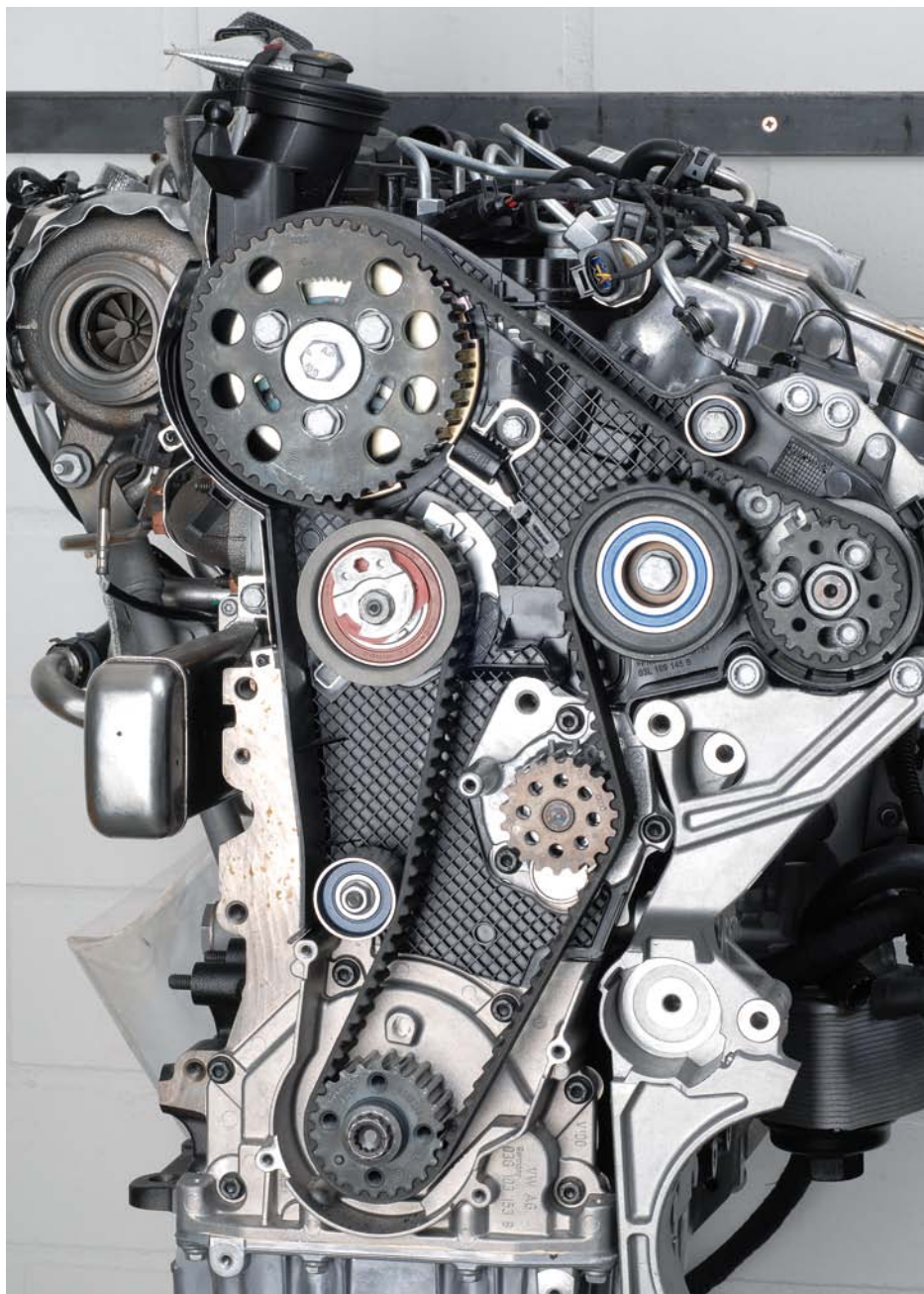


Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

STYCZEŃ 2015 (89)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

MARK MASON
MACIEJ MARCINKOWSKI
LEKCEWAŻONE
OSZCZĘDNOŚCI

CARLOS PANZIERI
ELEMENTY SPRĘŻYSTE
ZAWIESZEŃ

ZENON RUDAK
ARTUR GOŁEMBNIAK
PIOTR PODOBIŃSKI
SERWISOWANIE
UKŁADÓW CHŁODZENIA

WITOLD ROGOWSKI
WOJCIECH ROSŁONIEC
OFERTA CZĘŚCI
ZAMIENNYCH

EWA ROZPĘDOWSKA
UKRYTA PERSWAZJA

PAWEŁ SADOWSKI
WYWAŻARKA WIRNIKÓW
Z UKŁADEM DAQ

DARIA SUPRUN
AKCESORYJNE OSŁONY
SILNIKÓW

TONY SYNCOTT
ŁOŻYSKA SILNIKÓW
ELEKTRYCZNYCH

DARIUSZ ŻYGADŁO
PO OGRANICZENIU
EMISJI LZO

Integralną częścią osprzętu nowoczesnych silników spalinowych są czujniki temperatury spalin EGT i zawory recyrkulacji spalin EGR. Pierwsze z nich pełnią funkcję kontrolną, dostarczając informacji centralnej jednostce sterującej ECU, a drugie to urządzenia wykonawcze, realizujące aktualne dyspozycje wydawane przez ten mikroprocesorowy sterownik.

Wadliwy zawór EGR może wpłynąć na skrócenie czasu eksploatacji silnika, zwiększyć emisję szkodliwych składników spalin (NO_x i HC), a także powodować takie problemy, jak: niestabilne obroty biegu jałowego, trudności z rozruchem, szarpanie wału korbowego, niski komfort jazdy (nierównomierna praca silnika podczas przyspieszania lub stuki w cylindrach). Z kolei uszkodzony czujnik EGT uniemożliwia prawidłową regenerację zainstalowanego w układzie wydechowym filtra cząstek stałych (DPF). ▶▶▶ str. 12





WAŻNE
zmiany
w przepisach
od 2015 roku.



Farex

NIEZAWODNE KASY DO WARSZTATÓW

www.edatapolska.pl



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.krzczanowicz@technotransfer.pl

Redakcja e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński

a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Romuald Gnitecki, Jacek Jabłoński,

Andrzej Kowalewski, Hubert Kwarta,

Zenon Majkut, Ewa Rozpędowska,

Leszek A. Stricker, Tomasz Szulc,

KrzaQ

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko

tel. 71 733 67 56

m.salamaga@technotransfer.pl

Przemysław Krzczanowicz

tel. 71 715 77 96

p.krzczanowicz@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:
Contitech, Denso



Kiełbasa

Kiedyś personel sklepów mięsno-wędliniarskich obrażał się na klientów mających śmiałość zapytać o kiełbasę. Każdy mógł przecież sam zauważyć, że nie ma, a skoro widząc, pytał, to pewnie chciał w ten sposób coś insynuować. Teraz sprzedawcy są skłonni kupującym wybaczać niemal wszystko w myśl zasady „klient nasz pan”, nawet jeśli faktycznie niczego kupować nie mają zamiaru, bo nigdy nie wiadomo, czy nie zmienią zdania.

W handlu i usługach grzeczność wręcz przesadna, od uniżonego powitania aż po życzenia „miłego dnia”, tak już spowszedniała, że się przeważnie jej nie dostrzega. Razi najwyżej jej brak lub choćby niedostatek. Dla zwrócenia uwagi klienta, a tym bardziej pozyskania jego lojalności, trzeba dziś czegoś więcej, na przykład nieoczekiwanego rabatu, odroczenia płatności albo przynajmniej jakiegoś gratisowego upominku „od firmy”.

Działania takie uchodzą za niezawodnie skuteczne, gdyż nie docenia się przeważnie związanego z nimi ryzyka, czyli powszechnej i odwiecznej ludzkiej pazerności na wszelką darmość. W ludowej mądrości chyba wszystkich narodów mówią o tym dobitnie rozmaite przysłowia („daj takiemu palec, a chwyci całą rękę”) i baśnie, z których do najbardziej rozpowszechnionych należy ta o złotej rybce obiecującej rybakowi spełnienie trzech dowolnych życzeń w zamian za zwrócenie wolności.

W rosyjskiej wersji tej opowieści spisanej zgrabnie przez samego Puszkina uwolniona rybka pierwszą prośbę uznaje za całkiem uzasadnioną i czyni jej zadość. Drugą, mimo jej znacznie większej skali, również akceptuje, choć już bez zachwyty. Przy trzeciej, zachłannej już ponad granice przyzwoitości, dostaje szata i jak samowładna caryca nie tylko stanowczo odmawia, lecz i równocześnie anuluje wszystkie wcześniejsze korzyści uzyskane przez rybaka i jego żonę.

Polska baśń o bardzo podobnej intrydze nie każe ocalonej rybce łamać raz danego słowa. Nie jest to do niczego potrzebne, gdyż bohaterowie – mieszkańcy biednej rybackiej chaty, za swój brak umiaru w roszczeniach i wzajemnej zgody ukarali się sami.

Wrócił rybak z połowu i opowiedział o swej niezwykłej przygodzie ze złotą rybką. Żona podekscytowana nagłą szansą wzbogacenia pyta:

– Czego zażądamy? Mąż na to, że jemu to się marzy gorąca kiełbasa. W tym momencie na stole pojawił się półmisek z wielkim, apetycznie parującym pętem.

– O ty durniu! Złota i diamentów mogłeś się domagać, wspaniałego pałacu, bogatego królestwa! A niech ci się ta kiełbasa do nosa przyczepi!

Jak powiedziała, tak się i stało, jako że rybka zgodnie z obietnicą spełniała wszystkie życzenia małżonków, nie oceniając ich treści.

Rybak z kiełbasą u nosa wyglądał tak paskudnie, że wstyd by mu było pokazać się sąsiadom. Na szczęście pozostało jeszcze jedno niewykorzystane życzenie i dzięki niemu wszystko wróciło do pierwotnego stanu.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI:

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA DZIŚ:

IX Konferencja Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego	8
Lekceważone oszczędności	10
Coraz więcej IT w samochodach	38

DODATEK SPECJALNY:
OSPRZĘT SILNIKÓW:

Usterki zaworów EGR i czujników EGT	12
Technologie proszków metali	14
Serwisowanie układów chłodzenia	16
Oferta części zamiennych.....	20
Napędy pasowe marki INA	22
Łożyska silników elektrycznych	24
Uszkodzenia pasków rozrządu	26

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Po ograniczeniu emisji LZO	28
Amortyzatory w pojazdach drogowych: Elementy sprężyste zawiesz (cz. II).....	32

WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW

Wyważarki wirników z układem DAQ.....	36
---------------------------------------	----

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Akcesoryjne osłony silników	41
-----------------------------------	----

ZENNOWACJE

Toyota-Ukleja: zachęcający przykład.....	42
------------------------------------------	----

AUTOEMOCJE

Minimum samochodu.....	49
------------------------	----

PSYCHOINSPIRACJE

Ukryta perswazja	50
------------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

Autoservice Expo/GasShow	45
Denso.....	21
EDATA Polska	2
FA Polska	34,35
FairExpo / Targi BHP.....	5
Gates.....	52
GG Profits.....	31
Inter Cars.....	51
Launch.....	21
Nissens.....	21
Werther.....	37

Wydarzenia

Kalendarz Pirelli



Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

W Mediolanie odbyła się prezentacja kalendarza Pirelli na 2015 rok. Autorem zamieszczonych w nim zdjęć jest Steven Meisel – jeden z najbardziej znanych foto-

Kasa na kasę

Firmy prowadzące działalność na rzecz osób fizycznych, czyli indywidualnych klientów, muszą mieć najpóźniej 1 marca 2015 roku zarejestrowaną kasę fiskalną i korzystać z niej przy rozliczaniu wszystkich transakcji sprzedaży towarów lub usług. Usługowe warsztaty i serwisy motoryzacyjne oraz stacje kontroli pojazdów w Polsce były dotychczas z tego obowiązku zwolnione, lecz rozporządzenie opublikowane w Dzienniku Ustaw z 7 listopada 2014 roku, pozycja 1544, zwolnienie to cofa. Stwierdza też jednoznacznie, że obowiązek stosowania kas rejestrujących dotyczy teraz firm świadczących usługi w zakresie: naprawy pojazdów silnikowych oraz



motorowerów (w tym obsługi opon i kół), także badań i przeglądów technicznych pojazdów drogowych.

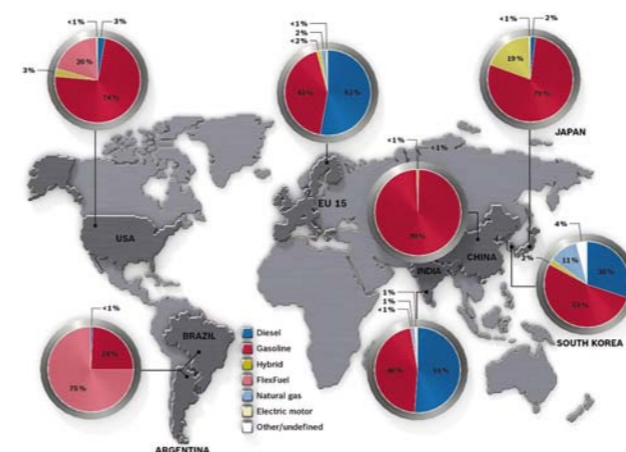
Jest to niezależne od rocznej wartości tego rodzaju sprzedaży, nawet gdy nie

przekroczy ona 20 tys. złotych. Dla właścicieli wymienionych placówek jest to więc dodatkowy obowiązek i równocześnie spory wydatek, ponieważ kasy fiskalne kosztują od ok. sześciuset do kilku tysięcy złotych netto. Ewentualnie zamiast kasy można kupić drukarkę fiskalną współpracującą z programami do obsługi warsztatu. Część wydatków na kasę można odliczyć od podatku: 90% ceny netto, ale nie więcej niż 700 zł za każde urządzenie. Poza tym kasy muszą być w odpowiedni sposób uruchomione przez autoryzowanego serwisanta, a później w ciągu 7 dni zgłoszone w odpowiednim urzędzie skarbowym.

grafów mody. Pozowało mu dwanaście dziewcząt reprezentujących topowe modelki i wschodzące gwiazdy modelingu: Gigi Hadid, Candice Huffine, Carolyn

Murphy, Cameron Russell, Isabela Fontana, Adriana Lima, Raquel Zimmermann, Karen Elson, Joan Small, Natalia Vodianova, Sasha Luss i Anna Ewers.

Światowa mapa napędów



Bosch opublikował opracowanie dotyczące popularności różnych rodzajów samochodowych napędów w poszczególnych regionach świata. Wszędzie największym wciąż zainteresowaniem cieszą się silniki benzynowe (w Chinach prawie 100% zakupów, w USA i Japonii po 75%). W krajach Unii Europejskiej oraz w Indiach co drugi nowy samochód ma silnik wysokoprężny. W Ja-

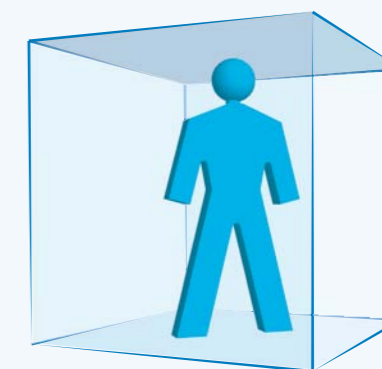
ponii już w prawie co piątym nowym aucie jest napęd hybrydowy, a kraj ten przoduje również w elektryfikacji pojazdów. Korzystanie z etanolu jest najbardziej rozpowszechnione w Brazylii, a drugie miejsce zajmuje pod tym względem Stany Zjednoczone. Autogaz cieszy się na całym świecie rosnącą popularnością, a największą (11%) ma obecnie w Korei Południowej.

Wspólne stulecie Castrola i Forda



W bieżącym roku mija 100 lat od momentu, gdy pojawił się pierwszy olej przeznaczony dla konkretnej marki samochodów. Wtedy właśnie Charles Wakefield, założyciel firmy Castrol, zauważył problemy właścicieli fordów z doborem odpowiedniego oleju silnikowego i w 1914 roku pojawił się Ford Castrol – olej

oficjalnie zalecany przez Ford Motor Company. Współpraca obu partnerów trwa do chwili obecnej, a w każdym wypadku zaczyna się już na etapie projektowania silników. Dzięki temu powstają oleje dostosowane do potrzeb konkretnych ich modeli. W autoryzowanych serwisach Forda używane są wyłącznie oleje Castrol Magnatec Professional o rozmaitych lepkościach.



Behape

XVII Targi Bezpieczeństwa, Higieny Pracy
i Ochrony Przeciwpożarowej
10-12 marca 2015 Katowice

Zapraszamy do udziału w targach!

W programie m.in.:

- spotkania z fachowcami
- prezentacje własne firm
- wykłady tematyczne
- porady ekspertów
- liczne pokazy, szkolenia i warsztaty
- premiera innowacyjnego projektu interaktywnego **methalive®**
- finał ogólnopolskiej kampanii „Bezpieczeństwo pracy zależy od Ciebie” organizator PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY Okręgowy Inspektorat Pracy w Katowicach

Bezpieczeństwo pracy
jest istotne i w Twojej branży!

www.behape.fairexpo.pl



Centrum Targowe FairExpo Sp. z o.o.
ul. Bytkowska 1B, 40-955 Katowice
tel. (+48) 32 728 15 33, (+48 32) 664 080 291
behape@fairexpo.pl

Patronat Honorowy



Kalendarz Inter Cars



Najnowsza jego edycja na rok 2015 została wydana w rekordowym nakładzie niemal

Autoservice Expo 2015

Ponad 120 firm potwierdziło swoją obecność na tych targach adresowanych do właścicieli warsztatów samochodowych. Odbędą się one w dniach 5 i 6 marca w Warszawskim Centrum Wystawienniczym EXPO XXI. Targom będzie towarzyszyć, jak zwykle, ekspozycja GasShow. Wstęp jest dla gości bezpłatny i wymaga tylko zarejestrowania się na stronie www.autoserviceexpo.pl

Zaprosili nas

Hyundai – do obejrzenia przekazu na żywo z prezentacji korporacyjnej marki Hyundai w europejskiej siedzibie Hyundai w Offenbach (10 grudnia)

DNB Bank Polska oraz **Deloitte** – na konferencję prasową „Kierunki 2014 – sektor motoryzacyjny” (Warszawa, 11 grudnia)

ExxonMobil – na spotkanie świąteczne połączone z prezentacją wyników badania „Transport – optymalizacja kosztów, inwestycje i wyzwania branży” (Warszawa, 15 grudnia)

Jak samochód z samochodem

Firma Delphi Automotive PLC dostarczy koncernowi General Motors technologie pozwalające na automatyczne utrzymanie wzajemnej, bezprzewodowej łączności między pojazdami (V2V) oraz między pojazdem a infrastrukturą drogową (V2I). Komunikacja ta

poszerzy funkcje istniejących mechanizmów wspierania kierowcy (ADAS), gdyż pozwoli przesyłać dane dotyczące sytuacji na drodze z jednego samochodu do drugiego, czyli wcześniej ostrzegać kierowców o potencjalnych problemach.



Kalendarz Texy na rok 2015

Kalendarz firmy Texa po raz kolejny został stworzony przez Milo Manara, grafika z Weroni. Jego ilustracją jest widok serwisu ogumienia, w którym piękna dziewczyna mierzy ciśnienie w oponach samochodu. Korzysta przy tym z urządzenia Axone S TPS, przeznaczonego do obsługi systemów TPMS (tyre pressure monitoring system – system kontroli ciśnienia w oponach), od 1 listopada

2014 obowiązkowo instalowanych w Europie we wszystkich pojazdach służących do przewozu osób. Wydanie elektroniczne kalendarza można pobrać ze strony www.texa.it/download/calendario-texa po wypełnieniu krótkiej ankiety.



wyniki najnowszych badań rynkowych wywołały ożywioną dyskusję zgromadzonych ekspertów i praktyków polskiego transportu ciężarowego, ponieważ dowodziły, iż techniczne innowacje wymuszone przez normę Euro VI oraz nowe formułacje olejów silnikowych są w gruncie rzeczy dla przewoźników (i nie tylko dla nich) korzystne. Mniejsza emisja spalin wiąże się bowiem z ogólnym obniżeniem zużycia paliwa. Ten sam efekt zapewnia korzyści kosztów przewozów zapewnia wydłużenie serwisowych cykli wymiany oleju.

W konsekwencji transport staje się bardziej konkurencyjny, czyli tańszy, a to przekłada się bezpośrednio na niższe ceny wszystkich rynkowych towarów.

Mobil Delvac i Euro VI



Bezpośrednim powodem konferencji zorganizowanej przez firmę ExxonMobil Poland 15 grudnia 2014 r. w Warszawie była promocja nowego oleju Mobil Delvac XHP ESP 10W-40, przeznaczonego do najnowocześniejszych, wysokoprężnych silników ciężkich pojazdów użytkowych. Stała się jednak okazją do atrakcyjnego omówienia aktualnych problemów drogowych przewozów towarów pod wspólnym hasłem: „Trans-

port – optymalizacja kosztów, inwestycje i wyzwania branży” Tej problematyki dotyczyły główne referaty przedstawione przez Marka Masona (Poland & East Europe Cluster Lubricants Manager), Macieja Marcinkowskiego (EAME CVL Marketing Advisor) i Michała Pełczyńskiego (Weber Shandwick Account Manager), które publikujemy oddzielnie w tym wydaniu „Autonaprawy”. Wystąpienia te, jak również prezentowane

Nowe centrum logistyczne Inter Cars

Ten nowy obiekt, zlokalizowany w Zakroczymiu, przejmie główny ciężar obsługi klientów firmy Inter Cars. Jego powierzchnia magazynowa wyniesie 40 000 m kw. dostępnych za pośrednictwem 40 bram rozładunkowych.

Centrum na przełomie lipca i sierpnia 2015 roku zacznie spełniać podstawowe zadania logistyczne firmy ILS (specjalna spółka zależna IC), takie jak przyjęcie towarów od dostawców, realizacja zamówień i wydawanie towarów klientom, obsługa zwrotów, obsługa przeładunków oraz usługi konfekcjonowania.

W głównym magazynie wyposażonym w 4-poziomą zabudowę regałową znajdzie się 17 000 miejsc paletowych i 18 000 miejsc półkowych, a także system taśmociągów o łącznej długości ok. 11 km, połączony dodatkowo z dwoma sorterami: poprzeczno-taśmowym i ślizgowym.

Pierwsze centrum logistyczne Inter Cars zostało wybudowane w Czosnowie i oddane do eksploatacji w 2000 roku i odpowiadało potrzebom firmy o rocznym obrocie rzędu 200 mln zł. W przyszłym roku obroty te powinny osiągnąć 4 mld zł,



a to oznacza konieczność obsługi 20-krotnie większej masy towarowej.

Nową firmową inwestycją jest również wewnętrzna telewizja IC-TV, której wiadomości można już odbierać w 102 filiach Inter Cars. Nadawane są nie tylko infor-

macje promocyjne, lecz także: prognozy pogody, komunikaty drogowe dostarczane przez system Yanosik oraz newsy motoryzacyjne. Na ekranach wyświetlają się też numery zamówień, dzięki którym klienci są informowani o możliwości odbioru towaru.

Dyskusyjne Forum Ubezpieczeń Komunikacyjnych

Polski rynek napraw powypadkowych

W ostatniej edycji (3 grudnia 2014 r.) tych dorocznych spotkań branży likwidacji szkód komunikacyjnych organizowanych przez Polską Izbę Motoryzacji wzięło udział prawie 200 uczestników.

Podczas Forum Polska Izba Motoryzacji przedstawiła swój film, porównujący efekty naprawy samochodów z wykorzystaniem aktualnej firmowej technologii i oryginalnych części oraz z zastosowaniem innych metod i komponentów. Kwestii jakości części zamiennych dotyczyło też wystąpienie przygotowane przez Instytut Transportu Samochodowego w oparciu o własne badania elementów ważnych dla bezpieczeństwa jazdy. Wyniki i wnioski przemawiały jednoznacznie na niekorzyść naprawy przez klientów.

Drugim z partnerów merytorycznych Forum była firma Volkswagen Group Poland, która zaprezentowała zebra-

nym sieć swoich warsztatów blacharsko-lakierniczych, pełniących funkcje centrów napraw powypadkowych dzięki wprowadzeniu najwyższych standardów technicznych i biznesowych. Przedstawiciele VGP pokazali również sugestywny film, porównujący efekty naprawy samochodów z wykorzystaniem aktualnej firmowej technologii i oryginalnych części oraz z zastosowaniem innych metod i komponentów.

Kwestii jakości części zamiennych dotyczyło też wystąpienie przygotowane przez Instytut Transportu Samochodowego w oparciu o własne badania elementów ważnych dla bezpieczeństwa jazdy. Wyniki i wnioski przemawiały jednoznacznie na niekorzyść naprawy przez klientów. Drugim z partnerów merytorycznych Forum była firma Volkswagen Group Poland, która zaprezentowała zebra-



Prezentacja firmy GiPA poświęcona była zagadnieniom nowoczesnej obsługi klientów. O odpowiedzialności za skutki dokonanych napraw w świetle nowej ustawy konsumenckiej mówił ekspert dla bezpieczeństwa jazdy. Wyniki i wnioski przemawiały jednoznacznie na niekorzyść naprawy przez klientów. Drugim z partnerów merytorycznych Forum była firma Volkswagen Group Poland, która zaprezentowała zebra-

Konferencja zakończyła się ogłoszeniem wyników badania satysfakcji ze współpracy warsztatów naprawczych z ubezpieczycielami i wręczeniem (już po raz dziewiąty) nagrody Złoty Zderzak, którą w tym roku przyznano STU Ergo Hestia jako ocenionej najwyższej spośród 19 działających w Polsce firm ubezpieczeniowych. Na drugim miejscu znalazł się TUIR Allianz, a na trzecim: TUIR Warta.

