

Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

STYCZEŃ 2014 (78)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

GRZEGORZ FEDOROWICZ
PIERGIORGIO METELLI
JANUSZ ŚWIATŁOWSKI
DARIUSZ ZAWADKA

O UKŁADACH PRZENIESIENIA
NAPĘDU (TEMAT NUMERU)

ALFRED FRANKE
ZADANIA SDCM

ANDRZEJ PRZYBYLSKI
DOBÓR ŻARÓWEK

MARKUS HEYN
PRZYSZŁOŚĆ DIESLA

PIOTR PODRAŻKA
TELEMATYKA
DLA NIEZALEŻNYCH?

PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI
DIAGNOZOWANIE
REGULATORÓW NAPIĘCIA

ANDRZEJ KOWALEWSKI
PODNOŚNIKI SAMOCHODOWE

ANDRZEJ TIPPE
SMARY MOTORYZACYJNE

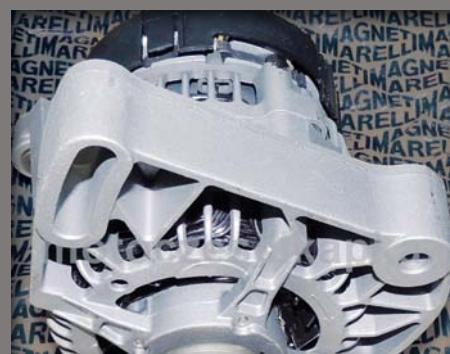
PIOTR KASPRZAK
JUBILEUSZ
LIQUI MOLY W POLSCE

ZENON MAJKUT
AUTOMATYCZNA
MONTAŻOWNICA

Przystawka ma zastosowanie przy diagnostyce obwodów ładowania, w których napięcie alternatora ustala komputerowa jednostka sterująca (ECU). Jest bowiem urządzeniem generującym przebiegi odpowiadające rzeczywistym warunkom pracy regulatorów napięcia w pojeździe.

Kontrola uwzględnia następujące współczesne systemy sterowania: L(RVC) – F (GM), FR(LI) – SIG(RC) – A(S) (Ford), L – IG – RLO – M (Denso), C – S – L (Nissan), P – D (Drive) (Mitsubishi/Mazda), COM (interfejsy LIN, BSS/BSD) i inne (dzięki programowanemu generatorowi PWM). W celu prawidłowej weryfikacji pracy tych kontrolerów należy przeważnie sprawdzić: napięcie rzeczywiste w badanym obwodzie, napięcie zadane i stopień obciążenia alternatora DF/DFM(FR) [%]

▶▶▶ str. 32



Środki ochrony indywidualnej firmy MEWA.
W końcu nigdy przecież nie wiadomo, co się może wydarzyć...



MEWA

www.mewa-service.pl



Na odzieży chronnej trzeba się znać. To, co najlepsze, uczyniliśmy standardem, oferując produkty dokładnie dostosowane do Twoich potrzeb. Nic dziwnego zatem, że nawet największe wyzwania nie stanowią problemu.

MEWA
TEXTIL-MANAGEMENT

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/14
50-141 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 343 35 41
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krczanowicz@technotransfer.pl

Redakcja e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl
Przemysław Krzczanowicz
tel. 71 715 77 96
p.krczanowicz@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:
BMW, Magneti Marelli



Automaty

Tak nazywa się urządzenia działające samoczynnie, ale ich nazwa pojawiła się nawet znacznie wcześniej niż one. Mieliśmy przecież kiedyś automatyczne ołówki, nieumiejące niczego rysować bez ludzkiej pomocy, automaty telefoniczne – różniące się od zwykłych tylko szczeliną do wrzucania monet lub żetonów, a także broń automatyczną, która, jak każda inna, strzelała sama najwyżej raz do roku.

Teraz maszyny bliskie pełnej samodzielności otaczają nas zewsząd coraz ciśniejszym kręgiem. Pralki, skrzynie biegów, samochodowe myjnie itp. robią swoje według własnych programów i podejmują optymalne decyzje, nie pytając w ogóle użytkownika o zdanie.

Z tego rodzaju zdobyciami techniki zdążyliśmy już oswoić się na tyle, że trudno nam sobie wyobrazić życie bez ich towarzystwa. Czy tak samo będzie z automatami najnowszych generacji, których autonomia sięga znacznie dalej? Informują o ich nadejściu nie żadne tam futurystyczne fantazje, lecz opisy konkretnych, dostępnych na rynku produktów. Przykładem tego może być opisywany w tym wydaniu naszego miesięcznika system telematyczny Delphi albo samoczynna montażownica do kół amerykańskiej firmy Hunter.

Autorzy obu tych artykułów koncentrują się, rzecz jasna, na technicznej stronie omawianych rozwiązań i na wielostronnych korzyściach wynikających z ich stosowania. Refleksje postronnego czytelnika nie muszą już być jednak tak jednoznacznie pozytywne, zwłaszcza w odniesieniu do aspektów społecznych i ekonomicznych podobnych technologii.

Automatyczną montażownicę może obsługiwać sezonowo zatrudniony człowiek o zawodowym doświadczeniu zdobytym przy zbiorach truskawek lub ogórków. Jego obowiązki kończą się bowiem na podawaniu maszynie kół do demontażu i opon do zamontowania. Kto zatem jest tu wysokokwalifikowanym fachowcem, a kto pomocnikiem prymitywnym – czym pniak do rąbania drewna? Konstruktorzy świadomi tej obelżywej dla ludzi dysproporcji wprowadzili konieczność ręcznego wprowadzania wymiarów koła do komputerowego sterownika, by dowartościować operatora. Równie dobrze mogliby mu powierzyć wpisywanie aktualnej prognozy pogody. Wszystko to taka humanitarna ściema, bo ten pracownik w ogóle nie jest niezbędny. Automaty już od dawna radzą sobie z wszelkimi pomiarami, a koła do wymiany opon umiałyby już dziś pobierać bezpośrednio z samochodów klientów, skoro w bezobsługowych myjniach tak dokładnie lokalizują felgi. Czy jednak sezonowego zbieracza truskawek stać będzie na takie automatyczne usługi?

Z możliwościami telematyki potencjalnie wiążą się inne zagrożenia. Od systemów zdalnie kontrolujących wszystkie procesory nowoczesnego pojazdu bardzo blisko do automatycznych ingerencji w pracę tych urządzeń. Te zaś umieją już teraz samoczynnie samochód zatrzymać lub pokierować nim z wielką precyzją. Robią to (jeszcze?) w porozumieniu z człowiekiem, lecz między sobą automaty rozumieją się lepiej...

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

FOT. ARCHIWUM

Spis treści

AKTUALNOŚCI:	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46
EKONOMIA, BIZNES, MARKETING	
VIII Konferencja	
Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego:	
Kryzys odchodzi?	8
Rozmowa z Alfredem Franke,	
prezesem SDCM:	
W systemie naczyń połączonych	8
VIII Dyskusyjne Forum Ubezpieczeń	
Komunikacyjnych:	
Dyskusje serwisów z ubezpieczycielami	11
DODATEK SPECJALNY:	
UKŁADY PRZENIESIENIA NAPĘDU	
Przeguby w układach przeniesienia	
napędu	12
Tłumienie drgań skrętnych	
w układzie napędowym	16
Wymiana przegubów napędowych	18
Współczesne konstrukcje sprzęgieł	20
Badania przegubów napędowych Pascal	22
KONSTRUKCJE	
Diesel do elektryfikacji	26
PRAKTYKA WARSZTATOWA	
Żarówkowe dylematy.....	24
Diagnozowanie regulatorów napięcia	32
WYPOSAŻENIE WARSZTATU	
Podnośniki samochodowe (cz.III)	36
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Telematyka dla niezależnych?	28
Smary dla motoryzacji i transportu	37
MOTORYZACJA DZIS	
Pierwsze dziesięciolecie	
Liqui Moly w Polsce	42
ZENNOWACJE	
Automatyczna rewolucja	44
PSYCHOINSPIRACJE	
Sztuka walki – bez walki	49
AUTOEMOCJE	
Ale kiyyno!.....	50
OD REDAKCJI	
Automaty	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50
SPIS REKLAM	
Akzo Nobel.....	5
AutoService Expo	51
CTS.....	27
FHU Górecki	29
Gates.....	52
GG Profits.....	31
HC Cargo.....	33
Inter Cars	13
Mewa	2
ProfiAuto.....	15
Tesam.....	47
TTM	7
Wollers	27

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Dwa lata Castrol EDGE Trophy



Zakończył się drugi i zarazem ostatni sezon wyścigowy Castrol EDGE Trophy. Wyścigi te dały możliwość zaprezentowania swego talentu i umiejętności wielu młodym kierowcom. W sezonie 2013

zawodnicy w rajdowych fordach fiesta, przygotowanych przez klub sportowy G4, pojawili się na sześciu z siedmiu rajdów zaliczanych do klasyfikacji Rajdowych Samochodowych Mistrzostw Polski.

Zużyli 300 opon Michelin, zjedli wraz z mechanikami i zaproszonymi gośćmi 5000 posiłków, a obsługując ich samochody przejechali 30 tysięcy km i wypalili 5000 litrów paliwa.

ProfiAuto Show 2014

W dniach 7 i 8 czerwca 2014 roku w katowickim „Spodku” odbędzie się kolejna edycja imprezy ProfiAuto Show. W jej trakcie zaprezentowane zostaną najnowsze i najciekawsze propozycje z dziedziny sprzętu dla warsztatów samochodowych, narzędzi, części moto-

ryzacyjnych, akcesoriów oraz najbardziej atrakcyjne modele aut i motocykli. Ponadto w programie przewidziano specjalistyczne szkolenia, prezentacje systemów car audio, pokazy kaskaderskie oraz zajęcia w zakresie udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach drogowych, a także koncerty i wybory ProfiAuto SuperGirl.



Bilstein w sportowych „japończykach”

Samochody Toyota GT 86, Subaru BRZ i Scion FR-S są wyposażane w amortyzatory firmy Bilstein.

W tych sportowych modelach coupé nabywca ma do wyboru zawieszenia B16 lub B14 (coilover) z amortyzatorami Bilstein B6 albo skróconą wersją amortyzatorów Bil-



stein B8. Zdaniem producenta, takie wyposażenie podwozi

wyraźnie poprawia dynamikę jazdy.



Targi Techniki Motoryzacyjnej

Impreza ta odbędzie się w Poznaniu w dniach 27–30 marca. Jak zapowiadają organizatorzy, pojawi się na niej aż 15 tysięcy zwiedzających. Wśród zgłoszonych wystawców są firmy zrzeszone w Stowarzyszeniu Techniki Motoryzacyjnej: Bosch, Maha Pol-

ska, Unior Coframa, Jasom, Armal, Automex, Jan Sobański Auto System, CSM, Auto-technika, Elwico, eSJot, Eska-Pol, Fudim-Polmo, Inter Auto Technika, IT Norcom, Italcom, WSOP, Sosnowski, Unimetal, Precyzja-Service, Mechatronika, Golik, RAG i Uni-Trol.

Największa stacja w Europie Środkowo-Wschodniej

Firma Shell Polska uruchomiła w Świecku największą i najnowocześniejszą w Europie Środkowo-Wschodniej stację paliw dla pojazdów ciężarowych. Jest to efekt gruntownej przebudowy i modernizacji placówki dotychczas działającej, zlokalizowanej przy skrzy-

żowaniu drogi krajowej nr 29 (Ślubice – Krosno Odrzańskie) z autostradą A2. W obiekcie zajmującym 3 hektary znalazło się 90 miejsc parkingowych dla TIR-ów i 29 dla samochodów osobowych, 14 stanowisk szybkiego tankowania (HGV) i dystrybutorów środka

AdBlue. Jest też komfortowa strefa sanitarna, punkty gastronomiczne, bankomat i całonocny kantor. W przyszłości powstanie tu również myjnia dla samochodów ciężarowych. Na całym parkingu można korzystać z bezprzewodowych łączności Internetu.



Zaprosili nas

Zarząd Międzynarodowych Targów Poznańskich – na MTP Press Party podczas Cavaliady 2013 (Poznań, 6 grudnia) i świąteczny launch (Poznań, 9 grudnia)
Instytut Transportu Samochodowego – na konferencję prasową podsumowującą kampanię „Klub Pancernika Klika w Fotelikach” (Warszawa, 19 grudnia)
Firma Federal Mogul – na film „Wyścig” (w dowolnie wybranym czasie i Multikinie)

Szkolenia z DPF

Firma Launch Polska organizuje szkolenia w zakresie obsługi serwisowej filtrów cząstek stałych DPF i kodowania wtryskiwaczy z wykorzystaniem testera diagnostycznego Launch X-431. Zajęcia odbywają się w siedzibie firmy w Bydgoszczy. Koszt uczestnictwa wynosi 250 zł netto. Terminy szkoleń do uzgodnienia telefonicznie.

Najnowsza technologia
Ekologia Jakość
Wydajność
Innowacyjność
Rentowność
Efektywność
SIKKENS

AkzoNobel od lat jest liderem na rynku lakierów renowacyjnych

sikkens
AkzoNobel

Dołącz do zadowolonych klientów i pracuj na nowoczesnych systemach najwyższej jakości i wydajności Sikkens.

www.sikkenscr.pl

KYB w Rajdzie Dakar 2014



Firma ta nawiązała współpracę z zespołem Land Cruiser (Toyota Auto Body), zostając

jego sponsorem oraz zapewniając wsparcie techniczne w zbliżającym się Rajdzie Dakar 2014. Przygotowane na tę imprezę specjalne amortyzatory wyposażono w precyzyjne wielowargowe uszczelniacze olejowe, chroniące ich wnętrza przed wnikiem pustynnego piasku, oraz w zewnętrzne zbiorniki powiększające zapas płynu amortyzatorowego.

Partnerstwo AkzoNobel i Mazda Motor Europe

W listopadzie zeszłego roku wiodący światowy dostawca farb i powłok lakierowych AkzoNobel ogłosił przedłużenie kontraktu z firmą Mazda Motor Europe. Nowa umowa

przewiduje dostawy technologii i produktów Sikkens do europejskiej sieci warsztatów Mazdy, by dzięki wysokim standardom lakierniczym wzmocnić pozycję japońskie-

Projekt „Monaco 3.0”

Od połowy listopada bieżącego roku w księstwie Monako są wdrażane technologie firmy Bosch służące cyfryzacji państwa oraz jego integracji z Internetem, co jest głównym celem projektu „Monaco 3.0”. Najpierw na specjalnej wirtualnej platformie pojawiają się informacje o usługach publicznych oraz miejskiej infrastrukturze (np. komunikacji

autobusowej, parkingach, robotach drogowych, zbiorce makulatury i odpadów). Dzięki temu współdziałanie mieszkańców i turystów z lokalną administracją będzie można organizować w sposób bezpośredni i mniej biurokratyczny. Poprawie ulegnie także przepływ informacji między poszczególnymi usługodawcami.



Wielki Rajd – konkurs Inter Cars SA



Wielki Rajd jest częścią dorocznej Gali Mistrzów Warsz-tatu, a udział w tym konkursie to szansa na prestiżowe spotkanie w gronie najlepszych profesjonalistów branży. W tym roku do wygrania są nagrody pieniężne o wartości 1 500 000 zł! Konkurs trwać będzie od 1 lutego do 15 maja 2014. Jego finał nastąpi w Hotelu Gołębiow-

ski w Mikołajkach, w dniach 13-15 czerwca 2014 roku. Aby tam trafić, trzeba w określonym czasie kupować produkty wybranych dostawców i w ten sposób gromadzić punkty na swoim koncie, którego aktualny stan można sprawdzić online po zarejestrowaniu się na stronie internetowej www.galamistrzow.pl. W trakcie tegorocznej, drugiej

już edycji Wielkiego Rajdu będą organizowane tzw. Odcinki Specjalne, czyli dodatkowe miesięczne konkursy, premiovane podwójną liczbą punktów. Zwycięzcy tych odcinków zdobędą nagrody specjalne i możliwość uczestniczenia (w marcu, kwietniu i maju 2014 r.) w rajdowych spo-

tkaniach ze znanymi postaciami samochodowych sportów, w tym także z Krzysztofem Hołowczyem! Dla klientów z rynku pojazdów ciężarowych przeznaczone będą spotkania oddzielne, dające poznać smak prawdziwej rajdowej przygody w sportowej ciężarówce.

FOT. AKZO NOBEL, INTER CARS, KYB

TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

ttm

www.ttm.mtp.pl

27-30.03.2014
POZNAŃ

diagnostyka • warsztat • myjnia • wulkanizacja

ZGŁOŚ SIĘ JUŻ DZISIAJ!

Skorzystaj ze specjalnej oferty i gwarancji lokalizacji!

SIŁA
NAPĘDOWA
MOTORYZACJI

NOWOŚĆ
2014

ttm
TRUCK
SALON TRANSPORTU DROGOWEGO



Unikatowy pakiet korzyści
- nowa formuła konkursu.
Sięgnij po złoto!

Organizatorzy



Patroni honorowi

Patroni medialni

VIII Konferencja Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego

Kryzys odchodzi?

DOROCZNE SPOTKANIA ORGANIZOWANE PRZEZ STOWARZYSZENIE DYSTRYBUTORÓW I PRODUCENTÓW CZĘŚCI MOTORYZACYJNYCH (SDCM) DOSTARCZAJĄ NALEŻĄCYM DO NIEGO FIRMOM WIEDZĘ O AKTUALNEJ SYTUACJI NA AFTERMARKETOWYM RYNKU

SALA OBRAD
KONFERENCJI,
28 LISTOPADA
2013 R., HOTEL
RADISSON BLU
SOBIESKI,
WARSZAWA



Obrady te służą również corocznym podsumowaniom efektów działalności krajowych i międzynarodowych organizacji reprezentujących wspólne interesy poszczególnych podmiotów tej branży. W polskich realiach gospodarczych dotyczy to przede wszystkim SDCM, które ma już na swym koncie wiele wymiernych sukcesów w dziedzinie integracji branżowych środowisk, a także walki o przyzna-

nie im należnego miejsca w strukturach decyzyjnych i prawnych naszej gospodarki narodowej. Symboliczną miarą osiągnięć w tym zakresie było objęcie VIII Konferencji honorowymi patronatami: Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Polskiej Agencji Informatyki i Inwestycji Zagranicznych. Podkreślić trzeba też fakt, iż w jej merytorycznym programie znalazły

się wystąpienia aż czterech posłów Sejmu RP i okolicznościowe przemówienie Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Gospodarki, Grażyny Henclewskiej.

Ogólną sytuację sektora motoryzacyjnego w Europie i w Polsce przedstawili w swych prezentacjach: Filip Skawiński z polskiego przedstawicielstwa Komisji Europejskiej i Bogumił Papierniak – dyrektor zarządzający firmy MotoProfil

FOT. ARCHIWUM

(omawiając rozwój projektu KE o nazwie Cars 2020), Alfred Franke – prezes SDCM (w informacji na temat najnowszego raportu tej organizacji), Robert Kierzek – prezes Inter Cars SA i Piotr Włodarczyk – prezes EurotaxGlass's (w swej analizie działań największych europejskich dystrybutorów oraz sieci warsztatowych). Podane przez nich wiadomości utworzyły w sumie pełny obraz aktualnego stanu

motoryzacji i jej rozwojowych trendów ze szczególnym uwzględnieniem niezależnego aftermarketu.

Realia i tendencje

Przemysł samochodowy należy do strategicznych sektorów europejskiej gospodarki, ponieważ tworzy 12 milionów miejsc pracy (ok 7% ogółu zatrudnionych w produkcji) w 180 fabrykach (związanych

łańcuchami dostaw z wszystkimi krajami Unii Europejskiej) i w około 3 000 małych i średnich przedsiębiorstwach. Generuje 4% europejskiego produktu brutto, ma też dodatni bilans handlowy (ok. 120 miliardów EUR w 2012 roku), a prawie 30 mld EUR rocznie inwestuje w badania i rozwój. W polskiej gospodarce branża motoryzacyjna obejmuje 762 tys. miejsc pracy.

Firmy motoryzacyjne nie mają jednak spójnych interesów. Dążenia producentów samochodów są na ogół przeciwne w stosunku do oczekiwań niezależnych wytwórców i dystrybutorów części oraz warsztatów działających poza autoryzowanymi sieciami samochodowych marek. Program Cars 2020 wspiera przede wszystkim producentów samochodów, a rynek niezależny takie europejskie organizacje, jak FIGIEFA i CLEPA

Obecny kryzys na europejskim rynku motoryzacyjnym wyraża się ponad 8% spadkiem sprzedaży samochodów osobowych w 2012 r. (sprzedano 12,1 mln wobec prawie 16 mln w 2007 r.), w 2013 r. prognozowany jest spadek o kolejne 4%. Oprócz bieżących czynników kryzysowych dochodzą tu do głosu takie cechy struk-

W systemie naczyń połączonych



ROZMOWA
Z ALFREDEM FRANKE,
PREZESEM STOWARZYSZENIA
DYSTRYBUTORÓW
I PRODUCENTÓW CZĘŚCI
MOTORYZACYJNYCH

Jednym z głównych celów SDCM, a także analogicznych organizacji międzynarodowych, jest wspieranie rozproszonego środowiska MŚP działających na niezależnym rynku motoryzacyjnym. Czy producenci samochodów działają indywidualnie czy też za pośrednictwem własnych stowarzyszeń? Czy możliwe są bezpośrednie negocjacje oficjalnych reprezentantów obu motoryzacyjnych sektorów?

Naszym celem jest przeciwdziałanie wykluczeniu podmiotów niezależnego sektora motoryzacyjnego z rynku poprzez zapobieganie

niewłaściwym i niesprawiedliwym regulacjom prawnym. Promujemy również wolnorynkowe rozwiązania m.in. w kwestii serwisowania samochodów. Duże koncerny samochodowe również zrzeczają się, by wspólnie występować w obronie swoich interesów.

Producenci samochodów, autoryzowane serwisy, jak i niezależny rynek motoryzacyjny to system naczyń połączonych. Obydwa te sektory – producentów samochodów oraz niezależny – różnią się znacząco, mają inne potrzeby, odmienna jest również ich specyfika. Pomimo tych różnic przedstawiciele obu segmentów często uczestniczą we wspólnych spotkaniach, na których mają możliwość dyskusji i przedstawiania swojej argumentacji oraz rozwiązań poszczególnych problemów. Popieramy rozwój produkcji samochodów, ale nie może się to odbywać kosztem niezależnego sektora motoryzacji. Trudna sytuacja producentów samochodów wynika

z małej zasobności finansowej społeczeństwa, jak również ze zmian cywilizacyjnych, gdyż kierowcy coraz częściej korzystają z komunikacji publicznej.

Narzędziem konkurencyjnej aktywności w sferze aftermarketu stają się ostatnio nowe rozwiązania technologiczne, np. telematyka. Jak niezależny rynek motoryzacyjny przygotowuje się na takie zmiany?

Stowarzyszenie obserwuje zmiany legislacyjne na poziomie krajowym i europejskim. Od ośmiu lat SDCM współpracuje z FIGIEFA, europejskim stowarzyszeniem reprezentującym niezależne podmioty na rynku motoryzacyjnym. W kwestii telematyki od dwóch lat podejmujemy działania mające na celu takie ukształtowanie regulacji prawnych, aby było możliwe utworzenie ustandaryzowanej, interoperacyjnej platformy ogólnodostępnej dla wszystkich operatorów. Ogromnym wsparciem dla działań Stowarzyszenia są sami

producenci i dystrybutorzy części, którzy biorą aktywny udział w wielu naszych przedsięwzięciach. Bez tego wsparcia skuteczne działanie nie byłoby możliwe.

Wydawało się, że dla niezależnych warsztatów korzystną strategią jest przyłączanie się do warsztatowych sieci z zachowaniem własnej firmowej tożsamości. Z informacji przedstawionych na ostatniej konferencji SDCM wynika jednak, że liczba tych sieci ogranicza ich rozpoznawalność. Czy i jak można to zmienić?

W Europie istnieje ok. 130 warsztatowych sieci mechaniki pojazdowej. Dziesięć z nich zrzesza potęgę spośród 60 tys. warsztatów mechanicznych. Obserwujemy proces ekspansji tych sieci, które pojawiają się w nowych krajach, pozyskując nowych członków. Nie jest to trend negatywnie wpływający na wizerunek niezależnego rynku motoryzacyjnego. Dziś kierowcy sami weryfikują jakość usług, coraz częściej zwracając uwagę na wygląd warsztatu czy też oferowane usługi dodatkowe, jak np. samochód zastępczy. Dlatego też w interesie sieci związanych

z niezależnymi producentami lub dystrybutorami części jest dbanie o wizerunek poszczególnych warsztatów działających pod wspólnym szyldem. A właśnie sieci warsztatowe ułatwiają rozwój pojedynczym warszatom poprzez uatrakcyjnianie oferty, programy lojalnościowe, szeroką ofertę szkoleniową i wsparcie marketingowe.

