Auto Partner

NR 30, PAŹDZIERNIK 2015
KWARTALNIK FIRMOWY

WYDANIE INTERNETOWE DOSTĘPNE NA WWW.AUTO-PARTNER.PL

AUTO PANORAMA

WIELKI FINAŁ AP EXPERT 2015!

WYMIANA PASKA ROZRZĄDU | TESTER WTRYSKIWACZY COMMON RAIL YDT-35 | **JAKIE FUNKCJE SPEŁNIA OLEJ SILNIKOWY?** | SZKOLENIA AUTO PARTNER | **VIP TO TRIP**

Części samochodowe MEYLE-HD: Technika z myślą naprzód. Precyzyjnie wykonane części. Wyraźnie poprawiona jakość.

Nasi inżynierowie z działu rozwoju odpowiadają swoim podpisem za każdą pojedynczą część MEYLE-HD. Części MEYLE-HD to w porównaniu z oryginałem technicznie ulepszone części samochodowe o długiej żywotności. Są one konstruowane do fachowego i prostego montażu w warsztacie.

Na wszystkie części MEYLE-HD dostajecie 4 lata gwarancji.

Części MEYLE-HD – lepsze niż oryginał:

- zawierają niezbędne materiały montażowe
- nie wymagane narzędzia specjalne do montażu
- przekonująca kompetencja poprzez własną konstrukcję i własne zakłady produkcyjne

www.meyle.com

Po prostu dłużej wytrzymuje.

DRODZY CZYTELNICY!

Drodzy Czytelnicy!

Trzeci kwartał roku dla firmy i Klientów Auto Partner SA zawsze obfituje w niezapomniane wrażenia. Za nami już najważniejsze wydarzenia tegorocznego kalendarza – wrześniowy Summer Cars Party na Lotnisku Muchowiec w Katowicach oraz Wielki Finał promocji AP EXPERT 2015 i wyłonienie zwycięzcy głównej nagrody, czyli nowego modelu samochodu Volkswagen Passat oraz prestiżowego tytułu „Wybitny Wśród Ekspertów". Za nami także październikowy wyjazd na Teneryfę dla Klientów biorących udział w promocji VIP TO TRIP, który w tym roku cieszył się tak wielką popularnością, że musiał zostać podzielony aż na dwie tury!

Wszystkim naszym Klientom i Współpracownikom dziękujemy, że byliście razem z nami i braliście udział w kluczowych akcjach promocyjnych organizowanych przez Auto Partner SA.

Jak zawsze zachęcamy Was do zapoznania się z aktualnymi promocjami Auto Partner SA na stronie www.promocje.auto-partner.pl.

Przed nami sezon jesienno-zimowy; szczególny czas dla kierowców. Jesienna szarówka, mokra nawierzchnia, a także niewłaściwy stan techniczny samochodu mogą prowadzić do niebezpiecznych sytuacji na drodze. Pora zadbać o stan swojego pojazdu, przygotować go na sezon zimowy – pomyślmy o właściwym oświetleniu, sprawnym akumulatorze, a także o niezawodnym układzie hamulcowym. Włączmy także bezpieczny i ostrożny styl jazdy, a wtedy zawsze dojedziemy do celu.

Z przyjemnością oddajemy w Wasze ręce najnowszy numer *Auto Panoramy*, w której znajdziecie wiele ciekawych i przydatnych artykułów. Prosimy również o przesyłanie sugestii i uwag na adres marketing@autoap.com.pl - ten kwartalnik jest właśnie dla Was!

Zespół Auto Partner

Auto Partner

AUTO PANORAMA

WYDAWCA
Auto Partner SA
ul. Ekonomiczna 20
43-150 Bieruń

KONTAKT
marketing@autoap.com.pl

REDAKTOR NACZELNY
Bartłomiej Mokry

REDAKTORZY
Małgorzata Kania
Marta Kubica
Rafał Kędziorek
Łukasz Kaczmarczyk

Japanparts

Niezastąpiony specjalista od samochodów japońskich, koreańskich i amerykańskich

całkowicie odnowiona strona internetowa

wyszukiwanie produktów wg kodów/ pojazdu/ silnika

nowe wyszukiwanie wg podwozia

nowe wyszukiwanie wg numerów rejestracyjnych
(IT / UK / PT / FR)

12 AB 34C

Nowa strona internetowa ułatwiająca wyszukiwanie wszelkich informacji na temat wymiarów, zastosowania produktów, porad na temat montażu i wielu innych.

Zaloguj się i wyszukuj wg:
- podwozia
- kodu KBA
- numerów rejestracyjnych

TYLKO DLA NASZYCH OFICJALNYCH DYSTRYBUTORÓW

Via della Meccanica, 1/A - 37139 Verona (IT)
tel. +39 045 8517711 - fax +39 045 8510714

www.japanparts.eu

4 WIELKI FINAŁ AP EXPERT 2015!

SPIS TREŚCI

4 **WIELKI FINAŁ AP EXPERT 2015!**

8 **CZYSTOŚĆ ABSOLUTNA?**
Oczyszczanie spalin

14 **KLASYK Z WOLFSBURGA**

15 **BOGATSZA OFERTA AMORTYZATORÓW BILSTEIN**

16 **WYMIANA PASKA ROZRZĄDU**
Szczegółowa instrukcja do Forda Focusa 2.0 l 16 V kody silnika EDDB, EDDC, EDDD

19 **DIAGNOSTYKA WTRYSKIWACZY DLA POCZĄTKUJĄCYCH**

20 **TESTER WTRYSKIWACZY COMMON RAIL YDT-35**

22 **EPS 118**
Wyjątkowy próbnik wtryskiwaczy CR

24 **UKŁAD ZASILANIA COMMON RAIL**

26 **JAKIE FUNKCJE SPEŁNIA OLEJ SILNIKOWY?**

28 **RELACJA Z AUTO PARTNER SUMMER CARS PARTY**

30 **VIP TO TRIP 2015**

34 **FLAGOWY CASTROL EDGE 5W-30**
wzmocniony technologią TITANIUM FST™

36 **NARZĘDZIA WARSZTATOWE OD TOYA S.A.**

38 **LAKIERY PERŁOWE**
Liczy się efekt

40 **SZKOLENIA AUTO PARTNER**

42 **100-LECIE ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**
Sukcesy, niezależność i innowacje technologiczne

46 **SILESIA AUTOMOTIVE**

50 **REGENERACJA SILNIKA ZA POMOCĄ CERAMIZERÓW**

52 **POLSKIE SAFARI**
Niezwykle wymagający rajd dla załogi RMF 4RACING Team

54 **USZCZELNIACZ MECHANICZNY POMPY WODY**
- mały element o dużym znaczeniu

56 **FILTRY KABINOWE MANN-FILTER BLOKUJĄ AGRESYWNE PYŁKI**

58 **NOWA GENERACJA POMP PŁYNU CHŁODZĄCEGO RUVILLE**

60 **JAK UNIKNĄĆ AWARII UKŁADU KIEROWNICZEGO**

64 **KRZYŻÓWKA**
Z nagrodami

WIELKI FINAŁ AP EXPERT 2015!

Drugi weekend września dla Klientów Auto Partner SA upłynął pod znakiem niesamowitych wrażeń i emocji, których dostarczył długo wyczekiwany Wielki Finał promocji AP EXPERT 2015!

W dniach 12-13 września 2015 roku do Rawy Mazowieckiej zjechała setka finalistów długoterminowej promocji organizowanej przez firmę Auto Partner SA. W trakcie Wielkiego Finału uczestnicy, wykazując się nie lada wiedzą z zakresu mechaniki i elektromechaniki samochodowej, walczyli o główną nagrodę, czyli o nowy model samochodu Volkswagen Passat oraz prestiżowy tytuł „Wybitny Wśród Ekspertów".

Promocja AP EXPERT skierowana jest do Klientów prowadzących warsztaty samochodowe, a jej celem nadrzędnym jest wyłonienie i nagrodzenie najlepszych mechaników lub elektromechaników w Polsce, a także promowanie dobrych praktyk stosowanych w tej grupie zawodowej. Tegoroczna edycja trwała od 1 marca do 31 lipca. W trakcie tych pięciu miesięcy Klienci dokonywali zakupu określonego asortymentu promocyjnego, a także rozwiązywali testy wiedzy online i zdobywali dodatkowe punktu. Eliminacje pozwoliły wyłonić setkę najlepszych Klientów, którzy to zostali zaproszeni na Wielki Finał połączony z niesamowitym eventem, a całe wydarzenie odbyło się w Rawie Mazowieckiej, w Hotelu Ossa.

Po przywitaniu gości w sobotni ranek, o godzinie 11:00 rozpoczął się test z wiedzy teoretycznej składający się z 30 pytań. Do ścisłego Finału wyłoniono pięć osób, na które czekało pięć zadań praktycznych z zakresu mechaniki samochodowej. Każde stanowisko zostało przygotowane przez innego sponsora i prezentowało inne zadanie do wykonania. Stanowisko Bosch – zadanie z zakresu diagnostyki komputerowej przy wykorzystaniu KTS i oscyloskopu, Ferdinand Bilstein – weryfikacja wymiany układu napędu paska wielorowkowego, Continental ContiTech – wymiana paska rozrządu, Valeo – wymiana sprzęgła z dwumasowym kołem zamachowym, oraz Textar – wymiana klocków hamulcowych z czujnikiem.

I wszystko stało się jasne, tytuł „Wybitny Wśród Ekspertów" oraz nagrodę główną, samochód Volkswagen Passat, wywalczyła firma Auto-Bogus z Kamieńca Ząbkowickiego reprezentowana przez Pana Łukasza Bogusa. Co ciekawe, Pan Łukasz uczestniczył już w zeszłorocznej edycji AP EXPERT i zajął wtedy drugie miejsce.

Część praktyczna Wielkiego Finału odbywała się w specjalnie wybudowanym na tę okazję miasteczku Auto Partnera. W międzyczasie Klienci oraz ich osoby towarzyszące brali udział w licznych atrakcjach terenowych, które dostarczały niezapomnianych wrażeń i skutecznie podnosiły poziom adrenaliny. Do dyspozycji uczestników były trzy śmigłowce Robinson, które pilotowane przez członków Śmigłowcowej Kadry Narodowej cały dzień krążyły nad miasteczkiem. Kolejną niesamowitą atrakcją była możliwość samodzielnego poprowadzenia profesjonalnej rajdówki sponsorowanego przez Auto Partner SA zespołu RMF 4RACING Team. Na Klientów czekał ponadto symulator dachowania, pokaz eksplozji poduszki powietrznej, a także strefa multimedialna, w której znalazły się cztery symulatory rajdowe, gogle VR z materiałem z rajdowego odcinka specjalnego oraz odbyła się gra rajdowa na 10 tabletów. Podczas trwania finału miały również miejsce targi, na których wystawiali się wszyscy sponsorzy akcji. Można było też podzi-

wiać samochody zabytkowe, samodzielnie skonstruowaną replikę legendarnego samochodu Lotus Super 7 oraz bolid, należący do studenckiego zespołu wyścigowego Silesia Automotive, sponsorowanego przez Auto Partner SA.
Niezwykle emocjonujący dzień w terenie zakończył się o zachodzie słońca, kiedy to nadszedł czas na wieczorną galę, którą poprowadził znany i lubiany, również związany z motoryzacją, Marcin Prokop. Po uroczystej kolacji nastąpił najbardziej wyczekiwany moment całego dnia – ogłoszenie zwycięzców, zarówno konkursów organizowanych w miasteczku, jak i tego największego i najważniejszego – AP EXPERT 2015!

JAK TO SIĘ ROBI, ŻE POKONUJE SIĘ KONKURENCJĘ I ZOSTAJE NAJLEPSZYM?