IX Konferencja Niezależnego Rynku Motoryzacyjnego



W RAMACH TYGODNIA MOTORYZACJI W MINISTERSTWIE GOSPODARKI W SIEDZIBIE TEGO RESORTU ODBYŁA SIĘ 27 LISTOPADA 2014 ROKU Z UDZIAŁEM REKORDOWEJ LICZBY 350 UCZESTNIKÓW DOROCZNA KONFERENCJA NIEZALEŻNEGO RYNKU MOTORYZACYJNEGO

Tematem obrad było, jak zwykle, podsumowanie wiedzy o aktualnej sytuacji w polskim aftermarkecie. Perspektyw jego dalszego rozwoju dotyczyła również wielowątkowa dyskusja. Na spotkaniu obecny był wicepremier i minister gospodarki Janusz Piechociński, który w wystąpieniu inauguracyjnym podkreślił potencjał rodzimej branży motoryzacyjnej oraz jego znaczenie dla rozwoju kraju:

„(...) zbudowaliśmy nową jakość nie tylko po stronie usług, ale także po stronie wejścia na inny poziom udziału

choćby w handlu częściami i podzespołami. Sukces Inter Cars pokazał, że potrafimy. (...) Na naszym rynku funkcjonują światowi giganci, montownie samochodów, ale (...) istnieje też sektor wielkiego polskiego sukcesu. Tych firm, które uczyły się od wielkich. Które bardzo często z warsztatu rzemieślniczego osiągnęły poziom właściwy. (...) W związku z tym, w tych procesach przemian tak szczególną rolę muszą odgrywać małe i średnie firmy. Musi odgrywać właśnie ten sektor niezależny.”

W dalszej części spotkania Robert Kierzek – prezes Inter Cars oraz Alfred Franke – prezes Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych przedstawili statystyki dotyczące aktualnej sytuacji na rynku aftermarketowym w Polsce i Europie. Wynika z nich, że segment motoryzacyjny stanowi ogromną część zarówno europejskiej, jak i polskiej gospodarki. W Unii zarejestrowanych jest 242 mln pojazdów, a wartość produkowanych do nich części zamiennych szacuje się na 82 mld euro. W Polsce przychody przemysłu motoryzacyjnego aż w 55% pochodzą z produkcji części (wg danych GUS, ponad 59,3 mld zł rocznie), z czego blisko połowa przeznaczona jest na eksport, głównie do Niemiec.

Generowane tą drogą zyski są 3-krotnie wyższe niż z eksportu węgla, koksu i brykiety łącznie. Prelegenci zwrócili uwagę na inwestycje dokonywane przez producentów części w Polsce, m.in. na fabrykę Lumag, powstałą za ponad

70 mln zł, czy park technologiczny Delphi za 24 mln zł. Wśród analiz nie zabrakło także miejsca na podsumowanie polskiego rynku warsztatów niezależnych, które stanowią 92% wszystkich warsztatów w Polsce i obsługują 90% klientów.

▶ nieprzestrzeganie prawa do swobody wyboru miejsca serwisowania samochodu w okresie gwarancji. Wspólny wniosek, jaki wytyczył z większości wystąpień, to potrzeba podjęcia efektywnych działań i wprowadzenia rozwiązań legislacyjnych zwiększają-



W kolejnych wystąpieniach wiele uwagi poświęcono zagadnieniom m.in. swobody konkurencji na rynku części zamiennych oraz dotyczącym jej aktom prawnym. Robert Kierzek i Bogumił Papierniok, dyrektor zarządzający w firmie Moto-Profil, podsumowali doświadczenia z kilku lat obowiązywania rozporządzenia Euro 5 (715/2007), a Alfred Franke przedstawił podobną analizę rozporządzenia MV BER/GVO (461/2010). Prelegenci wypunktowali największe zagrożenia dla niezależnego rynku, jakimi są:

- ▶ ograniczony dostęp do informacji technicznej i telematyki;
- ▶ utrudniona identyfikacja części (Euro 5 nie obejmuje samochodów ciężarowych, nie określa też, kiedy, po premierze nowego modelu, dane techniczne na jego temat muszą być przez producentów udostępnione);
- ▶ brak dostępu do części zmonopolizowanych przez producentów samochodów;

cych skuteczność egzekwowania prawa, tak by małe i średnie przedsiębiorstwa oraz niezależne warsztaty mogły oferować swoje produkty i usługi zgodnie z zasadami wolnej i sprawiedliwej konkurencji.

Dużą nadzieję w tym zakresie stwarza krajowy projekt wprowadzenia centralnego rejestru badań technicznych pojazdów, który przedstawił na Konferencji Łukasz Twardowski – z-ca dyrektora Departamentu Transportu Drogowego, a także inicjatywa utworzenia ogólnoeuropejskiego systemu powiadamiania ratunkowego eCall, zaprezentowana przez Henry'ego Wasunga z FIGIEFA. Oba projekty zakładają stworzenie ogólnodostępnych, bezpiecznych i ustandaryzowanych systemów operacyjnych samochodów, do których równy dostęp będą mieli wszyscy uczestnicy rynku motoryzacyjnego.

Obrady zakończyła, jak zwykle, debata pomiędzy producentami i dystrybutorami, w której udział wzięli: Robert

Kierzek, Bogumił Papierniok, Paweł Hańczewski – dyrektor handlowy działu części samochodowe w firmie Robert Bosch i Sławomir Góralewski – IAM sales director Poland, Czech Republik, Slovakia TRW Automotive Aftermarket. Dotyczyła ona m.in. aspektów z zakresu zagrożeń dla niezależnego rynku motoryzacyjnego w kontekście wcześniej poruszanych zagadnień oraz handlu częściami w Internecie.

Przez cały czas trwania Konferencji wszyscy zaproszeni goście uczestniczyli w interaktywnych ankietach. W udzielanych odpowiedziach dał się zaobserwować umiarkowany optymizm przedstawicieli branży.

Na pytanie: „Czy w nadchodzącym roku planujesz inwestycje w rozbudowę powierzchni magazynowej lub biurowej?” 70% obecnych na sali przedstawicieli firm dystrybucyjnych odpowiedziało twierdząco, a spośród przedstawicieli filii i partnerów handlowych dystrybutorów – aż 88%. ■

Lekceważone oszczędności



MARK MASON

POLAND & EAST EUROPE CLUSTER
LUBRICANTS MANAGER
EXXONMOBIL POLAND

MACIEJ MARCINKOWSKI

EAME CVL MARKETING ADVISOR
EXXONMOBIL POLAND

W BADANIACH ANKIETOWYCH OSOBY ZARZĄDZAJĄCE FIRMAMI TRANSPORTOWYMI DOPIERO NA PIĄTYM I SZÓSTYM MIEJSCU WŚRÓD WAŻNYCH ZALET OLEJU SILNIKOWEGO STAWIAJĄ CECHY MAJĄCE BEZPOŚREDNI WPŁYW NA WYNIK FINANSOWY FIRMY

Takie badania przeprowadził ostatnio producent olejów syntetycznych Mobil Delvac 1, zadając ankietowe pytania ponad 100 właścicielom i kierownikom przedsiębiorstw przewozowych. Według

nich, najważniejszymi czynnikami decydującymi o zakupie oleju silnikowego są: skuteczna ochrona silnika (26% odpowiedzi), cena (22%), marka (14%) i możliwość wydłużenia okresów pomię-

dzy wymianami (14%). Dopiero na piątym miejscu znalazła się zgodność z zaleceniami producenta pojazdu (10%), a na szóstym – możliwości ograniczenia zużycia paliwa (7%).

Cenna bezawaryjność

Odpowiedni olej stanowi, jak powszechnie wiadomo, integralną część konkretnego modelu silnika, więc prawidłowy dobór środka smarnego można uznać za warunek bezawaryjnej eksploatacji całego pojazdu. Jest to szczególnie wyraźne w dobie ciężarówek Euro VI o coraz bardziej skomplikowanych konstrukcjach. Tymczasem aż 40% respondentów tychże badań widzi w nowych technologiach głównie powód do obaw o niezawodność pojazdów, a równocześnie przyznają oni, że każdego roku z powodu awarii i nieplanowych przestojów tracą od 4 do 5% swoich przychodów.

Istnieje więc możliwość stosunkowo łatwej poprawy rocznego wyniku finansowego nawet o 5%. Ponad 36% badanych firm transportowych zanotowało w ostatnim roku awarię silnika lub jego osprzętu. Wśród wadliwych podzespołów były wtryski paliwa, turbiny, pęknięte dźwignie zaworów, uszkodzone uszczelki pod głowicą, a nawet pęknięty tłok. Związek wszystkich tych usterek z nieprawidłowym smarowaniem wydaje się dość bliski.

Oszczędność gwarantowana

Wydatki na paliwo stanowią średnio 34% kosztów firmy transportowej. Zdaniem respondentów badań, można je ograniczyć, inwestując w nowoczesny tabor (74%), szkolenia kierowców w zakresie ekonomicznej jazdy (74%), optymalizację tras (61%) oraz kontrolę ciśnienia w oponach (50%). Stosowanie paliwooszczędnych olejów silnikowych (17%) jest, jak widać, wciąż niedoceniane.

Test trzech ciężarówek DAF smarowanych syntetycznym olejem silnikowym Mobil Delvac 1 LE 5W-30 przeprowadzony w holenderskiej firmie E. van Wijk Logistics B.V., która posiada ponad 300 pojazdów ciężarowych, wykazał spadek zużycia paliwa od 1,29 do ponad 4%. Daje to średnią około 2%. ExxonMobil zlecił również niezależne testy zużycia paliwa w ośrodku badawczym Millbrook w Wielkiej Brytanii. Wynika z nich, że zmiana oleju silnikowego oraz oleju w przekładni i tylnym moście na produkty syntetyczne Mobil Delvac 1 zapewnia nawet 2,9-procentowy spadek zużycia paliwa.

Jeśli więc średni roczny przebieg ciężarówki respondenta ankiety wynosi 109 000 km, spala ona przeciętnie 30 l/100km, a litr oleju napędowego kosztuje 5 zł, to roczny koszt paliwa dla jednego pojazdu zamknie się kwotą 163 500 złotych. Zatem już nawet 2% oszczędności daje 3270 złotych na każdej ciężarówce.

Zapytano także, czy warto zmienić obecnie używany olej na inny, jeśli oznacza to oszczędność paliwa rzędu 1,5-2,5% i aż 93% uczestników badania odpowiedziało, że tak, choć większość z nich wcześniej nie zdawała sobie sprawy z takiej możliwości. Poza

tym zaledwie co piąta firma transportowa wykorzystuje techniczne możliwości wydłużenia okresów serwisowych poprzez używanie olejów syntetycznych *long life*...

Dodatkowe korzyści

Korzyści wynikające ze stosowania olejów syntetycznych nie ograniczają się tylko do oszczędności paliwa. Nowoczesne środki smarne coraz częściej spełniają wymagania większej liczby pojazdów. W praktyce oznacza to, że jeden olej silnikowy jest odpowiednim wyborem dla całej floty różnych samochodów, co ogranicza potrzeby magazynowe, ułatwia zamawianie środków smarnych oraz eliminuje serwisowe pomyłki, które w przypadku nowoczesnych pojazdów ciężarowych Euro VI mogą oznaczać duże wydatki.

Sprawa ta dotyczy ponad połowy firm transportowych uczestniczących w badaniu Mobil Delvac 1, które używają dwóch i więcej rodzajów olejów silnikowych. 77% respondentów odpowiedziało, że chce zastąpić kilka rodzajów oleju jednym, spełniającym wymagania wielu silników. Podejmując taką decyzję, trzeba jednak pamiętać, że nowy olej musi wówczas spełniać rekomendacje producentów wszystkich posiadanych pojazdów.

Mobil Delvac XHP ESP 10W-40

ExxonMobil wprowadził do sprzedaży ten nowy, niskopopiołowy olej silnikowy dla flot mieszanych. Pozwala on wydłużać okresy pomiędzy wymianami oraz posiada większą liczbę dopuszczalnych zastosowań niż dotychczasowe oleje serii Mobil Delvac XHP. Powinien więc zainteresować szczególnie właścicieli pojazdów wymagających środków smarnych klasy ACEA E9.

Mobil Delvac XHP ESP 10W-40 to syntetyczny olej do silników Diesla, zaprojektowany z myślą o nowoczesnych i niskoemisyjnych silnikach pracujących w trudnych warunkach eksploatacyjnych, wyposażonych w filtry DPF. Ma doskonałą płynność w niskich temperaturach, właściwą lepkość w temperaturach wysokich oraz kontrolowaną lotność. Produkt ten spełnia lub prze-



DWUPROCENTOWA OSZCZĘDNOŚĆ PALIWA W PRZYPADKU WIELKIEJ, INTENSYWNIE EKSPLOATOWANEJ FLOTY POJAZDÓW MA DUŻĄ WARTOŚĆ FINANSOWĄ



ZASTĄPIENIE W FIRMIE TRANSPORTOWEJ WIELU OLEJÓW SILNIKOWYCH JEDNYM UŁATWIA GOSPODARKĘ MAGAZYNOWĄ I PRACĘ SERWISOWĄ

wyższe wymagania: ACEA E9/E7/E6/E4, API CJ-4/ CI-4 Plus/ CI-4, JASO DH-2, DAF Extended Drain, Cummins CES 20081, CAT ECF-3. Posiada przy tym dopuszczenia: MB-Approval 228.51, MAN M 3477/ M 3575/ M 3271-1, MTU Oil Category 3.1, Volvo VDS-4/ VDS-3, Renault Truck RLD-3/ RLD-2, Deutz DQC IV-10 LA. ExxonMobil zaleca olej Mobil Delvac XHP ESP 10W-40 do zastosowań wymagających aprobaty Renault Trucks RXD/ RGD.

Artykuł zawiera główne tezy referatów wygłoszonych na konferencji ExxonMobil 15 grudnia 2014 r. w Warszawie

Usterki zaworów EGR i czujników EGT

INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ OSPRZĘTU NOWOCZESNYCH SILNIKÓW SPALINOWYCH SĄ ZAWORY RECYRKULACJI SPALIN EGR I CZUJNIKI TEMPERATURY SPALIN EGT. OD POPRAWNEJ ICH PRACY ZALEŻY OPTIMALNY PRZEBIEG PROCESÓW SPALANIA.

Do elektronicznego sterowania pracą spalinowych silników służą mikroprocesorowe moduły, określane przeważnie skrótem ECU (*electronic control unit*). Zastosowane w nich oprogramowanie ma na celu optymalizację działania silnika przez cały czas jego pracy, we wszystkich stanach rozpoznawanych przez różne rodzaje czujników. Informacje generowane przez czujniki są w formie impulsów elektrycznych przesyłane do modułu ECU, który z kolei, zgodnie z zastosowanym w nim oprogramowaniem, steruje różnymi siłownikami elektrycznymi sterującymi bezpośrednio poszczególnymi parametrami pracy silnika. Wśród podzespołów będących przedmiotem niniejszego artykułu czujniki EGT pełnią funkcję kontrolną, dostarczając stosownych informacji do ECU, a zawory EGR – funkcję wykonawczą, realizując aktualne dyspozycje mikroprocesorowego sterownika.

Recykulacja spalin

Czystość spalin emitowanych przez pojazd w znacznym stopniu zależy od prawidłowego działania zaworu recykulacji, którego rolą jest mieszanie spalin z powietrzem dolotowym w proporcjach odpowiednich do warunków jazdy. Pozwala to zredukować stężenie tlenu w powietrzu dolotowym i zmniejszyć prędkość spalania paliwa w cylindrach. Dzięki temu temperatura spalania obniża się i wśród produktów tej reakcji mniej jest szkodliwych tlenków azotu (NO_x).

Zawór EGR umieszczony jest w wąskim kanale łączącym kolektor dolotowy z wydechowym, by stosownie do aktualnych potrzeb regulować jego przelotowość, czyli dozować ilość spalin powracających do cylindrów.

Gdy nieobciążony silnik pracuje na biegu jałowym, zawór EGR powinien być zamknięty aż do czasu osiągnięcia

normalnej temperatury roboczej. Do cylindrów trafia przez kolektor dolotowy wyłącznie czyste powietrze. Gdy obciążenie i temperatura silnika zaczynają wzrastać, zawór EGR otwiera się, a spaliny w odpowiedniej ilości napływają do kolektora dolotowego. Precyzja sterowania zaworem EGR pozwala uzyskiwać na końcu układu wydechowego czystsze spaliny, nawet podczas spalania ubogiej mieszanki.

Objawy usterek EGR

Elektronicznie sterowane zawory EGR są stosowane w silnikach z elektronicznym wtryskiem paliwa. Wszelkie zakłócenia ich działania powodują zapalenie się na tablicy przyrządów kontrolki informującej o uszkodzeniu w układzie sterowania silnika. Najczęstszą przyczyną awarii zaworu EGR jest jego zatkanie spowodowane przez nagar, w wyniku czego zawór blokuje się lub otwiera i zamyka nieprawidłowo.

Wadliwy zawór EGR może wpłynąć na skrócenie czasu eksploatacji silnika, zwiększyć emisję szkodliwych składników spalin (NO_x i HC), a także powodować takie problemy, jak:

- ▶ niestabilne obroty biegu jałowego,
- ▶ trudności z rozruchem,
- ▶ szarpanie wału korbowego,
- ▶ niski komfort jazdy (nierównomierna praca silnika podczas przyspieszania lub stuki w cylindrach).

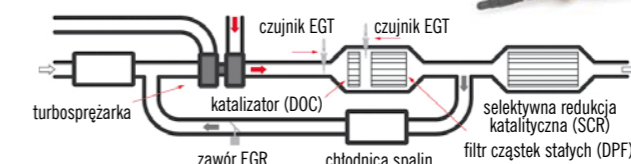
Zdarzają się też inne przyczyny nieprawidłowego działania elektronicznie sterowanych zaworów EGR. Jedną z nich może być uszkodzony czujnik temperatury powietrza dolotowego w czujniku MAF. Jego wskazania są bowiem podstawą ustalania przez moduł ECU prawidłowej ilości recykulowanych spalin. Dla uzyskania prawidłowej diagnozy należy więc zawsze sprawdzać kody usterek DTC dla zaworu EGR i zapoznać się z procedurami testowania w fabrycznej instrukcji napraw danego modelu samochodu.

Czyszczenie zaworu EGR z nagaru może być traktowane jako rozwiązanie tymczasowe i niedostateczne. Całkowite usunięcie zanieczyszczeń z zaworu jest bowiem przy takiej metodzie praktycznie nieosiągalne, więc umożliwia przedostawanie się szkodliwych cząstek stałych do silnika. Prawidłowe zatem postępowanie

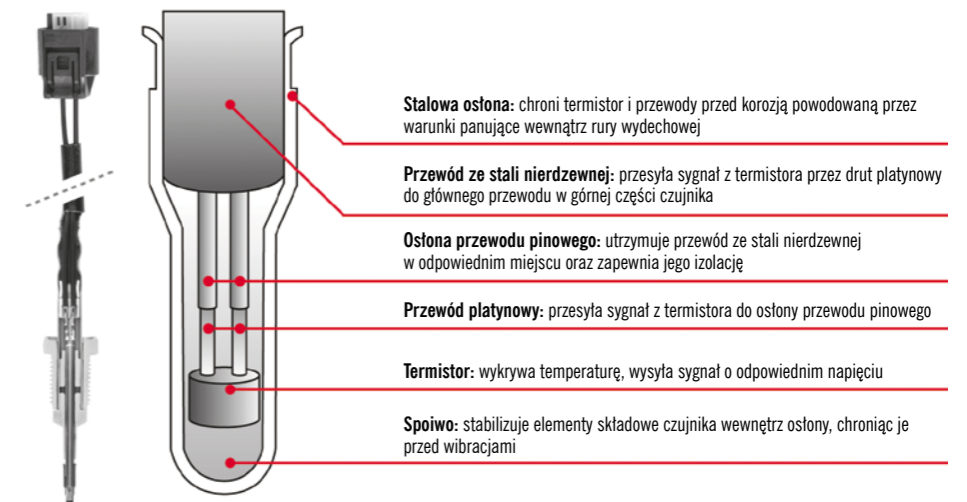
to wyłącznie wymiana zaworu EGR na nowy, skalibrowany w taki sam sposób, jak oryginalny.

Czujniki EGT

Czujnik temperatury odprowadzanych spalin EGT instalowany jest w układzie wydechowym przed katalizatorem utleniającym (DOC) i/lub przed filtrem cząstek stałych (DPF). Mierzy on temperaturę odprowadzanych gazów i przesyła informację o niej w postaci elektrycznego sygnału do modułu sterującego silnika.



WYGLĄD ZEWNĘTRZNY CZUJNIKA EGT FIRMY DENSO I JEGO UMIEJSCOWIENIE W UKŁADZIE WYDECHOWYM



BUDOWA CZUJNIKA EGT I FUNKCJE JEGO ELEMENTÓW

Wpływa to na taką pracę silnika, przy której skutecznie zmniejsza się emisja szkodliwych składników spalin.

Udoskonalone określanie temperatury spalin przez czujnik EGT stanowi podstawę do ustalania optymalnej wielkości dawek wtryskiwanego paliwa koniecznych dla spalania cząstek stałych w filtrze DPF, czyli dla jego prawidłowej regeneracji. Równocześnie kontrolowana jest także temperatura katalizatora, dzięki czemu nie ulega on przegrzaniu i przyspieszonemu zużyciu.

Usterki czujników EGT

Przyczyną ewentualnych uszkodzeń tych elementów mogą być silne wibracje i po-

wodowane nimi przerwy połączeń elektrycznych przewodów wewnętrznych. Do pęknięcia ich izolacji doprowadzają zwykle ostre załamania (wygięcie na odległości mniejszej niż 20 mm).

Szkodliwa jest również zbyt wysoka temperatura (powyżej 900°C), mogąca powodować nagłe zmiany oporności elementu termistora.



Stalowa osłona: chroni termistor i przewody przed korozją powodowaną przez warunki panujące wewnątrz rury wydechowej

Przewód ze stali nierdzewnej: przesyła sygnał z termistora przez drut platynowy do głównego przewodu w górnej części czujnika

Osłona przewodu pinowego: utrzymuje przewód ze stali nierdzewnej w odpowiednim miejscu oraz zapewnia jego izolację

Przewód platynowy: przesyła sygnał z termistora do osłony przewodu pinowego

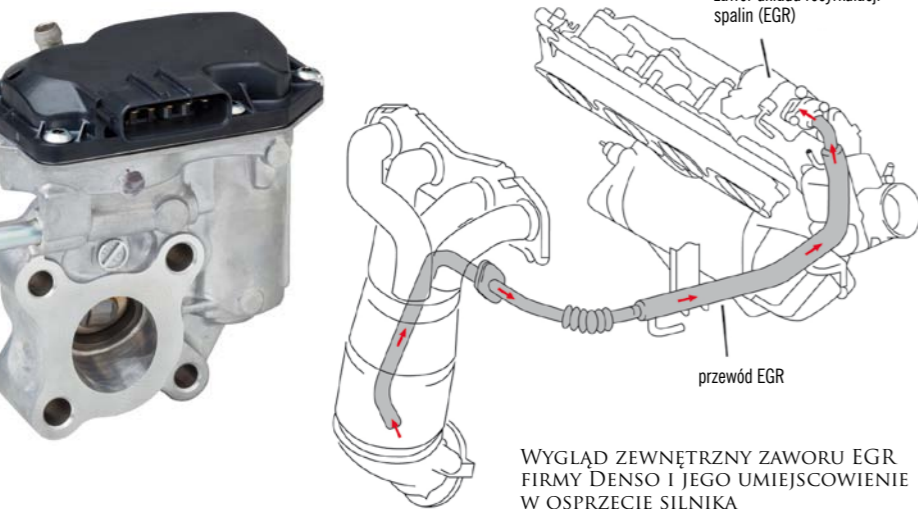
Termistor: wykrywa temperaturę, wysyła sygnał o odpowiednim napięciu

Spoivo: stabilizuje elementy składowe czujnika wewnątrz osłony, chroniąc je przed wibracjami

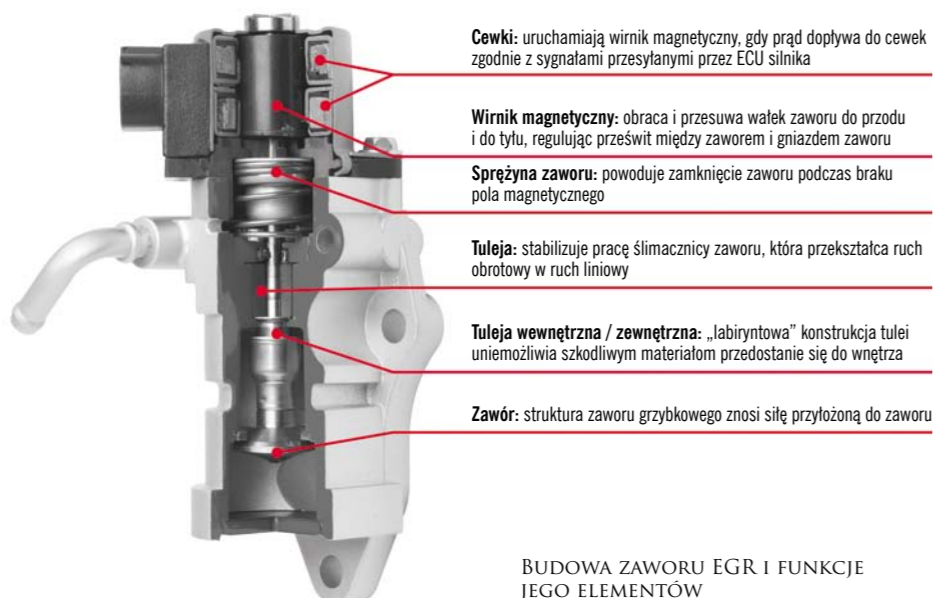
Do podstawowych objawów niesprawności czujników EGT należy zwiększone zużycie paliwa z powodu wydłużonego czasu wypalania cząstek w filtrze DPF. Regeneracja filtra DPF może także następować częściej niż normalnie, co powoduje niedogodności podczas jazdy. Problem z czujnikiem EGT może spowodować zapalenie się kontrolki informującej o uszkodzeniu silnika.

