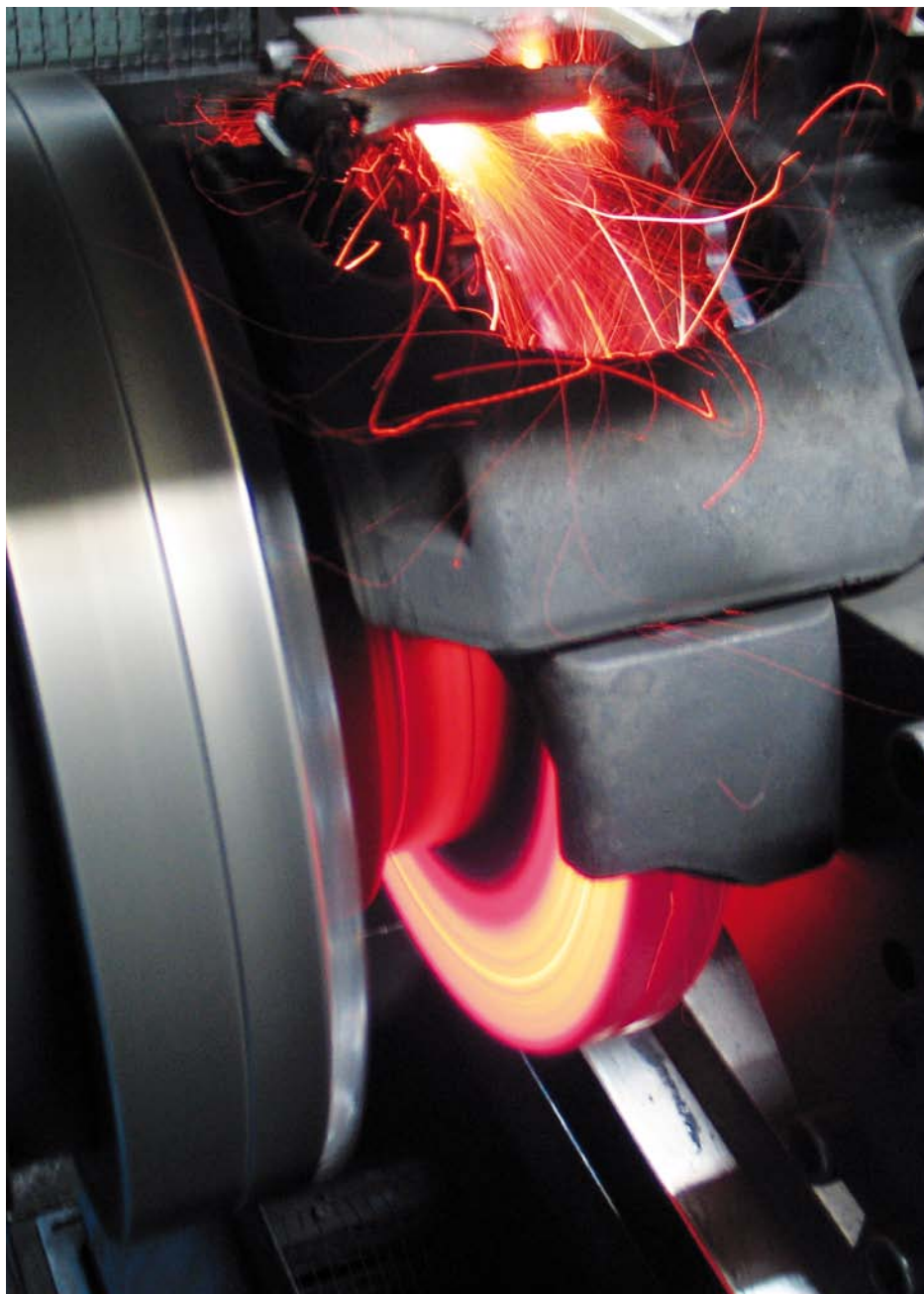


Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LISTOPAD 2012

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

ANDRZEJ CHMIELEWSKI
ŁAŃCUCHY
ROZRZĄDU SWAG

SUE CLOUGH
KODY QR
NA PRODUKTACH KYB

DAMIEN GERMÈS
PEŁNY ASORTYMENT
DLA RYNKU WTÓRNEGO

DARIUSZ GRUSZCZYŃSKI
BŁĘDNY MONTAŻ
PRZEWODÓW

TOMASZ KAZAKIDIS
WYBÓR MATERIAŁÓW
PODKŁADOWYCH

BARBARA MASŁOWSKA
DYNASTIA KONFORT

TOMASZ SZULC
CIĘCIE TERMICZNE METALI

ANDRZEJ TIPPE
ROZWÓJ OLEJÓW
SILNIKOWYCH
DLA MOTORYZACJI

Po angielsku ta operacja nazywa się bead exercise, czyli dosłownie „ćwiczenie obrzeża” (opony), ale po polsku jej istotę najlepiej wyraża określenie „masaż stopki opony”, gdyż chodzi tu o likwidację naprężeń występujących na jej styku z obręczą.

Zabieg ten powinien trwać przez 10-12 obrotów koła dla każdej ze stron opony, a jego efekty po dokonaniu końcowej optymalizacji geometrycznej są wręcz zaskakujące. Jeśli po standardowej usłudze aż 5 z 8 opon zostało zdyskwalifikowanych, to przy nowej metodzie już tylko dwie z nich. ▶▶▶ str. 44





Zawsze aktualne informacje:
www.varta-startstop.com

MOC UKRYTA W AKUMULATORACH START-STOP.

Szacuje się że do 2015 roku ok. 70% samochodów produkowanych w Europie wyposażonych będzie w funkcję Start-Stop, która pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa. Silnik wyłącza się automatycznie w czasie, gdy samochód stoi np. na czerwonym świetle lub w korku. **Przyczynia się to do redukcji emisji CO₂ do atmosfery.**

Sercem systemu Start-Stop jest akumulator. Producenci samochodów mogą wybrać pomiędzy dwoma zaawansowanymi technologiami akumulatorów.



■ VARTA® Start-Stop Plus – wykonany w technologii AGM, dla samochodów z rekuperacją energii elektrycznej, oraz innymi innowacyjnymi systemami, które mają przyczynić się do oszczędności zużycia paliwa.

■ VARTA Start-Stop wykonany w technologii EFB, zaprojektowany dla pierwszych modeli samochodów wyposażonych w system Start-Stop.

Bez odpowiedniego akumulatora systemy Start-Stop nie mogłyby funkcjonować, a więc ograniczenie zużycia paliwa, jak i redukcja emisji CO₂ nie byłyby możliwe.

VARTA we współpracy z renomowanymi producentami samochodów takimi jak Audi, BMW, Ford, Mercedes-Benz, Volvo i VW opracowała innowacyjną technologię specjalnie dla pojazdów z systemami Start-Stop. Już dziś VARTA jest rynkowym liderem i większość pojazdów z systemem Start-Stop wyposażonych jest fabrycznie w akumulatory VARTA.

Akumulatory Start-Stop firmy VARTA. Zaufajcie ich ukrytej mocy.
Dalsze informacje: www.varta-startstop.com

VARTA

Johnson
Controls

Auto*naprawa*

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

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

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

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

Redakcja e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
tel. 71 712 57 95
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl
Piotr Wojniusz
tel. 71 712 57 96
p.wojniusz@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 71 712 57 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 712 57 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:

Lumag, archiwum



Ikar

To postać fikcyjna, znana z greckiej mitologii jako pierwsza w dziejach ofiara katastrofy lotniczej. Ikar wzbił się wysoko na przywiązanych do ramion skrzydłach z ptasich piór, ale słońce stopiło ich woskowe spoiwo. Lotnik spadł i utonął, lecz w uznaniu dla jego bohaterstwa świadkowie owego zdarzenia wyprawili mu wspaniały pogrzeb, a także nazwali jego imieniem pobliską wysepkę i sąsiadujący z nią śródziemnomorski akwen.

Starożytne mity po wielu stuleciach zapomnienia odkryto ponownie w czasach Renesansu. Dzięki temu w XVI wieku malarz niderlandzki stworzył zgodnie z własną wyobraźnią znany „Pejzaż z upadkiem Ikar”, na którym żadna z licznych postaci zajętych swymi powszednimi sprawami nie zwraca uwagi na tonącego. Do tego dzieła nawiązał z kolei polski pisarz Jarosław Iwaszkiewicz, który w opowiadaniu zatytułowanym „Ikar” przedstawił dramatyczny epizod z okupacyjnej Warszawy: chłopak nieuważnie wchodzi na jezdnię, zmuszając do ostrego hamowania samochód gestapo i zostaje za to aresztowany, a przechodnie udają, że niczego nie widzą...

Zachowań przypadkowych świadków w takich sytuacjach nie można tłumaczyć wyłącznie odwieczną i powszechną ludzką znieczulicą. W antycznym micie wszystko było fantazją oprócz szczerego podziwu obserwatorów dla niezwykłych dokonań. Obojętność wobec lotu i upadku Ikar na renesansowym obrazie tę ma zapewne przyczynę, iż nikt ich po prostu nie zdążył zauważyć. Podczas wojny natomiast na polskich ulicach naturalne współczucie wobec cudzych krzywd paraliżował wszechobecny strach przed hitlerowskim terrorem.

Sami doświadczyliśmy ostatnio najnowszej wersji upadku Ikar i jeszcze innego jej przyjęcia, gdy na oczach niemal całego świata, pod nieustanną kontrolą telewizyjnych kamer, spadał z rekordowej wysokości Felix Baumgartner. Było to widowisko fascynujące zarówno w swej bieżącej akcji, jak i w bogactwie materiału do późniejszych analiz, wyjaśnień i przemyśleń. W Polsce bezpośrednią transmisję nadała tylko TVN24, lecz nie pozbawia to przecież kontaktu ze sprawą znacznie szerszej publiczności pozostałych mediów. Pisało się i mówiło w nich wcześniej wiele o przygotowaniach do skoku, potem podawano informacje o jego kolejno odraczanych terminach, po udanym finale zapanowała całkowita cisza. Nie było żadnych dyskusji, wywiadów, analiz, jakby temat zupełnie stracił atrakcyjność.

Rzeczywiście zabrakło tu głównych składników medialnej sensacji, czyli agresywnej walki z określonym rywalem i sukcesu na miarę jego porażki bądź tragedii ze wskazywaniem jej domniemanych winowajców. Baumgartner bił rekordy swego poprzednika – Joe Kittingera, a on z pełnym zaangażowaniem starania te wspierał. Telewizowie w USA byli tym ponoć zachwyceni, chociaż Joe jest Amerykaninem, a Felix – Austriakiem. U nas w internetowych postach dominowały głosy, że chodziło wyłącznie o kolejną reklamę sponsorującego tę akcję Red Bulla... Czyżbyśmy jeszcze nie dojrżeli do rozumienia sensu takich wydarzeń, a także nadrzędnych zasad wszelkiego rozwoju, w którym istotną rolę gra ring konkurencji, lecz jeszcze ważniejszą – sztafeta pokoleń.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI:	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	47
EKONOMIA, BIZNES, MARKETING	
Targi mniejsze, lecz bardziej owocne	8
Łatwe targi MeCaTech.....	8
Kryzys w warsztatach – warsztaty w kryzysie.....	36
Rola diagnostyki w naprawach samochodów (cz.I).....	42
MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ, JUTRO	
Dynastia Konfort	10
Europejski zjazd sieci warsztatowej ATE.....	20
FORUM PROFESJONALISTÓW	
Hamulce bez kompromisów	12
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Rozwój olejów silnikowych dla motoryzacji (cz.I).....	22
Napędy rozrządu.....	26
Łańcuchy rozrządu SWAG.....	35
Cięcie termiczne metali (cz. IV).....	38
PRAKTYKA WARSZTATOWA	
Wybór materiałów podkładowych.....	28
Podręcznik mechaniki pojazdowej: Luzy zaworowe.....	30
Kody QR na produktach KYB.....	32
Pełny asortyment dla rynku wtórnego	34
ZENNOWACJE	
Masaż opony.....	42
PSYCHOINSPIRACJE	
Czego pragnie ego?.....	49
OD REDAKCJI	
Ikar	3
Czy otwierać szampana?	50
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50
SPIS REKLAM	
Johnson Controls	2
Actia.....	5
Kärcher.....	5
Schaeffler Polska.....	7
TMD Friction/Textar	13
Breck.....	15
NGK.....	15
Tomex.....	17
Bosch.....	19
Corteco.....	21
Toyota Motor Poland.....	23
GG Profits.....	25
Magneti Marelli.....	29
Gates.....	31
Texa Polska.....	33
Targi Kielce.....	37
Wimad.....	37
Continental Automotive.....	41
CTS.....	45
Janmor.....	47
NTN.....	47
WKŁ.....	49
Tenneco Automotive	51
Standex	52

Wydarzenia

BASF przypomina o sobie



BASF jest największym dostawcą branży motoryzacyjnej spośród globalnych koncernów sektora chemicznego. W Polsce zatrudnia około 280 pracowników, a sprzedaje głównie chemikalia i tworzywa sztuczne dla przemysłu i budownictwa, środki ochrony roślin oraz lakiery, w tym także samochodowe marki Glasurit, bardzo kiedyś popularnej w polskich warsztatach. Świadomość roli, jaką odgrywa dziś firma BASF w światowej motoryzacji i znaczenia jej najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie, nie jest jednak u nas zbyt powszechna. Dlatego zarząd BASF Polska w Warszawie zorganizował 9 października w swej siedzibie wielką konferencję prasową pod hasłem „BASF – wszystko



o chemii dla przemysłu motoryzacyjnego”. Wypełniły ją bardzo atrakcyjne prezentacje zastosowań produktów chemicznych w samochodach współczesnych i przyszłych. Dziś tworzywa sztuczne, mimo swej lekkości, stanowią ok. 15 procent masy przeciętnego pojazdu osobowego, a w ciągu kilku lat wskaźnik ten ma wzrosnąć nawet do 25 procent. Z plastików już

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

obecnie powstają pełnowartościowe elementy konstrukcyjne, zawieszania, a nawet felgi i, oczywiście, wewnętrzne i zewnętrzne wyposażenie nadwozi.

W najbardziej nas interesującym lakiernictwie usługowym też pojawiły się przetłomowe koncepcje firmy BASF, jak choćby odporne na zarysowania bezbarwne po-

włoki iGloss®, lakiery katodowe i specjalne pigmenty, które odbijają promienie słoneczne zamiast je pochłaniać...

Miejmy nadzieję, iż to warszawskie spotkanie otwiera nowy rozdział medialnej polityki koncernu. Wiele skorzystałoby na tym motoryzacyjni specjaliści za pośrednictwem branżowej prasy oraz specjalistycznych portali internetowych.

Bosch poczwórnje nagrodzony

Grupa Bosch otrzymała cztery doroczne nagrody organizacji EFQM (Europejskiej Fundacji Zarządzana Jakością) za jakość organizacji pracy w niemieckim Bambergu i włoskim Bari. Pierwszy

z nich, zatrudniający około 7300 pracowników przy produkcji części samochodowych, został nagrodzony w kategoriach „wizja, inspiracja i integralność w zarządzaniu” oraz „sukces dzięki pracownikom”. Włoską zaś



fabrykę pomp wtryskowych Boscha wyróżniono za zarządzanie utrzymaniem jakości, realizacją dostaw i redukcją kosztów.

FOT. BASF, BOSCH



Czysto wewnątrz i na zewnątrz!

Kärcher zaprasza profesjonalistów do skorzystania ze specjalnej oferty dostępnej do 31.12.2012 w autoryzowanych salonach sprzedaży urządzeń Kärcher. Czekają na Państwa specjalne ceny i wyposażenie urządzeń, szansa na Voucher Serwisowy w akcji Floor Care i 24 miesiące gwarancji na Kärcher HDS!

www.karcher.pl, infolinia: 801 811 234, 22 314 62 13



makes a difference

TESTER DIAGNOSTYCZNY MULTI-DIAG ACCESS

Już od **6 300 netto**

MONTAŻOWNICA

Już od **6 300 netto**

GEOMETRIA

Już od **27 000 netto**

TESTER DIAGNOSTYCZNY MULTI-DIAG XG MOBILE

Już od **12 300 netto**

WYWAŻARKA

Już od **7 800 netto**

KLIMATYZACJA

Już od **10 900 netto**

ACTIA POLSKA SP. Z O.O. ul. Puławska 38, 05-500 Piaseczno • tel. (22) 726 35 90, 603 817 117 • www.actiapolska.pl • actiapolska@actiapolska.pl

Lumag buduje fabrykę



W bieżącym roku firma Lumag rozpoczęła budowę nowego zakładu produkcji materiałów ciernych. Jest to największa inwestycja w jej 25-letniej historii. Koszt budowy wyniesie 70 milionów złotych. Produkty mają spełniać wymagania rynku OE dzięki automatycznej mieszalni komponentów klocków i okładzin hamulcowych, formo-

wanych następnie na liniach technologicznych o wysokiej wydajności. Projekt przewiduje wzniesienie hali produkcyjno-magazynowej wraz z zapleczem socjalnym oraz budynkiem biurowym o łącznej powierzchni 18 969 metrów kwadratowych w miejscowości Budzyń. Uruchomienie produkcji nastąpi w sierpniu 2013 roku.

Promocja na ćwierćwiecze

Firma Janmor, dostawca systemów zapłonowych dla motoryzacji, obchodzi w bieżącym roku jubileusz 25-lecia i z tej okazji organizuje promocję dla sklepów motoryzacyjnych oraz warsztatów samo-

chodowych. Placówki polecające produkty tej marki mogą liczyć na atrakcyjne nagrody. O tym, kto na nie zasłuży, zdecyduje zespół „tajemniczych klientów”, odwiedzających anonimowo od 1 października

setki polskich sklepów i warsztatów z pytaniem o przewody zapłonowe. Sprzedawca polecający w odpowiedzi produkty firmy Janmor otrzyma kurtkę zimową lub bon Sodexo Pass o wartości 500 złotych. Akcja



zakończy się 30 listopada, a informacje o jej przebiegu będą publikowane na stronie: www.janmor.pl.

Texa w nowej siedzibie



Bruno Vianello, prezes, założyciel i główny współwłaściciel firmy, powiedział w swym wystąpieniu, że tworzenie przemysłu we Włoszech jest nie tylko nadal możliwe, ale jest też moralnym obowiązkiem przedsiębiorców. Pani minister Fornero uznała zaś otwieraną inwestycję za znak



cowe dzieło architektoniczne, łączące w zwartym zespole funkcje produkcyjne, socjalne, kulturalne i rekreacyjne. Tu, przy tworzeniu i realizacji innowacyjnych technicznych projektów pracuje obecnie 345 osób (w roku 2000 było ich zaledwie 40), a ponad 100 dodatkowych znajduje zatrudnienie w firmowych oddziałach i filiach zagranicznych: w Hiszpanii, Francji, Wielkiej Brytanii, Niemczech, Polsce, Rosji, Japonii oraz Stanach Zjednoczonych.

Liczyby te nie oddają w pełni znaczenia firmy dla włoskiego rynku pracy. Decyduje też o nim inicjatywa społeczna, czyli program TexaEdu, bezpłatnie kształcący od 2004 roku w 28 ośrodkach szkoleniowych Texa we Włoszech na dwuletnich kursach nowe pokolenie włoskich mechatroników i otwierający przed nimi atrakcyjne perspektywy pracy.

W uroczystym otwarciu nowego kompleksu obiektów firmy Texa w Monastier di Treviso (1.10.2012 r.) wzięło udział ponad 600 osób. Symbolicznego przecięcia wstęgi dokonała profesor Elsa Fornero, minister pracy Włoch, obecni byli liczni włoscy par-

lamentarzyści, przedstawiciele centralnych, regionalnych i lokalnych władz, krajowi oraz zagraniczni dystrybutorzy produktów firmy, nie zabrakło też europejskich dziennikarzy branżowych. Uroczystość ta zbiegła się z obchodami firmowego 20-lecia.

nowej perspektywy dla całego kraju, jego odbudowy nie tylko ekonomicznej, lecz i społecznej oraz moralnej, nakazującej pozostać i budować, a nie uciekać.

Texa rzeczywiście z Włoch nie ucieka. Jej nowa siedziba to imponujące, wręcz wzor-

Zaprosili nas

Zespół Szkół Zawodowych nr 2 w Mińsku Mazowieckim – na prezentację ciężkich pojazdów użytkowych (Mińsk Mazowiecki, 1 października)
BASF – The Chemical Company – na prezentację rozwiązań firmy BASF dla przemysłu motoryzacyjnego (Warszawa, 9 października)

Volkswagen Poznań – na konferencję prasową poprzedzającą Ogólnopolską Konferencję Jakościową Dostawców Motoryzacyjnych (Poznań, 17 października)
Firma Ciesiółka Auto Group – na konferencję pod hasłem: „Edukacja – Technika – Bezpieczeństwo” (Leszno, 26 października)

Sukces zaplanowany strategicznie

Rozliczenie roku finansowego 2012 (trwającego w firmie Johnson Controls od 1.10.2011 do 30.09.2012) potwierdziło, że jest ona nowym liderem wtórnego rynku akumulatorów w Polsce. Takie efekty sprzedaży udało się uzyskać dzięki konsekwentnej realizacji strategii zapowiadanej już niespełna dwa lata temu na grudniowej konferencji prasowej w Katowicach. We wspomnianym okresie rozliczeniowym sprzedano w Polsce łącznie ponad 1 milion akumulatorów dostarczanych przez Johnson Controls, a w rekordowej tej liczbie znacznie wzrósł udział najnowocześniejszych modeli Varta Premium.



Skuteczności przyjętej strategii dowodzą też wyniki rocznego badania satysfakcji klientów, którzy bardzo wysoko oceniają jakość produktów, innowacyjność technologii, sprawność serwisu, a przede wszystkim trafność oferty uwzględniającej rzeczywiste oczekiwania i potrzeby rynku. Niezawodność akumulatorów



Varta sprawia, że montowane są one fabrycznie w samochodach Audi, BMW, Ford, Mercedes-Benz, Volvo i VW.

Do Johnson Controls należy 5 nowoczesnych fabryk w Europie. Największa z nich, działająca w Czechach, dostarczyła w ubiegłym roku ponad 9 mln akumulatorów, a na następny planuje ponad 10 milionów. Szczególne znaczenie ma też fabryka w niemieckim Zwickau, specjalizująca się w produkcji akumulatorów typu AGM, oraz rozbudowany w ostatnich latach zakład przerobu złomu akumulatorowego w niemieckim Krautscheid.

Strategia firmy trafnie wytycza bieżące cele działania, ponieważ zorientowana jest na wyzwania przyszłości. Obecnie należy do nich system Start Stop.

Obszerny artykuł o udziale Johnson Controls w rozwijaniu tej technologii zamieścimy w kolejnym wydaniu „Auto-naprawy”.

INA KIT profesjonalne zestawy elementów rozrządu!



Zestaw INA KIT – profesjonalny zestaw naprawczy zawierający niezbędne elementy do wymiany rozrządu – napinacze, rolki prowadzące, śruby, podkładki, ostonki jak również sam pasek – w jakości OE!

Ponad 500 zestawów INA KIT stanowi ofertę dla ponad 92% europejskiego parku samochodowego.

Kompletny zestaw zapewni profesjonalną wymianę elementów rozrządu i pozwoli zaoszczędzić cenny czas.

Wiedza dla warsztatów:
WWW.REPERT.COM

E-Mail: aainfo.pl@schaeffler.com
www.schaeffler-aftermarket.com
www.schaeffler-aftermarket.pl

SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Autoserwis 2012

Targi mniejsze, lecz bardziej owocne

DZIEWIĘTNASTA EDYCJA KATOWICKICH TARGÓW TECHNIK MOTORYZACYJNYCH AUTOSERWIS TRWAŁA OD 5 DO 7 PAŹDZIERNIKA. NIE ODNOTOWANO NA NIEJ REKORDOWEJ LICZBY WYSTAWCÓW I ZWIEDZAJĄCYCH, ALE...

Okazało się, że nie tylko rosnąca, lecz także malejąca ilość przechodzić potrafi w nową jakość. Warunki targowych spotkań były w tym roku niemal kameralne, a przez to bardziej atrakcyjne dla obu zainteresowanych stron. Pozwoliły na odbywanie dłuższych i bardziej konkretnych rozmów biznesowych, a nawet na zawieranie poważnych handlowych transakcji bezpośrednio na targowych stoiskach.

