

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LISTOPAD 2017 (120)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

DAMIAN DĄBROWSKI
CERTYFIKACJA
TARCZ I BĘBNÓW

PAWEŁ FABIŚ
KŁOCKI I TARCZE
KLASY PREMIUM

MICHAŁ GŁĄŻEWSKI
NOWOCZESNE
TECHNOLOGIE HAMULCOWE

KORNELIUSZ KĄKOL
USZCZELKI GŁOWIC
SILNIKÓW

ANDRZEJ KOWALEWSKI
OBSŁUGA KLIMATYZACJI

ZENON MAJKUT
GEOMETRIA
WSZĘDZIE DOSTĘPNA

MARCO MORETTI
STANDARDY BREMBO

GRZEGORZ NOWACZYK
AWARIA PRZEKŁADNI
KIEROWNICZEJ

PIOTR PODRAŻKA
HAMULCE DELPHI

PETER ROTHENHÖFER
ZF AFTERMARKET W POLSCE

ANDRZEJ SŁAWIŃSKI
POWLEKANE TARCZE
HAMULCOWE TEXTAR

Przyczyną pojawiającej się nieszczelności połączenia głowicy z blokiem cylindrowym silnika bardzo rzadko jest wada samej uszczelki, zwłaszcza gdy została ona prawidłowo zamontowana. Znalezienie zatem prawdziwej, czyli pierwotnej przyczyny tego rodzaju usterki staje się głównym warunkiem skuteczności podejmowanej wówczas naprawy

Przez uszkodzoną uszczelkę przenikają wtedy gazy spalinowe pomiędzy sąsiednimi komorami spalania lub do układu chłodzenia bądź smarowania. Poza swe obiegi mogą też przepływać zarówno olej silnikowy, jak i płyn chłodniczy. Skutki takich przedmuchów lub przecieków prowadzą albo do nagłej, poważnej awarii silnika, albo do stopniowego pogarszania się jego osiągnięć. Ich objawy to: białe zabarwienie spalin, obecność oleju w obiegu chłodniczym albo płynu w misce olejowej.

▶▶▶ str. 28



DO SAMOCHODU PROSTO Z PUDEŁKA.

DZIĘKI ELSTOCK KAŻDE ZADANIE STAJE SIĘ PROSTE.

Aby podjąć naprawę, potrzebujesz właściwych narzędzi, umiejętności i dostawcy, który zna Twoje potrzeby. Dlatego każdy produkt Elstock jest gotowy do instalacji prosto po wyjęciu z pudełka. Przekładnie kierownicze, pompy wspomagania, rozruszniki, alternatory, zawory EGR, zaciski hamulcowe i sprężarki klimatyzacji — mamy je wszystkie! Dzięki Elstock zyskujesz jakość części oryginalnych wraz z pełną dwuletnią gwarancją na każdy produkt — dokładnie to, czego potrzebujesz, by dobrze wykonać naprawę. Możesz również powiedzieć swoim klientom, że przy okazji pomagają środowisku. Każda zregenerowana część marki Elstock to o nawet 80% mniejsza emisja gazu CO₂ zużytego w produkcji w porównaniu do nowego produktu. Skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem marki Elstock, aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące naszej pełnej gamy produktów.



Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 348 81 50
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Jacek Jabłoński, Andrzej Kowalewski,
KrzaQ, Hubert Kwarta, Zenon Majkut,
Bartek Muszyński, Ewa Rozpędowska,
Leszek A. Stricker, Tomasz Szulc

Marketing i reklama:

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

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:

AMW 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.



Wtajemniczenie

Dawno temu, w pionierskich jeszcze czasach polskiej motoryzacji, popularna była taka anegdota. Otóż automobilście przemierzającemu prowincjonalne drogi lub bezdroża zgwałt niespodzianie silnik i nie dawał się uruchomić ponownie, mimo upartego kręcenia rozruchową korbą. Pechowy kierowca oddalił się z miejsca awarii w poszukiwaniu technicznej pomocy i znalazł ją u wiejskiego kowala, gdyż innych możliwości w tamtej epoce nie było.

Fachowiec obejrzał krnąbrny pojazd, zaglądając pod oba skrzydła dwudzielnej maski, by w pewnym momencie stuknąć tam w coś młotkiem. Następnie zamknął klapy, skutecznie przekreślił korbę i obwieścił pomyślny koniec naprawy. Klient z początku był tym zachwycony, lecz mina mu zredła, gdy doszło do rozliczeń.

– Czemu tak drogo – zapytał – za jedno uderzenie młotka?!

– Narzędzia użyłem gratis, a cała należność jest za znajomość miejsca, w które trzeba było puknąć z odpowiednią siłą...

Od tamtych lat bardzo zmieniły się samochody, warsztatowe narzędzia i korzystający z nich specjaliści. Z większym też szacunkiem podchodzą klienci do ich zawodowej wiedzy... Nie zapobiega to jednak sytuacjom, w których nie kierowca-amator, lecz doświadczony i wykwalifikowany mechanik rumieni się, bezradnie rozkładając ręce wobec zaskakującego problemu.

Tego rodzaju przypadek opisany został w tym wydaniu „Autonaprawy”, w firmowym artykule Grupy Schaeffler. Relacja ta w przekładzie z języka technicznego na anegdotyczny przedstawia się następująco.

Do okazałego warsztatu mechaniki pojazdowej przyjeżdża właściciel jednego z nowszych modeli marki Volvo. Wstępna diagnoza jest szybka i jednoznaczna: trzeba wymienić DKZ. Oczywiście, w uszach współczesnego „konsumenta techniki motoryzacyjnej” brzmi to, jak magiczne zaklęcie, cena wydaje się słona, a termin odbioru dość odległy. Lecz godzi się na wszystko, byle tylko przykre usterki jego auta zostały usunięte.

Pracownik warsztatu zamawia potrzebne części i po ich otrzymaniu przystępuje do pracy. Idzie mu ona całkiem gładko, gdyż wszystko do siebie pasuje idealnie. Wkrótce wymiana DKZ zostaje wykonana, pozostaje jeszcze zmontować ponownie cały zespół napędowy, uruchomić silnik i przeprowadzić jazdę próbną. Niestety, kolejne włączenia rozrusznika okazują się bezowocne, choć nie brakuje przystoiwego paliwa w baku. Podłączony tester diagnostyczny wyświetla jakieś dyrdymały dotyczące części nie mających niczego wspólnego z przebiegiem naprawy. Czyżby przyczyna leżała w nowym DKZ?

Po konsultacji z przedstawicielem dostawcy wyjaśnia się, że tak jest faktycznie. Wprawdzie nowy podzespół nie miał żadnych wad, jeśli nie liczyć... błędnego doboru. Część prawidłowa i ta niewłaściwa różnią się na pozór tylko jednym znakiem w kodzie produktu, a w rzeczywistości – zupełnie innym kątowym ustawieniem w pojeździe. Trzeba było dokonać wymiany DKZ ponownie, tym razem montując element z dobrym oznaczeniem.

Kto poniósł kosztą zbędnej robocizny? Prawdopodobnie warsztat, gdyż teraz sytuacja jest dokładnie odwrotna, niż u przedwojennego kowala: płaci się za konkretne usługi, a nie za wiedzę konieczną do ich świadczenia.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46
MOTORYZACJA DZIŚ, JUTRO	
ZF Aftermarket umacnia się na polskim rynku	8
DODATEK SPECJALNY: UKŁADY HAMULCOWE	
Układy hamulcowe Delphi	10
Elektryczne hamulce postojowe	14
Klocki i tarcze hamulcowe klasy premium	16
Bosch iBooster: Elektryczne wspomaganie hamulców.....	18
Powlekanie tarcze hamulcowe Textar.....	20
Certyfikacja tarcz i bębnow hamulcowych	22
Jakościowe i estetyczne standardy Brembo.....	24
Nowoczesne technologie układów hamulcowych	26
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Uszczelki głowic silników	28
PRAKTYKA WARSZTATOWA	
Problem po wymianie DKZ.....	33
Awaria przekładni kierowniczej	38
Obsługa akumulatorów	40
WYPOSAŻENIE WARSZTATU	
Półautomatyczna i automatyczna obsługa klimatyzacji	34
Geometria wszędzie dostępna.....	42
KONSTRUKCJE	
Intercooler chłodzony cieczą	36
DO GÓRY KOŁAMI	
Ograniczenia w prowadzeniu pojazdów.....	50
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50
OD REDAKCJI	
Wtajemniczenie	3
SPIS REKLAM	
Auto Partner	39
Borg	2
Bosch.....	52
Denso.....	49
Hella	21
Inter Cars.....	27
Johnson Controls	51
Lucas	15, 35
Mikoda	47
Philips.....	41
Przedsiębiorstwo WP	23
Schaeffler.....	7
UFI	5
Valeo.....	19
WKŁ.....	9
ZF.....	13

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Polski jubileusz Magneti Marelli



We wrześniu firma Magneti Marelli Aftermarket sp. z o.o. obchodziła 20-lecie działalności w Polsce. Z okazji jubileuszu w hotelu Narvil w Serocku została zorganizowana uroczysta gala dla klientów i partnerów biznesowych spółki.

Przez dwie dekady firma nie zanotowała ani razu spadku sprzedaży, ciesząc się z co najmniej dwucyfrowego wzrostu rok do roku. Zaproszonymi kontrahentami wręczono nagrody „Partner 20-lecia”, a wydarzenie zostało upa-

miętnione wybiciem srebrnej monety „20 lat Magneti Marelli Aftermarket w Polsce”.

Nazwy firm po podziale w Delphi Automotive

Firma Delphi Automotive PLC ogłosiła, że Aptiv oraz Delphi Technologies będą nazwami dwóch wyspecjalizowanych, notowanych w obrocie publicznych przedsiębiorstw, które powstaną w wyniku podziału segmentu Powertrain.

Aptiv składa się z działów Elektroniki i Bezpieczeństwa

oraz Architektury Elektrycznej/Elektronicznej. Skoncentruje się na komercjalizacji rozwiązań z zakresu aktywnego bezpieczeństwa, jazdy autonomicznej oraz łączności.

Segment układów napędowych (Powertrain) będzie nosić nazwę Delphi Technologies i zajmie się zaawanso-

wanymi systemami napędu i technologiami związanymi ze spalaniem, oprogramowaniem, sterowaniem i elektryfikacją.

Aptiv i Delphi Technologies zaprezentują swoje nowe marki podczas wystawy Consumer Electronics Show (CES) w styczniu 2018 r.

Federal-Mogul na targach Equip Auto

Firma Federal-Mogul Motorparts podczas targów Equip Auto 2017 zaprezentowała swe nowe produkty oraz własne projekty edukacyjne i sponsorskie. Na jej stoisku pojawiły się między innymi nowe produkty marek: Cham-

pion, Payen, Jurid i Ferodo. Dodatkową atrakcją był samochód startujący w wyścigach Nascar Whelen Euro Series. Zawody te były sponsorowane przez należącą do firmy Federal-Mogul markę MOOG (będącą również dostawcą

części zawieszenia i układu kierowniczego).

Paryskie targi były też okazją do zapoznania się z F-M Campus (www.fmcampus.eu), czyli bezpłatną platformą techniczno-szkoleniową Federal-Mogul Motorparts.

Projekt „Pokolenie Zero”

W październiku wystartował ogólnopolski projekt „Pokolenie Zero”, poświęcony „Wizji Zero” realizowanej przez firmę Continental. Zakłada ona zredukowanie do zera liczby wypadków, rannych i ofiar śmiertelnych. Głównym celem projektu „Pokolenie Zero” jest zwrócenie uwagi na kwestie bezpośrednio związane z bez-

pieczeństwem na drogach, czyli edukację kierowców, samochodowe systemy bezpieczeństwa, rozwiązania poprawiające jakość infrastruktury drogowej i zaawansowane technologicznie opony.

Bohaterami projektu, należącymi do „Pokolenia Zero”, są ludzie urodzeni po 2024 roku: 13-letni Hubert, 18-let-



ni Xawery oraz 25-letnia Lili i 27-letni Franek, którzy o wypadkach drogowych słyszeli

jedynie na lekcjach historii lub z opowiadań swoich rodziców i dziadków.

Inter Cars wdraża system firmy Microsoft

W Inter Cars wdrażany jest system CRM (customer relationship management, zarządzanie relacjami z klientami) opracowany przez firmę Microsoft. W czerwcowym raporcie firmy analitycznej Forrester aplikacja chmurowa Mi-

crosoft Dynamics 365 została uznana za lidera rozwiązań automatyzujących sprzedaż. Decyzję o wykorzystaniu tego systemu w Inter Cars podjęto ze względu na łatwość jego integracji z systemami już działającymi w przedsiębiorstwie:

Navision, Office 365, centralnym systemem ERP, Business Analytics, a także hurtowniami danych, call center oraz katalogiem produktów.

Decydując się na migrację do chmury i wdrożenie Microsoft Dynamics 365, spółka

Inter Cars dołącza do takich firm z sektora motoryzacyjnego, jak Renault Sport Formula One Team, Michelin, Lotus F1 Team czy Rolls-Royce, które realizują swoją działalność biznesową na bazie technologii Microsoftu.

WELCOME TO TOMORROW

FILTRY ZAPROJEKTOWANE DLA PRZYSZŁOŚCI

Nasze filtry to owoc nieprzerwanego poszukiwania rozwiązań technicznych. Zainspirowani naszą misją, chcemy być zawsze pierwsi. Mając na koncie ponad 114 obowiązujących patentów i ponad 150 nowych produktów wypuszczanych co rok na rynek wtórny, UFI Filters myśli już o pojazdach i osiągnięciach przyszłości, tak aby uprzedzić nadchodzące wymogi dla jutrzejszych silników.

www.ufifilters.com

UFI FILTERS
CHOSEN BY THE BEST



Zaprosili nas

Wydawca magazynu „Menadżer Floty” – na konferencję prasową związaną z polską premierą Jaguara I-PACE Concept i konferencję E-Mobility (Warszawa, 6 października)

Lotos Oil – do objęcia Patronatem Medialnym I Sympozjum Lotos Oil poświęconego problematyce środków smarowych i płynów eksploatacyjnych (Warszawa, 11-12 października)

Goodyear – na prezentację innowacyjnego systemu zintegrowanych rozwiązań dla flot Goodyear Proactive Solutions (Warszawa, 19 października)

Drabpol – do odwiedzenia stoiska na targach BusWorld (Kortrijk, 20-25 października)

Firmy: **Mio i AC** – do odwiedzenia stoisk podczas III edycji targów Warsaw Moto Show (Nadarzyn, 27-29 października)

Retro Motor Show – na konferencję prasową (Poznań, 26 października)

Schaeffler reorganizuje szkolenia



Firma Schaeffler opracowała nowy, rozszerzony program szkoleń technicznych.

Podzielono go na sekcje: **przeniesienie napędu, silnik**

oraz **technika zawieszenia**, co ułatwi odnalezienie interesującego zagadnienia w ofercie zajęć z serii Repxpert.

Najwięcej nowości znalazło się w dziale **przeniesienia napędu**. W związku z dużym zainteresowaniem, a także coraz większą złożonością tych zagadnień, Schaeffler opracował całodniowe szkolenia z zakresu techniki sprzęgła oraz dwumasowego koła zamachowego (DKZ). Zajęcia organizowane będą w małych grupach.

Silnika dotyczy nowy moduł szkoleniowy, obejmujący elementy napędu mechanicznego oraz elementy sterowania zaworów. Nowości obejmują też zajęcia z zakresu pomp układu chłodzenia i regulacji temperatury.

W sekcji dotyczącej **zawieszenia** szkolenia poświęcone będą łożyskom kół oraz częściom zawieszenia i układu kierowniczego.

XII Kongres Przemysłu i Rynku Motoryzacyjnego

W dniach 8-9 listopada motoryzacyjni profesjonaliści będą mieli możliwość przeprowadzenia rozmów z przedstawicielami firm, takich jak Inter Cars, Autos, Inter Land, GroupAuto Polska i Martex. Spotkania te odbędą się podczas sesji B2B w ramach XII Kongresu Przemysłu i Rynku

Motoryzacyjnego, którego organizatorem jest Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych. Kongres z udziałem ponad 800 osób zaplanowano na 8 i 9 listopada w hotelu Sound Garden w Warszawie.

Oprócz największych dystrybutorów części motoryzacyj-

nych w spotkaniach B2B będą uczestniczyć m.in. PAIH (dawnej: PAIiZ), Instytut Transportu Samochodowego, BZ WBK, CWS-Boco, Edison i Goodman. Cała impreza organizowana jest pod patronatem Ministerstwa Rozwoju, Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa, Narodowego Centrum Ba-

dań i Rozwoju, Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu oraz Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, a także europejskich organizacji CLEPA, FIGIEFA oraz APRA.

Aby wziąć udział w Kongresie, należy wypełnić formularz na stronie:

moto-konferencja.pl

Nowe centrum PIMOT



3 października br., w siedzibie Przemysłowego Instytutu Motoryzacji w Warszawie odbyło się uroczyste otwarcie Centrum Bezpieczeń-

stwa Transportu i Diagnostyki Pojazdów (CBTiDP). Jest to unikatowe przedsięwzięcie ukierunkowane na badania związane z bezpieczeństwem

czynnym i biernym środków transportu, badania symulacyjne, testy kompatybilności elektromagnetycznej oraz oddziaływania motoryzacji

na środowisko. W ośrodku znajdują się m.in. nowoczesna hala crash-testowa i 200-metrowy tor do badania infrastruktury drogowej.

FOT: PIMOT, SCHAEFFLER

FOT: AUTOMECHANIKA

Ćwierć wieku Automechaniki



Przyszłoroczne targi Automechaniki we Frankfurcie nad Menem (11-15 września) będą 25. edycją tej imprezy. Z okazji jubileuszu organizatorzy przygotowują specjalną uroczynową publikację o historii targów. Na jubileuszowej edycji pojawią się też nowe ekspozycje, w tym m.in. sekcje związane z samochodami klasycznymi oraz, po raz pierwszy, targi branży oponiarskiej Reifen (przeniesione z Essen do nowej hali nr 12).

Już obecnie udział w przyszłorocznej Automechanice zgłosiło ponad 2400 wystaw-

ców (czyli o około 8% więcej niż przed dwoma laty). Największe ekspozycje przygotują: Al Dobowi Group, Bilstein Group, Bosch, Continental, Christ, Hella, Istobal, Maha, Schaeffler, Snap-on, Thule i ZF.

Wśród planowanych dodatkowych atrakcji znajdują się sekcje poświęcone motoryzacji przyszłości, napędom alternatywnym, pojazdom autonomicznym oraz wystawa *Workshop of the Future*. Po raz kolejny zostaną też rozdane nagrody Automechanika Innovation Award.

Zmiany własnościowe w AD Polska

Odbyło się ostatnie już spotkanie klientów i dostawców pod szyldem AD Polska. Sieć dystrybucji i warsztatów wraz ze zmianą właściciela działać będzie jako Elit. Nowym właścicielem została LKQ Corporation – jeden ze światowych liderów w dystrybucji części zamiennych do wszystkich typów pojazdów. LKQ za pośrednictwem zależnej grupy Elit rozpoczyna budowę jednolitej sieci w Centralnej i Wschodniej Europie. Wspólne działania obejmą Czechy, Słowację, Rumunię, Ukrainę i Polskę.

W ostatnim czasie oferta AD Polska została poszerzona o nowe referencje marek: Bugiad, Dayco, FTE, Magneti Marelli, Optimal, Ravenol i SWAG. Sieć dystrybucji powiększyła się o placówki w Koninie, Płocku i Toruniu; kolejna już wkrótce zostanie otwarta w Szczecinie. Zmodernizowano również platformę zamówieniową, która zyska wyszukiwarkę części po numerze VIN pojazdu.

Na koniec spotkania przyznano tytuł Dostawca Roku, którym uhonorowana została firma Nissens.



JEST WSZYSTKO!

Niczego nie przeoczysz - LuK GearBOX

Zestaw naprawczy skrzyń biegów LuK GearBOX pozwala naprawiać skrzynie we własnym zakresie. Każdy zestaw naprawczy LuK GearBOX zawiera niezbędne części do przeprowadzenia profesjonalnej naprawy.