Kod diagnostyczny tej usterki jest przechowywany w ECU silnika i może być sprawdzony skanerem diagnostycznym. Jeśli przyczyną awarii jest uszkodzony czujnik EGT, należy go wymienić.

Opracowano na podstawie materiałów Denso



WYGLĄD ZEWNĘTRZNY ZAWORU EGR FIRMY DENSO I JEGO UMIEJSCOWIENIE W OSPRZĘCIE SILNIKA



BUDOWA ZAWORU EGR I FUNKCJE JEGO ELEMENTÓW

Technologia proszków metali



OPANOWANIE PRZEZ FEDERAL-MOGUL TECHNOLOGII SPROSZKOWANYCH METALI POMAGA PRODUCENTOM CZĘŚCI SILNIKOWYCH POPRAWIAĆ ICH WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

FIRMA FEDERAL-MOGUL HOLDINGS CORPORATION (NASDAQ: FDML) POWERTRAIN DIVISION OFERUJE NOWE RODZAJE MATERIAŁÓW DO PRODUKCJI PROWADNIC I GNIAZD ZAWOROWYCH ORAZ TULEI TURBOSPRĘŻAREK

Z powodu coraz bardziej rygorystycznych norm emisji spalin stosuje się w samochodowych silnikach mniejsze pojemności skokowe, rekompensowane wyższym stopniem turbodoładowania. Wyposaża się też je w zaawansowane układy oczyszczania spalin, takie jak filtry cząstek stałych i układy selektywnej redukcji katalizacyjnej (SCR). Wszystko to razem oznacza stały wzrost

termicznego obciążenia (temperatury przekraczające 750°C) mechanicznie współpracujących elementów układów zasilania i rozrządu.

Do ich przyspieszonego zużycia przyczynia się również przenoszenie znacznych sił, ponieważ maksymalne ciśnienia w cylindrach uległy ostatnio zwiększeniu z około 180 do 230 i więcej barów.

Tradycyjne prowadnice, gniazda zaworowe oraz tuleje turbosprężarek wykonuje się z różnych rodzajów żeliwa. Jednak materiał ten w temperaturach wyższych od występujących w dawniejszych konstrukcjach wykazuje istotne odkształcenia nadanych mu kształtów geometrycznych, jak również zwiększone tarcie we współpracy ze stalowymi trzonkami i żeliwnymi grzybkami zaworów, podobnie jak z łożyskowanymi w nim stalowymi osiami wirników turbosprężarek.

Dlatego firma Federal-Mogul podjęła intensywne prace badawczo-wdrożeniowe nad alternatywną technologią spiekania proszków metali. Uzyskane w jej efekcie nowe materiały odznaczają się w porównaniu z żeliwem większą odpornością na korozję w atmosferze chemicznie agresywnych gazów i cierne zużycie

w podwyższonych temperaturach, a także lepszą wytrzymałością mechaniczną. Zwiększona geometryczna stabilność nadawanych im kształtów ma przy tym nie mniejsze znaczenie niż poprawione właściwości cierne. Termiczne odkształcenia gotowych elementów mogą bowiem powodować ich szkodliwe przemieszczanie się względem siebie.

Prowadnice zaworów

Wśród nowoczesnych materiałów wprowadzonych przez Federal-Mogul do produkcji prowadnic zaworów przeznaczona jest kategoria asortymentowa FM-G15 z dodatkowymi symbolami literowymi dla wzajemnie zróżnicowanych gatunków. Cała ta rodzina produktów spełnia specyficzne wymagania najnowocześniejszych konstrukcji silników pojazdów użytkowych.

Na przykład materiał z oznaczeniem FM-G15A charakteryzuje się odpornością na działanie wysokich temperatur i ograniczonym ścieraniem trzonka zaworu dzięki połączeniu stałych środków smarnych i stali wysokowęglowej. Pakiet stałych środków smarnych wraz z olejową impregnacją próżniową wewnętrznych struktur tworzywa zmniejsza ryzyko zatarcia trzonka zaworu w prowadnicy, nawet przy stosunkowo znacznych obciążeniach bocznych i ekstremalnych temperaturach.

Produkt o nazwie FM-G15E ma w porównaniu z FM-G15A jeszcze większą odporność na cierne zużycie, wynikającą z bardziej zaawansowanej redukcji tarcia. Taki efekt został osiągnięty dzięki zastosowaniu dużej ilości smaru stałego zamkniętego w mikrostrukturze stali molibdenowej poddanej obróbce cieplnej. Próżniowa impregnacja olejem zapewnia dodatkowe zalety trybologiczne. Materiał ten ma też optymalną podatność na obróbkę mechaniczną.

FM-G15N odznacza się podobnymi cechami, jak dwa uprzednio wspomniane materiały, lecz matrycę nośną stanowi w nim stal chromowa, w której strukturze krystalograficznej umieszczone zostały stałe środki smarne i cząstki oleju wprowadzone metodą impregnacji próżniowej.

Gniazda zaworowe

Produkowane przez Federal-Mogul pierścienie gniazd zaworowych są zbudowane z materiałów wykorzystujących najbardziej zaawansowaną technologię spiekania proszków metali. Dzięki temu zawory mogą pracować długo i bezawaryjnie w niekorzystnych warunkach związanych ze spełnianiem normy emisji spalin Euro 6.

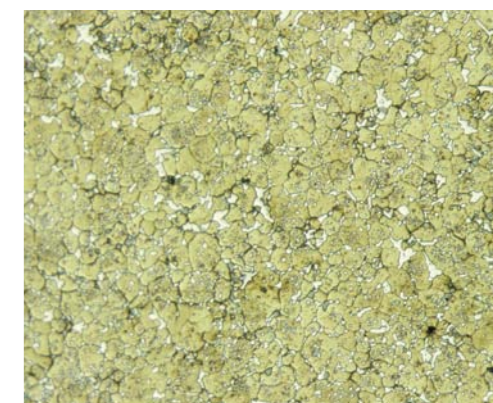
Uzyskiwanie tych wyrobów w gotowej postaci wymagało opracowania przez Federal-Mogul całkowicie nowych technik formowania i wykończeniowej obróbki proszkowych materiałów. Pozwoliły one osiągnąć zwiększoną trwałość cząstek spieku węgla, podwyższoną gęstość spiekania oraz bardziej złożone mikrostruktury fazowe, ważne z punktu widzenia cech wytrzymałościowych. Jednocześnie poprawiono skuteczność dodatków służących do ochrony sproszkowanych metali przed korozją powodowaną siarką lub używaniem paliw alternatywnych.

Ostatnie techniczne nowości w tym zakresie obejmują także opracowanie materiałów hybrydowych ze sproszkowanej stali narzędziowej i proszków stali nierdzewnych.

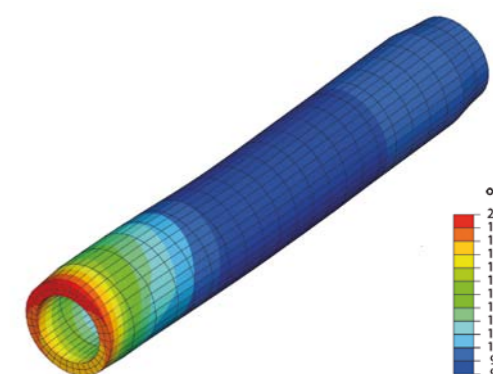
Tuleje turbosprężarek

Nowe, opracowane przez Federal Mogul materiały FM-T90A i FM-T82A przeznaczone są do produkcji tulei turbosprężarek. Zapewniają im wysoką odporność na zużycie w podwyższonych temperaturach i silnie korozyjnym środowisku pracy. FM-90A jest spiekaniem wytwarzanym na bazie kobaltu, zaprojektowanym z myślą o najbardziej wymagających warunkach eksploatacji, czyli temperaturach do 1050°C oraz w obecności agresywnych chemicznie gazów sprzyjających korozji i utlenianiu.

FM-T90A przewyższa pod tymi względami dotychczas stosowane żeliwa, ponieważ materiał ten wykonywany jest i formowany technologią proszkową, a nie metalurgiczno-odlewniczą. To zaś pozwala uzyskiwać złożone mikrostruktury kompozytowe, nieosiągalne w technologii topienia i odlewania. Podstawą nośną jest w tym wypadku matryca wę-



FM-T90A TO WĘGLIK SPIEKANY ZE SPOIWEM KOBALTOWYM. ODPORNY NA KOROZJĘ I ZACHOWUJĄCY SWE CECHY MECHANICZNE W TEMPERATURACH DO 1050°C



TEMPERATURY WYSTĘPUJĄCE W PROWADNICACH ZAWORÓW WYDECHOWYCH PODCZAS PRACY SILNIKÓW POJAZDÓW UŻYTKOWYCH



PROWADNICE ZAWOROWE ZE SPIEKANYCH PROSZKÓW METALI FEDERAL-MOGUL PRODUKUJE W WIELKIEJ BRYTANII, USA, CHINACH, INDIACH I BRAZYLII ORAZ WSPÓLNIE Z PARTNERAMI CHIŃSKIMI, JAPOŃSKIMI I POŁUDNIOWO-KOREAŃSKIMI

głowa, w której osadzają się cząstki węglików metali, a także stałe środki smarne. Tworzy to w sumie materiał odporny na ścieranie i korozję, także w wysokich temperaturach.

FM-T82A jest kompozytem składającym się z nośnej mikrostruktury stalowego austenitu, węglików oraz redukujących tarcie cząstek smaru stałego. Producent zaleca go szczególnie do pracy w wysokich temperaturach rzędu 1050°C. ■

Serwisowanie układów chłodzenia



WŚRÓD FIRMOWYCH EKSPERTÓW WYPOWIADAJĄCYCH SIĘ W TYM WYDANIU „AUTONAPRAWY” NA RÓŻNE TEMATY DOTYCZĄCE OSPRZĘTU SAMOCHODOWYCH SILNIKÓW ZNALAZŁO SIĘ TRZECH PRZEDSTAWICIELI RENOMOWANYCH PRODUCENTÓW PODZESPOŁÓW UKŁADÓW CHŁODZENIA. PUBLIKUJEMY ICH WYPOWIEDZI ŁĄCZNIE I Z UŻYCIEM IDENTYCZNYCH ŚRÓDTYTUŁÓW, BY PODKREŚLIĆ, IŻ MIMO RÓŻNYCH PUNKTÓW WIDZENIA ZASADNICZE ICH TEZY SĄ W ZNACZNYM STOPNIU ZBIEŻNE



Zenon Rudak
Hella Polska

...według firmy Hella

■ Kontrola i konserwacja

Układ chłodzenia ma decydujący wpływ na sprawność pracy silnika i systemu ogrzewania w pojeździe. Kontrola chłodnicy i nagrzewnicy pozwala wcześniej zdiagnozować usterki lub awarie i je usunąć bez wyłączenia pojazdu z użytkowania, a to oszczędza czas i koszty. Kontrola układu chłodzenia daje również pewność poprawnej pracy tego układu w najtrudniejszych dla niego warunkach: w lecie,

gdy temperatury otoczenia są wysokie, i w zimie, gdy mogą zamarzać płyny eksploatacyjne. Idealnym byłoby, gdyby użytkownik pojazdu dokonywał przeglądu układu chłodzenia regularnie, a nie ograniczał się tylko do uzupełniania płynu chłodzącego, gdy zauważy jego zbyt niski poziom.

■ Optymalność napraw

Chłodnica jest jednym z najważniejszych podzespołów osprzętu silnika. Każda naprawa musi być przeprowadzona profesjonalnie i musi gwarantować pełną sprawność tego urządzenia. Naprawa poprzez wymianę rdzenia to naprawa profesjonalna, przywracająca chłodnicę do parametrów fabrycznych pierwszego montażu. Tego typu naprawy są też optymalne szczególnie w pojazdach użytkowych. Lutowanie czy spawanie pozwala naprawić usterkę doraźnie, na krótki czas, np. w trasie. Taka doraźna naprawa zawsze jednak skończy się wymianą rdzenia (w większości pojazdów użytkowych) lub całej chłodnicy (w samochodach osobowych).

■ „Ratunkowe” preparaty

Uważam, że stosowanie preparatów uszczelniających w układzie chłodzenia jest szkodliwe. Ich zadaniem jest „zaklepanie” drobnych wycieków i nieszczelności, co równocześnie zanieczyszcza układ. W końcu i tak trzeba przeprowadzić naprawę całego układu i konieczne będzie wtedy jego płukanie w celu pozbycia się zanieczyszczeń, które mogą pogorszyć pracę innych zespołów, np. pompy lub termostatu. Jeżeli układ chłodzenia jest kontrolowany regularnie i utrzymany w dobrym stanie technicznym, żadne preparaty uszczelniające nie są potrzebne.

■ Przydatność zamienników

Stosowanie zamienników części fabrycznych z pierwszego montażu wymaga od warsztatu odpowiedniej wiedzy. Jeżeli

wyбір części poparty jest informacjami katalogowymi i jest zgodny z wymaganiami producenta pojazdu, taka zamiana jest możliwa i dopuszczalna, nie spowoduje nieprzewidzianych konsekwencji. Stosowanie części o innych parametrach niż te opisane w danych technicznych pojazdu to ryzyko ponoszone przez warsztat. Jeżeli użytkownik pojazdu zgadza się na taką zamianę, zwalnia warsztat z odpowiedzialności za ewentualne konsekwencje stosowania tych części.

■ Kompleksowość wymiany

Jeżeli konieczna jest wymiana chłodnicy, to należy rozpatrzyć konieczność wymiany przewodów gumowych rozprzadzających płyn chłodniczy, zbiornika wyrównawczego (przelewowego). Gdy

chłodnica była mocno zanieczyszczona, być może konieczna będzie wymiana pompy układu chłodzenia i ewentualnie termostatu. Dobrze jest też skontrolować w takim przypadku zawór nagrzewnicy (jeżeli znajduje się w układzie).



Artur Gołębniak
Nissens

... według firmy Nissens

■ Kontrola i konserwacja

Można powiedzieć ogólnie, że w każdym przypadku, gdy auto jest na podnośniku w warsztacie i podlega przeglądowi lub

naprawie, warto zerknąć i sprawdzić stan fizyczny chłodnicy (stan żaluzji rdzenia, korozja, przelotowość rdzenia chłodnicy) i wykryć ewentualne ślady wycieków z układu chłodzenia silnika, aby uniknąć niespodzianek w trasie. Tak samo przy diagnozowaniu i naprawie układu klimatyzacji, szczególnie przy wymianie chłodnicy klimatyzacji, warto sprawdzić przy okazji stan chłodnicy cieczy silnika, gdyż na ogół te dwie chłodnice montowane są jedna za drugą, a demontaż chłodnicy cieczy często wiąże się z demontażem skraplacza. W związku z tym w przypadku nadwątłej i cieknącej chłodnicy cieczy, aby zaoszczędzić koszty robocizny, warto ją wymienić od razu na nową razem ze skraplaczem. →

FOT. NISSENS

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech zestawów upominków (szczegóły na odwrocie kuponu) ufundowanych przez firmę ExxonMobil,

jeśli zakreślisz właściwe odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Lekceważone oszczędności”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 stycznia 2015 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

1. W badaniach ExxonMobil szefowie firm transportowych za najważniejszą zaletę oleju silnikowego uznali:

- a. dobrą ochronę silnika b. możliwość rzadszej wymiany
 c. zgodność z zaleceniami producenta d. możliwość zaoszczędzenia paliwa

2. Niezależne testy wykazały, że zmiana oleju w silniku, przekładni i tylnym moście ciężarówki na produkt syntetyczny Mobil Delvac zmniejszyła spalanie o:

- a. 0,1% b. 1,5%
 c. 2,9% d. 3,5%

3. Oleje syntetyczne long life odznaczają się:

- a. niską zawartością popiołów
 b. możliwością rzadszej wymiany
 c. przeznaczeniem do silników Euro 6
 d. dużą liczbą aprobat producentów pojazdów

4. Optymalna gospodarka olejowa w przypadku flot mieszanych polega na:

- a. zakupach zgodnych z indywidualnymi instrukcjami silników
 b. stosowaniu do wszystkich silników oleju najwyższej klasy
 c. sporządzeniu uniwersalnej mieszanki różnych olejów
 d. kupowaniu jednego oleju z aprobatami producentów użytkowanych silników

5. W jaki sposób olej silnikowy może powodować redukcję zużycia paliwa?

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

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/14

50-141 Wrocław

Autonaprawa Mobil

■ Optymalność napraw

Obecnie na rynku znakomitą większość chłdnic stanowią konstrukcje aluminiowe, które są lekkimi i wydajnymi wymiennikami ciepła. Niestety, w przypadku rdzenia aluminiowego ogniska korozji są w wielu miejscach, przez co nawet po zaklejeniu jednej dziury wycieki pojawiają się wkrótce gdzie indziej. Bilans kosztów klejenia, lutowania, a na końcu zakupu nowego wymiennika okaże się ostatecznie mniej korzystny niż w przypadku zakupu od razu nowej chłdnicy, nie mówiąc o straconym czasie i nerwach.

■ „Ratunkowe” preparaty

Jeżeli mówimy o „warsztatowej przydatności” magicznych preparatów uszczelniających, to należy stwierdzić jednoznacznie, że są one „szkodliwe warsztatowo”. Na ogół rozwiązują problem cieknącej chłdnicy tymczasowo, wywołując skutki uboczne w postaci wytrąceń i osadów w układzie chłodzenia silnika, powodując przytarcia uszczelnień pomp cieczy, zamułają cienkie rurki nagrzewnic, a wymiana nagrzewnicy na ogół wiąże się z demontażem chociażby części elementów deski rozdzielczej itp., czyli jest naprawą drogą.

Profesjonalna naprawa układu chłodzenia to diagnoza i wymiana chłdnicy na nową, przez co uzyskuje się wymaganą niezawodność tego podzespołu.

■ Kompleksowość wymiany

W przypadku, gdy chłdnica uległa rozszczelnieniu w wyniku nadciśnienia, należy sprawdzić, czy przyczyną nadciśnienia w układzie nie były przedmuchy pod głowicą (dla identyfikacji niewielkich przedmuchów można wykorzystać odpowiednie testery dwutlenku węgla w układzie chłodzenia). Oczywiście przyczyna awarii musi być zlikwidowana, gdyż inaczej problem powtórzy się ponownie. Przy wymianie chłdnicy na nową na pewno należy w pierwszej kolejności wymienić cały układ chłodzenia, w celu usunięcia

z niego zanieczyszczeń, a następnie dopiero można zalewać układ właściwym płynem chłodniczym według specyfikacji danego modelu auta oraz odpowiednio układ odpowietrzyć. W przypadku awarii termostatu należy wymienić go także na nowy. Trzeba sprawdzić stan i załączanie się elektrowentylatorów chłdnicy – brak ich załączania może spowodować zagotowanie się cieczy chłodzącej i nawet eksplozję chłdnicy, gdy auto stoi w korku.

Przy okazji wymiany chłdnicy należy sprawdzić stan węży gumowych – sparciałe węże mogą być przyczyną kolejnego wycieku. Utwardzone stare węże chłodnic powodują także przenoszenie się nadmiernych wibracji z silnika na chłdnicę. Przy mocowaniu nowej chłdnicy w przestrzeni zabudowy powinno się w celu jej stabilnego osadzenia wymienić na nowe gumy mocujące (jeżeli takowe występują).

Należy też pamiętać, że w przypadku uszkodzenia turbosprężarki i jej naprawy, trzeba profilaktycznie wymienić intercooler na nowy (jeżeli występuje), aby zapobiec wdmuchnięciu przez nową turbinę opiłków i skrawków metalu do przestrzeni zaworowo-tłokowych ze starego intercoolera (skrawków tych nie da się wydobyc, gdyż w większości przypadków rurki intercoolera posiadają wewnętrzne turbulatory, zawirowujące powietrze

i zwiększające wydajność wymiennika, spośród których bardzo trudno usunąć wszelakie zanieczyszczenia).

■ Przydatność zamienników

Nissens dostarcza bardzo dużą ilość referencji chłdnicy cieczy w systemie First-Fit, tj. w komplecie z niezbędnymi drobnymi, trudno dostępnymi elementami montażowymi, przez co nie trzeba tracić czasu i pieniędzy na osobny zakup tych detali na rynku.



Piotr Podobiński
Valeo

...według firmy Valeo

■ Kontrola i konserwacja

Kompleksową kontrolę całego układu chłodzenia, a w tym chłdnicy i nagrzewnicy, powinniśmy dokonać przy każdym okresowym przeglądzie technicznym. W warunkach domowych szybką kontrolę układu możemy wykonać samodzielnie przez sprawdzenie ilości płynu chłodniczego w zbiorniczku wyrównawczym. Kontrolowanie odpowiedniej ilości płynu w układzie jest o tyle ważne, że jego niedobór w znacznym stopniu przyczynia się do przegrzewania silnika oraz spadku jego wydajności i mocy. Przegrzewanie silnika może nastąpić również na skutek zanieczyszczeń powstałych w układzie chłodzącym. Zanieczyszczenia będące efektem korozji blokują drożność obiegu poprzez wytrącanie się osadów, a w skrajnym przypadku – również kamienia. Usunięcie takiego kamienia jest bardzo trudne nawet po zastosowaniu kilkukrotnego płukania układu, a i wtedy nie dają 100% satysfakcji.

Olbrzymi wpływ na to zjawisko ma niewłaściwy płyn chłodzący. Niektórzy kierowcy, zwłaszcza w lecie, używają do tego celu nawet wody, a to najgorszy z możliwych wybór. Równie niebezpieczne i szkodliwe jest zbyt długie eksploatowanie płynu, który zwyczajnie co kilka lat powinien być wymieniany. W równej mierze poważnym problemem jest osad powstały wewnątrz nagrzewnicy, gdyż „zablokowana” nagrzewnica skutecznie

uniemożliwi nam jazdę w zimie z uwagi na brak lub ograniczenie ogrzewania kabiny samochodu.

■ Optymalność napraw

Umieszczenie chłdnicy cieczy czy klimatyzacji (skraplacza) tuż za grillem samochodu sprawia, iż te elementy układu chłodzenia są najbardziej narażone na defekty mechaniczne (drobne kamyki, piasek) bądź też chemiczne (substancje żrące zawarte w soli do odśnieżania dróg). W efekcie tych zjawisk często może dojść do rozszczelnienia układu przez szczeliny powstałe w wymienniku.

Nie każdą chłdnicę jednak da się naprawić czy zregenerować. Są firmy trudniące się regeneracją chłdnicy aluminiowych bądź miedzianych poprzez wymianę uszkodzonego metalowego rdzenia chłdnicy, ale tylko wówczas, jeżeli jej plastikowy element (zbiornik) nie uległ zniszczeniu. Niestety zazwyczaj taka regeneracja dotyczy tylko samochodów ciężarowych. W przypadku samochodów osobowych koszt samego rdzenia bywa wyższy niż nowa chłdnica, a tym samym staje się to nieoptymalne.

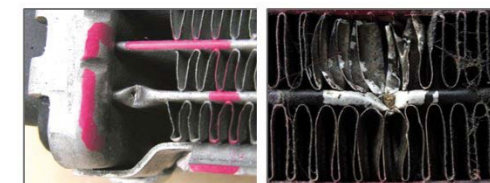
W sytuacji, kiedy w chłdnicy pojawiło się niewielkie uszkodzenie, znajdą się fachowcy, którzy są w stanie zalepić taką dziurkę i uszczelnić układ. Proszę jednak pamiętać, iż nawet wprawna ręka i oko takiego specjalisty połączone z odpowiednimi preparatami lutowniczymi nie dają gwarancji długoterminowej szczelności i taka naprawa jest tylko prowizoryczna.

Obecnie na rynku mamy całą gamę części zamiennych, w tym również elementów układu chłodzenia, które z roku na rok stają się coraz tańsze, co sprawia, iż finalny użytkownik, który doświadczył problemu z nieszczelną chłdnicą wybiera produkt nowy na gwarancji.

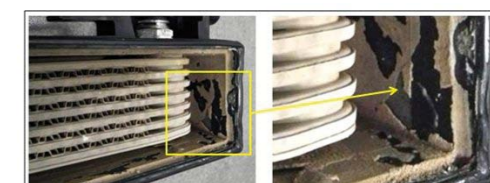
■ „Ratunkowe” preparaty

Decydując się na taki preparat, należy pamiętać, iż jest to rozwiązanie tymczasowe, pozwalające na kontynuowanie jazdy, niemniej jednak nie eliminuje przyczyny samego wycieku. Producenci samochodów zalecają albo wręcz narzucają odpowiedni dla danej marki płyn chłodzący. Dodatek preparatu uszczelniającego może zmienić jego własności,

a tym samym – wydajność całego układu. W ekstremalnych przypadkach możemy doprowadzić do korozji wewnętrznej i zmniejszyć lub nawet zablokować przepływ płynu w chłdnicy, nagrzewnicy lub w kanale wodnym głowicy, a potem... koszty naprawy stają się niebotycznie wyższe, bo powiększone o koszt naprawy silnika.