Wynikające stąd opinie o udanych targach z pewnością przyczynią się do większej ich popularności już w następnym roku i będzie... już tylko normalnie. Szkoda. Chyba, że uda się tegoroczną, spontanicznie powstałą formułę przysto-

sować twórczo do większej frekwencyjnej skali. Tymczasem odnotowujemy troche naszych obserwacji i opinii kilku uczestników.



Oferta firmy **Auto-Start** z Gdańska to alternatory, rozruszniki oraz ich części, w sumie 5183 pozycje asortymentowe o 187 414 referencjach. **Krzysztof**

Falk, gospodarz stoiska, stwierdził, że te akurat katowickie targi są dobrą okazją do rozpoczęcia dystrybucji w Polsce najnowszego katalogu. Ukazał się on we wrześniu i był dotychczas udostępniany na frankfurckiej Automechanice. Auto-Start jest polską firmą działającą jednak również w międzynarodowym zasięgu. Można ją spotkać na wielu branżowych wystawach, w tym także tych największych, organizowanych na odległych kontynentach.



Firma **Le-Gum** ze Skwierzyny przygotowała jedno z większych stoisk z wyposażeniem warsztatowym. Odbywały się tam liczne rozmowy i prezentacje działających urządzeń. Szczególne zainteresowanie budziły produkty przeznaczone dla

serwisów ogumienia. **Robert Różalski**, dyrektor handlowy, powiedział: *W tym roku uczestniczyliśmy w wielu branżowych targach, bo to dobra forma promocji. Te nie są z naszego punktu widzenia od innych gorsze, skoro ich bezpośrednim efektem okazało się kilka udanych transakcji.*



Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów common rail/VE typ STPiW-3 w nowej zautomatyzowanej wersji było prezentowane przez **Centrum Szkolenia i Motoryzacji „Autoelektronika Kędzia”**. Obecni na stoisku właściciele tej firmy – pp. **Joanna i Ryszard Kędziowie** tak wyjaśniali powody swojego zadowolenia: *Oferujemy nie tylko specjalistyczny sprzęt warsztatowy, lecz także profesjonalne szkolenia. Kontakty, które tutaj udało nam się nawiązać, odnowić lub podtrzymać, bardzo nam pomagają w elastycznym dostosowywaniu się do aktualnego zapotrzebowania. Zaprosiliśmy wielu naszych targowych gości do nowej firmowej siedziby w Poznaniu.*



Firma **Car-Lift** z Ostrowa Wielkopolskiego promowała mobilny podnośnik samochodowy SPD-2. **Paulina Mocek** z działu handlowego tak uzasadniała wybór tego właśnie produktu z bogatej oferty firmy: *Sprzedajemy to urządzenie dopiero od wiosny tego roku. Stwierdziliśmy, że cieszy się ono zainteresowaniem. Dlatego musimy wykorzystywać wszystkie okazje do jego coraz lepszej promocji.*



Firma **Euro-Vat Consulting** dostarcza filtry cząstek stałych FAP/DPF, a także zajmuje się ich regeneracją i doradztwem w tym zakresie. Na jej stoisku można było zapoznać się z produktami holenderskiej marki JLM (m.in. Valve Saver

Kit). **Andrzej Matuszewski**, wiceprezes firmy: *Ten system zapewnia skuteczną ochronę zaworów i ich gniazd w silnikach samochodów zasilanych gazem LPG lub CNG. Czyści też wtryskiwacze i układy paliwowe.*



Doradcy techniczni firmy **Gładyszek Bosch Service** oferowali współpracę w zakresie napraw turbosprężarek, wtryskiwaczy oraz pomp wtryskowych



Firma **SJD Pro Tech** zaprezentowała m.in. preparat MegaGranat do odświeżania samochodowych układów klimatyzacji, nagrodzony przez czasopismo „Autoexpert” tytułem „Produkt Roku 2012”. *Opracowała: Małgorzata Salamaga-Borysenko*

Łatwe targi MeCaTech

W PIĄTEK I SOBOTĘ (19-20.10.2012) WE WROCŁAWSKIEJ HALI ORBITA ODBYŁY SIĘ TARGI OBSŁUGI SERWISOWEJ POJAZDÓW I TECHNIKI WARSZTATOWEJ MECA TECH, ZORGANIZOWANE WEDŁUG INNOWACYJNEJ FORMUŁY FIRMY EASYFAIRS



CHODZI O BIZNESOWE SPOTKANIA W LOKALNEJ SKALI, WIĘC CAŁA EKSPOZYCJA ZMIĘŚCIŁA SIĘ NA PŁYCIĘ WROCŁAWSKIEGO LODOWISKA

Jednolita w międzynarodowej skali koncepcja tych imprez sprowadza się do zasady *time & cost-effective*, czyli maksimum biznesowych efektów przy

minimum czasu i kosztów poświęconych na ich uzyskanie, co dotyczy zarówno wystawców, jak i zwiedzających. Dlatego targi easyFairs z reguły nie trwa-

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

ją dłużej niż przez dwa dni powszednie, a lokalizuje się je tam, gdzie znajdują się duże skupiska potencjalnych klientów zainteresowanych ściśle określonym

rodzajem prezentowanych ofert, a więc w naturalnych centrach lokalnych rynków zbytu. Sama ekspozycja opiera się na udostępnianiu wystawcom jednokowych dla wszystkich i gotowych już stoisk. Pozwala to im zaoszczędzić czas i wydatki związane z przygotowaniem elementów dekoracyjno-reprezentacyjnych, a uwagę gości skoncentrować na istotnych konkretach oferty. Celem nie jest bowiem przyciąganie tłumów biernych obserwatorów, lecz tworzenie roboczych handlowych kontaktów. Do prezentacji lub prelekcji gromadzących większe audytoria przeznaczono tzw. learnShops, czyli otwartą przestrzeń konferencyjną, usytuowaną wewnątrz kompleksu targowej zabudowy. ■

W sumie wrocławski debiut motoryzacyjny targów easyFairs można uznać za bardzo zachęcający.



WSZYSTKIE STANOWISKA BYŁY JEDNAKOWE, CO POZWOLIŁO EKSPONOWAĆ NIE ICH WYSTRÓJ, LECZ KONKRETNE HANDLOWE OFERTY

Dynastia Konfort



NOWA SIEDZIBA FIRMY TO ZINTEGROWANE CENTRUM PRODUKCYJNE, PROJEKTOWO-DOŚWIADCZALNE, MAGAZYNOWO-DYSTRYBUCYJNE, ADMINISTRACYJNE I SOCJALNE



BARBARA MASŁOWSKA

DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY
TEXA POLAND

RYNKOWY SUKCES PRZYRZĄDÓW DIAGNOSTYCZNYCH FIRMY TEXA SPRAWIŁ, ŻE JEJ KIEROWNICTWO POSTANOWIŁO URUCHOMIĆ PRODUKCJĘ URZĄDZEŃ DO OBSŁUGI SAMOCHODOWYCH INSTALACJI KLIMATYZACYJNYCH

Związek pomiędzy tymi dwoma rodzajami produktów jest dość odległy, a zrozumieć go można tylko po uwzględnieniu nadrzędnej strategii biznesowej tego włoskiego przedsiębiorstwa. Zazwyczaj rozwój produkcji opiera się na rozbudowie jej dotychczasowej bazy technologicznej i stopniowym rozszerzaniu oferowanego asortymentu w obrębie tej samej lub pokrewnej specjalizacji. W ten sposób rozwojowe plany podporządkowane zostają

już istniejącym możliwościom, a klientów szukać trzeba zazwyczaj w innych sektorach rynku. Innowacyjność koncepcji firmy Texa polegała na odwróceniu tego porządku. Skoro sprzęt diagnostyczny tej marki zyskał już powodzenie i zaufanie wśród personelu motoryzacyjnych warsztatów, postanowiono ten fakt wykorzystać, dostarczając tym samym odbiorcom coś, co w równym stopniu odpowiadałoby innym ich potrzebom.



JUŻ PIERWSZE GENERACJE STACJI KONFORT ODZNACZAŁY SIĘ TECHNICZNĄ FUNKCJONALNOŚCIĄ, ERGONOMIĄ, UŻYTKOWANIE I ESTETYCZNYM WZORNICTWEM

FOT. TEXA. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

Wyboru dokonali właściwie sami klienci, zgłaszający w trakcie prowadzonych z nimi konsultacji, jakie planują inwestycje w niedalekiej przyszłości i jakie środki byliby skłonni na ten cel przeznaczyć. Nadchodziła wówczas właśnie, nie tylko w ciepłych krajach śródziemnomorskich, era upowszechniania się samochodowych klimatyzatorów, wcześniej stosowanych wyłącznie w modelach luksusowych, teraz stopniowo wkraczających do pozostałych rynkowych sektorów. Zaczęło się więc od znalezienia potencjalnych nabywców, a techniczno-kooperacyjna strona tego projektu była już logiczną konsekwencją podjętej decyzji przy zgodnym przekonaniu zainteresowanych stron, że stacje do obsługi klimatyzacji firmy Texa nie mogą ustępować jej produktom diagnostycznym pod względem jakościowym, innowacyjnym i cenowym.

Nazwy pierwszych, półautomatycznych modeli tych przeznaczonych na rynek europejski urządzeń to: Konfort 450 i Konfort 550. Pojawiły się one w 2004 roku i szybko zdobyły popularność wśród warsztatowców. W następnym roku powstała już ich druga generacja, czyli Seria 600, obejmująca 5 różnych modeli, a po kolejnych pięciu latach – generacja trzecia jako Seria 700 złożona z 6 modeli.

Od początku wszystkie działania konstrukcyjne i produkcyjne przeprowadza-



PRZYSTOSOWANY DO DWÓCH RODZAJÓW CZYNNIKA CHŁODNICZEGO WSPÓŁCZESNY MODEL STACJI 780 R BI-GAS W DZIALE SZKOLENIOWYM TEXAEDU



WEEKENDOWY POSTÓJ TAŚMY MONTAŻOWEJ, NA KTÓREJ POWSTAJĄ NAJNOWSZE MODELE URZĄDZEŃ KONFORT TRZECIEJ GENERACJI

ne są we Włoszech. Przemawia za tym z jednej strony (niedostatecznie doceniany w Polsce) ogromny w tym kraju potencjał naukowo-techniczny i bogate tradycje w różnych dziedzinach przemysłu, z drugiej zaś – odpowiedzialny stosunek przedsiębiorcy do miejscowego rynku pracy. Testy prototypów wykonuje zespół R&D (badania i rozwój) współpracujący z inżynierami najważniejszych światowych producentów pojazdów. Montaż poszczególnych elementów stacji realizowany jest głównie manualnie, czyli przez pracowników. Końcową kontrolę techniczną przeprowadza się natomiast przede wszystkim na stanowiskach automatycznych.

Cała linia Konfort ma wpisaną w swoją genealogię koncepcję nieustannej ewolucji i częstych udoskonaleń. Ostatnie jej pokolenie, a więc stacje 710R, 720R, 760R 2 Gas Ready, 760R BUS, 780R BI-GAS i 770S, odznacza się awangardową nowoczesnością projektów i najwyższą jakością komponentów. Dotychczasowi klienci firmy Texa wiedzieli, że tak jest, bez dodatkowych dowodów i argumentów. Nowych, zwłaszcza tych wywodzących się spoza Europy, należało przekonywać inaczej.

Dzięki podejmowanym działaniom informacyjnym, profesjonalnym prezentacjom i długoterminowym testom różne modele stacji Konfort serii 700 uzyskały aprobaty oraz zalecenie stosowania na



PROTOTYPOWY MODEL URZĄDZENIA DO OBSŁUGI KLIMATYZACJI SAMOCHODOWYCH PODCZAS PRÓB NA STANOWISKU KONTROLNO-TESTOWYM



Z TEGO MAGAZynu WYSYŁANE SĄ PRODUKTY MARKI TEXA. BY TRAFIĆ OSTATECZNIE DO SAMOCHODOWYCH WARSZTATÓW NA RÓŻNYCH KONTYNETACH

stacjach ASO w krajach Europy ze strony takich producentów jak Opel, Mercedes, Chevrolet Europe, Mazda, Kia, Hyundai, Toyota i Subaru. W efekcie linia Konfort sprzedawana jest dziś na całym świecie.

Nowoczesny model rynkowej działalności przyjęty i twórczo rozwijany przez firmę Texa sprawia, że jej kontakty z klientem nie kończą się w momencie sprzedaży produktu. Liczy się bowiem, co najmniej w tym samym stopniu, zadowolenie jego przyszłego użytkownika, a to w znacznej mierze zależy od tzw. technicznego wsparcia. Zajmuje się tym specjalny dział o nazwie TexaEDU.

Uczestnictwo w organizowanych tam szkoleniach służy (w przypadku Konfort) przede wszystkim pełnemu zrozumieniu funkcjonowania nowoczesnych układów klimatyzacji montowanych w pojazdach, a następnie zasad poprawnej ich obsługi za pomocą dostarczanych przez firmę urządzeń.

W tych całodziennych szkoleniach teoretyczno-praktycznych mogą brać udział mechanicy, nauczyciele zawodu, szkoleniowcy z firm zajmujących się dystrybucją warsztatowego sprzętu. Po zdaniu testu końcowego każdy uczestnik otrzymuje odpowiedni certyfikat. ■

Hamulce bez kompromisów

KIEDYŚ JAKOŚĆ SAMOCHODOWEGO UKŁADU HAMULCOWEGO ZALEŻAŁA W GŁÓWNEJ MIERZE OD CENY CAŁEGO POJAZDU. DO DROGICH MODELI TRAFIAŁY KONSTRUKCJE W DANYM OKRESIE NAJDOSKONALSZE, A DO TANICH – MNIEJ EFEKTYWNE, CZĘSTO NAWET PRZESTARZAŁE POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM. W DZISIEJSZEJ MASOWEJ MOTORYZACJI TAKIE TRAKTOWANIE SPRAWY BYŁOBY NIEPOROZUMIENIEM, PONIEWAŻ SPRAWNOŚĆ HAMULCÓW ISTOTNA JEST DLA BEZPIECZEŃSTWA NIE TYLKO UŻYTKOWNIKÓW KONKRETNEGO SAMOCHODU, W KTÓRYM ZOSTAŁY ZAMONTOWANE, LECZ TAKŻE DLA POZOSTAŁYCH UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWEGO. DLATEGO WSZELKIE NOWOŚCI POPRAWIAJĄCE SKUTECZNOŚĆ HAMOWANIA SZYBKO UPOWSZECHNIĄ SIĘ W MODELACH WSZYSTKICH CENOWYCH KLAS. DOTYCZY TO RÓWNIEŻ SAMYCH OKŁADZIN CIERNYCH. O AKTUALNYCH KIERUNKACH ICH TECHNICZNEGO DOSKONALENIA I ZASADACH OPTYMALNEGO SERWISOWANIA PISZĄ DZIŚ NA NASZYM FORUM PRZEDSTAWICIELE NAJBARDZIEJ ZNANYCH W POLSCE PRODUCENTÓW SYSTEMÓW HAMULCOWYCH



Marek Warmus
ATE

Dla wszystkich jednakowo

Współczesne klocki hamulcowe są bardzo złożonym produktem, który musi spełnić wiele oczekiwań i wymogów. Na pierwszym miejscu jest niezawodność działania, nawet w ekstremalnych warunkach, i skuteczność hamowania,

czyli jego jak najkrótsza droga. Prócz tego bardzo dużo uwagi poświęca się dziś badaniom hałaśliwości ich pracy i towarzyszącym jej wibracjom. Kolejne ważne aspekty to odporność na zużycie i ochrona środowiska, a więc redukcja wytwarzanego pyłu hamulcowego.

Wszystkie klocki hamulcowe ATE, niezależnie od tego, czy przeznaczone są do montażu fabrycznego w nowych pojazdach, czy do stosowania jako części zamienne w samochodach używanych – podlegają tym samym testom i wymogom. Są to testy zgodne z wymogami samochodowych marek oraz z europejską normą ECE R90.

Jeśli chodzi o ich serwisową wymianę, to z uwagi na komfort pracy układu hamulcowego zalecamy, by wraz z klockami hamulcowymi wymieniać również tarcze. Za dopuszczalną uważamy jedną wymianę tarczy na najwyżej dwie zmiany klocków, lecz pod warunkiem, że element przeznaczony do powtórnego użycia wykazuje jeszcze wystarczająca

grubość minimalną (zużycie ok. 50%), nie odznacza się nadmiernym biciem bocznym lub promieniowym i nie ma na swych powierzchniach roboczych wgłębień, korozji lub innych zmian materiałowych wynikających np. z przegrzania.



Marcin Kiełczewski
Robert Bosch

Nie wystarczy norma ECE R90

Niezależnie od warunków, w jakich pracuje, klocek hamulcowy musi być zawsze jednakowo efektywny. Każdy jego model projektowany jest do konkretnego typu układu hamulcowego, który w zależności od modelu pojazdu różni się swoimi parametrami. Zarówno mieszanka, jak i kształt są tak dobrane, aby połączyć żywotność z maksymalną efektywnością i zapewnić maksimum komfortu. Dla zastosowań europejskich ważna jest przede wszystkim efektywność i trwałość, natomiast dla amerykańskich – brak pylenia i cicha praca. Nie ma więc jednego uniwersalnego klocka ani jednej uniwersalnej mieszanki ciernej, dlatego tak ważne są testy i badania.



Wszystkie klocki hamulcowe, zarówno na rynek OE (produkcji pojazdów i serwisu autoryzowanego), jak i na IAM (niezależny rynek części zamiennych), przechodzą te same testy. Wystarczy spełnić normę ECE R90, by dany model klocka został dopuszczony do sprzedaży. Jednak ta norma wymaga tylko 6 testów, bez naj-

ważniejszego, czyli testu drogi hamowania, który sprawdza efektywność układu hamulcowego. Bosch dokonuje ponad 20 rodzajów testów w różnych warunkach atmosferycznych, w tym także drogi hamowania przy prędkościach maksymalnych. Przeprowadzany jest również test w warunkach górskich z maksymalnym obciążeniem. Ponadto sprawdzana jest stabilność współczynnika tarcia w każdych warunkach pracy.

Nie wszystko jednak zależy od samych okładzin. Układ hamulcowy musi być w 100% sprawny, a ogólna jego trwałość wyznaczana jest przez żywotność najłabszego elementu. Dlatego przy serwisowej obsłudze nie wolno zapominać o wymianie sprężyn lub blaszek ustalających klocki hamulcowe. Bardzo ważny jest też stan płynu hamulcowego. Zaleca się jego wymianę nie rzadziej niż co dwa lata. Płyn ma właściwości higroskopijne, co oznacza, że chłonie wilgoć. Dopuszczalna zawartość wilgoci wynosi do 3%.

FOT. BREMBO

Tarcze hamulcowe zalecamy wymieniać zawsze w komplecie z klockami. Kolejna kwestia to prawidłowe wykonanie tych serwisowych czynności, czyli dokładne oczyszczenie i posmarowanie wszystkich miejsc, które tego wymagają.



Tomasz Skrzeński
Brembo Poland

Kompleksowe doskonalenie

Zasadniczymi parametrami decydującymi o jakości materiału ciernej są: krótka droga hamowania, trwałość, komfort i niska emisja pyłów. Ponieważ utrzymanie tych parametrów bywa ze sobą sprzeczne, trzeba wypracować kompromis pomiędzy doskonałą wydajnością, komfortem i trwałością. Warunkiem dobrej jakości okładzin hamulcowych jest zastosowanie stabilnego współczynnika

tarcia w dużym zakresie prędkości i temperatur pracy, ciśnień występujących w układzie hydraulicznym, a także warunków atmosferycznych. Istotne są również: wysoka trwałość okładziny i współpracującej z nią powierzchni tarczy, stabilna ściśliwość materiału ciernej, odpowiednia jego przewodność cieplna (głównie w przypadku klocków hamulcowych), a także niski poziom hałasu podczas hamowania oraz odporność na zjawisko fadingu w okresie docierania.

Ponieważ każda z tych cech zależy od innych czynników, doskonalenie produktu polega na takim opracowaniu składu materiału ciernej, technologii produkcji oraz konstrukcji okładziny, by w danym pojeździe, a oferta Brembo obejmuje ponad 1200 referencji, uzyskać optymalne wartości wszystkich istotnych parametrów.

Dlatego każdy materiał ciernej Brembo jest testowany pod względem wymagań mechanicznych (ścierność i ściśliwość), parametrów środowiskowych, wydajno- →

Zatrzymuje nawet supersamochody

TEXTAR

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

Bugatti Veyron
Pojemność: 7,993 cm³
Max. Prędkość: 407 km/h
Moc oddawana kW/HP: 736/1,001
Od 0 do 100: 2,5 sec
Masa własna: 1888 kg
Tarcze ceramiczne
Materiał TMD Friction: T4400

www.textar.com

Przedstawicielstwo TMD Friction GmbH w Polsce:
Reprezentant na Polskę: Mirosław Przymuszała - Ul. Wrocławska 8-10,
55-002 Dobrzykowice - Tel. (071) 347 93 08
biuro@tmdfrictionservices.pl

FOT. ATE, BOSCH

ści (norma SAE J2522), komfortu (norma SAE J2521) i trwałości (norma SAE J2707). W przypadku zastosowań OE konieczne jest uzyskanie homologacji producenta pojazdu, co wymaga przeprowadzenia wymaganych przez niego testów. Brembo testuje więc swe produkty zarówno laboratoryjnie (próby statyczne i dynamiczne), jak i w testach drogowych, pozwalających mierzyć i optymalizować cechy subiektywne, jak komfort pracy i natężenie hałasu.



Praktyczne wykorzystanie zalet okładzin zależy również od stanu współpracujących z nimi tarcz lub bębnow hamulcowych. Dla zachowania właściwej pojemności cieplnej tych elementów konieczne jest przestrzeganie ich zalecanych grubości minimalnych. Jeżeli części metalowe nie są w stanie zakumulować odpowiedniej ilości energii cieplnej, następuje wzrost temperatury pracy, zmniejszający współczynnik tarcia oraz trwałość materiałów ciernych. Nie można zatem ograniczać obsługi serwisowej do wymiany samych okładzin, jeśli elementy metalowe nie spełniają wymagań wymiarowych określonych przez ich producenta lub nie mają właściwego stanu powierzchni.

Osobnym zagadnieniem, wymagającym serwisowej kontroli, jest stan techniczny hydrauliczno-mechanicznych elementów układu hamulcowego, takich jak zaciski lub rozpieracze szcęk.

Brembo jest liderem rozwoju układów hamulcowych. Prace nad ich projektowaniem i pełna kontrola cyklu produkcyjnego dają nam bardzo dobrą znajomość każdego elementu układu, co pozwala osiągnąć integrację wszystkich podzespołów już od fazy projektowania. Niezależnie od normy ECE R90, która reguluje jakość poszczególnych części, tylko doświadczenie producenta systemów hamulcowych może zapewnić doskonałe dopasowanie wszystkich elementów.



Piotr Podrażka
Delphi Product
& Service Solutions
(DPSS)

Wszystko według standardów OE

Gama okładzin ciernych Delphi, w tym klocków hamulcowych, jest projektowana i wytwarzana zgodnie z wymogami stawianymi produktom pierwszego wyposażenia OE. Okładziny cierne są w związku z tym produkowane z wykorzystaniem ponad 20 różnych formuł materiałowych, pozwalających uzyskiwać wymagane charakterystyki. Konstrukcyjnym osiągnięciem Delphi jest zastosowanie w klockach hamulcowych warstwy podkładowej tworzonej przez materiał cierny o zwiększonej zawartości żywicy, co wzmacnia spójność materiału ciernego z płytą nośną, a także tłumi drgania i hałasy (np. piszczenie klocków), zapobiegając nadmiernemu przenikaniu ciepła do płynu hamulcowego. Warto zaznaczyć, że takie rozwiązanie jest wymagane przez producentów pojazdów dla pierwszego montażu OE. Niewielu producentów stosuje je dla rynku części zamiennych.

Inne konstrukcyjne rozwiązania Delphi, zapewniające spełnienie wymagań OE w zakresie klocków hamulcowych, to: nacięcia powierzchni eliminujące ryzyko pęknięcia materiału ciernego, fazowanie krawędzi obniżające emisję hałasu i przyspieszające dopasowanie okładziny do tarczy hamulcowej, stalowe płyty nośne, pokryte proszkowo materiałem epoksydowym dla zabezpieczenia przed korozją.

