo dobrany olej silnikowy nie tylko smaruje i zabezpiecza przed korozją smarowane elementy, lecz również uszczelnia silnik i wykazuje zdolność tłumienia drgań.

Również wspomniane już wymogi ochrony środowiska mają istotny wpływ na powstawanie nowych rodzajów olejów. Na przykład stosowane w silnikach wysokoprężnych filtry DPF wymagają specjalnych nowoczesnych, niskopopiołowych olejów, produkowanych w technologii *low SAPS*, takich jak Shell Helix Ultra Extra 5W-30.

W produktach tych jako dodatki uszlachetniające stosowane są związki chemiczne, które nie tworzą popiołów w procesie spalania, dzięki czemu nie powodują niszczenia filtrów DPF przez blokowanie ich wewnętrznych kanałów, a jednocześnie zapewniają zabezpieczenie współpracujących części i długie przebiegi pomiędzy kolejnymi wymianami oleju w silniku. ■

Maty dla matek, panien i mężatek



MACIEJ WIĄCEK

WŁAŚCICIEL FIRMY FLEET SERVICE

TEN PROSTY I NIEDROGI PRODUKT MARKI TARREX WYMYŚLONY ZOSTAŁ DLA POCZĄTKUJĄCYCH KIEROWCÓW, LECZ PRZYDAJE SIĘ RÓWNIEŻ DOŚWIADCZONYM PROFESJONALISTOM Z WIĘKSZYCH I MNIEJSZYCH WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH

Krótką prostokątną matę wykonaną z gumy ma na swych końcach dwa dość wysokie i twarde poprzeczne ograniczniki. Wystarczy przejechać przez pierwszy z nich kołem samochodu tak, by zatrzymało się przed drugim, i zostaje ono w ten sposób obustronnie zabezpieczone przed przypadkowym toceniem się równie dobrze, jak klasycznymi warsztatowymi klinami. Równie łatwo opuszcza się taką blokadę, dodając świadomie nieco więcej „gazu” przy ruszaniu. Jeśli się o tym „gazie” zapomni, silnik po prostu zgaśnie, a auto nie zmieni pozycji.

Każdy kierowca może takie proste urządzenie wozić w bagażniku lub pod swym fotelem wygodniej niż kliny lub cegły o tym samym przeznaczeniu. Przydaje się to po odpowiednim ustawieniu podczas parkowania, gdyż chroni właściciela zarówno przed drobną kolizją z poprzedzającym pojazdem, jak i przed zachowywaniem nadmiernego dystansu, czyli marnowaniem cennej powierzchni parkingu. W dodatku maty, w przeciwieństwie do klina lub cegły, nikt nie ukradnie nawet przy długim postoju, bo bardzo ciężko by ją było wyciągnąć spod koła.

W zatoczonych przydomowych garażach warto taką matę, a jeszcze lepiej dwie, przytwierdzić we właściwym miejscu na stałe do posadzki, by uniknąć trudnego wyboru pomiędzy przewróceniem zimującego pod ścianą roweru a uszkodzeniem lakieru lub kłopotami z domknięciem wjazdowych drzwi.

Kółkami rozporowymi mocuje się maty Tarrex bardzo łatwo, ponieważ po-

siadają one wykonane fabrycznie otwory na śruby.

Wymienione tu korzyści ze stosowania mat parkingowych można już uznać za wystarczające z punktu widzenia nieprofesjonalnego użytkownika pojazdu. Do czego jednak ten wynalazek może się przydać

w niezmiennie kulturalnym tonie, może po prostu taką matę podłożyć, gdzie trzeba, i czekać spokojnie do jej pierwszego stuknięcia.

W serwisach ogumienia, w porze sezonowych szczytów, zwykle część personelu zajmuje się montażem kół samochodo-



w jakiegokolwiek motoryzacyjnej placówce usługowej? Otóż zależy to od jej specjalności. Na stacjach kontroli pojazdów nawet mało wprawny kierowca trafi na rolki do badania hamulców za którymś tam razem. Gorzej bywa z celnym podjazdem do szarpaka, testera amortyzatorów bądź na stanowisko kontroli ustawienia świateł. A przecież diagnosta, zamiast wydawania długiej serii poleceń utrzymywanych

wych, korzystając z matych, mobilnych podnośników do unoszenia tylko jednej strony pojazdu. Druga stoi wówczas na kółkach. Czy się na nich nie potoczy, gdy masywny klient oprze się mocno o maskę lub bagażnik? Oj, potoczy się, raczej potoczy, gdyż hamowanie silnikiem w takiej pozycji nie działa, a hamulec awaryjny, jak nazwa wskazuje, jest w stanie permanentnej awarii. ■

Chemiczny remont silnika



PIOTR MERING

SPECJALISTA DS. TECHNICZNYCH I SZKOLEŃ
LIQUI MOLY POLSKA SP. Z O.O.

SILNIK TO PRZEWAŻNIE JEDEN Z NAJTRWALSZYCH ZESPOŁÓW WSPÓŁCZESNEGO SAMOCHODU. DLATEGO KONIECZNOŚĆ JEGO NAPRAWY GŁÓWNEJ MOŻE WYNIKAĆ Z PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI LUB ZANIEDBAŃ SERWISOWYCH



SILNIK AUTA NABRAŁ WIGORU WYŁĄCZNIE DZIĘKI LEKARSTWOM PODAWANYM W PŁYNNIE

Postęp w dziedzinie konstrukcji, inżynierii materiałowej i technologii wytwarzania nie oznacza jednak, by silniki nie wykazywały żadnych objawów starzenia się przy przebiegu napędzanego nimi pojazdu wynoszącym 200 lub 300 tysięcy kilometrów. Niekiedy występuje wówczas zwiększone spalanie oleju, nierówne ciśnienia sprężania w poszczególnych cylindrach, utrata mocy i zbyt głośnie praca. Może to w sumie sprawiać wrażenie całkowitego zuży-

cia. Na szczęście okazuje się, że nie każdy kopcący i klekoczący silnik kwalifikuje się do kosztownej mechanicznej naprawy głównej.

Wariant trzeci, najtańszy

Wydatek kilku tysięcy złotych na wykonanie klasycznych szlifów cylindrów i czopów, wymianę tłoków, zaworów i panewek oraz pracochłonne prace montażowe jest w obecnych realiach rynkowych prze-

ważnie nieopłacalny dla właściciela pojazdu. Tańsze okazuje się zwykle złomowanie silnika lub nawet całego samochodu i zakup również używanego, lecz w lepszym stanie technicznym. Istnieje jednak też możliwość trzecia, jeszcze mniej kosztowna. Polega ona na wykorzystaniu nowoczesnych środków serwisowych Liqui Moly, które bez rozbierania silnika mogą przywrócić mu w znacznym stopniu pierwotne osiągi.

Dla wykazania skuteczności tej metody zakupiliśmy mocno wyeksploatowany samochód BMW e30 z 1990 roku, wyposażony w benzynowy silnik 1.8 M40. Jego licznik wykazywał wtedy przebieg 230 000 km. Postanowiliśmy doprowadzić ten pojazd do możliwie najlepszego stanu bez ingerencji mechanicznej, a więc nie tylko bez jakiegokolwiek obróbki skrawaniem, ale nawet bez prostego demontażu podzespołów.

Po dokonaniu badań diagnostycznych (pomiar ciśnienia sprężania, analiza spalin, pomiar mocy i momentu obrotowego na hamowni) okazało się, że trzeba w tym celu:

- ▶ wyrównać ciśnienie sprężania w poszczególnych cylindrach,
- ▶ zmniejszyć nadmierne zużycie oleju silnikowego spowodowane nieszczelnością pierścieni tłokowych,
- ▶ wyciszyć pracę popychaczy hydraulicznych,
- ▶ usunąć wycieki i przenikanie środka smarowego przez uszczelnienia trzonków zaworowych,
- ▶ poprawić stan mechaniczny ciernie współpracujących gładzi,
- ▶ usunąć nagar i zanieczyszczenia z wtryskowego układu zasilania, zaworów i denka tłoka.

Na początek Jet Clean Tronic

Jest to urządzenie do czyszczenia układów wtryskowych zarówno w silnikach benzynowych, jak i Diesla, przy użyciu specjalnego płynu Pro Line Jet Clean Benzin System Intensive Reiniger (nr art: 5151),

który usuwa również nagar z denka tłoka, komory spalania i zaworów, a co najważniejsze – wyptukuje też zanieczyszczenia z rowków pierścieni tłokowych. Podłączenie Jet Cleana do naszego BMW wymagało odkręcenia przewodów zasilających oraz powrotnych z listwy wtryskowej (kolektora) i ich połączenia ze sobą. Na uwolnione w ten sposób króćce listwy montuje się przewody zasilania i powrotu połączone z urządzeniem czyszczącym.

Następnie można już uruchomić pierwszy program pracy Jet Clean Tronica, czyli rozpuszczanie osadów w listwie wtryskowej. Zgodnie z programem, pompa generuje ciśnienie rosnące aż do wartości, przy której otwiera się zawór powrotny systemu wtryskowego. W przypadku naprawianego pojazdu nastąpiło to już przy ciśnieniu 3,5 bara. Po otwarciu zaworu płyn czyszczący przepływa przez listwę w zamkniętym obiegu i w ciągu 8 minut oczyszcza jej wnętrze z nalotów, osadów, smoły i nagearów. Program ten jest bardzo

pożyteczny również w przypadku silników wyposażonych w instalacje LPG, ponieważ ten rodzaj paliwa powoduje bardzo szybkie zanieczyszczenie się listwy.

Drugi program zastosowany w naszym doświadczeniu przeznaczony jest do czyszczenia innych części układu wtryskowego. W praktyce polega to na uruchomieniu i pracy silnika zasilanego płynem czyszczącym zamiast zwykłego paliwa. Dzięki temu czyści się cały układ wtryskowy, szczególnie końcówki wtryskiwaczy, które jak wcześniej wykazała analiza spalin, są mocno zanieczyszczone i nie rozpylają paliwa w zadowalającym stopniu. Równocześnie wyptukiwany jest nagar z zaworów dolotowych (powodują go zanieczyszczenia przenikające z układu przewietrzania komory korbowej silnika), a także z denka tłoka i rowków pierścieni tłokowych. Zanieczyszczenie rowków sprawia, że pierścienie blokują się w nich, przez co nie dolegają szczelnie do gładzi cylindrowej, przepuszczając olej do komo-

ry spalania. Skutkiem tego silnik nadmierne zużywa olej, a niebieski dym wydobywa się z układu wydechowego podczas przyspieszania. Oznaki te często są mylnie interpretowane przez mechaników i kończą się tzw. naprawą średnią, czyli wymianą pierścieni.

Drugi program trwa ok. 20 minut, po czym wyłączamy silnik i przygotowujemy się do trzeciego, czyli operacji zassania zanieczyszczeń z siatkowych filtrów wtryskiwaczy. Niestety w tym modelu BMW wtryskiwacze znajdują się w niedostępnym miejscu i do ich wyczyszczenia musielibyśmy zdjąć kolektor ssący, co naruszałoby przyjętą zasadę nieużywania żadnych narzędzi. W związku z tym pominieliśmy ten etap pracy i przeszliśmy do ostatniego, a więc do czyszczenia kolektora dolotowego Jet-Cleanem. Trwa to od 15 do 35 minut, zależnie od stopnia zanieczyszczenia. Silnik w tym czasie pracuje na zwykłej benzynie, a środek czyszczący podawany jest dodatkowo przewodem podłączonym →



Magnetit Marelli

przeptywomierze powietrza

2 linie przeptywomierzy · 2 pełne gamy zastosowań · 2 kompleksowe katalogi

Magnetit Marelli original

Magnetit Marelli eQual



precyzja i trwałość

MAGNETI MARELLI

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

FOT. LIQUI MOLY

FOT. LIQUI MOLY



CZYSZCZENIE UKŁADU WTRYSKOWEGO I TŁOKOWO-KORBOWEGO



CZYSZCZENIE UKŁADU SMAROWANIA I CIERNIE WSPÓLPRACUJĄCYCH POWIERZCHNI



WYMIANA OLEJU NA NOWOCZESNY PRODUKT W PEŁNI SYNTETYCZNY



APLIKACJA PREPARATU REGENERUJĄCEGO HYDRAULICZNE POPYCHACZE ZAWORÓW

do króćca podciśnieniowego w kolektorze. Czyszczenie kolektora jest niezmiernie istotne dla silników z wielopunktowym wtryskiem paliwa (takich jak w naszym BMW), a także dla modeli z bezpośrednim wtryskiem (FSI, GDI, JTS). Jeśli nie przeprowadza się okresowo tego zabiegu, w kanałach dolotowych osadza się coraz grubsza warstwa smolisteo nagaru.