Typowe uszkodzenia mechaniczne chłdnicy powstałe podczas eksploatacji samochodu



Osad wewnątrz układu chłodzenia silnika (chłdnicy) będący skutkiem użycia niewłaściwego płynu chłodzącego

■ Przydatność zamienników

Przy zastępowaniu oryginalnego produktu nowym o nowocześniejszej konstrukcji, oprócz położenia i wymiarów przyłączy montażowych, ważną rolę odgrywa dobór odpowiedniego płynu chłodzącego. Zastosowanie nieodpowiedniego płynu chłodzącego może spowodować, iż pomimo zastosowania bardziej nowoczesnej technologicznie chłdnicy nie uzyskujemy poprawy wydajności silnika.

■ Kompleksowość wymiany

Wszystko zależy od rodzaju uszkodzenia, „wieku” chłdnicy i historii samochodu (w jaki sposób i jak często układ był kontrolowany wcześniej). Oprócz obowiązkowej wymiany płynu chłodniczego należy skontrolować wszelkiego rodzaju przyłącza i przewody układu. W przypadku, kiedy uszkodzenie chłdnicy nastąpiło w skutek zamarznięcia medium (niewłaściwy płyn chłodzący), należy rozmrozić cały układ chłodzący i sprawdzić, czy uszkodzeniu nie uległy również inne jego elementy.

Degradacji z przyczyn naturalnych ulegają również przewody. Dobrze jest zatem razem z chłdnicą wymienić sparciałe węże oraz opaski zaciskowe. Nie jest to aż tak wielki dodatkowy koszt, a pozwala cieszyć się z jazdy o wiele dłużej. ■



Pęknięte plastikowe zbiorniki chłdnicy da się kleić, ale niestety jest to skuteczne na krótką metę (chłdnica „pracuje” termicznie, podlega zmiennym temperaturom oraz zmiennemu ciśnieniu).

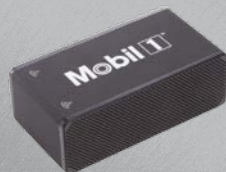
FOT. NISSENS

1 nagroda:

mobilny głośnik

+

olej syntetyczny Mobil 1
New Life 0W-40 (4 L)



2 nagroda:

kalendarz McLaren 2015

+

olej syntetyczny Mobil 1
New Life 0W-40 (4 L)



3 nagroda:

koszulka

+

olej syntetyczny Mobil 1
New Life 0W-40 (4 L)



FOT. VALEO

KONKURS

Oferta części zamiennych



WITOLD ROGOWSKI
WOJCIECH ROSŁONIEC
MOTO-PROFIL

WIELKIE PRZEDSIĘBIORSTWA DYSTRYBUCYJNE, TAKIE JAK MOTO-PROFIL, ZAPEWNIĄJĄ WSPÓŁPRACUJĄCYM Z NIMI WARSZTATOM I SERWISOM PEŁNY ASORTYMENT KOMPONENTÓW POTRZEBNYCH PRZY NAPRAWACH POJAZDÓW

W ostatnich latach coraz częściej oprócz pojedynczych podzespołów oferowane są ich pełne zestawy serwisowe, zawierające wszystkie elementy potrzebne przy konkretnej naprawie. Dotyczy to również napraw w zakresie osprzętu silnika. Klient ma zatem wybór między jednorazowym zakupem kompletu a indywidualnym nabywaniem poszczególnych jego składników.

Z punktu widzenia warsztatu, bardziej opłacalna i mniej ryzykowna jest wymiana pełnego zestawu. Mniejsze jest wówczas ryzyko pojawienia się nie-

oczekiwanej usterki, mniejszy problem przy ewentualnej reklamacji, większe natomiast prawdopodobieństwo trafnego doboru. Wszystko to przekłada się na zaoszczędzony czas, który ma przecieć swoją cenę. Pod uwagę należy też wziąć fakt, że w nowych samochodach w przypadku coraz większej ilości podzespołów nie przewiduje się ich naprawy, tylko wymianę. Wielu mechaników musi w najbliższych latach zmienić swoje podejście do obsługi samochodów – naprawa, często rzemieślniczym sposobem, przestaje być korzystnym

rozwiązaniem. Może narobić więcej złego niż dobrego.

Wśród oferowanych przez nas podzespołów zaliczanych do szeroko rozumianego osprzętu silników (z alternatorami, rozrusznikami, sprężarkami i chłodnicami włącznie) są produkty nowe i regenerowane. Pierwsza z tych możliwości dotyczy całego asortymentu, druga natomiast takich podzespołów, jak alternatory, rozruszniki, sprężarki klimatyzacji, elementy układów wtryskowych Diesla (pompy common rail, pompowtryskiwacze, wtryskiwacze), przepływomierze.

Części regenerowane fabrycznie nie ustępują jakością produktom nowym. W trakcie regeneracji wymienia się bowiem na nowe wszystkie elementy, które zużywają się w trakcie eksploatacji. Nasi dostawcy stosują przy tym te same części, które są fabrycznie montowane w oryginalnych produktach.

Nowe, oryginalne podzespoły z reguły są bardzo drogie i regeneracja ich jest jedyną tanią alternatywą dla użytkownika samochodu. Ich dostępność jest z reguły bardzo dobra, warunkowana tylko tym, że przy zakupie należy zwrócić uwagę na tzw. rdzeń, czyli podzespół nadający się do regeneracji.



Warto przy tej okazji nadmienić, że dostępne niekiedy na rynku nowe tanie zamienniki tego typu produktów są najczęściej kiepskiej jakości. W przypadku ich przedwczesnego zużycia nie można ich oddawać w charakterze rdzeni przy zakupie regenerowanego elementu. Koszt części rośnie wtedy znacząco o wartość kaucji.

FOT. MOTO-PROFIL

DENSO Sprawdź nas

www.denso-am.pl

Driven by Quality

LAUNCH na rynku polskim od 2000 roku

PROMOCJA

X-431 IV
cena: 4 900 zł

CAT-501+
cena: 9 500 zł

X-712
cena: od 21 900 zł
(stanowisko kanałowe)

PROMOCJA

TLT-235 SB
cena: 5 500 zł

TLT-440 W
cena: 14 900 zł

podane ceny nie zawierają 23% podatku VAT

ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz **www.launch.pl**
tel. 52 585 55 10, 11
faks. 52 585 55 12
e-mail: sales@launch.pl **LAUNCH POLSKA SP. z o.o.**

First Fit

Nissens FIRST FIT - wszystko co niezbędne w kartonie z produktem

Czas to pieniądz. Wraz z ofertą Nissens First Fit można oszczędzić czas oraz koszty podczas montażu produktu.

W KARTONIE
RAZEM Z
PRODUKTEM

CHŁODNICE CIECZY

- Korki
- Oringi
- Nakrętki
- Klamry
- Zaślepki
- Uszczelki
- Pierścienie
- ...oraz inne drobne części

SPRĘŻARKI

- Oringi
- Zalane olejem PAG
- Dodatkowe złącza elektryczne (aplikacje Multi Fit)
- Dodatkowe filtry siatkowe na wejściu (wybrane ref.)

SKRAPLACZE FIRST FIT

- Wybrane skraplacze dostarczane razem z kompletem oringów

www.nissens.com.pl

Nissens
DELIVERING THE DIFFERENCE

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



Napędy pasowe marki INA



ZESTAW NAPRAWCZY ELEMENTÓW NAPĘDU PASOWEGO Z POMPĄ UKŁADU CHŁODZENIA

FIRMA INA WCHODZĄCA W SKŁAD GRUPY SCHAEFFLER OD 1977 ROKU PRODUKUJE ELEMENTY NAPĘDÓW PASOWYCH NA MASOWĄ SKALĘ. W ROKU 1995 ROKU FIRMA WPROWADZIŁA DO SWEJ OFERTY NAPĘDY KOMPLETNE

Jeśli weźmiemy pod uwagę, że co roku firma ta dostarcza ponad 50 milionów części, to prawie w każdym pojeździe na całym świecie można znaleźć jakiś element napędu pasowego firmy INA. Na podstawie jej właśnie doświadczeń oferta Schaeffler Automotive Aftermarket została poszerzona o kompletne zestawy napędu osprzętu. W ich skład wchodzi

między innymi napinacze, rolki prowadzące, paski wielorolkowe oraz dodatkowe inne elementy, takie jak pompa płynu chłodzącego lub termostat.

Odbiorniki momentu obrotowego

Tak zwany napęd osprzętu stosowany do przekazywania momentu obrotowego z wału korbowego silnika ma wirniki

tych urządzeń pomocniczych, jak alternator, pompa płynu chłodzącego, pompa wspomaganie kierownicy lub sprężarka klimatyzacji. Funkcja ta była dawniej realizowana za pomocą paska klinowego, który zapewniał pośrednie sprzężenie wału korbowego z alternatorem i pompą płynu chłodzącego.

Jednakże w nowoczesnych samochodach dla zwiększenia komfortu kierowcy i pasażerów używa się coraz większej ilości urządzeń elektronicznych. W rezultacie jeden pasek klinowy nie wystarcza już do napędzania wysokowydajnego alternatora i urządzeń pomocniczych montowanych z przodu silnika (sprężarka klimatyzacji, pompa wspomaganie kierownicy). Aby rozwiązać ten problem, stosowany jest pasek wielorolkowy, pozwalający na zmniejszenie kąta opasania koła pasowego, a przez to zwiększenie przełożenia przekładni pasowej.

W przypadku silników o bardzo zwartej budowie urządzenia pomocnicze mogą być napędzane z wykorzystaniem obu obwodowych powierzchni paska wielorolkowego. Napędy pomocnicze składają się wówczas z jednego, dwóch lub kilku oddzielnych układów. W większości samochodowych konstrukcji dominują jednak układy napędowe z jednym paskiem wielorolkowym o profilu PK lub wieloklinowym.

Elementy przekładni pasowej

Paski napędowe są wykonane zwykle z poliestrów, włókien nylonowych, szklanych, polichloroprenu i poliamidów (warstwy ochronne). Ich naciąg jest precyzyjnie dobrany do wymaganych obciążeń i regulowany za pomocą mechanicznego lub hydraulicznego napinacza. Mecha-

niczne napinacze pasków są rozwiązaniem ekonomicznym i niezawodnym. Zapewniają wymagane wstępne napięcie paska dzięki działaniu sprężyny. Układ tłumienia drgań występujących w napędzie pasowym składa się z tarczy i okładziny cieńszej, dociskanych do siebie sprężyną o działaniu osiowym. Drgania paska przenoszone przez rolkę i ramię napinacza powodują wzajemne przemieszczenia elementów ciernych, lecz występujące przy tym tarcie daje efekt tłumienia.

Siła wstępnego napięcia paska (moment obrotowy sprężyny) oraz tłumienie (siła osiowa sprężyny) są dostosowywane indywidualnie do każdej aplikacji. Dzięki zastosowanym materiałom można uzyskać wysokie i powtarzalne wartości tłumienia bez względu na temperaturę i częstotliwość, a także minimalny efekt docierania.

Zadania rolek prowadzących

Rolki prowadzące firmy INA mogą być także wykorzystywane jako stabilizatory eliminujące wibracje w krytycznych sekcjach paska. Zapobiegają też kolizjom z sąsiednimi elementami oraz prowadzą pasek lub zwiększają kąt opasania kół pasowych. Podobnie jak napinacze, muszą również spełniać określone wymagania w zakresie eksploatacyjnej trwałości i emisji hałasu podczas pracy. Ich łożyskowanie stanowią przeważnie precyzyjne jednorzędowe łożyska kulkowe ze zwiększonym zasobnikiem smaru. W razie potrzeby używane są także dwurzędowe łożyska skośne z optymalizowanym zasobnikiem smaru.

W łożyskach tych stosuje się wysokotemperaturowy smar do łożysk oraz odpowiednie pierścienie uszczelniające. Standardowe łożyska z katalogów nie nadają się do tego rodzaju zastosowań. Zgodnie z wymaganiami, łożyska te są dostarczane wraz z kołami pasowymi wykonanymi z plastiku lub stali. Używane są także osłony ochronne, wykonane również z plastiku lub stali. Dzięki zaawansowanej technologii obróbki maszynowej koła pasowe z poliamidu odporne na działanie wysokiej temperatury odpowiadają charakterystyką pracy i dokładnością kształtów stalowym, więc są używane jako rozwiązanie alternatywne.

Ochrona przed drganiami skrętnymi

Wolne koła alternatora OAP (*overrunning alternator pulley*) stosuje się, aby chronić alternator przed drganiami skrętnymi wału korbowego. Element z największym momentem bezwładności, czyli wirnik alternatora, ma oczywiście dominujący wpływ na działanie całego układu. Rosnące zapotrzebowanie na zasilanie elektryczne powoduje, że stosuje się generalnie coraz większe alternatory, z większym momentem bezwładności wirnika, a tym samym – wywierające większy wpływ na napęd pomocniczy.

Efekt wysprzęglania wynika z energii kinetycznej wirnika alternatora wyprzedzającego koło pasowe zwalniane przez pasek i występuje zazwyczaj przy prędkościach obrotowych silnika poniżej 2000 obr./min. Zależy on w dużym stopniu od koncepcji napędu, amplitudy nieregularności obrotów wału korbowego, elastyczności paska, obciążenia elektrycznego alternatora i jego momentu bezwładności. W rezultacie, alternator jest napędzany jedynie podczas ruchu przyspieszającego przy nieregularnych obrotach wału korbowego. Podczas zmiany biegów wał alternatora jest także odłączany od napędu z powodu zmniejszających się obrotów silnika. Zapobiega to niepożądanym hałasom spowodowanym poślizgiem paska. Pobór mocy powoduje zwalnianie obrotów alternatora. W rezultacie, różnica prędkości pomiędzy wałem alternatora i kołem pasowym ulega niewielkiemu zmniejszeniu w miarę wzrostu obciążenia alternatora. Nie wpływa to jednakże niekorzystnie na efekt optymalizujący, osiągany dzięki wolnemu kołu alternatora.

Przy zastosowaniu nowej generacji silników w pojazdach osobowych wolne koło musi zapewniać bezawaryjną pracę przez cały okres eksploatacji napędu osprzętu. Nie można również zamieniać go na tzw. stałe koła pasowe, ponieważ generowane przez silnik drgania skrętne przeniesione do układu osprzętu silnika powodują kątowne przyspieszenia i opóźnienia wirników wszystkich napędzanych urządzeń.

Pierwsze wolne koła pasowe (OAP) zostały wprowadzone przez koncern INA w 1996 roku i od tego czasu pomagają wydłużyć okres eksploatacji elemen-



NAPINACZ HYDRAULICZNY PASKA NAPĘDOWEGO



NAPINACZ MECHANICZNY PASKA NAPĘDOWEGO



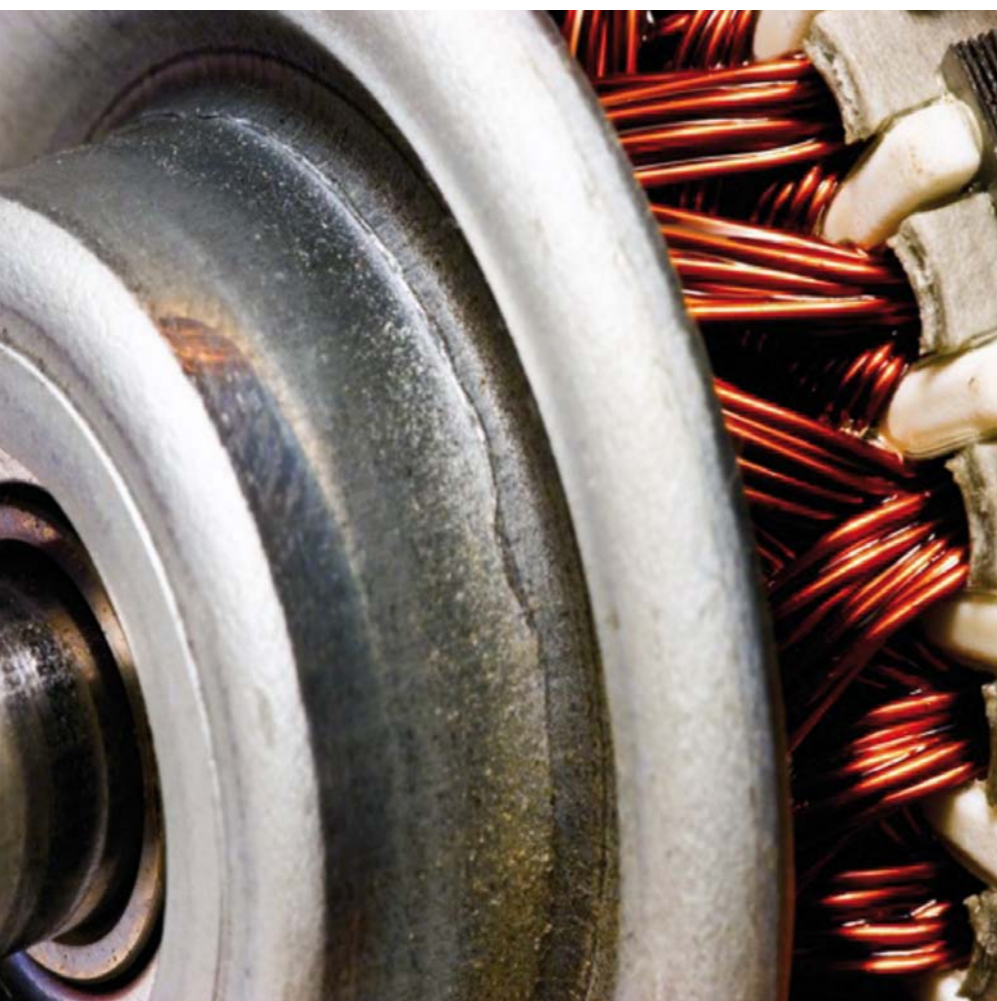
WIELOROLKOWE KOŁO PASOWE ALTERNATORA TYPU OAP



ROLKA PROWADZĄCA STOSOWANA W NAPĘDACH PASOWYCH

tów napędu pomocniczego. Dzisiejsze, nowoczesne napędy osprzętu nie wymagają dodatkowej obsługi, a ich okres bezawaryjnej eksploatacji wynosi około 240 000 km.

Łożyska silników elektrycznych



TRWAŁOŚĆ ŁOŻYSKA MUSI BYĆ DUŻA, GDY JEGO WYMIANA JEST NIEOPŁACALNA

ROZWÓJ WYDAJNYCH SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH REGULUJĄ PRZEPISY PRAWNE. DLATEGO WAŻNE JEST, ABY WSZYSTKIE KOMPONENTY TYCH URZĄDZEŃ, W TYM ŁOŻYSKA, WYKONYWANE BYŁY ZGODNIE Z NAJNOWSZYMI SPECYFIKACJAMI

Od konstrukcji łożysk zależą zarówno osiągi, jak i niezawodność silników elektrycznych oraz możliwość spełnienia przez nie rygorystycznych norm. Zadaniem tych elementów jest m.in. utrzymywanie wirników w prawidłowych pozycjach roboczych, czyli

z zachowaniem stałej szczeliny powietrznej oddzielającej je od stojanów. Ważne jest również stabilne przenoszenie obciążeń z wałów na korpusy silników i, oczywiście, minimalne tarcie i zużycie eksploatacyjne w trakcie długotrwałej pracy.

Nieopłacalne naprawy

W przypadku małego silnika elektrycznego uszkodzenie łożyska i będąca jego wynikiem awaria mogą być nieopłacalne w naprawie. Dlatego pożądane jest stosowanie łożysk o wysokiej jakości, które zostały zaprojektowane tak, aby wytrzymać obciążenia ze środowiska. W większych silnikach uszkodzenie łożyska może spowodować znaczący przestój, w związku z czym kluczowe znaczenie ma dopasowanie budowy do zastosowania.

Jeżeli silnik zaprojektowany do pracy w szeregowym układzie napędowym zostanie zastosowany w napędzie pasowym, łożyska z dużym prawdopodobieństwem zostaną narażone na niewłaściwe obciążenia i nie będą działały tak, jak należałoby oczekiwać. W pierwszym bowiem zastosowaniu silnik wyposażono by w łożyska kulkowe poprzeczne, które zostałyby przeciążone promieniowo w przypadku współpracy z napędem pasowym.

Obniżenie żywotności łożyska tocznego powoduje też zjawisko erozji elektrycznej. Pojawia się ona wówczas, gdy „błądzący” prąd elektryczny przepływa przez łożyska. Rezultatem jest zniszczenie powierzchni elementów tocznych i bieżni przez łuk elektryczny, a rozmiar uszkodzeń zależy od wielkości prądu i czasu jego przepływu. Skutkiem są zazwyczaj niewielkie wżery i mikrospoiny spawalnicze na uszkodzonych powierzchniach. Zakłócają one płynność pracy łożyskowania i skracają okres prawidłowej jego eksploatacji.

Innowacje w budowie łożysk

W ostatnich latach istotne innowacje pojawiły się w obszarze technologii materiałowej, jak również w zakresie precyzji obróbki i w procesach produkcyjnych. Poprawiając wykończenie powierzchni elementów tocznych i bieżni łożyska, zmniejszono poziomy tarcia, co z kolei zmniejszyło zużycie energii i hałaśliwość pracy. Gdy ulepszenia te połączone z no-



OD SILNIKA ELEKTRYCZNEGO WSPOMAGANIA KIEROWNICY WYMAGA SIĘ NIEZWODNOŚCI

wymi sposobami smarowania, uzyskano znaczące zwiększenie trwałości eksploatacyjnej.

Jednym ze sposobów na eliminację uszkodzeń powodowanych przez łuk elektryczny jest zastosowanie w łożysku ceramicznych powłok lub ceramicznych elementów tocznych, zapewniających ich izolację elektryczną od wału. Powłoki ceramiczne są często nakładane metodą natrysku plazmowego. Powłoka ceramiczna jest potem wykańczana żywicą akrylową, która uszczelnia jej powierzchnię i zapobiega wnikaniu oleju lub wilgoci.

Kluczem do optymalizacji konstrukcji łożysk jest uwzględnianie charakteru ich zastosowania i środowiska, w którym mają one pracować. Umożliwia to zastosowanie najbardziej odpowiednich, najnowocześniejszych materiałów i trafne określenie kryteriów kontroli jakości. NSK opracowała swój unikatowy gatunek stali o podwyższonej wytrzymałości, oznaczony symbolem „Z”. Jego użycie znacząco zwiększa trwałość łożysk w porównaniu z analogicznymi ich modelami wykonanymi ze stali standardowej. Tę nową stal specjalną zastosowano równocześnie z poprawionym smarowaniem, które uzyskano poprzez zmianę konstrukcji koszyków i skuteczniejsze uszczelnienie łożyska. W niektórych wypadkach łączy się nową stal z ochronnymi powłokami ceramicznymi i żywicznymi. Końcowym rezultatem są zawsze łożyska o wysokiej jakości, wytwarzane do silników elektrycznych stosowanych we wszystkich środowiskach i aplikacjach.

FOT. NSK

FOT. NSK



PRZY OBCIĄŻENIACH PROMIENIOWYCH STOSUJE SIĘ ŁOŻYSKA ROLKOWE, A KULKOWE PRZY PROMIENIOWO-OSIOWYCH

Odpowiednie konserwacja

Trwałość łożyska, przy założeniu, że zostało ono poprawnie dobrane do zastosowania, jest często determinowana przez reżim smarowania, czyli zależny od konstrukcji sposób zapewnienia wystarczającego dopływu środka smarnego do wszystkich elementów tocznych. Do poprawy wytrzymałości łożyska i przepływu środka smarnego, które to parametry muszą być starannie dobrane do każdego zastosowania łożyska, można wykorzystać analizę elementów skończonych i obliczeniową mechanikę płynów.

Z kolei sam program konserwacji powinien uwzględniać środowisko pracy oraz możliwości dostępu do urządzeń. Poprawiając uszczelnienie i optymalizując technikę smarowania, można wydłużyć okres konserwacji tak, by zgrać go z przeglądami innych komponentów, takich, jak (w przypadku zastosowań motoryzacyjnych) serwisowanie klimatyzacji lub urządzenia wspomagającego układ kierowniczy.

NSK dla motoryzacji

Utworzona prawie 100 lat temu firma NSK specjalizuje się w konstruowaniu i produkcji łożysk tocznych. Jest działającym na rynku globalnym dostawcą części samochodowych. Zatrudnia ponad 30 500 pracowników w 60 oddziałach i osiąga roczne obroty 8,5 miliarda dolarów. Oprócz kompletnego asortymentu łożysk tocznych NSK opracowuje i produkuje elementy precyzyjne i wy-












POJEDYNCZE ŁOŻYSKA KULKOWE (1) SĄ ROZWIĄZANIEM OPTYMALNYM PRZY MAŁYCH OBCIĄŻENIACH. PRZY WIĘKSZYCH KORZYSTNIEJSZA JEST KONSTRUKCJA DWURZĘDOWA (2) LUB ROLKOWA (3), A PRZY ZNACZNYCH SIŁACH OSIOWYCH -PODWÓJNIE STOŻKOWA (4 I 5). WE WSZYSTKICH PRZYPADKACH TRWAŁOŚĆ ZALEŻY RÓWNIEŻ OD JAKOŚCI USZCZELNIENIA (6)

roby mechatroniczne, jak również takie układy i części dla przemysłu motoryzacyjnego, jak kompletne łożyskowania kół i układy kierownicze ze wspomaganie elektrycznym.