Według mnie, aby pokonać konkurencję trzeba mieć i trochę wiedzy i trochę szczęścia. Do konkursu przygotowywałem się już od dłuższego czasu, od początku sierpnia praktycznie każdą wolną chwilę poświęcałem na poszukiwanie informacji, które pomogą mi prawidłowo odpowiedzieć na pytania na teście i wykonać zadania praktyczne. Wiedzę czerpię głównie ze szkoleń i artykułów zamieszczonych w Internecie lub czasopismach dla warsztatowców np. Auto Panorama. *Poziom konkursu jak zwykle był bardzo wysoki i do samego końca każdy z finalistów musiał dawać z siebie wszystko, dlatego chciałbym pogratulować wszystkim uczestnikom zajętych przez nich miejsc, bo wiem, że samo zakwalifikowanie się do konkursu nie jest łatwą sprawą.*

KTÓRY Z ETAPÓW RYWALIZACJI BYŁ NAJTRUDNIEJSZY?

Według mnie najtrudniejsze były zadania praktyczne. Po zakwalifikowaniu się do finału pojawia się presja, która sprawia, że zadania, które trzeba wykonać w idealny sposób i w bardzo ograniczonym czasie, stają się o wiele trudniejsze. Sam test też do łatwych nie należał i sprawił mi kilka problemów, dlatego tym bardziej cieszy mnie zwycięstwo w tegorocznej edycji AP EXPERT. Korzystając z okazji, chciałbym wszystkim życzyć powodzenia w kolejnych edycjach tej promocji.

Ale nie tylko zwycięzca zakończył ten weekend szczęśliwszy – pozostali czterej finaliści otrzymali nagrody warsztatowe o łącznej wartości 160 tys. zł.

KOLEJNI FINALIŚCI ZAJĘLI MIEJSCA:

- II miejsce – firma P.U.H. Auto-Naprawa-Ostrowski reprezentowana przez Pana Mariusza Ostrowskiego z Bydgoszczy,
- III miejsce – firma Klag Motors reprezentowana przez Pana Karola Klaga z Łącka,
- IV miejsce – firma Moto Service Worwa reprezentowana przez Pana Mariusza Szewczyka z Nowego Targu,
- V miejsce – firma Automax reprezentowana przez Pana Jacka Bagińskiego z Zieleniewa.

Zwycięzcom osobiście pogratulował Prezes Zarządu Auto Partner SA – Aleksander Górecki, a wszystkim uczestnikom promocji oraz swoim pracownikom zaangażowanym w akcję, serdecznie podziękował. Po gratulacjach złożonych przez przedstawicieli sponsorów tytularnych – Bosch i Castrol, nadeszła pora na część artystyczną wieczoru. O dobry nastrój i rozładowanie napięcia zadbał Kabaret Młodych Panów, a następnie na scenie wystąpiła jedna z najbardziej rozpoznawalnych i charyzmatycznych artystek w Polsce – Patrycja Markowska.

MARCIN PROKOP, ZAPYTANY O WRAŻENIA PO WIELKIM FINALE AP EXPERT:

BYŁ PAN GŁÓWNYM PROWADZĄCYM WIELKI FINAŁ AP EXPERT 2015. JAK OCENIA PAN POZIOM TRUDNOŚCI ZADAŃ FINAŁOWYCH?

Zadania pozornie nie były nadzwyczaj trudne – ale jak to zwykle bywa – diabeł tkwi w szczegółach i okazuje się, że nawet banalna wymiana klocków hamulcowych to zadanie, przy którym można popełnić mnóstwo błędów. Zwłaszcza, że zawodnicy pracowali pod presją czasu, sędziów i publiczności, co znacznie utrudniało zadanie.

CO PAN SĄDZI O TAKIEJ FORMIE PROMOCJI DLA KLIENTÓW? JAKBY NIE BYŁO – SPECYFICZNEJ, BOWIEM W WIELKIM FINALE LICZY SIĘ TYLKO WIEDZA TEORETYCZNA I UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE, KTÓRE WARUNKUJĄ ZDOBYCIE NAGRÓD WARTOŚCI SETKI TYSIĘCY ZŁOTYCH.

Uważam, że ten konkurs jest świetnym pomysłem, bo po pierwsze mocno angażuje gości imprezy, po drugie buduje pozycję firmy oraz jej partnerów jako ekspertów w swoich dziedzinach, a po trzecie promuje doświadczenie i umiejętności mechaników, pozwalając im sprawdzić oraz udoskonalić swoje kwalifikacje.

Zachęcamy do udziału w przyszłorocznej edycji AP EXPERT – może to właśnie Ty zostaniesz Wybitnym Wśród Ekspertów 2016 roku!

Nowa hybrydowa wycieraczka

Valeo

FIRST

Wycieraczki pakowane pojedynczo

z uniwersalnym konektorem do mocowań typu hak.

Valeo part number		Długość w mm	Przykładowe aplikacje
VFH35	575825	350 / 14"	HONDA Jazz, HYUNDAI Santa Fe 3, TOYOTA Auris 2
VFH40	575826	400 / 16"	MAZDA Mazda 6, NISSAN Qashqai, TOYOTA Rav 4
VFH45	575827	450 / 18"	HONDA Civic, KIA Sportage, OPEL Insignia
VFH48	575828	480 / 19"	HONDA Civic, INFINITI M 30 / 35h
VFH50	575829	500 / 20"	HONDA CR-Z, KIA Sorento 2, TOYOTA Land-Cruiser
VFH53	575830	530 / 21"	CITROËN C-Crosser, MITSUBISHI Outlander, PEUGEOT 4008
VFH55	575831	550 / 22"	HYUNDAI i 10, MAZDA Mazda 2, TOYOTA IQ
VFH60	575832	600 / 24"	KIA Sorento 2, SUZUKI Vitara 3, TOYOTA Urban Cruiser
VFH65	575833	650 / 26"	HONDA Jazz, HYUNDAI Santa Fe 3, NISSAN Qashqai
VFH70	575834	700 / 28"	TOYOTA Prius+, Verso S, Yaris 3

valeo added

www.valeoservice.com
Valeo Service Eastern Europe Sp. z o.o.
ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa
TEL.: (+48) 22 543 43 01
FAX: (+48) 22 543 43 05

Automotive technology, naturally

Valeo

CZYSTOŚĆ ABSOLUTNA?
OCZYSZCZANIE SPALIN

autoEXPERT

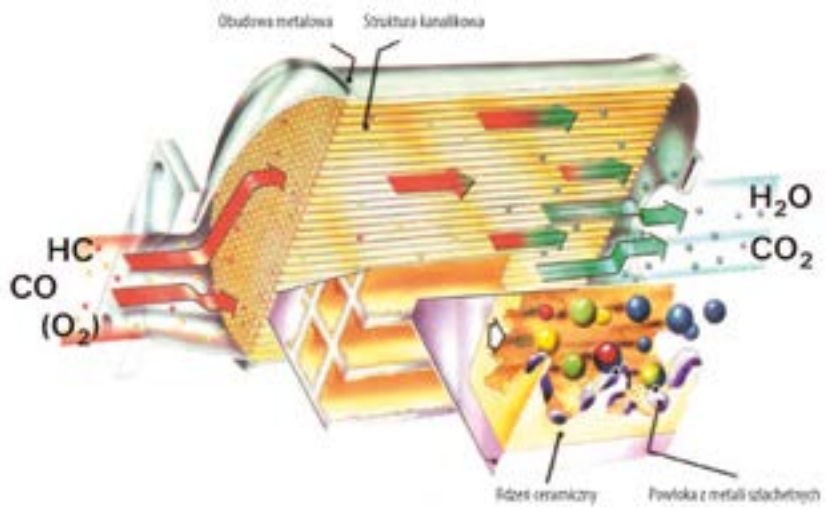
Proces spalania paliwa w silnikach jest zoptymalizowany pod względem emisji substancji szkodliwych. Wyznacznikiem jakości spalin stał się współczynnik lambda określający ilość emitowanych do atmosfery węglowodorów lub związków azotu.

Wartość lambda jest określana na podstawie odczytów sondy umieszczonej w układzie wydechowym samochodu przed katalizatorem. Sonda ta odczytuje ilość tlenu resztkowego w spalinach i na tej podstawie przekazuje informacje sterownikowi wtrysku, który decyduje o tym, czy mieszanka dostarczana do cylindra musi być wzbogacona czy zubożona. Jeśli odczytywana ilość tlenu jest zbyt duża, czyli λ>1, oznacza to, że mieszanka jest uboga, a więc spaliny zawierają znaczne ilości tlenków azotu, które tworzą się przy zwiększonej temperaturze spalania. Jeśli mieszanka jest zbyt bogata (λ<1) spaliny zawierają zbyt mało tlenu i przeważają w nich węglowodory, czyli niespalone resztki paliwa. Gdy odczytywana wartość λ jest równa 1 mamy do czynienia z optymalnym stosunkiem ilościowym tlenków azotu oraz węglowodorów w spalinach - ilość węglowodorów jest na tyle niska, że mieszanka jest już zubożona, ale nie do takiego stopnia, aby gwałtownie wzrosła temperatura spalania, tworząc wzrost ilości tlenków azotu w spalinach.

CZYM SĄ SPALINY

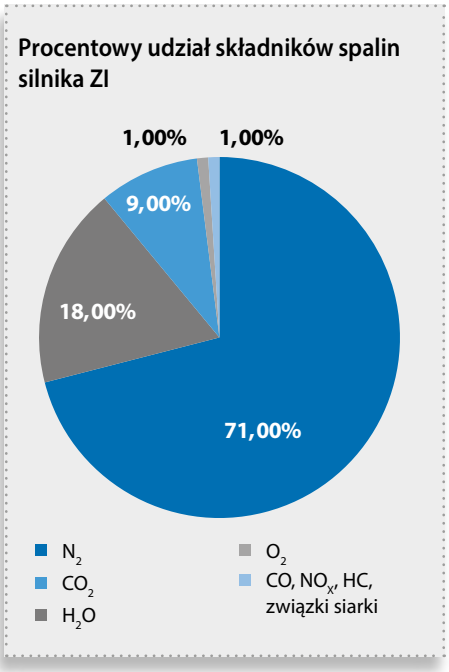
Spaliny powstają podczas spalania paliwa dostarczonego do cylindrów. W teoretycznie optymalnych warunkach każdy kilogram paliwa powinien być zmieszany z 14,7 kilograma powietrza (w przypadku silnika ZI). Oznacza to, że w całej mieszance paliwowo-powietrznej paliwo stanowi tylko 6,37%.

Silniki Diesla pracują z nadmiarową ilością powietrza, czyli z założenia na mieszance zubożonej. Pozwala to na dokładne dopalenie węglowodorów, które w paliwie do silników Diesla mają dłuższe łańcuchy węglowodorowe. Współczynnik λ w silniku Diesla zazwyczaj przekracza wartość 1,3, co oznacza, że na 1 kg paliwa przypada więcej masy powietrza niż w przypadku silnika ZI.



Rys. 1. Zasada działania katalizatora utleniającego.

Spaliny silnika z zapłonem iskrowym składają się w większości z azotu (N), który jest dostarczany z powietrzem. Kolejnymi składnikami spalin są dwutlenek węgla, woda, tlen i składniki szkodliwe. Warto zaznaczyć, że składników szkodliwych (NO_x, HC, CO, związki siarki) w spalinach jest około 1%. Orientacyjny skład spalin przedstawiony jest na wykresie poniżej.