Więcej informacji:

www.schaeffler-aftermarket.pl

www.repxpert.pl

SCHAEFFLER

LUK

INA

FAG

RUVILLE

ZF Aftermarket umacnia się na polskim rynku



PETER ROTHENHÖFER
DYREKTOR PRZEDSTAWICIELSTWA
ZF AFTERMARKET W POLSCE

BAZUJĄC NA SILE TECHNOLOGICZNEGO LIDERA RYNKU, JAKIM JEST GRUPA ZF ZINTEGROWANA OBECNIE Z FIRMĄ TRW, NOWA DYWIZJA ZF AFTERMARKET ODPOWIADA NA AKTUALNE RYNKOWE POTRZEBY W ZAKRESIE SZEROKIEGO PORTFOLIO PRODUKTÓW I UROZMAICONEJ OFERTY USŁUG. FIRMA JEST RÓWNIEŻ PRZYGOTOWANA NA WYZWANIA, JAKIE NIESIE ZE SOBĄ PRZYSZŁOŚĆ AFTERMARKETU

Staramy się rozszerzać i umacniać jak najlepsze kontakty z naszymi klientami, poprzez dostarczanie im gotowych, dogodnych dla nich rozwiązań. Mamy nowe plany z tym związane i czeka nas wiele dodatkowych wyzwań. Należy do nich wprowadzenie na rynek w 2018 roku zupełnie nowego konceptu warsztatowego o nazwie [pro]Tech. W moim odczuciu stanie się on naszą wizytówką na polskim rynku, a także w Czechach i na Słowacji.

Innowacyjne produkty

Portfolio naszych marek reprezentuje zaangażowanie koncernu w tworzenie innowacyjnych produktów. Usilnie pracujemy nad tym, by ten stan rzeczy się utrzymał, a nasi klienci otrzymywali produkty o najwyższej jakości, dające im przewagę konkurencyjną na usługowym rynku i wzrost przychodów z prowadzonej działalności.

ZF Aftermarket oferuje obecnie najlepsze jakościowo części sygnowane markami: Sachs (amortyzatory, sprężyny, sprzęgła i dwumasowe koła zamachowe), Lemförder (elementy zawieszeń, układu kierowniczego oraz wyroby gumowo-metalowe), TRW (części układu kierowniczego i hamulcowego oraz zawieszania), a także podzespoły marki ZF, takie jak części do skrzyń biegów oraz zestawy olejowe.

Dzięki kompleksowym rozwiązaniom i szerokiemu portfolio produktów firma ZF Aftermarket zdobyła silną pozycję w swej branży: jej roczne obroty sięgają dziś kwoty 3 miliardów EUR. Koncern ten na całym świecie zatrudnia 8 000 wykwalifikowanych pracowników w ponad 120 lokalizacjach. Ma 650 partnerów serwisowych w rozmaitych krajach. Połączenie markowych wyrobów z innowacjami cyfrowej techniki, opracowywanie indywidualnie dla konkretnego klienta produktów i usług oraz globalna sieć partnerów serwisowych sprawiły, że firma ZF cieszy się opinią solidnego partnera i jest drugą pod względem wielkości firmą na światowym rynku części zamiennych.

Koncept warsztatowy [pro]Tech

W przyszłym roku debiutuje w Polsce nowy program warsztatowy [pro]Tech, zorientowany na produkty marek koncernu ZF. Kontynuuje on dobre tradycje wcześniejszych programów warsztatowych i oferuje dwie formuły współpracy z warsztatami.

Jego partnerzy uzyskują kompleksowy dostęp do technologii stosowanych w produktach marek koncernu ZF: Sachs, Lemförder, TRW oraz Openmatics. Dzięki nowej platformie komunikacyjnej, wszystkie informacje dostępne będą u źródła na stronie internetowej

[pro]Tech. W jednym miejscu znajdą się instrukcje montażowe, informacje na temat dostępnych szkoleń, jak również filmy szkoleniowe i inne materiały marketingowe.

Wszyscy dotychczasowi partnerzy zostaną w najbliższym czasie poinformowani o uruchomieniu nowego konceptu w 2018 roku i będą mogli bezpłatnie przystąpić do ZF Services [pro]Tech. Dla nowych partnerów przewidziana jest jednorazowa opłata startowa w wysokości 100 zł netto, w ramach której otrzymają instrukcje montażowe zgodne ze specyfikacjami pojazdów oraz katalogi części online. W tej opcji można też uzyskać wsparcie techniczne firmowej infolinii oraz dostęp do platformy, na której można zamówić dodatkowe materiały informacyjne bądź wykupić dostęp do specjalistycznych szkoleń oraz akcji serwisowych.

ZF proponuje również opcję Services [pro]Tech Plus, w ramach której firma wspiera partnerów w sposób ponadstandardowy. Opcja Plus zakłada jednorazową opłatę startową w wysokości 100 zł netto oraz roczną opłatę systemową w wysokości 599 zł netto. W zamian otrzymuje się wsparcie eksperta na miejscu, czyli w warsztacie partnera, i przekazywanie informacji serwisowych OEM, np. o akcjach fabrycznych prowadzonych przez

globalnych producentów samochodów. Pracownicy partnera otrzymują również możliwość uczestniczenia w dwudniowym specjalnym szkoleniu w ciągu roku. Dodatkowo warsztat zostaje oznaczony emblematem [pro]Tech Plus.

Partnerzy korzystający z opcji podstawowej będą mogli zamawiać dodatkowe usługi z wersji rozszerzonej. Dzięki rozbudowanej platformie online, uczestnicy ZF Services [pro]Tech otrzymają bezpośredni i łatwy dostęp do pogłębionej wiedzy wiodącego producenta części. W narzędziu tym przewidziano również dodatkowy dostęp dla dystrybutorów, którzy również będą informowani na bieżąco o aktualnych nowościach.

Szerszy zasięg, specjalistyczne treści

Koncept ZF Services [pro]Tech wystartował w 2012 r. jako program dziesięciu szkoleń prowadzonych w siedmiu regionach. Potem rozrósł się do 60 kursów w 27 regionach Niemiec, Austrii i Szwajcarii. Konceptę tę wprowadzono również w Hiszpanii. Do programu profesjonalnych warsztatów w 2018 r. dołączają: Polska, Brazylia, Portugalia i Włochy. Stworzy to dalsze możliwości rozwoju szkoleń bazujących na najlepszych praktykach, wsparciu eksperckim i najwyższym poziomie obsługi klienta.

Szkolenia [pro]Tech kładą główny nacisk na aspekt praktyczny, który stanowi uzupełnienie teorii, i są stale aktualizowane zgodnie z kierunkami rozwoju ZF w wybranych obszarach obejmujących

układ napędowy, podwozie i układ kierowniczy. Tematyka szkoleń uwzględnia montaż, naprawę i serwis modułu wspomaganego układu kierowniczego, sprzęgła, diagnostykę oraz serwisowanie automatycznych skrzyń biegów 6HP i 8HP wraz z przekładnią hydrokinetyczną. W trakcie prowadzenia modułów szkoleniowych szczegółowo omawiana jest specyfika popularnych modeli samochodów osobowych takich marek, jak: Audi, BMW czy Volkswagen.

W ofercie szkoleń ZF Services [pro]Tech znajdują się również moduły tematyczne

dotyczące pojazdów użytkowych. W tym roku wprowadzone zostało nowe szkolenie z zakresu serwisowania skrzyń biegów AS Tronic oraz EcoSplit. Dodatkowo, w związku z rosnącym udziałem w rynku pojazdów hybrydowych i elektrycznych, oferta szkoleniowa ZF Services [pro]Tech została rozszerzona o tematykę układów wysokiego napięcia. Dużym zainteresowaniem cieszą się również szkolenia z zakresu układów hamulcowych marki TRW. Kolejne moduły szkoleniowe będą systematycznie dodawane do oferty programowej w 2018 r. ■



FOT. ZF SERVICES

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!



FOT. ZF SERVICES

Układy hamulcowe Delphi



PIOTR PODRAŻKA

MANAGER DS. MARKETINGU DPSS
W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

FIRMA DELPHI STAŁE POSZERZA I UDOSKONALA SWĄ OFERTĘ ELEMENTÓW UKŁADÓW HAMULCOWYCH

Modyfikacje ostatnio wprowadzone przez Delphi dotyczą całej gamy płynów hamulcowych o poprawionych parametrach, nowego smaru hamulcowego (bez szkodliwej zawartości miedzi), całkowicie powlekanych tarcz, pozbawionych miedzi klocków, aż po tarcze zintegrowane z łożyskami kół.

Hałaśliwa praca hamulców

Hałas emitowany przez hamulce może mieć różne przyczyny, dające się lokalizować w niemal wszystkich elementach

układu hamulcowego. Jego źródłem bywa nadmierna korozja części metalowych, częściowo zatarte zaciski hamulcowe bądź zablokowane lub wygięte ich prowadnice, a także nagromadzony brud i pył, nadmierne odchylenia grubości tarczy hamulcowej albo jej zużycie. Istnieją różne rodzaje hałasu emitowanego przez hamulce. Wszystkie określa się według częstotliwości wibracji z podziałem na następujące kategorie:

- ▶ częstotliwość niska (poniżej 300 Hz) powodowana nieprawidłowym mon-

tażem tarczy, jej uszkodzeniem lub zużyciem;

- ▶ częstotliwość średnia (300 Hz do 5 kHz), czyli odgłosy zaliczane do pisków, a powodowane kleistą powierzchnią tłoka zacisku hamulcowego lub jego prowadnic, nieprawidłowym montażem klocków, mocnym zużyciem tarcz, a także nacięciami na materiale ciernym klocków;
- ▶ wibracje o wysokiej częstotliwości (powyżej 5 kHz), przypominające skrzypienie, a powodowane drganiami materiału ciernego w trakcie jego pracy na tarczy;
- ▶ ultradźwięki (częstotliwość ponad 12 kHz) niestyszalne dla człowieka.

Poza powyższymi przykładami hałas może przybierać również postać zgrzytania (przy całkowitym zużyciu materiału ciernego i tarcia metalu o metal), a także skrobienia powodowanego obecnością ciał obcych pomiędzy klockiem a tarczą.

Drgania w układzie kierowniczym

Główną ich przyczyną stanowi nierównomierna grubość tarczy hamulcowej. W celu uzyskania efektywnych parametrów hamowania tarcza powinna mieć stałą grubość, a obie powierzchnie tarcia, strona zewnętrzna i wewnętrzna, powinny być idealnie równoległe względem siebie.

Gdy tarcza jest nierówna, klocki dociskają cieńsze jej obszary na zmianę z grubszymi, co powoduje skoki zacisku przenoszone na pedał hamulca lub na koło kierownicy.

Jeżeli powierzchnia tarczy staje się nierówna dopiero po pewnym czasie od zamontowania, przyczyn jej bicia należy szukać w pozostałych elementach układu, np. w zużyciu łożysk kół. Inną możliwą przyczyną jest nieodpowiednie zamocowanie kół. Dokręcanie koła bez zachowania właściwej kolejności i momentu dokręcania śrub może powodować nierównomierne przyleganie części mocującej tarczy hamulcowej do piasty.

Zapobieganie hałasom i drganiom

Najlepszym sposobem eliminacji hałaśliwej pracy hamulców jest używanie wyłącznie klocków hamulcowych o jakości OE. W odróżnieniu od innych producentów części zamiennych, Delphi produkuje wszystkie rodzaje klocków zgodnie z technologią OE.

Jednym z sekretów cichego hamowania jest nakładka tłumiąca piski. Nie wszystkie firmy aftermarketowe stosują tego typu rozwiązania. Nakładki Delphi wykonane w technologii OE mają różne stopnie tłumienia. Ich materiał jest precyzyjnie dobierany i montowany do płytki mechanicznie lub klejony termicznie.

Płyta nośna jako baza wszystkich pozostałych elementów klocka musi być wystarczająco wytrzymała i trwała. Wszystkie płyty nośne Delphi są wykonywane z wysoko rozciągliwej, tłoczzonej stali. Malowanie proszkowe odporne na wysoką temperaturę i związki chemiczne zwiększa ich ochronę przed korozją, ponadto gwarantuje zachowanie precyzyjnych wymiarów i tolerancji, ułatwiając montaż.

Warstwa podkładowa OE charakterystyczna dla produktów Delphi ma grubość 3 mm i jest umieszczona pomiędzy płytką nośną a materiałem ciernym. Absorbując hałas i działając jak termiczny izolator, obniżając temperaturę zacisku i zmniejszając ilość ciepła przenoszoną do płynu hamulcowego. Materiał cierny w hamulcach Delphi jest odpowiednio dostosowywany do rodzajów i modeli pojazdów. Firma wykorzystuje w tym celu ponad 20 różnych mieszanek przeszło 130 różnych składników materiałów ciernych. Ciągłe też testuje około 300 nowych mieszanek i składników rocznie. To pozwala jej być w światowej czołówce pod względem parametrów produktów i kwestii związanych z ochroną środowiska. Ekologiczna mieszanka Delphi stosowana w popularnych klockach LP565 nie wykorzystuje już miedzi.

Wibracje hamulców można praktycznie wyeliminować, sprawdzając odchylenie w grubości tarcz hamulcowych przed ich montażem. Dopuszczalne odchylenie wynosi w tym wypadku około 0,01 mm. Poza tym płaszczyzny styku piasty z tarczą powinny być dokładnie



ELEMENTY UKŁADÓW
HAMULCOWYCH
DOSTARCZANE PRZEZ
FIRMĘ DELPHI

wyczyszczone z rdzy, zabrudzeń i smaru. Po zamocowaniu tarczy należy użyć czujnika zegarowego, by sprawdzić jej bicie osiowe (nie może przekraczać 0,05 do 0,10 mm). Wszystkie mocowania koła muszą zostać dokręcone według poprawnego schematu i przy zachowaniu odpowiednich wartości momentu obrotowego.

Wymiana elementów układu

Przy prawidłowej wymianie tarcz i klocków hamulcowych należy oprócz oceny ich zużycia przeprowadzić kompleksową kontrolę całego układu, a więc jakości płynu hamulcowego, stan przewodów elastycznych, stan zacisków i elementów gumowych. W przypadku wymiany samych klocków trzeba zmierzyć grubość tarcz. Tarcze nadmiernie zużyte powodują uszkodzenie nowych klocków i ich piski oraz niską skuteczność hamowania.

Cofanie tłoków zacisków należy wykonywać za pomocą odpowiednich narzędzi. W przypadku hamulca elektrycznego do cofania tłoków używa się testera diagnostycznego.

Przed zamontowaniem nowych tarcz należy dokładnie oczyścić piasty kół oraz jarzma zacisków. Pomiędzy piastą i tarczą nie wolno wprowadzać żadnych smarów!

Zamontowaną tarczę należy zamocować za pomocą śrub w odpowiedniej kolejności, równym momentem (zalecany min. 50% nominalnego) i sprawdzić jej bicie przy użyciu czujnika zegarowego.



KLASYCZNA TARCZA HAMULCOWA DELPHI



TARCZA HAMULCOWA ZINTEGROWANA Z ŁOŻYSKIEM KOŁA

Przyjmuje się, że maksymalne bicie osiowe nie może przekroczyć 0,05 mm. Jeśli wartość nie mieści się w parametrach, konieczne jest skontrolowanie bicia piasty, które nie może przekraczać 0,02 mm. Zawsze jednak trzeba się tu kierować zaleceniami producenta, gdyż np. w przypadku BMW X5 2006 maksymalne dopuszczalne bicie tarcz nie powinno przekroczyć 0,01 mm.





KONSTRUKCJE TARCZ HAMULCOWYCH (U DOŁU: ZINTEGROWANE Z CZUJNIKIEM ABS I Z ŁOŻYSKIEM KOŁA)



KŁOCEK DELPHI POKRYTY MIEDZIĄ (PO LEWEJ). KŁOCEK DELPHI NIE ZAWIERAJĄCY MIEDZI (PO PRAWĘJ)



WARSTWOWA BUDOWA KŁOCCA DELPHI OE: OD LEWEJ: NAKŁADKA, PŁYTKA NOŚNA, PODKŁEAD. DWIE WARSTWY MATERIAŁU CIERNEGO



KOMPLET NAPRAWCZY ZŁOŻONY Z TARCZY, KŁOCKÓW, SZCZĘK, ROZPIERACZY I AKCESORIÓW POMOCNICZYCH



TARCZA Z ODPOWIEDNIM DO NIEJ KŁOCKIEM HAMULCOWYM DELPHI



FIRMOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE DANY MODEL TARCZY

nia to wysoką jakość wykonanej naprawy. Używane akcesoria mogą sprawiać wrażenie, że są w dobrym stanie technicznym, jednak niewątpliwie ich wytrzymałość na naprężenia jest już zmniejszona. Niestety, aktualne wyniki sprzedaży dowodzą, że tylko jeden komplet akcesoriów mocujących jest sprzedawany na każde 25 kompletów klocków hamulcowych.

Oferowana przez Delphi możliwość zamówienia tarcz zintegrowanych z łożyskami znacznie ułatwia pracę mechanikom. Elementy takie w wersji standardowej i pokrywanej to nowe produkty: BG9132RS / BG9132RSC (do Renault Grand Scénic III 2009>), BG9136RS / BG9136RC (do Renault Megane II 2004>) i BG9137RS / BG9137RSC (do Renault Megane III 2008>). W sumie oferta tarcz hamulcowych z łożyskami Delphi rozszerzyła się z 18 do 51 numerów katalogowych, dzięki czemu stała się jedną z najbardziej kompleksowych w Europie. W kompletach tych oprócz łożysk zintegrowane są pierścienie ABS i akcesoria montażowe do popularnych pojazdów marek, takich jak Citroën, Peugeot, Renault, Nissan, Opel/Vauxhall czy Mercedes. Elementy te są kluczowe z punktu widzenia bezpieczeństwa, a często ulegają uszkodzeniom podczas wymiany tarcz.

Nowy płyn hamulcowy

Firma Delphi odnowiła skład chemiczny produkowanego przez nią płynu hamulcowego. Zawiera on teraz mniej toksycznych związków chemicznych. Dzięki temu ma też lepszą konsystencję, jest bardziej przyjazny środowisku i odznacza się najwyższą jakością.

Zgodnie z najnowszym rozporządzeniem CLP nowe opakowanie płynu hamulcowego Delphi jest czytelnie oznaczone, ma bezpieczne zamknięcie i jest uszczelnione folią, która przedłuża okres przydatności płynu i chroni go przed wilgocią. Etykiety butelek płynu hamulcowego są lakierowane, dzięki czemu wyglądają estetycznie przez dłuższy czas, a materiał opakowania zbiorczego jest trwalszy i bardziej przyjazny dla użytkownika. ■

Jeśli nadmierne bicie tarczy wykryte zostanie na tym etapie, można niezwłocznie zdiagnozować i usunąć jego przyczynę. Może nią być: błąd montażu (np. brud pod tarczą, uszkodzenie piasty

koła, wadliwe wykonanie tarczy hamulcowej).

Podczas wymiany elementów układu hamulcowego Delphi zawsze zaleca montowanie nowych akcesoriów. Zapew-

NAJSZYBSZE WYŚCIGOWE SAMOCHODY TURYSTYCZNE
OSIĄGAJĄ PRĘDKOŚĆ
100 km/h w 2,6 SEKUNDY
DZIĘKI SPRZĘGŁOM SACHS



Oficjalny partner BMW Motorsport

FOT. DELPHI

SPRAWDZONE TECHNOLOGIE

SACHS

Elektryczne hamulce postojowe

KONCERN ZF 15 LAT TEMU WPROWADZIŁ NA RYNEK PIERWSZY SYSTEM EPB (*ELECTRIC PARK BRAKE*). DOTYCHCZAS WYKONAŁ ICH JUŻ 100 MILIONÓW, A NALEŻĄCA OBECNIE DO NIEGO FIRMA TRW – PONAD 60 MILIONÓW

Ten techniczno-produkcyjny dorobek sprawia, iż ZF pozostaje nadal liderem rynku w tym segmencie. Sukces produktu przekłada się na jego obecność w różnych segmentach produkowanych dziś pojazdów – od samochodów małolitrażowych, po dostawcze. EPB wspomaga rozwój technologii „przyszłości” w takich kierunkach, jak: wydajność działania, bezpieczeństwo i autonomia jazdy.

Pionierską konstrukcją ZF był zacisk hamulca tarczowego wyposażony w elektryczny człon uruchamiający (*Motor-on-Caliper*). EPB firmy ZF uznawane jest za pionierski przykład inteligentnego układu, który został zaprojektowany i wyprodukowany w fabryce koncernu w Koblencji.

Obecnie elektryczne hamulce postojowe EPB produkowane są w fabrykach

ZF TRW zlokalizowanych w Chinach, Europie, Ameryce Północnej i Południowej oraz od niedawna w Indiach. Technologia ta wciąż się rozwija, spełniając już dziś wymagania pojazdów przyszłości.

Konstrukcja EPB

Rozwiązanie to pozwala na rezygnację z tradycyjnego systemu hamulców postojowych z uruchamiającymi je dźwigniami oraz linkami hamulcowymi. Zadania tych części przejmuje elektryczny włącznik, który aktywuje silniki elektryczne zamontowane bezpośrednio na zaciskach i dociskające klocki do tarcz hamulcowych za pomocą mechanicznych przekładni

śrubowych. Pozwala to zmniejszyć masę całego układu.