Czyszczenie układu smarowania

W tym celu do rozgrzanego silnika wlewamy (przez wlew oleju) dodatek czyszczący

Pro-Line Engine Flusch (nr art. 2427). Następnie uruchamiamy silnik i pozwalamy mu pracować przez około 15 minut na wolnych obrotach. Po tym okresie czyszczenie jest zakończone, więc wymieniamy olej na w pełni syntetyczny Synth Oil High Tech 5W-40.

Następnie dolewamy do oleju środek Öl Verlust Stop (nr art. 2671), przywracając elastyczność starym uszczelkom przez nieznaczne zwiększenie ich objętości i antidotum na głośną pracę hydraulicznych popychaczy zaworów Hydrosstossel

Additive (nr Art. 2698) oraz modyfikator tarcia Ceratec (nr art. 3721).

Efekty tego „ceramizowania” gładzi uzyskanego dzięki ostatniemu z wymienionych środków, jak i całej chemicznej naprawy silnika uwidaczniają się w pełni dopiero po około 5000 kilometrów. Samochód podczas pokonywania tego dystansu był normalnie użytkowany, lecz bez naszego udziału, a końcowe testy przeprowadziliśmy po przejechaniu dokładnie 5137 kilometrów.

Efekt końcowy

Gdy BMW ponownie trafiło w nasze ręce, skutki chemicznej naprawy przerosły nasze oczekiwania. Auto odzyskało swój dawny wigor, pracowało ciszej, przestało kopcić podczas hamowania silnikiem (zapewne dzięki rozmiękczeniu stwardniałych uszczelnaczy trzonków zaworowych). Te nasze subiektywne odczucia postanowiliśmy zobiektywizować. W tym celu udaliśmy się ponownie na hamownię, zmierzaliśmy ciśnienie sprężania, zużycie paliwa i oleju, a także skontrolowaliśmy skład spalin.

Okazało się, że wszystkie te parametry uległy poprawie. Wcześniej samochód spalał w cyklu miejskim około 13 litrów paliwa na 100 kilometrów. Po naprawie zużycie spadło do 9,5 litra na 100 kilometrów, a więc o prawie 27%! Pomiary wykazały też zmniejszone zużycie oleju. Poprzednio wynosiło około 0,5 litra na tysiąc kilometrów, a w trakcie ok. 400 kilometrów przejechanych na nowym oleju nie odnotowaliśmy żadnych jego ubytków.

Zwieńczeniem całego przedsięwzięcia był ponowny pomiar osiągniętych na hamowni. Tu okazało się, że moc wzrosła o całe 4 konie do 106 KM przy nominalnych 112 KM, co przy takim przebiegu wydaje się być całkiem dobrym wynikiem.

Nasz eksperyment dowiódł przy okazji, iż w współczesnych silnikach projektowanych na kilkaset tysięcy kilometrów bezawaryjnej eksploatacji znacznie większym problemem niż ich mechaniczne zużycie jest postępujące zanieczyszczenie poszczególnych podzespołów. Chemiczna terapia nie przywraca silnikom fabrycznej nowości, lecz stosowana okresowo sprawia, że starzeją się one wolniej i dłużej. ■

FOT. LIQUI MOLY



Kärcher makes a difference!

Zapraszamy do skorzystania z jubileuszowej oferty urządzeń czyszczących Kärcher specjalnie dla Państwa branży! Oferta ważna od 15.10 - 31.12.2010.

Więcej o ofercie na www.karcher.pl. Infolinia: 801 811 234, 22 314 62 13

75
LAT

KÄRCHER®

makes a difference

Napęd paska pomocniczego w silnikach VAG 1.9 i 2.0 TDI



MARCIN PERZYNA

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

PRZEDSTAWIONE TU ROZWIĄZANIE STOSOWANE JEST DO NAPĘDU OSPRĘTU SILNIKÓW 1.9 TDI I 2.0 TDI OZNACZONYCH KODAMI: AJM, ATJ, AVB, AVF, AUJ, AWW, BGW, BHW, BPZ, BSS, BSV

Warunki pracy tego napędu są bardzo trudne, na co składają się: duże obciążenia, wibracje i mała średnica koła pasowego alternatora. Dlatego ewentualne błędy montażowe mogą doprowadzić do jego przedwczesnego zużycia, a nawet do poważnej awarii.

Schemat omawianego układu napędowego przedstawiono na fot. 1. Zastosowano w nim dwa paski wielorowkowe z napinaczami: jeden obsługuje sprężarkę klimatyzacji, a drugi – pozostałe urządzenia. Koło pasowe alternatora wyposażone zostało w jednokierunkowe sprzęgliko, a koło pasowe na wale korbowym – w tłumik drgań.

Przyczyną przedwczesnych uszkodzeń może być wadliwe funkcjonowanie jednego z elementów układu lub niewłaściwe

ustawienie napinacza. Równoczesne pojawienie się obu tych czynników drastycznie skraca żywotność całego napędu.

Nieprawidłowo funkcjonujące sprzęgliko alternatora powoduje zwiększenie poziomu wibracji i hałaśliwą pracę paska. Nadmierne drgania mogą z kolei doprowadzić do przyspieszonego zużycia otworu w zamocowaniu górnej części siłownika hydraulicznego (fot. 2).

Luz występujący w tym połączeniu będzie się z czasem progresywnie powiększał. W efekcie powierzchnia napinacza wejdzie w kontakt z jego kołem pasowym, powodując dodatkowy hałas. W ekstremalnych przypadkach może dojść do całkowitego zniszczenia powierzchni napinacza i koła pasowego (fot. 3).

W prawidłowo działającym, fabrycznie nowym układzie odległość między obwodem koła pasowego a powierzchnią napinacza wynosi 5 mm (fot. 4).

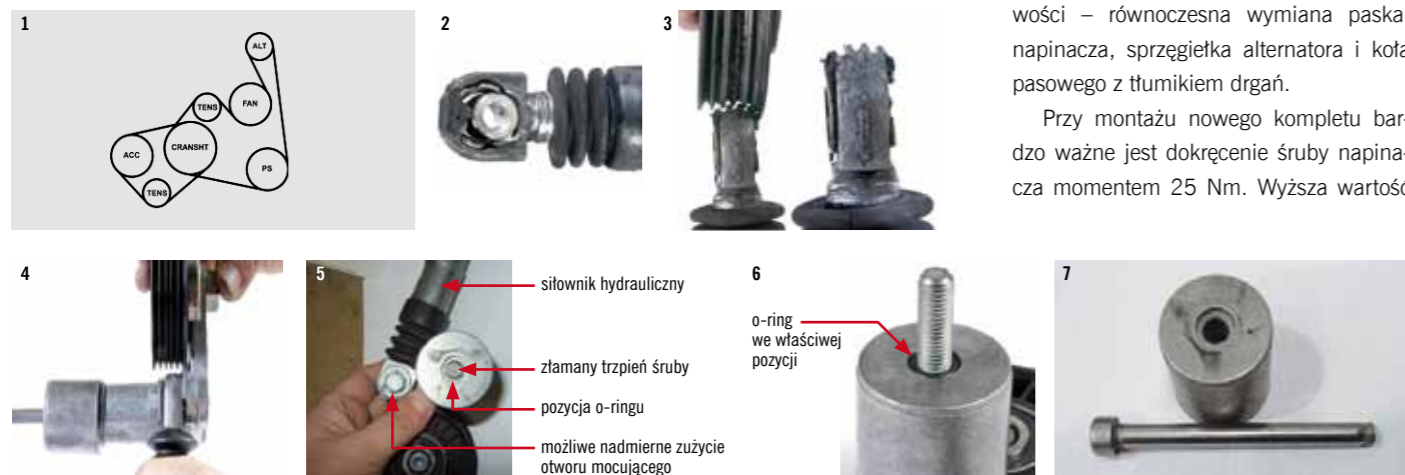
Kontrolę prawidłowości działania jednokierunkowego sprzęgliko alternatora można przeprowadzić na dwa sposoby:

- ▶ przy zamontowanym pasku napędowym wewnętrzny wentylator alternatora powinien dać się obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara,
- ▶ przy zdemonstrowanym pasku mocne przekręcenie ręką koła pasowego zgodnie z ruchem wskazówek zegara i następujące natychmiast po nim obrócenie koła w przeciwnym kierunku powinno wprawić wewnętrzny wentylator alternatora w ruch swobodny, powodowany jego bezwładnością (szybkie jego zatrzymanie się oznacza uszkodzenie sprzęgliko).

O zużyciu siłownika hydraulicznego świadczą: wycieki oleju, niedostateczna siła tłumienia oraz zwiększony poziom wibracji i hałasu. W większości przypadków nieprawidłowa praca koła pasowego z tłumikiem drgań znajdującym się na wale korbowym również przyczynia się do zwiększenia wibracji i hałasu w układzie.

Dlatego potrzebna jest kompleksowa i regularna weryfikacja całego układu, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości – równoczesna wymiana paska, napinacza, sprzęgliko alternatora i koła pasowego z tłumikiem drgań.

Przy montażu nowego kompletu bardzo ważne jest dokręcenie śruby napinacza momentem 25 Nm. Wyższa wartość →



FOT.: GATES

tego momentu może doprowadzić do urwania trzpień śruby (fot. 5). Prawidłowość wykonania tej operacji zależy również od tego, czy uszczelniający śrubę o-ring znajduje się we właściwej pozycji (fot. 6). Z kolei zbyt niski moment dokręcenia centralnej śruby montażowej spowoduje wystąpienie obciążeń wibracyjnych, które działając uderowo na trzpień śruby,

mogą doprowadzić z czasem do jej zerwania u nasady gwintu (fot. 7).

Dodatkowo należy upewnić się, czy otwór we wsporniku alternatora nie jest zanieczyszczony rdzą, brudem i smarem, ponieważ może to spowodować, iż rzeczywista wartość momentu dokręcania śruby będzie się różnić od nastawionej na kluczu dynamometrycznym.

Zachowanie prawidłowej wartości momentu dokręcającego dotyczy także śrub mocujących siłownik hydrauliczny. Przechodzą one przez tuleje, które w trakcie montażu nie mogą ulec odkształceniu, gdyż jego skutkiem byłoby usztywnienie tych wahliwych połączeń. W efekcie wszystkie siły działałyby na śrubę centralną, powodując jej ścinanie. ■

KOMPLEKSOWE WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW

techwar

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

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

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

www.techwar.pl
info@techwar.pl

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

Najlepsze światło: wybierz Hella!

Aby zwiększyć zadowolenie swoich klientów.

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

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

www.hella.com.pl

HELLA
Pomysły dla samochodu jutra

Polskie świece Iskra

PRODUKCJĘ ŚWIEC ZAPŁONOWYCH URUCHOMIONO W KIELCACH W 1956 ROKU. DO KOŃCA LAT 80. ISKRA DOSTARCZYŁA ICH KILKASET MILIONÓW, A WIĘKSZOŚĆ POLSKICH KIEROWCÓW ZNAŁA INNE MARKI NAJWIŻEJ ZE SEYSZENA

Od lat pięćdziesiątych zeszłego stulecia do dziś kielecka fabryka pozostaje niezmiennie jedynym polskim producentem w swojej specjalności. Warunki stwarzane przez centralnie planowaną gospodarkę kraju nie wpływały korzystnie na techniczny i jakościowy rozwój wytwarzanych produktów. Liczyta się przede wszystkim ich ilość, a tę najłatwiej było zwiększać,

unikając wszelkich kłopotliwych innowacji. Dlatego gdy pod koniec lat 60. pojawiła się konieczność dostarczania świec nowszej generacji do Fiata 125p, Iskra sprostała temu wyzwaniu, posiłkując się zakupem zagranicznej licencji, i zapewniła sobie w miarę spokojną egzystencję aż do czasów ustrojowej transformacji.