W SILNIKU DIESLA

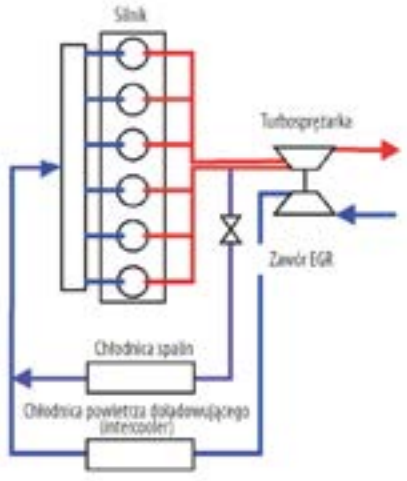
Jak wspomniano wcześniej, silnik Diesla pracuje z nadmiarem powietrza. Na biegu jałowym współczynnik λ wynosi około 5-6, co oznacza, że powietrza jest o 400-500% więcej od teoretycznie potrzebnej ilości. Przy pełnym obciążeniu silnika zwiększa się wielkość dawki paliwa przy relatywnie małej zmianie masy tłoczonego do cylindrów powietrza, a wtedy współczynnik lambda spada do wartości 1,5-1,6, co oznacza, że mieszanka ciągle zawiera zbyt dużo powietrza (20-60% nadmiaru). Mimo tego podczas spalania oleju napędowego ciągle tworzą się substancje szkodliwe. Wynika to z nierównomiernego przebiegu procesu spalania paliwa podczas samej fazy wtrysku i tworzenia się mieszanki w cylindrze. Powstają wówczas obszary bogatsze lub bardziej zubożone. Na obrzeżach strumienia wtryskiwanego do cylindra paliwa, gdzie jest swobodniejszy dostęp tlenu, paliwo odparowuje całkowicie i dokładniej się spala, powodując niską emisję substancji szkodliwych. W centrum strumienia wtryskiwanego paliwa występuje ograniczony dostęp do tlenu, ponieważ jest zużywany do spalania zewnętrznych warstw strumienia. W wyniku tego część paliwa odparowuje i nie ulega spaleniu. Jeśli podczas spa-

lania do odparowanego paliwa nie dotrze odpowiednia ilość tlenu, paliwo to opuści komorę spalania w formie sadzy.

JAK ZMNIEJSZYĆ EMISJĘ SUBSTANCJI SZKODLIWYCH

W celu zmniejszenia emisji substancji szkodliwych w silnikach Diesla stosuje się kilka zabiegów mających na celu stworzenie możliwie najczystszych spalin. Jednym z nich jest zwiększanie ciśnienia wtrysku. Aktualnie nie jest nowością ciśnienie na poziomie 2200 barów. Takie ciśnienie pozwala, po pierwsze, na dokładniejsze rozpylenie paliwa w cylindrze oraz na podzielenie jednego cyklu pracy na kilka krótszych. Dzięki wysokiemu ciśnieniu możliwe stało się znaczne skrócenie czasu wtrysku, co w rezultacie pozwala doprowadzić paliwo do cylindra w kilku mniejszych „porcjach" spalających się dokładniej niż jedna duża.

Kolejnym zabiegiem poprawiającym skład spalin jest zastosowanie ich recyrkulacji. W silniku benzynowym (ZI) recyrkulacja spalin wpływa na ich oczyszczenie, nie przez ponowne „przepalenie" spalin cofniętych z wydechu, tylko obniżenie temperatury spalania, co w efekcie prowadzi do znacznej redukcji tlenków azotu, które tworzą się przy wysokich temperaturach w cylindrze. W takich warunkach tlen zaczyna łączyć się z azotem zamiast brać udział w spalaniu węgla zawartego w węglowodorach, co obniża skuteczność procesu spalania.



Rys. 2. Dzięki chłodzeniu gazów spalinowych można osiągnąć większą wydajność systemu EGR.

Ale samo oczyszczenie spalin może być realizowane nie tylko przez regulację pracy silnika lub układu jego zasilania, ale również przez zastosowanie odpowiedniego paliwa. Aktualnie w silnikach z zapłonem samoczynnym oraz iskrowym stosuje się paliwa bezsiarkowe, które sprawiają, że w spalinach nie pojawiają się związki siarki, a jeśli już, to w śladowych ilościach.

NA POWSTAWANIE SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PODCZAS PRACY SILNIKA DIESLA WPŁYWAJĄ:

- początek wtrysku
- czas trwania wtrysku
- rozpylenie paliwa

Początek wtrysku określany jest jako zależność początku wtrysku paliwa od kąta obrotu wału korbowego, czyli pozycji tłoka w cylindrze. Późny początek wtrysku wpływa na zmniejszenie ilości związków azotu (NO_x) w spalinach, ale powoduje równomierny wzrost ilości węglowodorów (HC). Przyspieszanie początku wtrysku zmniejsza emisję węglowodorów, jednak wpływa na wzrost emisji związków azotu. Początek wtrysku powinien być tak określony, aby zachowany został bilans między małą emisją związków azotu a małą emisją węglowodorów.

W czasie wtrysku ważne jest natomiast wtryskiwanie takiej dawki paliwa, która ma szansę całkowicie odparować w celu dokładnego spalenia. Brak możliwości odparowania paliwa w komorze spalania powoduje emisję sadzy, czyli niespalonych węglowodorów.

WAŻNY TLEN

W spalinach silnika wysokoprężnego znajdują się następujące substancje szkodliwe:

- węglowodory (HC)
- tlenek węgla (CO)
- tlenki azotu (NO_x)
- sadza (C)

Poza tymi związkami w spalinach często znajdują się też związki siarki (SO_4), pozostałe związki węgla i wodoru oraz tlenki metali. W katalizatorze utleniającym związki te są rozbijane i łączone ponownie w kolejne związki chemiczne. Zazwyczaj węglowodory (HC) i tlenek węgla (CO) są rozbijane i łączone ponownie w wodę (H_2O) oraz dwutlenek węgla (CO_2).

Katalizator utleniający składa się z rdzenia ceramicznego lub metalowego pokrytego mieszanką utleniającą na bazie tlenku glinu, tlenku cyrkonu lub ceramiki tlenkowej. Katalitycznie aktywny jest metal szlachetny (platyna). Mieszanka utleniająca powiększa powierzchnię czynną katalizatora ponad 7000 razy, co znacznie poprawia jego właściwości katalityczne. Katalizator utleniający redukuje około 70% emitowanych węglowodorów oraz 90% tlenku węgla.

Utlenianie w katalizatorze rozpoczyna się dopiero po osiągnięciu przez niego pewnej temperatury granicznej, która jest inna w zależności od składu spalin i szybkości ich przepływu przez katalizator. Można jednak przyjąć, że katalizator pracuje poprawnie już po przekroczeniu temperatury 170-200°C. Po przekroczeniu tej temperatury o około 20-30°C katalizator osiąga już 90% swojej sprawności. Przemiana tlenku węgla (CO) w dwutlenek węgla (CO_2) zachodzi przy nieznacznie wyższej temperaturze, bo przy 235°C. Przez wysoką zawartość tlenu w spalinach w katalizatorze utleniającym może dojść do redukcji nawet 50% zawartej w spalinach sadzy. Montaż katalizatora utleniającego w niedużej odległości od silnika pozwala na szybkie jego nagrzanie i utrzymywanie przez najdłuższy czas maksymalnej sprawności. Przy normalnej eksploatacji żywotność katalizatora nie powinna odbiegać od żywotności samochodu, w którym jest on zamontowany.

MNIEJ TLENKÓW AZOTU

Ze względu na dużą ilość tlenu zasysanego przez silnik redukcja tlenków azotu (NO_x) w spalinach nie jest łatwa. Redukcję tlenków azotu otrzymuje się przez optymalizację kształtu komory spalania oraz przebiegu samego procesu wtrysku paliwa. Komory wirowe z kanałami o małym przekroju – „miękkie" spalanie i niskie ciśnienie spalania zmniejszają ilość tworzących się tlenków azotu. Podobnie na tworzenie tlenków azotu wpływa odpowiednio dobrany czas początku wtrysku oraz recyrkulacja spalin powodująca zmniejszenie temperatury w komorze spalania.

RECYRKULACJA GAZÓW SPALINOWYCH (EGR)

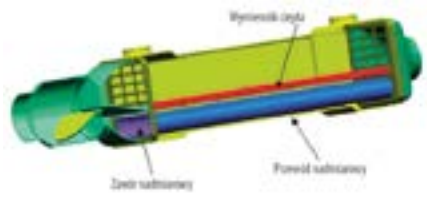
Głównym zadaniem recyrkulacji gazów spalinowych jest zmniejszenie emisji związków azotu (tlenków azotu NO_x), które powstają przy dużej zawartości tlenu w tworzonej mieszance oraz przy wysokich temperaturach spalania. W zakresie obciążeń częściowych tworzenie tlenków azotu rośnie wykładniczo wraz ze wzrostem temperatury spalania. Recyrkulacja spalin powoduje zastąpienie pewnej ilości tlenu w zasysanym powietrzu niepalnymi spalinami, co w efekcie powoduje obniżenie temperatury spalania oraz zmniejszenie ilości tlenków azotu w spalinach.

W aktualnie stosowanych systemach recyrkulacji spalin osiąga się współczynnik recyrkulacji na poziomie 60%, jednak nie jest on stały w całym zakresie obrotów i obciążenia. Przy gwałtownym przyspieszaniu oraz podczas dużego obciążenia silnika komputer sterujący potrafi go nawet całkowicie wyłączyć.

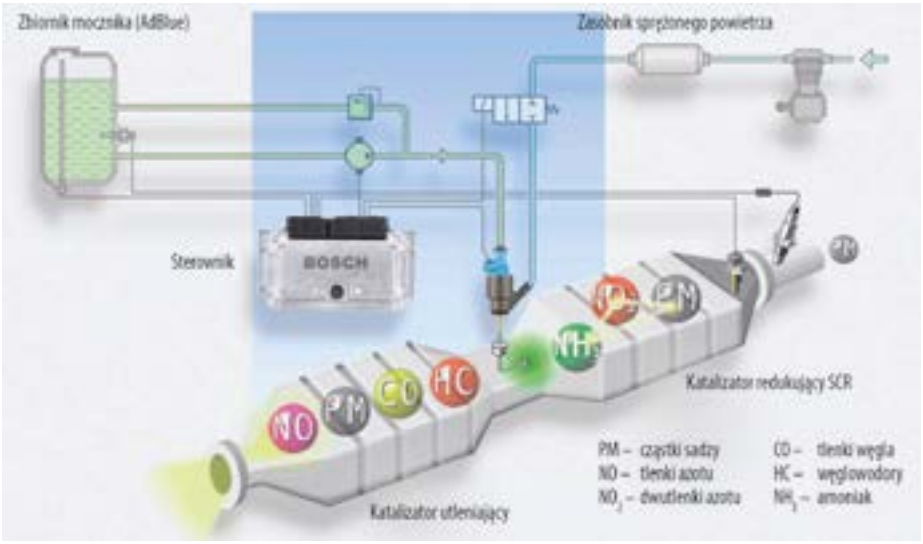
Poprowadzenie gazów spalinowych przez chłodnicę dodatkowo zmniejsza ich temperaturę, co wpływa jeszcze korzystniej na obniżenie temperatury spalania. Uszkodzenie systemu recyrkulacji spalin może jednak spowodować problemy z uruchomieniem silnika. Może też spowodować utratę mocy oraz duże zadymienie spalin.

SELEKTYWNA REDUKCJA KATALITYCZNA (SCR)

W ciężkich pojazdach użytkowych zdarza się, że recyrkulacja spalin nie wystarcza do dostatecznej redukcji związków azotu ze spalin. Dlatego też wprowadzono system redukcji katalitycznej polegającej na hydrolizie. Dzięki mieszaniu spalin z 32% roztworem mocznika i doprowadzeniu tak powstałej mieszanki do katalizatora redukującego opartego na związkach tytanu, wolframu i wanadu możliwe jest



Rys. 4. Zawór nadmiarowy w chłodnicy spalin zapewnia odpowiedni stopień ich schłodzenia.



Rys. 3. Aby zredukować ilość tlenków azotu w spalinach silników pojazdów użytkowych, stosuje się układy selektywnej redukcji katalitycznej SCR, w których roztwór mocznika jest wtryskiwany do wydechu. Po dotarciu wraz ze spalinami do katalizatora redukującego, tlenki azotu i mocznik zamieniane są w azot i parę wodną (wodę).

przekształcenie jej w azot i wodę w postaci pary. Ilość wtryskiwanego do układu wydechowego roztworu jest regulowana przez sterownik na podstawie informacji o obciążeniu silnika i warunków pracy.