Elektryczne aktywowanie elementów mechanicznych w układzie EPB pozwala na jego połączenie z innymi funkcjami i systemami w pojazdach i tworzenie tym samym zaawansowanych funkcji asystentów bezpieczeństwa. W porównaniu z hamulcami tradycyjnymi, które działają wyłącznie na oś tylną bez kontroli elektro-



WIDOK ZEWNĘTRZNY PODSTAWOWEJ WERSJI EPB OFEROWANEJ PRZEZ MARKĘ TRW

nicznej, EPB spełnia dodatkowe funkcje, będąc ściśle zintegrowanym elementem zasadniczego układu hamulcowego. Jednocześnie EPB jest istotnym krokiem w kierunku tak zwanych układów hamulcowych *Brake-by-Wire*, które w założeniu mają działać bez mechanicznego połączenia z pedałem uruchamiającym.

Brak dźwigni hamulca ręcznego pozwala na uzyskanie dodatkowej przestrzeni we wnętrzu pojazdu. Dzięki eliminacji linki hamulca nie występują takie problemy, jak jej zamarznięcie lub zużycie mechaniczne, co gwarantuje optymalne działanie hamulca w każdych warunkach.

EPB zwiększa bezpieczeństwo w sytuacjach awaryjnych. Na przykład, gdy dojdzie do awarii systemu hydraulicznego (co jest jedynym powodem konieczności użycia hamulca postojowego podczas



FIRMOWA UROCZYŚĆ Z OKAZJI WYPRODUKOWANIA 100-MILIONOWEGO SYSTEMU EPB

jazdy), tylne koła są pulsacyjnie hamowane, aby uniknąć ich zablokowania grożącego utratą kontroli nad pojazdem.

Ponadto oparta na systemie EPB funkcja *hill-hold* zapobiega staczaniu się pojazdu podczas ruszania na pochyłości. Przykładem jest jazda w zatłoczonym wielopoziomowym parkingu. EPB rozwiązuje ten problem dzięki systemowi asystenta ruszania. Ten automatycznie zwalnia hamulec postojowy, gdy silnik zapewnia wystarczający moment obrotowy, aby samochód mógł bezpiecznie ruszyć.

Aktualna oferta

Obecnie koncern ZF oferuje liczne warianty elektrycznych hamulców postojowych. Na przykład, oprócz standardowego EPB, dostępny jest zintegrowany elektryczny hamulec postojowy (EPBi), w którym nie jest potrzebne korzystanie

z oddzielnego ECU obsługującego tylko EPB, gdyż układ ten nadzorowany jest przez sterownik stabilizacji ruchu pojazdu (ESC). Ponadto istnieje również wersja EPB instalowana na osi przedniej, która czyni tę technologię dostępną również dla mniejszych pojazdów wyposażonych w układ hamulca bębnowego na osi tylnej. Początkowo EPB znalazł się na wyposażeniu takich marek, jak Lancia, Audi i VW, następnie również znajdując zastosowanie w pojazdach Renault, Nissan i Daimler, a ostatnio w BMW X4, BMW i8, Jeep Renegade, Fiat 500X, Ford F150, Honda Accord, Nissan Qashqai, Range Rover Evoque i innych.

ZF TRW oferuje kilka wersji systemu EPB, w tym standardowy EPB, zintegrowany EPBi oraz EPB dla osi przednich. Dodatkowe ich funkcje różnią się w zależności od wymagań producenta pojazdu.

Funkcje komfortu i bezpieczeństwa EPB

- ▶ Hamowanie awaryjne – włączenie elektrycznego hamulca postojowego podczas jazdy system interpretuje jako hamowanie awaryjne, powodujące jego szybkie, wielokrotne uruchamianie i zwalnianie (jak w ABS), aż do zatrzymania pojazdu.
- ▶ Zabezpieczenie przed dziećmi – hamulec postojowy zostaje zwolniony tylko przy włączonym zapłonie.
- ▶ Asystent ruszania – automatyczne zwolnienie hamulca postojowego (nawet na płaskiej drodze i w pojazdach wyposażonych w system start-stop).
- ▶ Automatyczne zahamowanie – hamulec postojowy może być aktywowany automatycznie, gdy drzwi kierowcy zostaną otwarte lub po wyłączeniu zapłonu.



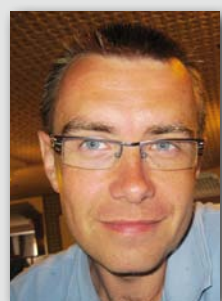
PRZEKRÓJ EPB OSADZONEGO NA ZACISKU HAMULCA TARCZOWEGO

Lucas

www.lucas.com.pl

3 LATA GWARANCJI

Klocki i tarcze hamulcowe klasy premium



DR INŻ. PAWEŁ FABIŚ

KLOCKI SĄ ELEMENTEM WIĘKSZEJ CAŁOŚCI, JAKĄ JEST UKŁAD HAMULCOWY, NA KTÓRY SKŁADAJĄ SIĘ MIĘDZY INNYMI TARCZE, PRZEWODY HAMULCOWE ORAZ ZACISK Z TŁOCZKAMI. WSZYSTKIE RAZEM UCZESTNICZĄ W HAMOWANIU POJAZDU

Zadaniem klocków jest skuteczne zatrzymanie tarcz hamulcowych kręcących się razem z kołami. W zależności od sytuacji klocki działają z różnym naciskiem na tarczę. W czasie tego procesu wydziela się spora ilość ciepła, po-

wierzchnia cierna klocka zużywa się zaś stopniowo. Bardzo często zdarza się, że tarcza pokryta jest korozją, a przedostająca się na nią piasek i zanieczyszczenia jeszcze bardziej utrudniają klockom ich, i tak już wyjątkowo niewdzięczną, pra-

cę. Wtedy klocki zużywają się nierównomiernie, pogarszając jakość hamowania, a w skrajnych przypadkach ich powierzchnia robocza wręcz pęka, sprawiając, że samochód przy próbie hamowania zaczyna zbaczać z właściwego toru jazdy.

FOT. AUTO PARTNER

Techniczne wymagania

Choć ich budowa nie jest zbyt skomplikowana (najkrócej rzecz ujmując, są to płytki wykonane z twardego metalu i pokryte kilkunastomilimetrową nakładką cierną), to właśnie jakość wykonania i rodzaj użytych do tego materiałów ma tu kluczowe znaczenie. Z racji tego, że klocki pracują w ekstremalnych warunkach, muszą być odporne na wysokie temperatury powstające podczas hamowania (rzędu kilkuset, a niekiedy znacznie ponad tysiąc stopni Celsjusza), a także zapewniać odpowiednie właściwości cierne i nie ścierać nadmiernie tarcz hamulcowych.

Dodatkowo muszą być przygotowane na nieprzewidywaną eksploatację, czyli najdziwniejsze nawet pomysły kierowców, takie jak np. jazda z zaciągniętym hamulcem ręcznym czy zjazd z dużego wzniesienia z wciśniętym na stałe pedałem hamulca. Zresztą każdy mechanik mógłby w tym miejscu przytoczyć niejedną historię złego traktowania tarcz i klocków hamulcowych.

Ale to nie wszystko, czego należy wymagać od profesjonalnych klocków hamulcowych. Elementy te muszą być w gotowości 24 godziny na dobę i 365 dni w roku, czyli działać jednakowo dobrze w każdych warunkach atmosferycznych i drogowych. Siła ich hamowania nie może zanikać w momencie zbyt dużego rozgrzania się tarcz (zjawisko zwane fadingiem).

O takich drobiazgach, jak cicha praca całego układu klocek-tarcza oraz jak najniższy poziom emisji pyłów powstających podczas ścierania się powierzchni klocków, nie piszemy, ponieważ w dzisiejszych czasach jest to standardem, przynajmniej wśród renomowanych producentów, takich jak Quaro.

Konstrukcja i produkcja

Z czego i jak zrobione są klocki hamulcowe? Czy wiadomo coś o ich produkcji? W czym tkwi tajemnica ich sukcesu? Niestety, producenci nie są zbyt skory do dzielenia się swoim know-how. Kluczowym elementem klocków są, oczywiście, okładziny cierne, ale ich skład to niejednokrotnie najpilniej strzeżona tajemnica firmy.

FOT. AUTO PARTNER



BEZPIECZEŃSTWO PRZED WSKAZKIM – KLOCKI I TARCZE HAMULCOWE QUARO

Na pewno znajdziemy tam węgla stalową oraz opiłki miedzi. Elementy te spojone są tlenkiem glinu zmieszany z innymi składnikami pochodzenia mineralnego. Bez wątpienia nie ma w nowoczesnych okładzinach zarówno metali ciężkich, jak i powszechnego kiedyś azbestu – materiału, który cechował się wysoką odpornością na ekstremalne temperatury, lecz ścierając się, stawał się prawdziwą bombą ekologiczną.

Nawiasem mówiąc, elementy miedziane również nie są materiałem ekologicznie idealnym. W USA postulują się wycofywanie ich i zastąpienie czymś mniej szkodliwym dla środowiska. Problem w tym, że póki co, nic takiego nie pojawiło się jeszcze na rynku. Tak czy inaczej, prace nad udoskonaleniem procesu wytwarzania oraz zastosowaniem nowych półproduktów cały czas trwają.

Kontrole, testy i certyfikaty

Przepis na perfekcyjne klocki hamulcowe wydaje się być prosty. Zaczyna się od prac projektowych. Następnie dokonuje się zakupu półproduktów. Kolejny etap to sama produkcja. W przypadku części mających realny wpływ na bezpieczeństwo użytkowników, konieczne jest osiągnięcie perfekcyjnej dokładności i powtarzalności elementów produkcyjnej serii. Na szczęście w dobie automatyki przemysłowej i komputerowego nadzoru nad każdym etapem procesu takie podejście jest już normą.

Najważniejsza jest jednak kontrola każdego z etapów oraz wielokrotnie

przeprowadzane testy, dzięki którym ryzyko wypuszczenia w świat produktu obciążonego defektem spada praktycznie do zera. Nie należy zapominać o wyśrubowanych normach nałożonych przez zewnętrzne instytucje do tego powołane. Efektem takiej właśnie filozofii produkcji są certyfikaty stanowiące konkretne potwierdzenie jakości wytwarzanych elementów.

Tarcza uzupełnieniem klocków

Oprócz klocków hamulcowych mamy także kolejny istotny element – tarcze hamulcowe. Tarcze Quaro charakteryzują się składem żeliwa ściśle dopasowanym do mieszanki oferowanych okładzin ciernych, dlatego stanowią doskonałe uzupełnienie oferty klocków. Tarcze posiadają powłokę antykorozyjną, w związku z czym nie wymagają czyszczenia ani odtuszczania przed założeniem, a to obniża koszty oraz skraca czas naprawy. Tarcze gwarantują utrzymanie efektu nowej, nieskorodowanej na krawędziach tarczy przez długi czas.

Oferta Quaro

Producent wytwarzający klocki i tarcze hamulcowe marki Quaro dokłada wszelkich starań, by łączyć wzorową wręcz jakość z przystępną ceną. To niezwykle trudne zadanie, lecz w dziedzinie bezpieczeństwa, a do tej kategorii zaliczyć można elementy układu hamulcowego, nie można iść na najmniejsze nawet ustępstwa. Kompromis w żadnym wypadku nie wchodzi w grę. ■

Bosch iBooster

Elektryczne wspomaganie hamulców

WROCŁAWSKA FABRYKA BOSCH OD WRZEŚNIA 2016 R. PRODUKUJE ZESPOŁY MOCY – IBOOSTER GEN1 NAJNOWSZEJ GENERACJI. ZASTĘPUJĄ ONE TRADYCYJNE PODCIŚNIENIOWE UKŁADY WSPOMAGAJĄCE

W klasycznych układach hamulcowych nacisk nogi kierowcy na pedał hamulca wzmacniany jest przez działanie siłownika wykorzystującego podciśnienie panujące w kanałach dolotowych silnika spalinowego z zapłonem iskrowym. W pojazdach wyposażonych w napęd wysokoprężny trzeba stosować w tym celu dodatkowe, rotacyjne pompy podciśnieniowe, napędzane od wału korbowego silnika. Problem komplikuje się jeszcze bardziej w samochodach elektrycznych lub hybrydowych, gdzie pompę podciśnieniową musi napędzać oddzielny silnik elektryczny.

Uniwersalnym rozwiązaniem wszystkich tych problemów okazał się iBooster,

czyli skonstruowany w zakładach Boscha zespół złożony z tradycyjnej pompy hamulcowej i elektromechanicznego układu jej uruchamiania.

W systemie tym podczas naciskania pedału hamulca mierzona jest w ciągu kilku milisekund jego prędkość i siła wywieranego nacisku. Na podstawie tych pomiarów elektroniczny sterownik oblicza niezbędną siłę nacisku na tłoczysko pompy sprzężone z pedałem tak, aby uzyskać żądany efekt hamowania. Oczywiście, nie wystarczają do tego mięśnie ludzkiej nogi, więc niezwłocznie włącza się silnik elektryczny dociskający tłok pompy za pośrednictwem mechanicznej przekładni zębatej. System iBooster

jest przy tym w stanie uzyskać ciśnienie w układzie hamulcowym trzykrotnie szybciej niż w przypadku standardowego systemu wyposażonego w ESP. Po ustaniu nacisku na pedał elektromechaniczny układ wspomagający samoczynnie wraca do pozycji wyjściowej. Ma on zatem charakterystykę działania identyczną z serwowym podciśnieniowym bądź hydraulicznym, lecz w porównaniu z nimi dającą się łatwiej adaptować pod względem oporu stawianego przez pedał hamulca.

We wszystkich swych możliwych zastosowaniach kompletny iBooster jest znacznie lżejszy i zajmuje zdecydowanie mniej miejsca niż suma zastępowanych przez niego tradycyjnych urządzeń, takich jak: siłownik podciśnieniowy, ewentualnie też pompa podciśnieniowa z niezbędnym napędem mechanicznym lub elektrycznym. Poza tym jest to układ łatwy do synchronizacji z nowoczesnymi, automatycznymi systemami bezpieczeństwa, działającymi całkowicie niezależnie od kierowcy. Cechuje go pełna kompatybilność nie tylko z pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi, lecz z wyposażonymi w standardowe silniki spalinowe. ■



FOT. BOSCH

VALEO PREMIUM OE

Jakość identyczna z produktem montowanym fabrycznie. **Zestawy dedykowane do poszczególnych modeli samochodów.** Gwarancja idealnego dopasowania: długości, precyzji docisku na całej długości oraz typu zaczepu na ramieniu wycieraczki.

SILENCIO



Wycieraczka płaska

- Najlepsze wycieraczki marki VALEO
- Dostarczane są na pierwszą linię montażu dla największych producentów samochodów
- +30% zwiększona siła docisku w stosunku do konstrukcji szkieletowej dzięki ultrapłaskiej budowie

Wycieraczka szkieletowa

- 100% metalowa konstrukcja i najwyższej jakości kauczuk
- Czujnik zużycia
- Specjalistyczne rozwiązania (dodatkowy spojler, wygięty kształt czy dysza spryskiwacza)

Wycieraczka hybrydowa

- O.E. design
- Specjalny, zewnętrzny spojler zwiększający docisk do szyby
- Krótka gama 10 długości kompatybilna z 10 mln samochodów w Europie (głównie marki azjatyckie)

Upgrade

- +20% zwiększona siła docisku w stosunku do konstrukcji szkieletowej dzięki **symetrycznemu** spojlerowi
- Znakomita alternatywa dla wycieraczek konwencjonalnych



NAJWYŻSZA JAKOŚĆ
W KAŻDYCH WARUNKACH

NIEMIECKA MARKA –
NIEZAWODNA JAKOŚĆ



Powlekane tarcze hamulcowe Textar



ANDRZEJ SŁAWIŃSKI

DORADCA TECHNICZNY
MARKI TEXTAR W POLSCE

POWLEKANE TARCZE HAMULCOWE NIE SĄ NOWOŚCIĄ NA RYNKU, ALE STOSOWANE DO TEGO RÓŻNE TECHNOLOGIE WPŁYWAJĄ NA EFEKT KOŃCOWY. SPECJALIŚCI ZWIĄZANI Z MARKĄ TEXTAR PORÓWNAŁI POD TYM WZGLĘDEM WYROBY SWOJE I INNYCH PRODUCENTÓW

Niezależnie od użytego rodzaju stopu, tarcze hamulcowe narażone są na działanie korozji. W trakcie dystrybucji gotowe elementy pokrywane są fabrycznie ochronną warstwą oleju. Przed zamontowaniem w samochodzie muszą jednak zostać dokładnie odtuszczone, co nie tylko wydłuża czas wykonania usługi, lecz także ponownie naraża je na korozję. Dlatego większość producentów pokrywa tarcze hamulcowe trwałą warstwą ochronną. Stosowane są przy tym różne rodzaje, grubości i cechy jakościowe tych powłok.

W przypadku powlekanych tarcz hamulcowych trzeba bowiem znaleźć kompromis pomiędzy sprzecznymi oczekiwaniami. Z jednej strony, dążymy do zmniejszenia zużycia paliwa poprzez redukcję masy pojazdu i oporów toczenia kół, z drugiej – musimy zapewnić efektywną drogę hamowania przy jednoczesnym zrównoważeniu powstającego tarcia. Zbyt gruba czy podatna na mechaniczne uszkodzenia powłoka nie spełni tych założeń. Dodatkowo jej nierówna powierzchnia pogorszy komfort jazdy samochodem oraz sprawność układu hamowania.

Warunki testów

Powlekane tarcze hamulcowe Textar porównano z produktami trzech konkurencyjnych marek o podobnej jakości OE. Wszystkie zanurzone na 96 godzin w pięcioprocentowym roztworze soli fizjologicznej. Badania laboratoryjne wykonano w 20 punktach kontrolnych wyznaczonych na powierzchni każdej tarczy. Cztery z nich znalazły się po wewnętrznej stronie cylindra tarczy na styku z piastą koła. Osiem kolejnych usytuowano na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni pierścienia ciernego. W przypadku widocznych w samochodzie fragmentów zamontowanej tarczy ich wygląd jest ważny dla kierowców używających felg ze stopów lekkich.