Tony Syncott
Kierownik ds. technicznych
NSK Europe

USZKODZENIA PASKÓW ROZRZĄDU

Objawy	Prawdopodobna przyczyna	Napraw usterki
 Rozzerwanie paska	Obce ciało Pasek nadmiernie napięty Pasek zgnieciony przez niewłaściwą obsługę	► Sprawdź, czy pokrywa jest poprawnie zamocowana ► Wyreguluj napięcie paska ► Sprawdź zalecenia obsługi paska obsługi
 Podcinanie zębów	Pasek zbyt słabo napięty Zatarcie części napędzanej Niewspółpłaszczyznowość	► Ustaw poprawne napięcie paska ► Usuń przyczynę ► Popraw osiowanie
 Zdzieranie zębów	Niewłaściwe napięcie Zużyte koło(a) pasowe	► Ustaw poprawne napięcie paska ► Wymień koło(a) pasowe
 Wgłębienia na zębach	Pasek wyjątkowo słabo napięty Spadek napięcia paska podczas pracy	► Ustaw poprawne napięcie paska ► Sprawdź, czy śruby napinacza są właściwie dokręcone
 Pęknięcia na powierzchni zewnętrznej	Za wysoka temperatura Za niska temperatura Zewnętrzne koło pasowe luźne zużyte	► Usuń przyczynę ► Usuń przyczynę ► Wymień zewnętrzne koło pasowe luźne
 Przetarcia pomiędzy zębami	Pasek nadmiernie napięty Chropowate koło pasowe	► Ustaw poprawne napięcie paska ► Wymień koło(a) pasowe
 Zanieczyszczenie olejem	Wyciek oleju	► Wymień uszkodzone uszczelki
 Wytarcie krawędzi bocznej	Uszkodzone obrzeże(a) koła pasowego Niewspółpłaszczyznowość	► Wymień koło(a) pasowe ► Popraw osiowanie
 Hałas	Pasek nadmiernie napięty Pasek zbyt słabo napięty Niewspółpłaszczyznowość Uszkodzone obrzeże(a) koła pasowego	► Wyreguluj napięcie paska ► Wyreguluj napięcie paska ► Popraw osiowanie ► Wymień koło(a) pasowe



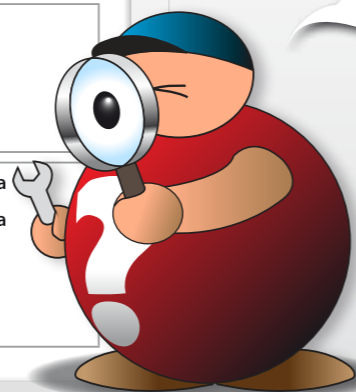
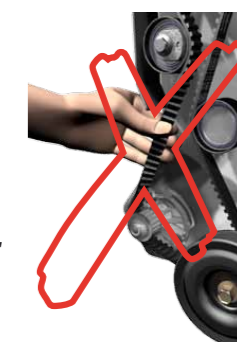
WSKAZÓWKI I ZALECENIA MONTAŻOWE

- ⚠ Paski rozrządu nie mogą być stosowane wymiennie. Upewnij się, czy używasz paska zalecanego przez katalog Gates.
- ⚠ Z paskiem należy obchodzić się delikatnie i przechowywać w pudełku ochronnym do czasu instalacji. Paska nie wolno związać, zagniatą i skręcać, ponieważ operacje te mogą uszkodzić wzmacniający kord.
- ⚠ Zawsze przestrzegaj zaleceń producenta samochodu dotyczących wymiany paska rozrządu.
- ⚠ Posiadanie specjalistycznego oprzyrządowania jest niezbędne do poprawnej instalacji paska. Firma Gates oferuje profesjonalne narzędzia, potrzebne do wymiany.
- ⚠ Nie używaj siły przy montażu paska.
- ⚠ Nigdy nie instaluj paska używanego ponownie.
- ⚠ Najlepszą metodą zagwarantowania niezawodnej pracy układu napędu jest wymiana pasków i części metalowych w tym samym czasie. Szeroka oferta zestawów PowerGrip® Kit to idealne rozwiązanie dla każdego mechanika.

Przy przedwczesnym uszkodzeniu paska należy zawsze ustalić przyczynę, aby podjąć właściwe kroki celem usunięcia usterki.



Produkty PowerGrip® firmy Gates – profesjonalny wybór dla paskowych układów napędowych!



Dane dotyczące zastosowań oraz wskazówki techniczne dostępne są na stronie www.gatesautocat.com



Po ograniczeniu emisji LZO



duktów lakierniczych dostępnych na polskim rynku, w tym również lakierów marki Sikkens. Zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju, właściciel marki, firma AkzoNobel, preferuje produkty na bazie wody, odznaczające się dużą zawartością substancji stałych (tzw. produkty *high solid*) oraz o dużym udziale surowców odnawialnych.

Dyrektywa limitująca emisję LZO spowodowała konieczność wycofania z rynku części produktów z kategorii podkładów wypełniających i zastąpienie ich nowymi. Największa jednak zmiana dotyczyła lakierów nawierzchniowych. W tej grupie znalazły się zarówno lakiery akrylowe, jak i jednoskładnikowe lakiery bazowe. Limit LZO w wysokości 420 g/l mieszanki gotowej do użycia doprowadził do wymiany wszystkich tonerów lakierów akrylowych na akryle niskoemisyjne, a w przypadku lakierów bazowych – na tonery wodorozcieńczalne. Zmiana nie była aż tak duża w przypadku lakierów bezbarwnych, w wielu wypadkach już wcześniej spełniających limit LZO.

W przypadku zmywaczy i odtłuszczaczy dopuszczono stosowanie klasycznych zmywaczy rozcieńczalnikowych do wstępnego czyszczenia powierzchni, jednak do ostatecznego odtłuszczenia elementu przed aplikacją systemu lakierniczego należy stosować produkty wodo-



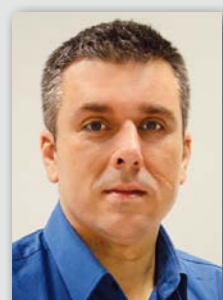
NAJWIĘKSZE ZMIANY DYREKTYWA SPOWODOWAŁA NA RYNKU LAKIERÓW NAWIERZCHNIOWYCH – WPROWADZONO AKRYLE NISKOEMISYJNE I BAZY WODOROZCIĘCZALNE

rozcieńczalne. Ze względu na bardzo dużą rolę podkładów reaktywnych (wytrawiających) w uzyskiwaniu odpowiedniej przyczepności powłok lakierniczych oraz z powodu ich stosunkowo małego ilościowego udziału w procesach napraw, w tym wypadku również dopuszczono stosowanie dotychczasowych produktów, pod warunkiem, że nie będą stanowiły więcej niż 5% użytych materiałów naprawczych. Wspomniane regulacje nie wpłynęły natomiast znacząco na asortyment kitów szpachlowych.

Materiały wodorozcieńczalne w naprawach lakierniczych

Marka Sikkens oferuje kompletne systemy lakiernicze spełniające normy prawne w dziedzinie lotnych związków organicznych. Gama produktów jest stale poszerzana, powstają nowe, innowacyjne rozwiązania. Wśród nich lakier bazowy wodorozcieńczalny nowej generacji – Autowave MM 2.0, wyjątkowa technologia w dziedzinie żywic i pigmentów.

Nowy, udoskonalony lakier bazowy charakteryzuje się wysoką wydajnością →



DARIUSZ ŻYGADŁO

KONSULTANT TECHNICZNY
AKZONOBEL CAR REFINISHES POLSKA

DZIAŁANIA UNII EUROPEJSKIEJ W ZAKRESIE ZMNIEJSZANIA EMISJI LOTNYCH ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH (LZO) SĄ CZĘŚCIĄ SZERSZEGO PROGRAMU, MAJĄCEGO NA CELU OGRANICZENIE POWSTAWANIA OZONU NISKOPOZIOMOWEGO

Ozon znajdujący się w powietrzu na poziomie ludzkich głów wpływa niekorzystnie na pracę układu oddechowego człowieka, powodując między innymi różnego rodzaju alergię oraz astmę. Ma również wpływ na powstawanie tzw. efektu cieplarnianego, czyli wzrostu średniej temperatury powierzchni ziemskiego globu.

Zmiany w ofercie marki Sikkens

Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych została uchwalona w dniu 21 kwietnia 2004 roku. Do polskiego porządku prawnego implementowała ją rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia

2007 roku. Zgodnie z treścią wymienionych aktów prawnych, na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej nie można wprowadzać do obrotu produktów o emisji LZO wyższej niż podana w Dyrektywie i Rozporządzeniu.

Prawodawstwo unijne wpłynęło w sposób znaczący na asortyment pro-

FOT. AKZONOBEL

WERTHER

International POLSKA

www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja

Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

WERTHER - to ponad 40 lat doświadczenia w konstrukcji i bezpieczeństwie

Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:

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

poczta@werther.pl • komis@werther.pl

FOT. AKZONOBEL

AUTONAPRAWA | STYCZEŃ 2015

AUTONAPRAWA | STYCZEŃ 2015



DO APLIKACJI LAKIERÓW WODOROCZIEŃCZALNYCH REKOMENDOWANE SĄ PISTOLETY NISKOCIŚNIENIOWE



LAKIER BEZBARWNY SIKKENS AUTOCLEAR 2.0 JEST NIE TYLKO ZGODNY Z DYREKTYWĄ O LZO. POZWALA RÓWNIEŻ OGRANICZYĆ KOSZTY

i krótkim czasem schnięcia oraz umożliwia idealne dopasowanie koloru. Krótki czas procesu pozwala oszczędzić czas i energię, co znakomicie wpisuje się w ideę zrównoważonego rozwoju realizowaną przez AkzoNobel. Doskonałym uzupełnieniem tego lakieru bazowego jest lakier bezbarwny Autoclear 2.0. Umożliwia on stosowanie różnych metod suszenia, co pozwala zwiększyć elastyczność wykonywanej pracy i oszczędność energii. Zapewnia też doskonały połysk i wygląd końcowy. Produkt wykorzystuje opatentowaną technologię, która pozwoliła podwoić procentowy udział surowców odnawialnych.

Ofertę marki Sikkens dopeniają dwa inne lakiery bezbarwne: Autoclear UV i Autoclear Rapid Air. Pierwszy z nich wymaga jedynie kilkuminutowego utwardzania promieniami UV, po czym element jest gotowy do dalszej pracy bez ryzyka wystąpienia wad lakierniczych. Zwiększona szybkość procesu nie powoduje obniżenia jakości naprawy – uzyskana w ten sposób powłoka jest wyjątkowo trwała. Autoclear Rapid Air to lakier bezbarwny pozwalający na stosowanie wielu metod suszenia (szybko schnący również w temperaturze otoczenia). Nadaje się szczególnie do drobnych napraw, więc umożliwia zwiększenie wydajności serwisu oraz zakresu wykonywanych prac.

Porównanie materiałów

wodorocieńczalnych z tradycyjnymi

Stosowanie technologii wodorocieńczalnej pociąga za sobą pewne wymagania sprzętowe. Warsztat musi być

wyposażony w kabinę lakierniczą i stosować odpowiednie dla lakierów wodnych pistolety. Potrzebny jest również sprzęt wspomagający szybszy proces odparowania, na przykład dysze Venturiego. Wiąże się to z faktem, że aplikacja wodorocieńczalnego lakieru bazowego w pomieszczeniu bez wentylacji jest dość trudna. Świeżo nałożona warstwa odparowuje dłużej niż w przypadku analogicznego materiału rozcieńczalnikowego. Powoduje to zwiększone ryzyko osiadanania pyłu i innych wtrąceń. W wilgotny dzień czas odparowania jeszcze bardziej się wydłuża. Sprawnie funkcjonująca kabina rozwiązuje ten problem, jednak małe lakiernie często jej nie posiadają lub posiadają urządzenia ze zbyt słabym przepływem powietrza, co znacznie ogranicza możliwość stosowania wodorocieńczalnych lakierów bazowych. Dostępne na rynku różnego rodzaju dysze mogą powodować turbulencje powietrza. Co więcej, ich używanie pociąga za sobą konieczność zapewnienia odpowiedniej ilości sprężonego powietrza bez zanieczyszczeń w postaci drobinek wody lub oleju, co jest następnym problemem, z którym borykają się małe lakiernie.

Przechowywanie i transport baz wodorocieńczalnych to kolejne wyzwanie. Przekroczenie granicy minimalnej temperatury przechowywania prowadzi do konieczności potraktowania przemrożonych tonerów lakieru bazowego jako odpadu chemicznego.

Zastosowanie produktów zgodnych z Dyrektywą 2004/42/WE wymaga prze-

strzegania pełnego reżimu technologicznego. Materiały te mają swoją specyfikę, do której trzeba się przyzwyczaić. Dodatkową rekomendacją jest stosowanie pistoletów niskociśnieniowych (pistolety o wysokim wydatku i niskim ciśnieniu). Efektywność nanoszenia tych pistoletów (do 70% materiału na lakierowanym obiekcie) dodatkowo ogranicza emisję LZO i ilość zlewek będących odpadem niebezpiecznym.

Ekologiczne i ekonomiczne skutki niższej emisji LZO

Określone warunki aplikacji produktów wodorocieńczalnych (kabina lakiernicza, dysze Venturiego, pistolety niskociśnieniowe), specjalne wymagania związane z ich transportem i przechowywaniem, a także konieczność przeprowadzenia dodatkowych szkoleń lakierników – oznaczają konkretne koszty dla właścicieli serwisów blacharsko-lakierniczych. Zmiana technologii wiązała się również z przełamaniem barier mentalnych. Wiele serwisów podjęło trud wdrażania produktów zgodnych z Dyrektywą oraz dostosowało swoje lakiernie do jej wymagań, dzięki czemu dzisiaj mogą wykonywać naprawy o bardzo wysokiej jakości. W wielu przypadkach takie działania wymagały dodatkowych, wcale niemałych inwestycji, nierzadko z wykorzystaniem środków unijnych. Jednak dotyczące ich decyzje przyniosły widoczne efekty. Dzisiaj ta grupa serwisów lakierniczych nie ustępuje swoim odpowiednikom w krajach zachodniej Europy. ■

FOT. AKZONOBEL

GDY ISKRA MUSI BYĆ SILNIEJSZA...



Małgorzata Kluch
Marketing manager
GG Profits

W silnikach z instalacjami LPG napięcie w układzie zapłonowym jest zwykle wyższe, więc trzeba stosować przewody o lepszej jakości lub specjalnie przeznaczone przez producenta do współpracy z zasilaniem gazowym.

Wokół przewodów zapłonowych o rdzeniu ferromagnetycznym krąży różne opinie, które niestety niewiele mają wspólnego z prawdą. Nie ma wątpliwości, że samochody zasilane gazem są bardziej narażone na wszelkie nieprawidłowości działania układu zapłonowego. Niezawodny zapłon zależy zaś w dużej mierze od stanu i jakości przewodów zapłonowych. Dlatego tak ważną rolę odgrywa właściwy dobór tych elementów.

Dobre kable powinny charakteryzować się małym oporem elektrycznym, by przekazywać jak najwięcej energii na świecę, dzięki czemu iskra staje się silniejsza. Ma to szczególnie znaczenie w autach zasilanych LPG, w których ze względu na właściwości



mieszanki do przeskoaku iskry na świecy zapłonowej potrzebne jest wyższe napięcie.

Montaż instalacji LPG w samochodzie pociąga za sobą takie konsekwencje, jak:

- konieczność zapewnienia odpowiedniego napięcia na świecy zapłonowej,
- wzrost temperatury spalania mieszanki,
- gwałtowniejsze spalanie mieszanki,
- nieznaczny wzrost średniej temperatury silnika,
- zmiana składu gazów wylotowych.

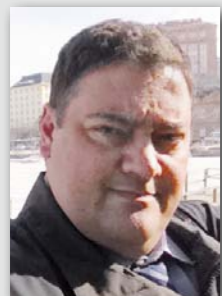
Zasilanie LPG przyczynia się też do szybszego zużycia się niektórych elementów układu zapłonowego. Użytkownik samochodu „na gaz” powinien więc szczególnie dbać (bardziej niż zwykli to robić właściciele samochodów benzynowych) o to, by stan poszczególnych jego części był regularnie sprawdzany, a zużyte elementy wymienione na nowe. Przede wszystkim należy sprawdzić świece, a jeżeli wykazują już one symptomy zużycia – bezwzględnie je wymienić.

Jeśli mimo to silnik wciąż nie chce pracować poprawnie, trzeba koniecznie zwrócić uwagę na przewody wysokiego napięcia. To właśnie one mogą być przyczyną nierównomiernej pracy silnika na wolnych obrotach oraz „szarpania” auta podczas przyspieszania. Używanie starych, zużytych kabli bądź zastosowanie przewodów zapłonowych niespełniających wymagań wynikających z zasilania gazem powoduje, że napięcie na świecach nie osiąga odpowiednio wysokiej wartości. Przyczyną tego stanu są m.in. przebicia izolacji lub jej nad-

wężenie, skutkujące „ucieczką” prądu. W przewodach z rdzeniem węglowym zachodzi dodatkowo naturalny proces jego „wypalania”. Powoduje to wzrost oporności przewodów, a tym samym – spadek napięcia. Coraz więcej mechaników dostrzega zalety przewodów z rdzeniem ferromagnetycznym, ponieważ w przeciwieństwie do kabli węglowych i miedzianych, sprawdzają się one idealnie w pojazdach z instalacją gazową, gwarantując bowiem niezawodny zapłon i znacznie dłuższą trwałość eksploatacyjną.

Amortyzatory w pojazdach drogowych (cz.VII)

Elementy sprężyste zawieszzeń (cz.II)



CARLOS PANZIERI

KONSULTANT TECHNICZNY
EMMETEC

W POPRZEDNIM ODCINKU TEGO CYKLU ARTYKUŁÓW OMÓWIONE ZOSTAŁO DZIAŁANIE ELEMENTÓW SPRĘŻYSTYCH SAMOCHODOWYCH ZAWIESZEŃ. TERAZ ZAJMIEMY SIĘ ZASADAMI ICH DOSTOSOWYWANIA DO CHARAKTERYSTYKI UŻYTEGO AMORTYZATORA



RYS. 1. AMORTYZATOR DWURUROWY Z REGULOWANĄ WYSOKOŚCIĄ I CHARAKTERYSTYKĄ, WYPOSAŻONY W SPRĘŻYNĘ ORAZ HELPER EMMETEC

Kompletny amortyzator (rys. 1) przeznaczony do zastosowań seryjnych lub wyczynowych powinien być wyposażony w następujące akcesoria (od góry): kielich oporowy sprężyny, sprężynę główną, prowadnicę łączącą sprężynę główną z pomocniczą lub sprężyną typu helper, odbojnik, gwintowany korpus amortyzatora, nakrętkę i przeciwnakrętkę.

Kielich oporowy kolumny McPhersona musi być bardzo wytrzymały, ponieważ przenosi w przybliżeniu czwartą część sił działających pomiędzy masą



RYS. 3. PROWADNICA MUSI ŚCIŚLE PRZYLEGAĆ DO SPRĘŻYNY NA DŁUGOŚCI 10-15 MM



RYS. 4. NAKRĘTKA I PRZECIWNAKRĘTKA NA KORPUSIE Z GWINTEM TRAPEZOWYM 4 MM



RYS. 5. NAKRĘTKA SAMOZACISKOWA NA KORPUSIE Z GWINTEM DROBNOZWOJOWYM M52X1,5



RYS. 6. ŁOŻYSKO OPOROWE EMMETEC UMIESZCZONE MIĘDZY NAKRĘTKĄ A SPRĘŻYNĄ

pojazdu a podłożem. Może być cieńszy, szeroki i płaski (rys. 2) tylko wówczas, gdy amortyzator współpracuje z wahaczami wzdłużnymi, drążkami skrętnymi lub elementami typu multilink).

Prowadnica łącząca sprężyny (rys. 3) musi prowadzić je w kierunku poprzecznym co najmniej na odcinku 10-15 mm i nie może mieć ostrych krawędzi uszkadzających powierzchnie współpracujących części.

Nakrętka i przeciwnakrętka mogą być zastąpione jedną nakrętką samozaciskową. W przypadku pojazdów terenowych ma ona gwint trapezowy 4 mm (rys. 4), a w pojazdach szosowych gwint o drobny skok, zazwyczaj M52x1,5 (rys. 5).

W mcphersonach między dolną sprężyną a nakrętką zaleca się umieszczenie łożyska oporowego (rys. 6), które umożliwia kątowy obrót amortyzatora względem otaczającej go sprężyny. Łożyska oporo-

we należy okresowo wymieniać ze względu na ich ograniczoną żywotność.

Sprężyna główna (rys. 7) przenosi pionową wypadkową wszystkich sił masowych przypadających na dane koło, więc musi mieć znaczną sztywność.

Sprężyna o nazwie helper (rys. 8) ma krótszy skok i jest stosunkowo miękka, ponieważ jej zadanie polega na elastycznym kompensowaniu drobnych nierówności nawierzchni. Do jej wykonania



RYS. 7. ZAGIĘTE I PRZESZLIFOWANE KOŃCE SPRĘŻYNY GŁÓWNEJ EMMETEC UMOŻLIWIĄJĄ OPTYMALNE JEJ PRZYLEGANIE DO NAKRĘTEK I KIELICHÓW



RYS. 8. HELPER EMMETEC DO ŁĄCZENIA ZE SPRĘŻYNĄ GŁÓWNĄ

używa się przeważnie prętów o przekroju prostokątnym, by uniknąć krzyżowania się ściskanych zwojów.

Sprężyny do samochodów wyczynowych poruszających się po gładkich nawierzchniach mają zwoje o średnicy wewnętrznej 60 mm (przy amortyzatorach jednorurowych 40 lub 41 mm). W samochodach terenowych i uczestniczących w rajdach szutrowych amortyzatory mają grubość 50 lub 51 mm, więc stosuje się wraz z nimi sprężyny o średnicy wewnętrznej 70 mm. Emmetec oferuje wszystkie rodzaje wymienionych tu elementów sprężystych, a także stół testowy 99-966 (rys. 9) do pomiarów ich sztywności.

Sprężysta praca zawieszzeń

Na pierwszym z załączonych wykresów (rys. 10) mamy do czynienia z następującą sytuacją:

- ▶ w pojeździe z przednim napędem wartość masy resorowanej przypadającej na każde przednie koło wynosi 350 kg;
- ▶ przednie zawieszenie jest typu McPherson i posiada tylko jedną sprężynę o sztywności wzdłużnej 175 kg/cm;
- ▶ po podniesieniu przedniej osi pojazdu kolumny McPhersona rozciągają się całkowicie, a wstępne napięcie sprężyny jest wówczas równe zero (PC=0), podobnie jak jej skok jałowy (CV=0).

Gdy samochód stoi na kołach, na każdą sprężynę działa ciężar 350 kg, uginając ją o 2 cm, aż do osiągnięcia Punktu

RYS. 9. STÓŁ EMMETEC 99-966 DO ELEKTRONICZNEGO BADANIA CHARAKTERYSTYK SPRĘŻYN

Równowagi (PE). Na wykresie kolorem błękitnym zaznaczono odcinek skoku sprężyny rozciągniętej (2 cm), natomiast granatowym odcinek skoku w trakcie ściskania.

Pojazd z opisanym wyżej zawieszeniem wykazuje na torze silne wahania ugięcia sprężyn w trakcie hamowania, →



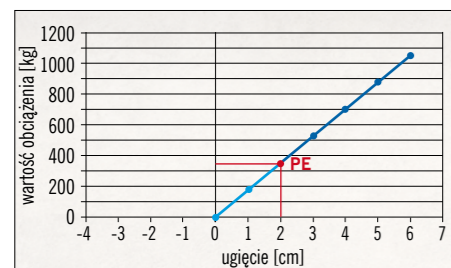
Nakładem Wydawnictwa Technotransfer ukazał się w marcu 2014 r. uniwersalny, bogato ilustrowany podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego.

Jego autorem jest Toni Seidel, wybitny ekspert w tej dziedzinie, szeroko znany w warsztatowej branży jako instruktor prowadzący specjalistyczne szkolenia, a także stały współpracownik miesięcznika **Autonaprawa**.