Dążeniem Delphi jest dostarczanie klocków hamulcowych na rynek części zamiennych nie później niż po 6 miesiącach



od pojawienia się nowego modelu samochodu. Dlatego proces projektowania, testowania i produkcji musi być doskonale zaplanowany. Inżynierowie rozwoju produktu przeprowadzają testy w najbardziej ekstremalnych warunkach drogowych spotykanych na świecie. W ich trakcie dokonywana jest pełna analiza projektu ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju, jakości i specyfikacji podkładek przeciwsumowych, konstrukcji płyty nośnej, materiału ciernego i dodatkowych akcesoriów.

W ramach badań rozwojowych co roku poddaje się weryfikacji około 200 nowych materiałów ciernych. Bada się przy tym (w określonych zakresach temperatur i warunków zewnętrznych) ich współczynnik tarcia i jego stabilność, trwałość i komfort pracy.

Współczesne układy hamulcowe w coraz większym stopniu zależą od złożonych systemów elektronicznych, służących poprawie bezpieczeństwa jazdy. W związku z tym rosną też wymagania dotyczące diagnostyki i napraw. Inspekcja wzrokowa, wiedza o działaniu systemów czy doświadczenie – już nie wystarczają. Konieczne staje się korzystanie z elektronicznych urządzeń diagnostycznych, ponieważ np. po wymianie klocków hamulcowych jednostka sterująca musi zmodyfikować swoje działanie w zależności od zarejestrowanej przez nią grubości elementów.



Michał Kostrzyński
EBC Polska

Skuteczność zależy nie tylko od okładzin

Angielscy inżynierowie projektujący okładziny cierne marki EBC Brakes stawiają przede wszystkim na jakość użytych materiałów oraz na innowacyjne rozwiązania, poprawiające skuteczność i komfort hamowania.

Podstawową cechą świadczącą o wysokiej jakości jest odporność warstwy cierniej na zmiany temperatury. Wysoki współczynnik tarcia w różnych zakresach temperatur również świadczy o jakości →

* Breck. Pełna kontrola.



* Siła ma wartość tylko wtedy, gdy można nad nią zapanować.

Breck gwarantuje bezpieczeństwo i komfort jazdy, dając absolutną kontrolę nad Twoim pojazdem.



Breck
www.breck.pl

FOT. BREMBO, DELPHI, EBC

V-LINE

Nr 1 wśród świec zapłonowych



V-Line NGK to najpopularniejszy asortyment świec zapłonowych na rynku wtórnym:

- > jako jedyny na rynku oparty na świecach z oryginalnego wyposażenia
- > stale aktualizowany, wykorzystujący najnowsze osiągnięcia techniki
- > z ponad 90% pokryciem rynku
- > gwarantujący bezproblemowe zamawianie i zarządzanie zapasami



produktu. Dodatkowe rozwiązania, takie jak skośne nacięcia oraz szczelina dylatacyjna, pozwalają osiągnąć komfortową, cichą pracę klocka, zminimalizować ryzyko pęknięcia okładziny oraz uzyskać lepsze parametry chłodzenia.

EBC wprowadziło we wszystkich swoich seriach okładzin specjalną powłokę Brake-in, która przyspiesza wzajemne docieranie się klocków z używaną oraz nową tarczą hamulcową. Firma dodaje też do większości okładzin ciernych podkładkę antywibracyjną, minimalizującą zjawisko pisku hamulców.

Badania prototypowych produktów prowadzone są w kilku firmowych laboratoriach testowych. Dokładne proporcje

EBC
BRAKES



składu mieszanek ciernych są przez ich producenta trzymane w tajemnicy, lecz można ujawnić, iż jako surowców do ich wytwarzania wykorzystuje się włókno kevlarowe, aramidowe oraz stalowe, materiały ceramiczne i tytan. Wszystkie klocki EBC posiadają atest ECE R90.

Same badania prowadzone są w warunkach laboratoryjnych oraz drogowych na torach testowych. Jeśli okładzina przejdzie wszystkie testy na najwyższym poziomie, zostaje dopuszczona do produkcji i sprzedaży.

Na skuteczność hamulców wpływają również inne części układu hamulcowego. Należy pamiętać o tym, by wszystkie elementy, takie jak prowadnice, zaciski, tłoczki, gumki – były w dobrym stanie. Zaniedbania związane ze złą konserwacją tych elementów są często powodem tego, iż przy wymianie okładzin hamulec okazuje się mało skuteczny. Dlatego przed wymianą okładzin ciernych należy wykonać dokładny przegląd wszystkich elementów układu hamulcowego.



Dominik Maciejewski
Marki Friction SA
(dawny Fromar Borg Automotive)

Decyduje cały zespół czynników

O jakości okładzin ciernych decydują właściwości tribologiczne oraz fizyko-mechaniczne materiału ciernego. Pod pierwszym hasłem kryją się dwa parametry, tj. skuteczność hamowania (w rozumieniu kierowcy: droga hamowania) oraz zużycie okładziny cierniej (żywność). Do właściwości fizyko-mechanicznych zalicza się m.in. twardość i ściśliwość, czyli parametry decydujące o komforcie hamowania, a także siłę ścinania materiału ciernego z płytki oraz jego wytrzymałość na uderzenie, zginanie i ścinanie, czyli parametry istotne dla bezpieczeństwa eksploatacji hamulców. Doskonałymi produktami polegają na wprowadzaniu zmian w procesie produkcyjnym oraz w składzie materiału ciernego, dokonywanych w celu poprawy żywotności elementów ciernych (np. wprowadzanie surowców lepiej odprowadzających ciepło, chroniących sam materiał cierny oraz tarcze lub bębny przed nadmiernym zużyciem). Komfort hamowania poprawia się poprzez zmiany konstrukcyjne (np. specjalne nakładki metalowo-gumowe do tłumienia drgań, w tym także nieprzyjemnych dla ucha pisków).

W naszym laboratorium klocki testuje się na stanowiskach bezwładnościowych (symulujących w skali 1:1 pracę układu



hamulcowego) według regulaminu ECE R90.01 EKG ONZ, procedur ISO oraz SAE. Są to badania wpływu parametrów hamowania (np. opóźnienie, ładowność, temperatura oraz prędkość jazdy) na jego skuteczność oraz na zużycie (żywność) okładziny cierniej.

Na trwałość i efektywność okładzin hamulcowych ma poza tym wpływ stan zacisku hamulcowego, cylinderków, tarczy hamulcowej, bębna hamulcowego oraz jakość płynu hamulcowego. Zarówno duży rant, jak i rowki na tarczy hamulcowej oraz bębnie hamulcowym mogą znacząco wpłynąć na okres docierania (dopasowania) materiału ciernego do elementu przeciwcierne, jak również obniżyć komfort hamowania. Zapieczone cylinderki, prowadnice itp. mogą opóźnić lub wręcz uniemożliwić powrotny ruch klocka albo szczęki, co przyspiesza ich zużycie na skutek tarcia trwającego również po zakończeniu hamowania. Duża zawartość wody w płynie hamulcowym obniża jego temperaturę wrzenia pary wodnej, osłabiającej skuteczność hamowania lub przyspieszającą zużycie okładzin.



Tomasz Orłowski
DBiR Lumag

Technologiczny potencjał producenta

Na jakość wyrobów z materiałów ciernych oprócz składu ma wpływ technologia produkcji, a więc parametry realizowanych procesów oraz zastosowany park maszynowy. W Lumagu klocki hamulcowe produkujemy na automatycznych liniach prasowniczych firmy IAG i bezpośrednio po tym wygrzewamy je w piecach przebiegowych. Zapewnia to utrzymanie stabilnych parametrów procesu, a w efekcie – stałą jakość produktu. Właściwy dobór parametrów procesu oraz skład materiału ciernego zapewnia odpowiednio wyposażony dział badań i rozwoju, który bada takie podstawowe właściwości fizykomechaniczne i tarcio-zużyciowe, jak: gęstość, twardość, ściśliwość na zimno i na gorąco, przyrost grubości na gorąco, przewodność cieplna, wytrzymałość mechaniczną, udarność, współczynnik tarcia, odporność na zużycie itp.

Jednak najważniejsze są badania stanowiskowe i badania drogowie na



pojazdach, podczas których sprawdza się m.in.: skuteczność hamowania przy różnych prędkościach, temperaturach i ciśnieniach w układzie hamulcowym, zużycie materiału ciernego w zależności od prędkości i temperatury i powstawanie pęknięć tarczy hamulcowej.

Nowe modele klocków i okładzin hamulcowych są projektowane w oparciu o normę ISO 15484. Według niej tworzony jest plan projektu, obejmujący też wyżej wymienione badania, zależnie od przeznaczenia i typu wyrobu. Po zakoń-

czeniu projektowania wyroby są zawsze weryfikowane na pojazdach oraz poddawane homologacji według ECE R-90 lub R-13 w przypadku rynku OE.

Ponieważ materiałami eksploatacyjnymi w układach hamulcowych są okładziny i klocki oraz bębny i tarcze, podczas wymiany jednego ze współpracujących elementów zawsze należy dokonać oceny stanu drugiego. Istotne jest tu, by jego grubość nie była mniejsza od minimalnej, a także by bieżnia tarcia była gładka i bez pęknięć. Ważny jest również ogólny stan techniczny układu hamulcowego. W hamulcu bębnowym nie może być zbyt dużego luzu na wałku rozpieraka, gdyż wzrasta wtedy skok siłownika, co ma negatywny wpływ na skuteczność hamowania. W hamulcu tarczowym niewskazane są luzy na prowadnicach. Należy także sprawdzić, czy po całkowitej redukcji ciśnienia w układzie hamulcowym tłoczki cofają się do właściwej pozycji. Wskazana jest równoczesna ocena stanu układu

jezdnego, czyli zawieszenia, łożysk itd., oraz sprawdzanie jakości płynu hamulcowego i jego wymiany.



Bartosz Nowak
Tomex Hamulce

Nieustanne doskonalenie produktów

W produkcji najwyższej jakości okładzin ciernych bardzo istotnym czynnikiem jest stosowanie materiałów zachowujących najlepsze właściwości w jak najszerszym zakresie temperatur, tak aby klocki czy szczęki hamulcowe spełniały oczekiwania użytkownika zarówno przy układzie zimnym, jak i rozgrzanym. Komponenty stosowane przy produkcji muszą zapewniać klockom oraz szczękom idealne działanie bez względu na warunki pogodowe, a także obciążenie pojazdu. →

www.tomexbrakes.pl

Jakość i bezpieczeństwo specjalnie dla Ciebie

Dlatego do każdego naszego produktu stosowane są „Karty badań drogowych”, na których rejestrowane są parametry klocków przed, w trakcie oraz po użytkowaniu. Te dane, a także uwagi użytkowników, są dokładnie rejestrowane oraz analizowane, by służyć ciągłemu doskonaleniu produktu.

Każdy nasz produkt poddajemy zaawansowanym badaniom na długo przed wprowadzeniem go na rynek. Wewnętrzne laboratorium wykonuje m.in. testy ścinania, ściśliwości, przyrostu grubości klocka, jego gęstości, a także szereg badań fizykochemicznych poszczególnych składników. Firma Tomex Hamulce prowadzi także równoległe badania w centrum testowym RDW Testcentrum Lelystad w Holandii, gdzie odbywają się próby drogowe na specjalistycznym torze testowym.

Na właściwe działanie układu hamulcowego wpływ ma wiele czynników, więc sama wymiana klocków – bez uprzedniego sprawdzenia jakości i kondycji zacisków, sworzni prowadzących czy sprężyn – nie wystarczy. Ważne jest także sprawdzenie stanu płynu hamulcowego, gdyż także od jego temperatury wrzenia zależy prawidłowa i skuteczna praca układu.



Podobna sytuacja dotyczy układu bębnowego, gdzie tak istotny jest stan cylinderek oraz wszystkich „akcesoriów” mocujących szczęki do tarczy kotwicznej i prawidłowo ściągających szczęki. Dlatego zaleca się wymianę wspomnianych akcesoriów przy każdej wymianie szczęk hamulcowych, gdyż np. stare sprężyny nie będą posiadały prawidłowych właściwości po długotrwałej pracy.



Michał Głazewski
TRW Automotive
Aftermarket Parts
& Service Office

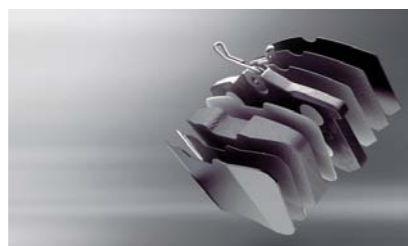
Jakość tkwi w szczegółach

Okładziny cierne składają się z dwóch podstawowych elementów: materiału ciernego oraz części, do których jest on zamocowany, a więc w przypadku klocków – płytki tylnej. O wymaganiach stawianych tej płytce mówi się rzadko, ponieważ wydaje się ona elementem stosunkowo prostym. Musi jednak odznaczać się odpowiednią sztywnością, zapewniającą równomierny nacisk materiału ciernego na powierzchnię tarczy oraz dokładnością wykonania – niezbędną dla łatwego montażu i prawidłowej pracy przez cały okres eksploatacji.

Dzięki znacznym inwestycjom, w okresie wielu lat firma TRW opracowała doskonałe mieszanki, z których powstaje materiał cierny. Zapewniają one stabilność współczynnika tarcia i najbardziej bezpieczne parametry hamowania w każdej temperaturze, przy każdej szybkości i w każdych warunkach. Warto dodać, iż dziesięć lat temu, przed wejściem w życie przepisów normy ECE R90, firma TRW wprowadziła na rynek pierwsze w Europie klocki hamulcowe przyjazne dla środowiska, przy produkcji których nie wykorzystuje się miedzi, ołowiu, rtęci, kadmu, chromu, antymonu, mosiądzu czy molibdenu.

Wszystkie klocki hamulcowe TRW podlegają procesowi wypalania w temperaturze 600-700°C dla uwolnienia gazów z wnętrza materiału. Poprawia to parametry materiału ciernego, zapobiegając powstaniu pomiędzy klockiem a tarczą tzw. „poduszki gazowej”, która powoduje zanik siły hamowania.

W tym roku wprowadzona została na rynek innowacyjna warstwa Cotec, po-



krywająca materiał cierny nowego klocka hamulcowego, by zapewnić mu pełną wartość współczynnika tarcia już przy pierwszym hamowaniu. Przekłada się to na znaczne skrócenie drogi hamowania w porównaniu z produktami głównych konkurentów oraz klockami OE.

Wszystkie klocki hamulcowe TRW przechodzą serię rygorystycznych testów – zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i drogowych, zgodnie z procedurami OE. Wielu dostawców części zamiennych w Europie uważa zgodność ze specyfikacją ECE R90 za oznakę doskonałości, dla TRW jest to zaledwie minimum. Testy laboratoryjne rozpoczynają się w fazie opracowywania produktu i dają możliwość kontrolowania na tym etapie siły hamowania, zużycia oraz określenia podatności na zjawisko fadingu. Obejmują one stanowiskowy test dynamometryczny oraz badania odporności na ścinanie materiału ciernego z płytki tylnej, odporności na korozję w komorze solnej oraz współczynnika tarcia przy niskich temperaturach. W czasie testów drogowych kontrolowane są parametry odpowiadające za bezpieczeństwo i komfort podróżowania, takie jak skuteczność hamulców przy wysokich temperaturach w czasie długotrwałych zjazdów, a także tendencje do wibracji oraz pisków.

Przystępując do serwisowej obsługi hamulców, trzeba dokładnie oczyścić wszystkie elementy i dokonać oceny ich stanu. W przypadku hamulców bębnowych pierwszych napraw i wymiany części dokonujemy po przebiegu ok. 120 000 km. Zaleca się wówczas wymianę wszystkich elementów, by mieć pewność odpowiedniej jakości i trwałości wykonanej naprawy. W przypadku hamulców tarczowych po ich demontażu również należy ocenić stan całego podzespołu, a zwłaszcza grubość (2 mm uważa się za wartość minimalną) i strukturę warstwy cierniej klocków oraz stabilność jej połączenia z płytką tylną. Przed założeniem nowych klocków należy ocenić stan tarcz hamulcowych. Przy rutynowym przeglądzie wystarcza wizualna ocena pod kątem korozji, pęknięć i rowków, a podczas dokładnej kontroli nieodzowny jest pomiar ich grubości dla porównania z podaną wartością graniczną. ■

FOT. TOMEX, TRW

Układy hamulcowe Bosch



Bosch jest wiodącym producentem systemów hamulcowych. Kompletny system hamulcowy firmy Bosch są stosowane na wyposażeniu fabrycznym wszystkich czołowych producentów samochodów. Wprowadzając jako pierwsza elektroniczny ABS, ESP czy wysokowęglowe tarcze hamulcowe (High Carbon), firma Bosch wyznacza kierunki rozwoju w dziedzinie systemów hamulcowych.



BOSCH
Technologia bliżej nas

www.hamulcebosch.pl

Europejski zjazd sieci warsztatowej ATE



ŚWIĘTO BAWARSKIE, LECZ INTEGRACJA I WYMIANA DOŚWIADCZEŃ MIĘDZYNARODOWA (FRANKFURT NAD MENEM, 14 WRZEŚNIA 2012)

PODZAS OSTATNICH TARGÓW AUTOMECHANIKA WE FRANKFURCIE NAD MENEM ODBYŁO SIĘ I MIĘDZYNARODOWE SPOTKANIE ATE CENTRUM HAMULCOWEGO, W KTÓRYM UCZESTNICZYLI PRZEDSTAWICIELE NAJLEPSZYCH EUROPEJSKICH SERWISÓW TEJ SIECI, W TYM TAKŻE POLSKICH. CONTINENTAL AFTERMARKET – ATE PRZYGOTOWAŁ DLA NICH ATRAKCYJNY PROGRAM POBYTU I ZWIEDZANIA TARGÓW AUTOMECHANIKA

Pierwszą część tego programu rozpoczęto, zgodnie z dobrą niemiecką tradycją, piwne święto Oktoberfest, dostarczające wielu wrażeń artystycznych i towarzyskich gościom z 7 krajów Europy, próbującym też z tej okazji tradycyjnych bawarskich napojów i przekąsek.

Następnego dnia przedstawiciele serwisów zrzeszonych w sieci Centrum Ha-

mulcowego ATE zwiedzali największe targi motoryzacyjne w Europie, oczywiście także stoiska targowe firmy Continental, jako goście VIP. Podczas specjalnego pokazu technik specjaliści sprzedaży oraz działu szkoleniowego ATE zademonstrowali nowości z oferty produktów marek ATE i VDO, w tym najnowsze osiągnięcia w dziedzinie układów hamulcowych.

W trakcie frankfurckiego spotkania 6 polskim warsztatom uczestniczącym w sieci Ate Centrum Hamulcowe od początku jej istnienia, czyli od 10 lat, wręczono pamiątkowe statuetki jubileuszowe.

Specjalne gratulacje złożono przedstawicielom należących do sieci warsztatów Auto Serwis Signum z Kędzierzyna-Koźła i Moto Service Worwa z Nowego Targu, ponieważ to właśnie oni zajęli dwa pierwsze miejsca w tegorocznym ogólnopolskim konkursie Mechanik Roku, organizowanym przez firmę Fota.

Wszystkich wspomnianych wydarzeń dotyczą zamieszczone tu wypowiedzi polskich uczestników zjazdu.

Andrzej Obrębski (Auto Serwis Signum): *Uczestnictwo w sieci ATE Centrum Hamulcowe wzmacnia prestiż warsztatu, lecz jeszcze ważniejsze są wymierne korzyści z tej współpracy. Mam na myśli przede wszystkim dostęp do najnowszej wiedzy technicznej i możliwość korzystania z niej w codziennej praktyce. Efektem tego jest między innymi nasze zwycięstwo w konkursie Mechanik Roku. Bierzymy udział we wszystkich szkoleniach ATE, a nabyte w ten sposób kwalifikacje doceniają też na co dzień nasi klienci. Decyzję o przystąpieniu do tej sieci podjęliśmy podczas motoryzacyjnych targów w Poznaniu w roku 2006, po rozmowie z panią Magdą Wójcik-Klich.*

Mariusz Szewczyk (Moto Service Worwa): *Jubileusz sieci ATE Centrum Hamulcowe zbiega się z moim osobistym, bo od 10 lat jestem kierownikiem tego warsztatu, a jego wielokierunkowa współpraca z marką ATE bezsprzecznie przyspieszyła nasz rozwój w zakresie diagnostyki podzespołów układu hamulcowego. Pracownicy odbyli liczne szkolenia, a warsztat został wyposażony w wiele nowoczesnych urządzeń. Wymiernym tego efektem jest zmniejszenie ilości reklamacji, co również*

FOT. ATE



TAKIE JUBILEUSZOWE STATUETKI PRYZNANO SZĘŚCIU POLSKIM WARSZTATOM – PIERWSZYM UCZESTNIKOM SIECI



AUTO SERWIS SIGNUM W KĘDZIERZYŃ-KOŹŁU – 10 LAT W SIECI ATE I TYTUŁ MECHANIK ROKU 2012 DLA ANDRZEJA OBRĘBSKIEGO



ANDRZEJ OBRĘBSKI (Z PRAWYJ) WRAZ Z MARIUSZEM SZEWCZYKIEM Z MOTO SERVICE WORWA – ZDOBYWCĄ II MIEJSCA W TYM SAMYM KONKURSIE



WŚRÓD TEGOROCZNYCH JUBILATÓW SZCZEGÓLNA ROLA PRZYPADA MAGDALENI WÓJCİK-KLICH, ROZWIJAJĄCEJ POLSKĄ SIĘĆ CENTRÓW HAMULCOWYCH ATE OD 2002 ROKU

ma wpływ na wiarygodność firmy. Wiele czasu zajęło mi przekonanie klientów, że droższe, ale oczywiście lepsze jakościowo tarcze czy klocki w dłuższej perspektywie

są lepszą inwestycją, gdyż przede wszystkim wytrzymają dłuższy okres bezpiecznej eksploatacji. Moje doświadczenia z siecią ATE zapoczątkowały także w konkur-

sie Mechanik Roku, w którym zajęłem II miejsce. Pierwsze byłoby lepsze. W roku przyszłym też zamierzam startować, licząc na zwycięstwo. ■

Silni jakością oryginału!



www.corteco.com

CORTECO

The Perfect Change.

FOT. ATE

Rozwój olejów silnikowych dla motoryzacji (cz.I)



ANDRZEJ TIPPE

WSPÓŁCZESNY CZŁOWIEK NA CO DZIEŃ JEST WIELKIM ZWOLENNIKIEM MOTORYZACJI, ALE NIE ZDAJE SOBIE SPRAWY, JAK BARDZO PRZY TYM UZALEŻNIONY JEST OD ROPY NAFTOWEJ, ZASOBNOŚCI JEJ ZŁOŻ, WIELKOŚCI WYDOBYCIA I POZIOMU CEN

Ropa naftowa jest nie tylko źródłem powszechnie używanych paliw, lecz także surowcem dla przemysłu petrochemicznego, który produkuje z niej tworzywa sztuczne, detergenty, rozpuszczalniki, chemikalia oraz, oczywiście, oleje smarne – zarówno mineralne, jak i syntetyczne.

Jeszcze w drugiej połowie XIX wieku pierwsza na świecie rafineria założona przez Ignacego Łukaszewicza produkowa

łała głównie naftę do wynalezionych przez niego lamp. Paliwa i oleje były zbędnym i kłopotliwym odpadem.

Pierwszy użyteczny silnik dwusuwowy zbudowany przez Lenoira w 1860 roku zasilany był mieszkanką gazu miejskiego i powietrza, podobnie jak pierwsze silniki czterosuwowe Otto. Dopiero w 1879 roku pojawiły się czterosuwowe silniki zasilane benzyną.

Podobnie było w przypadku silników Diesla, gdzie jako paliwo testowano najpierw oleje roślinne (olej arachidowy), a dopiero później olej napędowy otrzymywany podczas destylacji ropy naftowej. Pierwszy (stacjonarny) zdolny do pracy silnik Diesla powstał w 1897 roku. W 1907 roku przystosowano go do napędu ciężarówek i lokomotyw, a w samochodach osobowych pojawił się dopiero w 1936 roku, po wynalezieniu lekkiej, wysokociśnieniowej pompy wtryskowej.