Na koniec pytanie delikatnej trochę natury, bo dotyczące prezentacji problemów naszego środowiska w polskich gremiach ustawodawczych i decyzyjnych. To miłe ze strony ich przedstawicieli, że wzięli udział w obradach SDCM, ale czy można liczyć na ich kompetentną aktywność podczas dyskusji i głosowań w sprawach kluczowych dla niezależnego sektora polskiego rynku motoryzacyjnego?

Udział przedstawicieli parlamentu, a nawet rządu, w organizowanych przez nas spotkaniach pozwala nam zaprezentować, jak rzeczywiście działa branża niezależna. Każda możliwość zaprezentowania firm niezależnego sektora pokazuje innowacyjność tych podmiotów, skalę podejmowanych przez nie

przedsięwzięć oraz ich wkład w polską gospodarkę. Te aspekty chcieliśmy podkreślić podczas VIII Konferencji Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego, jak również podczas wizyty premiera Piechocińskiego na targach motoryzacyjnych we wrześniu 2013 roku. Tego typu spotkania mają ogromne znaczenie dla przedstawicieli naszego środowiska, a w konsekwencji przekładają się również na późniejsze relacje z przedstawicielami władz.

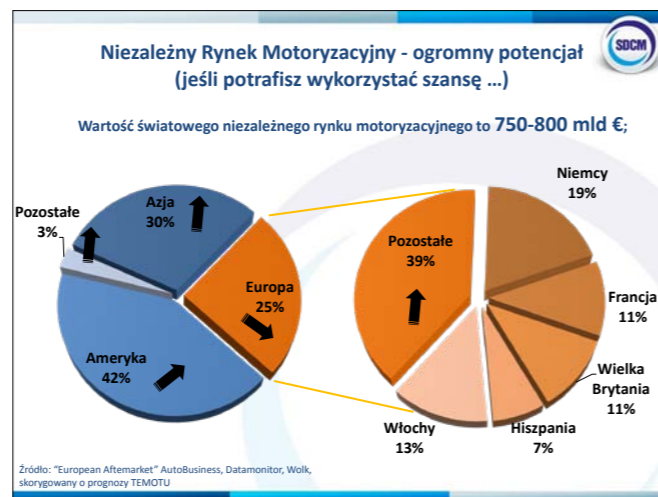
Dobrym przykładem jest tutaj nowelizacja ustawy Prawo o ruchu drogowym, która nie zakończyłaby się pozytywnie dla niezależnego sektora motoryzacji, gdyby Stowarzyszenie nie zaangażowało się w budowę dialogu pomiędzy stroną społeczną i ministerialną. Liczne spotkania z przedstawicielami Komisji Infrastruktury, wielogodzinne dyskusje na forum KI oraz podkomisji nadzwyczajnej, spotkania z ekspertami oraz wymiana poglądów – pozwoliły na wypracowanie prokonsumenckich i prorynkowych rozwiązań, które znalazły odzwierciedlenie w przyjętej ustawie. ■



tury geograficzno-gospodarczej naszego kontynentu, jak nasycenie rynków w jego części zachodniej, centralnej i północnej, spowolniony rozwój ogólnogospodarczy na południu i wschodzie. Polska wyróżnia się tu stałym wzrostem (rok 2013 do 2012 = + 4,8%) i dobrymi perspektywami na przyszłość.

Sprzedaż nowych (300 000 szt.) i import używanych (700 000 szt.) samochodów osobowych w Polsce utrzymują się na stabilnym poziomie od 2009 roku. Jednak koszty utrzymania samochodu, choć niskie u nas w stosunku do innych krajów europejskich, są nadmierne dla naszych budżetów domowych, co wpływa negatywnie na stan techniczny użytkowanego taboru.

Na niezależnym polskim rynku części motoryzacyjnych kryzysu już nie ma. W segmencie osobowym nastąpił wyraźny wzrost przychodów o 12,5% w PLN, czyli o 10,8% po przeliczeniu na EUR, a w segmencie ciężarowym – o 10,5% (w EUR 8,9%)



W całej Europie obserwuje się ostatnio systematyczne obniżanie się średniego wieku pojazdów ciężarowych dzięki uprzywilejowaniu w systemach poboru opłat modeli spełniających wymogi normy Euro 6. Samochody starsze odsprzedawane są wyłącznie na rynki pozazuropejskie.

placówek. Najwięcej zależy jednak od samych warsztatów.

Na rynku części zamiennych do konkurencji pomiędzy produktami sygnowanymi marką ich rzeczywistego producenta a sprzedawanymi jako oryginalne przez koncerny samochodowe włączają się ostatnio coraz intensywniej wyroby jeszcze innej grupy. Chodzi tu o marki własne tworzone przez wielkich dystrybutorów. Cel i zasady tych działań omówiła w swym referacie Katarzyna Hys – adiunkt na Wydziale Inżynierii Produkcji i Logistyki Politechniki Opolskiej, a o ich praktycznych skutkach dyskutowali z ogółem zebranych podczas interaktywnej ankiety Wojciech Głowaty z firmy Caros-Service i Marek Młotek-Kucharczyk – dyrektor finansowy Inter Team. Okazało się, iż w opinii producentów własne marki dystrybutorów powodują spadek sprzedaży renomowanych produktów. Dystrybutorzy zaś twierdzą, że ich własna marka pozwala warsztatom uzyskiwać wyższe marże.

Prawdopodobnie w niedalekiej już przyszłości walka o warsztatowych klientów rozgrywać się będzie na jeszcze innym froncie. Stanie się tak za sprawą systemów telematycznych instalowanych w samochodach przez ich producentów. Techniczne możliwości tego rozwiązania przedstawił w oparciu o amerykańskie konkrety Piotr Podrażka z koncernu Delphi. Bieżąca zdalna kontrola technicznego stanu samochodu może nakłaniać kierowcę do odwiedzenia warsztatu dla uniknięcia grożącej awarii. Nie trudno jednak zgadnąć, do kogo ten warsztat będzie należał... ■

FOT. SDCM

FOT. PIM

VIII Dyskusyjne Forum Ubezpieczeń Komunikacyjnych

Dyskusje serwisów z ubezpieczycielami



W VIII DYSKUSYJNYM FORUM UBEZPIECZEŃ KOMUNIKACYJNYCH (5 GRUDNIA 2013 R.) UDZIAŁ WZIĘŁO PRAWIE 150 OSÓB REPREZENTUJĄCYCH SERWISY MECHANICZNE I BLACHARSKO-LAKIERNICZE, DEALERÓW, RZECZOZNAWCÓW I LIKWIDATORÓW SZKÓD

Organizatorem tego spotkania była po raz kolejny Polska Izba Motoryzacji. Jak zwykle, pomogło ono wyjaśnić aktualne problemy rynku likwidacji szkód komunikacyjnych, tak w zakresie zasad ogólnych, jak i konkretnych przypadkach sporów pomiędzy firmami ubezpieczeniowymi a warsztatami prowadzącymi powypadkowe naprawy.

Obszerna prezentacja wygłoszona przez Magdalenę Barcicką z TUW dotyczyła najważniejszych kwestii spornych między warsztatami a ubezpieczycielami (koszt roboczogodziny, rodzaju części zamiennych, amortyzacji i terminów płatności). Zakończył to wystąpienie konstruktywny wniosek, by warsztaty zawierały tylko takie umowy z ubezpieczycielami, w których wszystkie te sprawy będą jednoznacznie z góry ustalone.

Z kolei specjaliści Wydziału Prawnego Biura Rzecznika Ubezpieczo-

nych (Bartłomiej Chmielowiec i Paweł Wawszczak) omówili orzecznictwo Sądu Najwyższego w sprawach dotyczących likwidacji szkód komunikacyjnych. Porównali przy tym praktyki likwidacyjne firm ubezpieczeniowych z odpowiadającymi im orzeczeniami SN, co wywołało gorącą dyskusję między warsztatami a ubezpieczycielami reprezentowanymi na sali obrad.

W imieniu PZU wypowiedzieli się Radosław Bedyński – dyrektor ds. likwidacji szkód komunikacyjnych i Grzegorz Goluch – prezes zarządu PZU Pomoc SA oraz dyrektor biura assistance PZU SA i PZU Życie SA. Zadeklarowali, iż reprezentowana przez nich firma chce współpracować także z matymi rodzinnymi warsztatami, gdyż dostrzega w tym liczne obustronne korzyści. Przedstawili też informacje świadczące o tym, że klienci w przypadku zda-

żenia drogowego sami bardzo często oczekują od firmy ubezpieczeniowej pomocy przy znalezieniu serwisu, jak i samochodu zastępczego.

Powszechną akceptację uzyskały interesujące propozycje Janusza Mazurawicza (Remarketing Samochodowy) w sprawach szkolenia i certyfikacji kadry blacharskiej. Dotychczas zajmowały się tym w Polsce jedynie szkoły zawodowe, chociaż są tu możliwe także inne, lepsze rozwiązania.

Nie spodobało się natomiast znacznej części zebranych wystąpienie Sławomira Zawalicha – dyrektora ds. rozwoju sieci serwisowej DBK, w którym wykazywał on błędy i niedociągnięcia samochodowych serwisów jako dyskwalifikujące je w roli partnerów firm ubezpieczeniowych.

Ostre spory dotyczyły też stawek za wynajem samochodów zastępczych i wyboru firm świadczących takie usługi. Wiele kontrowersji budziły też kwestie związane z rodzajami części zamiennych stosowanych w naprawach powypadkowych.

Podczas Dyskusyjnego Forum Ubezpieczeń Komunikacyjnych rozstrzygnięte zostały również dwa plebiscyty – „Złoty Zderzak” oraz Auto Salon i Auto Serwis.

Konkurs Złoty Zderzak ma na celu wyłonienie najbardziej przyjaznego Towarzystwa Ubezpieczeniowego pod względem likwidacji szkód komunikacyjnych z punktu widzenia warsztatów naprawczych.

Tegoroczna nagroda trafiła ponownie do TU Allianz (pierwsze miejsce).

Z kolei II miejsce *ex aequo* zajęły: PZU i STU Ergo Hestia.

Plebiscyt Auto Salon i Auto Serwis 2012 to konkurs na najlepszy architektonicznie obiekt motoryzacyjny w minionym roku kalendarzowym.

W tym roku I miejsce (*ex aequo!*) przypadło firmom Euroservice z Warszawy oraz Serwis blacharsko-lakierniczy Škoda Korczyk z Bielska Białej. Natomiast II miejsce – Car-Master sp. z o.o., Kraków. ■

Przeguby w układach przeniesienia napędu

TERMIN TEN W SZERSZYM ZNACZENIU OBEJMUJE WSZYSTKIE ELEMENTY PRZENOSZĄCE MOC I MOMENT OBROTOWY SILNIKA NA KOŁA SAMOCHODU, A W WĘŻSZYM – TYLKO TE MECHANICZNIE ŁĄCZĄCE SKRZYNIĘ BIEGÓW Z KOŁAMI

W większości współczesnych samochodów osobowych przeniesienie napędu następuje na koła przednie za pośrednictwem półosi zaopatrzonych na obu końcach w przeguby równobieżne. Jest to konstrukcja stosunkowo prosta. W przypadku pojazdów z napędem czterech kół ulega ona znacznej komplikacji, ponieważ do rozdziału momentu obrotowego pomiędzy poszczególne osie i koła potrzeba dodatkowych mechanizmów.

Przeguby i półosie napędowe muszą spełniać trudne wymogi współpracy z nowoczesnymi silnikami o coraz większych mocach i momentach obrotowych. Nie bez znaczenia dla ich konstrukcji jest także coraz powszechniejsze stosowanie elektronicznych systemów sterujących rozdziałem momentu obrotowego w celu zachowania przyczepności opon do nawierzchni.

W przenoszeniu napędu na koła kierowane dodatkowe problemy konstrukcyjne stwarzają malejące promie-



USYTUOWANIE PRZEGUBÓW W STANDARDOWYM WSPÓŁCZESNYM SAMOCHODZIE OSOBOWYM



PRZEGUBY I PÓŁOSIE W SAMOCHODZIE Z NAPĘDEM 4X4

nie skreću, ułatwiające prowadzenie (i parkowanie) pojazdów w intensywnym ruchu miejskim.

Cechy konstrukcyjne

Wszystkie odmiany przegubów równobieżnych (homokinetycznych) służą do przenoszenia momentów obrotowych pomiędzy wałami o zmiennym kącie wzajemnego ustawienia geometrycznej osi ich obrotu. Pojęcie równobieżności oznacza w tym wypadku całkowitą syn-

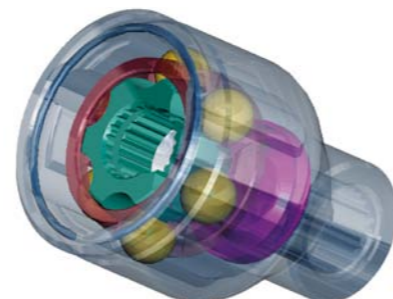
z nich, z reguły wewnętrzny, czyli usytuowany bliżej mechanizmu różnicowego, musi umożliwiać nie tylko zmiany kątów tworzonych przez sprzężone wały, lecz także zmniejszanie lub zwiększanie ich łącznej długości (stosownie do reakcji zawieszonych na nierówności drogi) za pomocą przesuwanych połączeń. Drugi (zewnątrzny) zapewnia wyłącznie wahliwe przemieszczenia dwóch odcinków półosi, lecz w większym kątowym zakresie w porównaniu z przegubem przesuw-



KOMPLETNA PÓŁOŚ Z PARĄ KONSTRUKCYJNIE ZRÓŻNICOWANYCH PRZEGUBÓW



HOMOKINETYCZNY PRZEGUB ZEWNĘTRZNY (PRZY KOŁE NAPĘDZANYM I KIEROWANYM)



HOMOKINETYCZNY PRZEGUB WEWNĘTRZNY (PRZESUWNY)

nym. Zakres ten wpływa bowiem bezpośrednio nie tylko na maksymalny skok zawieszenia, lecz także na maksymalny kąt skreću zwrotnicy.

Przyczyny przyspieszonego zużycia

Każdy model samochodu konstruowany jest z myślą o jakiejś określonej specyfice jego użytkowania. Tak więc przeguby przeznaczone głównie do ruchu miejskiego i szosowego mogą okazać się niedostatecznie trwałe przy częstych jazdach terenowych lub podróżach na obszarach górskich, co wiąże się zwykle z wykorzystywaniem maksymalnych momentów obrotowych. Szkodliwe są także drgania i udary występujące podczas poruszania się po drogach silnie wyboistych. Powodują one bowiem przeciążenia przegubów zaprojektowanych zasadniczo do zupełnie innych warunków eksploatacyjnych.

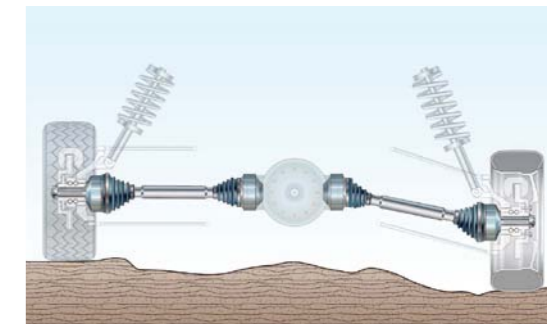
FOT. METELLI

Czynnikami przyspieszającym zużycie połączeń przegubowych, a także ich oston wykonanych z gumy lub tworzyw termoplastycznych, jest użytkowanie pojazdu w bardzo niskich lub bardzo wysokich temperaturach otoczenia. Przy silnych mrozach pogarsza się smarowanie współpracujących powierzchni metalowych, a podczas upałów smar łatwo ulega degradacji lub dochodzi do jego wycieków przez nieszczelną ostonę.

Na elastyczne ostony źle działają też warunki zimowe na drogach odśnieżanych chemicznie oraz przyspieszająca korozję metali solankowa atmosfera terenów nadmorskich. Zjawiska te mogą poza tym powodować przedwczesne uszkodzenia gwintów i wielowypustów.

Ocena stanu technicznego

Eksploatacyjna trwałość przegubów równobieżnych powinna być wystarczająca



KONIECZNOŚĆ KOMPENSACJI DŁUGOŚCI PÓŁOSI NA NIERÓWNOŚCIACH DROGI

dla całego okresu użytkowania samochodu, lecz w praktyce zasada ta nie zawsze znajduje potwierdzenie. Wiele bowiem czynników może wpływać na konieczność wcześniejszej ich wymiany, sygnalizowaną charakterystycznymi objawami podczas rutynowych przeglądów mechanizmów podwozi.

Lekceważenie nieprawidłowego funkcjonowania przegubów może spowodować →

JASNE, ŻE MAMY WSZYSTKO!

Pelna oferta oświetlenia do samochodów osobowych



ŻARÓWKI

ŚWIATŁA DO JAZDY DZiennej

REFLEKTORY

LAMPY

REFLEKTORY PRZECIWMGIELNE

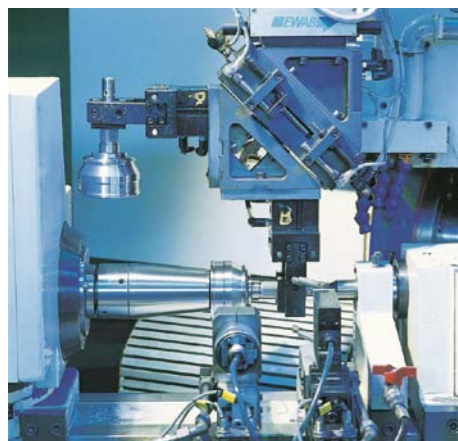
OSRAM PHILIPS BOSCH Valeo MAGNETI MARELLI HELLA TYE DEPO

Produkty dostępne w sieci sprzedaży Inter Cars SA

www.intercars.com.pl www.motointegrator.pl

inter cars części do samochodów

FOT. METELLI



AUTOMATYCZNE LINIE OBRÓBKI MECHANICZNEJ (Z LEWEJ) I TERMOPLASTYCZNEJ W FABRYCE METELLI

wać ich całkowitą awarię i będące jej skutkiem bardzo poważne kłopoty w podróży. Dlatego w trakcie każdego pobytu pojazdu w warsztacie należy sprawdzić przeguby pod względem:

- ▶ prawidłowości dokręcenia połączeń gwintowych;
- ▶ ogólnego stanu powierzchni narażonych na wpływy atmosferyczne;
- ▶ ewentualnych uszkodzeń osłon gumowych (przecięcia, pęknięcia, dziu-

ry, wycieki smaru) oraz ich opasek zaciskowych (obluzowanie, zerwanie, korozja);

- ▶ luzów kątowych pomiędzy kolejnymi elementami półosi;
- ▶ wzdłużnego luzu w przegubowym połączeniu zewnętrznym.

Wskazane jest również wykonanie próby jazdy samochodem po torze „ósemki” z wykorzystaniem maksymalnego skrętu kół przednich na obie strony.

Przeguby nie powinny przy tym wydawać żadnych odgłosów.

Prawidłowa wymiana

Po demontażu jednostronnego napędu koła trzeba skontrolować stan wielowypustu wału półosi. Przy jakichkolwiek uszkodzeniach całą tę część należy wymienić wraz z przegubami, a przed ewentualnym ponownym montażem – starannie oczyścić jej wielowypustową końcówkę i nasmarować niewielką ilością specjalnego smaru.

Połączenia gwintowe zawsze powinny być dokręcane kluczem dynamometrycznym z zastosowaniem momentu zalecanego przez producenta pojazdu, gdyż zbyt słabe ich naprężenie powoduje samoczynne rozkręcanie się, a zbyt mocne może być przyczyną zerwania gwintu i całkowitej utraty stabilności mocowania.

Doświadczenie firmy Metelli

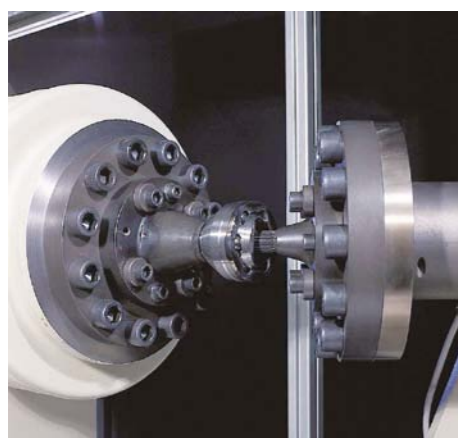
Od ponad dekady należymy do światowych liderów w produkcji przegubów napędowych. Praca naszych projektantów, nowoczesne metody obróbki mechanicznej i termicznej oraz staranny dobór materiałów zapewniają tym produktom jakość równą lub nawet wyższą w porównaniu z odpowiadającymi im częściami oryginalnymi. Jakość ta jest bardzo rygorystycznie kontrolowana we wszystkich fazach produkcyjnego procesu z zastosowaniem wysokich standardów firmy Metelli.

Nie jest ona bowiem biernym odtwórcą dostarczającym na wolny rynek określone części zamienne, lecz oryginalnym ich producentem dysponującym własnym know-how, doświadczeniem i wszechstronną wiedzą w zakresie konstrukcji, inżynierii materiałowej i technologii wytwarzania przegubów oraz ich elementów.

W laboratoriach firmy Metelli wykorzystuje się szeroką gamę symulowanych warunków rzeczywistej eksploatacji przegubów, w których przeprowadza się specjalne cykliczne ich testy.

Wszystkie te okoliczności stawiają firmę Metelli w światowej czołówce dostawców przegubów napędowych dla aftermarketu, co dla ich użytkowników powinno stanowić dodatkową gwarancję jakości.

Piorgiorgio Metelli



STANOWISKA TESTOWE W FIRMOWYM LABORATORIUM KONTROLI JAKOŚCI PRODUKTÓW

www.moto-targi.pl

11 PROFIPARTNERS AUTO SHOWS 7-8 czerwca Katowice-Spodek

**NAJWIĘKSZE TARGI
MOTORYZACYJNE
W KATOWICKIM SPODKU!**

12.000

METRÓW KWADRATOWYCH
POWIERZCHNI WYSTAWIENNICZEJ

35.000

ODWIEDZAJĄCYCH!

150

WYSTAWCÓW
Z CAŁEGO ŚWIATA!

Dołącz do grona naszych wystawców!

info@profipartners.pl targi@profipartners.pl +48 32 353 36 96



Tłumienie drgań skrętnych w układzie napędowym



GRZEGORZ FEDOROWICZ

EKSPERT PRZEDSTAWICIELSTWA
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG W POLSCE

DRGANIA WYSTĘPUJĄCE W UKŁADZIE PRZENIESIENIA NAPĘDU PRZYCZYNIĄ SIĘ DO PRZYSPIESZONEGO ZUŻYCIA JEGO ELEMENTÓW ORAZ POWODUJĄ POWSTAWANIE HAŁASÓW OBNIŻAJĄCYCH KOMFORT UŻYTKOWNIKA POJAZDU

Koncern ZF poświęca wiele uwagi badaniom nad występowaniem drgań o charakterze skrętnym oraz projektowaniu skutecznych układów ich tłumienia. Efektem tych prac jest z jednej strony radykalna poprawa komfortu podróżowania, a z drugiej – bardziej efektywne wykorzystywanie mocy i momentu obrotowego nowoczesnego silnika.

W uproszczeniu, układ napędowy pojazdów składa się z: silnika, sprzęgła, skrzyni biegów, wału napędowego lub przegubowych półosi oraz napędza-

nych kół. Dla poprawy komfortu podróży oraz oszczędności masy całego pojazdu układ napędowy musi być elastycznie zestrojony z występującymi w nim momentami obrotowymi. Już w latach 30. ubiegłego wieku stwierdzono, że drgania o charakterze skrętnym oraz towarzyszące im hałasy w układzie przeniesienia napędu można znacząco zredukować poprzez zmniejszenie sztywności skrętnej elementów łączących silnik ze skrzynią biegów. W kolejnych dziesięcioleciach doprowadziło to do opracowywania coraz doskonalszych tłumików drgań skrętnych wbudowywanych w tarcze sprzęgłowe, aż do ich konstrukcji wielostopniowych najnowszej generacji.