Na wolnym rynku

Tym bardziej więc trzeba docenić, iż zakład, mimo silnej międzynarodowej konkurencji i bardzo szybkiego w tym okresie rozwoju techniki motoryzacyjnej, zdołał bez inwestycyjnego państwowego wsparcia zachować i umocnić swą samodzielność konstruktorską, technologiczną i biznesową, dostosowując własną ofertę do aktualnych światowych trendów. Dzięki temu obecnie, choć większość świec zapłonowych w pojazdach eksploatowanych na polskich drogach nie pochodzi już z Kielc, to jednak niemal do każdego z nich można znaleźć w katalogu Iskry produkt o dokładnie odpowiadającym mu parametrach technicznych. Wszystkie też nowe rozwiązania stosowane w tej dziedzinie przez wiodących światowych wytwórców mają swe ekwiwalentne odpowiedniki w oryginalnych modelach świec zapłonowych, a także żarowych, konstruowanych i produkowanych w Polsce.

Wymierne osiągnięcia

Uniwersalność kieleckiej oferty dotyczy także produktów opracowanych specjalnie do nowoczesnych silników: ze zwielokrotnioną liczbą zaworów i katalizatorowymi układami wydechowymi, zasilanych ga-

zem LPG, jak również świec o podwyższonej skuteczności zapłonu (z elektrodami bocznymi o przekroju U) oraz o przedłużonej żywotności (z elektrodami platynowymi).

W 1997 roku fabryka realizująca cały skomplikowany proces technologiczny, przetwarzający podstawowe surowce na precyzyjne wyroby finalne, uzyskała certyfikat zgodności systemu zarządzania jakością z normą ISO 9001:1994, a w 2002 r. – certyfikat systemu jakości ISO 9001:2000. Obejmują one projektowanie, wytwarzanie, dostarczanie oraz serwis świec zapłonowych, świec żarowych i zapalaczy gazu. Bezsprzeczonym sukcesem firmy było też wpisanie na listę dostawców części dla wojsk NATO.

Trzy w jednym

Współczesna świeca zapłonowa składa się ze stalowego korpusu wyposażonego w elektrody boczne i osadzonego w nim szczelnie porcelanowego izolatora z metalową elektrodą środkową. Ma jeszcze część trzecią, najważniejszą, choć dla niewtajemniczonych niewidoczną. Jest nią wielki potencjał myśli technicznej, dzięki któremu dostarczone do fabryki surowce (głównie stal, miedź, nikiel i mineralne proszki ceramiczne) zamieniają się w wyroby odpowiadające wyrafinowanym wymagom najnowocześniejszych konstrukcji silników.

Automat robi swoje

Z korpusami sprawa jest stosunkowo najprostsza. Stal automatowa (specjalny gatunek dostosowany do automatycznej obróbki skrawaniem) trafia na linie produkcyjne Iskry w formie prętów o sześciokątnych przekrojach i długości 5,5 m. Wielkość sześciokąta odpowiada (z pewnym technologicznym nadstatkiem) rozmiarowi klucza, którym przyszła świeca będzie wkręcana do silnika. Długość jest przez wielofunkcyjny automat dzielona według zadanego programu na odcinki zgodne z projektem danego modelu kor-

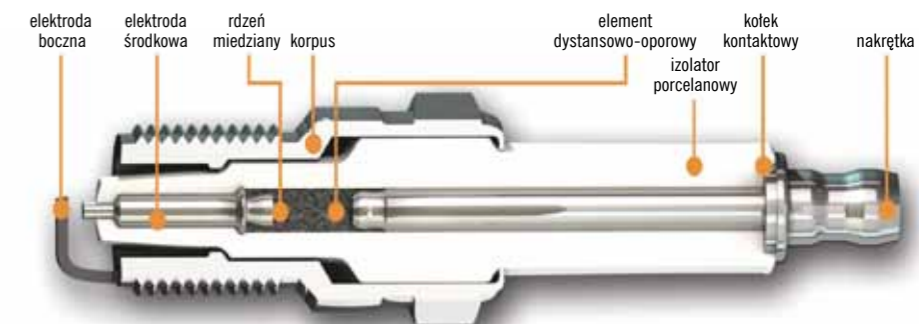
pusu. Dalsze operacje przebiegają również samoczynnie. W ich trakcie frezuje się na dokładny wymiar sześciokątne łby, toczy części cylindryczne, walcuje gwinty i wierci zgrubnie przelotowe otwory wewnętrzne.

Laser sprawdza

Tak wykonane korpusy świec trafiają z automatów do technologicznych pojemników. Czy rzeczywiście nadają się do dalszej obróbki? To trzeba dokładnie sprawdzić, bo nie ma przecież maszyn doskonałych. W tym celu wszystkie te półprodukty dzieli się na kolejne partie, a z każdej pobiera się statystycznie reprezentatywną próbkę do szczegółowej kontroli.

Przeprowadza się ją na skomputeryzowanym stanowisku pomiarowym, gdzie laserowy system sprawdza wszystkie rzeczywiste wymiary elementu, a program komputerowy porównuje je z danymi wzorcowymi i wyświetla stosowny raport. Jeśli skład próbki zostanie pozytywnie zweryfikowany, cała reprezentowana przez nią partia korpusów przechodzi do następnego etapu technologicznego ciągu, czyli precyzyjnego rozwiercenia otworu na kolejnym automacie.

Nie można tego wykonać w głównej fazie obróbki ze względu na możliwość wystąpienia wtórnych odkształceń, a otwór do izolatora musi pasować bardzo dokładnie.



CZĘŚCI WYKONYWANE PRZEZ ISKRĘ Z PODSTAWOWYCH SUROWCÓW



STALOWE PRĘTY: SUROWIEC DO AUTOMATYCZNEJ PRODUKCJI KORPUSÓW



AUTOMAT WYKONUJE KOLEJNĄ FAZĘ OBRÓBKĘ – OBSŁUGA ZMIENNY POJEMNIKI

Elektrody boczne

Świeca zależnie od modelu może mieć jedną boczną elektrodę albo dwie, trzy lub cztery. Elektroda tradycyjna ma przekrój

prostokątny, ale w świecach o podwyższonej skuteczności zapłonu nadaje się formę korytkową w kształcie odwróconego U. →



KONIEC TECHNOLOGICZNEGO CIĄGU: PRODUKT ZAPAKOWANY DO WYSYŁKI

NOWOCZESNE UKŁADY WYDECHOWE

30 miesięcy!!! gwarancji!!!

ASMET®

TÜV Rheinland CERT ISO 9001 ISO/TS 16949

FOT. ARCHIWUM

FOT. THEAUTOCHANNEL.ARCHIWUM

Drut używany do tego celu profilowany jest odpowiednio już w trakcie jego produkcji u dostawcy i dostarczany w wielozwojowych kęgach. Na miejscu elektryczny automat spawalniczy tnie go na krótkie odcinki, które następnie ustawia precyzyjnie na obrzeżu korpusu umieszczanego w punkcie spawania przez karuzelowy podajnik.

Elektrody boczne spawane są jako proste, wzdłużnie usytuowane sztabki, więc końcową fazę tej operacji stanowi ich maszynowe zaginanie pod ustalonym kątem i z zachowaniem zgodnego z projektem promienia krzywizny.

Galwanizowanie

Korpus opuszczający linię spawalniczą jest już w zasadzie gotowy do połączenia z innymi elementami świecy, ale

wymaga jeszcze zabezpieczenia wszystkich stalowych powierzchni przed korozją. Funkcję tę pełnią dwie warstwy galwanicznej powłoki niklowej. Nanosi się ją na odłuszczone wcześniej i wytrawione kwasem korpusy w całkowicie zautomatyzowanym procesie elektrolizy. Anodę stanowią w nim płyty czystego niklu, katodę zaś korpusy podwieszane na specjalnych rusztach. Pokryte niklem elementy poddaje się jeszcze dokładnemu płukaniu, suszeniu i konserwacji, by mogły trafić do ostatecznego montażu świec.

Trzy razy drut

Najbardziej skomplikowaną częścią nowoczesnej świecy jest, wbrew pozorom, elektroda środkowa. Składają się na nią bowiem aż dwa osobne półprodukty, wy-

konywane z trzech rodzajów materiału i w kilku wieloczynnościowych, zautomatyzowanych operacjach.

Pierwsza rozpoczyna się od cięcia stalowego drutu o okrągłym przekroju i specjalnych właściwościach fizykochemicznych na krótkie wałki, z których następnie wyłacza się tzw. miseczki, czyli zamknięte na jednym końcu rurki. Tworzą one zewnętrzny pancerz przyszłej elektrody. Do jego wnętrza na innej już maszynie włacza się rdzenie odcinane z drutu miedzianego. Ich funkcją jest odprowadzanie nadmiaru ciepła z końcówki podgrzewanej w silniku gorącymi gazami.

Przepływ ciepła zależy od szczelności wzajemnego przylegania stalowej miseczki i miedzianego rdzenia. Szczelność tę zapewnia automat, ale prawidłowość jego działania musi być sprawdzana wspomnianą już metodą statystycznych próbek. Tym razem są one poddawane tzw. badaniom niszczącym. Kontrolowaną elektrodę szlifuje się dla uzyskania jej wzdłużnego przekroju, który podlega dokładnej mikroskopowej kontroli, decydującej o przydatności całej wykonanej partii.

Zewnętrzną częścią elektrody jest kołek kontaktowy, służący do elektrycznego połączenia świecy obwodem wysokiego napięcia w układzie zapłonowym. Wykonuje się go również ze stalowego drutu, formując na dwu kolejnych maszynach gwintowaną końcówkę i moletowanie trzpienia, ułatwiające jego stabilne osadzenie w izolatorze.

Produkcja porcelany

Ze względu na całkowitą odmiennosć stosowanych surowców i technik wytwórczych jest to właściwie fabryka w fabryce. Jej kompletny ciąg technologiczny obejmuje wszystkie etapy charakterystyczne dla zakładów ceramicznych. Rozpoczyna się od przygotowania z różnych mineralnych składników homogenicznej masy, z której na wysokociśnieniowych prasach formowane są następnie zgrubne kształty izolatorów świec. Śwąg właściwą formę uzyskują one w drodze mechanicznej obróbki szlifierskiej. Ich wymiary muszą uwzględniać ściśle określony naddatek, ponieważ podczas następującego potem wypalania tracą one około 17 procent swej objętości.

Wypalanie odbywa się w piecu tunelowym ogrzewanym gazem i trwa aż 32 godziny. W jego efekcie uzyskuje się surowe izolatory, podlegające następnie pełnej kontroli właściwości elektroizolacyjnych, szklwieniu części zewnętrznej i nanoszeniu na nią oznaczeń produktu.

Dwie fazy montażu

W pierwszej przygotowuje się tzw. zespół środkowy, czyli kompletuje na stole obrotowym izolator z elektrodą i kołkiem kontaktowym, przy czym dystans pomiędzy dwoma elementami metalowymi wypełnia się przewodzącym prąd granulem. Wstępne połączenie wszystkich tych części polega na ich ściśnięciu prasą, a ostateczne odbywa się metodą termiczną, czyli poprzez rozgrzanie całości w piecu elektrycznym do temperatury topnienia granulu i ponowne dociśnięcie kołka kontaktowego. Na koniec przycina się elektrody środkowe na ostateczny wymiar.