W wyniku dokonanych pomiarów okazało się, że tarcze hamulcowe Textar w porównaniu z konkurencyjnymi produktami miały najcieńszą i zarazem najbardziej odporną na korozję warstwę ochronną. Tym samym

WYNIKI BADAŃ ODPORNOŚCI NA KOROZJĘ WYBRANYCH FRAGMENTÓW TARCZ

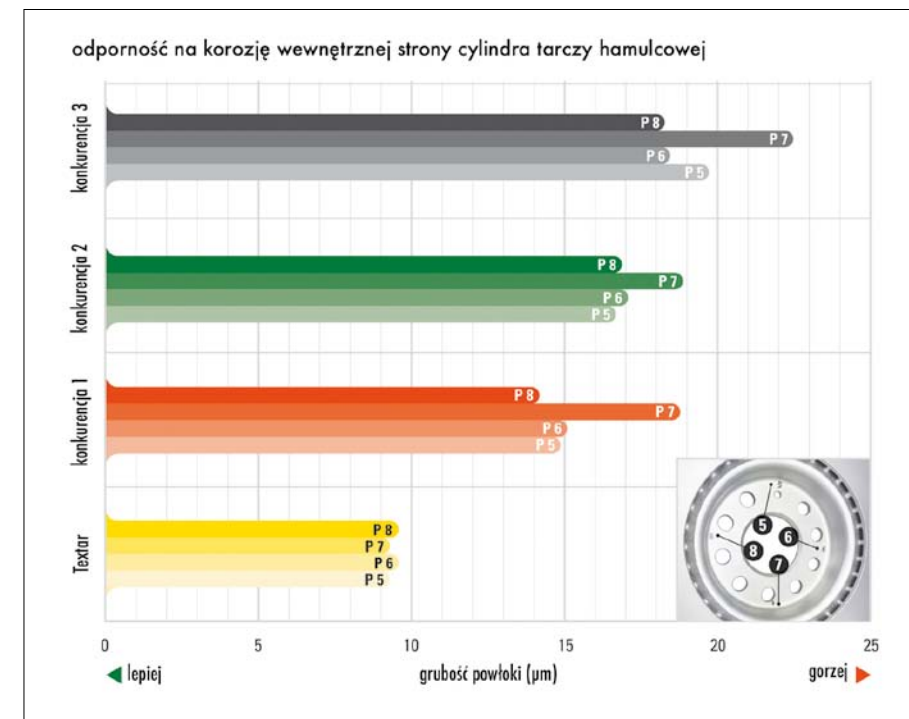


POWLEKANA TARCZA HAMULCOWA MARKI TEXTAR UCZESTNICZĄCA W TESTACH PORÓWNAWCZYCH

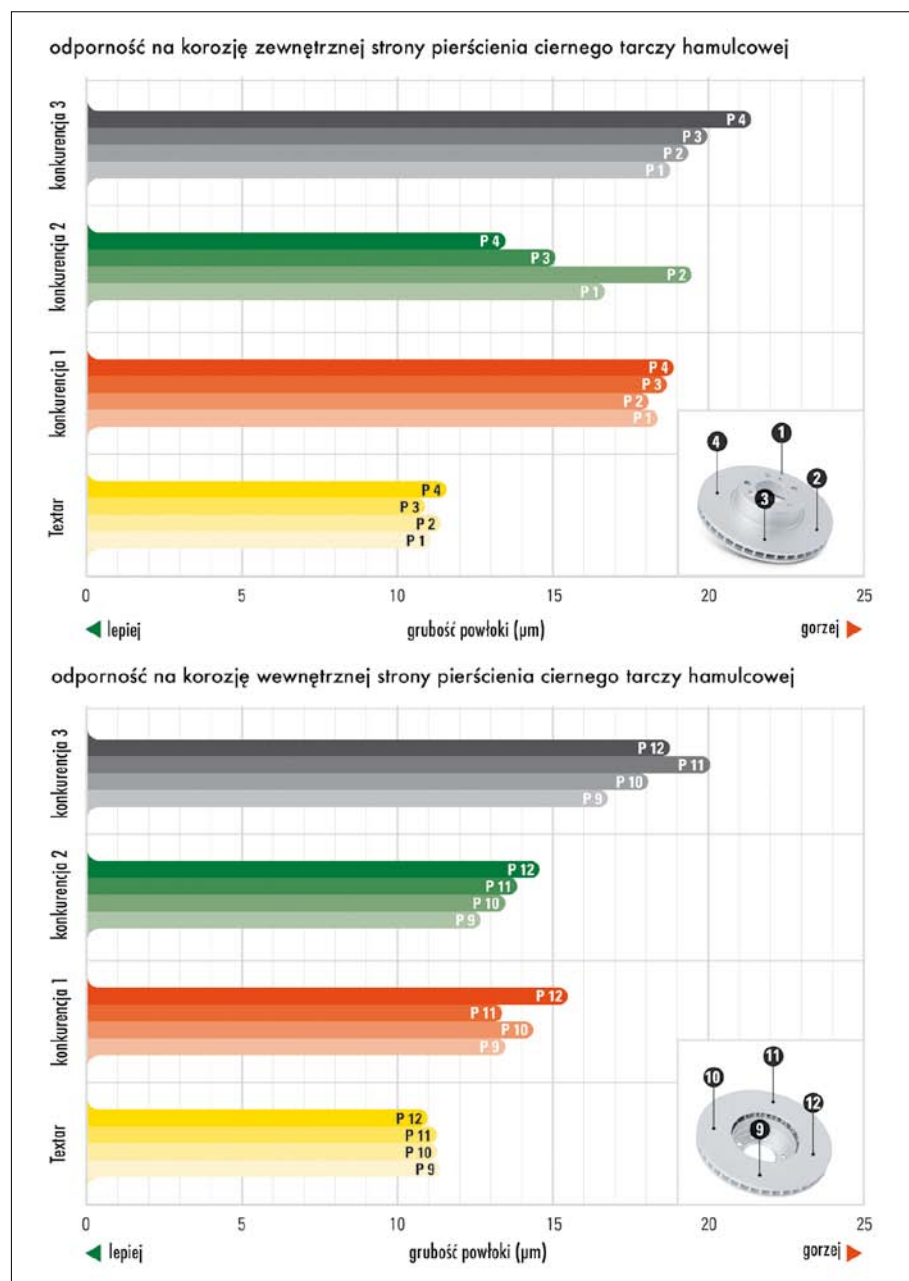
osiągnięto w nich zakładany kompromis pomiędzy ekologią a bezpieczeństwem na drodze. Przed zamontowaniem tarcz trzeba jednak zawsze pamiętać o wcześniejszym usunięciu zabrudzeń i rdzy z piasty koła, zacisków oraz metalowych elementów mocujących. Złe spasowanie współpracujących ze sobą części może spowodować mechaniczne uszkodzenia powłoki ochronnej, co wywoła proces korozji.

Przy wątpliwościach dotyczących doboru referencji Textar do konkretnego modelu samochodu można skorzystać z katalogu TecDoc lub multimedialnej aplikacji BrakeBook. ■

FOT. TEXTAR



ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ PŁASZCZYNY STYKU TARCZY Z PIASTĄ KOŁA



FOT. TEXTAR

Sam zobacz... jak zadbać o bezpieczeństwo.

PRZYJACIEL
DLA
WARSZTATU

**POZNAJ NASZE PROMOCJE
I PODRÓŻUJ BEZPIECZNIE.**

więcej na: WYCIERACZKIHELLA.PL

ZAROWKIHELLA.PL

oraz u **DYSTRYBUTORÓW HELLA**

Certyfikacja tarcz i bębnow hamulcowych



DAMIAN DĄBROWSKI

WSPARCIE ZARZĄDZANIA PRODUKTEM
INTER CARS

INTER CARS SA OD WIELU LAT KOJARZONY JEST Z SZEROKĄ OFERTĄ WYSOKIEJ JAKOŚCI PRODUKTÓW. DBAJĄC O BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWNIKÓW, TROSZCZY SIĘ TAKŻE O SPEŁNIENIE WYSOKICH WYMAGAŃ PRZEZ UKŁADY HAMULCOWE ABE



BADANIE PARAMETRÓW GEOMETRYCZNYCH TARCZY NA STANOWISKU POMIAROWYM

Układy hamulcowe ABE cieszą się uznaniem klientów Inter Cars SA zarówno w Polsce, jak i na zagranicznych rynkach części zamiennych do samochodów osobowych. Potwierdzeniem wysokiej jakości tych wyrobów jest spełnienie rygorystycznych wymagań PIMOT-u oraz przyznanie im po raz kolejny certyfikatu bezpieczeństwa B.

W procesie ciągłego doskonalenia jakości tarcz i bębnow hamulcowych ABE we współpracy z Laboratorium Badawczym Intermeke Europe wprowadzono wielostopniowy System Zapewnienia Jakości, składający się m.in. z:

- ▶ badań materiałowych prototypów;
- ▶ badań parametrów geometrycznych próbek produktów;
- ▶ restrykcyjnych kontroli jakości dostaw przed wprowadzeniem ich do sprzedaży;
- ▶ analizy RCA, czyli badania przyczyn zużycia tarcz i bębnow hamulcowych.

Wypracowana wysoka jakość produktów ABE wynika z systematycznej kontroli jakości tarcz i bębnow hamulcowych jeszcze przed wprowadzeniem do sprzedaży. Składają się na nią m.in. pomiary parametrów geometrycznych w zakresie bicia poprzecznego powierzchni ciernych oraz badanie struktury metalograficznej, pozwalające na wykrycie niepożądanych

zanieczyszczeń, a także weryfikację poprawności obróbki materiału w procesie produkcyjnym.

W uzyskiwaniu poprawnych parametrów szczególne znaczenie ma dobór odpowiedniego materiału do wyrobu elementów ciernych, dlatego raporty z badań są omawiane z ich wytwórcami w celu wprowadzania zmian i doskonalenia produktów. W efekcie wdrożonych działań na przestrzeni ostatnich lat zmniejszyła się wielokrotnie liczba zastrzeżeń dotyczących wibracji lub głośnej pracy układu hamulcowego.



PRZYKŁADY TARCZ HAMULCOWYCH PODLEGAJĄCYCH BADANIOM PIMOT

Inter Cars dla potwierdzenia jakości produktów hamulcowych ABE w ramach współpracy z Przemysłowym Instytutem Motoryzacyjnym (PIMOT) uruchomił program badań jakości produktów. Nadzrędnym jego celem jest zapewnienie bezpieczeństwa użytkownika tarcz i bęb-



CERTYFIKATY PRYZNANE PRZEZ PIMOT ELEMENTOM UKŁADÓW HAMULCOWYCH ABE



CERTYFIKOWANE
PRODUKTY DOSTĘPNE
W SIECI INTER CARS

nów hamulcowych w różnych sytuacjach drogowych.

Z dużą satysfakcją informujemy klientów Inter Cars, że zarówno tarcze,

jak i bębny hamulcowe ABE spełniają wszystkie wymagania PIMOT-u, co potwierdza, że podjęte działania przyniosą wymierne rezultaty. ■

FOT. INTER CARS

FOT. INTER CARS

NOWE PRODUKTY W OFERCIE „WP”

WP
BRAKE LINES

WP
SERVICE
BOX

WP
FlexLine

SPRAWDŹ - www.pwpnet.pl

Jakościowe i estetyczne standardy Brembo



MARCO MORETTI

AFTERMARKET BUSINESS UNIT MARKETING DIRECTOR
BREMBO SPA

OD LISTOPADA 2016 ROKU ROZPORZĄDZENIE ECE R90 USTALAJĄCE WYMAGI PROJEKTOWANIA, KONSTRUKCJI I WYDAJNOŚCI MATERIAŁÓW CIERNYCH HAMULCÓW W KŁOCKACH I SZCZĘKACH ROZSZERZONO NA TARCZE I BĘBNY HAMULCOWE

W ten sposób powstała nowa wersja tej normy, czyli R90-02, nakładająca również obowiązek homologacji tarcz i bębnow hamulcowych przeznaczonych na części zamienne dla nowo zarejestrowanych pojazdów. Zmodyfikowane rozporządzenie stanowi gwarancję, iż stosowane części zamienne będą posiadały parametry porównywalne pod względem funkcjonalności, bezpieczeństwa i wydajności z produktami oryginalnymi, które zastępują. Na częściach z homologacją, a także na ich etykietach i opakowaniach umieszcza się teraz odpowiednie kody homologacyjne wydane przez organ certyfikujący.



TARCZA HAMULCOWA BREMBO XTRA Z WIDOCZNYM KODEM HOMOLOGACJI



TARCZA HAMULCOWA BREMBO LAKIEROWANA Z WYKORZYSTANIEM PROMIENI UV

Kompetencje Brembo

Jako renomowany producent tarcz hamulcowych firma Brembo została zaproszona do udziału w tworzeniu nowej regulacji i aktywnie uczestniczyła w grupie roboczej *Economic Committee for Europe and the United Nations* (Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ). Producent ten bowiem znany jest na całym świecie z ogromnego doświadczenia w projektowaniu i produkcji układów hamulcowych, tak dla rynku OE, jak i aftermarketu. Od początku swej działalności zawsze oferował szeroką gamę produktów o cechach identycznych lub przewyższających oryginały, korzystnie też wykraczających poza wymagania stawiane przez kolejne nowe regulacje.

Od ponad 15 lat najwyższy standard tarcz hamulcowych Brembo potwierdza homologacja ABE wydana przez niemiecki Federalny Urząd Transportu Drogowego. Dzięki temu firma Brembo wyprzedziła nadchodzące zmiany rynkowe, dodatkowo chroniąc konsumentów korzystających z jej produktów.

Przywiązując zawsze wielką wagę do kwestii bezpieczeństwa związanej z układami hamulcowymi i promując liczne kampanie społeczne o tej tematyce, Brembo z satysfakcją przyjęło nowe rozporządzenie, które wypełnia dotychczasową lukę prawną i wprowadza jednolity standard uznawany przez wszystkie kraje.

Dlatego firma ta zdecydowała się natychmiast przeprowadzić certyfikację nie tylko komponentów stosowanych w nowo zarejestrowanych pojazdach, ale i w odniesieniu do całej gamy tarcz i bębnow, w skład której wchodzi ponad 2200 pozycji pokrywających w 97% potrzeby parku samochodowego w Europie.

Firmowe innowacje

W ostatnim czasie dział R&D firmy Brembo przetestował i certyfikował 95% produktów dostępnych w katalogu tej marki. Dotyczy to zarówno linii tarcz odpowiadających oryginałom, jak i ich linii sportowych i wytrzymałościowych, takich jak linia tarcz nacinanych Brembo Max

i nowa seria tarcz nawiercanych Brembo Xtra. Tak tworzone są nowe trendy istotne naprzód dla całego przemysłu motoryzacyjnego oraz dla specjalistów z tego sektora rynku.

Rewolucja w technologii produkcji tarcz hamulcowych rozpoczęła się już 15 lat temu, gdy firma Brembo, już wówczas wieloletni lider innowacji w tej dziedzinie, została pierwszym producentem tarcz z malowaniem zgrzein zewnętrznych.

Od tej pory zapotrzebowanie na lakierowane tarcze hamulcowe gwałtownie wzrosło, co zbiegło się ze wzrostem popularności felg aluminiowych, dzięki którym klienci zwracają coraz większą uwagę również na wygląd tarcz hamulcowych znajdujących się za nimi.

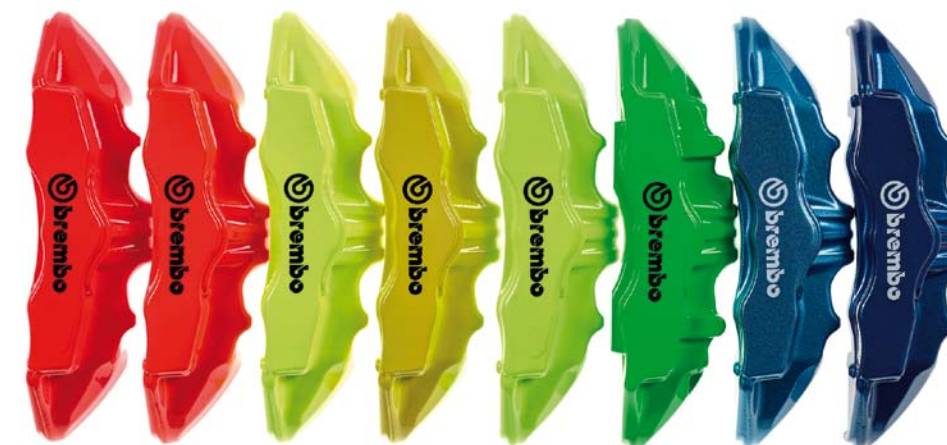
Niesie to korzyści dla serwisów samochodowych, gdyż tradycyjne, nielakierowane tarcze zabezpieczane są warstwą oleju, którą bezpośrednio przed montażem należy usunąć, aby nie doprowadzić do niebezpiecznego w skutkach zanieczyszczenia klocków hamulcowych. Tarcze lakierowane nie wymagają odtłuszczenia i mogą być montowane niezwłocznie po wyjęciu z opakowania. Kolejną innowacją stanowiły tarcze z lakierowaniem UV. We wrześniu 2012 roku firma Brembo wprowadziła je na rynek części zamiennych z przeznaczeniem wyłącznie dla pojazdów najwyższej klasy. Od tego czasu ich gama szybko stała się punktem odniesienia dla innych producentów tarcz hamulcowych. Obecnie w ofercie znajduje się ponad 800 modeli tarcz z lakierowaniem UV do większości pojazdów w europejskim parku samochodowym. Ich właściciele w razie konieczności wymiany tego elementu coraz częściej wybierają lakierowane tarcze Brembo.

Badania w komorze z rozpyloną solanką wykazują, że tarcze lakierowane w technologii UV są odporniejsze na korozję niż tarcze malowane tradycyjnie, przekraczając wymagania większości producentów części oryginalnych. Dokładnie taka sama technologia jest stosowana w produkcji tarcz hamulcowych z lakierowaniem UV na rynek części zamiennych.

Pył aluminiowy zawarty w powłoce UV zapewnia metaliczne i stylowe wykończenie tarcz przez cały okres ich



TEST W KOMORZE SOLANKOWEJ DLA PORÓWNANIA ODPORNOŚCI NA KOROZJĘ TARCZ ZABEZPIECZONYCH RÓŻNYMI RODZAJAMI POWŁOK



LAKIEROWANE ZACISKI HAMULCOWE – POCZĄTEK INNOWACYJNYCH TRADYCJI FIRMY BREMBO

eksploatacji, a dodatkowo daje korzyści w kwestii efektywności działania oraz ochrony środowiska.

Cała powierzchnia tarczy jest pokryta powłoką lakieru, co zapewnia jej atrakcyjny wygląd przed montażem i nie ma negatywnego wpływu na hamowanie. Poza tym tarcze z lakierowaniem UV firmy Brembo posiadają unikalne laserowe oznakowanie na powierzchni hamującej, co umożliwia mechanikowi szybkie oszacowanie zużycia tarczy.

Estetyka i ekologia

Powłoka UV firmy Brembo jest wykonana lakierem wodorocieńczalnym, co eliminuje konieczność użycia rozpuszczalników i występowanie szkodliwych lotnych związków organicznych tradycyjnie sto-

sowanych przy produkcji i użyciu materiałów zawierających żywicę i cynk.

Dzięki użyciu światła UV powłoka UV firmy Brembo może być utwardzana w temperaturze pokojowej. Brak konieczności użycia temperatur powyżej 300°C pozwala zaoszczędzić energię i uniknąć odkształceń geometrii tarczy spowodowanych wysoką temperaturą.

Tradycje estetycznego lakierowania elementów układów hamulcowych są w firmie Brembo długie i bogate. Jako pierwsze trafiły na rynek w 1992 roku różnokolorowe zaciski hamulcowe tej marki. Stały się one do dziś popularną ozdobą samochodów tuningowanych. Obecnie w firmie obchodzone jest 25-lecie tej innowacji znajdującej na świecie wielu naśladowców.

Nowoczesne technologie układów hamulcowych



MICHAŁ GŁAŻEWSKI
ZF TRW POLSKA

UKŁAD HAMULCOWY MA ZASADNICZY WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO POJAZDU, A CO ZA TYM IDZIE – PODRÓŻUJĄCYCH NIM OSÓB. OZNACZA TO KONIECZNOŚĆ STAŁEGO ROZWOJU JEGO ELEMENTÓW SKŁADOWYCH ORAZ ICH WSPÓŁPRACY Z INNYMI UKŁADAMI

Przykładem tego są np. układy elektroniczne ułatwiające prowadzenie pojazdu, których działanie oparte jest na współpracy z układem hamulcowym. Pośród wprowadzonych w ostatnim czasie udogodnień wymienić możemy aktywny tempomat, układ awaryjnego hamowania lub utrzymania pojazdu na pochyleniu dla ułatwienia kierowcy ruszania.

I tak, wprowadzany obecnie przez TRW układ IBC eliminuje serwo podciśnieniowe. W rozwiązaniu tym zastąpione ono zostaje wspomagającym układem elektromechanicznym zespolonym w jeden element z pompą hamulcową, układem stabilizacji toru jazdy ESC oraz wszystkimi niezbędnymi czujnikami i przewodami, eliminując jednocześnie potrzebę dostarczania podciśnienia urządzenia wspomagającego.

Koncentrując się na rozwoju elementów ciernych hamulca tarczowego,

TRW wprowadziło m.in. powłokę Cotec, stanowiącą warstwę krzemianów nanoszonych na materiał cierny w ostatnim etapie produkcji. Jej zadaniem jest zwiększenie współczynnika tarcia w początkowym okresie eksploatacji klocków hamulcowych do poziomu optymalnego, tj. zapewniającego odpowiedni moment hamowania już od chwili montażu. W ostatnim czasie opracowany i wprowadzony również został kompozytowy nisko pyłący materiał cierny DTEC, który przy zachowaniu większej czystości felg zapewnia kierowcy te same opóźnienia i współczynnik tarcia, co w standardowych, kompozytowych materiałach ciernych.

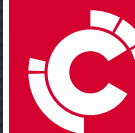
Tarcze hamulcowe, do produkcji których w przypadku większości samochodów osobowych nadal wykorzystuje się żeliwo, również podlegają zmianom. Ich coraz większa średnica ma na celu

zapewnienie odpowiedniego momentu hamowania w bardziej wymagających, cięższych pojazdach. Stawia to jednocześnie nowe wyzwania w produkcji wymagającej większej dokładności wykonania, tj. zmniejszanie norm dopuszczalnego bicia osiowego oraz różnicy grubości nowych produktów. Ponadto TRW pokrywa krawędź oraz powierzchnię walcową tarczy czarnym lakierem, który zapewnia ochronę antykorozyjną.

Firma TRW rozpoczęła w 2014 roku kampanię *Perfect Match*, w której podkreśla zalety montowania w samochodzie kompletu klocków i tarcz TRW. Jest to najbezpieczniejsze i najkorzystniejsze rozwiązanie zarówno dla warsztatów, jak i kierowców, gdyż klocki i tarcze TRW są idealnie do siebie dopasowane i gwarantują niezawodną pracę układu hamulcowego.

W przypadku, gdy warsztat zamontuje klocki i tarcze hamulcowe TRW w komplecie, części te zostają objęte wydłużonym okresem gwarancji – tj. do trzech lat (lub 50 000 km) na wszelkie wady materiałowe i produkcyjne.

Pomimo, że podstawowa zasada działania hydraulicznych układów hamulcowych nie zmieniła się od dziesięcioleci, to stale muszą być prowadzone prace nad ich rozwojem w celu zwiększania poziomu bezpieczeństwa i komfortu podróżowania.