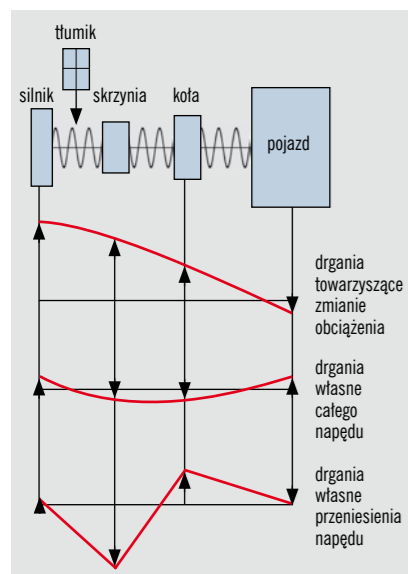
Fizyczna istota problemu

Przyczyną pojawiania się drgań skrętnych w układach napędowych współczesnych pojazdów są m.in.:

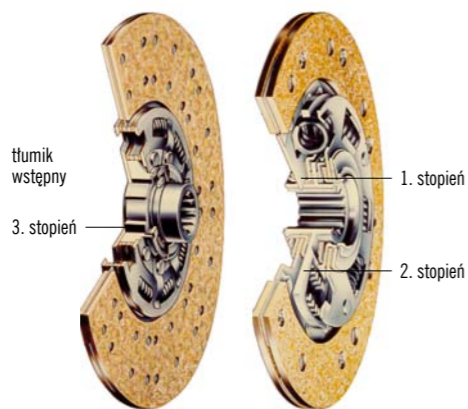
- ▶ szybkie zmiany wartości generowanego przez silnik momentu obrotowego, czyli cykliczne przyspieszenia kątowe związane z pracą poszczególnych cylindrów;
- ▶ zmiany obciążenia układu podczas dynamicznego przyspieszania pojazdu;
- ▶ nierównomierna praca sprzęgła zakłócająca płynność przenoszenia napędu.

Drgania te objawiają się hałasami dochodzącymi ze skrzyni biegów (zderzanie się zębów współpracujących ze sobą kół zębatych) oraz rezonansowymi wibracjami elementów karoserii. Natężenie hałasu zależy dodatkowo od luzów w ząbieniu kół zębatych, lepkości oleju przekładniowego oraz łożyskowania wału korbowego i obrotowych elementów przeniesienia napędu.

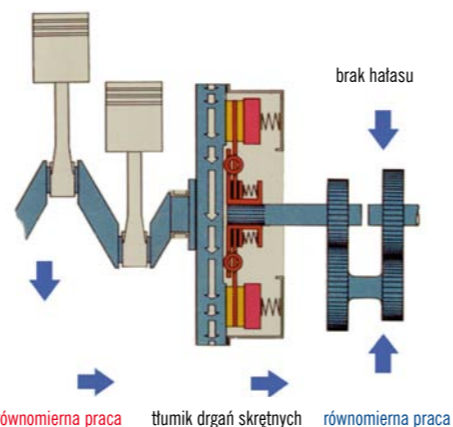
Optymalizacja występujących drgań skrętnych wymaga identyfikacji ich źródła oraz ustalenia częstotliwości drgań własnych w całym układzie przeniesienia napędu.



SCHEMAT DRGAŃ WŁASNYCH W POJEŹDZIE



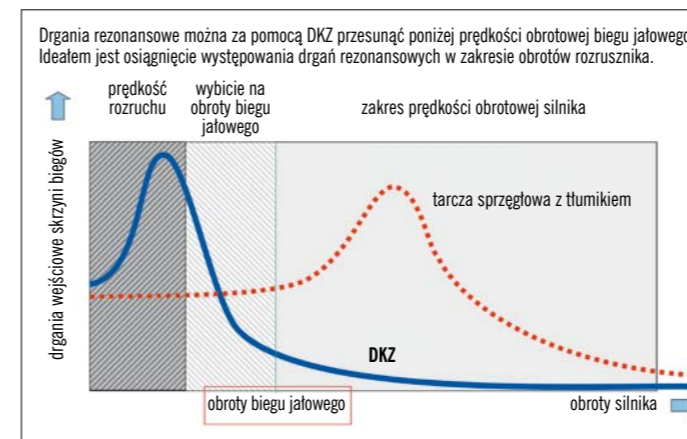
WIELOSTOPNIOWY TŁUMIK DRGAŃ SKRĘTNYCH



TARCZA SPRZĘGŁA Z TŁUMIKIEM DRGAŃ SKRĘTNYCH

FOT. ZF SERVICES

FOT. ZF SERVICES



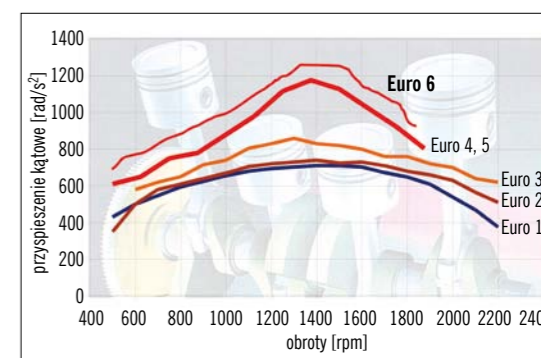
PORÓWNANIE ZAKRESÓW CZĘSTOTLIWOŚCI REZONANSOWYCH PRZY DKZ ORAZ TRADYCYJNEJ TARCZY SPRZĘGŁOWEJ

Na pierwszym z załączonych rysunków pokazano schemat układu przeniesienia napędu składającego się z czterech drgających mas. Drgania i towarzyszące im hałasy nasilają się najbardziej w trakcie przechodzenia przez zakres drgań rezonansowych. Dla wyjaśnienia tych zjawisk trzeba się odwołać do stosowanego m.in. w mechanice pojęcia składowych harmonicznych (zwanych w skrócie „harmonicznymi”), czyli kolejnych wielokrotności jakiejś częstotliwości podstawowej.

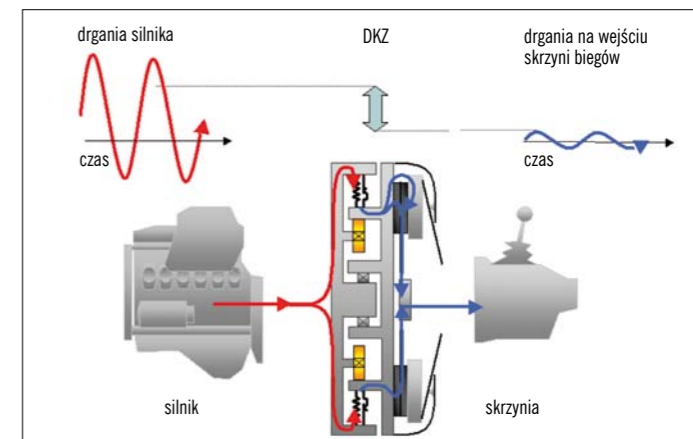
dziło do rezonansu z powodu zgodnych częstotliwości.

Niski próg rezonansu

W najnowszej generacji tarcz sprzęgłowych stosuje się najczęściej trzystopniowy układ tłumienia drgań skrętnych. Zawiera on takie elementy, jak: tarcza zabierakowa, przeciwtarcza oraz sprężyny spiralne poszczególnych stopni tłumienia (umiejscawiane w oknach centralnej części tarczy). Sprężyny tarcz sprzęgłowych



ZALEŻNOŚĆ PRZYSPIESZEŃ KĄTOWYCH WAŁU KORBOwego OD GENERACJI SILNIKA



EFEKTY DZIAŁANIA DWUMASOWEGO KOŁA ZAMACHOWEGO

Pierwsza harmoniczna drgań własnych całego układu napędowego występuje na biegach niskich, przy częstotliwościach 1-3 Hz, a powodują ją głównie zmiany obciążeń zewnętrznych. Pierwsza harmoniczna samego układu przeniesienia napędu (bez uwzględnienia drgań silnika), zawiera się w przedziale częstotliwości 9-13 Hz i może niekiedy powodować „szarpanie” sprzęgła.

Trzecia harmoniczna układu napędowego wzbudzana jest powtarzalnością zapłonów w tych samych cylindrach (w czterocylindrowych silnikach czterosuwowych co 2 obroty wału korbowego, w pięciocylindrowych co 2½ obrotu itd.).

W tarczach sprzęgłowych z tłumikiem drgań skrętnych i przy włączonym biegu rezonans drgań własnych (trzecia harmoniczna) występuje najczęściej w zakresie częstotliwości 40-70 Hz. Analogiczne prędkości obrotowe (2400-4200 obr./min) występują przy optymalnym użytkowaniu silnika. Dlatego konstruktorzy starają się tak przenosić ten zakres drgań własnych, by nie docho-

dozują do rezonansu z powodu zgodnych częstotliwości. Pierwsza harmoniczna drgań własnych całego układu napędowego występuje na biegach niskich, przy częstotliwościach 1-3 Hz, a powodują ją głównie zmiany obciążeń zewnętrznych. Pierwsza harmoniczna samego układu przeniesienia napędu (bez uwzględnienia drgań silnika), zawiera się w przedziale częstotliwości 9-13 Hz i może niekiedy powodować „szarpanie” sprzęgła. Trzecia harmoniczna układu napędowego wzbudzana jest powtarzalnością zapłonów w tych samych cylindrach (w czterocylindrowych silnikach czterosuwowych co 2 obroty wału korbowego, w pięciocylindrowych co 2½ obrotu itd.).

W tarczach sprzęgłowych z tłumikiem drgań skrętnych i przy włączonym biegu rezonans drgań własnych (trzecia harmoniczna) występuje najczęściej w zakresie częstotliwości 40-70 Hz. Analogiczne prędkości obrotowe (2400-4200 obr./min) występują przy optymalnym użytkowaniu silnika. Dlatego konstruktorzy starają się tak przenosić ten zakres drgań własnych, by nie docho-

dozują do rezonansu z powodu zgodnych częstotliwości. ten znany jest dziś jako dwumasowe koło zamachowe DKZ.

Trzecia harmoniczna drgań własnych w przypadku kół dwumasowych zawiera się w przedziale 6-20 Hz, czyli w zakresie obrotów wału korbowego podczas rozruchu silnika, a poniżej prędkości obrotowej biegu jałowego.

DWUMASOWE KOŁA ZAMACHOWE ROZWIĄDUJĄ PROBLEMY DRGAŃ W UKŁADACH NAPĘDOWYCH



W ciężkich pojazdach użytkowych tarcze sprzęgłowe (o średnicy 430 mm) mają trzecią harmoniczną drgań własnych w przedziale 30-50 Hz. Stosowanie DKZ nie jest więc w tym wypadku konieczne, ale przynosi wymierne korzyści w postaci bardziej efektywnego wykorzystania wyższego zakresu prędkości obrotowych silnika na wysokich biegach. ■

Wymiana przegubów napędowych



JANUSZ ŚWIATŁOWSKI
TESAM

POPRAWNE WYKONANIE TEJ, DOSYĆ PROSTEJ, OPERACJI MONTAŻOWEJ WYMAGA UŻYCIA SPECJALNYCH NARZĘDZI, A TAKŻE PRZYNAJMNIEJ JEDNOSTRONNEGO UNIESIENIA NAPRAWIANEGO POJAZDU NA STABILNYM DŹWIGNIKU WARSZTATOWYM

Czynności wstępne polegają na zdjęciu koła, odkręceniu nakrętki przegubu i wysunięciu jego zewnętrznego wielowypustu z otworu w piaście. W tym celu konieczna jest częściowa rozbiórka zawieszenia, umożliwiając odpowiednie odchylenie lub odsunięcie zwrotnicy. Wielowypustowe połączenia przegubu

z piastą przeważnie można zdemontować bez większych oporów. W przeciwnym razie odpowiednim narzędziem jest ściągacz piast S0000761 z oferty Tesam. Podczas zdejmowania przegubu z wielowypustowej końcówki wału półosi po jego oddzieleniu od zwrotnicy z piastą, należy użyć ściągacza Tesam S0000009.

Wcześniej jednak należy upewnić się, czy w danej konstrukcji nie ma sprężystych pierścieni ustalających lub zabezpieczających. Jeśli są, trzeba je zdjąć specjalnymi szczypcami. Następne czynności przedstawiono poniżej.

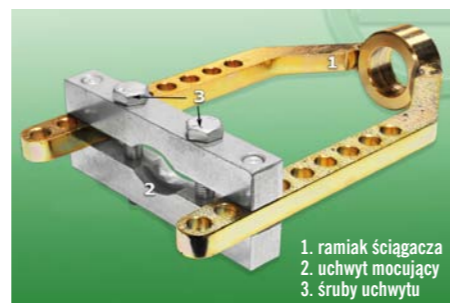
Po wykonaniu wymiany przegubu sposobem pokazanym na załączonych ilustra-



PRZEDNIE ZAWIESZENIE SAMOCHODU I JEGO KOMPLETNA PÓŁOŚ NAPĘDOWA PO WSTĘPNYM PRZYGOTOWANIU DO WYMIANY ZUŻYTEGO PRZEGUBU NA NOWY



OSŁONĘ GUMOWĄ I ICH OPASKI ZACISKOWE USUWA SIĘ PO ICH PRZECIĘCIU, PONIEWAŻ CZĘŚCI TE W ŻADNYM WYPADKU NIE MOGĄ BYĆ POWTÓRNIE UŻYTE



ŚCIĄGACZ FIRMY TESAM DOSTOSOWUJE SIĘ DO ROZMIARÓW PRZEGUBU POPRZECZ OSADZENIE UCHWYTU W ODPOWIEDNIEJ PARZE OTWORÓW RAMIĄKA



SZCZĘKI UCHWYTU ŚCIĄGACZA ZACISKA SIĘ ŚRUBAMI NA WALE PÓŁOSI PO PRZESUNIĘCIU GWINTOWANEJ KOŃCÓWKI PRZEGUBU PRZEZ PIERŚCIEŃ OPOROWY



W TEJ KONSTRUKCJI ŚCIĄGACZA ROLĘ ŚRUBY POCIĄGOWEJ PEŁNI Z POWODZENIEM GWINTOWANA KOŃCÓWKĄ PRZEGUBU WRAZ Z JEJ ORYGINALNĄ NAKRĘTKĄ



NOWY PRZEGUB OSADZONY NA WIELOWYPUŚCIE WAŁU PÓŁOSI PO JEGO STARANNYM OCZYSZCZENIU ORAZ SPRAWDZENIU STANU WZDŁUŻNYCH ROWKÓW I KARBÓW

FOT: TESAM

FOT: TESAM



GUMOWĄ OSŁONĘ PRZEGUBU MONTUJE SIĘ SPECJALNYM PRZYRZĄDEM PNEUMATYCZNYM FIRMY TESAM, BEZ NIEGO PRACA JEST UCIAŻLIWA, A JEJ EFEKTY NIEPEWNE



PNEUMATYCZNIE ROZCHYLANE RAMIONA ZNACZNIE ROZCIĄGAJĄ OSŁONĘ, CO DOBRYM PRODUKTEM NIE SZKODZI, A KIEPSKICH I TAK MONTOWAĆ NIE WARTO



SPRĘŻYSZCIE ROZCIĄGNIĘTA OSŁONA DAJE SIĘ BEZ TRUDU PRZESUNĄĆ PRZEZ ZAMONTOWANY JUŻ PRZEGUB DO SWOJEJ WŁAŚCIWEJ POZYCJI ROBOCZEJ



SPUSZCZENIE SPRĘŻONEGO POWIETRZA Z PNEUMATYCZNEGO SIŁOWNIKA POWODZI ZAMKNIĘCIE RAMION I UMOŻLIWIA WYJĘCIE PRZYRZĄDU Z OSŁONY



PRZED NASUNIĘCIEM KRAWĘDZI OSŁONY NA KOŁNIERZ PRZEGUBU TRZEBA WPROWADZIĆ DO JEJ WNĘTRZA ODPOWIEDNIĄ ILOŚĆ WŁAŚCIWEGO SMARU



OBIE KRAWĘDZIE OSŁONY MOŻNA MOCOWAĆ CIĘTYMI OPASKAMI ZACISKOWYMI, W SPOSÓB POKAZANY TUTAJ NA ZASTĘPCZYM MODELU



KONIEC UNIwersALNEJ STAŁOWEJ TAŚMY PO WSUNIĘCIU GO W SPECJALNĄ ZŁĄCZKĘ TRZEBA ZAGIĄĆ POD KĄTEM 180° DO WNĘTRZA JEJ KRZYWIZNY



PO OPASANIU DOWOLNEJ KRAWĘDZI GUMOWEJ OSŁONY TAŚMĄ NAPINA SIĘ WSTĘPNIE, PRZECIĄGAJĄC JEJ DRUGI KONIEC PRZEZ SZCZELINĘ ZŁĄCZKI



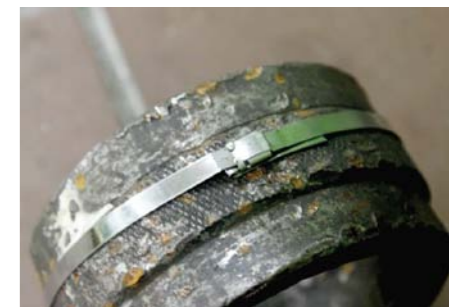
SPECJALNE KLESZCZE NAPRĘŻAJĄ OPASKĘ Z WYMAGANĄ SIŁĄ I RÓWNOCZEŚNIE ZAGINAJĄ JĄ PRZY ZŁĄCZCE POD KĄTEM 90°, ZAMYKAJĄC OBWÓD



TEN SAM PRZYRZĄD SŁUŻY TEŻ DO ODCINANIA POZOSTAŁEJ CZĘŚCI TAŚMY, KTÓRĄ MOŻNA WYKORZYSTAĆ DO WYKONYWANIA NASTĘPNYCH OPASEK



PROSTOPADLE ODGIĘTY KONIEC OPASKI WYMAGA JESZCZE ZAWINIĘCIA NA ZŁĄCZKĘ I ZABEZPIECZENIA ZA POMOCĄ JEJ BOCZNYCH WYPUSTEK



ciach trzeba uzupełnić w nim zapas smaru i wymienić jego osłonę gumową, korzystając z przyrządu S0000044 lub S0000016. Wtedy pozostaje potączyć przegub z pia-

stą koła osadzoną w zwrotnicy. Na koniec należy zmontować ponownie rozłączone części zawieszenia i (ewentualnie) układu kierowniczego, a potem dokręcić nakrętkę

wielowypustowej końcówki przegubu momentem określonym przez producenta pojazdu i zabezpieczyć ją w tej pozycji przed samoczynnym odkręcaniem. ■

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



Współczesne konstrukcje sprzęgła



KOMPLETNY ZESTAW NAPRAWCZY LUK REPSET DMF

ROZWÓJ KONSTRUKCJI SAMOCHODÓW OSOBOWYCH POWODUJE WZROST WYMAGAŃ ICH UŻYTKOWNIKÓW, ZWŁASZCZA W ZAKRESIE KOMFORTU, NA KTÓRY SKŁADA SIĘ BEZAWARYJNA PRACA UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU ORAZ TŁUMIENIE JEGO DRGAŃ

W 1965 roku bracia Georg i Wilhelm Schaeffler założyli firmę LuK w tym głównie celu, by opracować docisk sprzęgła ze sprężyną talerzową dla następcy legendarnego VW Beetle. Potem powstały w niej takie przetomowe rozwiązania, jak dwumasowe koło zamachowe i sprzęgło samonastawne. Obecnie marka ta jest liderem w tworzeniu innowacyjnych rozwiązań poprawiających komfort oraz

zwiększających trwałość elementów układu przeniesienia napędu. Należy też do czołowych na świecie dostawców w tym zakresie.

Rozwój konstrukcji klasycznej

W przenoszeniu napędu istotne znaczenie ma wciąż tarcza sprzęgła, będąca ciernym przekaźnikiem pomiędzy dociskiem a kołem zamachowym i prze-

kazująca moment obrotowy z silnika na wał wejściowy skrzyni biegów.

Kluczowym elementem konstrukcji docisku jest wspomniana we wstępie sprężyna talerzowa, zdecydowanie bardziej płaska, lżejsza i precyzyjna w działaniu od wcześniej stosowanych sprężyn zwojowych o prostoliniowych charakterystykach. Dokładne ustalenie jej optymalnej średnicy wewnętrznej i zewnętrznej, grubości, kąta otwarcia i twardości materiału pozwalają na osiągnięcie korzystnej charakterystyki krzywoliniowej. Dzięki temu sprzęgło można skonstruować tak, aby zaczynało się ślizgać zanim zostanie przekroczona dopuszczalna granica zużycia okładzin ciernych. W ten sposób konieczność ich wymiany jest sygnalizowana na tyle wcześniej, by uniknąć dodatkowych uszkodzeń. Co więcej, dzięki takiej charakterystyce sprężyny talerzowej konieczna siła nacisku na pedał sprzęgła jest mniejsza niż w przypadku sprężyn zwojowych.

Milowym krokiem w rozwoju elementów układu napędowego było wprowadzenie przez konstruktorów marki LuK w roku 1995 docisków sprzęgła z samoczynną regulacją (SAC). Był to pierwszy tak zaawansowany system kompensacji postępującego zużycia sprzęgła. Konstrukcja ta w ostatnich latach stała się standardowym wyposażeniem modeli samochodów z dużymi momentami obrotowymi silników, a także ze zwiększonym zapotrzebowaniem na rezerwę zużycia okładzin.

W mechanizmie samoregulacji SAC sprężyna czujnikowa ugina się stosow-

nie do obciążenia sprzęgła i odpowiednio kompensuje jego skok jałowy poprzez obrót pierścienia regulacyjnego. Pozwoliło to znacznie obniżyć siłę wysprężania i utrzymywać ją na niezmiennym poziomie przez cały okres eksploatacji sprzęgła. Samoregulacja wydłuża też ten okres o ponad 50%.

Ochrona przed drganiami skrętnymi

Drgania skrętne wału korbowego są nieuniknionym skutkiem działania tłokowego silnika, którego wał korbowy poddawany jest cyklicznym przyspieszeniom (suw pracy) i opóźnieniom (sprężanie) kątowym. Wywołują one zjawisko rezonansu w kolejnych elementach układu napędowego (skrzynia biegów, wał napędowy, przekładnia główna, półosie itp.), powodując ich przyspieszone zużycie, a ponadto są przyczyną uciążliwych hałasów.

Od powstania pierwszych pojazdów spalinowych ich konstruktorzy zmagają się z tymi drganiami, szukając optymalnej metody ich wytłumienia. Klasycznym rozwiązaniem są tu tarcze sprzęgłowe ze sprężystymi tłumikami drgań, których doskonalenie doprowadziło do powstania konstrukcji z wielostopniowym tłumieniem, lecz wadą tej koncepcji był wzrost masy sprzęgła i komplikacja jego budowy.

Dopiero Dwumasowe Koło Zamachowe (DKZ), zaprezentowane po raz pierwszy przez firmę LuK w roku 1985, pozwoliło obniżyć wartość przenoszonych częstotliwości rezonansowej do w przybliżeniu 60 Hz, co odpowiada prędkości wału korbowego około 350 obr./min. Jest to więc zakres poniżej obrotów biegu jałowego, występujący tylko w fazie uruchamiania silnika. Wieloletni rozwój konstrukcji tego podzespołu przebiegał przy współpracy wszystkich czołowych producentów samochodów osobowych. W efekcie DKZ jest dziś podstawowym wyposażeniem wielu nowoczesnych modeli i wpływa w nich pozytywnie na komfort podróżowania, chroniąc równocześnie całą konstrukcję samochodu przed szkodliwymi drganiami generowanymi przez silnik.

Do najnowszych rozwiązań w dziedzinie tłumienia drgań skrętnych należy specjalna konstrukcja dwumasowego koła



Z LEWEJ: TARCZA SPRZĘGŁA LUK, POWYŻEJ: RÓŻNE KONSTRUKCJE SPRĘŻYNY TALERZOWEJ



DOCISK SPRZĘGŁA Z MECHANIZMEM SAMOREGULACJI SAC



STANDARDOWE DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE



DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE Z WAHADŁOWYM TŁUMIKIEM DRGAŃ

zamachowego, działającego na zasadzie wahadła matematycznego. Jak widać na załączonej ilustracji, łukowe masy wahadła znajdują się na tarczy DKZ wewnątrz obwodowych sprężyn spiralnych. Dzięki temu ten dodatkowy element nie powoduje zwiększenia wymiarów koła zamachowego, choć umieszczenie tam wewnętrznego tłumika drgań początkowo nie było możliwe. Niemniej jednak już ten pierwotny wariant zapewnia znaczny postęp w stosunku do tradycyjnego koła zamachowego. Przy wyższych obrotach silnika (>3000 rpm) masy wahadła tracą swoją efektywność ze względu na tarcie. Tłumienie jest wtedy podobne jak w zwykłym kole zamachowym.