W drugiej fazie na gotowe już zespoły środkowe nakłada się na stole obrotowym korpusy oraz wewnętrzne uszczelki i łączy je w kompletną świecę, zaprasowując kołnierz części metalowej na izolatorze. Pozostaje już tylko dodać zewnętrzną uszczelkę i zatraskową nakrętkę kołka, by świecę można było umieścić w firmowym opakowaniu.

Nie takie to proste

W dotychczasowej prezentacji procesu produkcyjnego realizowanego w kieleckiej Iskrze zabrakło jednego elementu, i to chyba najważniejszego. Otóż świeca zapłonowa dobrze działa w konkretnym silniku nie tylko za sprawą poprawnie zmontowanych elementów i gwintu pasującego do otworów głowicy, lecz musi mieć jeszcze określoną wartość cieplną, stabilnie utrzymywaną we wszystkich egzemplarzach danego modelu.

Od prawidłowej wartości cieplnej zależy, czy świeca sama oczyszcza się z nagaru poprzez jego wypalanie i nie rozgrzewa się na tyle, by jej elektrody ulegały nadtopieniu lub erozji. Miarą postępu technicznego w tej dziedzinie jest fakt, że współczesny użytkownik jakiegokolwiek pojazdu spalinowego może w ogóle nie wiedzieć, czy ma on jakieś świece, podczas gdy w pionierskim okresie działalności Iskry zmu-



PRASA DO TŁOCZENIA ELEMENTÓW ELEKTRODY ŚRODKOWEJ Z DRUTU STALOWEGO



MASZYNOWE OSADZANIE MIEDZIANYCH RDZENI W STALOWYCH ELEKTRODACH



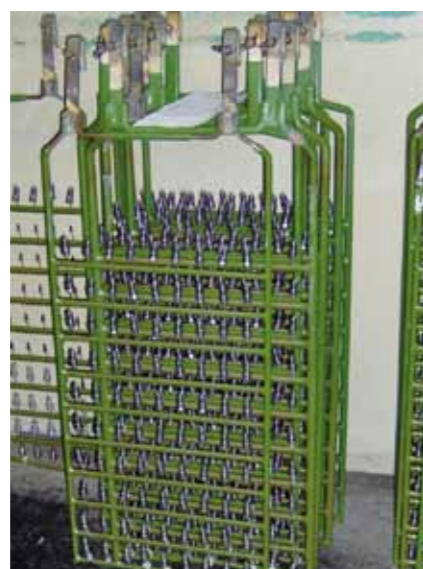
Z LEWEJ: MIKROSKOP SPRAWDZAJĄCY KONTAKT MIEDZI ZE STALĄ WEWNĄTRZ ELEKTRODY. Z PRAWY: AUTOMATYCZNA LINIA DO FORMOWANIA STALOWYCH KOŁKÓW KONTAKTOWYCH



LASEROWO-KOMPUTEROWA KONTROLA ZGODNOŚCI WYMIARÓW Z PROJEKTEM



AUTOMATYCZNA SPAWARKA DO ŁĄCZENIA ELEKTROD BOCZNYCH Z KORPUSEM



KORPUSY WYTRAWIONE KWASEM OCZEKIJĄ NA GALWANICZNE NIKLOWANIE



PRZYGOTOWYWANIE MASY CERAMICZNEJ W DZIALE PRODUKCJI IZOLATORÓW



WZORCOWY SILNIK DO LABORATORYJNEGO TESTOWANIA ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

szony był zabierać oprzyrządowanie do ich czyszczenia nawet w krótkie podróże. Teraz by się na coś takiego nie zgodził absolutnie.

Wartość cieplna zależy od materiału i kształtu części izolatora sąsiadującej z końcówką elektrody środkowej. Jak ustalić te parametry przy projektowaniu nowego modelu świecy, zmianie receptury masy ceramicznej bądź szczegółowej kontroli jakości produktów? Potrzebna jest

do tego specjalistyczna kadra inżynierska i odpowiednio wyposażone fabryczne laboratorium. Iskra to wszystko ma. Niezbędną część wyposażenia badawczego stanowi wzorcowy silnik jednocyliniowy o zmiennej charakterystyce, umożliwiający realizację szerokiej gamy pomiarów i testów. Jest dziś takich silników na świecie zaledwie kilkadziesiąt, z czego jeden w Kielcach. ■

LED: Nowy standard świateł



OŚWIETLENIE CAŁKOWICIE DIODOWE, OD LEWEJ ŚWIATEŁA GŁÓWNE ZINTEGROWANE Z PRZEDNIAMI KIERUNKOWSKAZAMI, TYLNE LAMPY ZESPOLONE I AKCESORYJNE ŚWIATEŁA DZIENNE

OD CZASU WPROWADZENIA W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW EUROPEJSKICH OBOWIĄZKU JAZDY ZE STAŁE WŁĄCZONYMI ŚWIATEŁAMI MIJANIA CORAZ WIĘCEJ POJAZDÓW DROGOWYCH WYPOSAŻANYCH JEST W DZIENNE OŚWIETLENIE DIODOWE

Ten nowy rodzaj źródeł światła może mieć i inne motoryzacyjne zastosowania (od lampek sygnalizacyjnych aż po reflektory główne), a we wszystkich zapewnia wysoki komfort jazdy, większe jej bezpieczeństwo i atrakcyjny wygląd pojazdów. Diody LED w porównaniu ze standardowymi żarówkami, halogenami lub ksenonami zużywają też znacznie mniej energii, co bezpośrednio przekłada się na obniżenie zużycia paliwa i emisji CO₂ do atmosfery.

Pierwszy samochodowy reflektor główny bazujący wyłącznie na diodach powstał na przełomie 2005 i 2006 r., a dwa lata później firma Hella opracowała i wdrożyła do masowej produkcji taką właśnie konstrukcję przeznaczoną do Cadillaca Escalade Platinum, a potem do Mercedesa E-Class i Audi A8.

Ekonomiczne i ekologiczne zalety LED

Obecnie w większości pojazdów światła główne (drogowe i mijania) mają zainstalowane żarówki halogenowe, a ksenonowe stosuje się tylko w droższych modelach. Według obecnych prognoz do 2025 roku udział tych rodzajów oświetlenia będzie szybko malał na rzecz reflektorów

diodowych, które w 2030 roku zastąpią je całkowicie, jako tańsze w produkcji, montażu i eksploatacji. Roczne zapotrzebowanie energii (kWh) dla trzech porównywanych tutaj wariantów oświetlenia przedstawia się następująco.

I wariant 25,554 kWh dotyczy oświetlenia przedniego halogenowego i tylnego z tradycyjnymi żarówkami. Statystycznie na to ogólne zużycie energii składają się: światła mijania – 60%, światła tylne – 14%, światła hamowania – 10%, światła drogowe – 6%, światła pozycyjne przednie – 6%, lewy kierunkowskaz – 2%, prawy kierunkowskaz – 1%, światła przednie przeciwmgienne – 1%, światła cofania i tylne światła przeciwmgienne – niewiele ponad 0%.

II wariant 15,543 kWh dotyczy oświetlenia przedniego ksenonowego i tylnego LED. Rozkład procentowy w odniesieniu do ogólnego rocznego zużycia energii występującego w I wariantcie: światła mijania – 42%, światła tylne – 3%, światła hamowania – 3%, światła drogowe – 6%, światła pozycyjne przednie – 6%, lewy kierunkowskaz – 2%, prawy kierunkowskaz – 1%, światła przednie przeciw-

mgienne – 1%, światła cofania i światła tylne przeciwmgienne – niewiele ponad 0%

III wariant 10,340 kWh przy wyłączonym zastosowaniu LED. Rozkład rocznego zużycia energii w odniesieniu do ogólnej energochłonności I wariantu: światła mijania – 35%, światła tylne – nieco powyżej 0%, światła hamowania – 1%, światła drogowe – 2%, światła pozycyjne przednie – 1%, lewy kierunkowskaz – nieco ponad 0%, prawy kierunkowskaz – nieco ponad 0%, światła przednie przeciwmgienne – 1%, światła cofania i tylne przeciwmgienne – niewiele więcej niż 0%.

Mniejsze zużycie energii to oczywiście proporcjonalna oszczędność paliwa potrzebnego do jej uzyskania i niższy poziom emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Dodatkowo specjaliści firmy Hella obliczyli i porównali energochłonność halogenowego i diodowego systemu świateł do jazdy dziennej. Oświetlenie LED DRL w porównaniu z halogenowym pozwala zredukować zużycie paliwa i emisję CO₂ aż o 91%. Redukcja o takim poziomie zmniejszyłaby w skali światowej ilość dwutlenku węgla odprowadzanego do atmosfery o 2,2 mln ton rocznie. Równoważny efekt dąłaby dodatkowa absorpcja tego gazu przez las o powierzchni 2 500 km², czyli o łącznej wielkości 250 000 boisk do piłki nożnej. Istotne znaczenie ekonomiczne i ekologiczne ma również eksploatacyjna trwałość źródeł światła, ponieważ ich produkcja też wiąże się z określonym zużyciem energii. Otóż żarówka halogenowa świeci od ok. 300 do 1500 h, system ksenonowy ok. 2500 h, a dioda LED od ok. 10 000 do 20 000 h.

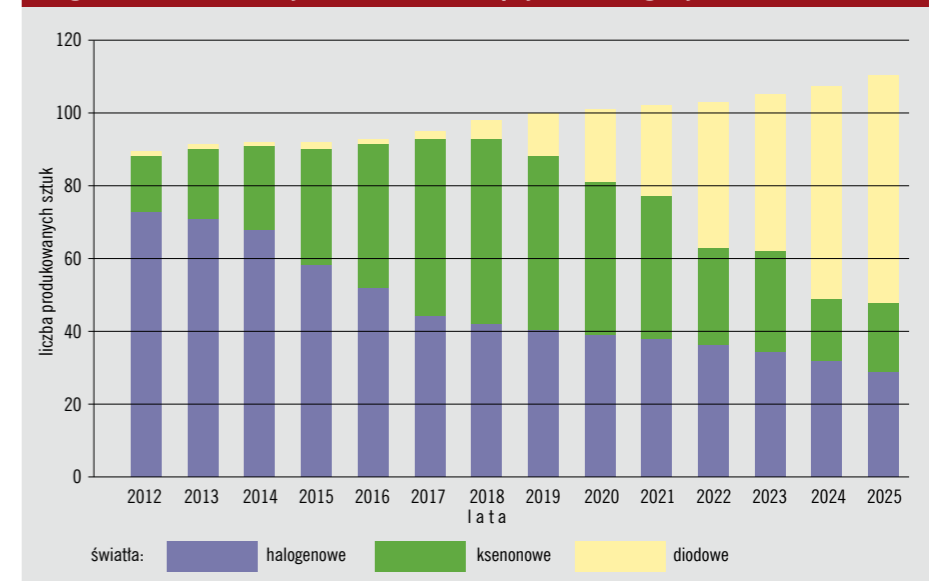
Wpływ świateł LED na bezpieczeństwo

Włączenie diody LED skutkuje natychmiastowym uzyskaniem jej pełnej wydajności świetlnej bez fazy rozgrzewania, która przy żarówce halogenowej trwa ok. 200 milisekund. Jest to szczególnie istotne w przypadku świateł stop, gdyż samochód poruszający się z prędkością 80 km/h przejeżdża w tym czasie ok. 4 m, a pojazd jadący za nim w kolumnie musi o tyle skrócić swą drogę hamowania.

Białe diody LED wytwarzają światło o temperaturze ok. 5500 stopni Kelvina, czyli podobne do naturalnego przy czystym niebie z białymi obłokami. Światło ksenonowe ma temperaturę ok. 4000, a halogenowe ok. 3000 stopni Kelvina. Im większa

FOT: HELLA

Prognozowana zmiana systemu oświetlenia pojazdów drogowych



KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech kompletów mat parkingowych Tarrex ufundowanych przez firmę Fleet Service,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3, 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Maty dla matek, panien i mężatek”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 grudnia 2010 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza dostępnego na stronie: www.e-autonaprawa.pl. Pierwszeństwo mają zarejestrowani użytkownicy witryny.