Wszystkie silniki nowo powstających pojazdów spalinowych wymagały smarowania. Stosowano do tego różne oleje naturalne (zwierzęce lub roślinne, wśród których bardzo popularny był olej rycynowy) oraz mineralne, dostarczane do punktów smarnych różnymi pomysłowymi smarownicami. Coraz wyższym osiągom samochodowych silników musiał towarzyszyć szybki rozwój ich układów smarowania

Po wprowadzeniu miski olejowej i rozbryzgowego systemu smarowania silnika najtrudniejszym wyzwaniem było stworzenie olejów silnikowych spełniających równocześnie wiele trudnych zadań w szerokim zakresie temperatur pracy. W latach dwudziestych ubiegłego wieku specyfikacja oleju wymagała tylko, „aby był on lepki”. Potem przyjęto powszechnie obowiązującą klasyfikację lepkościową SAE, by umożliwić dobór oleju do temperatury otoczenia.

Olej rycynowy stosowano ponad 4000 lat temu do smarowania przesuwanymi kamieniami przy budowie piramid. Na początku XX wieku stał się znowu popularny, szczególnie w silnikach samochodów rajdowych i samolotów. Wkrótce jednak okazało się, że mimo dobrych właściwości smarnych ma on wiele wad. Jego wysoka lepkość (SAE 50) dobrze chroniła węzły tarcia, lecz powodowała też duże straty energii (około 10% w porównaniu

z olejami mineralnymi). W bardzo trudnych warunkach olej rycynowy łatwo ulega degradacji, tworząc po ostygnięciu stałe produkty blokujące ruchome części silnika. Podobne efekty daje obecnie spalanie niektórych rodzajów paliw biologicznych (typu biodiesel), zamieniające olej w misce olejowej w stałą, czarną masę.

Za oceanem

Opracowanie coraz lepszych metod rafinacji olejów otrzymywanych z ropy naftowej w procesie destylacji próżniowej doprowadziło w latach dwudziestych XX wieku do szerokiego rozpowszechnienia się mineralnych olejów silnikowych bez żadnych dodatków uszlachetniających. Nadawały się one do smarowania wszystkich konstrukcji silników sprzed 1930 roku, a ich jakość określała najwcześniejsza, wprowadzona przez Amerykański Instytut Nafty API (*American Petroleum Institute*) klasyfikacja jakościowa w postaci klasy serwisowej API

SA. Ostrzegano ona też, iż stosowanie ich w nowocześniejszych silnikach może być przyczyną niesatysfakcjonujących osiągnięć lub uszkodzeń.

Pod koniec lat trzydziestych pozytywne wyniki badań nad rozwojem nowych detergentów spowodowały wprowadzenie ich do formułacji olejów, co umożliwiło osiągnięcie wysokiej czystości wewnętrznej silników, a szczególnie tłoków. Dodane do oleju detergenty maksymalizowały efektywność smarowania, czyli pozwalały uzyskać więcej mocy i obniżyć zużycie paliwa. Mineralne oleje z detergentami trafiły także do silników rajdowych, gdzie koszty nie odgrywały tak dużej roli, a najważniejsze było zwiększenie osiągnięć. Ten rodzaj olejów nadawał się do smarowania wszystkich konstrukcji silników sprzed 1951 roku, a ich jakość określała wprowadzona przez API klasa serwisowa API SB.

Na początku lat pięćdziesiątych XX wieku rozwój technologii chemicznych

umożliwił otrzymywanie syntetycznych polimerów, czyli tworzyw sztucznych, które rozpuszczone w oleju mineralnym poprawiały jego charakterystykę lepkościowo-temperaturową. Lepkość oleju mniej spadała ze wzrostem temperatury i nie rosła tak gwałtownie (jak dotychczas) z jej spadkiem.

Rozpoczęło to erę niezwykle przyjaznych dla kierowców olejów wielosezonowych przydatnych we wszystkich porach roku. W niepamięć poszły dotychczas stosowane oleje jednosezonowe (*mono-grade*), wymagające co najmniej dwukrotnej wymiany w ciągu każdego roku.

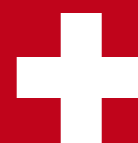
W USA zaowocowało to powszechnym wprowadzeniem do użytku silnikowych olejów mineralnych o klasach lepkości SAE 5W-30 i 10W-30 (a dla południowego pasa od Florydy po Kalifornię SAE 15W-50), zmienianych po przebiegach od 4 do 6 tysięcy mil (7200 do 9600 km). Oleje tego typu przeznaczone były do smarowania silników kon-



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

FOT. SPORTSCARFORUMS.COM, ARCHIWUM

Naładuj się pozytywnie



przed zimą

RABAT 20%



AKUMULATORY



ŚWIECE ZAPŁONOWE I ŻAROWE



ALTERNATORY I ROZRUSZNIKI



FILTRY PALIWA



PIÓRA WYCIERACZEK



PŁYNY CHŁODZĄCE

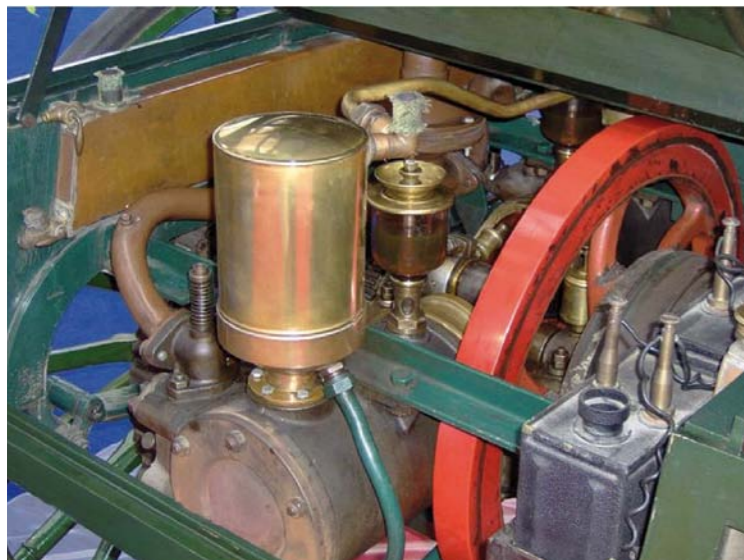


Serwis Toyoty to zawsze duży plus przed zimą

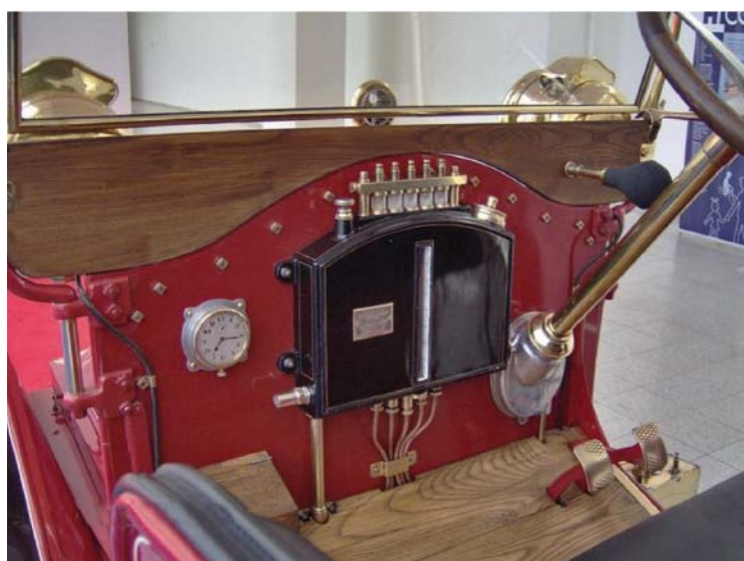
Obniżyliśmy ceny detaliczne wszystkich tych części i podzespołów, które odgrywają kluczową rolę w warunkach polskiej zimy. Serdecznie zapraszamy do skorzystania z promocyjnych cen*. Z naszą pomocą ocieplisz każdą zimę i naładujesz się pozytywnie na długie zimowe miesiące!

* Promocyjne ceny, obniżone o 20%, obowiązują wyłącznie do końca bieżącego roku u Autoryzowanych Dilerów Toyoty. Niniejsze ogłoszenie nie stanowi oferty w rozumieniu Kodeksu cywilnego. Szczegółowych informacji na temat promocji udziela Autoryzowany Serwis Toyoty (ASO).

Sprawdź nasze ceny na www.kalkulator.toyota-sdc.pl



NIECO PÓŹNIEJ POJAWIŁ SIĘ ZNACZNIE CIĘŻSZE POJAZDY DROGOWE, WYKORZYSTUJĄCE STACJONARNE SILNIKI OTTO BEZ WIĘKSZYCH PRZERÓBEK (SZKLANY SŁÓIK TO PODCIŚNIE-NIOWA OLIIWIAR-KA CYLINDRA)



CORAZ WYŻSZYM OSIĄGOM SAMOCHODOWYCH SILNIKÓW TOWARZYSZYŁ Szybki rozwój ich układów smarowania

struowanych do 1967 roku (klasa serwisowa API SC), do 1971 roku (API SD) i do 1979 roku (API SE).

Kolejne wprowadzane klasy serwisowe API (kompatybilne wstecz) przeznaczone były do pojawiających się nowych konstrukcji silników i uwzględniały coraz ostrzejsze wymagania ochrony środowiska naturalnego.

Najnowsza, wprowadzona w październiku 2010 klasa API SN dla pojazdów z roku 2011 i starszych, została opracowana dla zapewnienia zwiększonej ochrony przed wysokotemperaturowymi osadami na tłokach, ostrzejszej kontroli szlamów i kompatybilności z nowoczesnymi uszczelnieniami. API SN pod względem ochrony zasobów naturalnych pokrywa się z ILSAC GF-5 przez kombinację osiągnięć API SN z poprawioną eko-

nomią zużycia paliwa, ochroną turbin, kompatybilnością z systemem ograniczenia emisji oraz ochroną silników pracujących na paliwie E85.

Na początku lat dziewięćdziesiątych stowarzyszenie amerykańskich producentów samochodów - AAMA (*American Automobile Manufacturers Association*) i JASO (*Japanese Automobile Standards Organization*) doszły do wniosku, że dotychczasowe działania trzech organizacji SAE, ASTM i API jest zbyt bezwładne w nadążaniu za potrzebami chwili, więc stworzyły w 1992 roku organizację ILSAC (*International Lubricant Standardization and Approval Committee*), licencjonującą i certyfikującą od 1996 roku oleje silnikowe oznaczeniem ILSAC GF-1.

Specyfikacje ILSAC są połączeniem klasyfikacji API z ideą oszczędzania pa-

liwa – *Fuel Economy*, obniżaniem emisji zanieczyszczeń oraz wzrostem trwałości, narzucanymi regulacjami prawnymi władz amerykańskich.

Aktualnie obowiązujący poziom jakości ILSAC GF-5 jest zalecany dla konstrukcji silników z roku 2011 i wszystkich wcześniejszych (ILSAC GF-1 do GF-4).

Europejczycy nie zdają sobie sprawy z tego, że w Ameryce Północnej tradycją jest stosowanie mineralnych olejów silnikowych o coraz wyższej jakości, co przy równie tradycyjnych krótkich przebiegach zapewnia wysoką trwałość silników o wielkiej pojemności, dużym momencie obrotowym, ale o względnie niskiej mocy (średnio 40 – 50 KM z 1 litra pojemności skokowej).

W USA przywiązanie kierowców do tradycji niskich cen olejów i paliw powoduje, że udział olejów syntetycznych w rynku wynosi zaledwie kilka procent.

Fakt ten był przyczyną kłopotów firmy DaimlerChrysler, sprowadzającej samochody Mercedes-Benz na rynek amerykański. Kierowcy słabo poinformowani o działaniu zamontowanych systemów Assyst użytkowali z przyzwyczajenia swoje doskonale znane oleje mineralne. Niestety, okazało się, że systemy te wydłużały przebiegi między wymianami średnio do około 19 tys. km, co było oczywiście przyczyną wielu awarii, kosztującą w efekcie firmę MB 32,5 mln dolarów zasądzonych odszkodowań.

Amerykanie mają szczęście do stosowania ciągle tanich olejów mineralnych, gdyż USA jako bardzo bogate państwo może sobie pozwolić na odnawianie przemysłu rafineryjnego i dlatego wprowadzane szeroko w ostatnich latach zmiany procesów technologicznych przeróbki ropy naftowej eliminują produkcję konwencjonalnych olejów (określanych jako *API Group I*). Powoduje to zwiększenie udziału w produkcji olejów silnikowych olejów bazowych II grupy API (*API Group II*), mających o wiele lepsze parametry eksploatacyjne (niektóre porównywalne z parametrami pierwszych syntetyków, ale przy znacznie niższej cenie), trwałość i odporność na utlenianie zapewniające o wiele lepszą ochronę silników oraz znaczne wydłużanie przebiegów między wymianami oleju. Cdn.

FOT. ARCHIWUM

TYPOWE BŁĘDY MONTAŻU



Dariusz Gruszczyński
GG Profits

Niewłaściwy montaż przewodów wysokiego napięcia może nieść za sobą rozmaite, nieoczekiwane konsekwencje, w tym także bardzo szkodliwe dla innych systemów i układów w pojeździe.

Do prostych, lecz groźnych pomyłek należy zmiana kolejności przewodów zapłonowych i podłączenie ich do świec niewłaściwych cylindrów. Ryzyko popełnienia takiego błędu jest minimalne, jeśli wymienia się przewody kompletnymi wiązkami opracowanymi przez ich producenta specjalnie do konkretnego modelu samochodu, różnie natomiast przy „oszczędnościowych” naprawach z zastosowaniem pojedynczych kabli o nietypowych długościach. Zależnie od konfiguracji błędnie podłączonych przewodów silnik może:

- pracować bardzo nierówno, ze znacznie zmniejszoną mocą i szybko ulec poważnej awarii mechanicznej;
- nie dać w ogóle się uruchomić, a przy uporczywie kontynuowanych próbach rozruchu doprowadzić do zalania świec lub nawet wybuchu oparów paliwa w układzie dolotowym lub wydechowym powodującego ich uszkodzenie.

Podobne następstwa, choć w łagodniejszej postaci, ma niewłaściwe podłączenie zatrząskowych końcówek przewodu. Przy prawidłowym ich zatrzaśnięciu prawidłowym ich zatrzaśnięciu powinny wystąpić charakterystyczny „klik”. Jego brak oznacza, że połączenie elektryczne jest luźne i po pewnym czasie może podczas pracy silnika ulec całkowitemu zerwaniu. Prowadzi to do zaniku zapłonu w danym cylindrze. Podobne objawy mogą występować przy zamontowaniu przewodów na zanieczyszczone styki świec lub rozdzielacza zapłonu, a także na skutek odkręcenia się baryłki kontaktowej z gwintowanej

końcówki świecy pod wpływem drgań silnika. Dlatego przed każdym podłączeniem przewodu do świecy należy sprawdzić i ewentualnie poprawić zamocowanie baryłki. Zdarzają się też jeszcze modele świec, w których jedynym fabrycznym elementem kontaktowym jest trzpień z gwintem M4, więc trzeba baryłkę osadzić na nim we własnym zakresie dla prawidłowego połączenia z typowym przewodem.

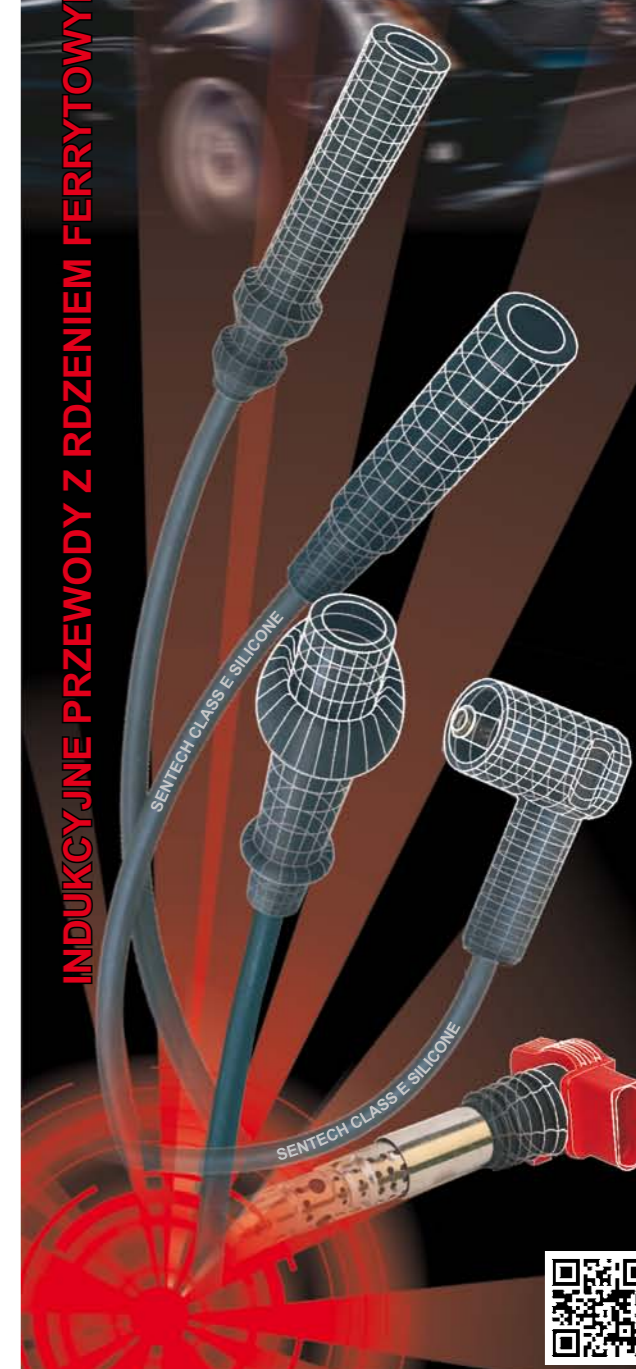
Najgroźniejsze są błędy powodujące zagrożenie pożarem w komorze silnika. W starszych bowiem samochodach nieostrożne obchodzenie się z rozdzielaczem zapłonu, także elektronicznym typu DIS, może doprowadzić do zwarcia obwodu niskiego napięcia z masą pojazdu przez obwód wysokiego napięcia. Przewody zapłonowe z racji swej stosunkowo dużej oporności i braku bezpieczników rozgrzewają się wówczas szybko do temperatury, w której zapalają się ich powłoki izolacyjne.

Konsekwencją tego zjawiska jest pożar w komorze silnika, gdyż ogień przenosi się łatwo na palne elementy jej wyposażenia. Akcją gaśniczą trzeba w takich wypadkach rozpocząć od wyłączenia zasilania instalacji przez akumulator. Ustalając potem przyczyny zdarzenia, nie należy zadowalać się błędnym stwierdzeniem, iż pożar spowodował przewód lub przewody wysokiego napięcia. Tego rodzaju awarie mogą mieć swe źródła wyłącznie w niskonapięciowych częściach instalacji, a kable zapłonowe są tutaj najwyższą pierwszą ich ofiarą.

TECHNOLOGICZNA PRZEWAGA - SYMBOL JAKOŚCI



INDUKCYJNE PRZEWODY Z RDZENIEM FERRYTYMOWYM

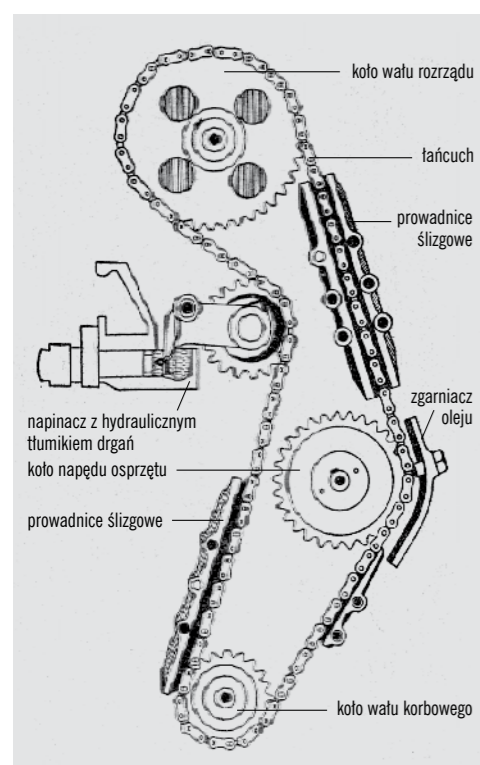


SENTECH®

www.sentech.pl

Napędy rozrzędu

W CZTEROSUWOWYM SILNIKU SPALINOWYM KONIECZNE JEST UŻYCIĘ ODPOWIEDNIEGO MECHANIZMU DO SYNCHRONIZACJI OBROTOWEGO RUCHU WAŁU KORBOWEGO Z OTWIERANIEM I ZAMYKANIEM ZAWORÓW



RYS. 1. ŁAŃCUCHOWY NAPĘD ROZRZĄDU

W pionierskich, dziewiętnastowiecznych konstrukcjach silników funkcję tę pełniły osadzone na wałach korbowych tarcze z rowkowymi prowadnicami, tworzącymi podwójne pętle i wymuszającymi raz na dwa obroty wzdużne przemieszczenia współpracujących z nimi wodzików zaworowych.

Było to rozwiązanie mało precyzyjne i nietrwałe w eksploatacji, więc zastąpiono je szybko wyposażonymi w krzywki wałami rozrzędu, sprzęganymi z wałami korbowymi za pomocą przekładni zę-

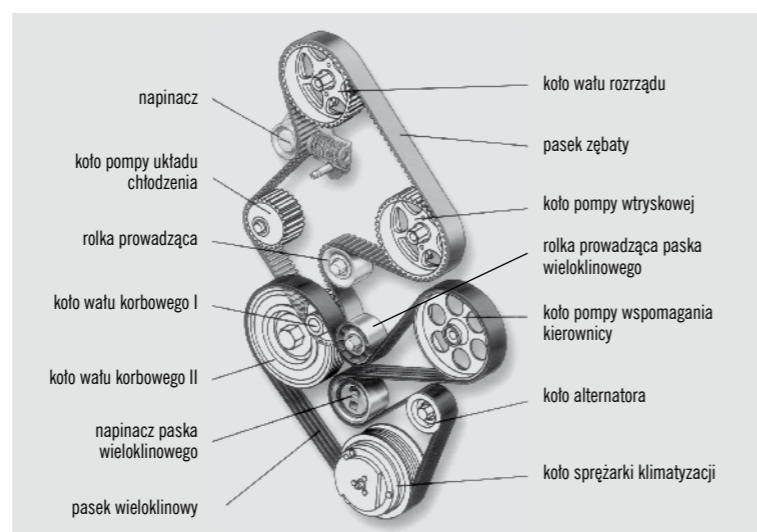
batych o przełożeniu 1:2. Ten wariant napędu rozrzędu dominował w silnikach samochodowych do końca okresu międzywojennego. Jego główną wadą były znaczne masy, a zatem i bezwładności współpracujących ze sobą walcowych kół zębatach, oraz ich hałaśliwość – coraz bardziej istotna w miarę wzrostu szybkości silników.

W związku z tym w konstrukcjach szybkoobrotowych zaczęły pojawiać się stosowane niekiedy i dzisiaj łańcuchowe napędy rozrzędu (rys. 1). W 1946 roku Richard Case opatentował napęd paskiem zębatym, zastosowanym w maszynach do szycia. Ten wynalazek (rys. 2) w latach 60. ubiegłego stulecia zaczął stopniowo wypierać napędy łańcuchowe z silników spalinowych używanych w motoryzacji. Zdecydowały o tym takie

jego zalety, jak stosunkowo niskie koszty produkcji, cichobieżność i niewątpliwie też postęp techniczny w zakresie zwiększania mechanicznej wytrzymałości pasków, bardziej optymalnego profilowania zębów i wykorzystywania materiałów elastomerowych coraz odporniejszych na cierne zużycie.

Obecnie łańcuchowe napędy rozrzędu spotyka się w największych i najlepszych samochodach osobowych, takich jak Audi, BMW, Mercedes, ponieważ w porównaniu z paskowymi zapewniają one znacznie dłuższe okresy użytkowania bez stosowania kłopotliwych zabiegów obsługowych. Przy wysokiej cenie całego pojazdu mniej liczą się koszty związane z koniecznością stałego smarowania łańcucha olejem silnikowym, co wymaga zamknięcia całej przekładni w hermetycznej obudowie. Można też stosować wyrafinowane rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe, ograniczające większą z reguły hałaśliwość pracy.