Potem, mimo konstrukcyjnych komplikacji, udało się potączyć w DKZ tłumik drgań typu wahadłowego z wewnętrznym tłumikiem drgań. Są nawet na to dwa sposoby. Przy pierwszym masy wahadła są umieszczone przy sprężynach łukowych, co sprawia, że DKZ ma większą średnicę od wersji standardowej, ale większa odległość od osi obrotu po-

zwala uzyskać ten sam efekt tłumienia przy mniejszej masie wahadełek. Jest to równocześnie tłumienie znacznie większe niż w przypadku tradycyjnych kół zamachowych z wewnętrznymi tłumikami drgań. W zakresie niższych biegów drgania masy wtórnej mogą być zredukowane do 60 procent, co wyznacza nowe standardy komfortu napędów. Alternatywną koncepcją jest umieszczenie mas wahadełek na docisku sprzęgła. Możliwości obu projektów są zbliżone, lecz wariant drugi potrzebuje jednak więcej przestrzeni do pomieszczenia sprzęgła wraz z tłumikami wahadłowymi. ■

Badania przegubów napędowych Pascal



JAKOŚĆ PRZEGUBU ZALEŻY OD WŁAŚCIWOŚCI I PRECYZJI OBRÓBKI MATERIAŁU UŻYTEGO DO JEGO WYKONANIA



DARIUSZ ZAWADKA

KIEROWNIK LABORATORIUM I KONTROLI JAKOŚCI INTER CARS

PRZEGUBY WAŁÓW NAPĘDOWYCH NALEŻĄ DO TYCH CZĘŚCI SAMOCHODU, O ISTNIENIU KTÓRYCH PRZECIĘTNY JEGO UŻYTKOWNIK DOWIADUJE SIĘ DOPIERO, GDY MECHANIK STWIERDZI: „TO JUŻ DŁUGO NIE POCIĄGNIE, TRZEBA WYMIENIĆ”

O to, by asortyment przegubów dystrybuowanych przez Inter Cars miał jak najlepszą jakość i żywotność, dba firmowe Laboratorium Labo-Tech, wykonujące odpowiednie badania przed skierowaniem tych produktów do sieci sprzedaży.

Są to przeguby homokinetyczne stosowane na półosiach samochodów z przednim napędem, czyli dziś zdecydowanie dominujących na rynku. Zalety przekazywania momentu napędowego na przednie, kierowane koła to:

- ▶ zwartość konstrukcyjna silnika, skrzyni biegów i przekładni głównej, dzięki czemu przestrzeń dla pasażerów i bagażu może być większa;
- ▶ zmniejszenie masy własnej pojazdu oraz kosztów jego produkcji i eksploatacji;
- ▶ zwiększenie bezpieczeństwa jazdy (lepsza przyczepność dociążonych przednich kół do jezdni, zwłaszcza mokrej lub zaśnieżonej, a także podsterowna charakterystyka stabilizująca jazdę na zakrętach).

Przeguby homokinetyczne mogą przenosić napęd ze stabilną prędkością obrotową nawet przy wzajemnym ustawieniu łączonych nimi odcinków półosi pod kątem przekraczającym 40°, ponieważ elementem sprzęgającym są kule mogące przemieszczać się po swych łukowych bieżniach.

Wymogi dotyczące przegubów

Nie ulega wątpliwości, że dynamiczny wzrost liczby modeli przednionapędowych nie byłby możliwy bez rozwoju konstrukcji i technologii produkcji przegubów. Stawiane im wysokie wymagania determinują użycie wysokojakościowych stali stopowych z dodatkami pierwiastków, poprawiającymi parametry wytrzymałości, ścieralności i odporności zmęczeniowej. Bardzo istotna jest również dokładność obróbki mechanicznej oraz odpowiednie przygotowanie powierzchni ślizgowych, mające decydujący wpływ na trwałość i żywotność przegubów. Zdolność do przeniesienia napędu często w skrajnie niekorzystnych sytuacjach przy maksymalnie skręconych kołach stawia przed producentami szczególne wyzwania. Istotnym czynnikiem mającym wpływ na osiągnięcie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości produktów, jest odpowiedni program badań i kontroli.

Badania wdrożeniowe

Każdej części samochodowej, szczególnie bezpośrednio odpowiedzialnej za bezpieczeństwo jazdy, są stawiane konkretne wymagania jakościowe. Sprawdzanie jakości części zamiennych umożliwia odpowiednio wyposażona jednostka badawcza, jaką jest laboratorium Labo-Tech. Dzięki realizowanym w nim procedurom mamy możliwość przeprowadzenia badań wdrożeniowych przegubów napędowych, czyli ustalania ich rzeczywistych parametrów technicznych. W efekcie badań ustalamy rodzaj zastosowanego materiału i jego obróbki cieplnej oraz dokładność spasowania poszczególnych elementów przegubu.

Pierwszym etapem tych badań jest sprawdzenie wymiarów geometrycznych danego podzespołu, pozwalające uzy-

skać pewność, iż parametry funkcjonalne są spełnione. Dowiadujemy się też, czy wymiary przegubu są zgodne z wymaganymi tolerancjami. Dzięki temu mamy pewność, że producent spełnia założone przez nas wymagania techniczne.

Następnie przegub jest rozbierny na elementy składowe (obudowę, koszyk wewnętrzny, kulki, korpus wewnętrzny), a potem, po oczyszczeniu ze smaru – cięty na laboratoryjne próbki. Kolejnym krokiem jest badanie chropowatości bieżni kulek – zarówno tych znajdujących się na obudowie przegubu, jak i korpusie wewnętrznym przegubu. Od chropowatości bieżni zależy bowiem rozprowadzanie smaru zmniejszającego tarcie kulek, co ma bezpośredni związek z trwałością przegubu.

W dalszej kolejności sprawdza się twardość poszczególnych elementów. Musi ona mieścić się w ściśle określonych przedziałach. Za duża nie jest wskazana, gdyż może doprowadzić do przedwczesnego zużycia współpracujących części. To badanie daje też informację na temat jakości obróbki cieplnej materiału.

Ostatnim badaniem, dzięki któremu możemy sprawdzić jakość materiału użytego do produkcji przegubu, jest badanie jego struktury wewnętrznej. W tym celu pocięte elementy przegubu inkludowane są w specjalnej żywicy i po odpowiednim przygotowaniu zglądu jest możliwość oceny i analizy metalograficznej próbki. Dzięki temu badaniu uzyskujemy odpowiedź, czy producent zastosował odpowiedni materiał oraz czy poddał go właściwym procesom obróbki cieplnej.

Przeprowadzone badania są archiwizowane, dzięki temu możemy monitorować jakość dostaw na przestrzeni tygodni, miesięcy i lat. Stworzyliśmy sprawny system kwalifikacji dostawców, oparty o własne badania. Dzięki temu stale monitorujemy jakość produktów.

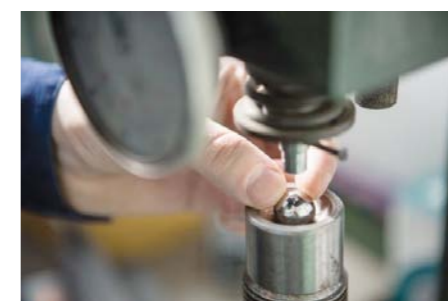
Filmy i zdjęcia z badań m.in. przegubów mogą Państwo zobaczyć na naszej stronie internetowej www.labo-tech.eu.

Kontrola jakości

Kontrola jakości elementów napędowych ma na celu wyeliminowanie błędów, które mogą zdarzyć się podczas każdego procesu produkcyjnego. Obejmuje



CIĘCIE PRZEGUBU NA PRÓBKĘ PODDAWANĄ BADANIOM LABORATORYJNYM



BADANIE TWARDOŚCI ELEMENTÓW PRZEGUBU METODĄ BRINELLA/VICKERSA



MOCOWANIE PRZEGUBU W IMAKU KOMPUTEROWEJ PRZECINARKI



BADANIE CHROPOWATOŚCI POWIERZCHNI ELEMENTU

PRZYKŁADY PRÓBEK UZYSKIWANYCH METODĄ CIĘCIA



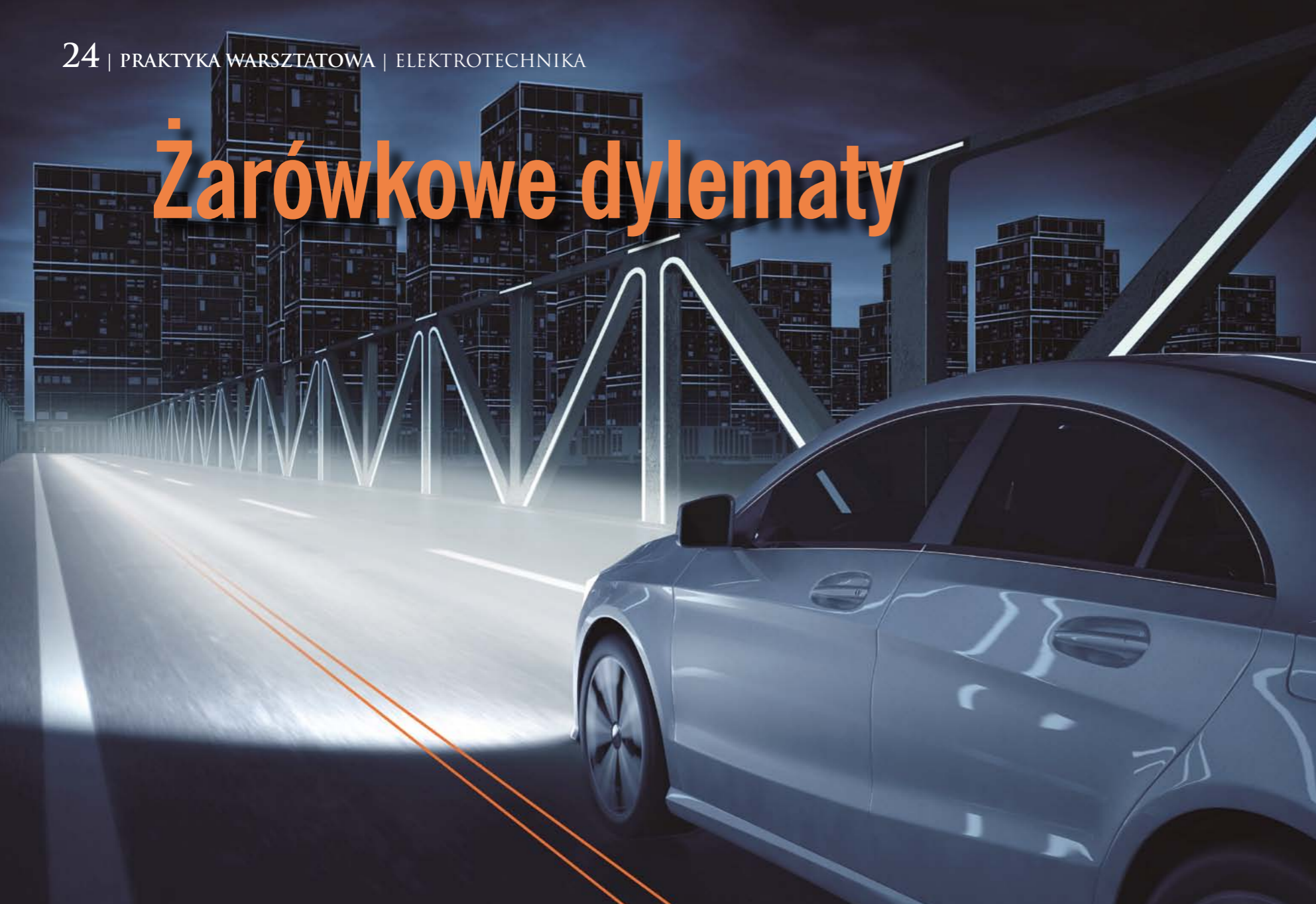
PRÓBKA METALU PO OSADZENIU W SPECJALNEJ ŻYWICY I OSZLIFOWANIU POWIERZCHNI PRZYGOTOWANA DO ANALIZY METALOGRAFICZNEJ. WIDOCZNE UTWARDZENIE POWIERZCHNIOWE

ona nie tylko zweryfikowanie procesu, lecz również sprawdzenie nawet najmniejszych szczegółów mających wpływ na postrzeganie produktu. Stabilność i powtarzalność produkcji jest niezwykle istotnym elementem, który można zweryfikować tylko poprzez systematyczne sprawdzanie gotowych produktów. Równie ważnym elementem jest wizualizacja produktu, dlatego podczas kontroli sprawdzana jest też jakość oznaczeń, opakowań oraz tzw. label kodów. Weryfikację procesów ułatwiają specjalnie stworzone plany kontroli, w tym sprawdzanie geometrii, kompletacji zestawu oraz pakowania.

Przedstawiony program badań i kontroli jest niezbędny dla zaoferowania klientowi produktu o wysokiej i stabilnej jakości. Pozytywnym efektem naszego nadzoru jakościowego nad przegubami napędowymi Pascal stało się uzyskanie Certyfikatu Bezpieczeństwa na znak B.



Żarówkowe dylematy



ANDRZEJ PRZYBYLSKI

DYREKTOR SPRZEDAŻY SPECJALTY LIGHTING
OSRAM

CO JEST WAŻNIEJSZE – LEPSZE OŚWIETLENIE DROGI CZY WIĘKSZA TRWAŁOŚĆ ŻARÓWEK? ODPOWIEDŹ NA TO PYTANIE JEST TRUDNA I ZALEŻY OD PREFERENCJI KIEROWCY, BO NIE MOŻNA JEDNEGO I DRUGIEGO MIEĆ JEDNOCZEŚNIE

Dylemat ten można też odwrócić, pytając, co jest gorsze: trwożne wypatrywanie przeszkód na słabo oświetlonej jezdni, czy zakończone niepowodzeniem próby wymiany przepalanej żarówki w trakcie nocnej podróży. Tu problem rozstrzygają przeważnie konstruktorzy

współczesnych samochodów, w których nie da się przeprowadzić tej, prostej niegdyś, operacji bez udziału fachowca. Dzięki temu użytkownik pojazdu staje w efekcie przed wyborem między większym komfortem jazdy a mniejszymi wydatkami na usługi.

Z punktu widzenia warsztatów mających też coraz większy wpływ na rodzaj, markę i klasę jakości wymienianych produktów nie zawsze najlepsze jest rozwiązanie wymuszające częstsze wizyty klienta. Warto natomiast dowiedzieć się od niego, czy jeździ głównie po mieście,

FOT. OSRAM

FOT. OSRAM

czy raczej regularnie pokonuje dłuższe trasy nocą, i do tego dostosować rodzaj montowanych żarówek. W tym pierwszym przypadku można mu rekomendować produkty standardowe lub, jeszcze lepiej, o wydłużonej trwałości. W drugim zaś zdecydowanie lepiej zamontować żarówki z tzw. wyższej półki.

W warunkach jazdy dziennej lub po dobrze oświetlonych miejskich ulicach nie ma większego znaczenia ilość światła emitowanego przez żarówki, a konieczność częściej ich wymiany jest szczególnie denerwująca. Obecnie jest na rynku sporo modeli żarówek znacznie łagodzących tego rodzaju kłopoty. Na przykład żarówki Osram Ultra Life objęte są aż 3-letnią gwarancją producenta. Jeśli jednak klientowi, choćby sporadycznie zda-



ŚWIATŁA LED DO JAZDY DZiennej
I PRZECIWMGLOWE - OSRAM LEDRIVING FOG

rzają się nocne wyjazdy w dłuższe trasy, to zdecydowanie najlepsze będą dla niego żarówki dostarczające więcej światła, czyli zapewniające większe bezpieczeństwo – zawsze warto dodatkowo zapłacić. Wystarczy powiedzieć, że np. model Osram Night Breaker Unlimited w porównaniu ze standardową żarówką ma zasięg nawet o 40 m dłuższy, a w kluczowych z punktu widzenia bezpieczeństwa miejscach oświetla drogę aż o 110% jaśniej. To pozwala znacznie wcześniej (w przypadku Night Breaker Unlimited i przy prędkości 90 km/h nawet 1,5 sekundy) zauważyć przeszkodę na drodze lub idącego poboczem pieszego.

Także lampy ksenonowe z linii Xenarc Night Breaker Unlimited mają zasięg dłuższy nawet o 20 m od swych standardowych odpowiedników, a ilość światła, jakie generują, jest o 70% większa. Temperatura barwowa światła tych lamp jest bielsza (4350 K), dlatego mniej męczy ono wzrok i sprawia, że lepiej widoczne są znaki drogowe, pasy na jezdni czy idący poboczem ludzie.

Trwałość żarówek reflektorów głównych rośnie z oczywistych względów, jeśli w dzień zastępują je zamontowane w samochodzie dzienne światła LED. W ofercie firmy Osram jest kilka tego typu produktów. Mogą to być jednofunkcyjne lampy LEDriving PX-4, PX-5, Light@Day (także z funkcją światła pozycyjnych) lub – łączące funkcje lamp do jazdy dziennej, przeciwmgłowych i doświetlających zakręty LEDriving Fog. Wszystkie objęte są 3- lub 5-letnią gwarancją.

Żarówki (i lampy ksenonowe) powinno się wymieniać parami. Po zmianie tylko jednej z nich reflektory nie będą świeciły jednakowo, co wpływa negatywnie nie tylko na wygląd pojazdu, lecz także na komfort i bezpieczeństwo jazdy. Poza tym dla wszystkich zainteresowanych korzystniejsza jest jedna wizyta w warsztacie niż dwie następujące w krótkim czasie po sobie.



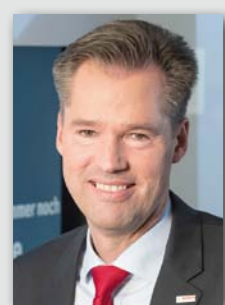
OSRAM LEDRIVING PX-4
- ŚWIATŁA LED DO JAZDY DZiennej

Pamiętajmy też o tym, by zmieniając żarówki, nigdy nie dotykać palcami ich baniek, bo to sprawia, że mogą one przepalić się znacznie szybciej niezależnie od ich konstrukcyjnej trwałości. Po każdej wymianie trzeba też koniecznie sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ustawienie reflektorów. U czołowych producentów żarówek geometria żarnika jest wprawdzie powtarzalna, ale wystarczy minimalne odchylenie, by pogorszyć zasięg światła lub oślepić kierowców jadących z przeciwną.

Diesel do elektryfikacji



KONCEPCJA ZAMIANY CIEPŁA Z UKŁADU WYDECHOWEGO NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ LUB MECHANICZNĄ DAJE OK. 5 PROCENT OSZCZĘDNOŚCI PALIWA



DR MARKUS HEYN

PREZES DIESEL SYSTEMS
ROBERT BOSCH GMBH

ROZWÓJ ELEKTRYCZNYCH LUB HYBRYDOWYCH NAPĘDÓW W SAMOCHODACH NIE OZNACZA KOŃCA EPOKI SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH. OBECNIE MOŻNA POWIEDZIEĆ, ŻE TO ONE NAPĘDZAJĄ ŚWIAT I TAK BĘDZIE JESZCZE PRZEZ KOLEJNE DZIESIĘCIOLECIA

W samochodach osobowych to właśnie silniki Diesla umożliwiają osiąganie ambitnych celów emisyjnych, np. 95 g CO₂/km przewidziane na rok 2020 dla flot w Unii Europejskiej. Poza tym przy intensywnej eksploatacji pojazdu ten

rodzaj napędu ma tak ważne zalety, jak dobra dynamika jazdy i oszczędne zużycie paliwa. To sprawia, że rośnie jego popularność także poza Europą. Na przykład w Stanach Zjednoczonych, według prognoz Boscha, do roku 2018 w silniki

z zapłonem samoczynnym wyposażone będzie już 10 procent samochodów osobowych i lekkich dostawczych. Na amerykańskim rynku dostępnych będzie ok. 60 ich modeli z silnikami Diesla.

Z kolei doświadczenia producentów europejskich dowodzą, że napęd wysokoprężny i hybrydowy wcale się nie wykluczają, co widać na przykładzie modeli Peugeot 3008 HYbrid4 oraz Volvo V60.

Kojarzenie samochodowych diesli z dymiącymi rurami wydechowymi to sięganie pamięcią do lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku, gdyż od tamtych czasów jest już nieaktualne. Nie można już dawno czegoś takiego kupić w salonach. Nowoczesny samochód z napędem wysokoprężnym emituje dziś ok. 96% mniej tlenków azotu i 98% mniej cząstek stałych niż jego poprzednik z lat dziewięćdziesiątych. Osiągnęliśmy ten efekt dzięki rozwojowi układów zasilających z wysokociśnieniowym wtryskiem wielofazowym oraz nieznanym dawniej systemów wtórnego oczyszczania spalin. System Denoxtronic firmy Bosch przystosowuje nawet duże silniki Diesla do spełnienia najbardziej restrykcyjnych norm emisji, np. normy Euro 6. W samochodach osobowych nowoczesne konstrukcje wysokoprężne emitują do 25% mniej dwutlenku węgla niż silniki benzynowe o porównywalnych osiągnięciach i poziomie technicznego zaawansowania. Jeśli zaś chodzi o komfort użytkowania, to trudno odróżnić te dwa rodzaje napędu bez zagłębienia pod maskę.

W ciężkim transporcie towarowym silniki Diesla dominują niemal niepodzielnie, ponieważ są tanie w eksploatacji dzięki niskiemu zużyciu paliwa. Wynika to z oszczędnej od początku organizacji procesów spalania, udoskonalonej następnie przez wprowadzenie turbosprężarek, układów recyrkulacji oraz oczyszczania spalin.

Oczywiście, dążenia konstruktorów do stosowania napędów alternatywnych dotyczą również ciężkich samochodów

użytkowych. W pojazdach takich liczne atuty ma dodatkowa elektryfikacja napędu, która w transporcie dalekobieżnym pozwala zaoszczędzić do 6% paliwa, a w dostawczym – nawet do 20%. W tym samym stopniu obniżyłaby się emisja CO₂.

W segmencie samochodów ciężarowych oprócz elektryfikacji Bosch rozwija także systemy napędu gazem ziemnym. Nasz jednopaliwowy Natural Gas System jest już produkowany seryjnie, a równocześnie pracujemy nad silnikami typu Dual Fuel, które mogą być zasilane zarówno olejem napędowym, jak i gazem ziemnym. Samochody ciężarowe z dualnym układem zasilania można eksploatować także na terenach, gdzie infrastruktura stacji gazowych jest słabiej rozwinięta.

Powiedział kiedyś Rudolf Diesel, twórca koncepcji samoczynnego zapłonu paliwa: „Mój silnik wciąż robi postępy”.

FOT. BOSCH



NAJNOWSZA WERSJA SYSTEMU COMMON RAIL DO ŚREDNICH I CIĘŻKICH POJAZDÓW UŻYTKOWYCH Z SILNIKAMI OD 4 DO 16 CYLINDRÓW

Tak jest i obecnie. Nie wyczerpaliśmy jeszcze wszystkich inspiracji tkwiących w tej właśnie koncepcji napędowej. Rozwijamy ją nadal – zarówno poprzez optymalizację parametrów pracy silnika, np. zwiększenie ciśnienia wtrysku dla

jeszcze efektywniejszego spalania, jak i poprzez dodawanie systemów elektrycznych lub zasilania gazowego. Wszystko to sprawia, iż silnik Diesla będzie powszechnie wykorzystywany i w kolejnych nadchodzących dekadach. ■

WOLLERS

WYPOSAŻENIE WARSZTATOWE

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

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

www.wollers.pl

FOT. BOSCH

CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

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

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

Telematyka dla niezależnych?



PIOTR PODRAŻKA

MANAGER DS. MARKETINGU DPSS
W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

CZYM JEST TELEMATYKA I JAKIE MOŻE MIEĆ ZNA-CZENIE DLA NIEZALEŻNEGO RYNKU AFTERMARKE-TOWEGO? NOWĄ SZANSĄ CZY RACZEJ ZAGROŻE-NIEM? CZY RZECZYWIŚCIE ZMIENI ZASADY WOLNEJ KONKURENCJI W SAMOCHODOWEJ BRANŻY?