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

PYTANIA KONKURSOWE

1. Dlaczego mata Tarrex, choć znacznie lżejsza, lepiej zabezpiecza samochód przed nieplanowanym ruchem niż ciężki blokujące koło?

- a. jest bardziej miękka b. nie nasiąka wodą
 c. ciężki kradną kolekcjonerzy d. przez ciężki trudniej przejechać

2. Jaki rozstaw powinny mieć dwie maty Tarrex zamocowane na stałe w garażu?

- a. około 120 cm b. taki sam jak przednie koła
 c. większy niż koła przednie d. taki sam jak szerokość wjazdu

3. Czy warto korzystać z mat parkingowych w profesjonalnych zakładach usługowych?

- a. nie, to duży wydatek b. tak, w końcu płaci za to klient
 c. nie, bo zajmują powierzchnię d. tak, ale nie przy każdej pracy

4. Dlaczego tym razem nasz konkurs jest łatwiejszy niż zwykle?

- a. przy trudnych brakuje uczestników
 b. takie są teraz unijne dyrektywy
 c. tak nam się tylko wydaje
 d. wybraliśmy lżejszy temat przed Świętami

5. Czego należy życzyć Państwu w nadchodzącym Nowym Roku?

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

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

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

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

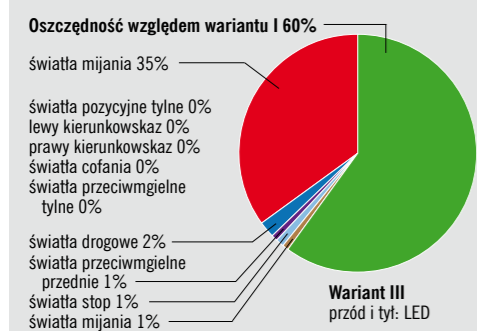
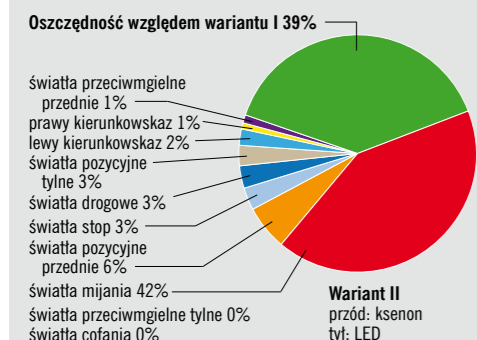
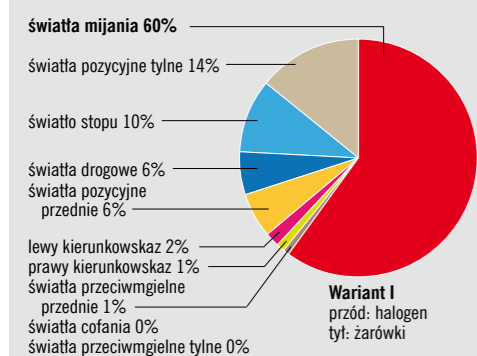
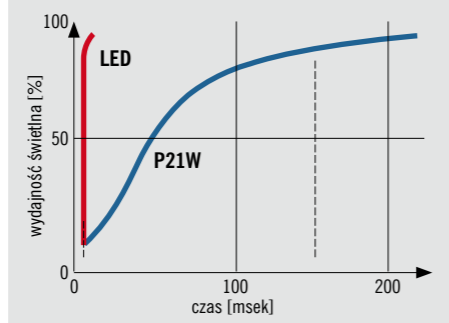
Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
071 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa TARREX

Energochłonność trzech wariantów zewnętrznego oświetlenia samochodu

Porównanie charakterystyki pracy diody i żarówki z żarnikiem wolframowym


jest różnica temperatury światła sztucznego w stosunku do naturalnego, tym ludzki wzrok trudniej się do takich warunków przystosowuje i szybciej męczy. Szczególnie dotyczy to kierowców starszych.

Ważną dla bezpieczeństwa zaletą oświetlenia LED jest również jego bezobsługowość. Diody w przeciwieństwie do żarówek halogenowych nie pokrywają się nalotami, nie wymagają więc konserwacji ani nie tracą z czasem swej wydajności świetlnej.

Swobodniejsze projektowanie

Systemy diodowe stwarzają niemal nieograniczone możliwości w projektowaniu form samochodowych świateł zewnętrznych. Na przykład we wspomnianych już w pełni diodowych reflektorach modelu Audi A8 światła mijania składają się

z dziesięciu projektorowych soczewek ułożonych w charakterystyczny łuk, będący dodatkowym efektem stylistycznym.

Dla poprawy efektywności oświetlenia i minimalizacji oślepienia kierowców nadjeżdżających z przeciwna zastosowano w reflektorze trzy rodzaje soczewek połączonych w moduły o zróżnicowanych funkcjach. Pod nimi znajduje się rząd 22 diod pełniących zadania świateł drogowych i kierunkowskazów. Przy takim rozwiązaniu dostosowanie oświetlenia do wymogów ruchu prawo- lub lewostronnego odbywa się na zasadzie odpowiedniego przetęczenia modułów bez jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych.

Reflektorami Audi A8 zarządza system adaptacyjnego oświetlenia czotowego AFS (*adaptive frontlight system*), współpracujący z czujnikami zmierzchu i deszczu oraz nawigacją GPS.

Wyposażenie nowych pojazdów w reflektory LED na linii produkcyjnej nie powoduje dodatkowych kosztów, gdyż monter, podobnie jak w przypadku reflektorów halogenowych lub ksenonowych, mocuje kompletny element w gnieździe nadwozia i podłącza go do instalacji, a potem na stanowisku odbioru technicznego ustawiane są światła i programowane ich sterowniki.

Szymon Ciach

Na podstawie materiałów firmy Hella

FOT: HELLA

Mały siłacz



medienformer.de

KONKURS

Nagrody: 3 komplety mat parkingowych



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

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

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

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. XXI)

Hydrokinetyczny przetwornik momentu



PRZEKRÓJ (POWYŻEJ), BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA HYDROKINETYCZNEGO PRZETWORNIKA MOMENTU

Z różnymi rodzajami automatycznych, bezstopniowych i zautomatyzowanych skrzyń biegów współpracują hydrokinetyczne konwertery momentu obrotowego ze sprzęgłami blokującymi typu „lock-up”.

Konwerter (przetwornik) momentu obrotowego usytuowany jest w pojeździe pomiędzy kołem zamachowym silnika a wałem wejściowym skrzyni biegów lub przekładni bezstopniowej CVT. Podstawowy jego element stanowi sprzęgło hydrodynamiczne, złożone z dwóch współosiowych kół łopatkowych, pełniących funkcje pompy i turbiny.

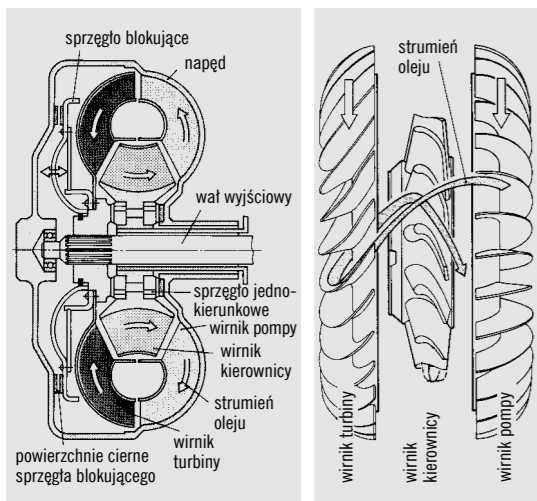
Oba te wirniki znajdują się w hermetycznej obudowie napełnionej olejem i obracającej się wraz z wałem korbowym silnika. Wirnik pełniący funkcję pompy przymocowany jest na stałe od wewnątrz do obudowy, więc jego łopatki podczas pracy silnika wprawiają cały zapas oleju w ruch wirowy, synchroniczny z obrotami wału korbowego. Wirujący strumień oleju trafia na łopatki turbiny, przekazując jej moment obrotowy o wartości proporcjonalnej do szybkości wirowania.

W zatrzymanym pojeździe, podczas pracy silnika z prędkością obrotową biegu jałowego, energia kinetyczna strumienia jest zbyt mała, by wprawić w ruch wirnik turbiny sprzężony poprzez skrzynię biegów z nieruchomymi w tym czasie napędzanymi kołami samochodu. Dopiero zwiększenie obrotów wału korbowego sprawia, że w pewnej chwili koło turbiny zaczyna się obracać ruchem asynchronicznym, wyraźnie opóźnionym w stosunku do obrotów pompy. W ten sposób następuje przetworzenie małego momentu obrotowego i dużej prędkości obrotowej pompy na duży moment i małą prędkość obrotową turbi-

ny. Mamy więc do czynienia z przekładnią, której stopień przełożenia jest zmienny, a przetworzenie momentu odbywa się za pośrednictwem oleju o odpowiednio dobranej lepkości.

W praktyce działanie takiego układu kinematycznego byłoby jednak mało precyzyjne. Dlatego pomiędzy pompą a turbiną umieszcza się współosiowo trzecie koło łopatkowe, zwane kierownicą i mogące obracać się swobodnie we wnętrzu obudowy. Gdy różnica prędkości pompy i turbiny jest znaczna, skośnie ustawione łopatki nieruchomej wówczas kierownicy wymuszają przepływ strumienia oleju pod ostrym kątem w stosunku do płaszczyzny ruchu turbiny, czyli niemal prostopadły względem jej łopatek. Wartość przełożenia jest wtedy najwyższa. Gdy prędkości pompy i turbiny zaczynają się wyrównywać, przepływ oleju pomiędzy nimi wprawia koło kierownicy w ruch obrotowy.

Skutkiem tego kąt pomiędzy kierownicą strumienia a płaszczyzną ruchu turbiny zaczyna się powiększać, a stopień przełożenia maleje. Gdy osiągnęłyby wartość mniejszą od minimalnej, niezbędnej do zachowania ciągłości napędu, turbina zwolniłaby obroty i cały cykl ich przyspieszania zaczęłyby się ponownie. W ten sposób powstałyby niepożądane podczas jazdy pulsacje przenoszonego momentu obrotowego. Zjawisku temu zapobiega hydraulicznie sterowane cieme sprzęgło lock-up, samoczynnie blokujące ruch pompy względem turbiny w fazie zrównywania się ich prędkości obrotowych. Rozwiązanie to nie tylko zwiększa komfort jazdy, lecz również ogranicza zużycie paliwa powodowane wewnętrznym tarcieniem oleju w przetworniku hydrokinetycznym. ■



Odzież samochodowa dla sieci warsztatów i serwisów

boco



Emblematy imienne

Dzięki emblematom imiennym Państwa pracownicy przestają być anonimowi dla klienta.

Emblematy firmowe

Jednolity wizerunek wszystkich pracowników tworzy pozytywny obraz firmy. Ubrania wyposażone w emblematy firmowe to szybka rozpoznawalność Państwa marki. Na życzenie wyposażymy każde ubranie w emblemat z logo firmy.

Tkanina

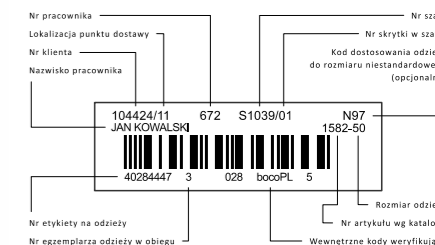
Wszystkie artykuły wykonane są z wysokiej jakości mieszanki tkanin poliestru i bawełny w stosunku: 65% - 35%. Takie tkaniny nie boją się żadnej pracy, nie tracą formy ani kolorów.

Funkcjonalne dodatki

Ubrania boco posiadają wiele funkcjonalnych dodatków: pewne zapięcia, elastyczne szelki, nieograniczające ruchów wszyca ze stretchu, podwójne szwy, kieszenie na narzędzia i telefony komórkowe. Krótko mówiąc przystosowane do każdego zawodu.