KATALIZATOR ZASOBNIKOWY NO_x

Kolejnym sposobem na redukcję zawartości tlenków azotu w spalinach jest zastosowanie katalizatora zasobnikowego, który działa jak gąbka na związki azotu. Ze względu na jego ograniczoną pojemność konieczna jest jego regeneracja (podobnie jak w przypadku filtra cząstek stałych). Regeneracja katalizatora zasobnikowego NO_x przebiega dzięki wzbogaceniu mieszanki w celu uzyskania bogatych w węglowodory spalin (ubogich w związki azotu).

PRACA KATALIZATORA ZASOBNIKOWEGO PRZEBIEGA W DWÓCH FAZACH:

1. faza gromadzenia – jest to proces przebiegający przy ubogiej mieszance i bogatych w związki azotu spalinach
2. faza regeneracji – konwersja zgromadzonych związków azotu przy pomocy bogatych w węglowodory spalin („tłustych")

Faza gromadzenia, w zależności od warunków pracy, trwa 30-300 sekund, natomiast faza regeneracji 2-10 sekund. Fazy te następują po sobie i są całkowicie sterowane przez komputer. O konieczności regeneracji decyduje sygnał z szerokopasmowej sondy umieszczonej przed katalizatorem oraz czujnika NO_x umieszczonego za nim. Praca katalizatora zasobnikowego, czyli sterowanie wzbogacaniem i ubożeniem mieszanki w czasie jazdy, jest dla kierowcy niezauważalna. Jedyny warunek, jaki musi być spełniony, to zastosowanie paliwa bezsiarkowego (zawartość siarki na poziomie 0,0001%, czyli 10 ppm) ze względu na ochronę masy czynnej w katalizatorze. Paliwo takie jest w Europie w powszechnym użytku od 2007 r. ■

WARTO PAMIĘTAĆ

Ilość powietrza a spalanie

Teoretyczna ilość powietrza niezbędna do spalenia 1 kg paliwa:

- dla benzyny = 14,7 kg powietrza,
- dla oleju napędowego = 14,3 kg powietrza,
- dla LPG = 15,7 kg powietrza.

Współczynnik nadmiaru powietrza λ to stosunek ilości rzeczywistej powietrza pobieranej do spalania paliwa do ilości teoretycznej powietrza niezbędnej do spalenia 1 kg paliwa.

Można to zapisać w taki sposób:

$$\lambda = \frac{\text{masa rzeczywista}}{\text{masa teoretyczna}}$$

Wartości współczynnika nadmiaru powietrza na ogół wynoszą:

- dla silników ZI: λ = 0,85-1,15
- dla silników ZS: λ = 1,15-1,65

Przebyłeś długą drogę ...

Victor Reinz® w silniku Audi Q7

... sprawiamy, że wciąż jedziesz

USZCZELKA GŁOWICY CYLINDRÓW VICTOR REINZ® DLA NAJMOCNIEJSZEGO SILNIKA W SWOJEJ KLASIE. Ze specjalną uwagą, wiodący producent uszczelnień silnikowych jeszcze raz pokazuje swoją ekspertyzę – zwłaszcza w przypadku silników o dużej mocy: 4 – warstwowa uszczelka cylindrów z trzema aktywnymi warstwami w obrębie komór spalania, z pełnym powleczeniem elastomerowym. Jedna z głównych koncepcji projektu uszczelki, technologia Wave-Stopper z elementami topograficznymi.

JAKOŚĆ OE

www.reinz.com

DANA VICTOR REINZ®

Sealing Products

Gigalight Plus 120
Największy zasięg światła

BOSCH
Technologia bliżej nas

Gigalight Plus 120 to żarówki halogenowe (H1, H4, H7) dla użytkownika szukającego żarówek o największym zasięgu światła.

Dokładna geometria włókna

Dzięki bardzo dokładnej geometrii włókna żarnika w żarówkach Gigalight Plus 120, strumień świetlny koncentruje się na drodze w sposób bardziej precyzyjny, dając odpowiednio większą ilość światła.

Reflektory wyposażone w żarówki Bosch Gigalight Plus 120 doświetlają elementy drogi, które w przypadku standardowych żarówek pozostają nieoświetlone.

Wpływa to znacząco na bezpieczeństwo jazdy, szczególnie o zmroku, w złych warunkach pogodowych czy podczas jazdy nocą. Dzięki żarówkom Gigalight Plus 120 kierowca może wcześniej zidentyfikować zagrożenia drogowe, przeszkody czy też dostrzec znaki drogowe.

Kolejnym elementem wpływającym na polepszoną wydajność świetlną w żarówkach Bosch Gigalight Plus 120 jest wyższa temperatura włókna żarnika.

Zabieg ten w standardowej żarówce spowodowałby przyśpieszone zużycie żarnika, tym samym powodując bardzo szybkie przepalenie żarówki. Dzięki wypełnieniu żarówki w 100% specjalnym gazem ksenonowym oraz panującemu wewnątrz bańki żarówki ciśnieniu, wyższemu niż w standardowych żarówkach halogenowych, efekt szybkiego zużywania się żarówki został znacząco zredukowany.

Jak widzimy?

W ciemności oko ludzkie lepiej postrzega światło jasne, białe lub niebieskie. Stąd też szkło bańki żarówki Gigalight Plus 120 posiada niebieską powłokę, która redukuje występujące w wiązce światła czerwone elementy. W połączeniu z wypełnieniem żarówki mieszanką gazów ksenonowych powoduje to, że emitowane światło jest dużo bardziej białe niż pochodzące ze standardowych żarówek halogenowych. Barwa światła staje się podobna do światła dziennego.

Białe, zbliżone do dziennego światło, znacznie zmniejsza efekt zmęczenia oczu kierowcy, wpływając tym samym na poprawę bezpieczeństwa podczas jazdy.

Opakowania

Żarówki Bosch Gigalight Plus 120 dostępne są w opakowaniach: blister oraz kartonik, a także w opakowaniach zawierających komplet dwóch sztuk żarówek. Ze względu na jasną barwę światła, wymieniając żarówki na Gigalight Plus 120, warto zawsze dokonać wymiany w samochodzie obu żarówek jednocześnie.

Żarówki Bosch Gigalight Plus 120

....jeszcze więcej światła!

Dzięki specjalnej konstrukcji żarnika w żarówkach Gigalight Plus 120 zwiększa się o 120% ilość światła oświetlającego drogę. Jego wydłużona wiązka zapewnia większy zasięg widzenia, a przez to więcej czasu na reakcję kierowcy. Barwione na niebiesko szkło żarówki podnosi temperaturę barwową światła, co w połączeniu z wypełnieniem żarówki mieszanką gazów ksenonowych powoduje, że emitowane światło jest dużo bardziej białe.

www.motobosch.pl

BOSCH

Technologia bliżej nas

KLASYK Z WOLFSBURGA

Firma Bilstein nie zapomina o właścicielach wciąż niezwykle popularnych modeli samochodów. Dzięki temu, pomimo upływu lat i przejechanych kilometrów, można przeprowadzić udaną kurację odmładzającą układu zawieszenia.

Firma Bilstein nie zapomina o właścicielach wciąż niezwykle popularnych modeli samochodów. Dzięki temu, pomimo upływu lat i przejechanych kilometrów, można przeprowadzić udaną kurację odmładzającą układu zawieszenia.

Volkswagena Golfa nikomu nie trzeba przedstawiać. Pierwsza generacja zadebiutowała w 1974 roku i produkowana była w Europie przez kolejną dekadę. Nie zakończyło to jednak jej historii, ostatni egzemplarz zjechał z taśm fabryki w RPA dopiero w 2009 roku! W tym samym czasie na rynek wprowadzono już szóstą generację Golfa!

Nie zmienia to faktu, że „jedynka" nadal cieszy się popularnością na Starym Kontynencie, stając się pełnoprawnym klasykiem. Jednak z upływem czasu zaczyna brakować oryginalnych części zamiennych, w tym amortyzatorów. Te oferowała już od roku 1976 firma Bilstein, stąd też pomysł na powrócenie do ich produkcji. Oczywiście z uwzględnieniem zmieniającej się technologii i materiałów, jak i oczekiwań właścicieli tych Golfów.

OBECNIE OFERTA AMORTYZATORÓW DO PIERWSZEJ GENERACJI VOLKSWAGENA GOLFA (NA JEGO PŁYCIE POWSTAŁY MODELE CADDY I, JETTA I ORAZ SCIROCCO I I II) OBEJMUJE TRZY TYPY Z „ŻÓŁTEJ" LINII:

BILSTEIN – DO WYBORU NA PRZEDNIEJ OSI AMORTYZATOR LUB PEŁNA KOLUMNA MCPHERSONA – B6:

- oś przednia – pełna kolumna McPhersona (nr katalogowy 35-239611),
- oś przednia – amortyzator (nr katalogowy 34-001370),
- oś tylna (nr katalogowy 24-008372).

BILSTEIN AMORTYZATORY KATEGORII B8 (SKRÓCONE DO OBNIŻENIA ZAWIESZENIA AUTA):

- oś przednia (nr katalogowy 35-239628),
- oś tylna (nr katalogowy 24-015141).

BILSTEIN B12 (MODYFIKACJA ZAWIESZENIA POD KĄTEM OSIĄGÓW WYCZYNOWYCH):

- oś przednia – amortyzator (nr katalogowy 46-189868),
- oś tylna (nr katalogowy 46-001719). ■

BOGATSZA OFERTA AMORTYZATORÓW BILSTEIN

W lipcu oferta amortyzatorów firmy BILSTEIN powiększyła się o kolejne 150 referencji, które znajdą zastosowanie w blisko 100 modelach samochodów.

Uzupełnienia obejmują 21 marek samochodów osobowych, w tym pick-upów dostępnych na rynku amerykańskim. Najwięcej nowych referencji przeznaczonych jest do modeli BMW, Chevroleta, Forda oraz Mercedesa.

Nowe referencje amortyzatorów firmy BILSTEIN dla poszczególnych modeli samochodów są zróżnicowane - mogą dotyczyć wszystkich kół, bądź tylko przedniej lub tylnej osi. W niektórych przypadkach można poprawić zawieszenia auta dokonując zamiany amortyzatora „zwykłego" na „sportowy", np. w Peugeot 306 amortyzator B8 na B6-Sport. ■

WYMIANA PASKA ROZRZĄDU
SZCZEGÓŁOWA INSTRUKCJA DO FORDA FOCUSA 2.0 L 16 V. KODY SILNIKA EDDB, EDDC, EDDD

Dzięki popularności na rynku pierwotnym, jak i wtórnym, Ford Focus stał się jednym z najchętniej wybieranych pojazdów kompaktowych. Dwulitrowy silnik benzynowy jest trwały, a dzięki elastyczności daje wiele pozytywnych wrażeń. Napęd rozrządu w opisywanym silniku jest realizowany za pomocą paska rozrządu, gdzie w trakcie jego wymiany mogą powstać istotne błędy wynikające z nieprawidłowego montażu. Aby operacja ta przebiegła bezproblemowo eksperci ContiTech Power Transmission Group przedstawiają szczegółową instrukcję, w której „krok po kroku" wyjaśniają procedurę prawidłowej wymiany paska.

Producent zaleca sprawdzenie i, jeśli to konieczne, wymianę paska rozrządu oraz rolki napinającej co 160 000 km lub przed upływem 10 lat.