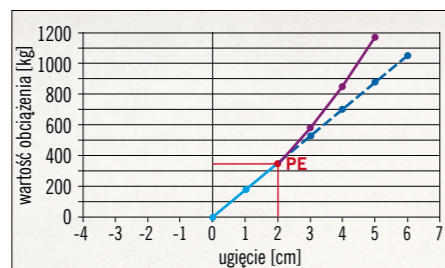
Liczba stron 208, oprawa twarda, cena 48 zł

Książkę można zamówić ze strony www.e-autonaprawa.pl

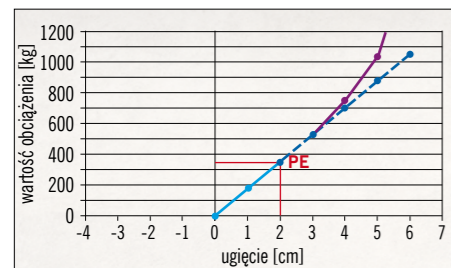




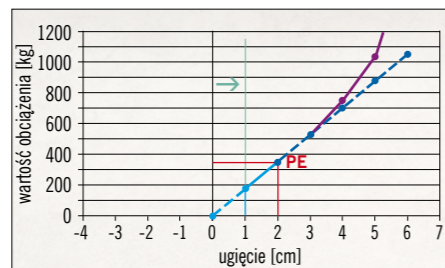
RYS. 10. CHARAKTERYSTYKA SPRĘŻYNY O SZTYWNOŚCI $K = 175 \text{ KG/CM}$ PRACUJĄCEJ BEZ WSTĘPNEGO NAPRĘŻENIA ($PC = 0$) I BEZ SKOKU JAŁOWEGO ($CV = 0$)



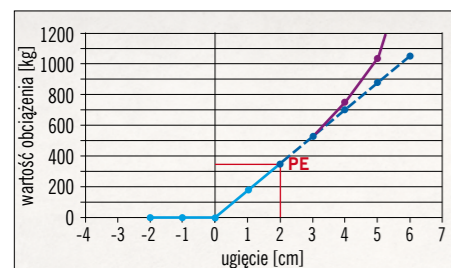
RYS. 11. CHARAKTERYSTYKA TEJ SAMEJ SPRĘŻYNY PRACUJĄCEJ WRAZ Z ODBOJNIKIEM O ZEROWYM LUZIE ($LT = 0$)



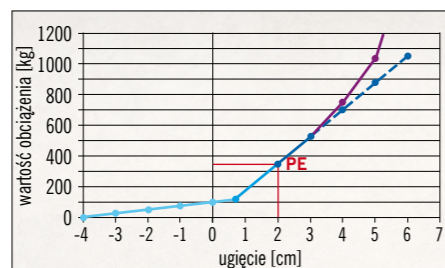
RYS. 12. CHARAKTERYSTYKA TEGO SAMEGO UKŁADU SPRĘŻYSTEGO PRZY POZOSTAWIENIU JEDNOCENTYMETROWEGO LUZU ODBOJNIKA ($LT = 1 \text{ CM}$)



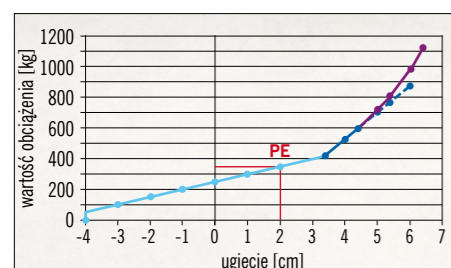
RYS. 13. CHARAKTERYSTYKA SPRĘŻYNY ZE WSTĘPNYM NAPRĘŻENIEM O JEDNOCENTYMETROWEJ STRZAŁCE UGIĘCIA ($PC = 1 \text{ CM}$)



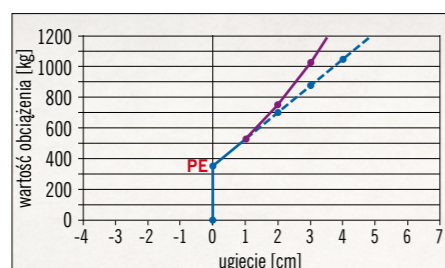
RYS. 14. CHARAKTERYSTYKA SPRĘŻYNY ZE SKOKIEM JAŁOWYM ($K = 175 \text{ KG/CM}$, $PC = 0$, $CV = 2$, $LT = 1$)



RYS. 15. CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁU ELEMENTÓW SPRĘŻYSTYCH O SKOKU 4 CM ZŁOŻONEGO ZE SPRĘŻYNY GŁÓWNEJ I SPRĘŻYNY TYPU HELPER ODDZIAŁUJĄCEJ Z SIŁĄ $KH = 30 \text{ KG/CM}$



RYS. 16. CHARAKTERYSTYKA TEGO SAMEGO ZESPOŁU ELEMENTÓW SPRĘŻYSTYCH PO ZAMIANIE SPRĘŻYNY HELPER NA SZTYWNIJSZĄ $KH = 70 \text{ KG/CM}$ I ZWIĘKSZENIU SKOKU DO 6 CM



RYS. 17. CHARAKTERYSTYKA SPRĘŻYNY O WSTĘPNYM NAPRĘŻENIEM RÓWNYM CIĘŻAROWI MAS NIERESOROWANYCH

ponieważ nie zastosowano w nim odbojników. Jeśli w zawieszeniu umieścimy odbojnik, który przy pojeździe stojącym na kołach (tj. w punkcie PE) stykać się będzie bez naprężenia wstępnego z kielichem oporowym sprężyny oraz z korpusem amortyzatora, zacznie on pracować wraz z ugięciem zawieszenia (rys. 11). Na wykresie tym linia granatowa (przerwana) zostaje zastąpiona fioletową parabolą, przedstawiającą łączne działanie sprężyny i odboju.

Po parokrotnym okrążeniu toru pojazdem z zamontowanymi odbojnikami wspomniane wcześniej wahania ugięcia zawieszonych znikają. Pojawiają się jednak vibracje powodowane przemiennym ściskaniem i rozprężaniem odbojników. Ten problem rozwiązuje się, skracając poprzednio użyte odbojniki o 1 cm, dzięki czemu z sąsiednimi elementami będą one współpracować z jednocentymetrowym luzem ($LT = 1$). Uzyskaną w ten sposób charakterystykę przedstawia kolejny wykres (rys. 12). Na pierwszym odcinku skoku zawieszenia działa tam sama pojedyncza sprężyna o sztywności $K = 175 \text{ kg/cm}$ (linia niebieska), a następnie (fioletowa parabola) mamy działanie łączne sprężyny i odbojnika.

Tak przygotowany samochód dobrze wchodzi w zakręty, lecz w ich połowie nadmiernie kołysze się poprzecznie. Nie rozwiąże się tego problemu, usztywniając lub wydłużając odbojniki, gdyż będzie to tylko powrót do wcześniejszych kłopotów. Wymiana sprężyny na bardziej sztywną pogarsza wchodzenie w zakręty. Pozostaje więc możliwość usztywnienia stabilizatorów, czego zabraniają niekiedy regulaminy określonych kategorii zawodów albo całkowite zdemontowanie amortyzatora w celu wymiany jego tłoczyska na krótsze o 1 cm. Efekty tego zabiegu przedstawia następny wykres (rys. 13).

Skok zawieszenia przy jego rozciąganiu staje się wówczas o jeden centymetr mniejszy, a to odpowiednio wzmacnia siłę stabilizatora działającą na zawieszenie ściskane podczas pokonywania zakrętu i tym samym ogranicza tendencję do kołysania poprzecznego.

Po uporaniu się z opisanymi wcześniej niekorzystnymi zjawiskami mogą jednak ujawniać się jeszcze inne, na przykład niedostateczna przyczepność przednich kół napędzanych w trakcie przyspieszania na wyjściu z zakrętu. Pojazd staje się z tego powodu podsterowny i mniej intensywnie przyspiesza. Ma to związek z działaniem mechanizmu różnicowego pozbawionego samoczynnej blokady. Gdy jedno z kół napędzanych unoszone jest w górę (odciążane), drugie nie jest w stanie przekazywać dostatecznego momentu napędowego. Jeśli regulamin zawodów nie pozwala na stosowanie blokad, trzeba w amortyzatorach zamontować nowe tłoczyska o 2 cm dłuższe od oryginalnych (tj. o 3 cm dłuższe od użytych poprzednio). Równocześnie jednak nie tylko stracimy wstępne naprężenie sprężyny ($PC = 0$), ale będzie też ona mogła poruszać się między swymi punktami oporowymi z luzem 2 cm, czyli ze skokiem jałowym $CV = 2$ (rys. 14).

Tak przygotowany pojazd zachowuje się dobrze, wchodząc w zakręty oraz w połowie zakrętu, a przyczepność kół napędzanych podczas przyspieszania lekko się poprawia przy pokonywaniu długich łuków, pozostając niezmienną przy krótszych. Zawieszenie po stronie wewnętrznej zakrętu rozpręża się szybko na pierwszych 2 cm długości skoku, jednak potem już bardzo wolno, ponieważ jest ciągnięte w dół ciężarem koła oraz hamowane przez amortyzator i stabilizator. W konsekwencji przy krótkich zakrętach koło nie zdąży odzyskać dobrego kontaktu z nawierzchnią.

Przeciwdziałanie temu zjawisku polega na zastosowaniu krótszego o jeszcze 2 cm tłoczyska amortyzatora i zamontowaniu sprężyny typu helper. Jeśli ma ona sztywność $K_2 = 30 \text{ kg/cm}$ oraz skok 4 cm, tworzy w układzie szeregowym ze sprężyną główną zintegrowany element sprężysty o sztywności:

$$K_s = (175 \cdot 30) / (175 + 30) = 5,250 / 205 = 25,6 \text{ kg/cm.}$$

Skok przy obciążeniu 120 kg wynosi około 4,7 cm, z czego 4 cm przypada na sprężynę helper, a 0,7 cm na sprężynę główną. Gdy obciążenie przekroczy 120 kg, helper ulega całkowitemu ściśnięciu, a ugina się już tylko sprężyna główna (rys. 15).

Zalecenia szczególne

Kolejne modyfikacje opisane w tym artykule pozwoliły ograniczyć kołysanie poprzeczne i utratę przyczepności na zakrętach. Jest to przeważnie najlepsze rozwiązanie dla samochodów wyścigowych i rajdowych z przednim napędem, bez samoblokującego się mechanizmu różnicowego. W przypadku korzystania z takiej blokady optymalne okazuje się zawieszenie z jedną sprężyną ze wstępnym naprężeniem.

W pojazdach przygotowywanych do rajdów na nawierzchniach szutrowych i zaśnieżonych, a także terenowych za najlepsze uznać trzeba rozwiązanie ze sprężyną i helperem. Do zawodów na lodzie zaleca się natomiast stosować nawet twardsze i dłuższe sprężyny typu helper, pracujące także poza PE (rys. 16).

Niekiedy pożądana bywa częściowa utrata przyczepności kół nienapędzanych (przednich lub tylnych), ponieważ pomaga to zredukować podsterowność bądź nadsterowność. Wtedy często stosuje się w zawieszeniach pojedyncze sprężyny



RYS. 18. DZIAŁANIE STABILIZATORA OGRANICZAJĄCE PRZECHYLEY NA ZAKRĘTACH

wstępnie naprężone, nawet do całkowitego zrównoważenia mas nieresorowanych (rys. 17). Wartości liczbowe użyte w tym wypadku mają wyłącznie charakter dowolnie wybranych przykładów. Przygotowując zgodnie z zaprezentowanymi zasadami samochód do jazdy po lodzie, należałoby z pewnością zamontować sprężyny główne o znacznie mniejszej sztywności niż podana na wykresie.

Istotny wpływ na sztywność kompletnych zawieszonych ma też inny ich element sprężysty, czyli stabilizator (rys. 18). Jest to drążek odznaczający się sprężystością skrętną. Łączy on symetryczne części wahliwe zawieszonych prawego i lewego. Podczas opisanego wcześniej skracania tłoczyska amortyzatorów, zwiększamy sztywność całych zawieszonych właśnie dzięki lepszemu wykorzystaniu stabilizatora, a nie na skutek (jak błędnie się uważa!) wstępnego napięcia sprężyn! Ich sztywność przy takich zabiegach pozostaje niezmienna.

Należy tu również przypomnieć, że wszystkie przedstawione koncepcje modyfikacji zawieszonych znajdują zastosowanie tylko w pojazdach wyczynowych, a nie przeznaczonych do ruchu drogowego, gdzie celem najważniejszym nie są osiągi, lecz bezpieczeństwo i komfort jazdy. Cdn.

EMMETEC
WWW.EMMETEC.COM

WSZYSTKO DO REGENERACJI I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW

dystrybucja w Polsce
FA Polska
WWW.FAPOLSKA.PL

CZĘŚCI ZAMIENNE DO AMORTYZATORÓW • SPRĘŻYNY • NARZĘDZIA I URZĄDZENIA DO PRODUKCJI I REGENERACJI AMORTYZATORÓW • STACJE ROBOCZE I STOŁY TESTOWE DO AMORTYZATORÓW • SZKOLENIA TECHNICZNE

FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl

EMMETEC
WWW.EMMETEC.COM

WSZYSTKO DO REGENERACJI UKŁADÓW KIEROWNICZYCH

dystrybucja w Polsce
FA Polska
WWW.FAPOLSKA.PL

CZĘŚCI ZAMIENNE I ZESTAWY NAPRAWCZE DO PRZEKŁADNI KIEROWNICZYCH • PODZESPOŁY DO HYDRAULICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH POMP WSPOMAGANIA • CZĘŚCI ZAMIENNE DO EPS-C, EPS-P I EPS-R • NARZĘDZIA, STOŁY TESTOWE I APARATURA DIAGNOSTYCZNA • SZKOLENIA TECHNICZNE

FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl

Wyważarka wirników z układem DAQ



PAWEŁ SADOWSKI

DYREKTOR DS. ROZWOJU
PRZEDSIĘBIORSTWO CIMAT W BYDGOSZCZY

POLSKA FIRMA CIMAT SP. Z O.O. OPRACOWAŁA I WYKONAŁA NOWOCZESNĄ WYWAŻARKĘ WIRNIKÓW CZWARTEJ GENERACJI. PROJEKT BYŁ WSPÓŁFINANSOWANY Z EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO INNOWACYJNA GOSPODARKA NA LATA 2007-2013 ORAZ Z BUDŻETU PAŃSTWA

W pracach projektowych wykorzystano wyniki dotychczasowych badań. W efekcie powstał prototyp produktu posiadający nowe cechy użytkowe w porównaniu z poprzednimi rozwiązaniami. Wykonano go tak, aby było możliwe przebadanie jego rzeczywistych cech użytkowych.

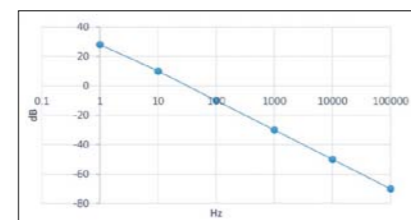
Zmontowana, kompletna wyważarka wyposażona została w moduł pomiarowy czwartej generacji, zawierający układ elektroniczny DAQ, a także w odpowiednie wyposażenie umożliwiające auto-diagnostykę i serwisowanie online.

Ze względu na duże zróżnicowanie układów mechanicznych do poprawnego wykonania procesu wyważania niezbędne jest tworzenie specjalistycznych modułów pomiarowych, spełniających kluczową rolę w precyzyjnym i powtarzalnym dokonywaniu pomiarów. Stworzenie

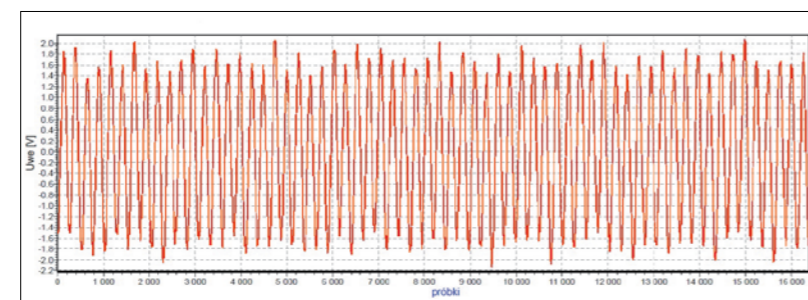
układu pomiarowego, który zrealizuje wizję techniczną konstruktorów i spełni oczekiwania przyszłych użytkowników, wymagało dużego nakładu pracy teoretycznej, badawczej oraz przy testach gotowych urządzeń.

W wyniku prowadzonych badań pod okiem naukowców z zakresu mechaniki i elektroniki stworzona została ostateczna koncepcja budowy systemu zbierania danych czyli układu DAQ (*data acquisition*). Prace opierały się głównie na zastosowaniu metod cyfrowej obróbki sygnałów, a także na określaniu parametrów i wyróżników ruchu maszyny, które mają znaczenie w diagnozowaniu urządzeń wirnikowych.

Zbudowany prototyp układu elektronicznego DAQ wyposażony został w główne bloki oprogramowania, czyli sterowanie, zbieranie danych, cyfrowe ich przetwarzanie z zastosowaniem za-



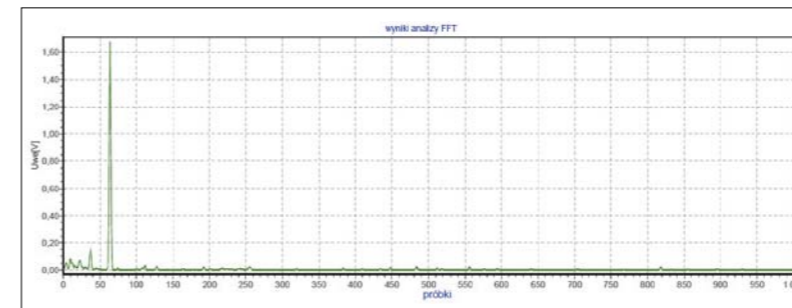
RYS.1. CHARAKTERYSTYKA AMPLITUDOWA TORÓW ANALOGOWYCH KARTY DAQ



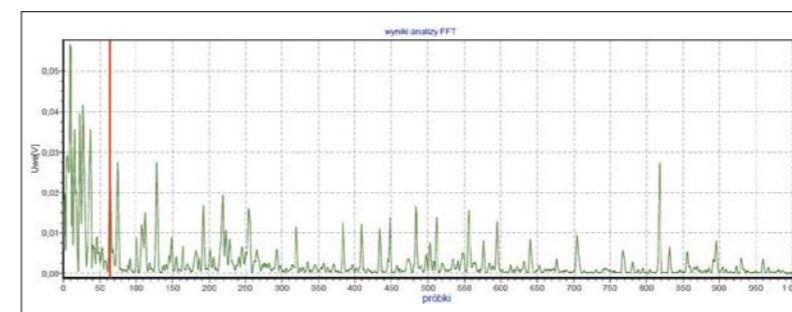
RYS. 2. SYGNAŁ POCHODZĄCY Z CZUJNIKA DRGAŃ WYWAŻARKI



CMT 47 TR POLIMER
– WYWAŻARKA IV GENERACJI Z NADZOREM PRODUKCYJNYM ONLINE



RYS. 3. WYNIK ANALIZY FFT NIETYWAŻONEGO WIRNIKA



RYS. 4. WYNIK ANALIZY FFT WYWAŻONEGO WIRNIKA

awansowanych metod DSP oraz pełną wizualizację wyników obliczeń i pomiarów. Optymalizacja prędkości przetwarzania danych i osiągnięcie niskiej wrażliwości na zakłócenia, szczególnie podczas separacji sygnałów użytecznych i transmisji danych, było finalnym etapem prac nad innowacyjnym układem pomiarowym. Zespół badawczy, dokonując badań eksploatacyjnych klasycznej wyważarki wyposażonej w nowy moduł pomiarowo-obliczeniowy z zainstalowanym układem DAQ, dowiódł jego skuteczności.

Analiza FFT sygnału przedstawionego na rys. 2 wykazała prawie 400-krotne

zmniejszenie pierwszej harmonicznej (powodowanej niewyważeniem wirnika). Na rys. 3 i rys. 4 widoczne są odpowiednio przebiegi: sygnałów z wirnika niewyważonego i wyważonego

Dodatkowo stworzony system auto-diagnozowania wyważarki pozwala na pomiary, przetwarzanie sygnałów, porównywanie z zadanymi wartościami progowymi oraz przesyłanie danych. Na podstawie zebranych wyników i doświadczenia naukowego zaprojektowano wyważarkę czwartej generacji, która stała się własnością patentową przedsiębiorstwa. W ramach kolejnych prac badawczo-rozwojowych stworzono stację monitoro-

wania wyważarek będącą podstawowym narzędziem stosowanym podczas serwisowania maszyn online. Firma zbudowała taką stację poprzez zaprojektowanie i wykonanie zarówno jej części sprzętowej, jak i oprogramowania.

Budowa i zasady działania stacji monitorowania są dostosowane do sprzętu zamontowanego na wyważarkach i możliwości modułów pomiarowych.



STACJA MONITOROWANIA

Stacja ta służy do:

- zbierania informacji od wyważarek będących pod nadzorem produkcyjnym,
- archiwizacji zbieranych danych,
- przetwarzania tych danych do celów diagnostyki i zarządzania.

Stacja monitorowania wyważarek daje również możliwość tworzenia elastycznej bazy sprzedanych maszyn na terenie całej Europy, obejmującej wyważarki znajdujące się pod nadzorem produkcyjnym.

Zdaniem naszych czytelników



Marek Szpak
Kraśniczyn

O kontroli zawieszni

Stan zawieszni decyduje o bezpieczeństwie jazdy i komforcie prowadzenia samochodu. Dlatego jego sprawdzanie, czy to w warsztacie, czy na stacji kontroli pojazdów – należy przepro-

wadzać z pełną starannością. Bardzo często przed kontrolą zawieszni „zapomina się” o dokładnym umyciu podwozia w celu splukania zalegającego tam błota i soli, które mogą utrudniać ocenę stanu poszczególnych elementów (wahaczy, tulei metalowo-gumowych itd.).

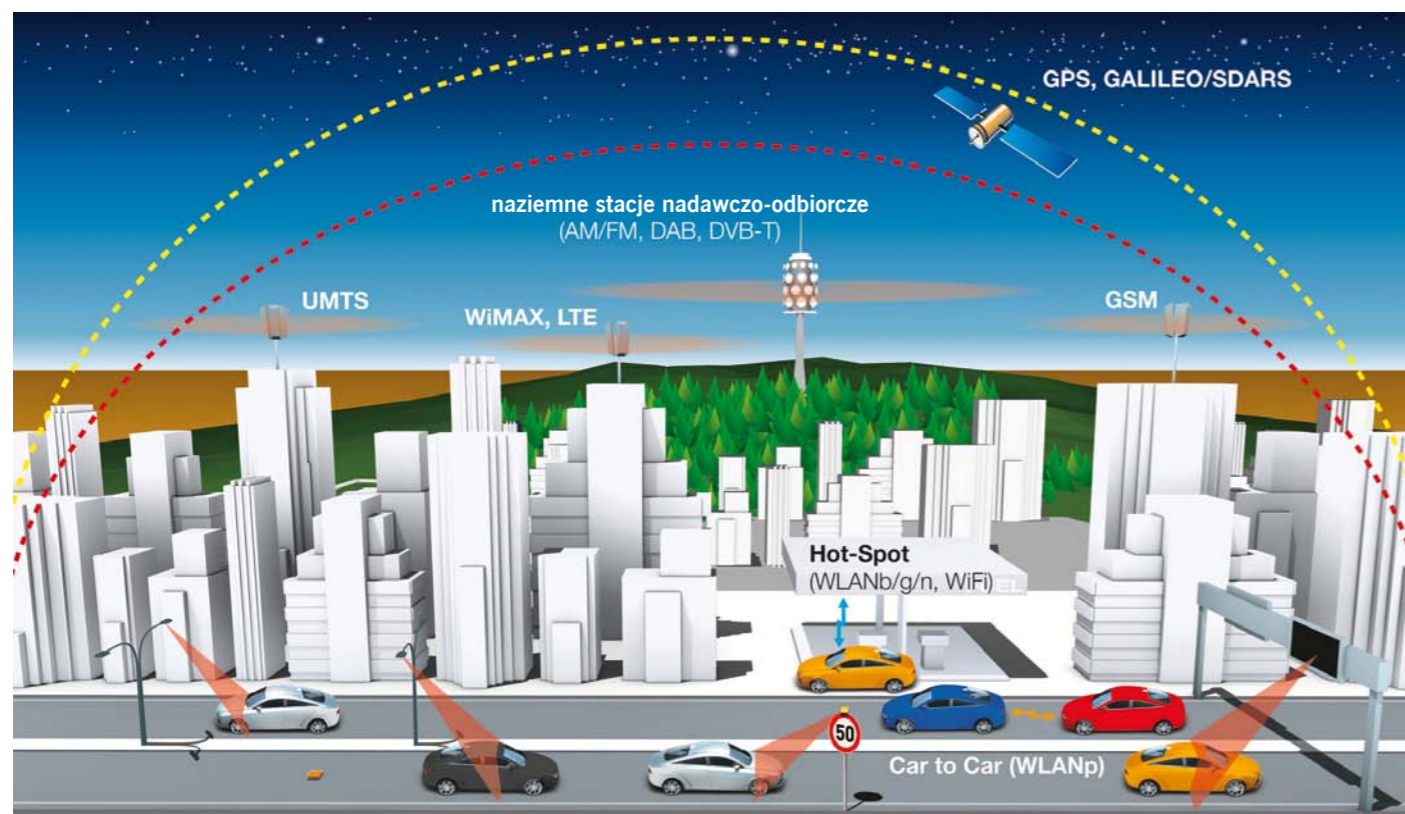
Kanał rewizyjny, na który wjeżdżamy samochodem dla wytkonania przeglądu, musi być

wyposażony w tzw. szarpak. Umiejętne jego użycie pozwala wykryć i zlokalizować luzy w połączeniach i zamocowaniach elementów zawieszni, układu kierowniczego oraz w przegubach półosi napędowych. Oprócz tego sprawdzamy, czy tuleje metalowo-gumowe nie są popękane, wahacze i sprężyny nie noszą śladów korozji lub pęknięć, czy amortyzatory nie mają wycieków. Przy okazji

trzeba też zwrócić uwagę na stan elementów nośnych samochodu. Przed następną fazą badań powinniśmy sprawdzić stan opon, a także zmierzyć i ewentualnie skorygować ciśnienie w ogumieniu.

Dopiero po tych czynnościach można realizować kolejne etapy ścieżki diagnostycznej, czyli: kontrolę działania amortyzatorów, sprawdzenie całej geometrii podwozia, badanie hamulców itd.

Coraz więcej IT w samochodach



INFRASTRUKTURA INFORMATYCZNA MIEJSKIEGO RUCHU DROGOWEGO

NOWE TECHNOLOGIE CORAZ GŁĘBIJ PENETRUYĄ RYNEK MOTORYZACYJNY. NIEDŁUGO NA ŚWIATOWYCH DROGACH MOGĄ NA DOBRE ZAGOŚCIĆ SAMOSTEROWNE SAMOCHODY, JUŻ DZIŚ MILE WIDZIANE PRZEZ POTENCJALNYCH UŻYTKOWNIKÓW

Według raportu McKinsey & Company w 2020 roku roczna wartość segmentu usług i komponentów nowych technologii dla motoryzacji ma wynieść 170 miliardów euro, czyli pięciokrotnie więcej niż obecnie. Dla producentów samochodów oznacza to nie tylko wielomilionowe inwestycje, lecz także konieczność współpracy z firmami z sektora nowoczesnych technologii. Dla porównania: Samar wycenił polski rynek motoryzacyjny w 2013 roku na 21-22 miliardy złotych.