Indywidualna identyfikacja

Ubrania są rzeczami osobistymi. Dlatego każda część odzieży posiada kod kreskowy, który gwarantuje jej powrót z pralni do danego użytkownika.



Kolekcja dla sieci warsztatów i serwisów

Odzież z kolekcji boco dla sieci warsztatów i serwisów samochodowych wykonywana jest z tkanin o zróżnicowanej grubości dostosowanej do Państwa potrzeb. Każdy artykuł jest modnie i praktycznie skrojony. Ubrania w pełni spełniają wymogi branżowe. Ich wzory opierają się na doświadczeniach i uwagach użytkowników. Nasza kolekcja jest wykonana zgodnie z wymogami polskich norm.

FOT. SCHAEFFLER, ARCHIWUM

CWS boco

CWS-boco Polska Sp. z o.o.
ul. Elektronowa 16 | PL 94-103 Łódź
tel. 42 683 97 00 | fax 42 683 97 97

Bezpłatna infolinia:

801 297-262 | 801 CWS-boco

www.cws-boco.pl | info@cws-boco.pl

Ciężki temat



ZENON MAJKUT
WIMAD SPÓŁKA JAWNA

TYM RAZEM ZAJMIEMY SIĘ ELEMENTAMI SŁUŻĄCYMI DO KOREKTY MASY NIEWYWAŻONEJ KÓŁ SAMOCHODOWYCH, CZYLI CIĘŻARKAMI KOREKCYJNYMI MONTOWANYMI DO FELGI W MIEJSCACH POKAZANYCH PRZEZ URZĄDZENIE ZWANE WYWAŻARKĄ

Elementarną jednostką mierzonego niewyważenia jest 1 g, a masy ciężarków stopniowane są co 5 g. To sprawia, że wyważanie prowadzone jest zwykle z dokładnością do 5 gramów. Okazuje się, że taka tolerancja jest w praktyce warsztatowej wystarczająca i nie zdarzyło się, aby koło samochodowe wyważone statycznie i dynamicznie z taką dokładnością drgało podczas jazdy z powodu niejednorodności swej masy.

Tam jednak, gdzie technika problemów nie stwarza, ludzie potrafią wywoływać je sztucznie na własne utrapienie. Otóż od czasu wprowadzenia wyważarek kół samochodowych do warsztatowego użytku, czyli od roku 1931, różnego rodzaju ciężarki wyważające wykonywano z ołowiu i jego stopów z metalami poprawiającymi różne właściwości (np. z antymonem). Ołów znakomicie nadawał się do tego celu ze względu na swą wysoką masę właści-

wą (11 340 kg/m³) i niską temperaturę topnienia.

Ciężarki ołowiane stosowane były na całym świecie powszechnie do roku 2003, w którym zaczęła obowiązywać zabraniająca tego dyrektywa Unii Europejskiej nr 2000/53/EG. Decyzję taką wypadłoby zaakceptować, jeśli jej celem byłaby rzeczywiście ochrona zdrowia Europejczyków (np. w USA takiej troski nie ma) przed skutkami zbyt bliskich kontaktów z toksycznym metalem. Wylizywanie i ogryzanie kół pojazdów drogowych jest bowiem w Europie zwyczajem głęboko zakorzenionym historycznie i wciąż masowo kulturowym. Jednak najwyraźniej nie o to chodziło, skoro zgodnie z tą dyrektywą nie wolno produkować i wprowadzać do obrotu ołowianych ciężarków do wyważania kół samochodów osobowych i dostawczych o masie od 5 do 60 g, lecz cięższych pojazdów użytkowych (potrzebujących gramatury wyważenia od 50 do 400 g) już to nie dotyczy. Czyżby ołów był szkodliwy tylko w małych ilościach? Też chyba nie, gdyż nadal może być używany do wyważania kół motocykli.

W meandrach tej urzędniczej logiki pierwsi potąpali się Włosi, w związku z czym sprzedaż „ciężarków do motocykli” wzrosła ostatnio w ich kraju 100-krotnie! Polacy też poszli tym tropem i niektórzy nasi producenci wprowadzają na rynek klasyczne ołowiane ciężarki z napisem na opakowaniu: „Przeznaczone do stosowania w pojazdach wyprodukowanych do dnia 1 lipca 2003 r.”. Jak łatwo się domyślić, pasują i do nowszych, choć z naruszeniem obowiązujących przepisów, ale kto właściwie miałby takie wykroczenia ścigać? Słowem: jaki przepis, takie i jego respektowanie. Jedynie producenci nowych samochodów stosują się do dyrektywy, ale im ona mniej szkodzi.

Dlatego ciężarki ołowiane powinny być zastępowane stalowymi lub cynkowymi. Te jednak nie tylko muszą być znacznie większe, lecz równie korodują same i wywołują korozję tzw. *Alufelg*, tworząc

ogniwa galwaniczne z metalami stosowanymi do ich produkcji. Muszą więc być izolowane ochronnymi powłokami przez malowanie proszkowe lub pokrywanie tworzywami sztucznymi. Nie ma racjonalnych argumentów przeciw podobnej izolacji ołowiu.

Stal i cynk jako materiał na „europejskie” ciężarki mają i inne wady. Są bowiem twarde, więc nie dają się dopasowywać do obwodów obręczy o różnych rozmiarach, a w przypadku ciężarków klejonych nie można ich ciąć na odcinki o pożądanej długości. W fabrykach samochodów takie problemy nie występują, gdyż zamawiane partie ciężarków mogą dokładniej odpowiadać bieżącym potrzebom montażowym.

Dodatkowe utrudnienia wiążą się ze sposobem montażu ciężarka do obręczy. Połączenie to powinno być stabilne, ale też rozbiieralne, by ciężarek dawał się łatwo usunąć przed kolejnym wyważaniem koła. Warunki te spełniają ciężarki zakładane (nabijane), w których elementem mocującym je do stalowej obręczy jest sprężyna osadzona w części obciążającej, oraz ciężarki klejone do obręczy z lekkich stopów taśmą dwustronnie przyklepną. Przy wersjach ołowianych ich produkcja i sposób użycia są bardzo proste. W pierwszym przypadku wystarcza jeden koniec sprężyny zanurzyć w formie z roztopionym ołowiem, by po jego zakrzepnięciu uzyskać ciężarek gotowy do montażu, a w drugim ołowiany odlew łączy się w tym celu z jedną stroną taśmy. Jeśli jednak zastąpimy ołów stalą lub cynkiem, połączenie któregośkolwiek z tych metali ze stalową sprężyną wymaga już bardziej skomplikowanych procesów technologicznych i wyrob przez to staje się droższy.

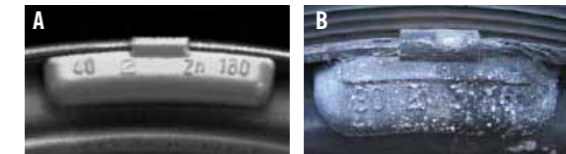
Inne problemy montażowe pojawiają się przy stalowych lub cynkowych ciężarkach klejonych. Ich większa w porównaniu z ołowianymi objętość oznacza konieczność odpowiedniego zwiększenia wysokości, długości lub szerokości płytki przytwierdzonej do wewnętrznej powierzchni felgi. Ciężarki za wysokie mogą się klinować między obręczą a zaciskiem hamulcowym. Standardem była do niedawna wysokość 5 mm, lecz obecnie ze względów konstrukcyjnych stosuje się ciężarki o wysokości 3,8 mm. Muszą więc



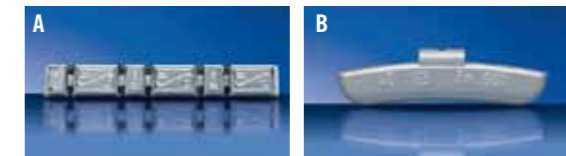
CIĘŻAREK OŁOWIANY ZAKŁADANY (TZW. NABIJANY) 40 G DO KÓŁ SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

CIĘŻAREK OŁOWIANY ZAKŁADANY (NABIJANY) 250 G DO SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH

CIĘŻAREK OŁOWIANY KLEJONY 50 G (5/2,5 G) DO KÓŁ MOTOCYKLI



CIĘŻAREK STALOWY POWLEKANY BEZ ŚLADÓW KOROZJI (A) I Z JEJ ŚLADAMI (B)



CIĘŻAREK CYNKOWY DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH: A) KLEJONY, B) ZAKŁADANY (NABIJANY)

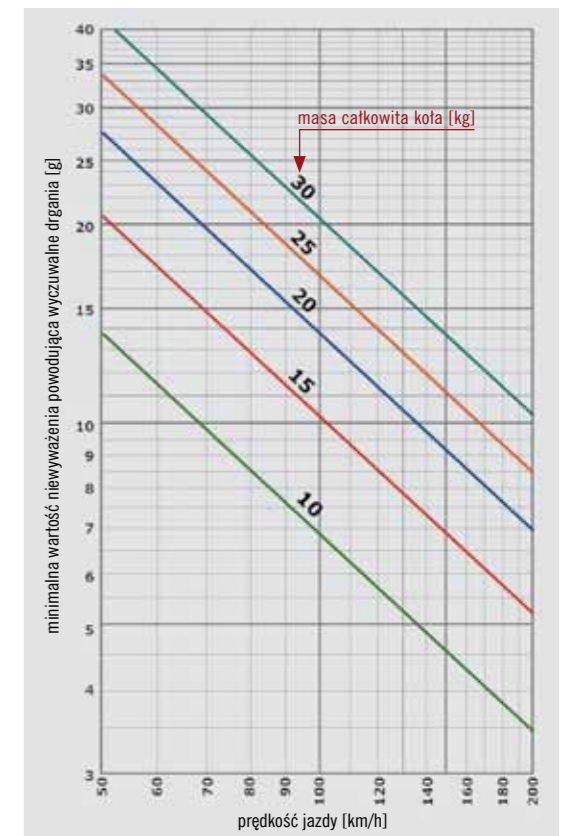


KSZTAŁT CIĘŻARKA ZAKŁADANEGO ZALEŻY OD RODZAJU OBRĘCZY

mieć one przy użyciu lżejszych surowców jeszcze większą szerokość i długość dla zachowania potrzebnych gramatur.

Poza tym klejenie tych ciężarków we wnętrzu (tzw. garnku) obręczy już samo przez się wymaga stosowania większych mas wyważających, niż ma to miejsce w przypadku ciężarków zakładanych. Znajdują się one bowiem w mniejszej odległości od osi obrotu koła, co jest istotne dla niewyważenia statycznego, oraz w mniejszych odległościach od płaszczyzny środkowej koła, istotnych dla niewyważenia dynamicznego. Konsekwencją tych okoliczności jest zwiększenie masy i rozmiarów ciężarka klejonego.

Czy możliwe jest jakieś rozwiązanie wszystkich poruszonych tu problemów, jeśli w grę nie wchodzi wyrzucenie antyotowiowej dyrektywy do unijnego kosza na prawnicze buble? Chyba tylko jedno. Otóż technicznie najlepszym materiałem do wyrobu ciężarków może być złoto. Jest ono stosunkowo miękkie i plastyczne, więc można by je łatwo zaprasowywać na sprężynkach mocujących i doginać w potrzebie do krzywizny obręczy. Nie koroduje i ma dodatni potencjał elektrochemiczny, dzięki czemu nie tworzy ogniw galwanicznych z innymi metalami. Najistotniejsza jednak wydaje się jego bardzo wysoka masa właściwa, wynosząca aż 19 300 kg/m³. To zaś oznacza, że ciężarki na kołach samocho-



ZALEŻNOŚĆ DOKŁADNOŚCI WYWAŻANIA OD MASY KÓŁ I PRĘDKOŚCI POJAZDU

dów osobowych stałyby się niemal dwa razy mniejsze i to nawet w porównaniu z zakazanymi ołowianymi. Tylko kto by ich na parkingach strzegł przed kradzieżami? Może by wykorzystać do tego znaczne nadwyżki kadrowe, tak wyraźnie widoczne w unijnych urzędach?