Stosowane najczęściej, zwłaszcza w Europie, napędy rozrzędu z paskami zębatymi nie wymagają smarowania ani szczelnych obudów i pracują cicho (rys. 3). Ich kolejne zalety to mała masa i niewielkie gabaryty oraz niskie koszty produkcji. Paski rozrzędu należy jednak



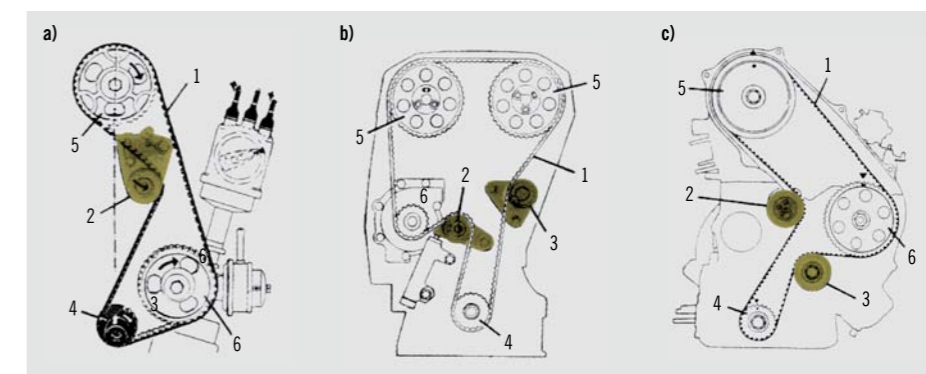
RYS. 2. PASKOWY NAPĘD ROZRZĄDU I OSPRZĘTU SILNIKA ZS

zmieniać po określonym przebiegu kilometrów lub po ustalonym czasie eksploatacji pojazdu. W zależności od modelu wymiany te potrzebne są w cyklach wynoszących od 50 000 do 240 000 km lub od 5 do 10 lat, jeśli samochód nie osiągnie w tym czasie odpowiedniego limitu kilometrów.

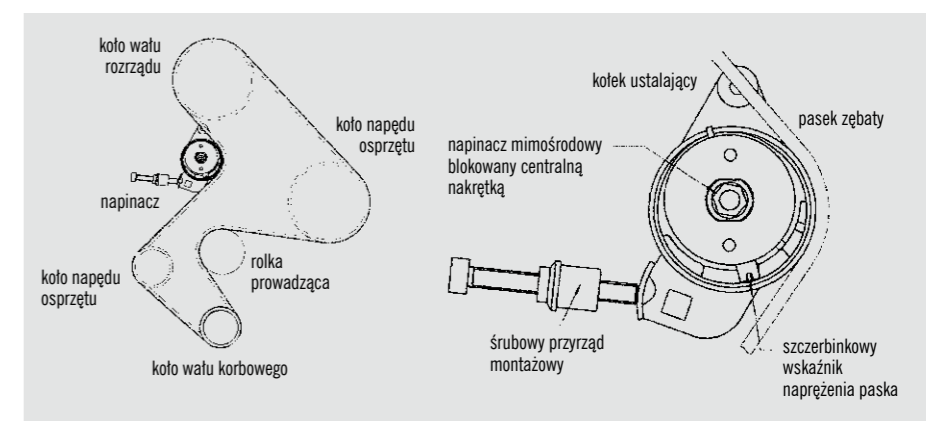
Firma NTN-SNR ma w dziedzinie obsługi napędów z paskami zębatymi bogate doświadczenie, ponieważ jej aktualna oferta obejmuje prawie 300 ich kompletnych zestawów. Zawierają one wszelkie elementy niezbędne do dokonania prawidłowej naprawy, czyli napinacze i ich rolki, rolki prowadzące, paski zębate (także do napędu pomp wtryskowych). Asortyment tych produktów odpowiada potrzebom ponad 98% pojazdów europejskich, łącznie z głównymi aplikacjami japońskimi.

Ekspertzy firmy NTN-SNR opracowali szczegółowe instrukcje procedur montażowych dotyczących wyżej wymienionych części, spośród których niewątpliwie znaczenie ma wymiana napinaczy pasków regulowanych ręcznie lub automatycznie. Mechanizmy te bowiem utrzymują prawidłowe napięcie paska w całym okresie jego użytkowania. Zalecane przez NTN-SNR zasady i przebieg wymiany napędu rozrzędu można przedstawić na konkretnym przykładzie silnika wysokoprężnego Renault G8T 2.2L (rys. 4), ale mają one charakter w znacznym stopniu uniwersalny.

Przed rozpoczęciem prac montażowych silnik oraz napinacz muszą mieć tę samą temperaturę. Na wstępie trzeba obrócić wał korbowy, a tym samym też wał rozrzędu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do położenia GMP tłoka w pierwszym cylindrze, na końcu suwu sprężania, co powinno potwierdzić odpowiednie ustawienie znaków na kołach pasowych i kadłubie silnika. W tej pozycji można bezpiecznie zdjąć stary pasek, ponieważ ani wał korbowy, ani wał rozrzędu nie mają wówczas tendencji do samoczynnych przemieszczeń. W innych modelach silników konieczne jednak bywa w tym celu zastosowanie dodatkowej blokady koła zamachowego i/lub kół pasowych wałów rozrzędu.



RYS. 3. PASKOWE NAPĘDY ROZRZĄDU: A – SILNIKI ZI DWUZAWOROWE, B – SILNIKI ZI CZTEROZAWOROWE, C – SILNIKI ZS; OZNACZENIA ELEMENTÓW: 1 PASEK ZĘBATY, 2 NAPINACZ, 3 ROLKA PROWADZĄCA, 4 KOŁO WAŁU KORBOWEGO, 5 KOŁO WAŁU ROZRZĄDU, 6 KOŁO OSPRZĘTU



RYS. 4. REGULACJA NAPĘCZENIA PASKA ZĘBATEGO

Przy montażu nowego napinacza należy jego śrubowy mechanizm dociskowy odsunąć możliwie najdalej w lewo, a potem naprowadzić do końca otwór jego dźwigni na kołkowy sworzeń o średnicy 6 mm. Następnie trzeba zgodnie ze schematem nałożyć nowy pasek na wszystkie koła pasowe zębate i gładkie, tak aby stosunkowo luźny pozostał tylko odcinek sąsiadujący z napinaczem. Potem dokręca się stopniowo docisk napinacza, co powoduje obrót jego dźwigni w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, i wstępnie napręża w ten sposób pasek rolką aż do pojawienia się znaku w okienku dźwigni i jego ustawienia się z tolerancją 1-2 mm względem linii środkowej. Silniejszy docisk napinacza może spowodować jego uszkodzenie, więc w urządzeniach o podwójnej regulacji ostateczne napięcie paska ustala się mimośrodem rolki, obracającym specjalnym narzędziem do pojawienia się znaku w jego szczerbinie.

Na koniec trzeba obrócić ręcznie wał korbowy o dwa pełne obroty aż do uzyskania ponownej zgodności znaków obu



PRODUKTY NTN-SNR DO WYMIANY NAPĘDÓW ROZRZĄDU

wałów. To powinno spowodować prawidłowe ułożenie się paska przy zachowaniu właściwej pozycji wszystkich znaków napinacza. Wówczas zdejmuje się narzędzie specjalne z mimośrodem i dokręca się blokującą go śrubę momentem 30 Nm przy użyciu klucza dynamometrycznego.

W trakcie uruchamiania silnika i podczas jego pracy na biegu jałowym w temperaturze pokojowej (20°C) szczerbinka mimośrodów napinacza nie powinna wychylać się bardziej niż od +2 do -4° względem odpowiadającego jej znaku.

Artykuł opracowany przez firmę NTN-SNR

Wybór materiałów podkładowych



TOMASZ KAZAKIDIS

DORADCA TECHNICZNY SPIES HECKER

PODKŁADY, ZNANE TEŻ ISOLATORAMI, ODGRYWAJĄ ISTOTNĄ ROLĘ W TWORZENIU I ODTWARZANIU PROFESJONALNEJ POWŁOKI LAKIERNICZEJ. ICH PRAWIDŁOWY DOBÓR CZĘSTO DECYDUJE O SUKCESIE CAŁEJ WYKONYWANEJ NAPRAWY

Wybierając konkretny produkt z grupy podkładów trzeba wziąć pod uwagę rodzaj podłoża pokrytego naprawianą powłoką oraz metodę aplikacji materiałów naprawczych. Inne bowiem podkłady stosuje do pokrywania blach stalowych niż do tworzyw sztucznych, inne do nanoszenia warstw z ich kolejnym suszeniem i szlifowaniem niż przy metodzie mokro na mokro.

Za pożądane właściwości podkładu uważane są przez lakierników przede wszystkim: szybkie schnięcie, dobre wypełnianie (grube warstwy) oraz łatwe i szybkie szlifowanie. Są to rzeczywiście ważne zalety, lecz, moim zdaniem, jeszcze większe znaczenie mają: przyczep-

ność do podłoża, zdolność izolowania materiałów poliestrowych (szpachli) oraz przeszlifowanych fragmentów starych powłok pozostawionych na naprawianym elemencie (tzw. efekt mapowania), a także zapewnienie odpowiedniej szczelności nowej powłoki (zabezpieczenie jej przed wilgocią) i tworzenie prawidłowej, gładkiej powierzchni pod lakier nawierzchniowy.

Ważny jest również wybór pomiędzy podkładem twardym i miękkim. Pierwszy jest trudny do obróbki, więc z reguły jest szlifowany materiałami o gradacjach innych niż rekomendowane. Drugi natomiast świetnie się szlifuje, ale ma tendencję do późniejszych zmian swojej grubości, a przy grubych warstwach i skróconych czasach ich odparowywania występuje efekt „gazowania” powłoki. Poza tym niedosuszony podkład ciężko się szlifuje na sucho, dlatego wciąż dominuje w tym zakresie obróbka papierem na mokro, mająca negatywny wpływ na nieutwardzoną powłokę i będąca częstą przyczyną wad lakierniczych.

HS Vario Fuller 8590

Zalecam ten właśnie produkt, ponieważ cechuje go bardzo dobra przyczepność i doskonałe zdolności izolacyjne względem poliestrów, termoplastów i produktów wodorocieklicznych. Zapewnienia

on także szczelność powłoki. Daje znakomite rezultaty przy renowacji pojazdów zabytkowych, gdzie występuje konieczność stosowania gruntów kwaśnych i zapewnienie dobrej izolacji. Jego rozlewność przy aplikacji umożliwia uzyskanie gładkiej powierzchni, bez efektu grubej struktury, a tym samym szybkie i łatwe szlifowanie. Schnięcie trwa 30 minut przy 60°C lub 15 minut przy suszeniu podczerwienią (IRT). Dodatkowym atutem jest możliwość stosowania HS Vario Fuller 8590 w metodzie mokro na mokro przy lakierowaniu nowych elementów.



Przy stosowaniu tego produktu należy korzystać z wszelkich środków ochrony osobistej. Pozostawione fragmenty starej powłoki lakierniczej (poliestrowej) należy dokładnie przemyć preparatem odtuszczającym 7010. Miejsca szlifowania odświeżające podłoża aluminiowe, stalowe lub ocynkowane wymagają zagruntowania preparatem 1K 4085, a po wyschnięciu – przetarcia ściereczką przeciwpyłową.

Podkład powinien być aplikowany warstwami, których ilość oraz czasy odparowania określone są w zaleceniach jego producenta. Należy unikać aplikacji w pomieszczeniach z posadzkami zlewanymi wodą i pamiętać, że niższa temperatura i mniej intensywna wentylacja wydłużają proces schnięcia.

FOT. SPIES HECKER

Szlifowanie wysuszonego podkładu wykonuje się na sucho, stosując rekomendowane przez jego producenta gradacje ścierniwa. Jeśli szlifuje się na mokro, oszlifowane elementy muszą być przed lakierowaniem dokładnie wysuszone przez co najmniej 15 minut w temperaturze 60°C.

HS Performance Fuller 5320

Jest to podkład wypełniający, wytwarzany na bazie akrylu i przeznaczony do napraw standardowych. Bardzo dobrze spełnia wszystkie wymagania dotyczące takich cech jakościowych, jak wypełnienie, szczelność i zdolności izolacyjne. Produkowany jest w kolorach: białym, szarym i czarnym, co daje dodatkowe możliwości techniczne.

Praktyczne wskazówki dotyczące stosowania podkładu HS Performance Fuller 5320 są takie same, jak w przypadku omawianego wcześniej HS Vario Fuller

FOT. SPIES HECKER



8590, choć mniej rygorystyczne są tu wymogi dotyczące temperatur suszenia.

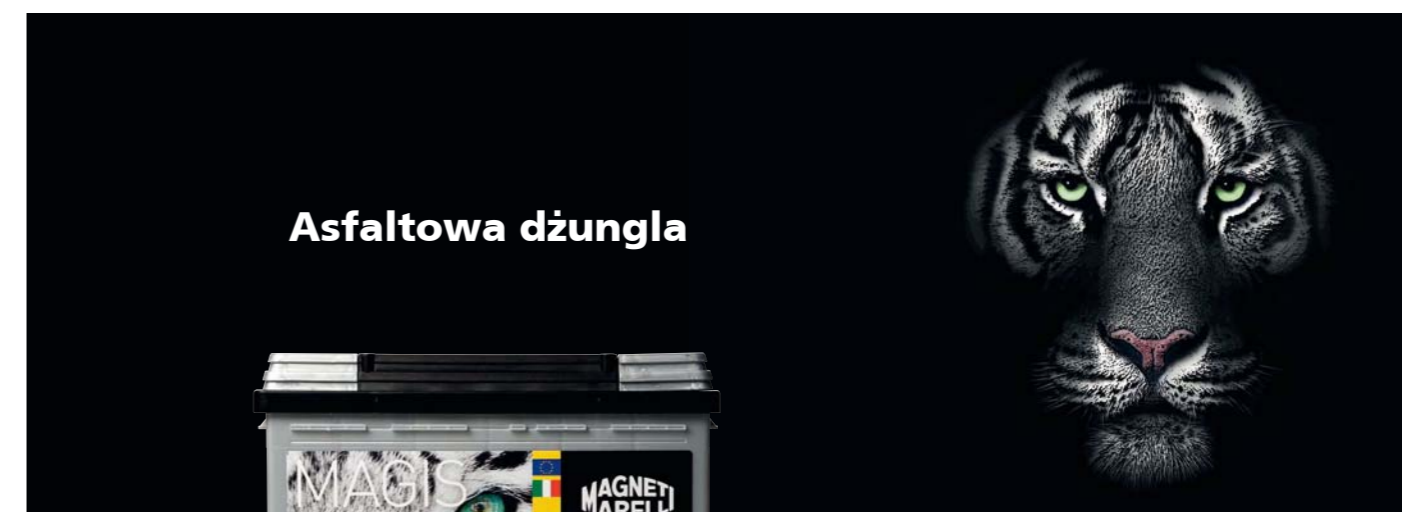
HS Nass-in-Nass fuller 5330

To podkład o wysokiej jakości, przystosowany specjalnie do aplikacji metodą mokro na mokro, zwłaszcza podczas lakierowania nowych elementów. Powinien być наносzony w kabinach la-

kierniczych ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej temperatury, wentylacji i maksimum czystości powietrza. Poszczególne jego warstwy należy nakładać zgodnie z zaleceniami producenta i zachowywać wyznaczony czas ich końcowego odparowania przed pokryciem podkładu lakierem nawierzchniowym. ■



SZLIFOWANIE MIĘDZYWARSTWOWE WYKONUJE SIĘ NA SUCHO. PAPIERAMI O ZALECANEJ GRADACJI ŚCIERNIWA I PO DOKŁADNYM WYSUSZENIU JUŻ NANIESIONEJ WARSTWY



Asfaltowa dżungla



Owoc najbardziej zaawansowanej włoskiej technologii. Jakość, na której może polegać każdy kierowca. Ponad 100 dostępnych akumulatorów, a wśród nich akumulatory najnowszej generacji: akumulatory hermetyczne oraz akumulatory do systemów Stop&Start.

WYBIERZ NIEZWYCIĘŻONĄ MOC MAGNETI MARELLI.



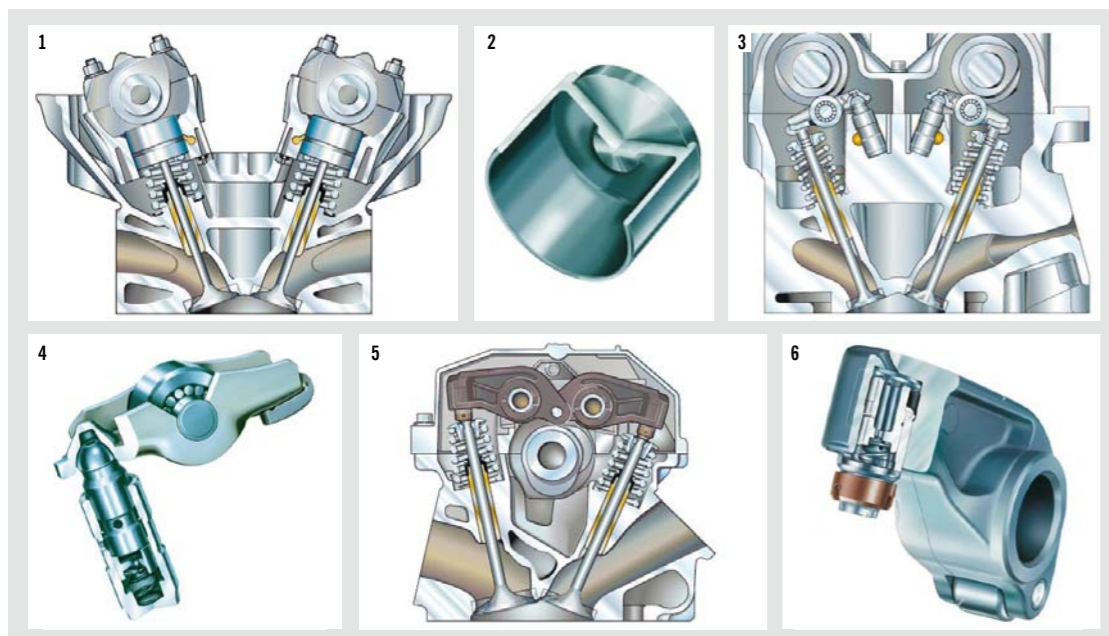
www.magnetimarelli-checkstar.pl

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



Podręcznik mechaniki pojazdowej

Luzy zaworowe



Rozszerzalność cieplna trzonek zaworów i innych elementów rozrządu sprawia, że ich współpraca przebiega prawidłowo tylko w stanie termicznej równowagi silnika, czyli w jego optymalnej i stałej temperaturze roboczej. Z tego powodu przy zimnym silniku mechanizm przenoszący wznios krzywki wału rozrządu na skok zaworu musi się charakteryzować określonym sumarycznym luzem, kompensowanym samoczynnie w trakcie rozgrzewania.

Gdy wartość tego wstępnego luzu jest zbyt wielka, czas otwarcia zaworu ulega niepożądanemu skróceniu (spadek mocy), a cały mechanizm rozrządu działa hataśliwie i ulega przedwczesnemu zużyciu. Jeszcze bardziej niekorzystny jest luz za mały, gdyż powoduje niedomykanie się zaworów i rozliczne tego szkodliwe konsekwencje. Dodatkowy problem polega na tym, że optymalna regulacja wstęp-

na wymaga później okresowych korekt, ponieważ wymiary współpracujących części zmieniają się stopniowo na skutek zużycia.

W standardowych mechanizmach nacisk krzywki wału rozrządu wywierany jest bezpośrednio na szklankowy popychacz zaworu (fot. 1). Wartość wstępnego luzu zależy więc od grubości wymiennej płytki dystansowej osadzonej na denku popychacza (fot. 2). Zaletami tego rozwiązania są niezawodność i niewielka masa, będące skutkiem minimalnej liczby i wielkości współpracujących elementów, wadą natomiast (oprócz konieczności okresowej wymiany płytek regulacyjnych) – znaczne tarcie występujące w miejscu ślizgowego kontaktu popychacza z krzywką. Takiej kłopotliwej obsługi serwisowej pozwalają uniknąć dodatkowe elementy, kasujące na bieżąco luzy mechanizmów zaworowych, a więc niezależnie od stop-

nia ich zużycia i aktualnej temperatury. Opracowywanie i produkcja takich konstrukcji to jedna z najważniejszych specjalności marki INA.

Do powszechnie stosowanych mechanizmów samoczynnej regulacji luzów zaworowych należą tzw. dźwigienki pływające z podporami kompensującymi (fot. 3 i 4). Stały kontakt między krzywką a dźwigienką zapewnia tu zmienna wysokość podparcia dźwigienki, czyli osi jej obrotu, wymuszana przez mały tłokowy siłownik hydrauliczny,

zasilany olejem smarującym silnik. Tarcie na powierzchniach współpracujących elementów radykalnie zmniejsza pośrednia rolka z łożyskowaniem tocznym, co umożliwia również stosowanie ostrzejszych wzniosów krzywki, a więc szybsze otwieranie i zamykanie zaworów.

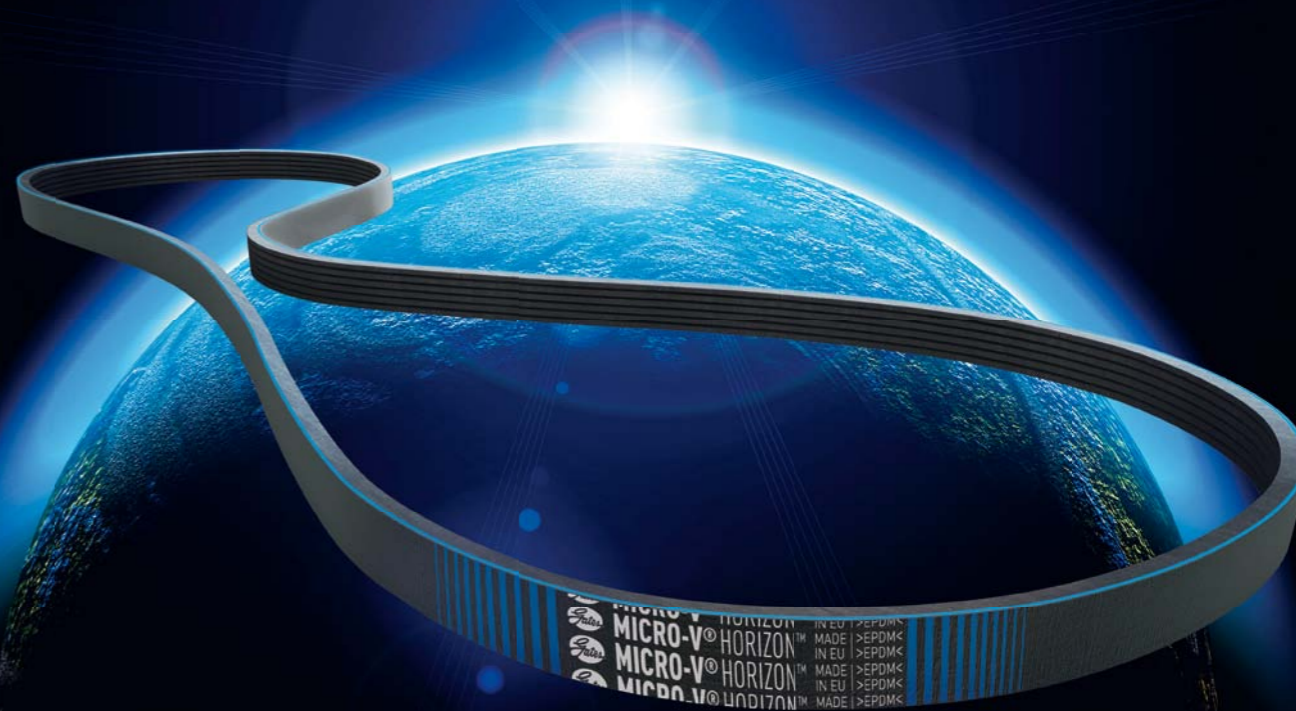
W wariacie tej konstrukcji stosowanym przeważnie w czterozaworowych silnikach wysokoprężnych (fot. 5 i 6) osie obrotu dźwigienek mają pozycję stałą, a hydrauliczne wkładki kompensacyjne do samoczynnego kasowania luzów, umieszczone na końcach ramion, naciskają bezpośrednio na trzonki zaworów. Powierzchnia styku tych części musi być lekko wypukła, by zapewnić ich równomierny kontakt przy każdym położeniu dźwigienki. Zasilanie hydraulicznego siłownika wkładki olejem odbywa się kanałami znajdującymi się wewnątrz dźwigienki i osi jej obrotu. ■



Całkowicie nowy pasek

MICRO-V® HORIZON™

Najbardziej zaawansowana konstrukcja na rynku



Nowy pasek wieloklinowy Micro-V® Horizon™ został opracowany przy użyciu najbardziej zaawansowanych metod badawczo-rozwojowych. Pasek Micro-V® Horizon™ został zaprojektowany, aby zagwarantować cichą pracę przy zachowaniu wyjątkowej stabilności i elastyczności. Technologia ta jest doskonałym wyborem zarówno dla wyposażenia oryginalnego (OE) i rynku wtórnego.