**UKŁAD HAMULCOWY?
NIE SZUKAJ DALEKO, WSZYSTKO
ZNAJDZIESZ W INTER CARS**

**Katalog
online**



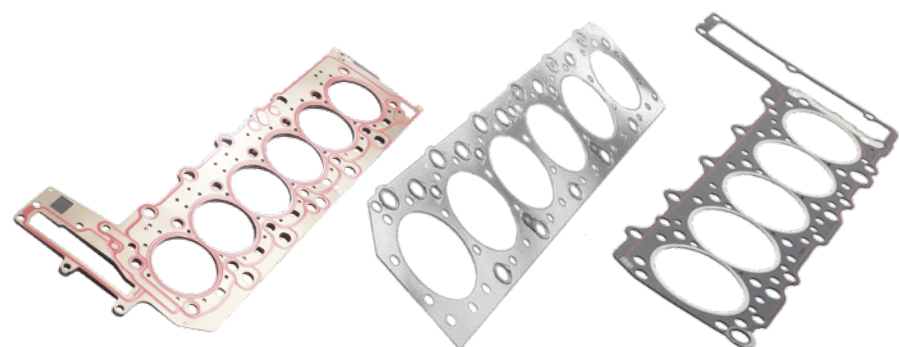
Zamawiaj części przez Katalog online,
zarządzaj warsztatem przez eSOWA.

Uszczelki głowic silników

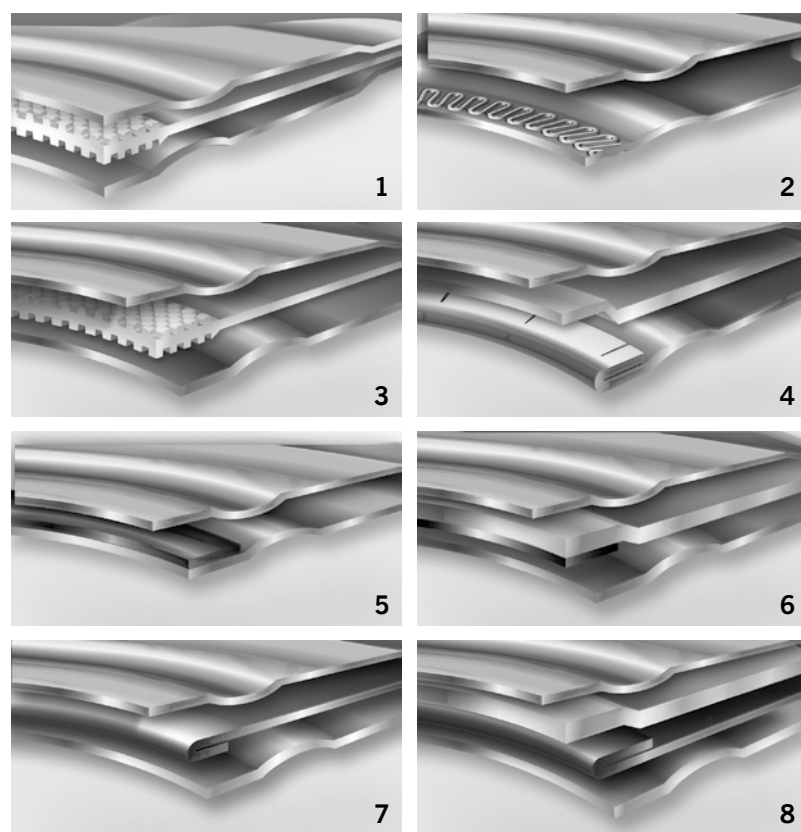


KORNELIUSZ KĄKOL
SALES DIRECTOR IAM POLAND
ELRINGKLINGER AG

USZCZELNIENIA POŁĄCZEŃ PRZYLGOWYCH GŁOWIC Z CYLINDRAMI MIMO SWEJ POZORNEJ KONSTRUKCYJNEJ PROSTOTY SĄ PRODUKTAMI BARDZO ZAAWANSOWANYMI TECHNOLOGICZNIE, CO WYNIKA Z ROZMAITOŚCI STAWIANYCH IM WYMOGÓW



RODZAJE KONSTRUKCJI USZCZELKI GŁOWICY. KOLEJNO: METALOWA WIELOWARSTWOWA TYPU METALOFLEX®, METALOWO-ELASTOMEROWA I METAL + MATERIAŁ MIĘKKI



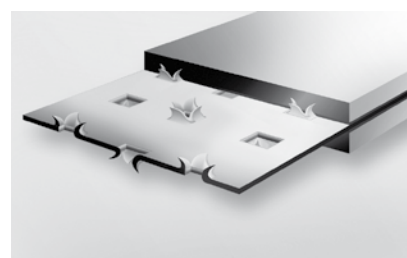
WARSTWOWA STRUKTURA USZCZELKI METALOFLEX® (1); STOPERY TŁOCZONE: MEANDROWE (2), TYPU KARO (3) I SEGMENTOWE (4); STOPERY ZGRZEWANE LASEROWO: BEZ BLACHY NOŚNEJ (5), Z BLACHĄ NOŚNĄ (6); STOPERY FALCOWANE: BEZ BLACHY NOŚNEJ (7), Z BLACHĄ NOŚNĄ (8)

Niemiecka marka Elring znana była w światowej technice jeszcze przed narodzinami motoryzacji jako dostawca niezawodnych uszczelnień konstrukcji hydraulicznych, gazowych i parowych. Obecnie, dzięki bogatemu asortymentowi, innowacyjności, jakości i precyzji oferowanych wyrobów, firma ta pozostaje czołowym partnerem większości światowych producentów samochodów osobowych oraz ciężarowych, a także rozmaitych urządzeń technicznych. Wykorzystując swoje doświadczenie z rynku OE, jest także dostawcą części zamiennych na rynek wtórny.

Wymogi dotyczące uszczelnień głowic

W silnikach spalinowych stosowanych w motoryzacji uszczelki podgłowicowe muszą się odznaczać:

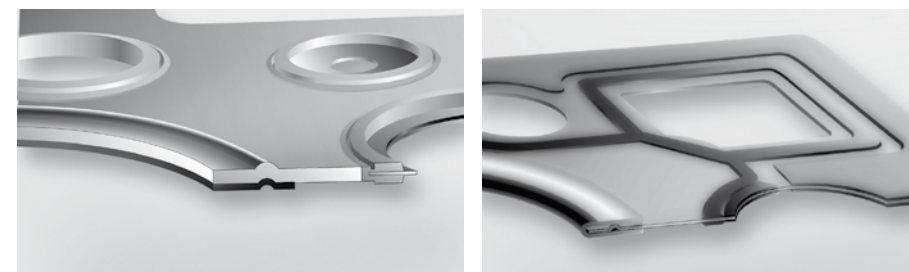
- ▶ gazoszczelnością zapobiegającą niekontrolowanym przedmuchom z wnętrza cylindrów i komór spalania;
- ▶ szczelnością połączeń kanałów przepływu czynnika chłodzącego i oleju silnikowego;
- ▶ nieznaczną podatnością na odkształcenia plastyczne;



USZCZELKA Z METALU I MATERIAŁU MIĘKKIEGO

FOT. ELRING

FOT. ELRING



USZCZELKA METALOWO-ELASTOMEROWA Z JEDNĄ WARSTWĄ I KILKOMA WARSTWAMI

- ▶ brakiem efektu plastycznego osiadania;
- ▶ odpornością na deformacje;
- ▶ odpornością na działanie chemiczne gazów spalinowych, smarów i czynników chłodzących;
- ▶ eksploatacyjną trwałością.

Czynniki działające na uszczelki głowic

Gazy spalinowe w komorach spalania osiągają temperatury w zakresie 1800 - 2500°C. Pod ich wpływem sąsiednie powierzchnie głowic rozgrzewają się w przypadku silników z zapłonem iskrowym do 270°C, a w silnikach wysokoprężnych – do 300°C.

Ciśnienie w komorze spalania silnika z zapłonem iskrowym dochodzi do 140 barów, a w silnikach z zapłonem samoczynnym – do 270 barów.

Pod wpływem różnic temperatur i ciśnień wysokość szczeliny między płaszczynami przylgowymi cylindra i głowicy zmienia się w zakresie 2-10 μm. Z powodu ugięć głowicy (zależnych od rozmieszczenia i rozmiarów śrub dociskowych) dochodzi również do poprzecznych przemieszczeń uszczelnianego połączenia. Dodatkowe ruchy poprzeczne wynikają z naprężeń termicznych, zależnych od rodzaju materiałów użytych do wykonania uszczelki oraz od współczynnika tarcia pomiędzy przemieszczającymi się elementami. Z tych względów uszczelki głowic wyposaża się niekiedy w zwiększające tarcie wkładki ze stopów aluminiowych lub żeliwa szarego.

Ciecze chłodzące rozgrzewają się do temperatury +80 – +110°C, osiągając ciśnienie 1-2 barów.

Zimny olej silnikowy tłoczony jest do kanałów układu smarowania pod ciśnieniem do 10 barów, a rozgrzany do temperatury +80 – +150 ma ciśnienie 2-4 bary.

Konstrukcje uszczelki głowic

Uszczelki typu Metaloflex™ składają się z jednej lub kilku warstw stali sprężynowej z wytłoczonymi w nich rowkami wokół uszczelnianych otworów. Ten rodzaj uszczelki produkowany jest przez firmę ElringKlinger w ilości 45 milionów sztuk rocznie, co czyni ją obecnie największym ich wytwórcą na świecie. Tak znaczna sprzedaż wynika z faktu, iż konstrukcja Metaloflex™ jest stosowana we wszystkich współczesnych modelach samochodów osobowych oraz dostawczych z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi.

Rozwiązanie to bowiem spełnia szczególnie dobrze wymogi wynikające z minimalizacji rozmiarów silników i lekkości ich budowy, zatem w konsekwencji z małej grubości ścianek uszczelnianych kanałów.

W budowie uszczelki Metaloflex™ występują następujące charakterystyczne elementy:

- ▶ metalowa warstwa nośna, do której mocowane są pozostałe części konstrukcji;
- ▶ jedna lub dwie zewnętrzne warstwy uszczelniające (zwykle powlekane elastomerem);
- ▶ rowki pełne i półpełne, zapewniające elastyczny docisk uszczelnień do przylgowych powierzchni połączenia;
- ▶ stopery, czyli tłoczone, falcowane lub zgrzewane obwódki otworów uszczelki, których zadaniem jest redukcja jej drgań i zachowanie nieznacznej elastyczności docisku uszczelnianych płaszczyn.

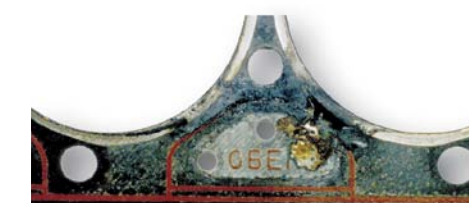
Uszczelnienia metalowo-elastomerowe mogą mieć budowę jedno- lub wielowarstwową. Składają się z metalowej warstwy nośnej i wulkanizowanych do niej profili elastomerowych. Znajdują zastosowanie przede wszystkim w dużych →



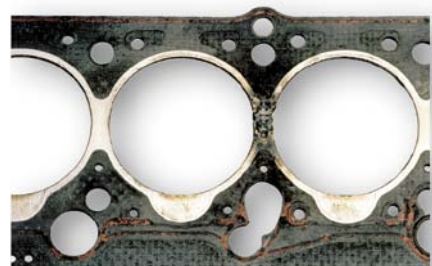
NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE RODZAJE ŚRUB MOCUJĄCYCH GŁOWICĘ



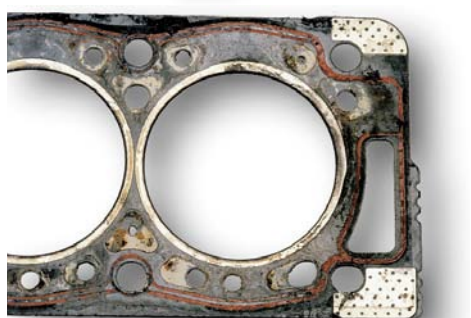
USZKODZONE USZCZELKI ZE ŚLADAMI PRZEDMUCHÓW GAZÓW SPALINOWYCH



CHARAKTERYSTYCZNE USZKODZENIA POWODUJĄCE PRZEDMUCHY GAZÓW



NAJBARDZIEJ PODATNE NA POWSTAWANIE PRZEDMUCHÓW SĄ PRZEWEŻENIA USZCZELKI POMIĘDZY SĄSIEDNIMI CYLINDRAMI



USZKODZONA PRZEDMUCHAMI USZCZELKA MOTOCYKLOWA O DWUWARSTWOWEJ KONSTRUKCJI METALOWEJ

ZNISZCZENIE USZCZELKI Z POWODU PRZECIĄŻENIA TERMICZNEGO (PRZEGRZANIA) SILNIKA



SKUTKI PRZEDMUCHU GAZÓW SPALINOWYCH DO OBIEGU CHŁODZENIA

PRZYCZYNY WEWNĘTRZNYCH WYCIEKÓW OLEJU I/LUB PŁYNU CHŁODZĄCEGO: U GÓRY – NIEPRAWIDŁOWY MONTAŻ USZCZELKI, U DOŁU – NIEDOSTATECZNA GŁADKOŚĆ PŁASZCZYZNY GŁOWICY

silnikach ciężkich pojazdów użytkowych, gdzie maksymalne ciśnienie w cylindrach sięga 290 barów, moc dochodzi do kilkuset kW, a przebiegi przekraczają nawet 1,5 miliona kilometrów.

W tej konstrukcji nacisk uszczelnienia wokół komór spalania jest wysoki, natomiast niski przy kanałach obiegów cieczy, których połączenia uszczelniane są przez elastomerowe uszczelki wargowe. Warstwę nośną stanowi blacha ze stali szlachetnej lub chronionej odpowiednią powłoką antykorozyjną. Wykonane w niej otwory komór spalania otoczone są wytłoczonymi rowkami zapewniającymi równomierność, elastyczność i szczelność docisku.

Dodatkowe podpory stalowe stosowane w wielowarstwowych wersjach uszczelki tego typu ograniczają zginanie uszczelki i chronią ich części elastomerowe (zwłaszcza uszczelki wargowe) przed nadmiernym ściskaniem podczas dokręcania śrub.

Uszczelki z metalu i materiału miękkiego składają się z metalowej warstwy nośnej i pokrywających ją obustronnie powłok z materiału miękkiego. Otwory komór spalania wyposażone są w metalowe, obwodowe wzmocnienia, uszczelniające połączenie i chroniące warstwy miękkie przed działaniem gorących gazów spalinowych.

Funkcją elementów elastomerowych umieszczanych wokół połączeń kanałów cieczy jest optymalne dopasowanie uszczelki do ewentualnych nierówności uszczelnianych powierzchni. Warstwy wierzchnie uszczelki pokrywane są powłokami zapobiegającymi jej przyklejaniu się do metalowych powierzchni cylindrów i głowic.

Ta konstrukcja uszczelki nie jest już stosowana we współczesnych silnikach, lecz występuje w częściach zamiennych używanych przy naprawach pojazdów starszych generacji.

Znaczenie śrub głowicy

Zarówno uszczelki, jak i śruby dociskające je do przylgowych powierzchni cylindrów i głowic mogą być używane tylko jednokrotnie, czyli po każdej rozbiórce silnika należy bezwzględnie wymienić je na nowe.

Zadaniem śrub jest wywieranie na powierzchnię uszczelnienia docisku odpowiedniego pod względem wartości i rozłożenia. W praktyce efekt ten uzyskuje się dzięki właściwemu dozowaniu momentów dokręcania gwintów oraz zachowaniu ustalonej kolejności obsługi poszczególnych śrub lub nakrętek.

W nowych konstrukcjach silników stosuje się przy montażu głowic oprócz odpowiedniego momentu dokręcania śrub także końcowe ich przemieszczenia kątowe. Ma to na celu sprężyste odkształcenie (rozciągnięcie) jej rdzenia aż do granicy jego plastyczności.

Przy użyciu starej śruby wraz z nową uszczelką następuje trwałe odkształcenie rdzenia połączone ze zmianą skoku gwintu na rozciągniętym odcinku, co w sumie uniemożliwia uzyskanie prawidłowego docisku uszczelki do uszczelnianych powierzchni, czyli skuteczną eliminację ewentualnych przedmuchi lub przecieków. Dlatego firma Elring oferuje komplety nowych śrub głowic do niemal wszystkich modeli użytkowanych obecnie silników.

Uszkodzenia uszczelki głowicy

Przyczyną nieszczelności połączenia głowicy z blokiem cylindrowym bardzo rzadko jest wada samej uszczelki, zwłaszcza gdy została ona prawidłowo zamontowana. Znalezienie zatem prawdziwej, czyli pierwotnej przyczyny usterki, polegającej na ewentualnych przedmuchiach lub przeciekach, staje się głównym warunkiem skuteczności podejmowanej naprawy.

Przez uszkodzoną uszczelkę mogą przenikać gazy spalinowe pomiędzy sąsiednimi komorami spalania albo do układu chłodzenia. Skutki tego zjawiska występować mogą zarówno w postaci nagłej, poważnej awarii silnika, jak i w formie stopniowego pogarszania się jego osiągnięć.

Płyn z obiegu chłodzenia może przenikać do komór spalania, powodując białe zabarwienie spalin wydmuchiowanych z rury wydechowej, albo do układu smarowania, czego następstwem jest niezrozumiały wzrost poziomu oleju w misce.

Olej przedostaje się najczęściej do obiegu chłodzenia, wpływając na powierzchnię płynu w zbiorniku wyrównawczym.



NIESZCZELNOŚCI NA STYKU GŁOWICY Z KADŁUBEM SILNIKA MOGĄ BYĆ POWODOWANE NIEDOKŁADNYM OSZLIFOWANIEM POWIERZCHNI (DWA Z LEWEJ) ALBO AGRESYWNYMI SKŁADNIKAMI PŁYNU CHŁODZĄCEGO (DWA Z PRAWYJ)

Oprócz wyżej wspomnianych objawów szczególnych o każdym z rodzajów uszkodzenia uszczelki podgłowicowej świadczą ogólnie (wstępnie do szczegółowej weryfikacji) trudności z rozruchem zimnego silnika, nieregularność jego pracy lub temperatura powyżej dopuszczalnych granic.

Przedmuchy spalin

O ich występowaniu świadczy czarne zabarwienie fragmentów zewnętrznych powierzchni uszczelki, widoczne po zdemontowaniu głowicy. W chłodzonych powietrzem silnikach jednośladow podobne oznaki przedmuchi spalin do atmosfery spod głowicy widoczne są wyraźnie nawet bez jej zdemontowania.

Przy dłuższej eksploatacji pojazdu z tego rodzaju usterkami może nawet dojść do całkowitego przepalenia elastomerowych lub metalowych części uszczelnienia.

W silnikach samochodowych często gazy spalinowe przedostają się do układu chłodzenia, powodując pojawianie się pęcherzyków gazowych w cieczy chłodzącej lub jej ubytki przez zawór nadmiarowy, na skutek wzrostu ciśnienia w obiegu chłodniczym.

Przyczyną takich zjawisk może być niedostateczny docisk uszczelki podczas

montażu głowicy, w tym także z powodu ponownego użycia śrub albo odkształcenia bądź uszkodzenia powierzchni przylgowych. Podobne efekty daje nieprawidłowe (zbyt płytkie lub zbyt głębokie) osadzenie tulei cylindrowych w kadłubie silnika. →



ZNISZCZENIE ELASTOMEROWYCH ELEMENTÓW USZCZELKI PODCZAS NIEWŁAŚCIWEGO MONTAŻU

FOT. ELRING

FOT. ELRING



MECHANICZNE USZKODZENIE USZCZELKI BĘDĄCE EFEKTEM BŁĘDÓW MONTAŻOWYCH



WPŁYW TZW. SPALANIA STUKOWEGO NA USZKODZENIA RÓŻNYCH KONSTRUKCJI USZCZELNIEŃ PODGŁOWICOWYCH

Niszczące przegrzanie

Przyczyną przekroczenia optymalnej temperatury roboczej silnika bywa wadliwe działanie głównych elementów układu chłodzenia, takich jak pompa, chłodnica i jej wentylator albo intercooler. Podobne skutki może mieć niewłaściwe ustawienie momentu zapłonu lub wtrysku, jak również niedomagania układu wydechowego (katalizator). Pierwszym objawem tego rodzaju usterek jest zwykle spadek mocy.

W uszczelkach wykonanych z metalu i materiału miękkiego przegrzanie prowadzi zazwyczaj do wyraźnego pęcznienia drugiej z tych substancji, zwłaszcza w pobliżu kanałów obiegu chłodziwa. Części metalowe ulegają wtedy przyspieszonej korozji.