UNIJNE „INNOWACJE” NIE ZMIENIAJĄ ZASADY DZIAŁANIA WYWAŻAREK, JEDYNIEM ICH PODRĘCZNE KASETY NA CIĘŻARKI MOGĄ SIĘ TERAZ OKAZAĆ ZA CIASNE

FOT. WIMAD. ARCHIWUM

FOT. HOFMANN, CEMR, JACEK KUBIŚ - WIMAD

Czas eksploatacji akumulatora



JANUSZ DRUCHLIŃSKI
KIEROWNIK DZIAŁU AKUMULATORÓW
INTER CARS SA

PRODUCENCI AKUMULATORÓW PRZYJMUJĄ, ŻE 4-LETNI OKRES EKSPLOATACJI AKUMULATORA W PRZECIĘTNYM SAMOCHODZIE OSOBOWYM JEST ZADOWALAJĄCY, CZYLI POTEM POWINNO SIĘ GO WYMIENIĆ. Z NASZYCH DOŚWIADCZEŃ PŁYNĄ INNE WNIOSKI

W praktyce wymiana akumulatora okazuje się czasem konieczna już po dwóch latach, a bywa też, że dopiero po sześciu. Zależy to nie tylko od jakości samego produktu, lecz w równym co najmniej stopniu od warunków jego współpracy z instalacją elektryczną pojazdu.

Dlatego w ofercie Inter Cars SA znalazły się zarówno akumulatory standardowe do samochodów z podstawowym wyposażeniem elektrycznym (marki: 4Max, Varta Black, Bosch S3), jak i do pojazdów o większym zapotrzebowaniu energii do rozruchu silników i zasilania wielu odbiorników prądu (marki: Bosch S4, S5, 4Max, Varta Blue, Silver, Panasonic). Wszystkie te rodzaje i marki akumulatorów spełniają w 100% stawiane im wymagania, jeśli zostaną prawidłowo dobrane do konkretnych samochodów. Ponieważ jednak trwałość akumulatora zależy nie tylko od czasu, lecz także od intensywności jego użytkowania, Inter Cars SA udziela 2-letniej gwarancji w przypadku baterii do samochodów osobowych i 1,5-letniej gwarancji do ciężarowych.

Praktycznym miernikiem jakości poszczególnych modeli akumulatorów jest procentowy współczynnik zasadnych reklamacji zgłaszanych przez użytkowników. W ostatnim okresie udało się nam znacznie go ograniczyć, a tym samym – poprawić jakość oferowanych produktów. Uzyskaliśmy ten efekt dzięki eliminacji z naszej oferty tych modeli akumulatorów 4Max, które wykazywały wyższy niż 1,5% współczynnik reklamacji.

Udoskonalone zostały też konstrukcje dystrybuowanych przez nas akumulatorów. Postęp technologiczny w przypadku marki 4Max pozwala obecnie wymieniać modele starsze na nowe o lepszych parametrach, czyli o większej pojemności i prądzie rozruchowym, przy zachowaniu tych samych gabarytów. Dotyczy to np. wymiany akumulatorów 44AH na 74AH. Na próbę zaproponowaliśmy klientom akumulatory do samochodów ciężarowych marki 4Max o konstrukcji zamkniętej, wykonane w technologii Ca/Ca, z matą szklaną wzmacniającą. Zostały one ocenione pozytywnie i w związku

z tym w przyszłym sezonie wejść już na stałe do naszej oferty.

Większość zgłaszanych reklamacji wiąże się jednak z błędami popełnianymi podczas wymiany i eksploatacji akumulatora w samochodzie. Czasami wymieniany jest akumulator uszkodzony z powodu niesprawnej instalacji elektrycznej, co z kolei doprowadza do uszkodzenia następnego. U uruchomiony przez nas program szkoleń nie tylko dla pracowników IC, ale i dla klientów naszej firmy, czyli warsztatów i serwisów, pozwolił wyeliminować już wiele tego rodzaju problemów. Zamierzamy też promować profesjonalną wymianę akumulatorów poprzez platformę internetową *Motointegrator.pl*.

Warsztaty i serwisy są bowiem w stanie znacznie przedłużyć żywotność akumulatorów w obsługiwanych przez nie pojazdach, konsekwentnie stosując się w swej praktyce do kilku prostych zasad. Akumulator powinien być eksploatowany zgodnie z instrukcją obsługi opracowaną przez jego producenta i producenta samochodu, czyli przede wszystkim powinien być zawsze naładowany, czysty i mieć zaciski posmarowane wazeliną techniczną. Poza tym przy każdym przeglądzie samochodu należy skontrolować układ jego ładowania, stan całego obwodu rozrusznika i tzw. stopień upływności. Obecnie nie robi tego prawie żaden warsztat. Fachowcy zaczynają interesować się instalacją elektryczną dopiero wtedy, gdy użytkownik samochodu nie może go uruchomić, ale wówczas zazwyczaj akumulator jest już trwale uszkodzony. ■



FOT: 4MAX, BOSCH, INTER CARS, JOHNSON CONTROLS

OGROMNY POTENCJAŁ



Małgorzata Kluch
Marketing manager
GG Profits

Kłopoty z uruchomieniem silnika i jego nierówna praca mogą być skutkiem zużycia przewodów zapłonowych. Dlatego warto pamiętać o ich regularnej wymianie, szczególnie gdy auto jest zasilane gazem.

Wymiana przewodów zapłonowych jest bardzo łatwa. Można ją przeprowadzić w każdym motoryzacyjnym warsztacie i serwisie, nie tylko w specjalistycznym, zajmującym się elektrotechniką samochodową. Należy jednak przestrzegać przy tym następujących zaleceń:

- ▶ przed rozpoczęciem pracy silnik musi ostygnąć do temperatury otoczenia;
- ▶ nie wolno demontować połączeń elektrycznych ze świecami i aparatem zapłonowym, ciągnąc za przewód, gdyż prowadzi to do urywania końcówek, których usunięcie staje się potem trudne;
- ▶ decyzję o wymianie podejmować należy według dopuszczalnego okresu użytkowania przewodów w pojeździe, a nie na podstawie uproszczonej diagnozy.

Nawet bardzo stare kable zapłonowe zwykle wystarczają do tego, by uzyskać elektryczną iskrę podczas prób polegających na zbliżeniu ich zdemontowanej końcówki do metalowych części silnika. Zdarza się również często, że mimo zużycia przewodów zapłon działa poprawnie przy średnich obrotach i małym obciążeniu. Kłopoty pojawiają się przy rozruchu, gdy spada napięcie w instalacji elektrycznej, oraz na wysokich obrotach, gdy skraca się czas ładowania cewki zapłonowej.

Przyczyny tego zjawiska łatwo zrozumieć. Impuls elektryczny w układzie zapłonowym powinien wyzwać ogromny poten-

cjał energii. Cewka zapłonowa przetwarza napięcie znamionowe 12-woltowej instalacji elektrycznej na ponad 25 000 V. Dopiero przy takim napięciu iskry na świecy pojawiają się niezawodnie i mają energię wystarczającą do zapalenia mieszanki paliwowo-powietrznej. W starych przewodach zapłonowych część prądu płynącego do świecy znajduje bliższą drogę do ujemnego bieguna instalacji przez zużytą izolację. Iskra staje się wtedy bardzo słaba lub całkowicie zanika.

Zużycie przewodów bardzo często ujawnia się w przypadku silników zasilanych gazem LPG, gdzie uboższy skład mieszanki sprawia, że trudniej zainicjować jej zapłon. Dlatego jeżeli nie jesteśmy w stanie ocenić profesjonalnie stanu przewodów, powinniśmy je wymienić profilaktycznie co 50 000 km przebiegu pojazdu lub co trzy lata.

Wybierając nowe przewody, nie warto oszczędzać. Przewody słabej jakości nie tylko pogarszają warunki zapłonu, ale także mogą być powodem dużych zakłóceń w odbiorze stacji radiowych. Dobre przewody mają zwykle rdzeń syntetyczny osłonięty materiałem ferromagnetycznym, który pochłania zakłócenia elektromagnetyczne. Rdzeń powinien być otoczony gęsto nawiniętym drutem oraz warstwą tworzywa sztucznego (najlepiej elastomeru). Niektóre przewody mają powłokę wykonaną z silikonu, co jest również dobrym rozwiązaniem, chociaż są one mniej odporne na uszkodzenia mechaniczne.





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



SENTECH®

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ - NIEZAWODNY ZAPŁON

Nowości na rynku

Nowy katalog Denso



Zawiera on informacje o świecach zapłonowych i żarowych tej marki oferowanych w sezonie 2010/2011. Dodatkowe jego rozdziały poświęcone są charakterystykom technicznym produktów i poradom montażowym. Znaleźć w nim można również tabele referencyjne.

W porównaniu z poprzednią edycją tego katalogu w obecnej

pojawiło się 80 nowych zastosowań świec zapłonowych, m.in. do samochodów: Audi Q7, Ford Kuga, Honda Accord, Lexus RX450h, Hyundai i10 oraz i20.

Dystrybutorami Denso w Polsce są:
Inter-Cars SA – www.intercars.com.pl
Inter-Team sp. z o.o.
 – www.inter-team.com.pl
Moto-Profil sp. z o.o.
 – www.moto-profil.pl
Saga Auto – www.sagaauto.pl

Geoliner 550 Prism



W tym urządzeniu do badania geometrii podwozi dla przednich kół pojazdu zastosowano ekrany pasywne, a dla tylnych – aktywne kamery. Rozwiązanie takie wyklucza problemy

z utratą komunikacji pomiędzy osiami. Zakres dostępnych funkcji obejmuje pomiary i regulacje, m.in: wyprzedzenia sworznia zwrotnicy (WSZ) i SAI na obrotnicach, SAI w pozycji uniesionej, zbieżności przy skręcie, prześwitu, pochylenia kół i zbieżności (na obrotnicach lub w pozycji uniesionej z zachowaniem WSZ), ustawienia ramienia A.

Produkt nie wymaga okresowych przeglądów konserwacyjnych. Posiada certyfikat TDT dla stacji kontroli pojazdów. Do 25 grudnia dostępny jest w promocyjnej cenie.

Profit – Profesjonalne Urządzenia Warsztatowe
 tel. 61 863 07 07
www.profit-hofmann.pl

Produkty firmy Asmet

W ofercie tego producenta pojawiło się ostatnio 12 nowych elementów układów wydechowych. Są to: tłumiki tylne do modeli Dacia Logan 1.4/1.6i oraz 1.5 DCi (wersje sedan i combi), Seat Arosa, VW Lupo 1.4 TDi oraz 1.7SDi; tłumiki przednie (Citroën Xsara 2.0 HDi, Dacia Logan 1.4/1.6i oraz 1.4 TDi/1.7SDi); rury przednie (Citroën Xsara 2.0 HDi, Dacia Logan 1.5 DCi sedan i com-



bi); a także rury naprawcze do samochodu dostawczego VW Transporter 1.9 TDi/2.4 D oraz 2.5 TDi.

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

Katalog Monroe 2011



Firma Tenneco Inc, producent amortyzatorów Monroe®, wydała ich nowy katalog. Pojawiły się w nim 122 nowe referencje amortyzatorów oraz 55 zestawów montażowych. Po raz pierwszy trafią na rynek amortyzatory do samochodów: Alfa Romeo Mito, Audi A5, Audi Q5, Dacia Sandero, Ford Fiesta (od 2008) i Kuga oraz Volvo V70 III. Zwiększyła się także liczba aplikacji do pojazdów japońskich i koreańskich: Chery A5, Fora, Elara, Speran-

za, Daewoo (Kalos, Lacetti, Matiz III, Nubira III), Hyundai (Accent, Matrix, Trajet, Tucson), Kia (Rio i Sportage), Mazda 2,5, Nissan (Micra, X-Trail), Subaru Justy, Suzuki (Alto i Ignis) oraz Toyota (Aven-sis, Aygo i Yaris). Katalog dostępny jest również w wersji online: www.monroecatalogue.eu lub www.taec.nl.