Telematyka to trwałe połączenie aktualnie użytkowanych samochodów z informatyczną siecią za pomocą samoczynnie działających modułów komunikacyjnych. Systemy takie mogą instalować fabrycznie producenci pojazdów (i robią to już coraz powszechniej w Stanach Zjednoczonych), by kontrolować zdalnie ich stan techniczny dla bezpieczeństwa i wygody użytkowników, a równocześnie także dla ściślejszego ich związania z siecią swoich autoryzowanych serwisów. Komunikaty zwrotne wysyłane po otrzymaniu określonych sygnałów z monitorowanego samochodu nie ograniczą się przecież do samych ostrzeżeń lub przypomnienia o zbliżających się serwisowych terminach, lecz wskażą konkretne adresy warsztatów, które w tej sytuacji

należy odwiedzić. Nic też nie stanie na przeszkodzie, by „przy okazji” poinformować o specjalnych promocjach i zniżkach oferowanych w obrębie danej dealerskiej struktury i w ogóle przyciągać do niej klientów – również po upływie firmowej gwarancji. Szanse przedstawiania konkurencyjnych ofert przez niezależne podmioty rynkowe będą wówczas znacznie ograniczone.

Z drugiej jednak strony, producenci samochodów nie mają prawa zabraniać stosowania w nich innych systemów telematycznych, a takie już na rynku są, o czym świadczą internetowe oferty ich udostępniania. One również umożliwiają przeprowadzanie zdalnej diagnostyki z odczytem i interpretacją kodów błędów za pośrednictwem Internetu. Zwykle też pro-

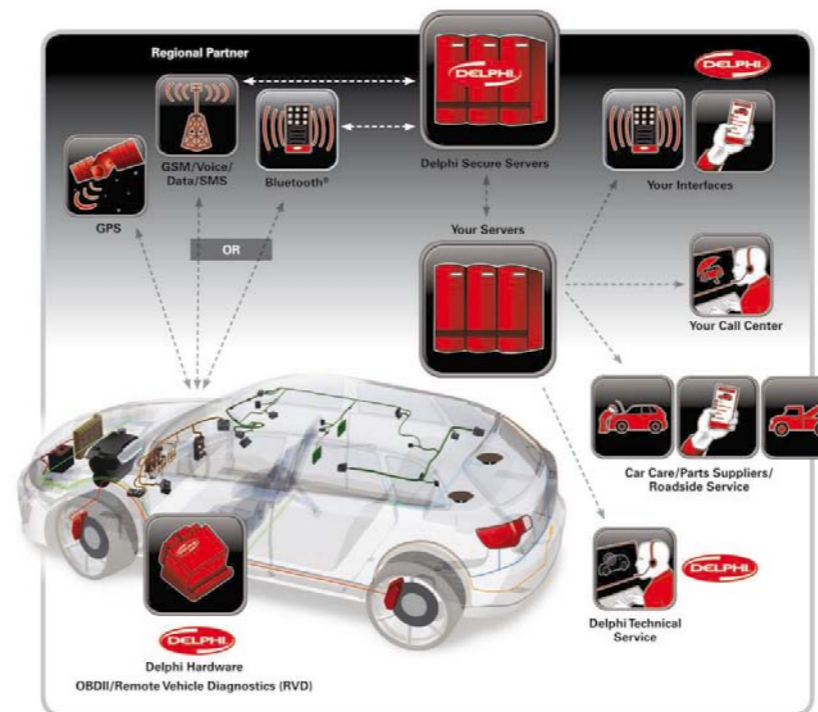
ponują tańsze zakupy potrzebnych części u „swoich” dystrybutorów oraz usług związanych z nimi warsztatów. Odpowiada to tradycyjnym zasadom wolnej konkurencji, lecz równocześnie tworzy nowe obszary konsumenckiego ryzyka, zwłaszcza gdy rynkowy podmiot zarządzający telematyczną siecią nie jest dostatecznie znany i godny zaufania. Jego diagnostyka może okazać się błędna lub nieobiektywna, części zamiennie – kiepskie, a usługa ich montażu – nieprofesjonalna.

Delphi daje gwarancję

Delphi jako wiodący globalny dostawca komponentów dla 25 największych producentów samochodów na świecie dostarcza również te same produkty na niezależny rynek części zamiennych, oferując własne rozwiązania diagnostyczne i serwisowe, więc zajmuje w tej konkurencji pozycję neutralną. Dlatego firma ta opracowała uniwersalne urządzenie telematyczne działające na zasadzie *plug-and-play* oraz jego oprogramowanie w postaci przyjaznego dla niezależnego rynku części zamiennych zestawu internetowych aplikacji firmy ATT (*Automotive Aftermarket Technologies*).

System dysponuje wieloma opcjami dostępnymi w rozwiązaniach oferowanych przez producentów samochodów, lecz przeznaczony jest do użytku w pojazdach wszystkich marek. Daje się łatwo integrować z systemami komputerowego zarządzania warsztatów i systemami zamawiania części u dostawców. Zawiera też szereg konfigurowalnych, łatwych do użycia interfejsów sieciowych (także dostosowanych do smartfonów), odpowiadających indywidualnym potrzebom użytkowników samochodów i właścicieli warsztatów. Rozwiązanie to może stworzyć także niezależnemu sektorowi aftermarketu opłacalną szansę korzystania z telematyki w odpowiednio przystosowanych samochodach.

Zaprojektowany i produkowany przez Delphi moduł komunikacyjny każdy użyt-



SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU TELEMATYCZNEGO DELPHI

kownik może sam podłączyć do gniazda diagnostycznego swego pojazdu i nawiązać w ten sposób bezprzewodową, dwustronną łączność z modemem telefonii komórkowej. Zapewnia to dostęp do kompletnych systemów informacji diagnostycznej i serwisowej dotyczącej danego samochodu oraz zwrotne przekazywanie sygnałów samodiagnozy jego sterowników, aktualny przebieg i lokalizację według systemu GPS. Możliwe stają się więc: monitorowanie stanu elektronicznie zarządzanych układów samochodowych, zdalna kontrola przemierzanych tras, a nawet analiza charakterystycznych

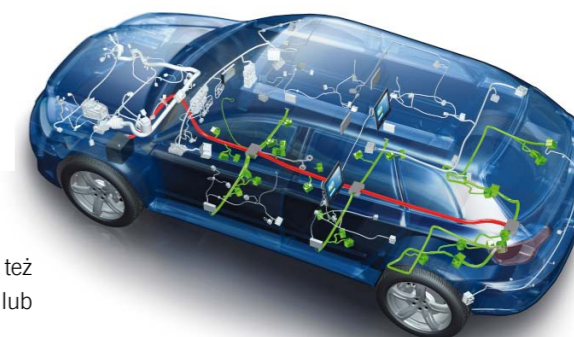
przyzwyczajień kierowcy i oczywiście też łączność z niezależnymi warsztatami lub dystrybutorami części.

Działanie systemu

Miniaturowe urządzenie Delphi łączy w sobie funkcje komputera, skanera diagnostycznego, modułu GPS i telefonu komórkowego. Pod względem zdolności przetwarzania danych, odporności na uszkodzenia i użytkowej trwałości nie ustępuje podobnym zespołom montowanym fabrycznie przez producentów pojazdów. Nie wymaga też żadnej obsługi ani interakcji z kierowcą. Tym różni się od

podobnych rozwiązań wykorzystujących smartfony i system bluetooth, że w żaden sposób nie absorbuje uwagi osoby prowadzącej pojazd. Jego część komputerowa zapewnia sterowanie systemem i jest jednocześnie interfejsem łączącym się ze sterownikami elektronicznymi zainstalowanymi w samochodzie oraz z innymi systemami komunikacji.

Do komunikowania się z magistralą informatyczną samochodu urządzenie telematyczne wykorzystuje standardowe protokoły OBDII. Dane są przesyłane do centrali systemu (serwerów Delphi)



NADZOROWANE
TELEMATYCZNIE SYSTEMY
NOWOCZESNEGO SAMOCHODU

w uprzednio zaprogramowanych odstępach czasowych lub w sposób ciągły, jeśli konieczne jest zdalne współdziałanie w czasie rzeczywistym. Serwery przetwarzają odebrane sygnały i na tej podstawie generują odpowiednie komendy przekazywane do właściwych serwerów klientów przy użyciu bezpiecznych protokołów transferowych. →

FOT: DELPHI

GÓRECKI AUTO-CZĘŚCI

"MAMY BZIKA NA PUNKCIE TŁUMIKA"

Pełna oferta układów wydechowych

ŻORY, UL. WODZISŁAWSKA 191

www.gorecki-zory.pl/webkatalog INFOLINIA: 801 000 734

FOT: DELPHI



ZDALNY ODCZYT KOMUNIKATÓW ZA POŚREDNICTWEM SMARTFONA



ZDALNA DIAGNOSTYKA STEROWNIKÓW POJAZDU POŁĄCZONEGO Z SIECIĄ

Zestaw przyjaznych dla użytkownika interfejsów ATT służy do komunikowania się pomiędzy niezależnymi warsztatami, dystrybutorami i użytkownikami pojazdów, w sposób dostosowany do ich indywidualnych preferencji.

Na podstawie informacji pozyskanych ze sterowników samochodu oraz danych z jego numeru VIN (marka, model, rocznik) system jest w stanie zdalnie zdiagnozować usterki zapisywane za pomocą kodów błędów (DTC), zidentyfikować części potrzebne do jej usunięcia i sprawić, że znajdą się one we właściwym serwisie w odpowiednim momencie i na stanowisku warsztatowym przygotowanym do tej naprawy, jeśli użytkownik pojazdu się na nią zdecyduje.

System jest kompatybilny z wszystkimi najważniejszymi markami i modelami samochodów z roczników od 1996, a jego rozwiązania funkcjonalne mogą być wprowadzone w sieci warsztatów z uwzględnieniem wymogów konkretnego klienta, towarzystwa ubezpieczeniowego lub firm prowadzących obsługę flot.

W praktyce działanie urządzenia telematycznego przebiega według następującego scenariusza: W samochodzie zapala się lampka przypominająca o potrzebie wykonania serwisowego przeglądu lub sygnalizująca jakąś awarię. O pojawieniu

się kodu błędu w którymkolwiek z pojazdów klientów zostaje powiadomiony odpowiedni warsztat, gdyż urządzenie przesyła ten kod (DTC) do serwerów Delphi, gdzie informacja zostaje odkodowana, a następnie transferowana, wraz z kodem VIN, do serwerów ATT. Tam następuje jej uzupełnienie informacjami znajdującymi się na koncie klienta oraz wysyłanie do warsztatu uczestniczącego w danej sieci. Możliwe są też inne, alternatywne procedury, np. system automatycznie wysyła powiadomienie (e-mail lub sms) bezpośrednio do właściciela pojazdu, w imieniu konkretnego warsztatu z informacją o pojawieniu się kodu błędu, prawdopodobnej przyczynie, potencjalnych skutkach i niezbędnych lub zalecanych działaniach.

Telematyczny system jest w stanie w imieniu warsztatu wysyłać do jego klientów maile lub sms-y informujące i o zbliżających się terminach rutynowych wizyt, i o niespodziewanych usterekach pojazdów – od awarii konkretnych podzespołów, aż po ostrzeżenia o niewłaściwym ciśnieniu w oponach.

Dodatkowe korzyści

Połączenie samochodu z siecią ułatwia zarówno właścicielowi warsztatu, jak i użytkownikowi samochodu podejmowanie w odpowiednim momencie trafnych decyzji dotyczących serwisowania, co minimalizuje obustronne koszty.

Niezależnym warszatom i dystrybutorom części telematyka pozwala nie tylko pozyskiwać dotychczasowych klientów autoryzowanych serwisów, lecz tak-

że zwiększa ich potencjalne przychody dzięki ogólnemu wzrostowi popytu na różne pogwarancyjne usługi. Zapobiega bowiem zaniedbywaniu wszystkich tych czynności serwisowych, za które klient chętnie by zapłacił, gdyby wiedział, że są mu potrzebne. Badania wykonane w 2008 roku w USA wykazały, że około 80% użytkowanych samochodów wymaga obsługi serwisowej lub wymiany części. Szacuje się, że jeden na dziesięciu kierowców kontynuuje jazdę, ignorując świecąca się kontrolkę nieprawidłowej pracy silnika.

Warszatom z kolei wspomniane już aplikacje firmy ATT zapewniają dostęp do elektronicznych katalogów producentów samochodów, zawierających zalecane harmonogramy obsługi i napraw, dane kontrolno-regulacyjne itp.

Użytkownikom pojazdów telematyka daje przede wszystkim uzasadnione poczucie bezpieczeństwa. Pozwala uniknąć większości awarii unieruchamiających pojazd podczas podróży. Nawet podczas kolizji drogowej centrum serwisowe systemu będzie w stanie dokładnie zlokalizować jej miejsce, zdalnie zdiagnozować skutki i przyspieszyć przybycie pomocy.

Systemy telematyczne mogą być również wykorzystywane w zarządzaniu flotami, gdyż oprócz uprzednio wspomnianych korzyści diagnostycznych i serwisowych pozwalają też śledzić poruszające się pojazdy w czasie rzeczywistym.

Wszystko to w sumie sprawia, że rozwiązania pozwalające na połączenie samochodu z siecią są atrakcyjne komercyjnie i optymalne.

FOT. DELPHI

EKOLOGICZNE PRZEWODY ZAPŁONOWE



Małgorzata Kluch
Marketing manager
GG Profits

Polska Organizacja Gazu Płynnego podała w najnowszym raporcie, że po naszych drogach „jeżdżą” już ponad 2,6 mln samochodów zasilanych LPG. Uściślijmy: tyle jest zarejestrowanych, a faktycznie jeżdżą nie wszystkie.

Każdy użytkownik takiego auta dobrze wie, jak ważne dla sprawnego i niezawodnego funkcjonowania instalacji gazowej są przewody zapłonowe. Ich dobór nie może więc być przypadkowy, bo i wymogi są tutaj wyższe niż w wypadku pojazdów zasilanych benzyną.

Costy instalacji gazowej z montażem zależą przede wszystkim od typu silnika, a głównie od liczby jego cylindrów. Jeśli chodzi o najpopularniejsze silniki 4-cylindrowe, oferty montażu instalacji sekwencyjnego wtrysku gazu zaczynają się od 1 800 zł. Jednak lepszy zestaw z dobrej klasy wtryskiwaczami i zaawansowanym sterownikiem kosztuje o wiele więcej, bo ok. 3 000 zł.



Gaz LPG to nie tylko niższe koszty eksploatacji pojazdu, lecz również znacznie mniej zanieczyszczeń powietrza niż przy spalaniu benzyny lub oleju napędowego. Dlatego w większych aglomeracjach francuskich i austriackich autobusy miejskie są zasilane gazem, a w Wielkiej Brytanii posiadacze aut z gazowym napędem płacą niższy podatek drogowy. Mijemy nadzieję, że również w Polsce wprowadzone zostaną przepisy bardziej przyjazne dla tzw. „ekologicznych pojazdów”. Rzeczywiste korzyści dla środowiska zależą jednak od tego, czy gaz w silnikach spalany jest do-

kładnie, o czym m.in. decydują przewody zapłonowe.

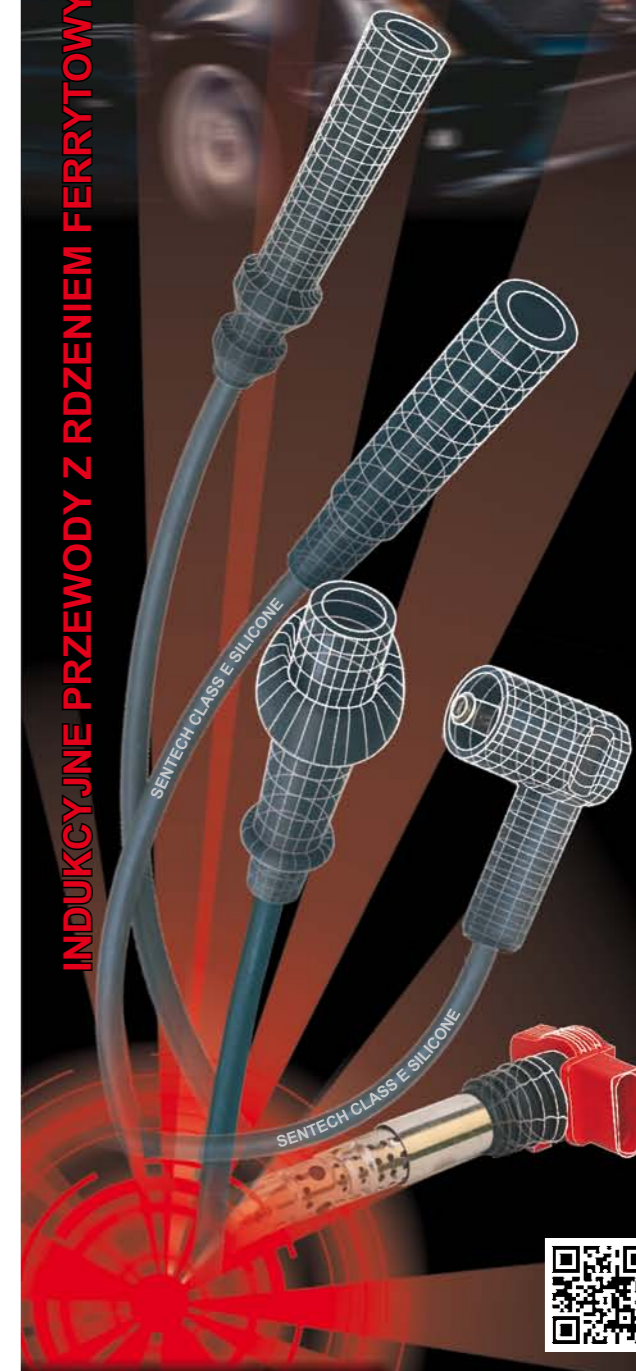
W porównaniu z benzyną gaz LPG wytwarza w komorze spalania silnika średnią temperaturę wyższą o 150-200°C, a jego zapłon jest trudniejszy, ponieważ mieszanka gazowo-powietrzna ma wyższą o około 30% oporność elektryczną od mieszanki benzynowo-powietrznej. Dlatego wyższe musi być też napięcie potrzebne do przeskoków iskry między elektrodami świecy. Przy zastosowaniu w obu wypadkach tego samego układu zapłonowego warunek powyższy może być spełniony dzięki przewodom powodującym stosunkowo nieznaczne spadki napięcia w obwodzie wtórnym cewki zapłonowej. Trzeba to mieć na uwadze przy wyposażaniu pojazdu w instalację gazową. Najodpowiedniejsze do tego celu są przewody ferromagnetyczne tzw. wire wound, gdyż ich konstrukcja nie powoduje znacznych strat napięcia, czyli energii iskry zapłonowej. Ich dodatkowe zalety ekologiczne to bardzo ograniczona emisja zakłóceń elektromagnetycznych oraz większa trwałość w porównaniu z innymi rodzajami kabli wysokiego napięcia, co przekłada się na mniejszą ilość powstających odpadów.

Dotyczy to jednak przewodów rzeczywiście ferromagnetycznych, czyli zawierających 94-96% ferrytu. Pozostałe używane tej nazwy to po prostu podążające w kierunku ekologicznej promulgując paliwo LPG.

TECHNOLOGICZNA PRZEWAGA - SYMBOL JAKOŚCI



INDUKCYJNE PRZEWODY Z RDZENIEM FERRYTYM

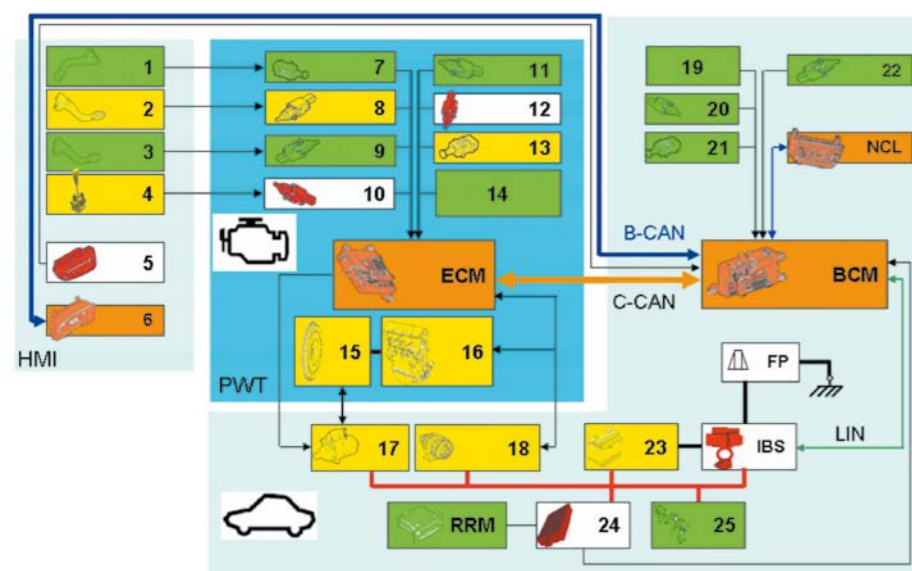


SENTECH®

www.sentech.pl



Diagnozowanie regulatorów napięcia



□ elementy dodane □ elementy zmodyfikowane materiałowo i konstrukcyjnie
 □ elementy zmodyfikowane także pod względem oprogramowania □ elementy zachowane w tradycyjnej postaci

INTEGRACJA SYSTEMÓW ŁADOWANIA I START&STOP W SAMOCHODACH GRUPY FIAT



PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
MAGNETI MARELLI AFTERMARKET

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI RÓŻNYCH UKŁADÓW WE WSPÓŁCZESNYCH SAMOCHODACH ZALEŻY W ZNACZNEJ MIERZE OD ICH WSPÓŁPRACY Z TZW. INTELIGENTNYMI SYSTEMAMI ŁADOWANIA, CZYLI WYTWARZANIA I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Inteligentne systemy ładowania wykorzystują jednostkę sterowania silnika (ECU) i inne elektroniczne sterowniki zainstalowane w pojeździe do oszczędnej dystrybucji energii. Pozwala to na zwiększenie wydajności jej pokładowych źródeł nawet o 20%.

Wprowadzenie tej technologii do świata alternatorów zrewolucjonizowało również ich diagnostykę. Obecnie diagnozowanie wybranych regulatorów,

a także całego systemu inteligentnego zasilania, wymaga użycia specjalistycznych urządzeń, oscyloskopu lub testera diagnostycznego. Na przykład tester Master Alt firmy Magneti Marelli, przeznaczony do kontroli nowoczesnych regulatorów napięcia, umożliwia sprawdzenie, czy alternator poprawnie reaguje na sygnały oraz czy wysyła właściwą informację zwrotną do komputera sterującego.

Zasady diagnozowania

W trakcie poszukiwania usterki można łatwo stwierdzić, czy leży ona w obrębie alternatora, czy w innych częściach instalacji elektrycznej pojazdu. Dzięki temu warsztat zajmujący się alternatorami uzyskuje całkowitą pewność ich sprawności po wykonanej usłudze – bez konieczności każdorazowej wymiany regulatora napięcia tylko z tego powodu, że nie da się go sprawdzić standardowym oprzyrządowaniem.

Przystawka ta ma zastosowanie przy diagnostyce obwodów ładowania, w których napięcie alternatora ustala komputerowa jednostka sterująca (ECU). Jest bowiem urządzeniem generującym przebiegi odpowiadające rzeczywistym warunkom pracy regulatorów napięcia w pojeździe. Tester służy zarówno do sprawdzania alternatorów zamontowanych w pojeździe lub badanych na stole probierczym, jak i samych regulatorów na tych standardowych stanowiskach testowych. Kontrola uwzględnia następujące współczesne systemy sterowania:

L(RVC) – F (GM), FR(LI) – SIG(RC) – A(S) (Ford), L – IG – RLO – M (Denso), C – S – L (Nissan), P – D (Drive) (Mitsubishi/Mazda), COM (interfejsy LIN, BSS/BSD) i inne (dzięki programowanemu generatorowi PWM). W celu prawidłowej weryfikacji pracy tych kontrolerów należy przeważnie sprawdzić: napięcie rzeczywiste w badanym obwodzie, napięcie zadane i stopień obciążenia alternatora DF/DFM(FR) [%].