Gates.eu/horizon



CICHA EKSPLOATACJA • ELASTYCZNOŚĆ • WYTRZYMAŁOŚĆ

Kody QR na produktach KYB



SUE CLOUGH

BRAND CO-ORDINATOR
KYB EUROPE

WYNALEZIONY W JAPONII W 1994 ROKU SYSTEM KODOWANIA PRODUKTÓW QR (SKRÓT OD *QUICK RESPONSE*) SZYBKO UPOWSZECHNIA SIĘ NA CAŁYM ŚWIECIE JAKO BARDZIEJ POJEMNY I UNIWERSALNY OD TRADYCYJNYCH KODÓW KRESKOWYCH

Dodatkową zaletą QR jest możliwość kodowania znaków alfabetu arabskiego, greckiego, hebrajskiego lub cyrylicy oraz innych podobnych symboli. Umożliwia on także dokładny odczyt oznaczeń przedmiotów szybko poruszających się względem skanera, np. na przenośnikach taśmowych. Narzędziami do skanowania kodów QR mogą być telefony komórkowe, smartfony, tablety PC i netbooki wyposażone w kamery fotograficzne i odpowiednie aplikacje do przetwarzania danych, w tym również za-

kodowanych w znaku QR adresów www, automatycznie łączących użytkownika z odpowiednimi stronami internetowymi. Obecnie smartfony stanowią około 50% wszystkich używanych na świecie telefonów komórkowych, postępuje się też nimi zdecydowana większość mechaników samochodowych. Okoliczności te sprawiły, iż japoński koncern KYB zaczął wykorzystywać kody QR nie tylko do identyfikacji części samochodowych dostarczanych na międzynarodowy rynek

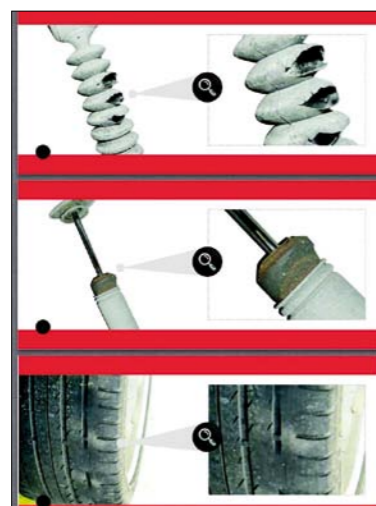
wtórny, lecz także do przekazywania związanych z nimi informacji technicznych.

Firma ta ma już bogate doświadczenie w komunikowaniu się z wielojęzyczną rzeszą swych klientów za pomocą filmowych i graficznych materiałów informacyjnych lub instruktażowych udostępnianych na rozmaitych nośnikach. Od lat pomagają one mechanikom w jednakowo czytelny dla wszystkich sposób rozwiązywać pojawiające się w praktyce problemy montażowe, prawidłowo dobierać narzędzia i unikać potencjalnych błędów. Jednak dotychczas korzystanie z tych form technicznego wsparcia musiało przebiegać w następujących etapach:

- ▶ identyfikacja produktu odpowiedniego do wykonywanej naprawy;
- ▶ odnalezienie go w drukowanym, elektronicznym lub internetowym katalogu KYB;
- ▶ odszukanie dotyczących tej pozycji graficznych zaleceń i ostrzeżeń montażowych, a w przypadku medium elektronicznego – także filmów instruktażowych dostępnych na www.kyb-europe.com/videos.html lub www.youtube.com/kybeurope.

Z LEWEJ: OPCJE DOSTĘPNE NA EKRANIE DOTYKOWYM SMARTFONA PO ZESKANOWANIU KODU QR

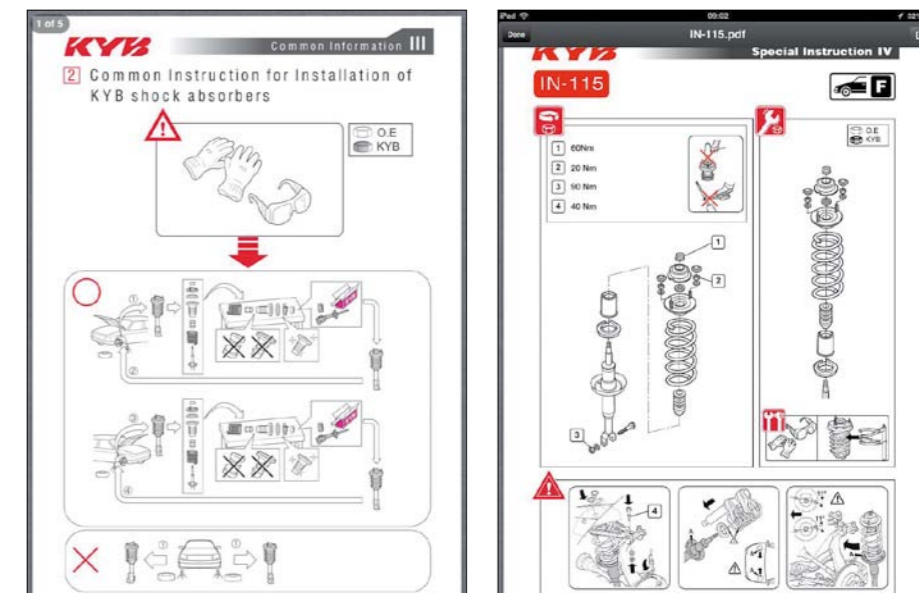
Z PRAWEJ: PRZYKŁADY ILUSTRACJI FOTOGRAFICZNYCH NA TEMAT WZROKOWEJ OCENY STANU ZAWIESZEŃ



Teraz, gdy kod QR znajduje się na opakowaniu każdego amortyzatora KYB (obok jego firmowego numeru referencyjnego), wystarczy go zeskanować wbudowanym w smartfon aparatem fotograficznym, po uprzednim jednorazowym pobraniu i zainstalowaniu w urządzeniu dowolnej darmowej aplikacji do czytania tego rodzaju oznaczeń. Nie ma przy tym znaczenia, czy obraz skanowany jest pionowo czy poziomo. Zawartość kodu QR zawsze odsyła bezpośrednio do odpowiedniej strony internetowej i pokazuje ją na wyświetlaczu telefonu, otwierając w ten sposób dostęp do potrzebnych informacji, zaleceń i danych. Obecnie możliwość taka dotyczy tylko amortyzatorów KYB, ale to dopiero początek wdrażania systemu, do którego sukcesywnie dodawane będą następne grupy produktów firmy, a wśród nich, w pierwszej kolejności, informacje na temat rekomendowanych narzędzi do wymiany elementów zawieszni. Od początku też obowiązuje zasada bieżącej aktualizacji oferty.

Po zeskanowaniu kodu QR na dotykowym ekranie smartfona pojawia się menu z następującymi opcjami do wyboru:

- ▶ filmy instruktażowe (jeżeli są dostępne dla wybranej referencji);
- ▶ graficzne instrukcje montażowe (dostępne dla wszystkich produktów figurujących w systemie QR);
- ▶ ogólne informacje na temat danego rodzaju operacji serwisowych;
- ▶ zasady wizualnej oceny stanu zawieszania.



GRAFICZNE INSTRUKCJE MONTAŻU AMORTYZATORÓW. Z LEWEJ: OGÓLNE ZASADY POSTĘPOWANIA. Z PRAWEJ: SZCZEGÓLOWA PROCEDURA DLA KONKRETNIEGO MODELU

Dostępne filmy instruktażowe można oglądać niezwłocznie na smartfonie. Przedstawiają one „krok po kroku” prawidłową realizację procedury wymiany danego elementu. Systemowy zbiór filmów instruktażowych jest systematycznie powiększany przez dodawanie kolejnych pozycji.

Po wyborze opcji „instrukcje montażowe” wyświetlają się na czytniku smartfona graficzne plansze, prezentujące prawidłową kolejność niezbędnych operacji i sposób ich wykonania z użyciem właściwych narzędzi.

Opcja „ogólne informacje” dostarcza wiadomości o uniwersalnych zasadach napraw zawieszni i postępowania z ich

wymienianymi częściami, np. o tym, jak utylizować zużyte amortyzatory.

Po wyborze „wizualna ocena stanu zawieszania” pojawiają się informacje graficzne, zwracające uwagę mechanika na charakterystyczne objawy zużycia lub uszkodzenia newralgicznych elementów, takich jak górne mocowanie amortyzatora, jego osłony ochronne lub sprężyny.

Nowy system informacji technicznej KYB powinien być istotnym wsparciem dla wszystkich serwisów i warsztatów, ponieważ co czwarty produkowany obecnie samochód na świecie jest wyposażony w oryginalne amortyzatory KYB, a prawie każdy może wykorzystywać je jako pełnowartościowe części zamienne.



PROFESJONALNE WYPOSAŻENIE WARSZTATU

PROMOCJA SZKOLEŃ I AKTUALIZACJI TEXA
Szczegóły u dystrybutorów lub w TEXA Poland

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



Pełny asortyment dla rynku wtórnego



DAMIEN GERMÈS

DYREKTOR WYKONAWCZY
NGK SPARK PLUG EUROPE

FIRMA NGK POSIADA NIE TYLKO WYSOKIE KOMPETENCJE TECHNICZNE, LECZ TAKŻE KREATYWNOŚĆ POTRZEBNĄ DO SYSTEMATYCZNEGO UMACNIANIA JEJ RYNKOWEJ POZYCJI, CZEGO PRZYKŁADEM MOŻE BYĆ STOPNIOWE ROZSZERZANIE OFEROWANEGO ASORTYMENTU PRODUKTÓW

Dzięki temu dostarczamy obecnie już wszystkie elementy układów zapłonowych do aż 92% eksploatowanych w Europie modeli samochodów osobowych.

Niedawno obchodziliśmy 20. rocznicę wprowadzenia na rynek pierwszego asortymentu świec zapłonowych – V-Line.

Po nim pojawiły się kolejne, znaczące na rynku asortymenty: świec żarowych D-Power oraz uznany za „Produkt Roku 2009 dla Rynku Wtórnego” LPG LaserLine.



PRODUKTY Z LINII LPG LASERLINE, V-LINE ORAZ ŚWIECE ŻAROWE D-POWER

Line, czyli linia świec zapłonowych do silników zasilanych gazem. Sukcesy na rynku części zamiennych wiążą się ściśle z naszą wiodącą pozycją technicznego partnera producentów samochodów. Daje to dobre podstawy do dalszego rozwoju, także pod względem koncepcji marketingowych – z myślą o europejskich klientach zmieniliśmy styl naszych wizualnych prezentacji, tak aby było w nich więcej świeżości, techniki i dynamiki.

Najnowszy etap naszego rozwoju to przede wszystkim wprowadzenie na rynek własnego asortymentu cewek zapłonowych. Było to konieczne, gdyż z punktu widzenia klientów nic nie wzmacnia bardziej naszej wiarygodności jako specjalistów od zapłonu niż posiadanie pełnego portfolio produktów do systemów zapłonowych. A cewki zapłonowe znajdują się przecież w sferze naszych kluczowych kompetencji technicznych. Natomiast w konkurencji z innymi ich producentami bardzo liczy się też fakt, że dzięki naszej kompleksowej ofercie klienci mogą nabywać wszystkie

produkty związane z zapłonem tylko z jednego źródła.

Nasz asortyment cewek jest nie tylko najszerszy na rynku, ale dzięki swojemu systemowi numeracji ułatwia dobór odpowiedniego produktu, co z kolei pozwala dystrybutorom i warsztatom optymalizować pracę i generować większą sprzedaż.

Po premierze na tegorocznych targach Automechanika nasze cewki wprowadziliśmy na ponad 40 rynków europejskich. W tych krajach cewki NGK mogą być już zamawiane i natychmiast dostarczane. Oprócz tego nasze biura lokalne są przygotowane do wsparcia sprzedaży nowego asortymentu. Zapewniamy katalogi, broszury i wszelkie dokumenty sprzedaży, które pomogą aktywnie informować warsztaty o nowej ofercie. Ponadto cały asortyment widoczny będzie w TecDocu, poczynając od wersji 4/2012, a w Polsce też na stronie www.ngkntk.pl. Nasi managerowie produktu służą pomocą i doradztwem. Są to więc idealne warunki dla wszystkich, którzy chcieliby skorzystać z tej rozszerzonej oferty.

FOT.: NGK

Łańcuchy rozrządu SWAG



ANDRZEJ CHMIELEWSKI

DORADCA TECHNICZNY
IHR WARSZAWA

OBECNIE KONSTRUKTORZY SILNIKÓW SAMOCHODOWYCH Z TURBODOŁADOWANIEM CORAZ CZĘŚCIEJ WYKORZYSTUJĄ ŁAŃCUCHY W NAPĘDACH ROZRZĄDU, CO WIĄŻE SIĘ Z OSIĄGANIEM CORAZ WIĘKSZYCH POJEMNOŚCIOWYCH WSKAŹNIKÓW MOCY

Taka tendencja na pewno będzie się utrzymywać nadal, ponieważ producenci deklarują, iż do 2015 roku wszystkie nowe silniki będą wyposażone w turbodoładowanie, a napęd łańcuchowy rozrządu jest w takich konstrukcjach bezpieczniejszy od paskowego, ponieważ może przenosić dużo większe momenty obrotowe. Eksploatacja samochodów z tego rodzaju silnikami nie jest bezobsługowa, choć tak sugerują niektóre źródła.

Rzeczywistość i praktyka warsztatowa jest inna. Układ łańcuchowy, podobnie jak paskowy, wymaga okresowej kontroli i wymiany. Wymiana rozrządu łańcuchowego jest w większości przypadków bardziej skomplikowana i czasochłonna, niż przy napędach paskowych. Powoduje to, że koszty takiej naprawy są również dużo wyższe. Trudniejsze są też do ustalenia optymalne cykle serwisowe, gdyż rzeczywista żywotność łańcucha rozrządu oraz elementów z nim współpracujących zależy w znacznej mierze od jakości i częstotliwości wymiany oleju używanego do smarowania silnika. Łańcuchowy zestaw napędu rozrządu należy wymienić, gdy:

- ▶ pojazd osiągnął przebieg, przy którym według wskazań producenta silnika taki zabieg jest obowiązkowy;
- ▶ łańcuch znacznie się wydłużył, o czym świadczy utrata mocy silnika spowodowana zmianą faz rozrządu;
- ▶ praca łańcucha stała się hłaśliwa, wydaje on odgłosy turkotania lub klekotania;

▶ napinacz całkowicie się wysunął, uniemożliwiając prawidłowe napięcie łańcucha.

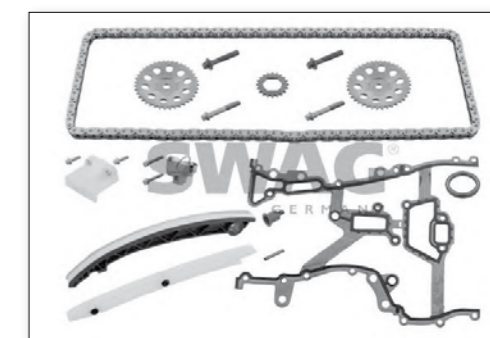
Wymiana musi obejmować nie tylko sam łańcuch, lecz także wszystkie elementy z nim współpracujące lub konieczne do poprawnego przeprowadzenia ponownego montażu napędu rozrządu. Tworzą one w sumie tzw. „zestaw naprawczy”, dostarczany na rynek części zamiennych w kompletnym składzie i we wspólnym opakowaniu.

Konieczność wymiany napędu łańcuchowego zachodzi niekiedy również w przypadku awarii, której przyczyną jest zwykle hydrauliczny napinacz łańcucha. Są to jednak bardzo rzadkie przypadki. Jeśli ulegnie on wewnętrznemu zablokowaniu (przeważnie z powodu niewłaściwej jakości lub intensywności dopływu oleju silnikowego), następuje przestawienie faz rozrządu i (w skrajnych przypadkach) poważne uszkodzenie układu tłokowo-korbowego silnika. Dlatego w niektórych pojazdach po zamontowaniu łańcuchowego zestawu rozrządu zalecana jest kontrola działania pompy olejowej oraz jej wymiana w przypadku zbyt słabej wydajności.

IHR Warszawa reprezentuje na polskim rynku firmę SWAG, specjalizującą się w produkcji wspomnianych zestawów naprawczych oraz ich poszczególnych części składowych. Oferowane przez SWAG napinacze hydrauliczne są w 100% kontrolowane przez specjalne urządzenie testujące, co zapewnia bezpieczeństwo ich użytkowania oraz za-



TRWAŁOŚĆ ŁAŃCUCHOWEGO NAPĘDU ROZRZĄDU ZALEŻY BEZPOŚREDNIO OD JAKOŚCI OLEJU SMARUJĄCEGO SILNIK



KOMPLET ELEMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ WYMIANY ŁAŃCUCHOWEGO NAPĘDU ROZRZĄDU

pobiega awariom. Wchodzące w skład zestawu naprawczego łańcuchy rozrządu produkowane są przez renomowaną firmę IWIS. Wszystkie te elementy odpowiadają pod względem jakości wymogom OE, a co więcej, doświadczenie firmy SWAG pozwala jej nawet wprowadzać istotne udoskonalenia do oryginalnych konstrukcji, jak w przypadku łańcuchowych napędów rozrządu silników 1,2 12V grupy VW/Audi/Škoda.



MINIATUROWA, INDYWIDUALNA CEWKA ZAPŁONOWA NGK OSADZANA WPROST NA ŚWIECY

Kryzys w warsztatach – warsztaty w kryzysie

WEDŁUG RAPORTU FIRMY MOTOFOCUS „WARSZTATY I SKLEPY MOTORYZACYJNE W PIERWSZEJ POŁOWIE 2012” I KWARTAŁ 2012 ROKU BYŁ DLA PONAD 46% WARSZTATÓW GORSZY NIŻ ANALOGICZNY OKRES ROKU MINIONEGO

W Polsce działa ponad 19 tys. warsztatów, z czego 92% to warsztaty niezależne, w zdecydowanej większości wykonujące wszystkie rodzaje napraw. W niemal 16% przypadków ich przychody spadły w ostatnim roku o więcej niż 20%. Znamienny jest również fakt, że w aż 48% przypadków spadła zyskowność tych usługowych firm. Wynika to głównie z mniejszej liczby klientów, lecz w pewnej mierze jest też skutkiem świadomych decyzji przedsiębiorców. Otóż mimo rosnących kosztów działalności warsztaty nie podnoszą cen za usługi, starając się w ten sposób utrzymać klientów. Tylko w niespełna 1/5 badanych firm cena roboczogodziny w pierwszym kwartale 2012 wzrosła w porównaniu z rokiem 2011.

Dlaczego w takim razie klientów ubywa? Przede wszystkim za sprawą rosnących cen paliw. Z tej bowiem przyczyny

mniej zamożni właściciele samochodów ograniczają ich użytkowanie i odracają też terminy potrzebnych przeglądów i napraw. Liczba tych mniej zamożnych rośnie na skutek zmniejszenia poziomu ich dochodów lub nawet całkowitej utraty zatrudnienia.

Podobne tendencje pojawiają się też w samej warsztatowej branży, lecz nie stanowią jeszcze dominującego problemu. Według badań firmy MotoFocus, w aż 76% badanych warsztatów nie zmieniła się liczba miejsc pracy w porównaniu z końcówką roku 2011, a zwolnienia przez pracodawców miały miejsce w zaledwie 11% ankietowanych warsztatów.

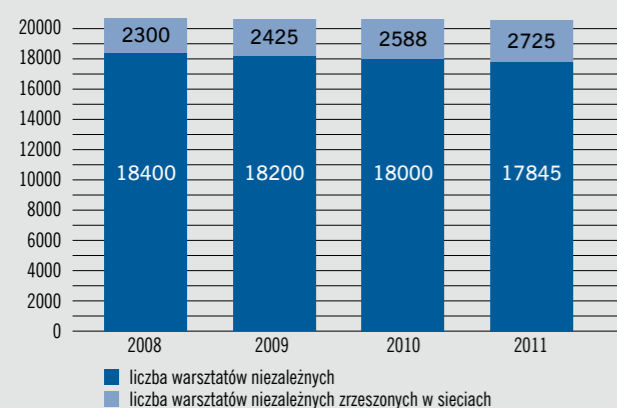
Badano nie tylko realne ekonomiczne trendy, lecz także ich odbicie w opiniach i ocenach warsztatowych pracowników, z których ponad 55% ma wykształcenie średnie lub wyższe. Ogromna większość

z nich, odpowiadając na pytania odpowiedniej ankiety dotyczące zatrudnienia w pierwszym kwartale 2012 roku, nie wskazywała jeszcze na pogorszenie sytuacji w tym zakresie, choć miała świadomość wyraźnego spowolnienia faktycznej działalności warsztatów.

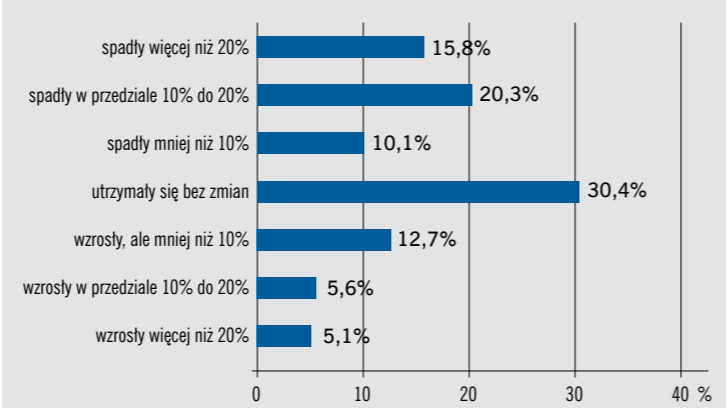
Jedynie 6% respondentów przyznało, że sytuacja zmusiła właścicieli do redukcji wynagrodzeń. W aż 32% warsztatów wynagrodzenia wzrosły, czego przyczyną może być z jednej strony potrzeba zatrudniania ludzi o coraz wyższych kwalifikacjach zawodowych, a z drugiej – wzrost kosztów utrzymania i związane z nim żądania podwyżek pracowniczych płac.

Czy można liczyć na to, że koniunktura na rynku motoryzacyjnych usług poprawi się w najbliższej przyszłości? Obiektywnych przesłanek po temu nie widać. Na podstawie rzeczywistych danych z pierwszego półrocza i szacunkowych dotyczących pozostałych dwóch kwartałów 2012 roku przewidywany jest nieznaczny (zaledwie 1-2%) wzrost krajowego parku samochodowego. Oznacza to, że samochodowe warsztaty i serwisy nie mogą liczyć na rzesze nowych klientów, których pojawienie się na rynku mogłoby zrekompensować rzadsze wizyty tych dotychczasowych. ■

Liczba warsztatów niezależnych w Polsce



Zmiana przychodów warsztatów w Q1 2012 w porównaniu Q1 2011



Fot. MotoFocus

HUNTER
Engineering Company

Nowość!
Wyważarka diagnostyczna

WIMAD
W

WIMAD Sp.j.
51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27. tel./faks 71 346 66 26
info@wimad.com.pl www.wimad.com.pl

Już w listopadzie zapraszamy
do Targów Kielce na

moto-hobby

Salon Pojazdów i Wyposażenia Motoryzacyjnego

oraz

camper & kemping

16-18 listopada 2012

www.moto-hobby.targikielce.pl

Targi Kielce SA
Informacje: Menedżer Targów - Bartłomiej Terlecki,
e-mail: terlecki.b@targikielce.pl, tel. 41 365 14 32,
fax 41 365 13 13

TargiKielce
EXHIBITION & CONGRESS CENTRE

20
lat
1992-2012

Cięcie termiczne metali (cz.IV)



TOMASZ SZULC

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

NA KONIEC TEGO CYKLU POŚWIĘCIMY NIECO UWAGI TECHNOLOGIOM LASEROWYM, KTÓRE ZGODNIE Z OBECNĄ MODĄ NAZWAĆ MOŻNA „WSCHODZĄCYMI”. POTWIERDZA TO ICH ROSNĄCA POPULARNOŚĆ W ZASTOSOWANIACH PRZEMYSŁOWYCH

Lasery służą do generowania koherentnej wiązki światła dzięki wzbudzeniu określonego medium (ciała stałego, gazu) za pomocą doprowadzonej z zewnątrz energii. Najistotniejszą cechą lasera jest możliwość koncentrowania energii na bardzo niewielkiej powierzchni nawet do gęstości 1010 W/cm². Największą wadą jest natomiast niekorzystna relacja między mocą generowaną a zużywaną do zasilania urządzenia. Początkowo ich stosunek nie przekraczał 1:100!