Tenneco Automotive Polska sp. z o.o.
 tel. 32 429 41 00
www.tenneco.com

FOT. ASMET, DENSO, PROFIT, TENNECO

TEXTAR®

Zatrzymuje nawet supersamochody

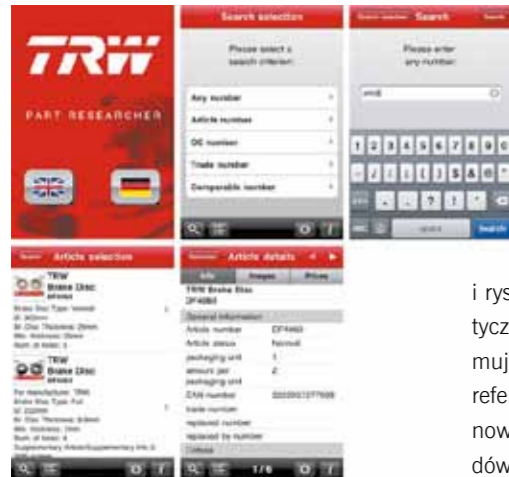
Supersamochody: najlepiej jeżdżące pojazdy na świecie. TMD bezpiecznie i pewnie poskramia te bestie autostrad. Dzięki naszej wiedzy i doświadczeniu wprowadzamy równowagę między reakcją hamowania, a naciskiem na pedał hamulca. Wynik: dreszcz przyjemności w czasie jazdy połączony z wysoką jakością hamowania. Nic dziwnego – w trakcie hamowania przy 350km/h nasze produkty osiągają do 2500Nm na każdym kole, uwalniając ich pełną siłę hamowania równą maksymalnej tolerancji. Udowodniły to nasze testy przeprowadzone przy temperaturach przekraczających 1000°C.

Bugatti Veyron
 Pojemność: 7,993 cm³
 Max. Prędkość: 407 km/h
 Moc oddawana kW/HP: 736/1,001
 Od 0 do 100: 2.5 sec
 Masa własna: 1888 kg
 Tarcze ceramiczne
 Materiał TMD Friction: T4400



www.textar.com

Oferta TRW z iPhone'a



Firma TRW Automotive wydała dwa nowe katalogi. W katalogu na CD przygotowanym na podstawie aplikacji TecDoc i dostępnym w 27 językach (w tym w polskim) można znaleźć elementy modułu narożnego podwozia samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i autobusów. Katalog umożliwia wyszukiwanie części zamiennych według różnych kryteriów: systemu numeracji brytyjskich tablic rejestracyjnych, francuskich Cartes Grises lub niemieckiego numeru KBA.

Drukowany katalog elementów hamulcowych do samochodów osobowych i lekkich dostawczych ma nowatorski, ułatwiający korzystanie układ stron zawierających wymiary i rysunki części oraz dane dotyczące ich zastosowań. Obejmuje łącznie: 4320 numerów referencyjnych, 461 indeksów nowości dla 17 818 pojazdów z 99% pokryciem zapotrzebowania europejskiego rynku samochodowego.

Ponadto TRW we współpracy z TecDoc Informations System GmbH przygotowała w języku angielskim i niemieckim (kolejne wersje językowe wkrótce) aplikację umożliwiającą wyszukiwanie części z internetowego katalogu TRW w telefonie Apple iPhone. Potrzebne do tego oprogramowanie można pobrać bezpłatnie z internetowego sklepu Apple – AppStore.

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

Gratis do IDC4

Firma Texa opracowała nową wersję oprogramowania 40/41 Car z rekordową liczbą aktualizacji. Jest ona wprowadzana wraz z innowacyjną platformą IDC4. Mogą na nią przejść bezpłatnie wszyscy klienci posiadający ważny abonament Warsztat korzystający z IDC4 i mający dostęp do Internetu może otrzymywać tą drogą wiele pożytecznych informacji w języku polskim

Texa Poland sp. z o.o.
tel. 22 263 10 12
www.texapoland.pl



Promocja dla serwisów ogumienia

Wyjątkowe warunki zakupu zestawu do serwisowania opon w ramach swej najnowszej akcji promocyjnej oferuje firma Launch Polska sp. z o.o. – generalny dystrybutor firmy Launch na rynku krajowym. Cena pakietu, w którego skład wchodzi: dwukolumnowy podnośnik elektrohydrauliczny, montażownica i wyważarka, wynosi obecnie 15 000 zł netto. Dodatkowo każdy jego nabywca otrzymuje w prezencie profesjonalny zestaw narzędziowy



o wartości 990 zł netto. Oferta jest ważna do wyczerpania zapasów magazynowych.

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

Blackhawk – Korek®



Firma Blackhawk kontynuuje swą koncepcję stanowisk do napraw blacharskich wykorzystujących stabilną podłogę warsztatu do przenoszenia odkształconych nadwozi wszelkich typów samochodów. Do podłoża kotwione są w tym uniwersalnym

systemie uchwyty progowe do mocowania naprawianego pojazdu, siłowniki i wieże prostujące odkształcenia w trybie pchania lub ciągnięcia.

Innowacyjnym uzupełnieniem zestawu są hydrauliczne podnośniki stołowe, umożliwiające wykonywanie na tym samym stanowisku prac mechaniczno-montażowych. Inne jego istotne zalety to: szybkość naprawy, ergonomia i umiarkowany koszt inwestycji.

FBD Biuro Handlowe
tel./faks 32 342 77 40
www.fbd.pl

Tekstylne czysciwa przemysłowe

Firma CWS-boco Polska oferuje wynajem (dostawa i odbiór zużytych) tekstylnych czysciw przemysłowych oraz mat pochłaniających olej. Czysciwami wchłaniającymi wszelkie zanieczyszczenia można czyścić narzędzia, maszyny oraz sprzęt warsztatowy i diagnostyczny. Odmiana przeznaczona dla stanowisk obróbki skrawaniem dokładnie zbiera opiłki i wióry, nie rysując czyszczonych powierzchni. Czysciwa dostarczane są klientom w mobilnych kontenerach, co zapew-



nia ich bezpieczne składowanie i transport. Hermetycznie zamknięte klapy pojemników zapobiegają wydostawaniu się oparów rozpuszczalników i olejów, a także zmniejszają ryzyko samozapłonu.

CWS-boco Polska sp. z o.o.
tel. 42 683 97 41
www.cws-boco.pl

111. wersja oprogramowania



W ofercie firmy Ekolab pojawiła się już 111. wersja oprogramowania do testerów firmy GlobalPro. Zawiera ona następujące nowe elementy: poszerzony (przez wprowadzenie

marek Nissan i Mazda) sektor pojazdów azjatyckich; dane diagnostyczne samochodów Jaguar i Land Rover w wersji brytyjskiej; funkcję obsługi automatycznych skrzyń biegów w pojazdach PSA (Citroën, Peugeot); uzupełnienia dotyczące pojazdów: Fiat, Alfa Romeo, Lancia, BMW, grupy VW oraz wielu innych.

Ekolab
tel. 33 810 74 82
www.ekolab.info



10,7 miliona samochodów rocznie

SACHS – od pierwszego montażu,

przez cały okres użytkowania pojazdu!



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

SACHS – marka ZF

www.zf.com

SACHS

Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO:

Jestem prenumeratorem Nie jestem prenumeratorem

Nazwa firmy

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

Imię i nazwisko zamawiającego NIP (ewentualnie PESEL)

telefon do kontaktu, e-mail

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

Odbiorca

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

(data)

(podpis)

W najbliższych wydaniach



**BOGUSŁAWA
KRZACZANOWICZ**

Następne wydanie „Autonaprawy” nosić już będzie datę styczniową, a nasze pismo rozpocznie nim piąty rok swej działalności. Takie cykliczne, kalendarzowe zmiany same przez się nie wyznaczają na ogół jakichś rzeczywistych przełomów, ale są dobrą okazją do rozmaitych podsumowań, refleksji i wniosków na przyszłość, a czasem do podejmowania strategicznych decyzji. U nas nie są one konieczne, o czym informuję z przyjemnością, ponieważ jest to wiadomość nie najgorsza w naszych wciąż burzliwych i niepewnych czasach.

Czy to znaczy, że zrealizowaliśmy wszystkie nasze dotychczasowe plany? Nie, bo lata były za krótkie, liczba stron za mała, a i pomysły nie wszystkie realne... Czy w przyszłym roku będzie z tym

wszystkim lepiej? Z pewnością będziemy do tego dążyć.

Głównym tematem styczniowym ma być, zgodnie z planem, **wyposażenie warsztatów**. Mieliśmy ostatnio na naszych łamach tej problematyki nie tyle może za mało, co była ona zdominowana przez techniczne i rynkowe nowości. Brakowało natomiast publikacji bardziej wielowątkowych i systematyzujących, więc to właśnie teraz postanowiliśmy zmienić, jak zwykle przy współpracy czołowych krajowych ekspertów w tej dziedzinie.

Inny temat, dyktowany wcześniej przyjętym harmonogramem, to **samochodowe części zamienne**, czyli sprawa kluczowa dla kosztów i jakości warsztatowych napraw. Spróbujemy więc uzyskać odpowiedzi na następujące pytania: jak się zmieniają w tej kwestii oczekiwania tzw. końcowych klientów? Co w związku z tym robią dostawcy? Czy obserwowane zmiany mają jakiś wymierny wpływ na rentowność świadczonych usług i ogólne bezpieczeństwo ruchu drogowego?

W styczniu zima kalendarzowa lubi się zmieniać w prawdziwą i wówczas klienci warsztatów najbardziej interesują się **akumulatorami**. Zainteresowanie tym rodza-

jem produktów przejawia też Unia Europejska, więc postaramy się przedstawić na naszych łamach informacje o aktualnych aspektach technicznych i ekologicznych tego zagadnienia.

Jednym ze wspomnianych wcześniej edytorskich problemów, wciąż przez nas nierozwiązanych w zadowalającym stopniu, są zasady aktualizacji ofert prezentowanych w naszej internetowej witrynie www.e-autonaprawa.pl w formie tabelarycznych przeglądów. Część dostawców figurujących tam produktów pilnuje, by informacje na ich temat były nie tylko aktualne, lecz i podawane w sposób coraz bardziej atrakcyjny, i chętnie ponosi związane z tym koszty. Inni, co też rozumiemy, ze względów oszczędnościowych wolą poprzestać na standardowych, lakonicznych wpisach, których jednak nie aktualizują, co bywa powodem różnych nieporozumień.

Redakcji też zależy na tym, by nie rozpowszechniać informacji już nieprawdziwych. Dlatego drobne poprawki (zmiana ceny, danych technicznych, adresu itp.) wprowadzać będziemy bezpłatnie i częściej niż dotychczas zwracać się do poszczególnych firm o weryfikację istniejących wpisów.



FOT. ARCHIWUM



VARTA TO ZAAWANSOWANA TECHNOLOGIA.

Niezależnie od tego, jaki akumulator VARTA wybierze do swojego pojazdu, my w każdym przypadku gwarantujemy Wam ekstremalną moc rozruchu, niezawodne zaopatrzenie w energię, 100% najwyższej jakości i zaawansowaną technologię. VARTA DynamicTrio – dzięki unikatowej w skali światowej technologii produkcji kratki PowerFrame® – to akumulatory, na które możesz liczyć w każdej sytuacji



TERAZ TO JESZCZE WIĘCEJ UKRYTEJ MOCY.



VARTA

BY JOHNSON CONTROLS

**DZIĘKUJEMY WSZYSTKIM NASZYM KLIENTOM
ZA BARDZO UDANY 2010 ROK.
ŻYCZYMY PAŃSTWU SZCZĘŚLIWEGO
NOWEGO 2011 ROKU!**

**ZAPRASZAMY PAŃSTWA RÓWNIEŻ, DO ODWIEDZENIA
NASZEJ STRONY INTERNETOWEJ, NA KTÓREJ INFORMUJEMY
O NOWYCH PROMOCJACH W 2011 ROKU!**



SAXON[®]



HUNTER
Engineering Company



WIMAD

W

“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>**