URZĄDZENIE MASTERALT FIRMY MAGNETI MARELLI DO TESTOWANIA REGULATORY NAPIĘCIA

FOT. MAGNETI MARELLI

Test alternatorów sterowanych sygnałem cyfrowym COM

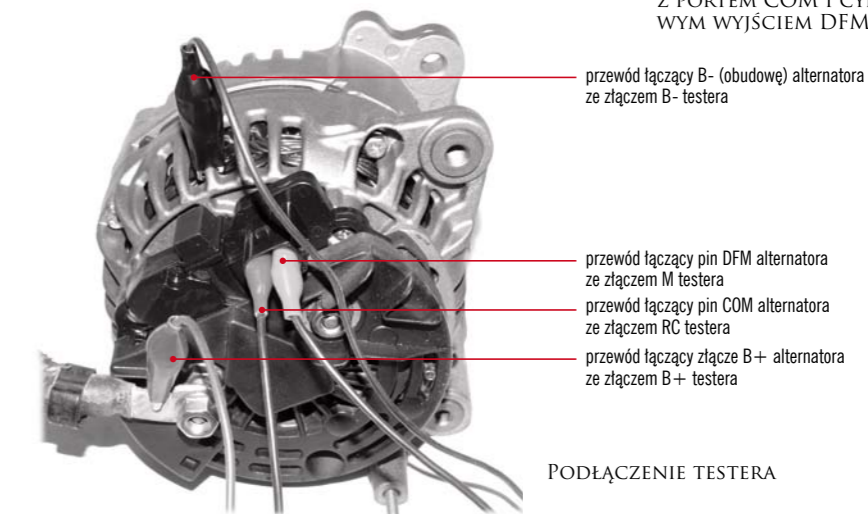
Wykorzystywane są przy tym protokoły LIN, BSS(BSD). Protokół LIN pozwala na uproszczoną dwukierunkową komunikację, niezbędną do uzyskania maksymalnej wydajności w inteligentnym systemie ładowania. Sterownik silnika używa protokołu LIN(ECU) do kontroli regulacji napięcia od 10.7 V do 16 V, kontroli obciążenia alternatora, prędkości odciążenia i limitu pola wzbudzenia. Sygnały przekazywane z regulatora do sterownika zawierają również obciążenie pola wzbudzenia, prąd lub temperaturę (w zależności od regulatora) i status błędu. Analiza i transmisja kodów usterek pozwalają na uzyskanie informacji o błędach mechanicznych, elektrycznych, temperatury i przekroczenia czasu operacji. Regulatory sterowane LIN posiadają dodatkowe zabezpieczenie przeciwzwarciowe, tłumienie EMI i ESD; pobierają też mniej niż 200 μA w trybie czuwania.

FOT. MAGNETI MARELLI



PRZYKŁADY REGULATORY Z PORTEM COM

SCHEMATY ZŁĄCZ W RÓŻNYCH ALTERNATORACH Z PORTEM COM I CYFROWYM WYJŚCIEM DFM

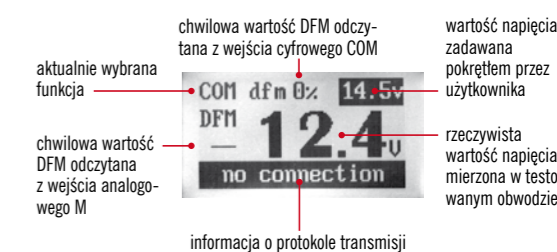


PODŁĄCZENIE TESTERA

Parametry współczesnego regulatora napięcia sterowanego protokołem LIN

Funkcja	Min	Typ	Max	Jednostka
Kontrola regulacji napięcia	10.7	-	16.0	V
Zakres kontroli czasu reakcji na zmianę obciążenia	0.4	-	13.2	s
LRC kontrola prędkości odciążenia	2400	-	8000	GRPM
Kontrola limitu prądu wzbudzenia	2	-	7.75	A
Kontrola limitu obciążenia pola wzbudzenia	0	-	100	%
Sygnał wyjściowy informujący o prądzie wzbudzenia	0	-	7.75	A
Sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu	0	-	100	%
Sygnał wyjściowy informujący o temperaturze	-29	-	157	°C
Rozdzielczość skali temperaturowej		6		°C
Częstotliwość bazowa	135	150	165	Hz
Minimalne obciążenie sygnału wzbudzenia	-	3	-	%
Maksymalne obciążenie sygnału wzbudzenia	-	100	-	%

W menu głównym, obracając pokrętkę, należy wybrać funkcję COM i potwierdzić przez krótkie wciśnięcie pokrętki. Urządzenie przejdzie w tryb testowania COM i wyświetli następujące informacje:



50
Your Expert in Parts

Światowy ekspert w branży motoryzacyjnej

ROZRUSZNIKI ALTERNATORY

KOMPRESORY KLIMATYZACJI
części do rozruszników, alternatorów, układów klimatyzacji samochodowej oraz elementy instalacji elektrycznej

Robert Bosch Sp. z o.o.
(HC-CARGO)
ul. Firlika 20
60-692 Poznań
www.hc-cargo.com
tel. 61 84 00 940

Podczas testu, po uruchomieniu napędu alternatora, rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną, a wartość DFM zmieniać się zgodnie z aktualnym obciążeniem.

Pewne rozbieżności pomiędzy wartościami napięcia są dopuszczalne. Istotna jest przede wszystkim właściwa reakcja ze strony alternatora, polegająca na zwiększaniu lub zmniejszaniu napięcia na wyjściu odpowiednio do napięcia zadanego.

Test alternatorów sterowanych sygnałem analogowym FR-SIG-A

Chociaż analogowy system FR(LI) – SIG(RC) – A(S) był pierwszym masowym zastosowaniem regulatorów sterowanych komputerem, wciąż jeszcze sprawia on wiele problemów w warsztatach, które nie posiadają sprzętu do kontroli takich

podzespołów. Rozwiązanie to stosuje się m.in. w alternatorach samochodów Ford, których złącze posiada zazwyczaj 3 terminale: A(S)- B+ sygnał z instalacji, SIG(RC)- sygnał wejściowy sterujący napięciem i wyłączeniem regulatora napięcia, FR(LI) – informacja o obciążeniu alternatora, w innych modelach nazywana DFM.

Regulator tego rodzaju realizuje następujące funkcje:

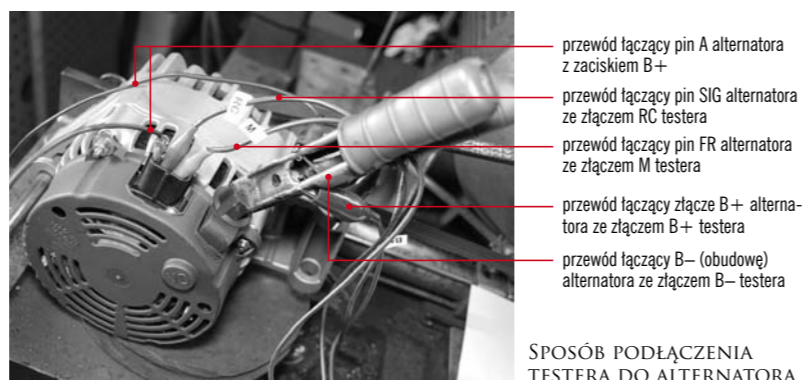
- ▶ regulacja napięcia ładowania i informacja o temperaturze akumulatora,
- ▶ odfacowanie alternatora na czas rozruchu silnika,
- ▶ zwiększanie prędkości obrotowej silnika przy niskim napięciu akumulatora lub dużym jego obciążeniu,
- ▶ kontrola obciążenia alternatora,
- ▶ aktywacja lub dezaktywacja odbiorników,
- ▶ samodiagnoza i obsługa funkcji *limp-home*.



PRZYKŁADY REGULATORÓW Z KONFIGURACJĄ FR-SIG-A



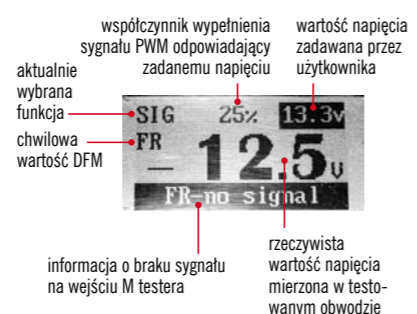
SCHEMAT ZŁĄCZA W ALTERNATORACH Z PORTEM FR-SIG-A



- przewód łączący pin A alternatora z zaciskiem B+
- przewód łączący pin SIG alternatora ze złączem RC testera
- przewód łączący pin FR alternatora ze złączem M testera
- przewód łączący złącze B+ alternatora ze złączem B+ testera
- przewód łączący B- (obudowę) alternatora ze złączem B- testera

SPOSÓB PODŁĄCZENIA TESTERA DO ALTERNATORA

Podłączenie pinu A należy zrealizować niezależnie od testera, korzystając z przyłączy znajdujących się w zestawie.



- informacja o braku sygnału na wejściu M testera
- rzeczywista wartość napięcia zmierzona w testowanym obwodzie

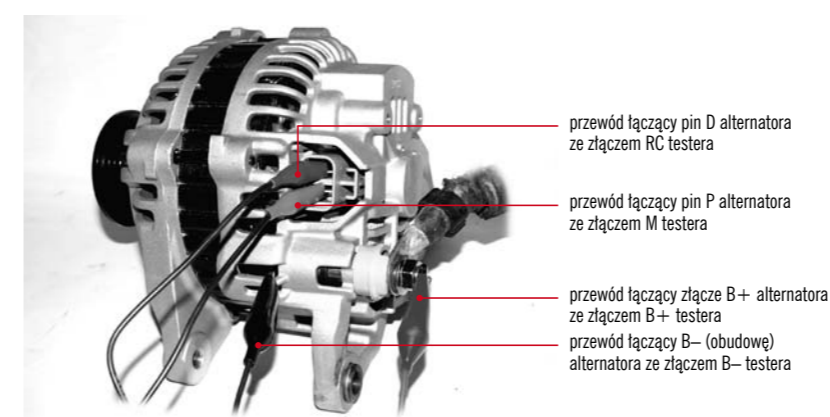
Podczas testu na czytniku pojawi się powyższy obraz, a po uruchomieniu napędu alternatora rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną, a wartość DFM zmieniać się zgodnie z aktualnym obciążeniem alternatora.

Test alternatorów sterowanych sygnałem analogowym PD



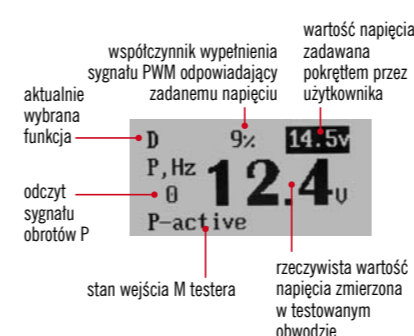
PRZYKŁAD REGULATORA Z KONFIGURACJĄ P-D

Ten rodzaj sterowania również stosowany jest już od dłuższego czasu. Pierwszy wprowadził go Chrysler w połowie lat 80. Dodatkowym utrudnieniem w jego diagnozowaniu jest duża podatność regulatorów na uszkodzenia powodowane niewłaściwym podłączeniem testera.



- przewód łączący pin D alternatora ze złączem RC testera
- przewód łączący pin P alternatora ze złączem M testera
- przewód łączący złącze B+ alternatora ze złączem B+ testera
- przewód łączący B- (obudowę) alternatora ze złączem B- testera

SPOSÓB PODŁĄCZENIA TESTERA DO ALTERNATORA Z PORTEM P-D



- stan wejścia M testera
- rzeczywista wartość napięcia zmierzona w testowanym obwodzie

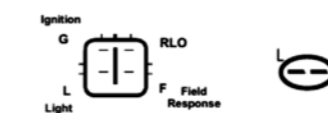
Tego typu alternator nie wysyła sygnału bieżącego obciążenia DFM, lecz sygnał P z uzwojenia stojana informujący o prędkości obrotowej wirnika.

Również w tym systemie, po uruchomieniu napędu testowanego alternatora, rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną (ze wspomnianymi uprzednio zastrzeżeniami).

Regulatory z analogowym wyjściem DFM

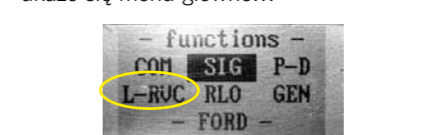


PRZYKŁADY REGULATORÓW Z ANALOGOWYM WYJŚCIEM DFM (FIELD RESPONSE)

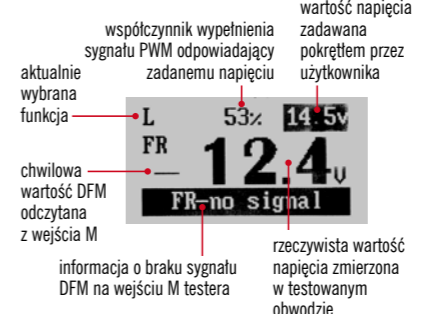


ZŁĄCZA STOSOWANE W SAMOCHODACH FORD I MAZDA. A TAKŻE TOYOTA RAV 2006+ I MODELACH GRUPY GM 2005+

W tym wypadku tester stosuje się pomocniczo do kontroli prostych regulatorów napięcia, posiadających wyjście analogowe z sygnałem obciążenia alternatora DFM (*Field Response*) albo sygnałami SIG (Ford), RLO (Toyota) lub L-RVC (GM).



Podczas testu, po uruchomieniu napędu alternatora, rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną, a wartość DFM zmieniać się zgodnie z aktualnym obciążeniem alternatora.



- informacja o braku sygnału DFM na wejściu M testera
- rzeczywista wartość napięcia zmierzona w testowanym obwodzie

Oprócz dotychczas przedstawionych spotyka się jeszcze kilka innych rodzajów regulatorów z różnymi konfiguracjami i opisami wejść/wyjść sygnałowych. Większość z nich jest możliwa do zdia- gnozowania przystawką MasterALT.

Przykładowa lista oznaczeń wejść/wyjść w alternatorach

- B+** – przewód mocy do alternatora
- IG (R, 15)** – B+ po stacyjce – do włączania /wyłączenia regulatora
- I (IGN)** – B+ po stacyjce – do włączania /wyłączenia regulatora
- R** – B+ po stacyjce – do włączania /wyłączenia regulatora [Mazda (R - L)]
- S (M)** – B+ sygnał wejściowy z instalacji (sensor akumulatora)
- S** – B+ – sygnał wejściowy z instalacji (czasami załącza kontrolkę)
- A (BVS)** – B+ sygnał wejściowy z instalacji (sensor akumulatora)
- W (P, ST)** – sygnał wyjściowy napięcia fazowego informujący o obrotach
- R (relay)** – sygnał wyjściowy na przekaźnik (przy regulatorze zewnętrznym)
- STA (stator)** – sygnał wyjściowy do wyłączenia kontrolki (czasem wyjście np. na obrotomierz)
- L (D+)** – sygnał wejściowo/wyjściowy na kontrolkę ładowania (czasami służy dodatkowo do kontroli napięcia)
- DF (F, FLD) (Field)** – sygnał wejściowy na szczotki (sterowanie wzbudzeniem cewki wirnika)
- E (Earth, Grd)** – masa
- COM (LIN, BSS)** – sygnał wejściowy/wyjściowy sterujący pracą regulatora napięcia i monitorujący ładowanie
- C** – sygnał wejściowy do alternatora – sterowanie napięciem ładowania alternatora
- G (IG)** – w niektórych modelach do wyłączenia alternatora
- D (drive)** – sygnał wejściowy sterujący działaniem wzmacniacza mocy (Hitachi, Mitsubishi, Mazda)
- DFM (Fr) (F)** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu alternatora (*Digital Field Monitor*) (*Field response*)
- M** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu alternatora (Toyota)
- LI (GLI, FR)** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu alternatora (Ford)
- F (Feedback)** – sygnał wejściowy sterujący pracą regulatora napięcia – RVC system GM (L-F)
- F1** – sygnał wejściowy z komputera na szczotkę wirnika (Chrysler)
- F2** – sygnał wyjściowy do komputera potrzebny do regulacji napięcia (Chrysler)
- P** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu i obrotach alternatora (Hitachi, Mitsubishi, Mazda)
- RC (SIG, PCM)** – sygnał wejściowy sterujący pracą regulatora napięcia (Ford, Valeo)
- RLO** – sygnał wejściowy sterujący pracą regulatora napięcia (Toyota)
- L (I)** – sygnał wyjściowy do kontroli stanu alternatora i ładowania oraz włączania regulatora – RVC system GM (L-F)

Podnośniki samochodowe (cz.III)



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARĄDU
LAUNCH POLSKA

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE WSPÓŁCZESNYCH PODNOŚNIKÓW WARSZTATOWYCH RÓŻNIĄ SIĘ GŁÓWNIEM POD WZGLĘDEM RODZAJU ZASTOSOWANEGO W NICH NAPĘDU ORAZ UKŁADU KINEMATYCZNEGO ELEMENTÓW NOŚNYCH

Napędy, czyli źródła siły unoszącej pojazdy, można najogólniej podzielić na ręczne i zmechanizowane. Pierwsze z nich pełnią w warsztatach najwyższą funkcję pomocniczą, gdyż mogą być stosowane wyłącznie do unoszenia tylko części pojazdu (jednego koła, jednej osi lub jednej strony). Podnoszenie całych pojazdów wymaga natomiast zastosowania sprzętu zmechanizowanego, czyli któregoś z następujących wariantów wykorzystania energii elektrycznej:

- ▶ elektromechanicznego,
- ▶ elektrohydraulicznego,
- ▶ elektropneumatycznego.

W każdej z tych grup występują typowe rozwiązania różniące się kinematyką konstrukcji nośnej. I tak wśród podnośników

z napędem mechanicznym wyróżniamy odmiany:

- ▶ z pionowymi śrubami podnoszącymi, współpracującymi z podestami lub wysięgnikami ramieniowymi;
- ▶ z śrubami o zmiennym ustawieniu, współpracującymi z nożycowym układem wsporników podnoszących podesty;
- ▶ z cięgnami linowymi nawijanymi na kołowroty i podnoszącymi podesty.

Podnośniki elektrohydrauliczne i elektropneumatyczne mają odpowiednie siłowniki umieszczone w:

- ▶ pionowych kolumnach współpracujących z podstawami najazdowymi, podporami płytowymi lub wysięgnikami ramieniowymi;
- ▶ w równoległobokach nożycowej konstrukcji nośnej;
- ▶ w podstawach urządzeń, gdzie współpracują z cięgnami linowymi lub łańcuchowymi łączącymi je z ruchomym ramieniem podnoszącym.

W podnośnikach elektromechanicznych stosowana jest zasada działania maszyn prostych: dźwigni w postaci kół zębatach i kołowrotów oraz równi pochytych w postaci mechanizmów śrubowych. W konstrukcjach tego typu wykorzystuje się zjawisko zwielokrotnienia siły kosztem drogi, na której ona działa, przy zachowaniu niezmiennego wartości wykonywanej pracy.

Zasada działania podnośników elektrohydraulicznych opiera się na prawie Pascala, zgodnie z którym ciśnienie cieczy

jest jednakowe w całej swej objętości, dzięki czemu siła przyłożona do małego tłoka pompy elektrohydraulicznej powoduje wzrost ciśnienia cieczy w całym układzie, co powoduje, że działając na powierzchnię tłoka siłownika, unosi go z siłą o tyle razy większą, ile razy powierzchnia tłoka siłownika jest większa od powierzchni tłoka pompy hydraulicznej. Podnośniki warsztatowe z napędem elektrohydraulicznym mogą posiadać siłowniki hydrauliczne z pojedynczymi lub wieloczołowymi tłokami. Ciśnienie płynu (oleju) hydraulicznego wytwarzane jest przez pompę elektryczną z odpowiednimi zaworami sterującymi.

Podnośniki elektropneumatyczne działają na podobnej zasadzie, co konstrukcje elektrohydrauliczne, z tą jednak różnicą, że zamiast płynu hydraulicznego (cieczy) czynnikiem roboczym jest gaz (sprężone powietrze). Zamiast pompy hydraulicznej do wytworzenia ciśnienia gazu wykorzystywana jest sprężarka pneumatyczna. Właściwe ciśnienie gazu uzyskiwane jest dzięki wykorzystaniu odpowiedniego sterowania elektrycznego.

Ze względu na kinematykę konstrukcji nośnej wszystkie podnośniki warsztatowe z napędem mechanicznym można podzielić, jak już wspomniano, na:

- ▶ kolumnowe,
- ▶ nożycowe,
- ▶ słupowe.

Podnośniki kolumnowe mogą mieć jedną, dwie lub cztery kolumny. W tego typu konstrukcjach napęd elektromechaniczny

przekazywany jest mechanizmem śrubowym lub łańcuchowym, a stosowany obecnie najczęściej elektrohydrauliczny – bezpośrednio siłownikiem na ramiona lub podesty podnoszące.

Podnośniki elektromechaniczne wielokolumnowe mogą być napędzane jednym silnikiem wspólnym dla wszystkich kolumn lub mieć niezależne napędy indywidualne dla każdej z kolumn z osobna. Podnoszenie i opuszczanie sterowane jest wówczas elektronicznymi układami synchronizującymi. Podnośniki jednokolumnowe (i obie kolumny w dwukolumnowych) posiadają po dwa regulowane przegubowo wsporniki ramieniowe unoszące pojazd. Podnośniki czterokolumnowe zamiast ra-

mion unoszą specjalne płyty najazdowe, na które pojazd najjeżdża kołami.

Podnośniki nożycowe mają najczęściej napęd elektrohydrauliczny. Unoszenie pojazdu w tego typu konstrukcjach realizowane jest za pomocą siłowników hydraulicznych. Wykonywane są w wersjach typowo obsługowych (ze wspornikami podprogowymi) oraz diagnostycznych (z platformami najazdowymi). W pierwszej z tych wersji wykorzystywany jest najczęściej podwójny mechanizm nożycowy, co uwarunkowane jest stosunkowo krótkimi płytami unoszącymi. Podnośniki nożycowe najazdowe mają przeważnie konstrukcję jednonożycową.

Podnośniki nożycowe mogą być montowane zarówno na posadzce, jak i w jej



PODNOŚNIK CZTEROKOLUMNOWY

specjalnych zagłębieniach umożliwiających ustawianie płyt najazdowych w położeniu spoczynkowym (po opuszczeniu) równo z płaszczyzną podłogi warsztatu. →



PODNOŚNIKI DWUKOLUMNOWE

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z pięciu kompletów żarówek **Night Breaker Unlimited H4** lub **H7** ufundowanych przez firmę **Osram**,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Żarówkowe dylematy”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 stycznia 2014 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl. Lista laureatów poprzedniej edycji konkursu, zorganizowanej wspólnie z firmą GG Profits, dostępna jest na stronie internetowej: www.e-autonaprawa.pl/konkurs

PYTANIA KONKURSOWE

1. Klientowi jeżdżącemu przeważnie w dzień lub po dobrze oświetlonym mieście należy rekomendować żarówki halogenowe:

- a. Osram Night Breaker Unlimited
- b. Osram Ultra Life
- c. Xenarc Night Breaker Unlimited
- d. Osram Cool Blue Intense

2. Wyższa temperatura barwowa światła oznacza, że jest ono:

- a. bielsze
- b. bardziej błękitne
- c. lepiej rozproszone
- d. silniejsze

3. Zamontowane w samochodzie daytime światła LED przedłużają żywotność:

- a. lamp przeciwmgielnych
- b. świateł pozycyjnych
- c. świateł drogowych
- d. świateł mijania

4. Kontrolę ustawienia reflektora po wymianie żarówki najlepiej jest przeprowadzić:

- a. na ekranie ściennym
- b. podczas jazdy próbnej
- c. przyrządem optycznym
- d. uniwersalnym diagnostycznym

5. Dlaczego dotykanie palcami bańki obniża trwałość żarówki?

.....

 Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

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

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

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa

OSRAM

Inną, dotychczas zdecydowanie mniej popularną, odmianą podnośników kolumnowych są wersje słupowe, zwane również stemplowymi, kasetowymi lub teleskopowymi. Mają siłowniki zagłębione w posadzce warsztatu i wsporniki (ramiona, podpory, pomosty) połączone sztywno z ich tłoczyskami. To rozwiązanie umożliwia optymalne wykorzystanie powierzchni warsztatowej, dzięki ukryciu całego mechanizmu unoszącego w podłożu. Podnośniki te mogą występować w wersji:

- ▶ jednosłupowej – z jednym tłokiem i czterema ramionami zamocowanymi na jego końcu (podparcie czteropunktowe);
- ▶ dwusłupowej – z dwoma tłokami i czterema ramionami (po dwa na każdy tłok);
- ▶ dwusłupowej z najazdami – w której pojazd unoszony jest za koła stojące na płytach najazdowych;
- ▶ dwusłupowej z płytami unoszącymi – w której podparcie pojazdu realizowane jest za progi z użyciem podkładek gumowych.