W dwuwarstwowych uszczelkach metalowych ulegających przegrzewaniu dochodzi często do kruszenia się mostków pomiędzy sąsiednimi komorami spalania. Inną możliwą przyczyną tego zjawiska jest niska jakość paliwa lub zbyt wysoki stopień sprężania.

Przecieki płynów roboczych

Ślady wydostawania się oleju lub czynnika chłodzącego poza ich obiegiowe kanały są widoczne dopiero po zdjęciu głowicy. Ich przyczyną jest najczęściej wadliwy montaż uszczelki, na przykład jej niedokładne ustawienie (poprzeczne przesunięcie) z powodu braku kołków ustalających albo przypadkowe uszkodzenie elastomerowych elementów uszczelniających. Istotne znaczenie ma też poprzedzenie montażu dokładnym oczyszczeniem płaszczyzn przyłgowych cylindrów i głowicy. Decydujący wpływ na skuteczność uszczelnienia ma również gładkość tych powierzchni. Szczególne znaczenie mają tu strefy pomiędzy krawędziami poszczególnych kanałów.

Uszkodzenia mechaniczne

Ich przyczyną są przeważnie błędy montażowe. Do najczęściej popełnianych należą: zmiążdżenia przetłoczeń uszczelniających w blachach i uszkodzenia uszczelnień elastomerowych. Jest to efekt niedokładnego doboru uszczelki do silnika sprawiający, iż rozkład i wielkość otworów w uszczelce nie pokrywają się

z wylotami kanałów w kadłubie i głowicy silnika. Błędy te są szczególnie szkodliwe, gdy dotyczą niezgodności obwodów komór spalania.

Całkowicie innym rodzajem mechanicznych uszkodzeń uszczelki są skutki tzw. stukowego spalania mieszanki paliwowo-powietrznej w cylindrach. Gwałtowne przyrosty ciśnienia gazów spalinywych oddziałują wówczas mechanicznie na obwodowe uszczelnienia komór spalania, powodując ich wciskanie do sąsiednich kanałów z równoczesnym kruszeniem fragmentów warstw metalowych i wykonanych z miękkiego tworzywa.

Prawidłowy montaż uszczelki głowicy

Przy wszystkich czynnościach tej operacji należy dokładnie przestrzegać stosownych zaleceń producenta silnika i producenta uszczelnienia.

Montaż musi być poprzedzony starannym oczyszczeniem powierzchni przyłgowych głowicy i cylindrów. Oczyszczenia (najlepiej pneumatycznego) wymagają też gwintowane otwory śrub mocujących głowicę do kadłuba silnika.

Oczyszczone powierzchnie przyłgowe trzeba sprawdzić pod względem płaskości i gładkości za pomocą liniału traserskiego i szczeliniomierza; głębokość nierówności wzdłużnych nie może przekraczać 0,05 mm, a poprzecznych 0,03 mm.

Uszczelkę głowicy należy ustawić w dokładnej zgodności z rozkładem i wielkością otworów na górnej powierzchni kadłuba silnika.

Grubość uszczelki w silnikach wysokoprężnych powinna być zgodna (sprawdzenie czujnikiem zegarowym) z wysunięciem górnych powierzchni tłoków ponad krawędzie cylindrów.

Kolejną czynnością jest założenie głowicy z wykorzystaniem kołków ustalających osadzonych w kadłubie silnika.

Prawidłowość ustawienia głowicy potwierdzana jest przez łatwe wkręcenie wszystkich, wyłącznie nowych śrub mocujących; ich gwinty oraz powierzchnie przyłgowe tłbów należy przed wkręcaniem lekko nasmarować olejem silnikowym.

Kolejność i sposób dokręcania śrub (dynamometryczny i kątowy) musi dokładnie odpowiadać zaleceniom producenta silnika.



SCHAEFFLER

Schaeffler jest wiodącym dostawcą części zamiennych i innowacyjnych rozwiązań naprawczych. Oferta produktowa marek LuK, INA, FAG i Ruville obejmuje systemy przeniesienia napędu, silnika oraz zawieszenia.

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Problem po wymianie DKZ

Zdarza się w niektórych modelach samochodów, iż po prawidłowej na pozór wymianie dwumasowego koła zamachowego silnik nie daje się uruchomić.

Na czym polega ten problem, będący zwykle dla mechaników poważnym powodem do niepokoju? Jego przyczynę wyjaśnić można na przykładzie samochodu Volvo S60 z silnikiem wysokoprężnym 2.4.

Po podłączeniu testera diagnostycznego i odczycie kodów błędów wskazania najczęściej dotyczą:

- ▶ błędu synchronizacji wału korbowego z wałem rozrządu,
- ▶ błędu czujnika pozycji wału korbowego.

Nieprawidłowe ustawienie faz rozrządu raczej nie wchodzi w rachubę, skoro pasek zębaty nie był demontowany. Podejrzenia więc w następnej kolejności budzą wiązki elektryczne...

Impulsator w postaci metalowego wieńca zębatego współpracującego z czujnikiem znajduje się na DKZ. Dla grupy silników Volvo o pojemności 2401 cm³ przewidziano kilka kół dwumasowych, które różnią się wzajemnie nieznacznie, stąd łatwo o pomyłkę.

Najczęściej mylone są ze sobą produkty przedstawione poniżej:

- ▶ DKZ o nr **415 0220 10** przeznaczone do silnika **2.4 D5** 120 kW o kodzie silnika **D 5244 T**;

- ▶ DKZ o nr **415 0315 10** przeznaczone do silnika **2.4 D** 120 kW o kodzie silnika **D 5244 T5**.

uruchomienia samochodu i kolejne godziny spędzone przy diagnozowaniu przyczyny. Tymczasem problem z uru-

Producent	Rok budowy	kW	Info
▼S60 L 07/00 - 04/10			
2.4 D	09/05 - 01/09	120	
2.4 D	09/05 - 04/10	93	
2.4 D5	09/05 - 04/10	136	



WIDZIANE Z DWU STRON KOŁO DWUMASOWE NR 415022010 PRZEZNACZONE DO WSPÓŁPRACY Z SILNIKIEM D 5244 T



KOŁO NUMER 415031510 PRZEWDZIANE DO MODELI SAMOCHODÓW Z SILNIKIEM D 5244 T5

Niefortunny zbieg okoliczności przy wprowadzaniu alfanumerycznych oznaczeń spowodował, że oba kody silników montowanych w tych samych modelach samochodów o identycznej mocy maksymalnej różnią się tylko jednym znakiem („5” po literze „D”). O mylny dobór części zamiennych jest w tej sytuacji bardzo łatwo. Dlaczego więc Schaeffler pod marką LuK produkuje dwa różne koła „pasujące” do tego samego samochodu?

Różnica polega na odmiennym posadowieniu impulsatora dla czujnika wału.

W produkcie o numerze 415 0315 10 jest przesunięty o 24° w porównaniu z kołem numer 415 0220 10. Pomyłka w doborze powoduje brak możliwości

chomienia silnika najczęściej powodowany jest błędnym doбором DKZ wyposażonego w wieńec czujnika.

Prawidłowe postępowanie należy w tym wypadku rozpocząć od dokładnej identyfikacji naprawianego pojazdu. Poza tym, aby uniknąć błędów, należy stosować się do najbardziej aktualnego katalogu online dostępnego na:

www.schaeffler-aftermarket.pl

Producent	Rok budowy	kW	Info
▼VOLVO			
▼S60 L 07/00 - 04/10			
2.4 D	12/01 - 04/10	96	
2.4 D5	07/01 - 04/10	120	

FOT. ELRING

FOT. SCHAEFFLER

Półautomatyczna i automatyczna obsługa klimatyzacji



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

NALEŻYTE WARUNKI PROWADZENIA SAMOCHODU PRZEZ KIEROWCĘ I ZAPEWNIENIE KOMFORTU JAZDY PASAŻEROM, CZYLI TEMPERATURĘ W ZAKRESIE 21-27°C I WILGOTNOŚĆ 35-60%, ZAPEWNIĄ POKŁADOWY SYSTEM KLIMATYZACJI

Układy tego typu w konstrukcjach obecnie produkowanych pojazdów samochodowych są już praktycznie wyposażeniem standardowym. Zapewniają one regulację temperatury i wilgotności powietrza w kabinach oraz jego właściwą cyrkulację. W tym celu niezbędne jest ochładzanie powietrza wewnątrz nadwozia, gdy na zewnątrz panują wysokie temperatury lub jego ogrzewanie podczas atmosferycznych chłódów.

Zasady użytkowania klimatyzacji

Polega ona bardziej na usuwaniu ciepłego powietrza z wnętrza pojazdu, niż na

jego wewnętrznym chłodzeniu. Możliwe jest to dzięki wykorzystywaniu zjawiska wchłaniania ciepła we wnętrzu pojazdu i przenoszeniu go na zewnątrz do otoczenia. System klimatyzacji zapewnia utrzymanie we wnętrzu pojazdu temperatury na poziomie 10-15% niższej od temperatury otoczenia. Możliwe jest to poprzez zmianę parametrów przemieszczającego się w układzie klimatyzacji czynnika chłodniczego.

Właściwe funkcjonowanie tego systemu i odpowiednia realizacja zadań związanych z poprawą komfortu i warunków termicznych wewnątrz pojazdu uwarunkowane są jednak cykliczną, coroczną jego obsługą serwisową. Wyłącznie poprzez stosowanie się do tego zalecenia producentów pojazdów i układów klimatyzacji można uniknąć poważniejszych awarii.

System klimatyzacji samochodowej wymaga okresowej obsługi serwisowej w związku z:

- ▶ naturalnym ubytkiem czynnika chłodniczego (od 20 do 110 g w ciągu roku);
- ▶ nieuniknionym przenikaniem pary wodnej do czynnika, powodującej jego krzepnięcie;
- ▶ zanieczyszczeniem powierzchni skraplacza;
- ▶ zatykaniem rurki odprowadzającej skropliny z parownika.

Usterki klimatyzacji

Brak poprawnego działania systemu klimatyzacji może być spowodowany:

- ▶ zbyt małą ilością czynnika chłodniczego w układzie,
- ▶ uszkodzeniem instalacji elektrycznej,
- ▶ zatorem w obiegu czynnika,
- ▶ usterką któregoś z podzespołów układu,
- ▶ niewystarczającym skraplaniem czynnika,
- ▶ występowaniem powietrza lub wilgoci w układzie.

Objawami niewłaściwego funkcjonowania układu klimatyzacji są:

- ▶ pojawianie się lodu na podzespołach układu na skutek zakłócenia przepływu czynnika;
- ▶ nieprzyjemne zapachy z nawiewów, będące efektem osadzania się bakterii i pleśni wokół odpływu skroplin;
- ▶ zaparowywanie szyb powodowane brakiem drożności rurki odprowadzającej skropliny z parownika;
- ▶ wyłączenie się układu w wyniku zamrzania wilgoci zawartej w czynniku, powodującej brak jego przepływu w obiegu.

Serwisowanie instalacji klimatyzacyjnych

Obsługa serwisowa układu klimatyzacji obejmować powinna:

- ▶ zlokalizowanie i usunięcie ewentualnych nieszczelności obiegu,
- ▶ uzupełnienie czynnika chłodniczego,
- ▶ sprawdzenie pracy wentylatora skraplacza,
- ▶ skontrolowanie drożności rurki odprowadzającej skropliny z parownika.

Przy właściwie funkcjonującym systemie klimatyzacji samochodowej obsługa serwisowa sprowadza się do podłączenia do systemu stacji serwisowej i przeprowadzenia procesu obsługi czynnika chłodniczego obejmującego:

- ▶ skontrolowanie wysokiego i niskiego ciśnienia czynnika chłodniczego w układzie,
- ▶ odessanie czynnika chłodniczego,
- ▶ automatyczną regenerację czynnika chłodniczego wraz z odseparowaniem zużytego oleju spężarkowego,
- ▶ osuszenie układu poprzez wytworzenie w nim podciśnienia,
- ▶ sprawdzenie szczelności układu,
- ▶ napełnienie układu świeżym czynnikiem z odpowiednią ilością oleju.

Rodzaje urządzeń serwisowych

W zależności od stopnia automatyzacji stacje obsługowe można podzielić na półautomatyczne i automatyczne. W stacjach półautomatycznych czynności związane z dozowaniem oleju wykonuje się manualnie.

Obecnie, przy obsłudze samochodowych układów klimatyzacji standardem jest stacja serwisowa w pełni automatyczna. Wykonuje ona wszystkie czynności

w zaprogramowanym cyklu bez uczestnictwa obsługującego. Dzięki wadze wbudowanej do zbiornika oleju stacja automatycznie samoczynnie wprowadzi do obsługiwanej ilości oleju wymaganej ilości oleju spężarkowego.

W automatycznych stacjach serwisowych wszystkie niezbędne w trakcie obsługi funkcje sterowane są elektrozaworami uruchamianymi przez mikroprocesor, zgodnie z programem wybieranym ręcznie z poziomu pulpitu sterującego lub przywołanym z bazy danych zainstalowanej w urządzeniu.

Na wyświetlaczu panelu sterującego, w każdym etapie pracy stacji serwisowej wyświetlane są odpowiednie komunikaty opisujące rodzaj aktualnie wykonywanej czynności oraz jej parametry, np. wartość ciśnienia, czas napełniania, uzyskanie próżni, masa czynnika i oleju.

Automatyczne stacje serwisowe posiadają bazy danych obsługowych i paramet

trów układów klimatyzacji aktualnie eksploatowanych pojazdów (informacje o ilości czynnika i oleju, jaką należy podać do obsługiwanej rodzaju układu klimatyzacji). Przy wyborze z poziomu menu urządzenia marki, modelu i wersji pojazdu, stacja automatycznie programuje i przeprowadzi od początku do końca cały proces obsługi.

Przy obsłudze samochodowych układów klimatyzacji bardzo przydatne jest stosowanie któregoś z dostępnych przyrządów do wykrywania nieszczelności w układzie. Umożliwiają one szybkie i precyzyjne zlokalizowanie źródła ewentualnej nieszczelności.



STANDARDEM W AUTOMATYCZNYCH STACJACH SERWISOWYCH JEST WBUDOWANA DRUKARKA I BAZA DANYCH

FOT. LAUNCH



STACJA SERWISOWA LAUNCH VALUE-200 DO OBSŁUGI SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI

FOT. LAUNCH

Lucas

www.lucas.com.pl

ŻARÓWKI WYCIERACZKI I AKUMULATORY

NIEZAWODNOŚĆ W TRUDNYCH WARUNKACH

Intercooler chłodzony cieczą

TURBOSPRĘŻARKA DOSTARCZA DODATKOWE POWIETRZE DO CYLINDRÓW, ALE TOWARZYSZY TEMU PODNIENIE JEGO TEMPERATURY. TYMCZASEM CHŁODNIEJSZE ZASYSANE POWIETRZE JEST KORZYSTNIEJSZE DLA SPALANIA PALIWA. JAK WYJŚĆ Z TEGO DYLEMATU?



Rozwiązanie proste i znane od lat to intercooler, czyli chłodnica powietrza doładowanego. Najpopularniejszym jego rozwiązaniem jest prosty aluminiowy wymiennik ciepła, chłodzony powietrzem opływającym samochód w czasie jazdy. Wiąże się z tym jednak konieczność umieszczenia intercoolera z przodu silnika, co oznacza wydłużenie przewodów powietrznych, a więc zwiększenie oporów przepływu i opóźnienie reakcji na wciśnięcie pedału gazu.

Koncepcja Valeo

Inżynierowie Valeo wynaleźli nowe rozwiązanie, jakim jest intercooler chłodzony cieczą, podobnie jak sam silnik. Ciecz po prostu o wiele wydajniej odbiera ciepło. Jednak w przypadku intercoolera nie ma możliwości potężniejszego go z układem chłodzenia silnika, w którym ciecz ma temperaturę ok. 90°C. Dlatego chłodzony cieczą intercooler Valeo ma własny obieg płynu wymuszony energooszczędną pompą elektryczną. Temperatura cieczy nie przekracza 20°C, dzięki czemu powietrze dostarczane do silnika ma już po przejściu przez turbosprężarkę tempera-

turę zaledwie 5°C wyższą od otoczenia. To duża różnica w porównaniu z tradycyjnym rozwiązaniem, ponieważ temperatura powietrza za turbosprężarką rośnie gwałtownie zarówno wskutek samego sprężania (prawo fizyki), jak i w wyniku kontaktu z rozgrzаныmi łopatkami turbiny i jej korpusem.

Dodatkowe zalety

Niższa temperatura powietrza na wlocie do cylindrów to nie jedyna korzyść z zastosowania intercoolera Valeo. Chłodzenie niezależne od powietrza opływającego samochód umożliwia przeniesienie intercoolera z kasy montowanej na przodzie pojazdu (razem z chłodnicą silnika i skraplaczem układu klimatyzacji) w pobliże turbosprężarki, co znacząco skraca długość przewodów doładowanych. Dzięki temu po energicznym wciśnięciu pedału gazu maksymalne ciśnienie w układzie doładowym zostaje osiągnię-

te po zaledwie 150 milisekundach, czyli o 14% szybciej w porównaniu z tradycyjnym rozwiązaniem. Dodatkowo, intercooler chłodzony cieczą jest mniejszy od chłodzonego powietrzem i zabiera mniej miejsca pod maską silnika. Nie bez znaczenia jest także redukcja ciśnienia w układzie doładowym przy zapewnieniu porównywalnych osiągnięć silnika, co daje większe możliwości jego konstruktorom. Silniki o mniejszej mocy, wyposażone w intercooler Valeo, mniej obciążają turbosprężarkę, a mocniejsze mogą korzystać z większego ciśnienia doładowania.

Praktyczne zastosowania

Pierwszym seryjnym autem wyposażonym w silnik z intercoolere chłodzonym cieczą Valeo był Volkswagen Golf V GTI, napędzany silnikiem 2.0 TFSI o mocy 230 KM, który zadebiutował w 2007 roku. W porównaniu z wcześniejszą wersją tej jednostki napędowej, dostępnej od 2004 roku, moc wzrosła o 30 KM, a maksymalny moment obrotowy z 280 do 300 Nm. W praktyce oznacza to skrócenie czasu potrzebnego do osiągnięcia prędkości 100 km/h ze startu zatrzymanego o 0,3 sekundy, czyli do 6,2 s. W kolejnych wersjach tego silnika układ chłodzenia intercoolera objął także zawór EGR, dzięki czemu możliwe było schłodzenie strumienia spalin kierowanego z powrotem do komór spalania. ■



FOT. VALEO, ULTIMATECARTPAGE.COM

PHILIPS

Oświetlenie robocze LED



Lepsza widoczność, wydajniejsza praca

Więcej światła przy pracy dzięki lampie inspekcyjnej LED Philips RCH21S z akumulatorem

Zaawansowana technologicznie lampa Philips RCH21S o obudowie w całości pokrytej gumą, charakteryzuje się zwiększoną odpornością na uderzenia i działanie wody (klasa odporności IK08/IP65), dzięki czemu znieśie nawet najtrudniejsze warunki panujące w warsztacie. Diody LUXEON LED oświetlą Twoje miejsce pracy jasnym światłem o naturalnej temperaturze barwowej 6000 K. Urządzenie oferuje 2 tryby pracy: w trybie boost wartość strumienia emitowanego światła wynosi 300 lumenów, natomiast tryb eco redukuje ją do 120 lumenów. Lampa zasilana jest baterią litową o długiej żywotności i jest wyposażona w stację dokującą. Magnes i obrotowy haczyk, umożliwiają pracę bez użycia rąk.



Oświetlenie 300 lm w trybie boost i 120 lm w trybie eco

Szczelna gumowa obudowa



innovation you

www.philips.com/led-work-lights

Awaria przekładni kierowniczej



GRZEGORZ NOWACZYK

EXPORT SALES MANAGER
LAUBER

TAKA TYPOWA SYTUACJA ZAPEWNE NIE RAZ ZDARZYŁA SIĘ W WIĘKSZOŚCI WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH. W AUCIE KLIENTA WYSTĘPUJE POWAŻNY PROBLEM Z PRACĄ UKŁADU KIEROWNICZEGO. MECHANIK STWIERDZA AWARIĘ PRZEKŁADNI

W niektórych przypadkach stan przekładni nie kwalifikuje jej od razu do wymiany. Czasem wystarczy założyć nowe osłony lub wymienić końcówki drążków. Bardzo często jednak zużycie podzespołu jest na tyle duże, że jakakolwiek próba naprawy w warunkach warsztatowych może okazać się nieskuteczna. Wytarcie tulei prowadzących listwę przekładni, uszkodzony rozdzielacz oleju, zatkałe kanały hydrauliczne – to już poważne usterki, których naprawa wymaga bardziej kompleksowego podejścia.