Coraz bardziej wymagający stają się też konsumenci. Już 13% z nich nie wyobraża sobie kupna samochodu bez połączenia z Internetem, a ponad jedna czwarta bardziej ceni sobie możliwość interakcji pojazdu z otoczeniem niż charakterystykę silnika i zużycie paliwa.

Ten rynek ma przyszłość

Kwestią czasu wydaje się pojawienie na masowym rynku w pełni niezależnych samochodów, które będą mogły kontaktować się nie tylko między sobą, ale

i z całą infrastrukturą drogową. Według analiz Gartnera, do 2025 roku prawie co trzeci samochód osobowy będzie miał tego typu wyposażenie w standardzie.

Technologia umożliwiająca zdalne sterowanie pojazdem staje się powszechna i jest już wykorzystywana m.in. przez firmy świadczące usługi zdalnego monitorowania i ochrony. Kamil Jakacki, dyrektor ds. sprzedaży Cartrack Polska, podaje realne przykłady takich możliwości (m.in. blokowanie uruchomienia silnika, wprowadzenie autoryzacji dostępu do pojazdu czy łączenie się z nim za pomocą sygnału satelitarne, GSM i RF. Zintegrowanie pojazdu z otoczeniem zwiększa bezpieczeństwo, a w przypadku kradzieży pozwala na szybsze jego zlokalizowanie i odzyskanie.

Działania mające na celu pojawienie się większej liczby zintegrowanych samochodów wspiera również Unia Europejska. Od 2002 roku zainwestowała

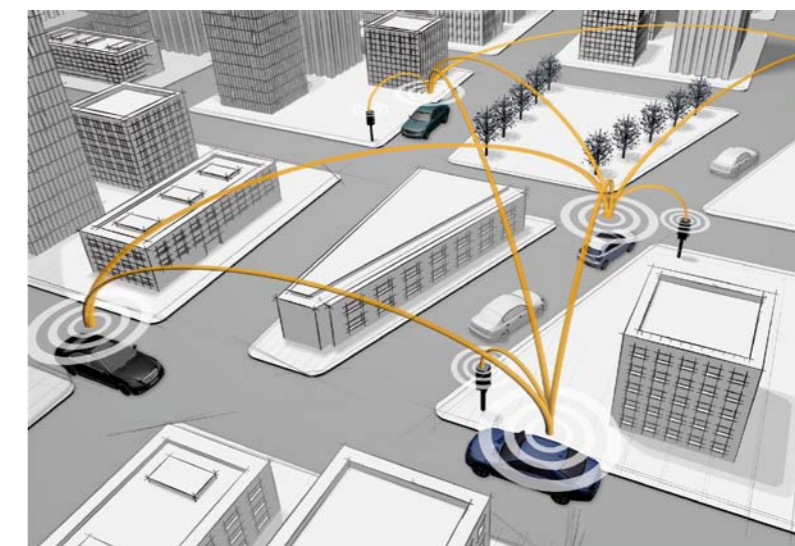
ponad 180 milionów euro w 40 projektów przyczyniających się do szybszego wprowadzenia inteligentnych rozwiązań codziennego użytku.

Aplikacje na czterech kółkach

Branża musi włożyć miliony w segment autonomicznych samochodów, bo zmieniły się upodobania i potrzeby konsumentów. Ma to szczególne znaczenie w sektorze urządzeń mobilnych, których na całym świecie użytkuje się już około 72 miliardów. Według raportu Salesforce, aż dla 85% użytkowników komórek te urządzenia odgrywają centralną rolę w codziennym życiu. Znaczenie tej technologii rośnie również w przemyśle motoryzacyjnym. Są już aplikacje, które pozwalają na kontrolę samochodu i jego parametrów albo wyszukiwanie jego pozycji w czasie rzeczywistym. Według prognoz, za kilka lat pełna kontrola nad pojazdem będzie możliwa na smartfonie lub tablecie.

Mówi Piotr Poprawski, dyrektor Capgemini Software Solutions Center: – *Dla jednego z naszych klientów stworzyliśmy wspólny we wszystkich samochodach kod błędów. W momencie awarii umożliwia on użytkownikowi rejestrację i przekazanie zidentyfikowanego problemu do wybranego serwisu za pomocą urządzenia mobilnego, np. iPhone'a. Aplikacja pozwala także na odnalezienie przypuszczalnego źródła awarii dzięki graficznej nawigacji.*

Producenci samochodów nie poprzestają na przygotowywaniu aplikacji mo-



KONCEPCJA AKTYWNEJ SYNCHRONIZACJI RUCHU MIEJSKIEGO

bilnych. Powszechnym rozwiązaniem jest podłączanie samochodów bezpośrednio do Internetu. Obecnie liczba takich pojazdów na całym świecie wynosi 23 miliony, a według prognoz IHS Automotive – do 2020 roku przekroczy 150 milionów.

Nowa sieć nad siecią dróg

Z perspektywy producentów bardzo ważny jest rozwój technologii, która umożliwi samosterownym samochodom łączenie się z infrastrukturą drogową. Systemy zintegrowane z pojazdami będą mogły ostrzegać o utrudnieniach w ruchu, na przykład o robotach drogowych i wypadkach, a przede wszystkim umożliwią kierowcom sprawniejsze poruszanie się w korkach. Aby samosterowne samochody mogły realnie wpłynąć na poprawę sytuacji na drogach, trzeba wprowadzić

systemy, z którymi inteligentne pojazdy będą mogły współpracować.

Taki system proponuje Xerox: – *Nasi naukowcy opracowali narzędzia, które dzięki analizie odpowiednich danych pozwalają na redukcję korków ulicznych i poprawiają bezpieczeństwo na drogach. Produkty Xeroksa ułatwiają też znalezienie miejsc postojowych, włączając w to miejsca abonamentowe, miejsca parkingowe dla celów działalności gospodarczej i strefy załadunku* – mówi Maciej Nuckowski, dyrektor Działu Usług Xerox Polska.

Klienci chcą coraz więcej

Według badań Harris Poll, więcej niż co drugi Amerykanin słyszał o inteligentnych samochodach, mimo iż praktycznie jeszcze ich nie ma. Producenci uważniej →

FOT. GOAUTO.COM.AU

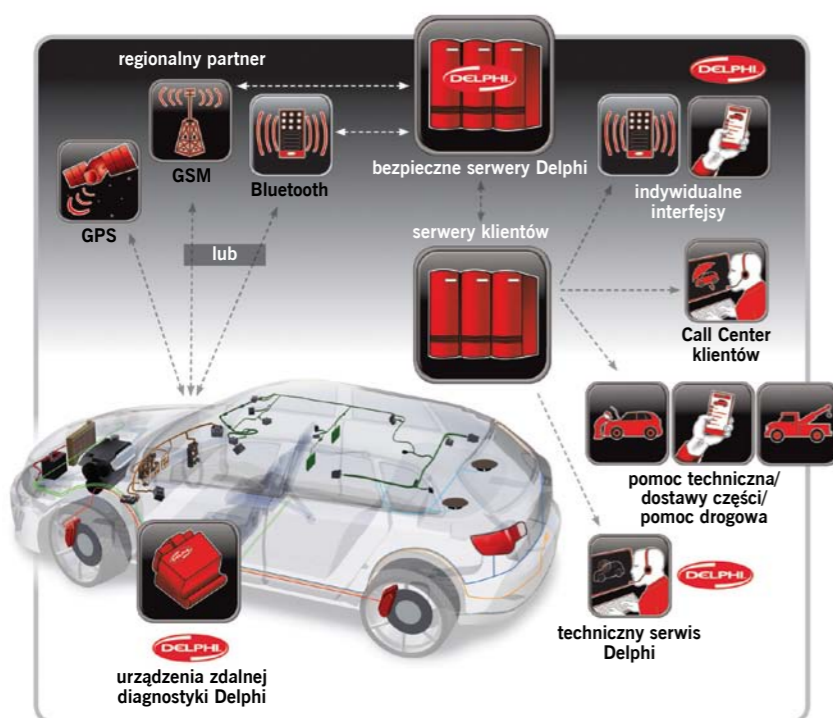
FOT. CONTINENTAL CORPORATION

Książki WKŁ w e-autonaprawie

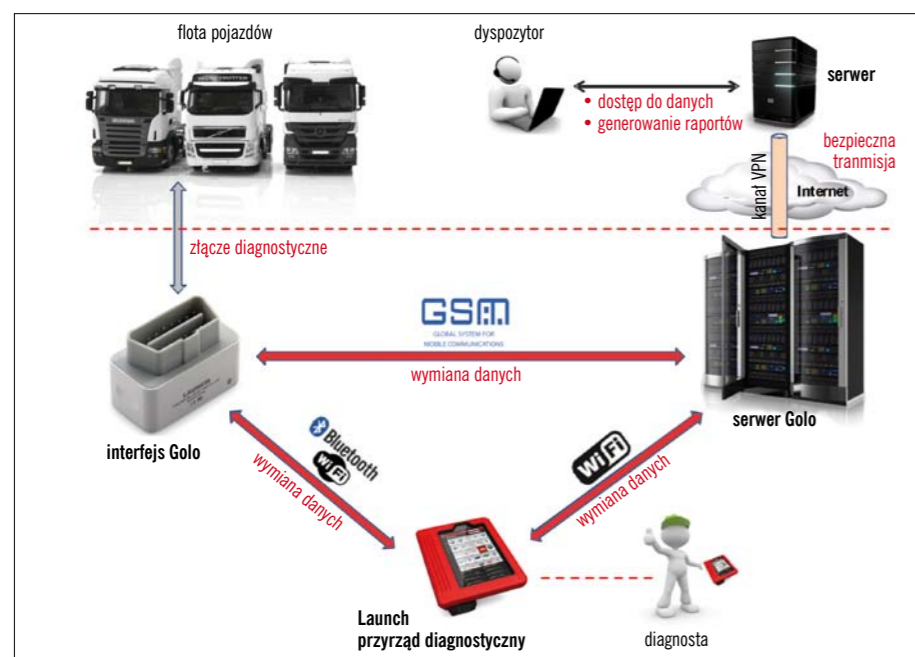
10%
taniej

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





UNIERSALNY SYSTEM TELEMATYCZNY DELPHI



SYSTEM MONITORINGU I ZDALNEJ DIAGNOSTYKI POJAZDÓW OFEROWANY PRZEZ FIRMĘ LAUNCH

wstuchują się w zdanie swoich odbiorców, a ci zgłaszają coraz precyzyjniej swe oczekiwania dotyczące poszczególnych obszarów rynku.

W motoryzacji wprowadza się nowe pomysły, które umożliwiają chociażby dostęp do poczty elektronicznej z poziomu kokpitu. Ale nie tylko. – Z jednym z gigantów amerykańskiej motoryzacji zrealizowaliśmy projekt „Interaktywny kokpit”, pozwalający kierowcy dowolnie skonfigu-

rować elementy podlegające wyświetlaniu. Kolejnym etapem w rozwoju IT dla motoryzacji mogą być samosterowne samochody, korzystające z nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Prawie 3/4 respondentów Connected Car Industry Report oczekuje, że inteligentne auta poprawią bezpieczeństwo i dostarczą nowych możliwości diagnozowania usterek w pojazdach – mówi Wojciech Mach, dyrektor zarządzający Luxoft Polska.

Dużą rolę w kształtowaniu opinii o inteligentnych samochodach odgrywają dotychczasowe przyzwyczajenia. Aż 80% osób oczekuje, że samosterowne pojazdy będą miały rozwiązania podobne do nowoczesnych technologii już użytkowanych przez nas w domu, w pracy oraz przy korzystaniu z urządzeń mobilnych.

Są też sceptycy

Mimo iż niektóre stany USA (Kalifornia, Newada, Michigan i Floryda) już wprowadziły regulacje umożliwiające pojazdom bez kierowców poruszanie się po drogach, to władze większości państw odnoszą się do tej technologii bardzo sceptycznie. W wielu krajach, w tym w Polsce, poruszanie się autonomicznymi pojazdami byłoby zakazane. Jedną z podstawowych wątpliwości dotyczy tego, kto będzie ponosił odpowiedzialność za spowodowane przez tego typu pojazd wypadki i kolizje drogowe.

Również potencjalni nabywcy mają wątpliwości. Według Connected Car Consumer Service Report przygotowanego przez McKinsey & Company, aż 54% respondentów obawia się, że ktoś może się włamać do systemu inteligentnego samochodu i przejąć nad nim kontrolę. Niepokój podziela też ubezpieczyciele. Jak informuje Kaspersky Lab, firmy ubezpieczeniowe nie chcą ubezpieczać najnowszych samochodów, w których producenci instalują elektronikę w miejsce standardowej stacyjki z kluczykiem. Fakt ten tłumaczą możliwością zbyt łatwego przejęcia przez złodzieja kontroli nad pojazdem. Tym większe problemy mogą się pojawić przy próbie ubezpieczenia w pełni samodzielnych aut.

Wątpliwości budzą również kwestie formalno-finansowe. Nie jest do końca jasne, kto będzie płacił za dostarczenie nowych funkcji wymaganych przez zdalny samochód. Biorąc pod uwagę, że w 2013 roku w Polsce średni deklarowany koszt korzystania z Internetu w technologiach stacjonarnych wyniósł miesięcznie 55 zł, a koszty utrzymania telefonu komórkowego – 62 złote, kolejne wydatki poniesione na usługi teleinformatyczne obsługiwane w samochodzie mogą nabywców po prostu zniechęcać...

Aksesoryjne osłony silników



DARIA SUPRUN

DYREKTOR DS. EKSPORTU
KOLCHUGA

ZAMIESZCZONY W POPRZEDNIM WYDANIU „AUTONAPRAWY” ARTYKUŁ O MOTORYZACYJNYCH PRODUKTACH UKRAIŃSKIEJ FIRMY KOLCHUGA WYWOŁAŁ SERIĘ PYTAŃ, NA KTÓRE TERAZ POSTARAM SIĘ WYCZERPUJĄCO I SZCZERZE ODPOWIEDZIEĆ

Jesteśmy stosunkowo młodym, istniejącym od 1998 roku, przedsiębiorstwem prywatnym, jednak dzięki specyficznym warunkom rozwoju szybko zwiększamy swe doświadczenie konstruktorskie i produkcyjne. Nasz zakład produkcyjny mieści się w miejscowości Bojarka w pobliżu Kijowa i aktywnie się rozwija. W ciągu ostatnich dwóch lat uruchomiona została linia galwanicznego cynku, opracowano też nowe pokrycie ochronne ZiPoFlex®.

Zakład wytwarzający dolne osłony samochodowych silników wyposażony jest w nowoczesne, wielofunkcyjne obrabiarki niemieckiej marki Trumatic. Realizują one w jednym laserowym systemie cięcie i wykrawanie stalowych blach oraz ich spawanie. Wysoka pre-

cyzja działania tych urządzeń pozwala uzyskiwać stu procentową powtarzalność wyrobów w serii.

Materiałem wykorzystywanym do produkcji osłon jest zimnowalcowana stal DIN DC01, produkowana w renomowanym kombinacie metalurgicznym Zaporizstal w Zaporoziu (grupa przemysłowa System Capital Management – SCM). Dostawca ten posiada wszystkie certyfikaty potwierdzające wysoką jakość oraz stabilność właściwości i składu dostarczanego produktu. Nasza współpraca ma już wieloletnią historię, w której nie odnotowano dotychczas jakichkolwiek problemów.

Podejmujemy sukcesywnie produkcję osłon do wszystkich samochodów sprzedawanych oficjalnie na Ukrainie,

ponieważ jesteśmy w tym zakresie dostawcami dużych importerów. Gdy pojawia się na naszym rynku nowy model samochodu, natychmiast dokonujemy jego szczegółowych pomiarów. Potem nasze własne biuro projektowe opracowuje prototyp odpowiedniego rodzaju osłony, uwzględniający cechy strukturalne podwozia danego pojazdu. Przygotowany prototyp poddawany jest wielostronnym testom, po których w razie potrzeby koryguje się jego wymiary i kształty z wykorzystaniem specjalnego programu komputerowego i skanera 3D. Po ustaleniu optymalnej formy opracowuje się dodatkowe elementy (np. belkę pochłaniającą energię albo boczne części ochronne), a także system mocowania, który powinien być niezawodny



TRUMATIC 260 – ZASTOSOWANIE W CAŁYM CIĄGU TECHNOLOGICZNYM URZĄDZEŃ JEDNEGO RENOMOWANEGO PRODUCENTA ZAPEWNIĄ ICH PEŁNĄ KOMPATYBILNOŚĆ

i jednocześnie prosty w montażu. Wdrożenie prototypu do seryjnej produkcji poprzedzają drogowe i terenowe próby eksploatacyjne.

Nasze osłony są sprzedawane niemal we wszystkich salonach samochodowych na Ukrainie. Jesteśmy wyłącznym dostawcą osłon Kolchuga dla firm importujących samochody Hyundai, Mercedes-Benz, Chevrolet, KIA, Chery, Toyota, Nissan, Škoda, Renault, Opel, Geely, MG i SsangYong. Bezpośrednio eksportujemy ten towar do Polski, Rosji i Białorusi, a za pośrednictwem polskiego przedstawicielstwa do Czech, Słowacji i krajów bałtyckich. Posiadamy certyfikaty: ISO 9001 oraz ISO / TS 16949.



RĘCZNYM PRZYGOTOWYWANIEM PROTOTYPOWYCH KONSTRUKCJI ZAJMUJĄ SIĘ NAJBARDZIEJ DOŚWIADCZENI PRACOWNICY FABRYKI



OSTATNI ETAP PRODUKCJI OSŁON

FOT. DELPHI, LAUNCH

FOT. KOLCHUGA

Toyota-Ukleja: zachęcający przykład



W TEJ USŁUGOWEJ WIELKOPOLSKIEJ FIRMIE LICZĄ SIĘ TRZY CZYNNIKI: LUDZIE, SPRZĘT I PRACA. KOLEJNOŚĆ ICH WYLICZANIA JEST PRZYPADKOWA, PONIEWAŻ WSZYSTKIE SĄ JEDNAKOWO WAŻNE I SYSTEMATYCZNIE DOSKONALONE

Zaczął się w 1978 roku od trzech stanowisk serwisowych w Ujściu koło Piły. W 1994 roku firma podpisała umowę dealerską z Toyotą, a dziś Toyota-Ukleja to grupa dealerska z salonami sprzedaży w Ujściu i Suchym Lesie koło Poznania, salonem Lexusa w Poznaniu i serwisem blacharsko-lakierniczym w pobliskim Złotkowie. Firma zatrudnia prawie 100 pracowników, a sprzedaż w 2014 roku powinna wynieść około 1000 nowych samochodów.

W warsztacie: procedury i sprzęt. Działalność serwisów w Ujściu i Suchym Lesie opiera się na programie TSM

(Toyota Service Management). Zakłada on ciągłe doskonalenie, maksymalną wydajność i rentowność firmy. Jak mówią w firmie, pierwszy samochód sprzedaje dział handlowy, a kolejny – dział serwisu. W serwisach bowiem zdefiniowane zostały procesy związane bezpośrednio z obsługą klienta oraz procedury, które są podstawą prawidłowej organizacji pracy stacji. Wyznaczono tu własne cele i przyjęto wskaźniki, które pokazują stopień i kierunki realizacji celów. – Aby osiągnąć efekty, potrzebna jest synergia wykwalifikowanej kadry i profesjonalnego wyposażenia serwisu – wyjaśnia Jacek Michalski, dyrektor serwisu.

Klient pozostawiający w Suchym Lesie auto do naprawy lub na przegląd jest obsługiwany według procedury „Aktywnego

przyjęcia”. Na stanowisku zwanym recepcją bezpośrednią pracownik serwisu przejeżdża samochodem przez linię diagnostyczną, na której sprawdza się parametry układu hamulcowego oraz stan amortyzatorów. Dodatkowo wykonuje dokładne oględziny stanu nadwozia i lakieru.

Najważniejszym wyposażeniem tej części warsztatu jest urządzenie do szybkiego pomiaru geometrii zawieszenia Hunter QuickCheck. Badanie geometrii z wydrukiem jest bezpłatne, trwa minutę i pozwala pomierzyć pojazd w takim stanie, w jakim on rzeczywiście się porusza. Pracownik zakłada na koła głowice refleksyjne (dyski 3D), a system czterech kamer zamocowanych na belce o zmiennej wysokości i podłączonych do komputera – dokonuje pomiarów oraz podaje wyniki.

Trzeba tylko przetoczyć samochód o 10-20 cm. Dane pojazdu są wczytywane błyskawicznie dzięki skanerowi kodów kreskowych (odczyt numeru VIN), można też wybrać markę i model z bazy danych regulacyjnych. Do tych prac nie jest potrzebne idealnie wypoziomowane stanowisko do geometrii, a tylko w miarę płaska posadzka o błędzie wysokości do 2 cm na całej swej długości. Urządzenie obsługuje pojazdy z kołami o średnicy obręczy do 24,5 cala i rozstawem osi do 5,3 m, czyli wszystkie auta osobowe i dostawcze.

Jednym z najnowszych nabytków sucholeskiego warsztatu jest topowa montażownica do kół firmy Hunter – model TCR1 Revolution. Maszyna działa w trybie automatycznym i zmienia wiele starych nawyków w warsztacie. Montaż i demontaż odbywa się bez użycia łyżki montażowej i zajmuje zawsze mniej więcej tyle samo czasu (ok. 2 minut), niezależnie od rodzaju, wymiarów i profilu koła. Może to być koło na feldze stalowej lub ze stopu lekkiego, opona o wysokim profilu, niskoprofilowa czy *run flat*, również czujniki ciśnienia TPMS nie stanowią problemu. Do operatora należy tylko dobranie parametrów koła i sterowane joystickiem dosunięcie rolki zbijaka do krawędzi obręczy. Proces demontażu lub montażu odbywa się przez naciśnięcie i trzymanie pedału sterującego.

Wprawdzie klasyczną oponę można ze stalowej obręczy zdemontować szybko, ale niekoniecznie wówczas, gdy jest



STANOWISKO LOGOWANIA SIĘ TECHNIKÓW WRAZ ZE ZBIOREM DOKUMENTACJI SERWISOWEJ ORAZ TABLICA PLANOWANIA PRACY W HALI WARSZTATOWEJ

to już dwudzieste koło obsługiwane podczas tej samej dniówki.

Maszyna nie jest tania, bo kosztuje dwa razy więcej niż zaawansowane włoskie montażownice. – Możemy ją dziś porównać z wyważarką wyposażoną w test drogowy, którą kupiliśmy ponad 10 lat temu. Od przyszłości nie da się uciec. Inwestycja w wysokiej klasy sprzęt warsztatowy zdecydowanie poprawia ergonomię pracy techników, a dzięki temu daje firmie wyższe zyski – przekonuje dyrektor Michalski.

Blacharnia jak w fabryce

Dumą serwisu Toyota-Ukleja jest kompleks blacharsko-lakierniczy w Złotkowie pod Poznaniem. Został on tak zaprojektowany, aby naprawa przypominała proces technologiczny w fabryce. Auto, które tam wjedzie, może wyjechać dopiero po całkowitej naprawie.

Dział blacharski jest wyposażony w 10 stanowisk, a każde z nich jest przypisane do konkretnego rodzaju operacji, np.: demontaż, naprawy poszycia, diagnostyka odkształceń i rama do ich prostowania. Po zakończeniu prac blacharskich auto trafia na stanowisko diagnostyczne do pomiarów geometrii zawieszenia, a później do lakierni.

Podstawowe wyposażenie serwisu blacharskiego stanowią:

- ▶ rama naprawcza Celette Griffon XL połączona z bezprzewodowym urządzeniem pomiarowym Car-O-Tronic Vision X3;
- ▶ zgrzewarka oporowa, palnik plazmowy do cięcia, spawarka z funkcją lutowania wielofunkcyjne wyciągarki;
- ▶ urządzenie do obsługi układów klimatyzacji i inne.

Blacharnia nie korzysta z usług podwykonawców, a wszystkie naprawy wykonuje własnymi siłami, aby móc kontrolować każdy ich etap.

Ekologiczna lakiernia

W podpoznańskiej lakierni są dwie podwójne strefy przygotowawcze, można więc przygotowywać do lakierowania jednocześnie cztery samochody. Na piątym stanowisku wykonywane jest polewanie. Są też dwie kabiny lakiernicze, w tym jedna przystosowana do lakierowania samochodów dostawczych. Królujecie wyposażenie firmy Blowtherm.



JEDNO ZE STANOWISK MARKI CELETTE PRZEZNACZONYCH DO PROSTOWANIA POWYPADKOWYCH ODKSZTAŁCEŃ NADWOZI

Sercem lakierni jest stanowisko doboru lakieru i mieszalnia. A jednym z ciekawszych urządzeń jest spektrofotometr, którym nie każda lakiernia może się pochwalić. Dobór kolorów i odcieni odbywa się nie tylko na podstawie colorboksów, lecz jest wspomagany przez obiektywny i precyzyjny skaner.



PRZYGOTOWANIE SAMOCHODU DO LAKIEROWANIA PO ZAKOŃCZONEJ NAPRAWIE BLACHARSKIEJ



NOWOCZESNA, AUTOMATYCZNA MONTAŻOWNICA DO KÓŁ HUNTER REVOLUTION TCRI MINIMALIZUJE WYSIŁEK FIZYCZNY OPERATORA



HUNTER QUICKCHECK POZWALA NA SZYBKIE POMIAR GEOMETRII ZAWIESZENIA I JEST CODZIENNIE WYKORZYSTYWANY W SERWISIE TOYOTA UKLEJA

Lakiernia jest nowoczesna i proekologiczna. Strefy przygotowawcze wyposażono w wyciągi i filtry zatrzymujące pyły. Szlifierki są podłączone do instalacji odciągowej, a pył trafia do worków w odkurzaczach. Kabinę lakierniczą wyposażono w rekuperatory. Pozwalają one na odzysk ciepła, a tym samym zmniejszenie emisji pyłów i gazów oraz niższe opłaty. Na dachu budynku znajduje się układ solarny ogrzewający wodę. W ramach działań proekologicznych lakiernię wyposażono w destylarkę. Ekologicznie postępuje się też z odpadami, gdyż wdrożono system ISO 14001:2004.