WSKAZÓWKA:

PODCZAS WYMIANY PASKA ROZRZĄDU POWINNY ZOSTAĆ RÓWNIEŻ WYMIENIONE NAPINACZ, ROLKA PROWADZĄCA I POMPA WODY. MIMO IŻ POMPA WODY NAPĘDZANA JEST PASKIEM WIELOROWKOWYM, A NIE PASKIEM ROZRZĄDU, TO JEDNAK W TYM SILNIKU NAPINACZ PASKA ROZRZĄDU JEST ZAMOCOWANY DO POMPY WODY. W PRZYPADKU PÓŹNIEJSZEGO USZKODZENIA POMPY WODY, PROCEDURA WYMIANY MUSI BYĆ POWTÓRZONA PRZY UŻYCIU NOWYCH CZĘŚCI, PONIEWAŻ FORD ZABRANIA PONOWNEGO UŻYCIA STAREGO PASKA ROZRZĄDU W TAKIEJ SYTUACJI. KONIECZNE JEST ZATEM, ABY WYMIENIĆ POMPĘ WODY JAKO CZĘŚĆ ZESTAWU, W CELU UNIKNIĘCIA PÓŹNIEJSZYCH AWARII, CO WIĄŻE SIĘ Z NIEPOTRZEBNYMI KOSZTAMI.

CZAS WYMIANY TRWA 2,2 GODZINY

PRAWIDŁOWY MONTAŻ WYMAGA ZASTOSOWANIA NASTĘPUJĄCYCH NARZĘDZI SPECJALNYCH:

1. Blokada wałków rozrządu – OE (303-376)
2. Trzpień ustalający wału korbowego – OE (303-574)
3. Uchwyt koła zębatego – OE (205-072)

PRACE PRZYGOTOWAWCZE:

- Zidentyfikować pojazd przy użyciu kodu silnika.
- Odłączyć akumulator pojazdu.
- Nie obracać wału korbowego lub wałka rozrządu, gdy pasek rozrządu został ściągnięty.
- Wykręcić świece zapłonowe, aby można było łatwiej obracać silnikiem.
- Obracać silnik w normalnym kierunku obrotów (w prawo).
- Obracać silnik TYLKO kołem zębatym wału korbowego, a nie innymi kołami zębatymi.
- Zwrócić uwagę na wszystkie momenty dokręcania.
- Podnieść i podeprzeć przód pojazdu, tak aby odprężyć przednie mocowanie (poduszkę) silnika.

UWAGA: PRZED ODŁĄCZENIEM AKUMULATORA ZAPISAĆ LUB ZAPAMIĘTAĆ KOD RADIA.

DEMONTAŻ:

Należy zdemontować: zbiorniczek płynu wspomagania układu kierowniczego (nie odłączać przewodów), pasek układu pomocniczego, zbiorniczek płynu chłodzącego (węże nie muszą być odłączone), koło pasowe pompy wody, górną i dolną pokrywę rozrządu, przednią poduszkę silnika, wspornik silnika. Następnie środkową osłonę rozrządu, świece zapłonowe, osłonę termiczną, wąż od odpowietrzenia skrzyni korbowej i pokrywę głowicy. Wskazówka dotycząca kolejności odkręcania – odkręcać na krzyż, od zewnątrz do wewnątrz.

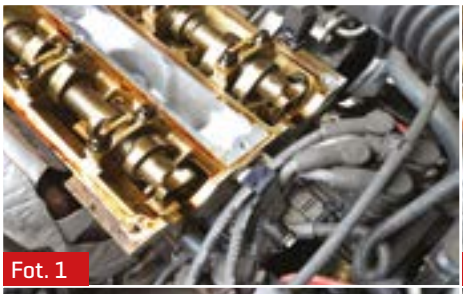
1. Ustawić znaki odniesienia w położenie GMP 1 cylindra.
2. Wsunąć blokadę wałków rozrządu OE (303-376) w wałki (Fot. 1 i 2).
3. Zamontować trzpień ustalający wału korbowego OE (303-574). Aby to zrobić, należy wykręcić zaślepkę z boku bloku silnika i w to miejsce wkręcić trzpień (Fot. 3 i 4). Obserwować znaki odniesienia na kole pasowym wału korbowego (Fot. 5).
4. Odkręcić śrubę rolki napinającej i zwolnić naprężenie paska rozrządu względem rolki napinającej. Aby zwolnić naprężenie należy obrócić rolką napinającą w prawo (zgodnie z kierunkiem obrotów wskazówek zegara) za pomocą klucza imbusowego sześciokątnego.
5. Zdemontować koło pasowe wału korbowego.
6. Zdjąć pasek rozrządu (Fot. 6).

MONTAŻ:

1. Poluzować śruby wałków rozrządu. Aby to zrobić należy użyć uchwytu kół zębatych OE (205-072) (Fot. 7). Sprawdzić lub ponownie ustawić położenie wałków rozrządu w taki sam sposób, jak przy demontażu (kroki 1 do 3).

2. Zamontować nowe części. Należy upewnić się, że uchwyt mocujący rolki napinającej (Fot. 8) jest prawidłowo osadzony w gnieździe pokrywy metalowej (Fot. 9, 10, 11).
3. Zamontować pasek rozrządu w kierunku przeciwnym do obrotów wskazówek zegara, zaczynając od koła zębatego wału korbowego. Należy upewnić się czy pasek rozrządu nie jest zagięty w czasie montażu! Pasek rozrządu musi być napięty pomiędzy kołami zębatymi!
4. Napinać pasek rozrządu za pomocą rolki napinającej poprzez jej obrót w kierunku przeciwnym do obrotu wskazówek zegara, aż znaki na rolce będą w jednej linii (Fot. 12, 13, 14). Dokręcić śrubę rolki napinającej momentem 25 Nm.
5. Zamontować koło pasowe wału korbowego. Uwaga! W trakcie montażu koła pasowego i dokręcania śruby należy użyć dodatkowego uchwytu. Moment dokręcania – 115 Nm.
6. Zdemontować blokadę wałków rozrządu i dokręcić śruby kół zębatych: wałka zaworów wydechowych – 68 Nm, wałka zaworów ssących – 68 Nm.
7. Obrócić dwukrotnie silnikiem w kierunku jego pracy. Ustawić silnik w położeniu GMP 1 cylindra. Zamontować blokadę wałków rozrządu i trzpień ustalający wał korbowy. Jeżeli blokada wałków rozrządu nie może być włożona, należy ponownie ustawić położenie wałków rozrządu. Sprawdzić ponownie napięcie paska rozrządu.
8. Usunąć blokady. Wkręcić z powrotem zaślepkę z boku bloku silnika (24 Nm). Zamontować elementy w kolejności odwrotnej do demontażu, usunąć podpory.
9. Montaż: pokrywa głowicy (śruby: 1 etap dokręcania – 2 Nm; 2 etap dokręcania – 7 Nm), świece zapłonowe, górna osłona rozrządu (10 Nm) wraz z dolną osłoną rozrządu (7 Nm), koło pasowe pompy wody (24 Nm), pasek napędu pomocniczego. Śruby poduszki silnika (śruby – 48 Nm; nakrętki – 80 Nm, śruby wspornika silnika – 50 Nm) i poduszka silnika.
10. Zapisać wymianę oryginalnego paska rozrządu ContiTech na dostarczonej naklejce i umieść ją w komorze silnika. ■

URUCHOMIĆ SILNIK LUB WYKONAĆ JAZDĘ PRÓBNĄ.


Fot. 1

Fot. 2

Fot. 3

Fot. 4

Fot. 5

Fot. 6

Fot. 7

Fot. 8

Fot. 9

Fot. 10

Fot. 11

Fot. 12

Fot. 13

Fot. 14

Textar oddaje kolejne referencje na użytek rynku OE.

TEXTAR
BRAKE TECHNOLOGY

Jako światowy lider w technologii ciernej, TMD Friction cieszy się opinią producenta zaawansowanych rozwiązań w dziedzinie hamulców dla samochodów osobowych, ciężarówek, naczep i autobusów na całym świecie.

Dzięki naszemu zaangażowaniu w tworzenie bezkonkurencyjnej wydajności, jakości i innowacji od niedawna dostarczamy hamulce przeznaczone na oryginalne wyposażenie dla następujących modeli:

Status: Lipiec 2015

Marka	Model
AUDI	A3
	Q3
	Q7
	R8
	TTS
BMW	i3
	2-series
	3-series
	4-series
	5-series
	6-series
	7-series
	M3
	M4
	X5, X5M
DACIA	Dokker
	Duster
	Lodgy
	Logan 2
	Sandero

Marka	Model
FIAT	500, 500 X, 500 L
	Linea
FORD	Ecosport
HONDA	Civic Type R
	Jazz
	Fit
JEEP	Renegade
LEXUS	NX
	RC F
MERCEDES-BENZ	AMG A-class
	AMG C-class
	AMG CL-class
	AMG GLC
	AMG GT
	AMG MLC
	AMG S-class
OPEL	Adam
	Corsa

Marka	Model
PEUGEOT	308
	407
PORSCHE	Macan
RENAULT	Clio 4
	Kangoo
	Modus
	Twingo
	Zoe
SKODA	Yeti
SMART	Forfour
SUZUKI	Celerio
TESLA	S
	X
TOYOTA	RAV 4
VW	Caddy
	Fox
	Sharan

ALFA ROMEO
ASTON MARTIN
AUDI
BAIC
BENTLEY
BMW
BRILLIANCE
BUGATTI
BUICK
BYD
CADILLAC
CHANGAN
CHERY
CHEVROLET
CHRYSLER
CITROËN
DACIA
DAEWOO
DODGE
DONGFENG
FAW
FIAT
FERRARI
FORD
GAC
GEELY
GREATWALL
HAIMA
HONDA
HYUNDAI
JAC
JAGUAR
JEEP
JMC
KIA
LAMBORGHINI
LANCIA
LAND ROVER
LEXUS
LINCOLN
LOTUS
MASERATI
MAYBACH
MERCEDES-BENZ
MAZDA
MITSUBISHI
NISSAN
OPEL/VAUXHALL
PEUGEOT
PORSCHE
PROTON
RENAULT
ROLLS-ROYCE
SAIC
SEAT
SKODA
SMART
SSANGYONG
SUZUKI
TESLA
TOYOTA
VOLKSWAGEN
VOLVO

DIAGNOSTYKA WTRYSKIWACZY DLA POCZĄTKUJĄCYCH

Samochody są coraz bardziej skomplikowane. Częściowo jest to wynikiem zdrowej konkurencji wolnorynkowej. W katalogach, prospektach, reklamach telewizyjnych i salonach sprzedaży każdy producent chce się pochwalić parametrami przewyższającymi auta rywali. Lepszą dynamiką, niższym spalaniem, ale także komfortem aspirującym do pojazdów o klasę wyżej. Aby to osiągnąć wszyscy i na bieżąco muszą swoje produkty stale modernizować.

Drugi czynnik mający niebagatelny wpływ na zmiany we współczesnych samochodach to tzw. ekologia. Tak naprawdę chodzi o działania różnego szczebla instytucji tworzących normy, którym to musi sprostać każdy pojazd wprowadzany na rynek.

Branża jest tutaj mocno podzielona. Jedni uważają, że spogląda się na ten problem ze zbyt małej perspektywy, patrząc na dany samochód jako autonomiczny układ, przy tej okazji zapominając, że oszczędzane przez niego środowisko często musiało bardziej ucierpieć na etapie produkcji poszczególnych elementów. Będzie też bardziej obciążone w trakcie utylizacji pozostałości. Ale są i tacy, którzy w coraz to bardziej restrykcyjnych normach widzą naturalny eliminator słabszej konkurencji.

Wszystko powyższe przekłada się na fakt, iż nowoczesny pojazd jest bardziej wymagający dla serwisujących i naprawiających go fachowców. Czy jest to korzystne dla polskich warsztatów niezależnych? Na pewno korzystają już ci, którzy chcą się rozwijać, którzy inwestują w szkolenia swoje i pracowników, ale także w sprzęt pozwalający zdobytą wiedzę wykorzystać w praktyce.