Jeśli konieczna okaże się wymiana przekładni kierowniczej, to koszty takiej operacji mogą być bardzo zróżnicowane,

w zależności od modelu pojazdu, a więc dostępności części na rynku wtórnym. Przekładnię do popularnego na polskim rynku kilku- lub kilkunastoletniego modelu samochodu kupimy nawet za 300-400 zł. Za ten sam element do rzadziej spotykanego auta trzeba jednak zapłacić nawet 2 000 zł lub więcej.

Zwykle uważa się, że zakup drogiej przekładni do nastoletniego już BMW lub alfy romeo jest nieoptyczny, ze względu na niską wartość rynkową całego auta i brak na rynku tanich zamienników.

W tej sytuacji warto zapoznać się z ofertą przekładni fabrycznie regenerowanych. Są to części używane, przywró-

cone do stanu fabrycznego przez specjalizującą się w takich usługach firmę. Poddana regeneracji przekładnia to produkt pełnowartościowy, objęty gwarancją, oferowany w niższej cenie niż część fabrycznie nowa.

Ekspresowa regeneracja

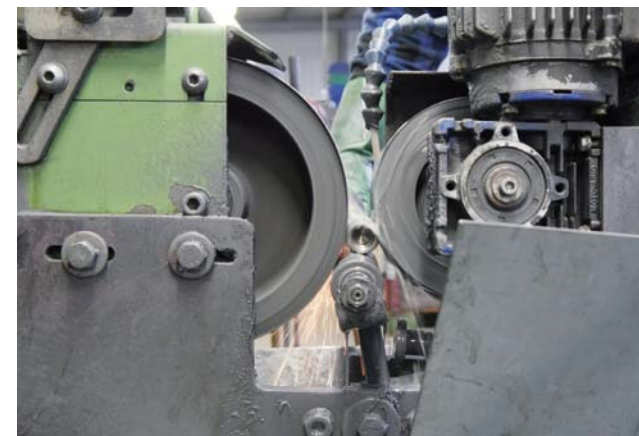
Niestety, mimo bardzo szerokiej rynkowej oferty, regenerowane przekładnie kierownicze do mniej popularnych modeli aut nie zawsze dostępne są od ręki. Oznacza to problem zarówno dla klienta, jak i dla warsztatu. Najczęściej w podobnych sytuacjach naprawa zostaje odłożona na później. Klient poszukuje niedrogiej przekładni, a mechanik czeka na jego decyzję. Auto zaś najpierw przez jakiś czas blokuje podnośnik w warsztacie, by w końcu stanąć w „poczekalni” na placu przed serwisem. Postój ten może trwać naprawdę długo.

Rozwiązanie takich problemów opracowała firma Lauber, zajmująca się fabryczną regeneracją części. Oferuje ona ekspresową usługę regeneracji przekładni.

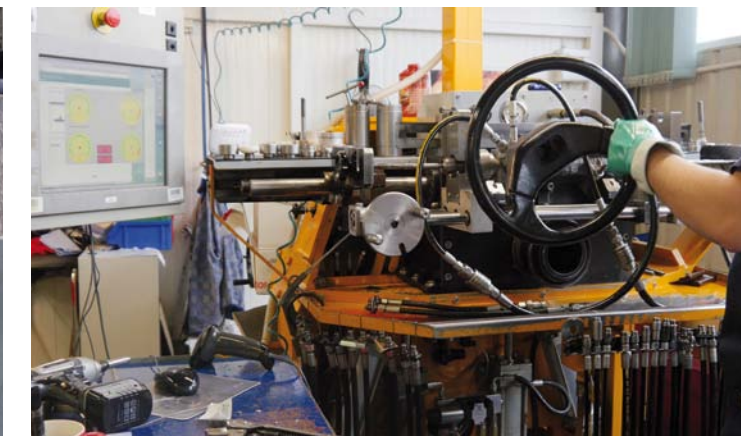
Firma ta ma w swojej ofercie zregenerowane produkty do najbardziej popularnych modeli aut, ale możemy także szybko i sprawnie fabrycznie zregenerować część dostarczoną przez klienta. Szczególnie wtedy, gdy chodzi o nietypową przekładnię, której nie ma w standardowej produkcji. Lauber jest w stanie wykonać całą taką usługę w czasie do 48 godzin roboczych.



DO NAJBARDZIEJ POPULARNYCH MODELI SAMOCHODÓW REGENEROWANĄ PRZEKŁADNIĘ MOŻNA W FIRMIE LAUBER KUPIĆ NIEZWŁOCZNIE



PRECYZYJNE OBRABIARKI FABRYKI W SŁUPSKU ZAPEWNIAJĄ REGENEROWANYM CZĘŚCIOM JAKOŚĆ ORYGINAŁÓW



SPRAWNOŚĆ KAŻDEJ ZREGENEROWANEJ PRZEKŁADNI KONTROLOWANA JEST W FABRYCE NA SPECJALNYM STANOWISKU TESTOWYM

FOT. LAUBER

Zlecenie wykonania usługi można złożyć, kontaktując się bezpośrednio z fabryką Lauber w Słupsku lub poprzez najbliższą filię firmy Inter Cars, która jest dystrybutorem produktów Lauber. Ceny regeneracji przekładni w 48 godzin zaczynają się od 400 zł netto. Zwykle jest

to koszt zdecydowanie niższy od zakupu nowej przekładni do mniej popularnego samochodu. Po zleceniu wykonania usługi, firma zamawia kuriera, który od klienta odbierze część do regeneracji, czyli tak zwany rdzeń (rdzeń można także oddać w najbliższej filii Inter Cars).

Zregenerowana część, również kurierem, trafi z powrotem do klienta we wspomnianym wyżej ekspresowym terminie. Na usługę regeneracji 48 h zyskuje zarówno warsztat, jak i jego klient. Mechanik może wykonać naprawę w czasie od 3 do 5 dni roboczych.



pewne **rozwiązanie**
dla Trojego samochodu!



REVOLUTION EFB
ENHANCED FLOODED BATTERY

**GOTOWY
NA JESIEŃ**



ECO FRIENDLY



URBAN INTENSIVE USE



3x CYCLE LIFE



ADVANCED CARBON TECHNOLOGY

www.maxgear.pl

FOT. LAUBER

Obsługa akumulatorów



ROSĄCE ZNACZENIE AKUMULATORÓW STWARZA NOWE MOŻLIWOŚCI ROZWOJU DLA WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH, OD KTÓRYCH KLIENCI CORAZ CZĘŚCIEJ OCZEKUJĄ PROFESJONALNEJ OBSŁUGI I DORADZTWA W TYM ZAKRESIE

Dlatego firma Johnson Controls – producent akumulatorów VARTA – we współpracy ze swoimi dystrybutorami już od prawie dwóch lat proponuje warsztatom przystąpienie do Programu Bezpłatnego Testowania Akumulatorów.

Regularne sprawdzanie stanu akumulatorów w samochodach zapewnia kierowcom bezpieczeństwo na drodze, a jednocześnie pomaga warsztatom zwiększyć

sprzedaż swych usług. Testując akumulator bezpłatnie w każdym pojeździe przyjeżdżającym do warsztatu, można wykryć egzemplarze w złym stanie technicznym, zanim zaczną sprawiać problemy. Dzięki takiej diagnostyce warsztaty zapewniają klientom bezproblemową jazdę, uwalniając ich od zbędnych kosztów i kłopotów, jakie mogą powstać w wyniku niespodziewanej awarii akumulatora. Prewencyjne

działanie i profesjonalna obsługa zwiększa lojalność kierowców i sprawia, że chętniej powracają oni do danego warsztatu.

Niespodziane usterki pojazdów

Najczęstsze przyczyny zmuszające kierowców do nieplanowanych postojów spowodowane są przez szeroko rozumiane awarie silnika, uszkodzenia ogumienia oraz problemy z instalacją elek-

tryczną. Każda z nich wymaga szybkiej interwencji na drodze ze strony pomocy drogowej lub najbliższego warsztatu samochodowego. Na szczególną uwagę zasługuje jednak instalacja elektryczna ze względu na swoistą symbiozę trzech podzespołów: akumulatora, rozrusznika i alternatora.

Awarie mechaniczne rozrusznika ujawniają się już po przekręceniu kluczyka w stacyjce. Uruchamianie silnika uszkodzonym rozrusznikiem wpływa bardzo niekorzystnie na akumulator, z którego za każdym razem pobierany jest wyższy lub znacznie wyższy od nominalnego prąd rozruchowy. Powoduje to delikatne odkształcenia płyt, co w dłuższej perspektywie może prowadzić do uszkodzenia masy czynnej akumulatora. W takiej sytuacji rozrusznik będzie wymagał regeneracji, a akumulator wymiany.

Podstawowym zadaniem alternatora jest dostarczanie energii elektrycznej podczas pracy silnika, co pozwala na zasilanie wszystkich odbiorników oraz na odpowiednie doładowywanie akumulatora. Dlatego bardzo ważne jest, aby alternator zapewniał odpowiednie napięcie ładowania, które powinno być zgodne z kartą gwarancyjną akumulatora. Wszelkie odchylenia od tych wartości mogą powodować niedoładowanie lub przeładowanie, czyli sytuacje niekorzystnie wpływające na jego żywotność.

Na poziom naładowania akumulatora wpływa również sposób korzystania z pojazdu, np. pokonywanie głównie krótkich lub długich tras. W codziennej eksploatacji pojazdu często pojawiają się sytuacje, w których użytkownik na wyłączonym silniku korzysta z jednego lub kilku urządzeń pokładowych zasilanych wtedy wyłącznie z akumulatora, co powoduje jego rozładowanie.

Podobna sytuacja występuje również w pojazdach z systemem start&stop, gdzie podczas postoju z wyłączonym silnikiem to właśnie akumulator stanowi jedyne źródło energii, ale tylko tak długo, dopóki jego poziom naładowania nie spadnie poniżej określonego minimum. Stan ten automatycznie wymusza uruchomienie silnika i doładowywanie akumulatora przez alternator.

Zapobieganie kłopotom

Z uwagi na szereg problemów poszczególnych podzespołów instalacji elektrycznej, które wzajemnie na siebie wpływają, zaleca się kierowcom regularne wizyty w warsztatach lub serwisach, w których jest możliwość przeprowadzania podstawowych pomiarów poszczególnych parametrów technicznych. Podstawowe badanie powinno obejmować przynajmniej sprawdzenie stanu akumulatora, prądu ładowania pobieranego z alternatora, poboru prądu podczas rozruchu silnika oraz poboru prądu podczas postoju pojazdu.

Nowym wyzwaniem towarzyszącym kontroli akumulatora w warsztacie jest ustalenie jego lokalizacji w pojeździe. Akumulator może znajdować się tradycyjnie pod maską silnika, ale równie dobrze w bagażniku lub pod jednym z siedzeń.

Poza tym wraz ze wzrostem znaczenia akumulatora w samochodzie zmieniło się podejście do jego obsługi. Element ten przestał być zwykłą częścią zamienną, a stał się jedną z ważniejszych części eksploatacyjnych pojazdu, wymagającą odpowiedniego serwisowania.

Wymiana akumulatora

Jeszcze kilka lat temu wymiana akumulatora nie stanowiła problemu i kierowca mógł ją nawet przeprowadzać samodzielnie. Jednak obecnie układy elektryczne w pojazdach obsługują coraz więcej technologii zapewniających komfort, rozrywkę oraz ekologiczne rozwiązania typu start&stop. Często zdarza się, że do poprawnej wymiany akumulatora potrzeba nie tylko specjalistycznych narzędzi, ale również sporej wiedzy.

Na przykład w wielu pojazdach po wymianie trzeba zarejestrować nowy akumulator w systemie, co może okazać się dość skomplikowane. Jeśli dojdzie do przerwania obwodu elektrycznego pomiędzy akumulatorem a komputerem pokładowym pojazdu, może to stać się przyczyną utraty danych zakodowanych w sterownikach pojazdu oraz modułach informacyjno-rozrywkowych.

Komponenty elektroniczne, np. systemy bezpieczeństwa i systemy komfortu, mogą po wymianie akumulatora wymagać ponownego zaprogramowania. ■



TYLKO PROFESJONALNE OPRZYRĄDOWANIE POZWALA WIARYGODNIE OCENIĆ STAN AKUMULATORA, ALTERNATORA I ROZRUSZNIKA



PRZYKŁADY NIETYPOWEJ LOKALIZACJI AKUMULATORA W POJEJDZIE



WYMIANA AKUMULATORA NIE OGRANICZA SIĘ DZIŚ DO ZADAŃ WYŁĄCZNIE MECHANICZNYCH



AKUMULATOR VARTA SILVER WYKONANY W TECHNOLOGII AGM

Geometria wszędzie dostępna



ZENON MAJKUT

WIMAD

MOJE USŁOWANIA ROZPOCZĘTE JESIENIĄ 2013 ROKU, A ZAKOŃCZONE W ROKU 2017, POLEGAŁY NA PRZEBADANIU WYKONANIA PRZEZ POLSKIE WARSZTATY POMIARU I REGULACJI GEOMETRII USTAWIENIA KÓŁ W PONAD 5 000 SAMOCHODÓW



metrii kół, ponieważ zmierzone parametry znacznie odbiegają od pół tolerancji wyznaczonych przez producentów.

Za nikłe pocieszenie uznać tu można fakt, że nie jest to specyfika wyłącznie polska. Badania przeprowadzone w 2016 roku w USA przez amerykański magazyn motoryzacyjny *Modern Tire Dealer* dowodzą zjawiska bardzo podobnego: potrzeba regulacji geometrii ustawienia kół została tam stwierdzona w 68% przebadanych pojazdów. Potencjał wykonania usługi z podziałem „na role” przedstawia załączony wykres (rys. 1).

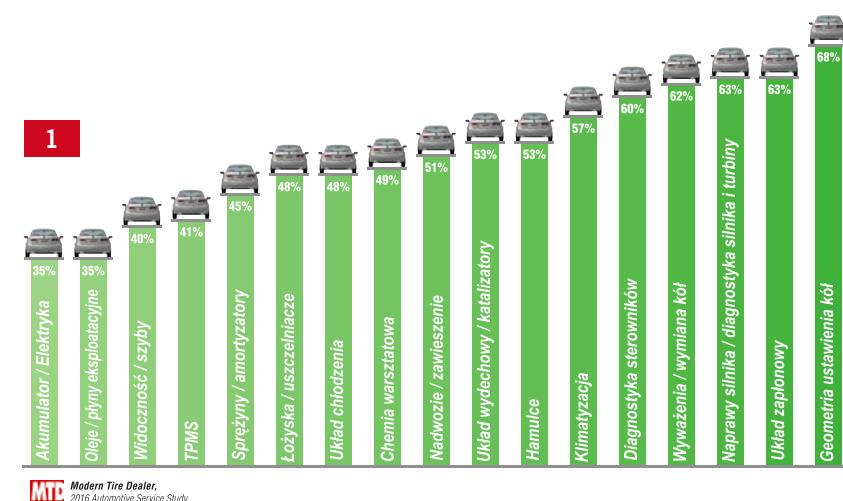
Techniczne możliwości

Teoretycznie pomiar geometrii można wykonać prawidłowo w coraz większej liczbie punktów usługowych. Są to przede wszystkim autoryzowane serwisy

danej marki lub grupy marek. Szczególnie w przypadku koncernów niemieckich muszą one spełniać tzw. standardy marek, czyli stanowisko musi być wyposażone w określone urządzenia, w tym zawsze w dźwignik diagnostyczny, nigdy w kanał obsługowy. Przykłady takich stanowisk zaleczanych przez znanych producentów samochodów przedstawione zostały na rys. 2, 3 i 4.

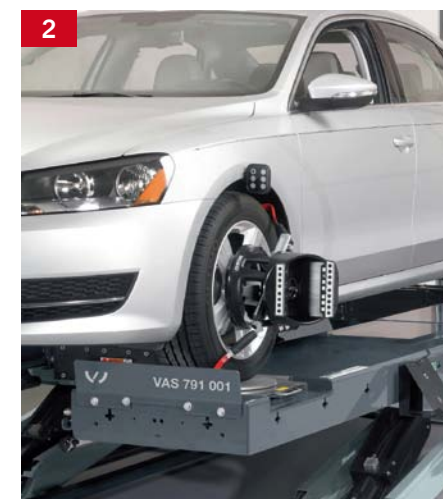
Stanowisko w serwisie niezależnym może być wyposażone podobnie, ale w oparciu o „cywilną”, czyli uboższą wersję urządzenia. Oczywiście, na życzenie inwestora daje się ono doposażyć zarówno przez instalację „koncernowego” oprogramowania, jak też przez zastosowanie przyrządów i urządzeń pomocniczych do regulacji geometrii (rys. 5).

Wyspecjalizowane warsztaty zajmują się także sprawami tylko pośrednio związanymi z geometrią kół, np. kalibracją tzw. asystentów, czyli systemów ACC, LDW, FCW i innych. Wtedy dodatkowe wyposażenie staje się bardzo bogate i wymaga podobnego zakresu wiedzy użytkownika, jak urządzenie główne. Rys. 6 przedstawia zestaw elementów kalibracji ACC wymagany w autoryzowanych serwisach koncernu VAG. Inne koncerny mają analogiczne, choć nieco odmienne tablice wyposażenia i przyrządów kalibracyjnych.



Badania te zakończyły się sukcesem raczej ambiwalentnym, ponieważ z jednej strony dostarczyły cennych informacji o stanie technicznym polskiego taboru samochodowego, lecz z drugiej były to informacje zdecydowanie negatywne.

Potwierdziła się teza, iż większość (w rzeczywistości aż ¾!) samochodów jeżdżących po polskich drogach i dopuszczonych legalnie przez polskie przepisy i SKP do ruchu wymaga regulacji geo-



FOT. WIMAD

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech kompletów nagród: torba, plecak, głośnik i dysk zewnętrzny 1 TB, ufundowanych przez firmę Johnson Controls,

jeśli zakreśliś 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 „Obsługa akumulatorów”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 listopada 2017 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Do programu bezpłatnego testowania akumulatorów firmy Johnson Controls przystępować mogą:

- a. autoryzowani dystrybutorzy tej firmy
- b. autoryzowane serwisy samochodowe
- c. niezależne warsztaty motoryzacyjne
- d. zakłady elektrotechniki pojazdowej

Formularz elektroniczny oraz regulamin konkursu znajdują się na stronie: www.e-autonaprawa.pl/konkurs

II Kontrolę stanu instalacji elektrycznej w pojeździe należy proponować:

- a. wyłącznie w przypadku awarii
- b. na specjalne życzenie klienta
- c. tylko przy wykonanej naprawie
- d. przy każdym pobycie pojazdu w warsztacie

III Utracie kodowanych danych przy wymianie akumulatora zapobiega się poprzez:

- a. odczytanie i zapisanie kodów
- b. dodatkowe zasilanie instalacji na czas wymiany
- c. wyłączenie wszystkich odbiorników prądu
- d. wykonanie wymiany przy pracującym silniku

IV Adaptację nowego akumulatora w nowoczesnym samochodzie wykonuje się:

- a. multimetrem
- b. próbnikiem diodowym
- c. testerem programującym
- d. smartfonem z aplikacją QR

V Dlaczego bezpłatne testowanie akumulatorów w samochodach klientów może się opłacać warsztatom?

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

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

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

pl. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

Johnson Controls

5



stanowiska do geometrii dzięki możliwościom dokładnego wypoziomowania najazdów, co, jak wiadomo, ma w pomiarach geometrii fundamentalne znaczenie (rys. 8).

Korzystne perspektywy

Rosnące obecnie wykorzystywanie napędów elektrycznych i hybrydowych, a także pionierskie konstrukcje pojazdów autonomicznych pozwalają wnioskować, że najbardziej stabilną i coraz mocniejszą grupą warsztatów będą te, które zajmują się naprawami powypadkowymi oraz wszechstronną obsługą kół. Warsztaty blacharsko-lakiernicze posiadają w swoim wyposażeniu stanowiska do prostowania elementów nadwozi, w których



6 Wyposażenie do kalibracji ACC dla koncernu Volkswagen AG

Wyposażenie do kalibracji kamer cofania i otoczenia dla koncernu Volkswagen AG

skład wchodzi dźwigniki do podnoszenia naprawianych pojazdów. Na tychże podnośnikach jest możliwość zainstalowania łatwo demontowanych obrotnic i płyt przesuwanych, pokazanych wcześniej, np. na rys. 7a. Dzięki nim powstają stanowiska do pomiaru geometrii podwozi wyglądające tak, jak na zdjęciu otwierającym ten artykuł.

Najmniej kosztownym stanowiskiem do pomiaru geometrii ustawienia kół jest

z pewnością to pokazane na rys. 9. W co, poza urządzeniem pomiarowym do geometrii, należy je wyposażać? Otóż, nie rzadko w naszym hipotetycznym warsztacie funkcjonuje stanowisko z podnośnikiem dwukolumnowym. Będzie on potrzebny tylko do unoszenia samochodu na wysokość ok. 70 cm. Jego wypoziomowanie przy czynnościach związanych z pomiarem i regulacją geometrii nie jest w ogóle istotne. Poza tym ten zakup

RYŚ. WIMAD

jest i tak najmniejszą inwestycją w porównaniu z innymi rodzajami stanowisk przeznaczonych wyłącznie do geometrii. Nieodzownymi elementami takiego stanowiska są cztery stojaki-podstawki, na których umieszczone są cztery obrotnice mechaniczne pod koła samochodu.