Każda z wersji konstrukcyjnych podnośników samochodowych posiada swoje wady i zalety. Dlatego też niezmiernie ważne jest ich optymalne dostosowanie do zakresu prowadzonych w warsztacie prac obsługowych i naprawczych oraz posiadanych warunków lokalowych. ■



RÓŻNE KONSTRUKCJE PODNOŚNIKÓW NOŻYCOWYCH

FOT. LAUNCH

Smary dla motoryzacji i transportu



ANDRZEJ TIPPE

OLEJE DOSKONAŁE SMARUJĄ SILNIKI, PRZEKŁADNIE, ŁOŻYSKA CZY UKŁADY HYDRAULICZNE, ALE CZASEM MUSZĄ JE ZASTĘPOWAĆ SMARY, CZYLI ZMNIEJSZAJĄCE TARCIE ŚRODKI W POSTACI GĘSTYCH PAST LUB STAŁYCH SUBSTANCJI PŁASTYCZNYCH

Powstanie nowoczesnych smarów wymuszone zostało potrzebami wojennymi. Łożyska „latających fortec” i innych rodzajów wojskowego sprzętu wymagały bowiem środków smarnych, które w przeciwieństwie do wcześniej używanych olejów nie wyciekałyby z miejsc smarowania. Nie zmienia to jednak faktu, że do największych wad smarów należą: słabe zdolności odprowadzania ciepła i brak możliwości usuwania osadów.

Badania prowadzone na początku lat czterdziestych doprowadziły do wynalezienia smarów litowych, w których olej smarny o odpowiedniej lepkości został zagęszczony do stałej postaci przy użyciu mydeł kwasów tłuszczowych (12-hydroksystearianu litowego). Było to epokowe odkrycie, gdyż smary litowe po upływie 70 lat są wciąż stosowane w motoryzacji i przemyśle.

Istota tego wynalazku polegała na wprowadzeniu do oleju włókien przestrzennych mydła litowego, ograniczających możliwość wypływania oleju poza tworzoną przez nie półstałą strukturę. Długość, kształt i gęstość tych włókien wpływa na parametry jakościowe smaru, a zależy od rodzaju zastosowanego mydła.

Podczas produkcji smaru olej mineralny o wymaganej lepkości mieszano z odpowiednio dobranymi olejami roślinnymi,

które poddawano następnie reakcji zmydlania za pomocą wodorotlenku litowego. Po usunięciu wody tworzącej się w czasie tego procesu do uzyskanej substancji wprowadzano odpowiedni zestaw dodatków uszlachetniających.

Okazało się przy tym, że twardość produkowanego smaru zależy od ilości zagęszczacza wprowadzonego do oleju, co dało możliwość uzyskiwania smarów o zadanej twardości, ale równocześnie przyniosło konieczność stworzenia klasyfikacji i łatwej metody pomiaru. Taką klasyfikację smarów według ich konsystencji opracował NLGI – National Lubricating Grease Institute (Amerykański Narodowy Instytut Smarów). Obejmuje ona dziewięć klas od: 000 (smar „płynny”) do 6 (smar sztywny). Klasy NLGI od 000

do 1, jako dobrze pompowalne, mogą być stosowane w systemach centralnego smarowania. Do klasy NLGI 2 należą najbardziej rozpowszechnione smary do łożysk tocznych. Klasy NLGI 4-6 nie są używane w Europie.

Do pomiaru konsystencji, czyli określenia klasy NLGI, używane są penetrometry mierzące głębokość wnikania kontrolnego stożka w badany smar przy temperaturze 25°C.

Dla zasadniczej funkcji smaru, czyli zmniejszenia tarcia pomiędzy współpracującymi elementami, najważniejszy jest zawarty w nim olej, gdyż to on właśnie pełni funkcję smarną. Przy wzajemnym ruchu smarowanych części następuje takie uporządkowanie struktury zagęszczacza, przy którym olej może tworzyć film smarny pomiędzy metalowymi powierzchniami. Po ich zatrzymaniu ponownie jest więziony w strukturze zagęszczacza.

Główne rodzaje i zastosowania

Prawie 90% produkowanych obecnie łożysk napełnianych jest fabrycznie smarem plastycznym w systemie *for life*, czyli bez jego wymiany w całym czasie pracy. Ponadto tego rodzaju materiały służą do smarowania szerokiej gamy urządzeń, takich jak różnego rodzaju →

Klasyfikacja konsystencji smarów według NLGI

	Klasa NLGI	Penetracja po przegrzaniu [01 mm w 25°C]	Opis	Zastosowanie
płynny ↑ ↓ stały	000	445-475	płynny	zamknięte przekładnie, Willy Vogel
	00	400-430	półpłynny	systemy centralnego smarowania
	0	355-385	bardzo miękki	systemy centralnego smarowania
	1	310-340	miękki	systemy centralnego smarowania
	2	265-295	średnio miękki	łożyska, smar ogólnego stosowania
	3	220-250	średni	łożyska, wysokie obroty
	4	175-205	twardy	wysokie obroty, małe obciążenie
	5	130-160	bardzo twardy	otwarte przekładnie
	6	85-115	blok (sztywny)	otwarte przekładnie

RYS. AUTOR. ARCHIWUM

KONKURS

5 kompletów żarówek halogenowych Night Breaker Unlimited H4 lub H7 (do wyboru)



Porównanie właściwości środków smarnych

	Oleje	Smary
Postać	ciecz	półpłynne do stałych
smarowanie	++++	++
chłodzenie	++++	+
zabezpieczenie przed korozją	+++	+++
usuwanie osadów	++++	+
łatwość dotarcia do łożysk	+++	+
zdolność pozostawiania w łożyskach	+	+++
zdolność uszczelniania przed zanieczyszczeniami	+	+++

Działanie: +++++ doskonałe, +++ bardzo dobre, ++ dobre, + takie sobie

O przydatności do konkretnych zastosowań decyduje rodzaj wprowadzonego zagęszczacza. Tak więc smary litowe Li stosowane są jako wielofunkcyjne, niemal uniwersalne. Użycie mydła Ca, Li/Ca, kompleksowego sulfonianem Ca, polimocznika lub bentonitu nadaje smarom odporność na wymywanie wodą.

Mydła kompleksowe (Li/kompleks, Ca/kompleks, Al/kompleks) używane są w produktach wysokotemperaturowych pracujących w temperaturach do 160°C, a maksymalnie do 180°C. Przy

Jednym z kryteriów doboru smaru do konkretnego zastosowania jest lepkość kinematyczna zawartego w nim oleju. W przypadku smarowania łożysk wysokoobrotowych lepkość oleju musi być bardzo niska, rzędu 20-40 mm²/s (20-40 cSt), aby docierał on szybko do smarowanych powierzchni. Podobne zasady obowiązują w przypadku smarów o niskich momentach rozruchowych.

W normalnie obciążonych łożyskach RL (*regular load*) lepkość oleju wynosi najczęściej około 100 mm²/s (100 cSt), a w silnie obciążonych – około 220 mm²/s (220 cSt), przy czym konieczne staje się stosowanie dodatków EP (*extreme pressure*), chroniących smarowane elementy w czasie szokowych obciążeń.

W smarach HD (*heavy duty*), przeznaczonych do najbardziej obciążonych łożysk, stosuje się olej bazowy o lepkości od 460 do ponad 1000 mm²/s (cSt) i maksymalną ilość dodatków przeciwzużyciowych.

W przypadku bardzo obciążonych węzłów tarcia, przy małych ruchach względnych (np. siodło ciągnika siodłowego), zdolność przenoszenia maksymalnych obciążeń poprawia się za pomocą dodatku stałego środka smarnego (dwusiarczka molibdenu, grafit etc.). Należy jednak pamiętać, że smary takie nie nadają się do systemów centralnego smarowania, gdyż mogą blokować długie przewody.

Jeżeli smar ma pracować w bardzo niskich (do -73°C), bardzo wysokich (do 230°C) lub zmieniających się w szerokim zakresie temperaturach, albo też przy bardzo wydłużonych przebiegach (*long life*) – stosuje się w nim syntetyczne oleje bazowe (węglowodory lub estry) oraz specjalne, odporne na wysokie temperatury zagęszczacze (bentonit, mikrożel, kompleksowe sulfoniany wapnia, polimoczniki, PTFE etc.). W smarach pracujących przy wydłużonych przebiegach i ekstremalnie wysokich temperaturach (do 300°C) stosuje się syntetyczne perfluoropolieter z PTFE.

Wymogi szczególne

Półpłynne smary do układów centralnego smarowania nie muszą spełniać zbyt wysokich wymagań temperaturowych ani dotyczących trwałości produktu, gdyż

pracują właściwie w systemie przelotowym *total loss*. Stwarza to jednak zagrożenie dla środowiska. Dlatego te produkty muszą być szybko biodegradowalne, czyli produkowane z wykorzystaniem syntetycznych bazowych olejów estrowych, ulegających w środowisku biodegradacji zgodnie z wymaganiami najnowszych zastrzonych norm Unii Europejskiej.

Jeśli chodzi o smarowanie mechanizmów sprzęgu ciągników siodłowych, idealnym rozwiązaniem są automatyczne dozowniki smaru. Używane do tego środki muszą być, jak już wspomniano, odporne na wymywanie wodą i zawierać dodatkowo stały środek smarny (dwusiarczka molibdenu lub grafit). W Unii Europejskiej preferowane są smary z mniej brudzącym dwusiarczkiem molibdenu, w Polsce większe powodzenie ma tańszy smar grafitowy.

Dodatkowo wiadomo, że zagęszczacze nie są środkami smarnymi i tak naprawdę przeszkadzają: dają opory, są źródłem szumów i hałasu – parametru niezwykle istotnego w urządzeniach gospodarstwa domowego czy piastach kół samochodu.

Informacje praktyczne

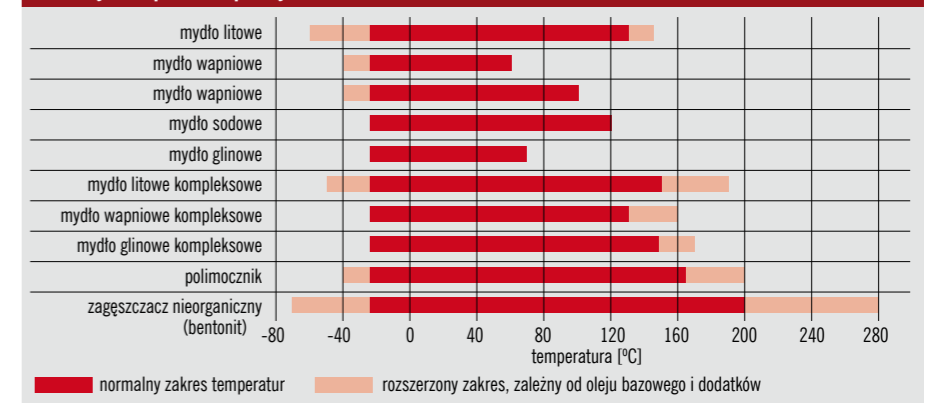
Dla ułatwienia doboru smaru do konkretnych zastosowań stworzono klasyfikację europejską ISO 6743-9, opisującą główne właściwości użytkowe smarów w dość skomplikowany sposób, co sprawia, że jest niechętnie używana.

Składa się ona z sześciu elementów: ISO-L-X(A-E)(A-G)(A-I)(A-B)(000-6), gdzie X – oznacza smar plastyczny, litery (A do E) – określają minimalną temperaturę pracy (0 do < -40°C), litery (A do G) – maksymalną temperaturę pracy (60 do > 180°C), litery (A do I) – odporność na działanie wody, litery (A lub B) – mówią o właściwościach EP (A nie zawiera, B zawiera dodatki EP) cyfry (000 do 6) – definiują klasę konsystencji wg NLGI.

Przykładowo oznaczenie ISO-L-XBEHB 2 opisuje popularny wielofunkcyjny smar wysokotemperaturowy z mydłem Li/kompleks. Ten sam smar według bardziej popularnej normy niemieckiej DIN 51502 ma oznaczenie KP2P-20.

W przypadku smaru opisywanego zgodnie z tą normą symbolem KPF 2

Zakresy temperatur pracy smarów



Wzajemna mieszalność substancji zagęszczających

	Al	Al Cx	Ca	Ca Cx	żel	Li	Li/Ca	Li Cx	polimocznik
Al	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
Al Cx	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
Ca	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
Ca Cx	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
żel	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
Li	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
Li/Ca	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
Li Cx	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow
polimocznik	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow

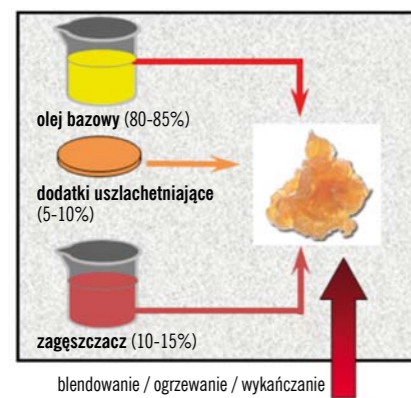
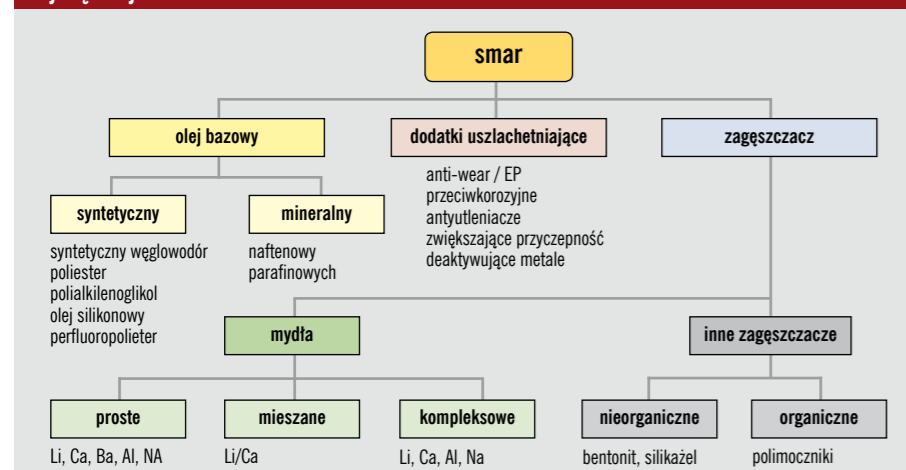
Legend: Red = niemieszalne; należy wyczyścić łożyska lub przekładnię przed wymianą; Yellow = ograniczona mieszalność; zalecane częstsze przesmarowanie po wymianie, aby szybciej usunąć resztki starego smaru; Green = smary doskonale mieszalne

Wzajemna mieszalność olejów zawartych w smarach

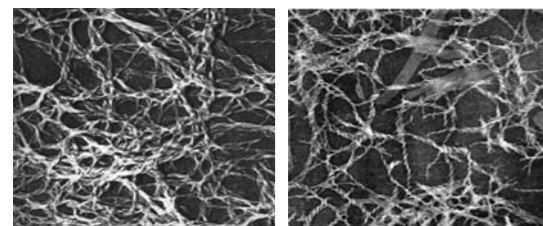
Olej bazowy	mineralny	poliester	poliglikol	silikon (metylo-)	silikon (fenylo-)	polifenylo-eter	perfluoropolieter
mineralny	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
poliester	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
poliglikol	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
silikon (metylo-)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
silikon (fenylo-)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
polifenyloeter	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
perfluoropolieter	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Legend: Red = niemieszalne; Yellow = mieszalne

Najczęściej stosowane składniki smarów



METODA PRODUKCJI I PROPORCJE SKŁADNIKÓW



STRUKTURA WŁÓKNIEN MYDŁA LITOWEGO (Z LEWEJ) I WAPNIOWEGO

przekładnie (np. kierownicy), przeguby napędowe, sworznie, mechanizmy sprzęgieł i hamulców itp.

jeszcze wyższych temperaturach, nawet do 280°C, wykorzystuje się smary z zagęszczaczami nieorganicznymi lub polimocznikami.

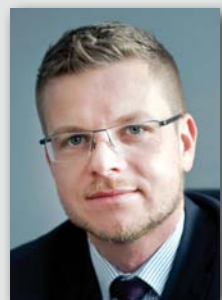
Problemem odporności termicznej polega na tym, że po ogrzaniu smaru do pewnej temperatury (zwanej temperaturą kroplenia) struktura włókien przestrzennych ulega zniszczeniu, a smar po ostygnięciu nie może wrócić do swojej poprzedniej stałej postaci. Dlatego przyjęto praktycznie, że maksymalna temperatura pracy smarów powinna być o co najmniej 30°C niższa od temperatury kroplenia. Na przykład dla smarów litowych górną temperaturę pracy wyznacza się na poziomie 140°C, choć ich typowa temperatura kroplenia to 175-180°C.

Nowoczesne wysokotemperaturowe smary samochodowe produkowane są technologią sprawdzoną w piastach bolidów Formuły 1. Najbardziej powszechne zastosowanie znajdują w łożyskowaniu kół pojazdów ciężarowych i to w systemie *for life*, gdzie wytrzymują przebiegi rzędu 300-400 tys. km.

FOT. AUTOR

FOT. AUTOR

Pierwsze dziesięciolecie Liqui Moly w Polsce



PIOTR KASPRZAK
PREZES LIQUI MOLY POLSKA

TĘ OKRĘGLĄ ROCZNICĘ OBCHODZIMY W STYCZNIU 2014 R. I W UZASADNIONYM PRZEŚWIADCZENIU, ŻE POLSKICH KLIENTÓW PRZEKONAŁA JUŻ CAŁKOWICIE JAKOŚĆ NASZYCH PRODUKTÓW, CHOCIAŻ POCZĄTKI BYŁY DOSYĆ TRUDNE...

Liqui Moly – niemiecki producent olejów silnikowych, dodatków do paliw i oleju oraz chemii warsztatowej – jest w swej ojczyźnie zdecydowanym liderem rynku olejów, dodatków do paliw i olejów oraz chemii warsztatowej. Firma ta powstała w 1957 roku, lecz w Polsce pojawiła się stosunkowo późno. Przed 1989 rokiem nie było po prostu takiej możliwości, choć zagraniczne placówki Liqui Moly działały już w 80 państwach. Potem aż kilka lat trwały poszukiwania odpowiednich partnerów do poprowadzenia firmowych interesów w naszym kraju. W efekcie do-

piero w 2004 roku powołano pierwszych przedstawicieli handlowych.

Jednym z nich był Adam Żaczek, który tak dziś wspomina tamten okres swej pracy: *Początki były trudne, bo oferowaliśmy produkty drogie, a ich niemieckie nazwy Polacy zapamiętywali z trudem, czasem nawet wymyślali dla nich jakieś własne, zastępcze określenia. Budowa zaufania warsztatów do nowej marki miała wręcz charakter pracy u podstaw, gdyż musieliśmy tłumaczyć, dlaczego za lepszy produkt warto zapłacić więcej. Ważnym argumentem okazywał się przy-*

tym kraj producenta, od zawsze kojarzony w Polsce z zaawansowaną technologią i solidną jakością.

Inny z polskich pionierów marki, Piotr Remiszewski – obecny kierownik Działu Środki Smarne i Chemia Warsztatowa w Inter Cars SA, opinię tę potwierdza i dodaje, iż początki były nie tylko trudne, lecz także nietypowe, gdyż dystrybucja produktów Liqui Moly rozpoczęła się już w maju 2002 r., ale od współpracy z partnerem... ukraińskim. Obecnie, jego zdaniem, Liqui Moly należy do nielicznych w Polsce firm branży olejowo-chemicznej posiadających tak kompletną i dobrą jakościowo ofertę. Jest w niej bowiem wszystko: od olejów silnikowych i przekładniowych, przez dodatki uszlachetniające i chemię warsztatową, po urządzenia do kompleksowego czyszczenia układów wtryskowych albo wymiany oleju w automatycznych skrzyniach biegów.

Z kolei Andrzej Przysuszyński, również jeden z pierwszych dystrybutorów Liqui Moly w Polsce, a dziś właściciel

firmy Agamech z Tomaszowa Mazowieckiego, przypomina, iż nie bez znaczenia dla rozwoju Liqui Moly w Polsce był sport samochodowy, w którym produkty tej marki szybko zdobyły uznanie: *Sam stosowałem je od lat i dzięki bezawaryjnej jeździe miałem osiągnięcia. Ścigałem się „maluchem”, a moi koledzy startujący w Formule Eastern lub Polonia pytali, czego używam i potem ode mnie to kupowali, np. dwusiarce molibdenu do silnika czy skrzyni biegów.*

Rzeczywiście w 2013 roku zaprezentowaliśmy urządzenie ATF Exchanger przeznaczone do wymiany oleju w automatycznych skrzyniach biegów i szybko znalazło ono pierwszych nabywców. Wiele polskich warsztatów korzysta też z innych

specjalistycznych urządzeń dostarczanych przez firmę, takich jak Jet Clean Tronic służący do czyszczenia układów wtryskowych i dolotowych. Tych urządzeń sprzedaliśmy w Polsce już ponad 200.

Chemię warsztatową Liqui Moly wprowadziliśmy do naszej oferty już w 2006 roku – wspomina Dawid Cieśla, dyrektor ds. marketingu i sprzedaży w AD Polska Aftermarket. – Nie przypadkiem na początek wybraliśmy region Polski Zachodniej, gdyż tamtejsi klienci łatwiej rozpoznawali logo potentata bardzo popularnego na rynku niemieckim. Gdy do tego doszło nasze handlowe zaangażowanie i opinia o wysokiej jakości produktów, poziom ich sprzedaży bardzo szybko rósł.

Nadal trwa dynamiczny wzrost sprzedaży podstawowej oferty Liqui Moly, czyli olejów i chemii warsztatowej. W 2012 roku poziom sprzedaży był wyższy o 30% w porównaniu z rokiem 2011, a w bieżącym również udaje się utrzymać wysoką dynamikę sprzedaży. Co ważne, systematycznie wzrasta w niej udział olejów najnowszej generacji oraz dodatków przeznaczonych do współcześnie produkowanych samochodów. Wszystko to razem świadczy o wysokim pozycjonowaniu naszej marki w Polsce.

Dziś Liqui Moly Polska ma 40 oficjalnych dystrybutorów w całym kraju i wspiera ich zarówno szkoleniami, jak i działaniami marketingowymi. Pierwsze pomagają przeszkolonemu personelowi profesjonalnie doradzać klientom w sprawach optymalnego doboru produktów marki Liqui Moly, a drugie upowszechniają innowacyjne koncepcje sprzedażowe, pozwalające skutecznie zachęcać warsztaty do zakupów.

Swe działania na polskim rynku Liqui Moly opiera bowiem na współpracy z warsztatami niezależnymi, na stałym budowaniu i utrwalaniu ich zaufania. Nie ma tu miejsca na żadne doraźne akcje

obliczone na szybki zysk, gdy w dłuższej perspektywie przynoszą one więcej szkody niż pożytku. Od 10 lat Liqui Moly Polska wyznaje też zasadę, że jej relacje z warsztatami nie powinny ograniczać się do prostej sprzedaży towarów.

Do tej pory aż 119 warsztatów z całej Polski zawarło z nami „umowy inwestycyjne”, a wiosną 2013 roku wystartował Program Wsparcia Biznesowego Warsztatów, do którego przystąpiło już 31 warsztatów. Dzięki tym inicjatywom warsztaty dokonujące zakupów z naszej oferty otrzymują punkty wymieniane następnie, stosownie do indywidualnych potrzeb, na wyposażenie warsztatowe, elementy wizualizacji, szkolenia dla pracowników lub wsparcie marketingowe.

Niezmiennym od 10 lat atutem Liqui Moly w Polsce pozostaje wizerunek solidnej niemieckiej firmy, kojarzonej przez pracowników warsztatów i ich klientów z wysoką jakością. Faktycznie reklamacje należą do absolutnej rzadkości. Dzięki temu użytkownicy naszych produktów mają też zaufanie do wprowadzanych przez nas nowości.



Niemieckie kierownictwo przedsiębiorstwa ma wciąż nowe i bardziej ambitne oczekiwania i plany na przyszłość: *To wciąż pierwsze stadium rozwoju naszej firmy w Polsce. Wasz kraj ma ogromny potencjał, park pojazdów jest tak duży, a przy tym całkiem nowoczesny – ocenia Gerhard Riedmüller, dyrektor ds. eksportu Liqui Moly.*

Paliwa sprzedawane na polskich stacjach benzynowych są nieco niższej jakości niż te dostępne w Niemczech – twierdzi Reiner Schönfelder, inżynier z Liqui Moly – dlatego stosowanie naszych dodatków pozwoli zachować czystość układów wtryskowych zarówno w jednostkach benzynowych, jak i silnikach Diesla, a to zapewni ich dłuższą, bezawaryjną pracę. ■



FOT: LIQUI MOLY

FOT: LIQUI MOLY

Automatyczna rewolucja



ZENON MAJKUT

WIMAD

NAZYWANIE URZĄDZEŃ WARSZTATOWYCH AUTOMATYCZNYMI JEST ZWYKLE PEWNYM MARKETINGOWYM NADUŻYCIEM. NIE DOTYCZY TO JEDNAK MONTAŻOWNICY TCR REVOLUTION™, PRODUKOWANEJ PRZEZ FIRMĘ HUNTER



MONTAŻOWNICA TCR REVOLUTION™

Ten automat rzeczywiście pracuje całkiem samodzielnie, a obsługujący go pracownik musi tylko podczas wymiany ogumienia założyć koło na podajnik maszyny, ustawić zbijak rolkowy do średnicy obręczy oraz wcisnąć pedał przez czas całej operacji, ponieważ zwolnienie naciśku natychmiast montażownicę wyłącza. Poza tym operator powinien uważnie obserwować przebieg pracy, by w odpowiednim momencie zabrać zdjętą oponę,

podać inną przeznaczoną do zamontowania, a na koniec odebrać prawidłowo złożony komplet.