Cięcie laserowe

Do cięcia stosuje się zazwyczaj lasery emitujące wiązkę ciągłą, a do drażenia otworów – niekiedy impulsową. Zależnie od potrzeb używane są obecnie następujące odmiany laserów:

- ▶ **rubinowe** – w których rubin jako ośrodek czynny generuje po wzbudzeniu wiązkę o długości fali 0,6943 μm

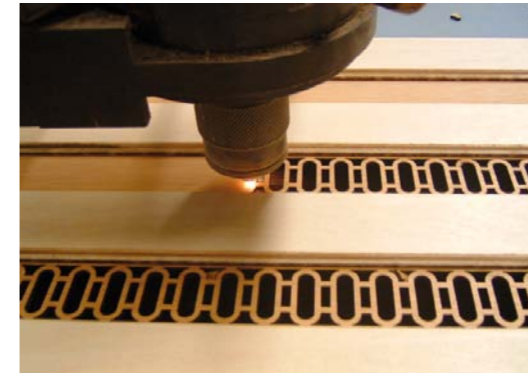
(urządzenia te mają małą sprawność i moc);

- ▶ **Nd:YAG** – których ośrodkiem czynnym jest granat itrowo-aluminiowy z domieszką neodymu, emitujący promieniowanie w zakresie bliskiej podczerwieni; odznaczają się one niskim progiem wzbudzenia, co ułatwia ciągłą emisję promieniowania (sprawność tej odmiany sięga 2%, a po wzbogaceniu granatu holmem – do 5%);
- ▶ **Nd-glass** – gdzie ośrodkiem czynnym są pręty ze szkła optycznego z domieszką Nd₂O₃, emitujące podobną wiązkę jak Nd-YAG, ale tańsze i łatwiejsze do stosowania w elementach o dużych wymiarach; wymagają one jednak intensywnego chłodzenia;
- ▶ **diodowe HDPL** – wykorzystujące diody świecące, głównie z GaAs z domieszką Al, In lub P; emitują fale

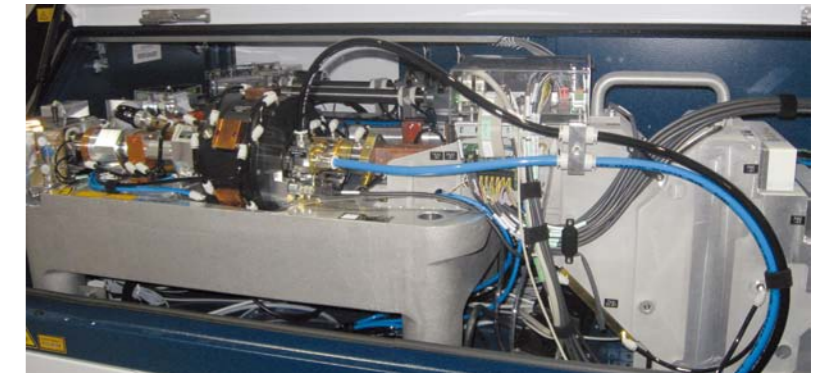
o długości 900-990 nm i mocy jedynie kilku MW, co sprawia, że trzeba je łączyć w pręty, a te w pakiety (moc laserów HDPL nie przekracza 4 kW, ale ich sprawność jest rekordowo wysoka – do 50%);

- ▶ **Nd:YAG** pompowane diodowo – w których pręt z granatu itrowo-aluminiowego jest pompowany laserami diodowymi, co daje wzrost sprawności energetycznej nawet o 35%;
- ▶ **włóknowe** – będące rozwinięciem konstrukcji poprzedniej (liczne diody laserowe pompują ośrodek czynny w postaci światłowodu trójwarstwowego), a zaletą tego rozwiązania jest sprawność energetyczna ok. 20% przy mocy do 20 kW, zwarta budowa, łatwość chłodzenia i możliwość uzyskania wysokiej jakości generowanej wiązki;
- ▶ **dyskowe** – z ośrodkiem czynnym w postaci dysku z Yb:YAG (granat itrowo-aluminiowy z domieszką iterbu) pompowanego licznymi laserami diodowymi, co zapewnia sprawność do 30% (w praktyce zwykle ok. 20%) przy mocy wiązki przekraczającej 15 kW.

Wszystkie wyżej wymienione typy laserów mogą używać światłowodów (nawet o długości do 100 m) do przekazywania wiązki od generatora do głowicy. Wiązka może być też rozdzielana na kilka stanowisk roboczych.



CIĘCIE LASEROWE MATERIAŁU KOMPOZYTOWEGO



GENERATOR LASERA DYSKOWEGO

Lasery „gazowe”

Ponadto w użyciu są lasery CO₂ (molekularne, nazywane potocznie gazowymi), wykorzystujące jako ośrodek czynny mieszanek CO₂ + N₂ + He w proporcjach

3:3:20, przepływającą przez rurę wyładowczą pod ciśnieniem od kilku do kilkudziesięciu kPa (lasery małej mocy) lub do 5 MPa (lasery dużej mocy). Emitowane promieniowanie mieści się w zakresie

średniej podczerwieni z dominującą linią fali 10 μm. Sprawność energetyczna dochodzi do 14%.

Podobną konstrukcję i działanie mają lasery ekscymerowe, w których ośrod- →

FOT. AUTOR

KONKURS!

Możesz wygrać jedną z trzech bluz softshell ufundowanych przez firmę SWAG,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje 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 „Łańcuchy rozrządu SWAG”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 listopada 2012 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl. Pierwszeństwo mają zarejestrowani użytkownicy witryny.

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

PYTANIA KONKURSOWE

1. Napinacze łańcuchów rozrządu firmy SWAG mają konstrukcję:

- a. śrubową b. sprężynową
 c. odśrodkową d. hydrauliczną

2. Rzeczywista żywotność łańcucha rozrządu zależy przede wszystkim od:

- a. mocy silnika
 b. maksymalnej prędkości obrotowej
 c. jakości i częstotliwości wymiany oleju
 d. roboczej temperatury pracy

3. Awaryjne zablokowanie się napinacza łańcuch rozrządowego grozi:

- a. rozbitciem obudowy napędu rozrządu
 b. zmianą faz rozrządu i jej konsekwencjami
 c. przyspieszonym zużyciem wału rozrządu
 d. wypaleniem się gniazd zaworowych

4. Przy każdej wymianie łańcucha rozrządu należy skontrolować stan:

- a. pompy układu chłodzenia b. pompy oleju
 c. układu zasilania d. turbosprężarki

5. Jakie zalety i wady mają łańcuchy rozrządu w porównaniu ze stosowanymi alternatywnie paskami zębatymi?

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

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

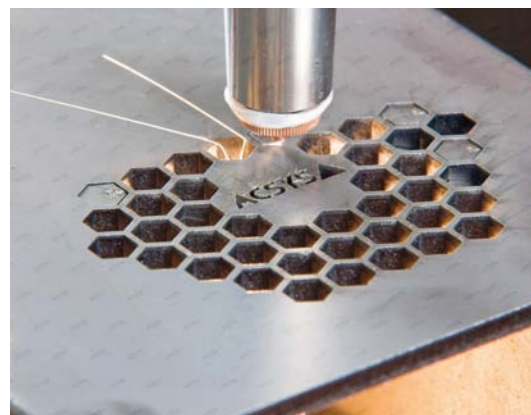
Dokładny adres

Telefon e-mail

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

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

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 343 35 41

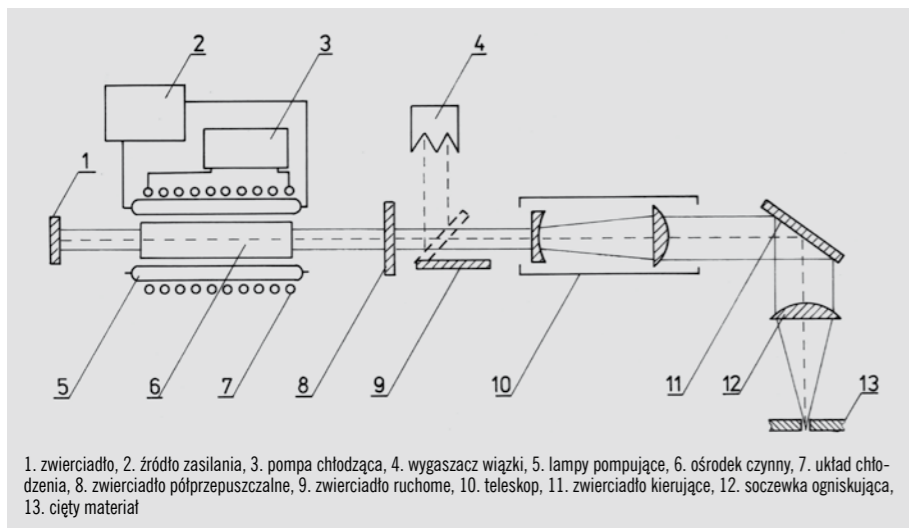


OD LEWEJ: CIĘCIE LASEROWE BLACH O GRUBOŚCI 5 MM, CIĘCIE LASEROWE BLACH CIENKICH, GŁOWICA LASEROWA PODCZAS CIĘCIA STALI WYSOKOSTOPEWYJ – WIĄZKA JEST NIEMAL NIEMAL NIEWIDOCZNA

FOT. AUTOR



Z LEWEJ: WIELOFUNKCYJNA GŁOWICA LASERA DYSKOWEGO, POWYŻEJ: ZAUTOMATYZOWANE STANOWISKO DO CIĘCIA LASEROWEGO Z GŁOWICĄ O MOCY 5 KW



1. zwierciadło, 2. źródło zasilania, 3. pompa chłodząca, 4. wygaszacz wiązki, 5. lampy pompujące, 6. ośrodek czynny, 7. układ chłodzenia, 8. zwierciadło półprzezroczyste, 9. zwierciadło ruchome, 10. teleskop, 11. zwierciadło kierujące, 12. soczewka ogniskująca, 13. cięty materiał

SCHEMAT PRZECINARKI LASEROWEJ

kiem aktywnym jest mieszanka gazów $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + \text{He} + \text{O}_2 + \text{CO} + \text{Xe}$ oraz związki fluoru lub chloru. Unikatową właściwo-

ścią tych laserów jest możliwość emitowania wiązki w zakresie promieniowania ultrafioletowego.

Odmianą zasadę działania wykorzystują lasery chemiczne, w których efekt pompowania jest skutkiem egzotermicznej reakcji łączenia dwóch gazów w komorze roboczej. Generują wiązkę dużej mocy w paśmie podczerwonym.

Zasady cięcia

Cięcie laserowe odbywa się poprzez odparowanie materiału, a przy niższej gęstości wiązki – poprzez jego topienie i wydmuchiwanie strumieniem gazu. Do metali (głównie stali niskostopowych) stosuje się wypalanie wzdłuż laserowej linii cięcia w strumieniu czystego tlenu. Dodatkowym medium w pierwszej metodzie jest gaz obojętny (argon, azot), w drugiej – azot lub powietrze, w trzeciej – tlen o wysokiej czystości.

Przebieg cięcia laserowego determinowany jest przez szereg czynników. Pierwszym jest moc urządzeń, wraz z którą zwiększa się maksymalna grubość ciętego materiału i maksymalna prędkość cięcia. Najbardziej rozpowszechnione lasery mają moc do 5 kW. Drugim czynnikiem jest rozkład energii w wiązce, wynikający z jej drgań poprzecznych, trzecim – średnica tejże wiązki, zależna tylko od ogniskowej soczewki lub zwierciadła. Istotną rolę odgrywa też rodzaj gazu towarzyszącego (azot, argon, tlen i sprężone powietrze) i sposób jego doprowadzenia. ■

FOT. AUTOR



www.vdo.de

Dziesięć lat prosta obsługa.
Wielomarkowy tester na kieszeń każdego serwisu!

Cena Conti Sys Check* tylko 2999 zł netto

- EOBD
- Układ hamulcowy- ABS/ESP, SBC, EPB
- Systemy kontroli klimatyzacji
- SRS airbags & systemy napinania pasów
- Przegład & wymiana oleju
- Skrzynie biegów – DSG, ASG
- TPMS – system monitorowania ciśnienia kół
- Czujniki skrętu kierownicy SAS
- Diesel – CR kodowanie wtryskiwaczy

Ważne:
Poz. nabyta licencja na oprogramowanie zachowuje swoją ważność!
Również bez aktualizacji oprogramowania można bez ograniczeń korzystać w dalszym ciągu z posiadanego przyrządu ContiSys Check.
*Prosimy o zapoznanie się z instrukcją obsługi najnowszego oprogramowania.

Kontakt: hotlinia +48 728 87 88 89



Koło z czujnikiem TPMS.

Możliwość rozbudowy o obsługę układów TPMS w cenie 1450 zł netto

VDO

KONKURS

Trzy nagrody:
bluzy softshell
z logo SWAG



IHR.
SWAG
GERMANY

SWAG
GERMANY

Rola diagnostyki w naprawach samochodów (CZ.I)



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

WE WSPÓŁCZESNYCH KONSTRUKCJACH POJAZDÓW NASTĘPUJE JEDNOCZESNE ZWIĘKSZANIE OSIĄGÓW I ZMNIEJSZANIE KOSZTÓW PRODUKCJI. EFEKTEM TEGO SĄ INTENSYWNE PROCESY ICH STARZENIA SIĘ I EKSPLOATACYJNEGO ZUŻYCIA

W trakcie eksploatacji stan techniczny samochodów ulega ciągłemu pogorszeniu, wywołującemu różnego rodzaju awarie poszczególnych elementów, mechanizmów i całych zespołów. W związku z tym konieczna jest bieżąca kontrola, serwisowa obsługa i ewentualne napra-

wy. Stopień zużycia części mechanicznych można oceniać metodami bezpośrednimi, czyli poprzez ich demontaż i wykonanie pomiarów, albo metodami pośrednimi – bez konieczności demontażu, a jedynie na podstawie skutków ich zużycia lub uszkodzenia. W praktyce warsztatowej znacznie częściej wykorzystywana jest druga z wymienionych metod. Wynika to przede wszystkim z rozwoju technik pomiarowych, a zwłaszcza z coraz szerszego stosowania systemów elektronicznych, dających możliwość automatyzowania czynności kontrolnych.

Określenie stanu technicznego pojazdów realizowane poprzez prowadzenie czynności diagnostycznych, polegających na porównaniu zebranych sygnałów (symptomów) diagnostycznych z wartościami nominalnymi, wykorzystywane jest nie tylko przy kwalifikacji pojazdu do naprawy, lecz również w trakcie badań technicznych, a także po wykonaniu naprawy, w celu sprawdzenia poprawności jej wykonania.

Konstrukcje współczesnych pojazdów samochodowych wymagają użycia odpowiedniego przyrządu diagnostycznego niemal przy każdej czynności obsługowej, a z pewnością przy każdej naprawczej. Zasada ta obowiązuje zarówno przy najprostszych wymianach pojedynczych elementów, jak i przy skomplikowa-

nych naprawach całych mechanizmów. Dzięki dostępnym osiągnięciom techniki warsztatowej możliwe jest wykorzystywanie bardzo szerokiej gamy przyrządów i urządzeń diagnostycznych i kontrolno-pomiarowych.

Przedmiotem badań diagnostycznych może być zarówno cały pojazd, jak i jego układy (np. kierowniczy), zespoły (np. silnik, skrzynia biegów), mechanizmy (np. rozrządu) i pary elementów współpracujących (np. wał korbowy i łożyska).

Diagnozowanie podwozi

Jednym z przykładów konieczności stałej okresowej obsługi technicznej i kontroli z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych są pomiary sprawdzające poprawność ustawienia kątów i osi pojazdów. Ma to bardzo istotny wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Zapewnienie w trakcie eksploatacji zalecanych przez producenta pojazdu parametrów geometrii kątów pojazdu gwarantuje jego stabilizację, stateczność i kierowność w ruchu, a dodatkowo – zmniejszenie zużycia paliwa, opon i elementów układu kierowniczego. Wiadomo, że parametry geometryczne nie będą miały w trakcie eksploatacji nominalnych wartości na skutek częściowej utraty sprężystości elementów resorujących i zwiększania się luzów w połącze-

niach ruchomych, lecz stwierdzone różnice muszą mieścić się w dopuszczalnych dla poszczególnych wielkości granicach odchyłek. Z tych względów kontrola parametrów geometrii ustawienia kątów i osi pojazdów oraz ewentualna ich regulacja konieczna jest nie tylko po wszelkich naprawach zawieszni czy układu kierowniczego, lecz także w trakcie normalnej eksploatacji pojazdu.

Właściwie funkcjonujący układ kierowniczy charakteryzuje się optymalnym ustawieniem kątów i osi sworzni zwrotnic. Przy jego prawidłowej regulacji samochód samoczynnie utrzymuje prosty kierunek jazdy, toczy się bez poślizgu kół kierowanych na zakrętach oraz wykazuje tendencję powracania kątów kierowanych do pozycji środkowej przy wychodzeniu z zakrętów.

W trakcie pomiaru parametrów geometrii ustawienia kątów i osi pojazdów kontrolowane są następujące wartości:

- ▶ zbieżność połówkowa kątów przednich,
- ▶ zbieżność całkowita kątów przednich,
- ▶ zbieżność całkowita kątów tylnych,
- ▶ kąty pochylenia kątów przednich i tylnych,
- ▶ kąty nieprostokątności osi kątów do osi wzdłużnej symetrii podwozia,
- ▶ kąty nierównoległości osi kątów,
- ▶ boczne przestawienie kątów względem osi wzdłużnej symetrii podwozia,
- ▶ kąty wyprzedzenia osi sworzni zwrotnic,
- ▶ kąty pochylenia osi sworzni zwrotnic,
- ▶ różnice kątów skrętu kątów przy skręcie 20°,
- ▶ maksymalne kąty skrętu kątów.

Rodzaje stanowisk diagnostycznych

Sprawdzenie poprawności ustawienia układu kierowniczego może być wykonane dwiema metodami:

- ▶ w warunkach dynamicznych, podczas ruchu pojazdu, co jest wyłącznie kontrolą wstępną;
- ▶ w warunkach statycznych i jest to kontrola dokładna.

Kontrola układu kierowniczego podczas ruchu pojazdu polega na ocenie ustawienia kątów na podstawie wartości sił bocznych lub przemieszczeń (poślizgów) pojawiających się pomiędzy toczącym się kołem i przesuwaną powierzchnią (płytą) urzą-

dzenia kontrolnego. Zaletą tej metody jest bardzo krótki czas pomiarów (czas przejazdu przez płytę).

Metoda statyczna wymaga odpowiedniego stanowiska diagnostycznego, spełniającego określone warunki. Odpowiadają im na przykład tzw. tawa pomiarowa umieszczona wzdłuż kanału przeglądowego, a także diagnostyczny podnośnik najazdowy czterokolumnowy lub nożycowy.

Najczęściej stosowany dotychczas był kanał przeglądowy wyposażony w przesuwany podnośnik do unoszenia osi pojazdu w trakcie wykonywania czynności kompensacji metodą tradycyjną. Na takim stanowisku wszystkie cztery koła pojazdu muszą znajdować się dokładnie na tej samej wysokości względem poziomej płaszczyzny odniesienia. Przednie koła muszą być umieszczone na obrotnicach, a tylne – na odpowiednich płytach przesuwanych (rozprężnych), zapewniających ich właściwe ustawienie.

Przy pomiarze i kontroli geometrii kątów pojazdów stosowane są tawy pomiarowe z płaskim podłożem oraz z wykonanymi w nim wgłębieniami. W przypadku zastosowania płaskiego podłoża tawy pomiarowej obrotnice i płyty przesuwne ułożone są na płaskiej powierzchni stanowiska, a wjazd na nie umożliwiają odpowiednie najazdy. W przypadku wykorzystania zagłębienia obrotnice i płyty rozprężne umieszczane są w nich w taki sposób, aby ich górna płaszczyzna, na których w trakcie pomiaru znajdują się koła pojazdu, była na równym poziomie z powierzchnią tawy pomiarowej. Ze względu na różne rozstawy kątów i osi pojazdów zagłębienia w posadzce muszą zapewniać możliwość przemieszczania obrotnic w kierunku poprzecznym, a płyt rozprężnych pod tylne koła w kierunku poprzecznym oraz wzdłużnym.

Drugim rodzajem stanowiska kontrolno-pomiarowego jest podnośnik z pomostami najazdowymi, których wymiary i nośność dostosowywane są do grupy obsługiwanych pojazdów. Koniecznym wyposażeniem jest przesuwany wzdłuż pomostów podnośnik dodatkowy do pod-



NAJAZDOWY PODNOŚNIK NOŻYCOWY



NAJAZDOWY PODNOŚNIK CZTEROKOLUMNOWY



OBROTNICE
POD PRZEDNIE
KOŁA POJAZDU



PŁYTY ROZPRĘŻNE
POD TYLNE KOŁA

noszenia osi lub całego pojazdu przy wykonywaniu czynności kompensacji bicia obręczy koła metodą tradycyjną. Podobnie jak stanowisko kanałowe, podnośnik główny musi posiadać obrotnice i płyty rozprężne, umieszczone w odpowiednio przygotowanych zagłębieniach pomostów lub nakładane na pomosty wraz z zestawem najazdów. Cdn.



STANOWISKO DO KONTROLI GEOMETRII Z ZA-STOSOWANIEM NAJAZDOWEGO PODNOŚNIKA NOŻYCOWEGO

FOT. LAUNCH

FOT. LAUNCH

Masaż opony



ZENON MAJKUT

WIMAD

ZAPOZNAJĄC SIĘ OSTATNIO Z NOWĄ WYWAŻARKĄ DIAGNOSTYCZNĄ HUNTER RFT (ROAD FORCE TOUCH), WYPRÓBOWAŁEM OPRACOWANĄ W USA, CAŁKOWICIE NOWĄ TECHNIKĘ KORYGOWANIA MONTAŻU OPON NA OBRĘCZACH

Gdy prawidłowo zmontowane koło trafia na wyważarkę z testem drogowym, często pojawia się duża, czasami wręcz nadmierna, niejednorodność siły promieniowej. Dotychczas w takich sytuacjach stosowano tzw. optymalizację geometryczną, czyli takie obrócenie opony względem obręczy, by uzyskać jak najrówniejsze toczenie się obciążonego koła po nawierzchni drogi. Stan ten osiąga się, ustawiając w tej samej kątowej pozycji najbliższy osi obrotu punkt obręczy (ustalony podczas pomiaru bicia promieniowego) z najdalszym punktem bicia promieniowego opony obciążonej (!) ciężarem części pojazdu przypadającej na koło. Operacja ta prowadzi do znacznej redukcji drgań spowodowanych nie-



FOT. 2. WIDOK ROLKI-TALERZA MONTAŻOWNICY PODCZAS BOCZNEGO ROLOWANIA OPONY

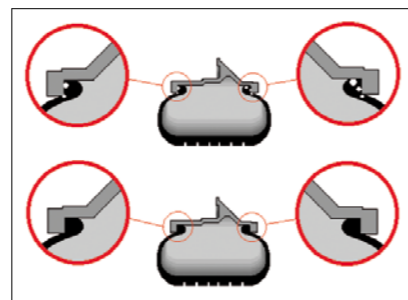
jednorodnością sztywności promieniowej opony i równocześnie błędami kołowego kształtu obręczy.