Trend ten już jakiś czas temu zauważyli wiodący producenci wyposażenia warsztatowego. Zdecydowana większość wprowadzanych w samochodach rozwiązań może być fachowo diagnozowana i naprawiana w niezależnych serwisach. Powoli znika też bariera finansowa. Jeszcze jakiś czas

temu nawet ci, którzy chcieliby się zająć motoryzacyjnymi nowościami, po zrobieniu chłodnej kalkulacji rezygnowali i korzystali z usług wyspecjalizowanych podwykonawców.

Miało to miejsce choćby podczas prób diagnozy bardzo popularnych, ale i bardzo wymagających, wtryskiwaczy w pojazdach dieslowskich. Warsztaty w większych miastach były w uprzywilejowanej sytuacji. Wystarczył demontaż (oby bez problemów) i przejażdżka do lokalnego, i z reguły ceniącego się, fachowca. W mniejszych miejscowościach dochodził czas i pieniądze na wysyłkę zdemontowanych wtryskiwaczy pocztą kurierską, a następnie oczekiwanie na ich zwrot.

Obecnie wszyscy zainteresowani mogą cieszyć się skutkami działania gospodarki wolnorynkowej. Prawie równocześnie pojawiło się na rynku kilka bardzo ciekawych urządzeń do diagnostyki wtryskiwaczy. Ich wspólną cechą jest rewelacyjna relacja możliwości do ceny zakupu, a także intuicyjna i nie wymagająca wyjątkowych szkoleń obsługa. Do tego można skorzystać z różnych form finansowania, bez konieczności jednorazowego angażowania własnych środków.

Kto powinien zainteresować się tymi nowościami w pierwszej kolejności? W zasadzie każdy warsztatowiec poważnie myślący o rozwoju. Nawet ostatnia ekologiczna wpadka koncernu VW nie spowoduje rezygnacji z nowoczesnego silnika na olej napędowy. Za kilka lat proste testery wtryskiwaczy będą taką samą oczywistością jaką dzisiaj jest stacja do obsługi układu klimatyzacji czy tester usterek.

Odnośnie szczegółów, zachęcam do zapoznania się z trzema materiałami przedstawionymi na kolejnych stronach... ■

Rafał Kędziorek

TESTER WTRYSKIWACZY COMMON RAIL YDT-35

Delphi Product & Service Solutions ogłosiło wprowadzenie na rynek nowego rozwiązania dla warsztatów i autoryzowanych punktów napraw diesla. Jest to tester wtryskiwaczy Common Rail YDT-35, opracowany we współpracy z Hartridge. YDT-35 umożliwia przeprowadzenie testu elektrycznych parametrów wtryskiwaczy oraz wizualną ocenę rozproszenia strugi paliwa w warsztacie.

W przypadku problemów z silnikami wyposażonymi w system Common Rail, warsztaty często nie mogą dokonać właściwej diagnozy bez kontroli działania wtryskiwaczy. Dostępne urządzenia testowe wtryskiwaczy są zbyt drogie i skomplikowane, aby były powszechnie używane w ogólnomechanicznych warsztatach samochodowych. W takich sytuacjach wtryskiwacze są, po prostu, demontowane i wysyłane do specjalistycznego serwisu celem sprawdzenia. Kontrola taka trwa nawet 2-3 dni. Często okazuje się, że przyczyna problemów nie jest związana z ich nieprawidłową pracą, lecz tkwi zupełnie gdzie indziej. Mamy tu do czynienia z wydłużeniem czasu trwania naprawy i niepotrzebnych przestojów na warsztacie.

Uzupełniając istniejące rozwiązania Delphi dla pojazdów z wtryskiwaczami Common Rail, YDT-35 jest łatwy w obsłudze, niedrogi i wytrzymały na warunki warsztatowe. W mniej niż pięć minut i siedem prostych kroków YDT-35 wykrywa, czy wtryskiwacz może osiągnąć podstawowe parametry mechaniczne i elektryczne. Pomaga tym samym zaoszczędzić na czasie naprawy mechanikom oraz klientom warsztatu, jak również umożliwia przeprowadzenie naprawy z zyskiem dla warsztatu.

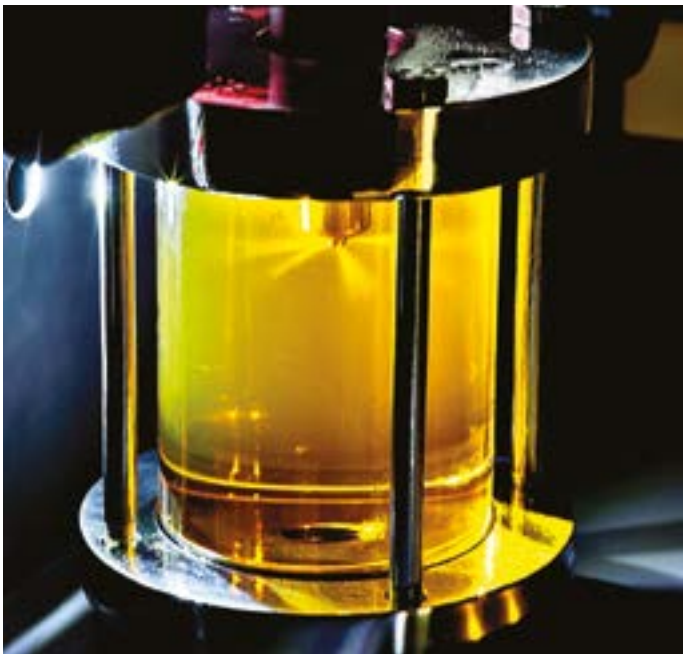
PODSTAWOWE FUNKCJE:

1. Kompatybilny ze wszystkimi wtryskiwaczami Common Rail największych producentów samochodowych:
   - wtryskiwacze elektromagnetyczne Delphi, Denso i Bosch,
   - wtryskiwacze piezoelektryczne Denso, Bosch i Continental,
   - adaptery Bosch CRIN i Denso Heavy Duty (opcjonalnie).
2. Test elektrycznych parametrów wtryskiwaczy, oporności, indukcyjności, pojemności. W przypadku usterki elektrycznej wtryskiwacz nie podlega naprawie lub regeneracji.
3. Wizualny test rozpylenia strugi paliwa.
4. Opcjonalny pomiar przelewów zwrotnych (dodatkowe urządzenie).
5. Łatwa w użyciu instrukcja operacyjna pomaga w przeprowadzeniu diagnostyki.
6. Łatwy w użyciu, z pełną gamą dodatkowych adapterów.

Firma Hartridge, bazując na swym bogatym doświadczeniu w produkcji urządzeń do diagnostyki, napraw i regeneracji wtryskiwaczy oraz pomp wtryskowych, stworzyła urządzenie w przystępnej cenie, pozwalające na szybką i jednoznaczną diagnozę wtryskiwaczy. Co więcej, mechanik nie musi posiadać specjalistycznej wiedzy, aby ocenić działanie wtryskiwaczy. Jeśli wtryskiwacz działa prawidłowo, można z powrotem zamontować go do samochodu, jeśli jego działanie budzi wątpliwości, można go wysłać do dokładnego sprawdzenia w serwisie specjalistycznym lub jego regeneracji.

Urządzenie stanowi doskonałe rozwiązanie dla serwisów, które nie specjalizują się w zaawansowanych naprawach systemów diesla i stanowi doskonałą podstawę do przeprowadzenia diagnostyki wtryskiwaczy. ■

Więcej informacji można znaleźć pod adresem: www.delphiautoparts.com



EPS 118 – wyjątkowy próbnik wtryskiwaczy CR

BOSCH
Technologia bliżej nas

Bosch EPS 118 – nowy próbnik wtryskiwaczy. Urządzenie umożliwia sprawdzanie nie tylko wtryskiwaczy elektromagnetycznych i piezoelektrycznych Bosch, ale również, po uzupełnieniu wyposażenia, wtryskiwaczy innych producentów, jak Continental, Delphi, Denso i Siemens.

Udział układów Common-Rail w pojazdach stale rośnie. Przewiduje się, że w roku 2019 zostanie zamontowanych w pojazdach na całym świecie 800 000 000 wtryskiwaczy CR. Dla warsztatów, szczególnie tych prowadzących naprawy mechaniczne, oznacza to konieczność przygotowania się do obsługi tych systemów. Nowy EPS 118 umożliwia każdemu warsztatowi przeprowadzanie testów weryfikujących wtryskiwacze Common Rail w sposób całkowicie automatyczny, prosty i szybki.

Test dawkowania wtryskiwacza

Wykonując test nie trzeba dysponować specjalistyczną wiedzą z zakresu naprawy i badania osprzętu wtryskowego silników diesla. Wystarczy mieć podstawową wiedzę w zakresie ich diagnostyki.

Urządzenie obsługuje się w sposób intuicyjny, za pomocą dotykowego ekranu. Urządzenie należy podłączyć do sieci elektrycznej 240 V oraz instalacji pneumatycznej o ciśnieniu 7-8 bar i wydajności min. 320 l/min. Wtryskiwacz należy zamontować w uchwycie urządzenia umieszczając końcówkę wtrysku w przezroczystej komorze wtryskowej, podłączyć przewody paliwowe i wysterowanie elektryczne. Po uruchomieniu programu należy wpisać numer badanego wtryskiwacza, do czego wystarczy wprowadzenie ostatnich 3 cyfr numeru wtryskiwacza i wywołać właściwe dane testowe.

Przygotowanie do testu – montaż wtryskiwacza

Na ekranie są pokazywane dane:

- ciśnienie w szynie
- numer katalogowy przewodu podłączeniowego
- rysunek wtryskiwacza
- numer katalogowy przewodu ciśnieniowego

W czasie trwającego około 22 minut automatycznego badania są wykonywane testy:

- szczelności (statyczne, dynamiczne)
- parametrów elektrycznych cewki i nastawnika piezo
- dawki wtrysku przy pełnym obciążeniu
- dawki emisji (częściowych obciążeń)
- dawki wtrysku na biegu jałowym
- dawki wtrysku wstępnego

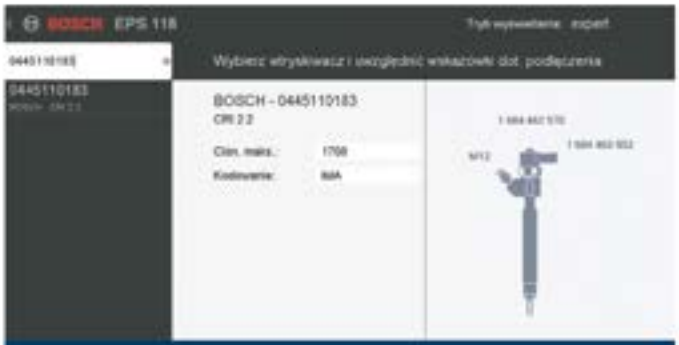
Badanie parametrów elektrycznych obejmuje:

- pomiar rezystancji (R) – Ω cewki wtryskiwacza (zwarcie w uzwojeniu)
- pomiar indukcyjności – micro H cewki wtryskiwacza (wtryskiwacze elektromagnetyczne) (zwarcie w uzwojeniu)
- pomiar pojemności (C) – micro F stosu piezokryształów (wtryskiwacze piezoelektryczne) zwarcie lub przerwa w piezokryształach
- zwarcie do masy (R) – MΩ podczas załączania

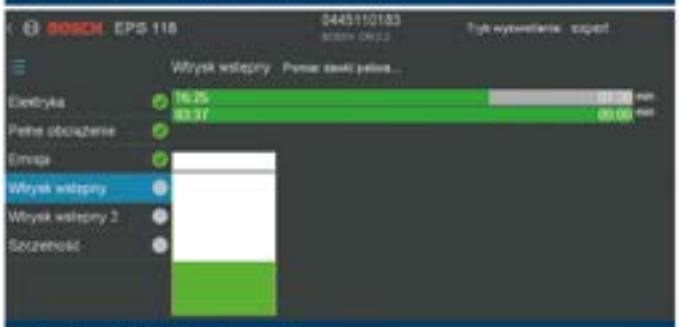
Protokół z badania

Prezentowany finalny wynik badania jest na tyle dokładny, że pozwala określić czy wtryskiwacz nadaje się jeszcze do użycia, czy też jest faktycznie uszkodzony. Pomiar parametrów elektrycznych odbywa się na początku, ponieważ w przypadku nie zaliczenia tego testu nie ma sensu prowadzić dalszych badań – taki wtryskiwacz uznajemy od razu za niesprawny.