Przy tak ograniczonym zakresie obowiązków człowieka nie musi posiadać żadnych zawodowych umiejętności i nie ma też okazji do popełniania jakichkolwiek błędów. Konstruktorom jednak nie chodziło o to, by obrażać w ten sposób profesjonalnych serwisantów ogumienia, lecz o tworzenie wiosną i jesienią sezonowych stanowisk roboczych dla ludzi niebędących fachowcami, a zatrudnianych tylko w (krótkich) sezonach wymiany opon.

Montażownica TCR obsługuje wszystkie rodzaje opon i obręczy według jednej, uniwersalnej procedury. Nawet praktyczne doświadczenie operatora nie jest tu bezwzględnie konieczne, gdyż w sytuacjach wymagających podjęcia przez niego jakiejś decyzji na wyświetlaczu urządzenia pojawia się instruktaż podpowiadający kolejne czynności. Jest to jednak potrzebne stosunkowo rzadko.

Podczas wymiany opony za pomocą standardowej maszyny, którą wszyscy dobrze znamy, aż 17 operacji zależy w istotny sposób od określonych ludzkich działań, takich jak mocowanie koła w montażownicy, zbijanie obrzeża opony zmechanizowanym lemieszem z ominięciem czujnika TPMS i ochroną obręczy przed uszkodzeniem, sam demontaż opony podlegający podobnym wymogom, a potem montaż i pompowanie złożonego już koła do prawidłowego ciśnienia...



JEDNA PROCEDURA DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW OPON I OBRĘCZY: STEROWANE AUTOMATYCZNIE RAMIONA ROBOCZE ZAPEWNIĄJĄ OBSŁUGĘ NIEMAL KAŻDEJ OPONY, A BEZŁYŻKOWA GŁOWICA JEST BEZPIECZNA DLA OPON, OBRĘCZY I OPERATORA

Przy montażownicy Hunter TCR wystarczy w tym samym celu wykonać tylko 4 zadania: wybrać rozmiar stożka mocującego felgę, wprowadzić informacje o obecności czujnika TPMS i średnicy ogumienia, zdecydować w razie potrzeby o użyciu ramion montażowych i podać wartość ciśnienia w oponie.

Automat wykonuje wszystkie niezbędne czynności ze znacznie większą dokładnością niż sprzęt tradycyjny. Zastosowane w nim rolki zbijaka nie powodują uszkodzeń opon przy dowolnym ich rodzaju i stopniu zakleszczenia na obręczy. System pompowania reguluje ciśnienie automatycznie według wcześniej zadanej wartości wyświetlanej na ekranie monitora i robi to o 33% szybciej niż zwykły inflator. Hydrauliczne sterowanie narzędzi montażowych umożliwia ich bardzo precyzyjne ustawianie i stabilne utrzymywanie w ustalonej pozycji. W sterowaniu

tym uczestniczą kamery śledzące procesy montażowe i dostarczające odpowiednich sygnałów do omijania czujników i zaworów, także podczas automatycznego masażu stopki opony dla poprawy jej osadzenia i eliminacji późniejszych drgań.

Przy tych wszystkich zaletach automat jest również przeważnie szybszy od najlepiej wykwalifikowanego personelu korzystającego z tradycyjnych urządzeń, przegrywa tylko pod względem czasu wymiany pojedynczej, standardowej opony. Jednak przy większej liczbie opon (np. 100) i przy ich współczesnych, zróżnicowanych konstrukcjach wydajność modelu TCR okazuje się bezkonkurencyjna.

Za oczywistą uznać też trzeba jego przewagę w zakresie bezpieczeństwa i komfortu obsługi, skoro operator nie ma bezpośredniego kontaktu z montowanym lub pompowanym kołem ani konieczności jego dźwigania (wystarczy je dotoczyć do odpowiednio odchylanego wrzeciona maszyny). W pełni chronione są też opona i obręcz, gdyż wszystkie stykające się z nimi narzędzia maszyny wykonano z bezpiecznego tworzywa, a pazur demontujący i głowica montująca zaprojektowano do bezkolizyjnej współpracy z każdą, nawet bardzo rzadką konstrukcją koła. Ramiona robocze ustawiają się do pracy automatycznie po wybraniu średnicy koła, a montaż i demontaż dokonują się w trakcie jednego obrotu w zakresie omijającym czujniki TPMS. Także pneumatycznie zaciskane stożki mocujące nie stwarzają ryzyka uszkodzeń dla jakiegokolwiek rodzaju felg.



CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE OPERATORA MONTAŻOWNICY: 1. ZAKŁADANIE I ZDEJMOWANIE KOŁA, 2. USTAWIANIE PARAMETRÓW (ŚREDNICA, POŁOŻENIE CZUJNIKÓW TPMS I ZAWORU), 3. OBSERWOWANIE PRZEBIEGU PROCEDURY, 4. WYMIANA ZDJĘTEJ OPONY NA NOWĄ

Automatyzacja sprawia, iż obsługa każdego koła jest identyczna i nie wymaga znajomości rozmaitych manualnych technik wymiany opony – wystarczy więc odbyć szkolenie na jednym kole, aby osiągnąć wszystkie potrzebne umiejętności.

Może to polegać na „prowadzeniu za rękę” przy wykorzystaniu 13 animacji przedstawiających szczegółowo każdy krok procedury albo 15 filmów zawierających pokaz operacji podstawowych, szczególnych, specjalnych oraz akcesoriów.

Grupa kół	udział	konwencjonalna	TRC
niskoprofilowe (o profilu do 45%)	51%	2:08	2:00
tradycyjne (o profilu pow. 45%)	22%	1:20	1:56
o dużej średnicy zewn. (pow. 30")	14%	3:14	2:00
Run Flat	10%	4:06	2:07
o dużej średnicy obręczy (pow. 20")	3%	3:59	2:10
	100%	2:22	2:01

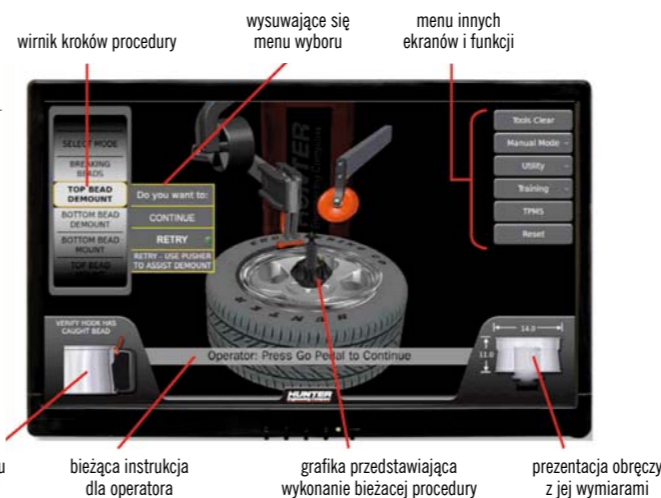
CZAS PRACY MONTAŻOWNICY



MONTAŻOWNICA HUNTER REVOLUTION™ (TCR) OBSŁUGUJE WSZYSTKIE OPONY W NIEMAL TAKIM SAMYM CZASIE



INTUICYJNY EKRAŃ DOTYKOWY PROWADZI OPERATORA PRZEZ KOLEJNE KROKI PROCEDURY



Wspomniane już kamery rejestrują proces zmiany opony, więc mogą być użyte również do weryfikacji poprawności funkcjonowania maszyny oraz szkolenia.

Już wkrótce dostępne będą w Internecie: animacje szkolące operatora w trakcie pracy, filmy szkoleniowe dla początkujących i zestaw filmów przedstawiających procedury specjalne. Na początek proponuję obejrzeć film pokazujący działanie montażownicy TCR Revolution™: www.youtube.com/watch?v=rqMVprnm6Jw i pełną informację o jej danych technicznych: www.e-autonaprawa.pl.

Nowości na rynku

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Gumowe nakładki i podkładki



Na rynku wyposażenia warsztatowego pojawiła się nowa firma Tech-And Technika Warsztatowa, specjalizująca się w sprzedaży nakładek gumo-

wych na tapy podnośników dwukolumnowych oraz podkładek gumowych do podnośników czterokolumnowych i nożycowych. Oferta obejmuje produkty odpowiednie do wszystkich eksploatowanych obecnie typów podnośników, a poza tym również wyposażenie opcjonalne i części zamienne do wyważarek i montażownic.

Tech-And Technika Warsztatowa
tel. 600 92 81 41
www.tech-and.pl

Inter Cars na zimę



Kompleksowy zestaw sezonowych akcesoriów samochodowych przygotowała, jak co roku, firma Inter Cars. W jego skład wchodzi:

- ▶ skrobaczki, szczotko-skrobaczki i szczotki do usuwania z szyb lub nadwozi śniegu i oblodzeń;
- ▶ łopaty i saperki na wypadek utknięcia w śnieżnej zaspie;

- ▶ chemiczne odmrażacze do szyb i zamków;
- ▶ preparaty do zabezpieczenia uszczelek przed przemarzaniem;
- ▶ preparaty chroniące opony przed działaniem soli;
- ▶ łańcuchy na koła;
- ▶ kable rozruchowe i ładowarki do akumulatorów;
- ▶ plandeki i osłony przeciwosronowe oraz wiele innych przydatnych zimą produktów.

Inter Cars
tel. 22 714 10 00, 801 80 20 20
www.intercars.com.pl

Hunter WA 330 430 440 z certyfikatem



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

Czyszcza w pełnym serwisie

Oferując niezawodny system zarządzania tekstyliami przemysłowymi, firma Mewa przejmując jako partner zewnętrzny ważne zadania swych klientów w zakresie zaopatrzenia w czyszczywa wielokrotnego użytku. Mewa dostarcza je regularnie i odbiera po wykorzystaniu, by starannie wyprane zwrócić do ponownego użytku. Usługa taka rozwiązuje problem składowania czyszczyw świeżych i zabrudzonych, pozwala firmom klientów na uzyskanie przejrzystości kosztów i zapewnia przestrzeganie przepisów dotyczących ochrony środowiska i gospodarki odpadami. Wielokrotne



wykorzystywanie tekstyliów czyszczących w ramach kompletnego serwisu już z samej swej zasady służy ochronie środowiska w przeciwieństwie do czyszczyw papierowych stanowiących kłopotliwe odpady. Działalność firmy Mewa podporządkowana jest ściśle strategicznemu zarządzaniu ochroną środowiska według normy ISO 9001.

Mewa Textil-Service
tel. 22 336 32 24/25
www.mewa-service.pl

FOT: TECH-AND, INTER CARS, MEWA, WIMAD

Retrofity marki Neolux



W Polsce pojawiły się kolejne diodowe zamienniki żarówek do oświetlenia wnętrza samochodów pod należąca do firmy Osram marką Neolux. Zastępują one m.in. popularne typy W5W i C5W, a wystę-

pują w wersjach o temperaturze barwowej 6000 K (białe) i 6700 K (białoniebieskie, zbliżone do światła dziennego). Dzięki standardowym cokołom pasują one do używanych wcześniej opravek. Niewielki pobór mocy (0,5 W) sprawia, że zużywają o 80% mniej energii. Trwałość tych produktów marki Neolux przekracza 2000 godzin. Sprzedawane są w opakowaniach typu blister (typ T10 po 2 sztuki, a Festoon – pojedynczo).

Osram
tel. 32 332 49 30
www.osram.pl

Wyprzedaż w magazynach firmy Fota



Spółka Fota zainicjowała zimową wyprzedaż pod hasłem „Odmrażamy magazyn”. Ceny ponad 35 000 produktów zostały obniżone średnio o 50%. Za jednorazowe

zakupy produktów z oferty wyprzedażowej klienci są nagradzani specjalnymi bonusami. Na stronie internetowej www.fota.pl działa wyszukiwarka pozwalająca znaleźć produkty objęte akcją promocyjną. Towary, które można nabyć średnio o 50% taniej, są tam zaznaczone kolorem zielonym.

Fota
tel. 58 690 66 37
www.fota.pl

Druga generacja świec NHTC



Skonstruowana przez firmę NGK świeca żarowa NHTC (new high temperature ceramic) była pierwszym modelem z całkowicie ceramicznym elementem grzejnym. Obecna, druga już generacja tych produktów przeznaczona jest do samochodów marki Mercedes-Benz. Świece te osiągają temperaturę 1000°C w ciągu jednej sekundy, co umożliwia przyjazny dla środowiska start zimnego silnika. Pomimo lep-

szych parametrów grzewczych zapotrzebowanie mocy zmniejszyło się z 44 (w poprzednim modelu) do 40 W.

NGK Spark Plug Europe
tel. 22 646 35 60
www.ngkntk.pl

KYB do Mercedesów



Firma KYB oferuje nowe amortyzatory do samochodów Mercedes klasy C, wśród których pojawiło się ponad 50 nowości. Numery katalogowe produktów wraz z modelami i rocznikami

samochodów, do których są przeznaczone, można znaleźć w biuletynie umieszczonym na www.e-autonaprawa.pl.

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

WWW.TESAM.PL **ZNAJDZIESZ U NAS** **WWW.TESAM.PL**

- zestawy do demontażu i obsługi świec żarowych
- ściągacze wtryskiwaczy i zestawy do ich obsługi
- ściągacze łożysk piast i tulei zawieszenia
- klucze specjalistyczne
- blokady rozrządu

FOT: FOTA, KYB, NGK, OSRAM

Czujniki EGT



Firma Denso wprowadziła do swej oferty 11 nowych czujników temperatury spalin (EGT). Będą one 21 zastępować części oryginalnych (OE) w 225 modelach samochodów, między innymi w BMW serii 1,

3, 5, 6, 7 oraz X. Pierwszy na świecie czujnik EGT skonstruowano w firmie Denso w 1975 roku, najnowszy zaś tego typu produkt ma rozmiary o 90% mniejsze w porównaniu z czujnikami produkowanymi w tradycyjnej technologii.

Denso Europe B.V.
tel. +31 294 493 493
denso-europe.com

Tańsze testery Magneti Marelli



Użytkownicy starszych testerów Magneti Marelli mogą zakupić nowe modele z serii Smart, Logic, Vision i Flex wraz z licencją na oprogramowanie po obniżonych cenach, jeśli w ramach ogłoszonej właśnie firmowej kampanii promocyjnej dokonają wymiany tego sprzętu. Na przykład promocyjna cena

testera Logic wraz z licencją CAR wynosi 5700 złotych netto (tester – 3200 złotych, licencja CAR – 2500 złotych).

Oferta dotyczy także dopuszczonego do promocji starego sprzętu innych producentów.

Magneti Marelli Aftermarket
tel. 32 60 36 141
www.magnetimarelli-checkstar.pl

- Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymywać bezpłatnie wybrane egzemplarze – wypełnij kupon zgłoszeniowy na stronie www.e-autonaprawa.pl

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy

NIP (ewentualnie PESEL) imię i nazwisko zamawiającego

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

telefon do kontaktu, e-mail

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

Odbiorca

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

.....

data

podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer 71 343 35 41 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej www.e-autonaprawa.pl, mailowo autonaprawa@technotransfer.pl oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98

Ale kiyno!

Tak brzmiały zapewne okrzyki wydawane po francusku z charakterystycznym akcentowaniem końcówek obydwu wyrazów przez licznych żołnierzy maszerujących gęśmierzem brukowanego gościńca. Nie były to wyrazy uznania dla widowiskowych walorów toczącej się akcji, bo o sztuce filmowej nikomu się jeszcze wówczas nawet nie śniło. Gdyby ci wojacy Ludwika XV umieli pisać, a można w to wątpić, zanotowali by dla potomnych te słowa jako *Allez Cugnot!*, co było formą sportowego dopingu dla niejakiego Cugnota.

Był właśnie rok 1769, w którym inżynier Nicolas-Joseph Cugnot, po czteroletnich pracach konstruktorskich, zdecydował się odbyć pierwszą w dziejach światowej techniki, parokilometrową podróż pojazdem bez koni. I oto trójkołowy, drewniany wehikuł rzeczywiście sunie środkiem drogi z prędkością piechura, buchając kłębamii pary ze swych dwóch mosiężnych cylindrów, a dumny wynalazca siedzi na wysokim koźle i utrzymuje kierunek jazdy korbą sprzężoną z przednim napędzanym kołem.

Lecz cóż to? Pojazd stopniowo zwalnia, para uchodzi coraz słabiej i gwizdzie coraz ciszej... *Allez Cugnot, allez!* On jednak daje znać wymownym gestem, że wszystko jest w porządku. Po prostu wyczerpał się zapas ciśnienia wytworzonego w kotle przed startem – żadna niespodzianka. Maszyna nie miała przecież własnego paleniska. Dlatego od początku podążały za nią konne furmanki z drem-



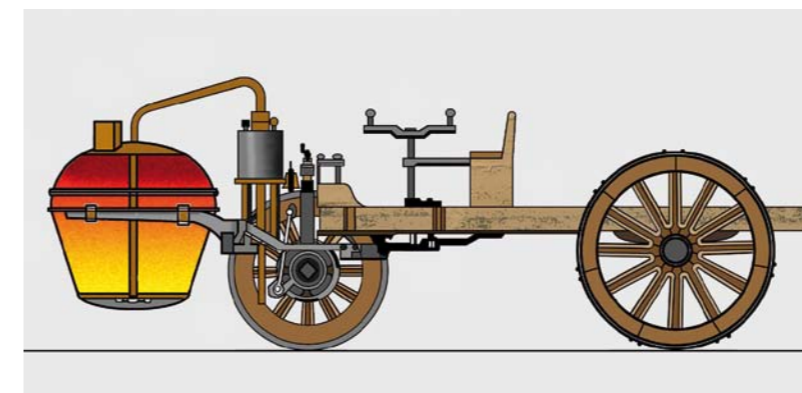
nem i beczkami wody, a ich woźnice musieli nawet powstrzymać zaprzęgi, by nie wyprzedzały nowego biegu historii. Wnet smolne polana zapłonęły pod miedzianym baniakiem umieszczonym na samym przodzie trójkołowca, który już po paru kwadransach rozpoczął kolejny etap planowanej trasy.

Udany eksperyment budził nadzieję, że już wkrótce czymś takim można będzie holować armaty po polach bitew zwycięskich dla Francji także dzięki piosenki nieprzyjacielskich koni. Król przyznał więc konstruktorowi sowitą stałą pensję

na doskonalenie wynalazku. Rzeczywiście już w 1771 roku pojazd Cugnota stał się dwukrotnie szybszy, osiągając prędkość 8 km/h. Jego ponowna prezentacja odbyła się na koszarowym dziedzińcu i zakończyła rozbiciem kotła o mur, gdyż w konstrukcji zabrakło hamulca, a samo zamknięcie parowego zaworu nie wystarczyło do zatrzymania rozpędzonej maszyny. Ludwik XV nie krył rozczarowania, publiczność wygwizdała cały ten spektakl.

Jeśli o znanych inżynierach mowa, to warto tu wspomnieć, że jeden z nich, czyli publicysta motoryzacyjny Krzysztof Rybarski, na widok pokazywanej w turyńskim muzeum repliki owego pierwszego samochodu świata wyraził zdumienie ubóstwem technicznej wiedzy wykazanym... przez autorów rekonstrukcji. Wykorzystano w niej bowiem wiele seryjnie produkowanych elementów, dostępnych dziś powszechnie w marketach i wiejskich sklepach z artykułami żelaznymi, całkiem lekceważąc sztukę dawnych rzemieślników, zmuszonych każdą złączkę, rurkę, śrubkę lub nakrętkę wykonywać ręcznie.

Hubert Kwarta



FOT. DENSO, MAGNETI MARELLI

FOT. LOSAPUNTESDELOSO, ARCHIWUM

Sztuka walki – bez walki



EWA
ROZPĘDOWSKA

„Sprzedawanie to jedno z najprzyjemniejszych zajęć na świecie”. Z tą opinią zgodzi się każdy handlowiec, którego nie dopadło wypalenie zawodowe. Źródłem nieustającej satysfakcji są oczywiście klienci.

To ich istnienie inicjuje cały proces sprzedaży, czyli nawiązywanie kontaktu, budowanie zaufania, wspólne analizowanie potrzeb, rozwiązywanie ewentualnych problemów i finalizowanie transakcji. Wyzwala też to, co najcenniejsze w zawodzie sprzedawcy: empatię, sumienność, otwartość i samodyscyplinę. Jednak prawdziwym wyzwaniem są klienci nazywani trudnymi.

Spróbujmy poznać ich bliżej z zachowaniem bezpiecznej gradacji. Zdecydowanie najmniej kłopotliwy jest klient „przyjacielski”. Za wszelką cenę chce na-

wiązać „ludzki” (emocjonalny) kontakt ze sprzedawcą. Opowiada o swoich kłopotach, radościach, często rodzinie. Pragnie być wysłuchany. Może nawet dokonać zakupu, aby nie zrobić nam przykrości, lecz tylko pod warunkiem, że zaspokoimy jego podstawową potrzebę, poświęcając nieco więcej swojego czasu i uwagi.

Klient „niezdecydowany” jest nieco bardziej irytujący. Cichy, wycofany, nie zadaje pytań, najchętniej wdziałby czapkę-niewidkę, aby uniknąć inwigilacji. Trzeba się nieźle napracować, aby uzyskać od niego konkretne informacje. Cierpliwość i proste pytania mogą dokonać cudu, czyli doprowadzić do podjęcia oczekiwanej decyzji. W każdej jednak chwili negocjacje mogą zostać zakończone stwierdzeniem: „To ja się jeszcze zastanowię”.

Klient „nieufny” to przypadek ostrożny i zwykle nieuprzejmy. Zakłada bowiem z góry, że zostanie oszukany. W żadnym razie nie należy mylić jego nastawienia z rzeczywistą potrzebą. Neutralizujemy go siłą spokoju, uprzejmością i precyzyjnymi informacjami. Utrzymujemy z nim kontakt wzrokowy, licząc na przetamanie nieufności. Jakikolwiek nacisk na podjęcie decyzji jest tu niewskazany.

Klient „malkontent” podejmuje rozmowę, wiedziony potrzebą odreagowania swoich frustracji. Jest marudny, wybrzydza, szuka dziury w całym. Próżno oczekiwać, że coś wzbudzi w nim entuzjazm. Nie możemy więc dać się wciągnąć w dyskusję na temat wypowiedzianych przezeń negatywnych ocen i sądów. W ujmująco uprzejmy sposób skupiamy się na meritum. Gra w „tak, ale...” jest zwykle w takich wypadkach skuteczna.

Klient „bezwzględny” to typ dość agresywny. Nie znosi sprzeciwu, jest arogancki i próżny. Kultura osobista nie jest jego najmocniejszą stroną. Bez skrupułów miazdzy krytyką, nie stroniąc od epitetów. Szybko więc zaczynamy wątpić w słuszność zasady, że „wszystko, co się rusza, jest w pełni władz umysłowych i posiada zdolność do wykonywania czynności prawnych jest potencjalnym klientem”. Jednak mimo wszystko trzeba zachować spokój i aktywnie słuchać, nie przerywając. Jest wtedy szansa, że szybciej odejdzie.

W momentach krytycznych, nieobjętych powyższą klasyfikacją, zawsze pozostaje w odwodzie pomysł z filmu Barei – tablica ze zdjęciami i podpisem: „Tych klientów nie obsługujemy”.

Cdn.



Jedynie targi branży w Warszawie

exhibition & conference

Impreza towarzysząca

GAS SHOW 14
exhibition & more
LPG CNG LNG



FOT. ARCHIWUM



Oni ufają naszym produktom. Dołącz do ich grona.

Komponenty metalowe i paski dostarczamy najlepszym producentom samochodów na świecie. Szukając części zamiennych pomyśl o Gates.

Dowiedz się więcej o naszych produktach na stronie:
Gates.pl



Ekspert w układach napędowych