Organizacja i wydajność pracy

Kompleksowy serwis blacharsko-lakierniczy to ogromna inwestycja. Pozwala ona jednak na całkowitą niezależność oraz pełną kontrolę jakości na każdym etapie naprawy. Taki cykl postępowania umożliwia szybkie wychwycenie ewentualnych błędów i natychmiastowe wprowadzenie działań korygujących.

W Złotkowie wydawanie pojazdu po poważnej naprawie odbywa się nie na placu, lecz na wyeksponowanym miejscu salonu: pod dachem, za szklanymi drzwiami, na czystej posadzce. Filozofia firmy jest taka, że pojazd po naprawie ma być jak nowy, a klient ma się poczuć tak, jakby kolejny raz odbierał samochód z salonu.

W warsztatach samochodowych najczęściej spotykanym wskaźnikiem ekonomicznym jest wartość robocizny. W firmie Toyota-Ukleja uważają, że to za mało. Co z tego, że zrobi się przerób rzędu „X” tysięcy złotych, skoro te same pieniądze można uzyskać dzięki pracy pięciu albo dziesięciu ludzi. Dlatego mierzy się dodatkowo produktywność, efektywność i wykorzystanie czasu pracy. Ważne jest nie tylko to, co zostało zrobione, lecz także potencjał, czyli możliwości jeszcze niewykorzystane.

Personel pracuje w oparciu o „Tablicę planowania czasu pracy warsztatu”. Każde zlecenie jest pobierane z tablicy, a pracownik przed rozpoczęciem operacji loguje się do „Zegara czasu pracy”. Ten sposób postępowania pozwala mierzyć podstawowe wskaźniki serwisowe. Działania warsztatu zostały opisane w stosownych procedurach, a obowiązki

pracowników – w „Kartach stanowiskowych”. Do tego dochodzą „Harmonogram prac serwisu” (narzędzie dla pracowników Biura Obsługi Klienta) oraz „Tablica planowania czasu pracy warsztatu”. Ten sposób postępowania pozwala mierzyć uzyskane wskaźniki serwisowe, które są regularnie analizowane i raz w miesiącu wspólnie omawiane.

Zdaniem właściciela

W warunkach kryzysu gospodarczego i niepewnych perspektyw właściciel firmy, Tadeusz Ukleja, prowadzi dość ryzykowną grę. Nie rezygnuje z inwestycji i nie oszczędza na pensjach, kupuje drogi sprzęt i rozbudowuje salon. Dzięki temu za dwa-trzy lata albo o kilka kroków wyprzedzi konkurencję, albo ...



ZAŁOŻYCIEL, WŁAŚCICIEL I SZEF FIRMY TADEUSZ UKLEJA

Pytany, jak prowadzić zyskowną firmę, odpowiada, że dzisiaj nie ma zyskownych firm. Wszyscy robią, co w ludzkiej mocy, żeby tylko utrzymać się na powierzchni. Wyjaśnia, że praca jest dla niego trochę jak służba, czyli nie schodzi z posterunku po 12 godzin dziennie. Czasem już o czwartej nad ranem układa sobie plany nadchodzącego dnia. Ale ogólnie nie jest mu z tym źle, nie ma co narzekać. Nie trzeba też bać się konkurencji, lecz robić swoje i nie patrzeć na to, co robią inni.

Pan Ukleja jest bardzo zadowolony z najwyższego poziomu wyposażenia swych serwisów, bo należą one pod tym względem do ścisłej czołówki w Polsce. Chwali szczególnie amerykańskiego Huntera, uważając, iż nie ma na świecie lepszego dostawcy tego rodzaju sprzętu, skoro jego maszyny pracują w serwisach Toyota-Ukleja już po 15 lat bez żadnych awarii.

Podobnie jest z ludźmi. Nie ma w firmie dużych personalnych rotacji, bo obie strony, czyli pracownik i pracodawca, są z siebie wzajemnie zadowolone. Nie zdarza się też, by ktoś przychodził do pracy i po dwóch miesiącach z niej rezygnował. ■

FOT. ARCHIWUM

AUTOSERVICEEXPO.PL

Targi Autoservice Expo 2015 oraz **wystawa GasShow 2015**, połączone z szeregiem wydarzeń towarzyszących składają się na największe wydarzenie branży autoservice w kraju. Zobacz nową jakość targów. Zarezerwuj kalendarz już dziś!

Wyposażenie, Eksploatacja, Marketing, Nowe Technologie – czyli kompleksowa oferta dla każdego. Kluczowe wydarzenie branży w Polsce. Kilkuset wystawców, kilka tysięcy gości – co roku w marcu w Warszawie. Tego nie można przegapić.

Główny Partner Medialny

warsztat

ŚWIAT OPON
MAGAZYN BRANŻY OPONIARSKIEJ

Partner Online

warsztat

Media

wyboreza.biz

Autonaprawa

e-autonaprawa.pl

autotrader.pl

Fleet

motofaktye.pl

TRANSPORT / KOMUNIKACJA

autoserviceEXPO2015

Nowości na rynku

ScopeTester 5



Produktowany przez polską firmę Delta Tech Elektronika (DTE) przyrząd o nazwie ScopeTester 5 jest pięciokanałowym testerem oscylo-

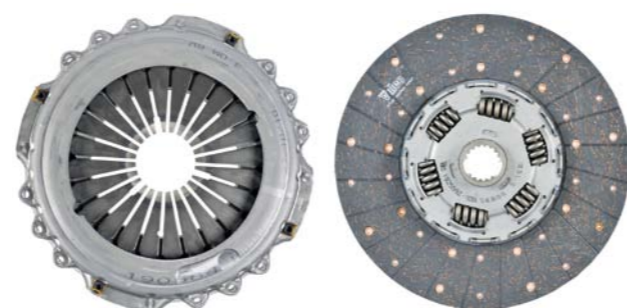
skopowym współpracującym z komputerami PC. W odróżnieniu od tradycyjnych oscyloskopów urządzenie potrafi wykonać ciągły zapis przebiegów (bez czasów martwych). Dostępne zakresy pomiarowe pozwalają na mierzenie napięcia obwodów występujących w pojazdach. Mogą być to zarówno czujniki, jak i elementy wykonawcze, a także inne akcesoria (np. sondy, cęgi prądowe, specjalne czujniki diagnostyczne).
www.dte.com.pl

Czyściwa Mewatex



Tekstylne czyściwa wielokrotnego użytku firmy Mewa przeznaczone do stosowania na rozmaitych powierzchniach i służące do usuwania

Sprzęgła do Mercedesa Euro 6



Firma Valeo Service wprowadziła na rynek dwa 2-elementowe zestawy sprzęgieł do pojazdów Mercedes Actros, Arocs i Antos w specyfikacji Euro 6. Zastosowano w nich

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

konstrukcję samoregulującą typu SAT. Tarcze są wyposażone w okładzinę cierną F830 i mogą przenosić momenty obrotowe do 3460 Nm.
www.valeoservice.com

różnych zanieczyszczeń, na przykład olejów, farb, rozpuszczalników lub tłuszczów. Mewatex Plus jest z kolei czyściwem przeznaczonym do usuwania zanieczyszczeń z powierzchni mechanicznych (np. karoserii samochodowych), a Mewatex Ultra nadaje się do czyszczenia i polerowania szczegól-

nie delikatnych i wrażliwych powierzchni. Jeśli natomiast trzeba oczyścić nadzwyczaj delikatne elementy, najlepsze okazuje się czyściwo Mewa Protex.
Do bezpiecznego przechowywania i transportu zużytych czyściw można wykorzystać specjalne pojemniki SaCon. Mewa odbiera je w określonym terminie, pierze we własnych zakładach i dostarcza ponownie.
www.mewa-service.pl

Magneti Marelli Bike i Truck

Nowe, poprawione i uzupełnione edycje tych dwóch rodzajów oprogramowania diagnostycznego współpracować mogą z testerami Vision, Smart, Flex i Logic firmy Magneti Marelli.

Przeznaczone do diagnozowania motocykli najnowsze oprogramowanie Bike nosi numer 22, a przeznaczona



do samochodów ciężarowych wersja Truck ma numer 30. Oba te produkty można instalować w posiadanym testerze po wybraniu opcji aktualizacji.
www.magnetimarelli-checkstar.pl

Limitowana nowość Osram

Nowa, limitowana seria żarówek Osram Cool Blue Intense Limited Edition, produkowana w wariantach H4 i H7, jest przeznaczona dla kierowców, którzy lubią światło o białoniebieskiej barwie, podobne jak w reflektorach ksenonowych. Żarówki te w porównaniu z modelami standardowymi odznaczają się większą

o 30% ilością wytwarzanego światła. Ma ono temperaturę barwową do 4200 K.
www.osram.pl



Masy uszczelniające Polfill



Jest to rodzina nowych produktów przeznaczonych do uszczelniania oraz maskowania połączeń elementów nad-

wozi. Wszystkie powstały na bazie żywic i kauczuku syntetycznego. Mogą być stosowane na surową lub zagruntowa-

ną blachę oraz na polakierowane powierzchnie po odpowiednim ich przygotowaniu (oczyszczeniu, odtuszczeniu i dokładnym osuszeniu).

Środki o nazwach „Masa uszczelniająca na pędzel” oraz „Masa na pędzel lekka” przeznaczone są do uszczelniania połączeń spawanych i zgrzewanych oraz blaszanych spoin lutowanych. Oby-

dwa charakteryzują się dobrą przyczepnością i elastycznością.

Masa uszczelniająca z pyłem aluminiowym przeznaczona jest do uszczelniania oraz maskowania połączeń elementów karoseryjnych. Jest odporna na wibracje i trudne warunki atmosferyczne.

www.lerg.pl

Castolin 3500 Flex



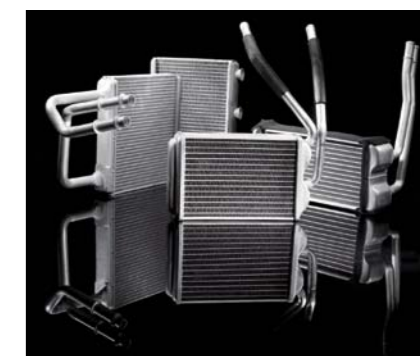
Jest to nazwa dwugazowego zestawu o dużej mocy, przeznaczonego do lutowania twardego i oferowanego przez firmę Lange Łukaszyk. Temperatura płomienia przekracza 3100 stopni Celsjusza, co pozwala łączyć elementy wykonane z miedzi i jej sto-

pów, stali nierdzewnych i aluminium. W skład zestawu Castolin 3500 Flex wchodzi butla z tlenem (110 l), cartridge na gaz (450 g), palnik, rękojeść z zaworem regulującym lub odcinającym dopływ gazu oraz 2 m przewodów (tlen/gaz) łączących palnik z butlami gazowymi.

Cena zestawu wynosi 945,51 złotych netto.
www.langelukaszyk.pl

Nowości Nissensa

Asortyment chłodziń cieczonej firmy Nissensa wzbogacił się m.in. o kolejne pozycje do samochodów Audi A8 (10-), Chevrolet Aveo (10-), Ford Transit (06-), Nissan Micra (02-), Porsche 911 (05-), Range Rover (02-) i Renault Scenic (09-) w wersjach z silnikami wysokoprężnymi 1.6 dCi oraz 2.0 dCi. Pojawił się też zestaw chłodziń do nowego modelu BMW 3 F30 (11-) oraz Alfa Romeo Mito (08-), Fiat Doblo (09-) i Opel Corsa (12-). W segmencie ciężarówek przybyła chłodzińca do modelu Scania R (2010-). Do oferty klimatyzacyjnej dodano osiem kondensatorów Lexus LS 460 (07-), Mitsubishi Grandis



(04-), Mitsubishi Outlander (12-), Peugeot 307 (05-), Suzuki Grand Vitara (01-), Toyota Camry (07-) i Nissan Qashqai (07-). W segmencie wentylatorów nowością są produkty do Audi A3 (96-), Dacii Logan (04-) oraz do Renault Kangoo (98-).
www.nissensa.com.pl

Odwiedź stronę:
www.e-autonaprawa.pl

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań miesięcznika **Autonaprawa**

- aktualności i produkty
- sprawozdania z imprez branżowych
- artykuły techniczne i ekonomiczne
- prezentacje firm
- encyklopedia motoryzacyjna
- bieżący i archiwalne numery **Autonaprawy**
- księgarnia internetowa **WKŁ**

Szkolenia techniczne ZF Services



W 2014 roku w szkoleniach ZF Services z zakresu układów przeniesienia napędu, kierowniczych oraz zawieszenia wzięło udział ponad 11 tysięcy pracowników warsztatów działających na całym świecie. W roku 2015 do oferty szkoleniowej ZF Services zostaną dodane zajęcia poświęcone

www.zf.com

Katalog świec Denso

Firma Denso Aftermarket przygotowała katalog świec zapłonowych i żarowych na rok 2015. W publikacji uwzględniono ponad 24 tysiące nowych zastosowań do najpopularniejszych europejskich samochodów.

Program świec zapłonowych Denso obejmuje obecnie 664 numery części, które mają 33 704 zastosowania

i pokrywają 97% potrzeb europejskiego parku pojazdów. Najnowsze rozszerzenie programu świec zapłonowych objęło 22 315 zastosowania, m.in. dla marek

Citroën, Honda, Hyundai, KIA, Mazda, Peugeot i Toyota. Program świec żarowych Denso obejmuje 132 nume-



ry części i 6096 zastosowań (pokrycie potrzeb 89,5% europejskiego parku pojazdów).

www.denso-am.pl



FOT. DENSO, ZF SERVICES

- 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

Minimum samochodu

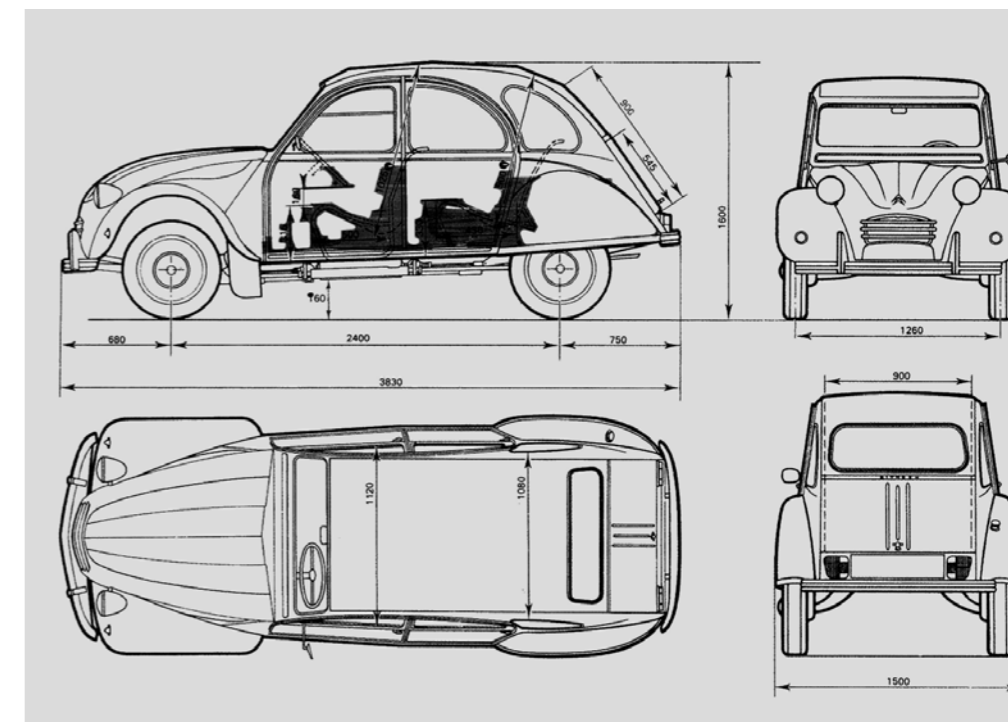
Początek historii modelu Citroën 2CV był w ogólnych zarysach podobny, jak w przypadku VW Garbusa. Tu i tam, w tym samym mniej więcej czasie, konstruktorzy przyjęli nierealne na pozór zadanie i wywiązali się z niego w pełni. Główne różnice polegały na tym, że w międzywojennej Francji sprawa była traktowana z poczuciem humoru, a w hitlerowskich Niemczech – z populistyczną demagogią.

Pierre Boulanger, dyrektor firmy Citroën, zażyczył sobie w 1936 roku skonstruowania samochodu, który nazwał „cztery koła pod parasolem”, a jego dane techniczne określił następująco: „muszą w nim się mieścić wygodnie cztery osoby z koszykiem jaj, które przy prędkości 50 km/h nie zamienią się w jajecznicę”.

Nawet po uściśleniu, iż chodzi o pojazd drogowy rozwijający prędkość 50 km/h i zdolny przewozić cztery osoby z 50 kilogramowym bagażem, projekt wciąż nie wydawał się poważny. Jego konstrukcja miała być skrajnie prosta, rekordowo tania w produkcji i eksploatacji. Po prostu absolutne minimum cech przeciętnego wówczas samochodu osobowego, przy zerowym wręcz poziomie komfortu użytkowania.

Do wybuchu II wojny światowej zbudowano próbną serię 250 egzemplarzy, których szersza publiczność nie zdążyła obejrzeć aż do ponownej premiery w 1949 roku. Wtedy też wykonano kolejnych 876 sztuk, równie zabawnych, jak te przedwojenne, ale też spełniających wszystkie wstępnie ustalone warunki dzięki rozwiązaniom zupełnie niekonwencjonalnym.

Nadwozie tworzył lekki stalowy szkielet posyty płaskimi blachami aluminiowymi i nakryty z góry składanym płóciennym dachem. Blaszany wyłotczkami skorupowymi były tylko błotniki i usztywniona tłoczonymi rowkami przednia maska. Czterosuwowy, dwucylindrowy, chłodzony powietrzem silnik współpracował z trzybiegową przekładnią bez synchronizacji i napędzał przed-



nie koła. Wszystkie te cechy nie były niczym wyjątkowym, gdyż można je było znaleźć w wielu innych, wcześniejszych i późniejszych najtańszych modelach różnych marek. Kuriozalny charakter tej konstrukcji Citroëna uwidaczniał się dopiero przy bliższym poznaniu drugorzędnych szczegółów.

Każde z kół jezdnych przykręcane było do piasty tylko trzema śrubami, bo to lżej i taniej. Z tych samych powodów każde z czworga drzwi zamykało się prymitywną ryglową zasuwką, a okna otwierały się dzięki blaszanym zawiasom przymocowanym do dolnych krawędzi szyb, zamiast foteli były leżaki z płótnem napię-

tym w ramach... Rozrusznik zastępowała na stałe osadzona korba do ręcznego obracania wału korbowego. Początkowo nawet reflektor był tylko jeden, dopiero potem zabroniły tego drogowe przepisy. Fabrycznie nową całość kupowało się za cenę lodówki.

Można się dziś zastanawiać, jakież to „autoemocje” oprócz rozrywkowych mógł budzić tak osobliwy twór samochodowej techniki. A jednak w latach 1949-1990 sprzedano 3 868 634 tego modelu mimo nieznacznych i rzadko wprowadzanych zmian konstrukcyjnych. Do dzisiaj jest to samochód kultowy.

Hubert Kwarta

FOT. ARCHIWUM

Ukryta perswazja



EWA
ROZPĘDOWSKA

W latach 50. minionego wieku, pewien właściciel agencji reklamowo-marketingowej przeprowadził eksperyment dotyczący skuteczności reklam podprogowych, którego wyniki – mimo zerowej wartości naukowej – zyskały ogromny rozgłos i popularność. Po latach autor przyznał, że zmyślił całą historię, spreparował dane, aby w ten sposób uchronić swoją firmę przed widmem bankructwa.

Publiczne przyznanie się do tak spektakularnego oszustwa w niczym nie zaszkodziło jego „teorii”, która dzięki wierze w jej prawdziwość stała się jednym z bardziej znanych mitów psychologii popularnej. Przekaz podprogowy od tamtych czasów zrobił ogromną karierę. Z uporem godnym lepszej sprawy przekonywano ludzi o istnieniu nowej broni psychologicznej, mogącej zawładnąć ich umysłami, wpłynąć na uczucia, postawy i decyzje. Odpowied-

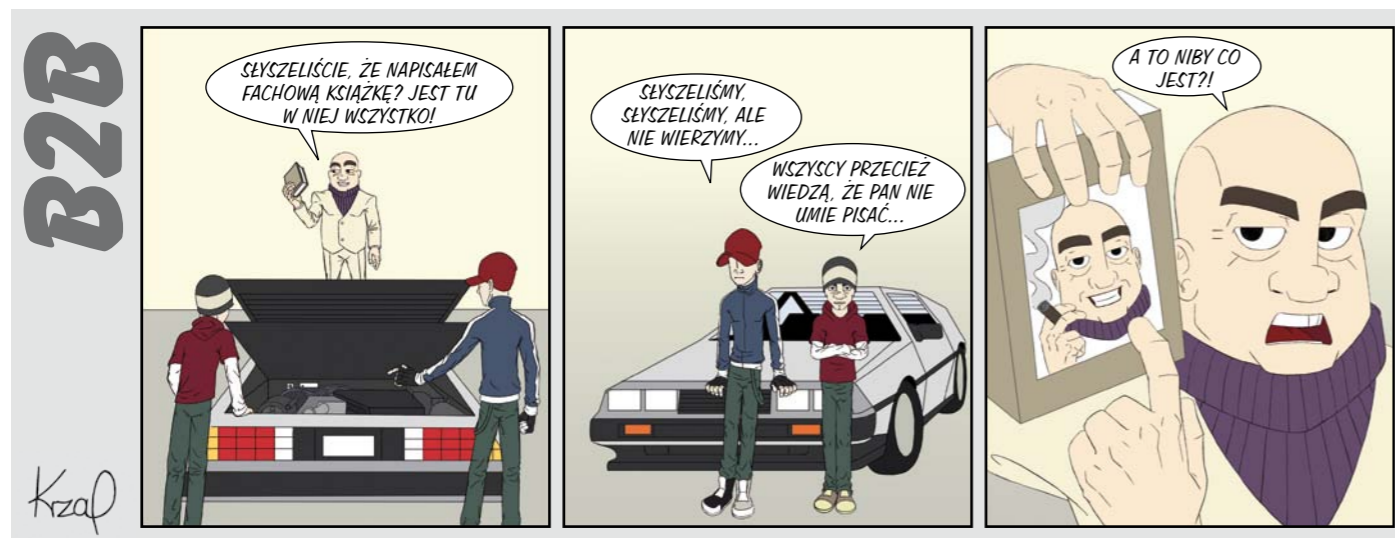
nio dobrane obrazy i dźwięki, emitowane w taki sposób, aby nie zostały świadomie rozpoznane przez adresata – miały działać cuda. Mnożące się „eksperymenty” miały wykazać, że tzw. bodźce podprogowe mają wręcz magiczną moc wywierania dużego wpływu na zachowanie ludzi. Szczególny wkład w propagowanie idei podświadomej manipulacji miały publikacje kanadyjskiego socjologa, wężącego niemal wszędzie spisek reklamodawców.

Oskarżał ich o zmuszanie konsumentów do kupowania coraz większej ilości towarów, i to wbrew ich własnej woli. Nigdy nie przedstawił jakichkolwiek dowodów na prawdziwość stawianych zarzutów. Jednak przekaz odniósł zamierzony skutek, jakim było oburzenie i jednocześnie przerażenie opinii publicznej tak masowo stosowanymi praktykami. Liczne organizacje protestowały przeciwko „praniu mózgow” i w obronie zagrożonej wolności jednostki. Nie domagano się dowodów. Wiara i przekonanie o rzetelności upublicznionych przez media informacji okazała się wystarczająca. Do dziś istnieje niezwykle dochodowa gałąź „pop-psychologicznego przemysłu”, która prosperuje właśnie dzięki bezkrytycznej akceptacji mitu. Dużą popularnością cieszą się np. książki traktujące o niezawodnych strategiach postępowania z innymi ludzi-

mi. Już na okładce możemy przeczytać recenzję w stylu „dowiedz się, jak wpływać na tych, którzy o tym nie wiedzą, nie chcą, a nawet czasem z tym walczą. (...) Zmień swoje życie. (...) Ten wspaniały zbiór psychologicznych sztuczek zapewni Ci przewagę. (...) Pozwoli Ci podbić świat podświadomości wszystkich, z którymi rozmawiasz”.



Tymczasem badania naukowe nie potwierdzają skuteczności stosowania przekazu podprogowego. Wprawdzie eksperymenty prowadzone w ściśle kontrolowanych warunkach laboratoryjnych wykazały, że bodźce podprogowe wpływają na procesy poznawcze, ale jest to efekt słaby i krótkotrwały. Możemy zatem odetchnąć z ulgą i wyruszyć na przedsięwzięcie zakupy bez obawy, że podstępnie zaprogramowane w naszej podświadomości sugestie zadecydują za nas. ■



FOT. ARCHIWUM



Czy jesteś gotowy na

e rewolucję

w Twoim **warsztacie?**



Jakość w każdym produkcje

Najlepsi producenci samochodów na świecie stosują
nasze części metalowe i paski. Dołącz do ich grona.

Dowiedz się więcej o naszych produktach na stronie:
[Gates.com/europe/metals](https://www.gates.com/europe/metals)



Ekspert w układach napędowych