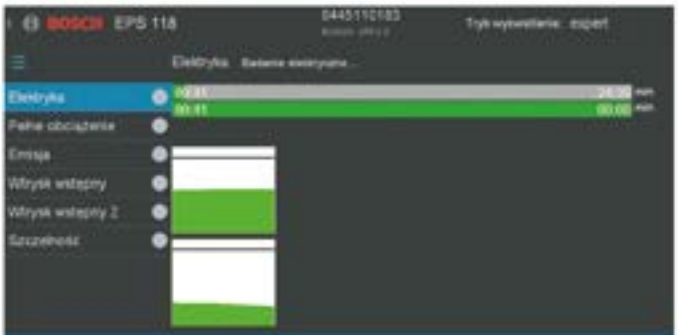
Warsztat otrzymuje różne, dodatkowe informacje, w zależności od wybranego trybu wskazań. W trybie standardowym pokazywane są poszczególne etapy i wyniki, czas trwania badania i ciśnienie kontrolne. Oczywiście możliwy jest również wydruk protokołu z wynikiem testu oraz danymi klienta.



Wybór danych testowych z bazy



Pomiar dawki wtrysku wstepnego



Badanie parametrów elektrycznych

W bardziej zaawansowanym trybie wskazań, tzw. expert, widoczna jest graficzna prezentacja dawek wtrysku i ciśnienia kontrolnego. Dzięki temu mechanik jest w stanie zobaczyć i ocenić, jak zachowuje się wtryskiwacz podczas badania. Obserwację samej strugi rozpylanego paliwa ułatwia przezroczysta komora wtryskowa.
EPS 118 ma seryjnie zainstalowany program operacyjny zintegrowany z wartościami kontrolnymi. Aktualizacja wartości kontrolnych i programu jest do końca 2015 r. bezpłatna.

W przypadku stwierdzenia niesprawności wtryskiwacz można wysłać do naprawy do autoryzowanego serwisu Bosch Diesel Serwis/Bosch Diesel Centrum, dysponującego wyposażeniem naprawczym i testowym pozwalającym wykryć przyczyny niesprawności. Można go również wymienić na nowy lub regenerowany fabrycznie BX.

Nowy próbnik sprawdzi się z pewnością w każdym warsztacie mechanicznym.

Zbigniew Pilewski
Robert Bosch Sp. z o.o.

UKŁAD ZASILANIA COMMON RAIL

Układ zasilania Common Rail, obecnie już trzeciej generacji, charakteryzuje się bardzo wysoką kulturą pracy, wysoką wydajnością i niskim zużyciem paliwa. Niestety, ze względu na panujące w układzie wysokie ciśnienia paliwa (i jego pulsacje), bardzo wysoki reżim dokładności wykonania jego elementów (wtryskiwaczy) i często niewłaściwą eksploatację samochodów (słabej jakości oleje i paliwo), układy CR podatne są na uszkodzenia.

W związku z dużym zapotrzebowaniem rynku, spowodowanym awaryjnością elementów układu Common Rail, Magneti Marelli stale rozwija swoją ofertę urządzeń do testowania i napraw wtryskiwaczy i pompowtryskiwaczy. Obecnie w ofercie znajduje się kilkanaście stołów probierczych, trzeciej już generacji – seria „R", oraz dziesiątki dodatkowych urządzeń i adapterów.

Przystępna cena urządzeń linii DS2R, których ceny zaczynają się już od 31 000 zł netto, umożliwia zakup takiego sprzętu mniej zasobnym w gotówkę warsztatom, gwarantując szybszy zwrot poniesionych inwestycji, niż w przypadku urządzeń konkurencji. Zaś dla doświadczonych użytkowników posiadających już (lub chcących posiadać) zaawansowane pracownie napraw wtryskiwaczy przeznaczona jest linia w pełni automatycznych stołów probierczych CRU*R, za pomocą których możliwe jest już, między innymi, wyznaczanie nowych kodów wtryskiwaczy, a których ceny zaczynają się od 92 000 zł netto.

Niezależnie od tego, czy mówimy o linii stołów probierczych DS czy CRU, zakres możliwości urządzeń serii „R" jest jednym z najszerszych na rynku. Urządzenia te umożliwiają diagnostykę wtryskiwaczy elektromagnetycznych, jak i piezoelektrycznych firm Bosch, Delphi, Siemens-VDO oraz Denso, jak również, po zakupieniu specjalnej przystawki (np. UIPR-A), pompowtryskiwaczy czy pomp jednostkowych aut ciężarowych i osobowych. Dostarczana z urządzeniami, stale aktualizowana (bezpłatnie przez Wi-Fi) baza danych (tzw. „plany testowe") pozwala w prosty sposób przeprowadzić procedurę testową danego wtryskiwacza oraz ocenić jego stan techniczny.

W ZALEŻNOŚCI OD PRODUCENTA I MODELU WTRYSKIWACZA DOSTĘPNE SĄ NASTĘPUJĄCE PLANY TESTOWE:

- R2LC – Test elektryczny wtryskiwacza (piezo: kΩ/µF, cewkowe: Ω/mH),
- CFL – Test szczelności wtryskiwacza,
- LKT – Statyczny test szczelności na powrocie wtryskiwacza,
- aNOP – Automatyczny test ciśnienia otwarcia końcówki wtryskiwacza,
- iVM (VL, EM, LL, VE); DFi (1600, 1200, 800, 400, 230) – Test wydatku wtryskiwacza przy pełnym obciążeniu (FL), częściowym obciążeniu (PL), dawce emisyjnej (EM), wolnych obrotach (LL), przedwtrysku/dotrysku (PI),
- RSP – Test czasu reakcji wtryskiwacza (opcjonalnie),
- SPR – Dynamiczne badanie rozpylania (kontrola wizualna).

Obecnie stoły testowe Magneti Marelli wyposażone są standardowo w podświetlaną ciśnieniową komorę do badania jakości rozpylania iPSC, umożliwiającą obserwację wtrysku o ciśnieniu do 2500 bar, dzięki której możliwa jest m.in. ocena ciśnienia otwarcia iglicy wtryskiwacza czy prawidłowości rozpylania. Opcjonalnie dostępny jest zaś czujnik RSP, za pomocą którego możliwy jest pomiar czasu mechanicznej odpowiedzi wtryskiwacza na impuls elektryczny, co pozwala zdiagnozować przycinanie się iglicy wtryskiwacza czy opóźnienie wtrysku paliwa, powodujące niską moc silnika i wysoką toksyczność spalin.

Ponadto, urządzenia mogą być wyposażone w unikalną na rynku funkcję MACC – wewnętrznego czyszczenia wtryskiwacza ze złogów parafiny i nagarów, jakie mogą gromadzić się podczas normalnej pracy wtryskiwacza. W niektórych przypadkach jest to jedyna szansa na przywrócenie wtryskiwaczowi prawidłowego działania.

Co istotne, pomimo wysokiego stopnia zaawansowania technologicznego urządzeń do testowania wtryskiwaczy Magneti Marelli, ich obsługa jest bardzo intuicyjna i prosta. Głównie dzięki zastosowaniu 8" (DS2R) lub 10" (CRU*R) ekranu dotykowego, na którym wyświetlane są wszelkie komendy i wyniki pomiarów, oraz oparciu oprogramowania na systemie Android.

W uzupełnieniu do oferty stołów testowych Magneti Marelli posiada również w swoim katalogu niezbędne narzędzia do przeprowadzana napraw i regulacji wtryskiwaczy. Począwszy od specjalistycznych imadeł do demontażu wtryskiwaczy, poprzez zestawy narzędzi koniecznych przy naprawach wtryskiwaczy, na technologii napraw „3 fazy" wtryskiwaczy skończywszy. Obecnie Magneti Marelli, jako pierwsze na rynku, do istniejących już systemów pomiaru wtryskiwaczy Bosch wprowadza do oferty systemy pomiaru wtryskiwaczy Siemens/VDO oraz Denso. W przypadku wtryskiwaczy VDO (piezoelektrycznych) możliwy jest pomiar wszystkich elementów regulacyjnych, które wpływają na pracę wtryskiwacza, zarówno w jego części górnej, jak i dolnej. Dostępne są też zestawy elementów regulacyjnych i kompletne końcówki wtryskiwaczy. Zaś dla wtryskiwaczy Denso istnieje możliwość pomiaru cewki i podkładki cewki elektromagnesu, a procedury pomiaru kolejnych elementów są stale opracowywane. ■

JAKIE FUNKCJE SPEŁNIA OLEJ SILNIKOWY?

Smarowanie – prawie zawsze padnie taka odpowiedź, gdy spytamy kierowcę o rolę oleju silnikowego. Tak, to prawda, ale warto pamiętać, że dobrej jakości olej silnikowy spełnia również i inne, nie mniej ważne funkcje.

O tym, że w silniku spalinowym musi być olej wie każdy, nie tylko kierowca. Jego zadaniem jest ochrona przed zatarciem ruchomych części, takich jak wałek rozrządu, tłoki, wał korbowy, a nawet turbosprężarka. Rozprowadzona wówczas cienka warstwa filmu olejowego pozostaje na nich również podczas postoju auta. Głównie po to, aby zapewnić ciągłość smarowania już w momencie ponownego uruchomienia silnika.

Jednak podczas przerw w pracy może dojść do powstania korozji. Wywołuje ją nie woda, a kwaśne związki powstałe podczas procesu spalania mieszanki paliwa i powietrza. W ich neutralizacji pomagają właściwości myjąco-dyspergujące oleju. Jednak skąd się biorą pozostałości ze spalania w części silnika zalanej olejem? Przecież dla zapewnienia odpowiedniego stopnia sprężania tłok w cylindrze powinien być szczelnie osadzony.

Dokładnie tak jest, choć w praktyce wygląda to nieco inaczej. Aby tłok mógł wykonać ruch, pomiędzy jego płaszczem a ścianką cylindra pozostawiono minimalny luz, który jednak trzeba czymś... uszczelnić. Służy do tego kilka metalowych pierścieni nałożonych na tłok. Jednak podczas normalnej eksploatacji średnica cylindra powiększa się, przez co dochodzi do zwiększania się zamka na pierścieniach. Nie mniejszym problemem jest zapiekanie pierścieni. Ich zakleszczenie utrudnia układanie się na ściankach cylindra, co w rezultacie umożliwia przepływ oleju do komory spalania i spadek osiągów silnika.

Paradoksalnie, może temu zapobiec sam olej. Pod warunkiem, że jest dobrej jakości, a właściciel samochodu wymienia go zgodnie z zaleceniem producenta. Zresztą ta uwaga odnosi się również do pozostałych właściwości oleju silnikowego.

Powracający z komory spalania olej zabiera ze sobą wytrącony osad węglowy, znany jako nagar. Jego spieczone cząstki, działające jak papier ścierny, przyspieszają zużycie metalowych części silnika. W ich rozmiękczeniu pomagają specjalne dodatki zawarte w oleju. Zapobiegają one również przyczepianiu się osadu do elementów silnika.

Po ponownym rozruchu silnika, szczególnie, gdy przerwa trwała dłuższą chwilę, należy powstrzymywać się przed osiąganiem wyższych obrotów i prędkości. Powolne przejechanie kilku kilometrów pozwoli na właściwe rozgrzanie się oleju.