Zdarza się jednak, iż koło po optymalizacji nie spełnia kryteriów podawanych przez producentów samochodów, obręczy i opon (tab. 1). Może to być powodem reklamacji w przypadku opony nowej. Czy wobec tego oponę używaną o niejednorodności siły promieniowej rzędu 90-130 N należy uznać za uszkodzoną, skoro w pełni wiarygodną podstawą dyskwalifikacji są wyniki pomiarów powyżej 150 N? Wyjaśnienie takich wątpliwości bez rentgenowskich prześwietleń umożliwia nowa koncepcja wykorzystania montażownicy do kół wyposażonej w zbijak rolkowy.

Po angielsku ta operacja nazywa się *bead exercise*, czyli dosłownie „ćwiczenie obrzeża” (opony), ale po polsku jej istotę najlepiej wyraża określenie „masaż

stopki opony”, gdyż chodzi tu o likwidację naprężeń występujących na jej styku z obręczą. Odbywa się to w ten sposób, iż na bok opony koła obracającego się wraz z wrzecionem montażownicy wywiera się (w odległości 1,5-2 cm od krawędzi obręczy) nacisk rolką zbijaka. Siła docisku powinna być tak dobrana, by bok opony napompowanej do nominalnego ciśnienia ugiął się mocno, nie powodując jednak jej rozszczelnienia (fot.2). Zabieg ten powinien trwać przez 10-12 obrotów

koła po każdej ze stron opony, a jego efekty (tab. 2) po dokonaniu końcowej optymalizacji geometrycznej są wręcz zaskakujące. O ile po standardowej ustawie aż 5 z 8 opon mogło z powodu nadmiernych drgań być przedmiotem uzasadnionych reklamacji klientów, o tyle przy nowej metodzie zdyskwalifikować można zdecydowanie tylko 2 z tych opon, a trzecią (wynik zaznaczony kolorem żółtym)



FOT. 3. SCHEMAT ROZMIESZCZENIA PĘCHERZYKÓW POWIETRZA ZAMKNIĘTYCH NA STYKU OPONY Z OBRĘCZĄ

już niekoniecznie. Poprawa w stosunku do stanu pierwotnego wyniosła średnio aż 60%!

Pierwszy i drugi etap przedstawionych w tabeli procedur wykonałem tylko w celach demonstracyjno-doświadczalnych. W normalnej praktyce warsztatowej nie trzeba prognozować skutków tradycyjnej optymalizacji, lecz można bezpośrednio po zmontowaniu koła przejść do „masażu stopki opony”, co w serwisie dysponującym montażownicą wyposażoną w zbijak rolkowy-talerzowy (najczęściej hydrauliczny) wydłuży czas obsługi jednego koła zaledwie o 1 minutę (2 x 30 s), czyli znacznie mniej niż trzeba poświęcić na niepotrzebną dyskusję z klientem podczas reklamacji.

Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że skala poprawy uzyskanej na skutek opisanego „masażu” zależy zaś od stanu opony (przy używanych jest ona większa niż przy nowych) oraz od sposobu jej posezonowego składowania. O gumienie przechowywane na obręczach wymaga bowiem mniejszej korekty, niż trzymane luzem w stosie powodującym boczne spłaszczenia.

Na koniec wypada wyjaśnić sekret skuteczności tego prostego zabiegu. Otóż po zmontowaniu opony z obręczą na ich obwodowym styku uwięzione zostają mikroskopijne pęcherzyki powietrza (rys. 3). Dostają się tam one podczas wypływu powietrza w trakcie intensywnego pompowania koła za pomocą inflatorów i zatrzymują się we wklęsłych nierównościach felgi i stopki opony. Sprzyja temu zjawisku również

Tabela 1. Dopuszczalna niejednorodność sztywności kół, bicia promieniowego i osiowego obręczy oraz niewyważenia dynamicznego wg producentów samochodów

Lp. Parametr	Porsche (SUV)	BMW	MB	VW/Audi	Chrysler	Nissan (SUV)	Kryteria uogólnione
1 Dopuszczalna siła promieniowa opony [N] RFV	170	b.d.	116	116	90	b.d.	120
2 1-harmoniczna siła promieniowej opony [N] R1H	113	60	80	80	63	90	80
3 2-harmoniczna siła promieniowej opony [N] R2H	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	40	80	40
4 Maks. bicie promieniowe i osiowe obręczy [mm] RRO, LRO	1,1	1	1	1	2,5	b.d.	1
5 Maks. niewyważenie dynamiczne* koła [g] Dynamic imbalance	8	7	5	5	b.d.	b.d.	5

* po procesie zestawienia (optymalizacji geometrycznej) koła i po nałożeniu wskazanych przez wyważarkę ciężarków wyważających

Tabela 2. Wyniki pomiarów sztywności promieniowej 8 kół (4 z nowymi i 4 z używanymi oponami 235/55 R 18) w poszczególnych etapach procesu

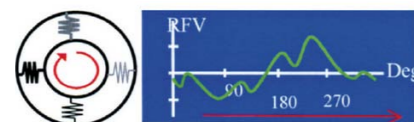
Opona nr	Po zmontowaniu [N]	Prognoza optymalizacji [N]	Po rolowaniu [N]	Po optymalizacji końcowej [N]
1 Nowa	80	50	70	55
2 Nowa	100	85	90	75
3 Nowa	65	45	55	40
4 Nowa	130	105	70	35
5 Używana	120	90	90	45
6 Używana	175	115	120	95
7 Używana	225	195	215	180
8 Używana	75	15	50	20

pasta montażowa, działająca podobnie jak powłoka bańki mydlanej.

Gazowe pęcherzyki są, co prawda, ściśnięte, ale tylko do pewnego stopnia, więc zachowują się jak małe kamyczki utrudniające pełne przyleganie wzajemnie uszczelniających się powierzchni. Jako stosunkowo twarde „ciała obce” powodują one dodatkowe usztywnienia boków opony na małych kątowo odcinkach jej wewnętrznego obwodu, czyli zakłócają lokalnie jednorodność jej sztywności.

Opisany „masaż” stopki opony po prostu uwalnia powietrze z ograniczających je mikroprzeźren i dlatego w czasie jego trwania często słychać wyraźnie odgłosy „pęknięcia” powietrznych bąbelków.

Nie można natomiast liczyć na to, że podobne działanie może mieć normalne użytkowanie opony w samochodzie, ponieważ siła obciążająca koło działa pionowo, więc wraz z wyschniętą pastą montażową dodatkowo jeszcze uszczelnia wspomniane mikroprzeźrenie. ■



FOT. 1. INTERPRETACJA GRAFICZNA ZMIENNEJ SIŁY PROMIENIOWEJ GENEROWANEJ PRZEZ OBCIĄŻONE KOŁO ORAZ POMIAR ZRÓŻNICOWANEJ SZTYWNOŚCI NA WYWAŻARCE DIAGNOSTYCZNEJ Z TESTEM DROGOWYM

FOT. 1 RYS. SŁAWOMIR DUTKIEWICZ, JACEK KUBIŚ, WIMAD

FOT. 1 RYS. SŁAWOMIR DUTKIEWICZ, JACEK KUBIŚ, WIMAD



CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

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



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

Nowości na rynku

Uniwersalne wycieraczki Denso



Katalog Denso na lata 2012/13 zawiera aktualną listę 1700 zastosowań wszystkich 138 modeli wycieraczek tej marki, czyli: szkieletowych, płaskich, hybrydowych i tylnych oraz nowych uniwersalnych wycieraczek hybrydowych i uniwersalnych płaskich. Nowe, łatwe

w montażu płaskie wycieraczki uniwersalne charakteryzują się cichą pracą i większą skutecznością w usuwaniu zanieczyszczeń z szyb, na co wpływa też ich specjalny, aerodynamiczny profil, dociskający je przy dużych prędkościach i zmniejszający powodowany przez nie szum powietrza. Nowa konstrukcja ramienia ułatwia wymianę piór.

Denso Europe B.V.
tel. 32 217 96 11
www.denso-europe.com

Motocyklowe uchwyty do wyważarek



Firma Wimad prowadzi promocyjną sprzedaż uchwytów Haweka Pro Bike SV ECO, przeznaczonych do mocowania kół motocyklowych w wyważarkach z wrzecionami o średnicy 40 mm. Przyrząd jest łatwy zarówno w montażu, jak i w obsłudze

i zapewnia precyzyjne wyważanie. Jego cena katalogowa wynosi 2990 złotych netto, a promocyjna tylko 1500 złotych + 23% VAT.

Wimad oferuje też po promocyjnych cenach 1500 złotych netto uchwyty do wyważarek Hunter GSP 9702, których cena katalogowa wynosi 3290 złotych + 23% VAT.

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

„Pakiet elektryczny” Inter Cars

Akcja sprzedaży premiowej, trwająca od 15.10.2012 r. do 28.02.2013 r., dotyczy produktów marek CQ, Bosch i Magneti Marelli w zakresie podzespołów i elementów elektrycznych do samochodów osobowych oraz ciężarowych. Uczestniczący w niej zarejestrowani klienci firmy Inter Cars dokonują korzystnych zakupów części rozruszników i alternatorów, otrzymując do-

datkowo nagrody rzeczowe. Wystarczy u miejscowego przedstawiciela handlowego IC zgłosić chęć udziału w promocji i zamówić jeden z trzech pakietów elektrycznych: standardowy za 1 626 zł netto (2 000 zł z VAT), średni za 4 065 zł netto (5 000 zł z VAT) lub duży za 8 130 zł netto (10 000 zł z VAT).

W pierwszym wypadku przysługuje bonus w postaci

Zestawy rozrządu Metelli



W nowym katalogu produktów tej firmy pojawiły się kompletne zestawy naprawcze, zawierające napędy rozrzą-

du, pompy układu chłodzenia i napinacze. Produktem tym towarzyszy uzupełniona i uaktualniona instrukcja techniczna, opisująca krok po kroku ich prawidłowy montaż i zawierająca również informacje na temat zalecanych płynów chłodzących. Zestawy te będą dostępne na rynku pod markami Metelli, Graf i KWP.

Metelli S.p.A.
tel. +39 30 705 711
www.metellispa.it

Katalog Gates dla smartfonów



Katalog internetowy firmy Gates można już przeglądać również za pomocą smartfonów. Opracowanie to zawiera szczegółowe, uporządkowane alfabetycznie informacje o firmowych produktach stosowanych we wszystkich współczesnych modelach samochodów, biuletyny techniczne, zdjęcia podzespołów itp. Dostęp do nich można uzyskać także automatycznie poprzez skanowanie (smart-

fonem z odpowiednim oprogramowaniem) kodów QR umieszczanych na opakowaniach części zamiennych marki Gates.

Gates Europa BVBA
tel. +32 53 762 873
www.gatesautocat.com



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

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

NTN® SNR® gwarancja jakości



www.ntn-snr.com

JANMOR
SYSTEMY ZAPŁONOWE

PRZEWODY
ZAPŁONOWE
ZALECANE
DO LPG/CNG

www.janmor.pl

Pompy do układu chłodzenia



Od początku października firma Behr Hella Service oferuje 152 nowe zestawy naprawcze pomp układu chłodzenia i prawie 600 typów samych pomp kompletnych. Zapew-

nia to 90-procentowe pokrycie potrzeb parku samochodów osobowych w Europie Zachodniej. W skład zestawów wchodzi oprócz pomp: uszczelki, paski napędowe i rolki napinające, odpowiednie do konkretnych modeli silników, a także instrukcje ich montażu w języku polskim. Opisy wszystkich tych produktów znajdują się w katalogach Behr Hella Service i w bazie TecDoc.

Hella Polska
tel. 22 514 17 60
www.hella.pl

Hydraulika TRW



Ukazał się uaktualniony katalog podzespołów hydrauliki hamulcowej i sprzętowej firmy TRW Automotive Aftermarket na lata 2012/13. Zawiera on 3947 numerów części (o 578 więcej niż wersja z 2010 roku), podzielonych na cztery grupy produktów: cylinderki hamulcowe, pompy hamulcowe, pompy sprzętowej oraz elastyczne przewody hamulcowe. Asortyment ten przeznaczony jest do samochodów osobowych i lekkich dostawczych 65 marek (pokrywa więc 92 procent

potrzeb europejskiego parku pojazdów). Zamówienia na nowy katalog przyjmują lokalni dystrybutorzy produktów marki TRW.

TRW Automotive Aftermarket
Parts & Service Office
tel. 22 533 47 47
www.trwaftermarket.com

Nowe katalogi Sachs



Firma ZF Services opublikowała dwa nowe katalogi części zamiennych marki Sachs: „Sprzęgła i wysprzęgliki do pojazdów osobowych” oraz „Amortyzatory do pojazdów osobowych”. Pierwszy zawiera ponad 4 tysiące referencji, wśród których około 400 stanowią rynkowe nowości. W drugim znalazło się ponad

3,5 tysiąca referencji, z których 200 to nowe amortyzatory przeznaczone głównie do samochodów azjatyckich. W obu katalogach zamieszczono dodatkowe informacje dla sprzedawców i mechaników, w tym także szacunkowe czasy napraw. Publikacje te wydano drukiem, a także jako PDF (dostępny na stronie

internetowej ZF Services oraz w archiwum WebCat) w języku niemieckim i angielskim, lecz duża część umieszczonych w nich informacji została przetłumaczona na kolejne 17 języków (w tym polski).

ZF Services
tel. 22 656 22 05
www.zf.com/services/catalog
webcat.zf.com

Czego pragnie ego?



EWA
ROZPĘDOWSKA

Zwykle nie zastanawiamy się nad tym, dlaczego kogoś lubimy lub nie. Jeśli jednak przyjaźń bądź sympatię potraktujemy jako narzędzie wywierania wpływu, to taka refleksja może dostarczyć nam bardzo użytecznej wiedzy.

Chęci przypodobania się innym, pozyskania sympatii – nie zawsze towarzyszą czyste intencje. Bywa, że ludzie dla określonych korzyści, świadomie dokładają wszelkich starań, aby wkraść się w nasze łaski. Ten mechanizm, znany pod nazwą „ingracji”, może przybierać różne formy.

Komplementowanie, czyli podnoszenie wartości partnera, zawsze robi korzystne wrażenie. Nawet gdy pada z ust dyżurnego lizusa i dotyczy rzeczy oczywistych. Zdarzają się jednak prawdziwi mistrzowie tej sztuki. Wiedzą, że dla osiągnięcia pożądanego skutku, konieczne jest spełnienie kilku podstawo-

wych warunków. Po pierwsze, komplement powinien dotyczyć tych właściwości (cech) adresata, które są dla niego ważne, do posiadania których aspiruje, a nie jest pewien, czy tak jest postrzegany przez innych. Umiejętne rozłożenie w czasie i taktowny umiar – to drugi pomocny warunek. Trzecim zaś jest zastosowanie bardziej wysublimowanej formy przekazania informacji. Większą skuteczność można uzyskać stwarzając pozory bezinteresowności poprzez przypisanie autorstwa pochlebstwa innej osobie (samemu występując w roli posłańca) lub wykorzystując mechanizm plotki. Co by nie powiedzieć, pochlebstwa mają dość dużą siłę sprawczą, potrafią skłonić do podjęcia czy zmiany niejednej decyzji.

Tam, gdzie podkreślanie cnót niewiele pomaga, skuteczna bywa auto-deprecjacja. To zakamuflowana forma dowartościowania partnera, polegająca na prezentowaniu siebie jako osoby mniej wartościowej, życiowo nieporadnej, potrzebującej pomocy i wsparcia. Dobrą ilustracją tej metody jest ukaz cara Rosji Piotra I: *Podwładny powinien przed obliczem przełożonego mieć wygląd lichy i durnowaty, tak by swoim pojmowaniem istoty sprawy nie peszył przełożonego.*

Pozyskiwaniu przychylności i sympatii służy pomocą również technika,

polegająca na zwiększaniu własnej atrakcyjności tak, aby samemu stać się przedmiotem społecznego pożądania. Umiejętne kreowanie własnego wizerunku pozwala uzyskać spore osobiste korzyści. Wystarczy zaopatrzyć się w odpowiednie gadżety (ubranie, biżuteria, wizytówki, samochód, biuro...) i odpowiednio zaprezentować (absolwent znanej uczelni, dumny posiadacz tytułów naukowych, przyjaciel kilku uznanych autorytetów...).

Jednak metoda określana w psychologii jako „deprecjacja” – wśród naszych rodaków – bije inne na głowę. Nic bowiem nie przysparza przyjaciół tak, jak wspólna krytyka znanych – nieobecnych. Antypatie łączą ludzi, a ich podobieństwo wzbudza sympatię. Pozwala nakarmić nienasyconego potwora samooceny i choć przez chwilę poczuć się lepszym, bardziej wartościowym.

Opisane sposoby wzbudzania czy wzmacniania sympatii jednego człowieka do drugiego nie są jedynymi. Wszystkie jednak mają ułatwić manipulatorom osiągnięcie osobistych celów, żerując na otoczonej „sympatycznymi przyjaciółmi” – ofierze. Może to właśnie miał na myśli francuski polityk – kardynał Richelieu, mówiąc „Boże, strzeż mnie od przyjaciół, z wrogami poradzę sobie sam”. W końcu w manipulacji byt profesjonalistą.

Chcesz otrzymać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

- Zamawiam 11 kolejnych wydań w cenie 61,50 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 6 kolejnych numerów 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 obsługę wysyłek.

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA):

- nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

Imię i nazwisko zamawiającego NIP (ewentualnie PESEL)

telefon do kontaktu, e-mail

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

Odbiorca

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

..... (data) (podpis)

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!



Czy otwierać szampana?



**BOGUSŁAWA
KRZACZANOWICZ**

Niedawno szwedzkie Volvo podjęło decyzję o likwidacji działalności Volvo Buses w Säffle i przeniesieniu jej do mającej czterokrotnie większe zdolności produkcyjne fabryki we Wrocławiu, gdzie autobusy miejskie, międzymiastowe i turystyczne tej prestiżowej marki produkowane są już od roku 1995. Wydawać by się mogło, że to informacja dla nas ze wszech miar pozytywna, i taki był też wydźwięk rodzimych doniesień prasowych towarzyszących temu wydarzeniu. Po pierwsze, pisano, inwestor musi być zadowolony z jakości pracy wrocławskiej załogi („pieniądze nie idą tam, gdzie fiesta i sješta”) i w ogóle z klimatu biznesowego w naszym kraju, skoro likwiduje zakład w Szwecji, gdzie, jak wiadomo, wszystko jest bardziej przewidywalne, ustabilizowane i przyjazne dla przedsiębiorców. Po drugie, inwestycja stanie się pozytywnym impulsem dla rozwoju naszego rodzimego przemysłu, utrwali

pozycję Polski jako kraju specjalizującego się w produkcji autobusów. Swoje fabryki mają u nas przecież MAN i Scania, z powodzeniem działają polscy producenci, jak Solaris czy Solbus, a jeszcze niedawno, bo do 2008 roku, przez blisko półwiecze w podwrocławskim Jelczu-Laskowicach wytwarzane były legendarne już autobusy marki Jelcz.

A jednak sprawa relokacji szwedzkiego zakładu ma swoje drugie, mniej piękne oblicze. Decyzja o restrukturyzacji firmy wymuszona została kiepską kondycją finansową firmy, wywołaną spadającym w Europie popytem na nowe autobusy. Koncentracja produkcji autobusów w jednej fabryce ma spowodować, w zamyśle centrali, redukcję kosztów i tym samym powinną wpłynąć na odwrócenie negatywnego trendu w zakresie rentowności firmy. Ale ta „logiczna decyzja biznesowa” dla blisko 400 mieszkańców szwedzkiego Saefle oznacza podwójny dramat: utratę pracy (a bezrobocie w Saefle już teraz przekracza wśród młodych ludzi 28 procent!) i całkowitą marginalizację miasteczka, w którym fabryka Volvo była największym przedsiębiorstwem (w przyszłym roku obchodziłoby okrągły jubileusz stulecia istnienia). Tymczasem dla Wrocławia, który promuje się w środowisku inwestorów jako lokacja *low cost*, gdzie można tanio i dobrze (czyt. lepiej niż

w Chinach) wykonywać przeciętne prace – przenosiny wcale nie oznaczają dużych zmian. Wprawdzie z wrocławskiej fabryki, zatrudniającej obecnie ok. 1,4 pracowników, wyjedzie rocznie o 200 autobusów więcej (dotąd było to 800-900), to jednak wzrostu zatrudnienia nie przewiduje się. Nie przewiduje się też podwyżki i tak niewygórowanych (5-krotnie niższych niż w Szwecji) pensji pracowników, chociaż obowiązujące normy produkcyjne znacząco wzrosną. Jak to możliwe?

Rodzi się też pytanie, czy w związku z planowanym wzrostem produkcji napływie do nas nowa myśl techniczna, która pozwoli nam nadrobić technologiczny dystans wobec motoryzacji rozwiniętych państw Zachodu. Czy wrocławska fabryka przekształci się w nowoczesny zakład produkcyjny, zatrudniający wysokiej klasy specjalistów, w którym polscy inżynierowie będą współtworzyć innowacyjne projekty techniczne? Czy może ich rola będzie marginalizowana poprzez oferowanie im stanowisk niewymagających większych kwalifikacji, jak to ma miejsce do tej pory. Bo jeśli tak, to można się spodziewać, że nasi specjaliści nadal zmuszeni będą szukać satysfakcjonującego zatrudnienia poza granicami kraju. A w niedalekiej przyszłości być może usłyszymy o kolejnej relokacji firmy Volvo – tym razem z Polski np. do Rumunii, gdzie siła robocza jest jeszcze tańsza.



FOT. ARCHIWUM

MONROE®



Europejski, japoński, koreański i amerykański park samochodowy



» **MASTERING***
COVERAGE AND SUSPENSION TECHNOLOGY
FOR ANY KIND OF VEHICLE »



Monroe® Wyposażenie Oryginalne:

Audi - A1 - A3 - A4 - A5 - A6 - A7 - Q3 - Q5 - **BMW** - 3 series - X3 - **Dacia** - Duster - Logan - Logan MCV - Logan Pick Up - Logan Step Away - Logan SUV - Logan Wagon - Sandero - **DAF Trucks** - CF - XF - **Daimler Trucks** - Actros - **Fiat** - Ducato - Multipla - **Ford** - Fiesta - Focus - Focus C-MAX - Focus ST - Fusion - Galaxy - Kuga - Mondeo - S-MAX - **Isuzu** - KB - **Iveco** - Massif - **Landrover** - Defender - **Leyland Trucks** - CF - LF - **Mazda** - 2 - 3 - 5 - Bongo Friendee - **Mercedes-Benz** - C Class - E Class - E Class AMG - E Coupé - Sprinter - **Nissan** - Altea - Cabstar - Navara - Pathfinder - **Opel** - Agila - Astra - Corsa - Insignia - **Peugeot** - 508 - **Renault** - Megane Break - Scenic - **Renault Trucks** - Kerax - Magnum - Midlum - Premium - **Saab** - 95 - **Scania** - G - P - R Series - **Seat** - Alhambra - Altea - Exeo - Ibiza - Leon - Toledo - **Skoda** - Fabia - Octavia - Roomster - Superb - Yeti - **Suzuki** - Splash - Swift - Swift Sport - **Toyota** - Camry - Conquest - Corolla - HiAce Minibus - Hilux LCV - **Volvo** - C30 - S40 - V50 - S60 - XC60 - C70 - V60 - V70 - XC70 - S80 - **Volvo Trucks** - FH - FL - FM - VM - **VW** - Eos - Golf - Passat - Passat CC - Polo - Scirocco - Sharan - Tiguan - Touran - Up - **VW Commercial Vehicles** - Caddy - Crafter - Multivan - Transporter



*LIDER TECHNOLOGII ZAWIESZENIA I DOSTĘPNOŚCI DO WSZYSTKICH RODZAJÓW POJAZDÓW



KOLOR SUKCESU.



Chcesz wypłynąć na szerokie wody? Dołącz do marki Standox, wiodącego dostawcy lakierów renowacyjnych i pozwól podążać swojej firmie razem z nurtem. Dzięki naszym usługom konsultingowym pomożemy Ci być na fali. Doradzimy jak skutecznie pozyskiwać i utrzymywać klientów oraz wyróżnić Twój serwis spośród innych. Zaufaj marce Standox, przed Tobą ocean możliwości. www.standox.pl



Sztuka lakierowania.