Stojaki posiadają zabezpieczenia przed stoczeniem się pojazdu i nogi z możliwością regulacji wysokości. To na wypadek, gdyby posadzka nie była wypoziomowana. Oczywiście, w przypadku urządzenia do geometrii pracującego w technologii 3D bardzo dokładne wypoziomowanie nie jest obligatoryjne, gdyż niezmienna płaszczyzna odniesienia wyznaczona zostaje przez urządzenie. Niekoniecznie musi ona zgadzać się z teoretyczną, idealnie wypoziomowaną. Jedynymi słabszymi punktami tego rozwiązania są: dłuższy czas pomiaru wynikający z konieczności kompensacji z uniesieniem kół (nie można jej wykonywać za pomocą szybszego przetaczania) oraz niezbyt wygodna regulacja geometrii przy wysokości ok. 1 m pod samochodem.

Jak widać na rys. 10 tradycyjny dwukolumnowy dźwignik można alternatywnie zastąpić podposadzkowym jednostupowym lub dwustupowym, lecz wtedy koszt inwestycji znacznie wzrośnie. Przy doborze lub weryfikacji dźwignika dwukolumnowego, jeśli planujemy zastosowanie urządzenia 3D, trzeba zmierzyć jego wewnętrzną szerokość. Nie powinna ona być mniejsza niż 2,90 m. W ten sposób unikamy problemów z zaślaniem przez kolumny wiązki światła przy pomiarze szerszych samochodów, np. dostawczych.

Sumaryczny udźwig stojaków ponad 4,5 tony pozwala na swobodną pracę przy wszystkich samochodach osobowych, typu SUV i dostawczych. To rozwiązanie jest rekomendowane dla mniejszych warsztatów, które nie „żyją” wyłącznie z regulacji geometrii kół. Tak samo dobrze sprawdzi się w warsztacie samochodowym ogólnomechanicznym, bądź zajmującym się elektryką i elektroniką samochodową, jak i w serwisie kół.

W każdym z tych przypadków można wykorzystywać podnośnik do zadań podstawowych i jednocześnie do pomiarów

RYŚ. WIMAD



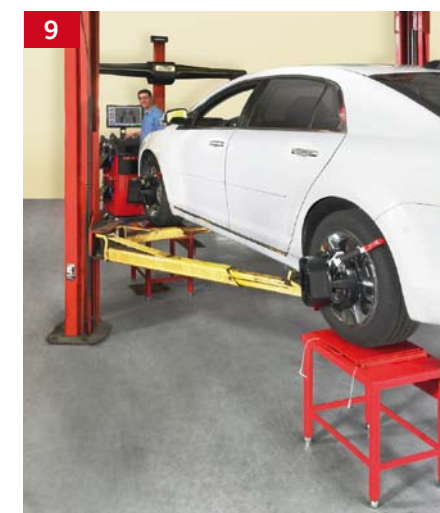
7



7a



8



9



10

i regulacji geometrii przy wykorzystaniu mobilności stojaków-podpór. Nie będzie to może praca tak szybka i wygodna, jak w serwisie wyspecjalizowanym w regulacji geometrii, ale tak samo dokładna i dochodowa.

Powyższy skrótowy przegląd różnych rozwiązań stanowisk do pomiaru

i regulacji geometrii ustawienia kół pozwala zgodzić się z tytułową tezą, że ustawienie geometrii samochodu można praktykować w każdych warsztatowych warunkach.

W artykule wykorzystano materiały: Modern Tire Dealer, VAG, Hunter. Ilustracje przygotował Jacek Kubiś.

KONKURS

3 komplety nagród: torba, plecak, głośnik i dysk zewnętrzny 1 TB



Johnson Controls

Nowości na rynku

Sprzęgła do ciężkich pojazdów użytkowych



Produkowane przez Firmę ZF Aftermarket sprzęgła marki Sachs do ciężkich pojazdów użytkowych (HCV) mają nowy rodzaj okładzin ciernych. Wykonane są z materiału charakteryzującego się dużą stabilnością cieplną, zapewniającego minimalne zużycie okładzin oraz poprawiającego zachowanie pojazdu podczas ruszania. W pierwszej kolejności nowe okładziny cierne dostępne będą do tarcz sprzęgłowych o rozmiarach 362, 395, 400 oraz 430 mm.

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

W nowych sprzęgłach użyto materiałów pozbawionych szkodliwych dla środowiska substancji (takich jak azbest, ołów, kadm, rtęć oraz chrom-VI). W procesie produkcyjnym nie wykorzystuje się też rozpuszczalników. Produkowane są zgodnie z normami dotyczącymi testów BPS97.

W celu usprawnienia procesu napraw ZF Aftermarket oferuje warsztatom kompletne zestawy sprzęgłowe marki Sachs.

www.zf.com

Zabezpieczenie przed szkodnikami

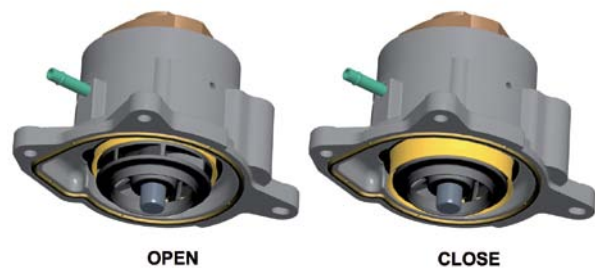
Liqui Moly oferuje środek odstraszający gryzoni i kuny, który zapobiega uszkodzeniom przewodów elektrycznych, hamulcowych i paliwowych. Preparat nr 2708 jest bezwonny dla ludzi, ale wyczuwalny i nieprzyjemny dla kun, szczurów

i innych gryzoni. Środek należy nanosić na elementy, takie jak kable, przewody hamulcowe i przewody paliwowe. Zabezpieczenie działa przez 14 dni, więc operację trzeba powtórzyć co dwa tygodnie.

www.liqui-moly.pl



Pompy układu chłodzenia



Grupa Metelli oferuje cztery nowe pompy cieczy chłodzącej do pojazdów marki Mercedes-Benz (modele Viano, Sprinter i Vito):

24-1251/PA1251/101251

Viano (W639), Vito II (639) bez systemu start&stop;

24-1255/PA1255/101255

Viano (W639), Vito II (639) z systemem start&stop;

24-1264/PA1264/101264

Sprinter II 3,5/5-T (906) z systemem start&stop;

24-1268/PA1268/101268

Sprinter II 3,5/5-T (906) bez systemu start&stop.

Niebawem w sprzedaży pojawiają się kolejne referencje pomp do pojazdów Mercedes.

www.metelli.com

Części Monroe w Inter Cars

Inter Cars powiększył swą ofertę o elementy zawieszenia firmy Monroe, czyli wahacze, sworznie, końcówki drążków kierowniczych, drążki kierownicze, łączniki stabilizatorów, tuleje wahacza oraz amorty-

zatory do najpopularniejszych pojazdów w Europie.

Obecnie Inter Cars sprzedaje ok. 800 referencji zawieszenia i układu kierowniczego marki Monroe.

intercars.com.pl



FOT. INTER CARS. LIQUI MOLY. METELLI. ZF SERVICES

Philips X-tremeUltinon LED

Philips oferuje nowe retrofit LED zastępujące żarówki halogenowe H7. Tym samym asortyment elementów z rodziny X-tremeUltinon poszerza się: obecnie można nimi zastąpić żarówki H4, H7 oraz H8/H11/H16.

Pojęcie „retrofit” oznacza część zamienną, która może zastąpić oryginalne wyposażenie samochodu, ale ma konstrukcję nowocześniejszą od użytej w oryginale. W przypadku żarówek Philips X-tremeUltinon LED diody wykonane w technologii Luxeon współpracują z optyką reflektora halogenowego.

System o nazwie Safe-Beam zapewnia prawidłowy,



równomierny rozsył światła wytwarzanego przez lampy LED, które są zamontowane w reflektorach zamiast żarówek H4 lub H7. Silniejszy strumień białego światła zwiększa kontrast oświetlonych obiektów i poprawia widoczność.

www.philips.pl

Nowości marki Textar

Firma Textar rozszerza asortyment szczęk i tarcz hamulcowych. Nowością są szczęki hamulcowe na tylną oś pojazdu Smart fortwo. Referencja o numerze 91080700 przeznaczona jest do bębnow hamulcowych o średnicy 203 mm. Textar poleca ją do wszystkich wersji Smarta fortwo (także zmodyfikowanych przez Brabus) oraz z napędem elektrycznym) produkowanych od lipca 2014 roku. Tę samą referencję można również montować w bliźniaczej konstrukcji Renault Twin-go II oraz Thalia II.

Wśród nowości pojawiły się również tarcze hamulcowe na tylną oś Citroëna C4 (11/2009-), DS 4 (04/2011-



07/2015) oraz DS 4 i DS 4 Crossback (07/2015-).

Uzupełnieniem oferty są tarcze hamulcowe do najnowszej limuzyny Volvo S90 (03/2016-) i jej wersji kombi V90 (03/2016-).

textar.com



ATM MIKODA
ul. Podhalańska 10/12, 42-200 Częstochowa
tel./fax +48 34 362 92 81 + 48 34 362 84 91
www.mikoda.pl

tarcze i bębny hamulcowe



**WIĘKSZA SKUTECZNOŚĆ
HAMOWANIA**

**MAXIMUM
WYDAJNOŚCI**

**WYSOKA JAKOŚĆ
I BEZPIECZEŃSTWO**



Posiadamy prestiżowy certyfikat jakości TÜV Rheinland



LuK GearBOX



LuK GearBOX firmy Schaeffler jest zestawem naprawczym do skrzyń biegów samochodów osobowych i użytkowych. Ułatwia on naprawę skrzyń biegów manualnych oraz z podwójnym sprzęgłem, a także mechanizmów różnicowych. Produkt zawiera wszystkie części niezbędne do przeprowadzenia profesjonalnej naprawy. W skład zestawu wchodzi elementy eksploatacyjne, takie jak uszczel-

ki, pierścienie uszczelniające (o-ringi), uszczelniacze i łożyska skrzyni biegów, a także elementy służące do usunięcia najpopularniejszych usterek. Obecnie dostępnych jest 14 zestawów LuK GearBOX. Jeszcze w tym roku Schaeffler planuje poszerzenie oferty o kolejnych 20 zestawów do napraw skrzyń biegów w samochodach marek Ford, GM, Renault i Volkswagen.

www.rexpert.pl

Texa Axone 5

22 września, w pierwszym dniu targów Inter Cars, odbyła się światowa premiera najnowszego tabletu warsztatowego Texa Axone 5. Jest to intuicyjne w użyciu urządzenie diagnostyczne, obsługujące środowiska Car, Bike oraz Marine.

Na uwagę zasługują parametry techniczne urządzenia: czterordzeniowy procesor ARM A9 Cortex z akceleratomerem graficznym ma dużą moc obliczeniową i zapewnia

efektywność w zarządzaniu zasobami. Pojemnościowy ekran dotykowy o przekątnej 9,7" i rozdzielczości 2048x1536 pikseli charakteryzuje wysoka precyzja rozpoznawania dotyku.

Wydajne akumulatory umożliwiają korzystanie z urządzenia przez cały dzień roboczy (8 godzin w typowych warunkach). Łączność zapewniają radiowe interfejsy Bluetooth i Wi-Fi.

www.texa.com



FOT. SCHAEFFLER, TEXA

Czujniki Denso

Firma Denso powiększa asortyment o dwie nowe linie czujników: położenia wałka rozrządu i położenia wału korbowego.

Osiem nowych czujników położenia wału korbowego ma 129 zastosowań i pokrywa zapotrzebowanie 2 mln pojazdów. Z kolei pięć numerów katalogowych czujników położenia wałka rozrządu zapewnia 119 zastosowań i pokrywa zapotrzebowanie 3,5 mln pojazdów. Elementy te mają zastosowanie w pojazdach marek Toyota i Lexus.

www.denso-am.pl



Nowe paski Gates

Nowym wyglądem i nową konstrukcją odznacza się wprowadzana obecnie na rynek kolejna rodzina czterech generacji pasków przeznaczonych do napędów osprzętu silników. Ten nowy asortyment pasków Micro-V[®] swym charakterystycznym wzornictwem i zwiększoną elastycznością nawiązuje do produktów tej marki z segmentu OE.

Firma Gates blisko współpracuje ze wszystkimi zna-

nymi markami samochodów, więc jej asortyment OE jest punktem odniesienia dla wszystkich części dostarczanych na rynek wtórny.

Jakość mieszanki EPDM używanej do produkcji pasków OE pozwoliła w produktach aftermarketowych zwiększyć ich odporność na pęknięcia i niezawodność nawet w warunkach ekstremalnych wahań temperatury.

www.gates.com/europe



FOT. DENSO, GATES

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

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA):

nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy
 NIP (ewentualnie PESEL) imię i nazwisko zamawiającego
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość
 telefon do kontaktu e-mail

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

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

data

podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer 71 348 81 50 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej www.e-autonaprawa.pl, mailowo autonaprawa@technotransfer.pl oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98

Ograniczenia w prowadzeniu pojazdów



EDEK
BIGOS

W związku z postępującym coraz bardziej zanieczyszczeniem powietrza oraz najnowszymi wynikami badań nad zmianami klimatycznymi na świecie, kraje Unii Europejskiej wprowadzą od nowego roku, na czas nieokreślony, ograniczenia w poruszaniu się osobowymi pojazdami spalinowymi. Odtąd każdy użytkownik będzie mógł jeździć swoim samochodem tylko 1 godzinę dziennie w obszarze zabudowanym, a po drogach ekspresowych i autostradach – maksymalnie 3 godziny.

– Zdajemy sobie sprawę, że decyzja ta nie spotka się z przychylnym przyjęciem przez większość posiadaczy aut. Jest ona jednak konieczna z uwagi na negatywne zmiany w klimacie wywołane m.in. spalaniem silników samochodowych. Musimy pamiętać, że jeśli nie ograniczymy znacząco tych zanieczyszczeń, to przyroda w końcu się zbuntuje, a wtedy może dojść do kataklizmów na niewyobrażalną skalę – powie-

dział na specjalnie zwołanej w tej sprawie konferencji prasowej przedstawiciel Komisji Środowiska UE.

– W jaki sposób przepis ów będzie weryfikowany? Czy przewidziane są kontrole na drogach? – zapytaliśmy.

– Każdy, kto posiada samochód, będzie musiał mieć zamontowane w jego silniku specjalne urządzenie; taki chip, dzięki któremu odpowiednie służby będą monitorowały czas jego jazdy. Jeśli zostanie on przekroczony, policja będzie mogła takie auto namierzyć, a kierowcę podać do sądu. W przypadku poważnego nadużycia przepisu może się to skończyć nawet konfiskatą samochodu.

Ustaliliśmy, że urządzenia do pomiaru czasu jazdy są już do nabycia w sklepach motoryzacyjnych, a ich instalowaniem zajmują się warsztaty samochodowe. Informacji na ten temat udzielił nam pracownik jednego z nich.

– Na chwilę obecną mamy niewielu klientów. Dziennie zakładamy po kilka takich mierników, pewnie pod koniec roku zrobi się tłoczniej. Cena urządzenia wynosi 200 zł, do tego dochodzi montaż – w sumie za wszystko trzeba wydać około 300 zł.

Na razie ograniczenia czasowe nie będą dotyczyć tirów, taksówek i pojazdów komunikacji miejskiej. Żeby ułatwić życie pozostałym kierowcom, w miastach zostaną utworzone specjalne strefy postoju dla skuterów

elektrycznych, uruchamianych za pomocą aplikacji w Internecie. Gdy wyczerpiemy przystługający limit czasowy na podróż autem, będziemy mogli przesiąść się na taki skuter.

Decyzję o ograniczeniu czasu jazdy zadowolaniem przyjęli ekologodzy i obrońcy praw przyrody:

– To świetna wiadomość. Od dawna apelowaliśmy do władz o wprowadzenie podobnych ograniczeń. To w dużym stopniu przez smog samochodowy skażenie powietrza przekracza wielokrotnie swoje normy. Bierzmy przykład z mieszkańców Holandii – w Amsterdamie większość obywateli porusza się na rowerach.

Właściciele aut jeżdżących na paliwie ekologicznym nie muszą się obawiać wprowadzanych zmian. Zostaną oni nawet objęci specjalnymi profitami w postaci talonów pieniężnych na każde święta oraz zniżek przy płaceniu składek ubezpieczeniowych.

– Zamierzamy prowadzić intensywną kampanię uświadamiającą konsumentom, że w trosce o środowisko i nasze zdrowie czas samochodów na ropę czy benzynę powoli dobiega końca – stwierdził nasz rozmówca z Komisji Środowiska UE.

Jednak ostateczne decyzje poznamy dopiero po najbliższej nocy sylwestrowej, ponieważ lobby samochodowe wciąż nie składa broni.

Co zrobić ze zużytym akumulatorem i baterią ołowiową

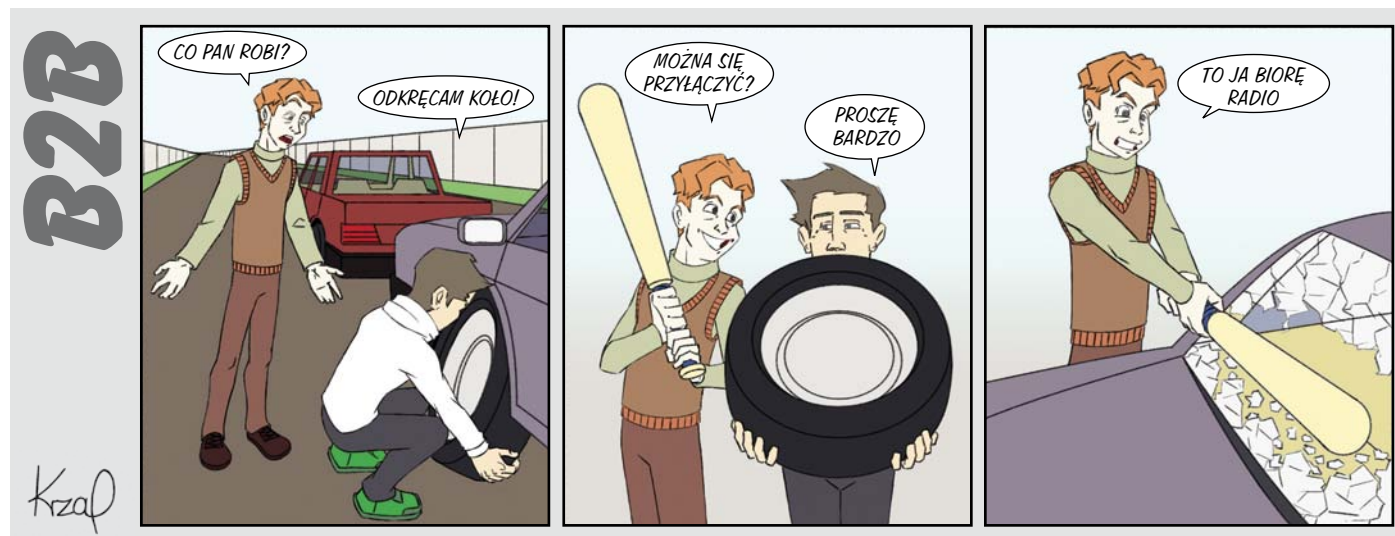
Ustawa o bateriach i akumulatorach określa zasady dotyczące recyklingu zużytych akumulatorów:

- Recykling zużytego akumulatora to obowiązek każdego użytkownika!
- W żadnym wypadku nie należy wyrzucać akumulatorów do pojemników na śmieci.
- Zużyte akumulatory zawierają ołów (Pb), który musi być w odpowiedni sposób utylizowany.
- Jeżeli nie poddasz zużytego akumulatora recyklingowi, szkodzisz także Twojemu środowisku naturalnemu!!!



Oddaj nam zużyte akumulatory i baterie ołowiowe!

My w profesjonalny sposób zajmiemy się ich utylizacją!



FOT. ARCHIWUM



BOSCH
Technologia bliżej nas

Inspiruje nas
NIEZAWODNOŚĆ

Dłużej, szybciej i efektywniej
pracują **świece żarowe Bosch**

www.motobosch.pl



Szybki rozruch: Świece Duraterm High Speed uzyskują temperatury żarzenia wstępnego dochodzące do **1000 °C** w czasie **3 sekund**

Długi czas eksploatacji i dogrzewania do 6 minut

Efektywna praca: zmniejszenie zużycia paliwa przy takich samych osiągnięciach