W tym momencie zachodzi kilka, z pozoru sprzecznych ze sobą, zależności. Praca tłoków rozgrzewa olej, który smarując zmniejsza ich tarcie, a tym samym ogranicza wytworzenie nadmiaru ciepła. To, które powstanie, zostanie odebrane przede wszystkim przez płyn w układzie chłodzenia. Takie właściwości ma też olej. Stykając się z dnem tłoka przejmuje jego temperaturę, którą obniża w drodze do miski olejowej. W praktyce, różnice wynoszą od 300-400 do 100 stopni Celsjusza.

„Dobrej jakości olej silnikowy powinien łączyć w sobie pięć podstawowych funkcji – smarowanie, mycie, uszczelnianie, chłodzenie i przeciwdziałanie korozji" – mówi Rafał Kobza, starszy specjalista ds. szkoleń w firmie LIQUI MOLY – „Jednak wraz z postępującym przebiegiem dochodzi do stopniowej utraty tych właściwości, dlatego tak ważne jest przestrzeganie zaleceń producenta samochodu co do częstotliwości wymiany oleju. O tym, że olej spełnił swoje zadania świadczyć będzie jego wygląd – powinien być mętny, z widocznymi drobinami brudu". ■

LIQUI MOLY

Firma LIQUI MOLY, założona przez Ernesta Prosta, oferuje całą gamę wysokiej jakości olejów silnikowych, dodatków, środków do pielęgnacji samochodów oraz produktów serwisowych dla motoryzacji. Asortyment obejmuje 4000 pozycji – praktycznie wszystko czego oczekuje klient. Ponadto firma LIQUI MOLY rozwija i testuje nowe produkty we własnym laboratorium, wszystkie wytwarzane są w Niemczech. Produkty dostępne są w ponad 100 krajach na całym świecie. Od 2004 roku działa LIQUI MOLY Polska Sp. z o.o.

Więcej informacji:
Proautomotive | Biuro Prasowe
GRUPY MOTORYZACJA
Maciej Kalisz,
maciej.kalisz@proautomotive.pl
tel. 796 092 431

OLEJE LIQUI MOLY
TO NIE TYLKO
SMAROWANIE!
MOTOR OILS
& ADDITIVES
LIQUI MOLY
5W-40
TOP TEC
4100
SMAROWANIE
CZYSZCZENIE
CHŁODZENIE
ANTYKOROZJA
USZCZELNIANIE
LIQUI MOLY
UŻYWANE PRZEZ PROFESJONALISTÓW

RELACJA Z AUTO PARTNER SUMMER CARS PARTY

Największe show motoryzacyjno-muzyczne w Polsce – Auto Partner Summer Cars Party przyciągnęło ponad 68 tysięcy gości!

11 tysięcy samochodów, kobiety polskiego motosportu, motoryzacyjne gwiazdy, gaz, dym i ogrom emocji – katowickie Lotnisko Muchowiec już po raz 9. zamieniło się w ogromną motoryzacyjną arenę.

Auto Partner Summer Cars Party na stałe wpisało się w kalendarz imprez motoryzacyjnych, których nie można przegapić. Gigantyczny obszar 56 hektarów katowickiego Lotniska Muchowiec stał się motoryzacyjnym centrum Polski. Wyścigi, ostra rywalizacja na torze, pokazy, motoryzacyjne perełki, spotkania z gwiazdami motosportu, kluby i firmy motoryzacyjne oraz potężna dawka rozrywki – to tylko niektóre z elementów imprezy.

Auto Partner Summer Cars Party to rozrywka dla wszystkich – egzotyczne i luksusowe samochody, strefa wystawców, teamy rajdowe, tuning, smaki z całego świata, wesołe miasteczko dla najmłodszych oraz skoki na bungee. Imprezę poprowadzili miłośnicy motoryzacji: weteran polskiego dziennikarstwa Irek Bieleninik

i Aleksandra Kutz, prowadząca jeden z najpopularniejszych polskich programów motoryzacyjnych „Ola w trasie".

Podczas tegorocznego Auto Partner Summer Cars Party powstała największa i najpiękniejsza strefa Girls Power. To w niej można było spotkać najpopularniejsze, najszybsze i najbardziej wpływowe kobiety z polskiego świata motoryzacji. Uczestniczki rajdów, mistrzynie wyścigów motocyklowych, zawodniczki motocross, królowe kierownicy, na czele z jedyną w Polsce licencjonowaną drifterką Karoliną Pilarczyk – Polish Drift Girl.

Tradycyjnie na Auto Partner Summer Cars Party zostały utworzone specjalne strefy tematyczne, które od lat cieszą się ogromnym zainteresowaniem. Na miłośników motoryzacji czekał szereg słynnych atrakcji oraz nowe, zaskakujące formy motoryzacyjnej rozrywki. Od kultowych wyścigów ¼ mili, driftu, części klubowo-zlotowej czy strefy militarnej po wyczynowe pokazy FMX, tuningowe modyfikacje, ogromne ciężarówki w strefie Truck, zawody car audio, strefę Gaming na czele z casterem League Of Legends, Norbertem Gierczakiem, znanym jako DIS oraz najdroższe i najbardziej pożądane samochody w strefie marzeń Dream Cars.

Samochody, kobiety i muzyka to idealne połączenie. Strefa Summer Stage to muzyczne show z najlepszymi DJ-ami w kraju: Taito, C-Bool, Fafaq, Mikro, Adam De Great i wielu innych. Uczestnicy Auto Partner Summer Cars Party 2015 bawili się w rytmie najgorętszych hitów do później nocy.

Czynnik wyróżniający katowicką imprezę od innych wydarzeń motoryzacyjnych w kraju to element uczestnictwa. W Katowicach można nie tylko oglądać zawody z trybun, ale samemu wsiąść za kółko i spróbować swoich sił w wyścigach. W zawodach na ¼ mili może wystartować każdy - bezpłatnie.

Do zobaczenia podczas jubileuszowej, 10. edycji imprezy w 2016 roku! ■

AP
Auto Partner

AP
Auto Partner
RAFAL BIALY

AP
Auto Partner

VIP TO TRIP 2015

Teneryfa – należąca do Hiszpanii wyspa na Oceanie Atlantyckim – była tegorocznym miejscem docelowym dla Klientów Auto Partner SA, którzy aktywnie uczestniczyli w promocji VIP TO TRIP.

Ta edycja była wyjątkowa, ponieważ pierwszy raz w historii wyjazd został podzielony na dwie tury ze względu na dużą liczbę Gości, jaką Auto Partner zaprosił do udziału w akcji promocyjnej.

Mimo dwóch różnych terminów, wyjazdy nie różniły się pod kątem atrakcji, wycieczek fakultatywnych czy miejsca zakwaterowania (urokliwy, 4-gwiazdkowy hotel Puerto Resort w Puerto de la Cruz).

W TYM ROKU NA WSZYSTKICH GOŚCI CZEKAŁA NIESPODZIANKA – NA OBIE TURY ZOSTALI ZAPROSZENI ZNANI, NIEPOWTARZALNI I LUBIANI GOŚCIE:

I TURA:
1-8 PAŹDZIERNIKA
MARIUSZ KAŁAMAGA

II TURA:
15-22 PAŹDZIERNIKA
IRENEUSZ BIELENINIK

Ich zadaniem było powitanie i towarzyszenie Gościom w trakcie wspólnych zajęć oraz, przede wszystkim, wprawienie Gości w doskonały nastrój.

Pierwszy dzień poświęcony był na transfer z lotniska, zakwaterowanie oraz poznanie struktury hotelu. Wieczorem miało miejsce spotkanie organizacyjne, na którym Klienci zostali oficjalnie powitani oraz omówiono szczegółowo agendę całego wyjazdu. Następnie rozpoczęła się integracja grupy przy hotelowej scenie z animacjami. Kolejny dzień to całodniowa wycieczka – Gran Tour Teneryfa. Był to objazd wyspy krętymi, wąskimi drogami, podczas którego można było podziwiać krajobraz księżycowy. Klienci zobaczyli Park Narodowy Canadas del Teide, gdzie dojechali trasą prowadzącą przez Villaflor – miejscowość najwyżej położoną w Hiszpanii (1466 m). Stamtąd możliwe było podziwianie wulkanu Teide (który wpisany jest

na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Przyrodniczego UNESCO) – najwyższej góry Hiszpanii (3718 m) oraz wiecznego drzewa Drago, którego purpurowe soki niegdyś służyły do farbowania szat królewskich. Na kolejną część dnia zaplanowano przerwę obiadową, podczas której Klienci mogli rozkoszować się wyśmienitymi potrawami lokalnymi. Zakończeniem dnia była degustacja sławnych, kanaryjskich likierów i win.

Kolejne dni rozpoczynały się aktywnie porannym biegiem i ćwiczeniami. Drugiego dnia, co prawda, frekwencja nie dopisała, ze względu na zmęczenie po dniu poprzednim, ale już kolejne poranki pokazały sportowe oblicze Klientów Auto Partner SA. Z aktywności sportowych warto wspomnieć również o turnieju siatkówki, na którym stawiło się kilka silnych drużyn, które w skwarze słońca rywalizowały o trofea w postaci lokalnych nagród. Gorące wieczory obfitowały w integrację grupy poprzez udział w ciekawych dyskusjach, kalamburach czy występach Mariusza Kałamagi i Ireneusza Bieleninika.

PODCZAS WYJAZDU CHĘTNI GOŚCIE ZAPROSZENI ZOSTALI DO LAGO MARTIANEZ – TO NIEPOWTARZALNY KOMPLEKS BASENÓW ZAPROJEKTOWANYCH PRZEZ LANZAROTEŃSKIEGO ARTYSTĘ CESARA MANRIQUE.

Pozostali Klienci korzystali w tym czasie z innych atrakcji wyspy:

Loro Park – imponujący ogród zoologiczno-botaniczny, gdzie do największych atrakcji należą pokazy delfinów, orek, papug i lwów morskich. Goście zobaczyli akwarium w kształcie tunelu z rybami oraz wybiegi egzotycznych zwierząt.

Siam Park – największy w Europie park wodny, położony na południu Teneryfy, przy centrum turystycznym Los Cristianos. Podczas całodziennego pobytu Klienci zdążyli kilkukrotnie skorzystać z niesamowitych zjeżdżalni znajdujących się na powierzchni 185 000 m²! Cały park zrobił niesamowite wrażenie, również poprzez stylistykę nawiązującą do architektury Tajlandii.

DODATKOWO AUTO PARTNER W TYM ROKU DAŁ SWOIM KLIENTOM MOŻLIWOŚĆ WYBORU JEDNEJ Z CZTERECH DODATKOWYCH WYCIECZEK:

1. LA GOMERA

Wycieczka na dziką, zieloną i najbardziej nieodgadnioną spośród wysp archipelagu, o powierzchni zaledwie 379 km². Była to przeprawa promowa z Teneryfy do San Sebastian oraz podziwianie prastarego lasu w Parku Narodowym Garajonay. Uczestnicy mogli również podziwiać pokazy unikatowego języka – gwizdanego.

2. TREKKING W WĄWOZIE MASCA

Wyprawa dla najwytrwalszych – rozpoczęła się w malowniczej wiosce Masca, położonej między imponującymi wzgórzami wulkanicznymi o wysokości ok. 600 m n.p.m. Trasa trekkingu przebiegała wzdłuż wąwozu i zakończyła się nad oceanem. Stamtąd miał miejsce rejs do Puerto Santiago, wiodący obok sławnych klifów Los Gigantes.

3. NURKOWANIE

Nurkowanie w polskiej bazie nurkowej pod okiem profesjonalnego szkoleniowca, podczas którego można było poznać zachwycający, podwodny świat. Atrakcja zarówno dla osób początkujących, jak i zaawansowanych. W tym miejscu warto pogratulować osobom, które pierwszy raz nurkowały i zanurzyły się na około 10 metrów.

4. REJS KATAMARANEM

Wyjątkowy rejs komfortowym katamaranem. Podczas wyprawy Goście poszukiwali waleni i delfinów w wodach u wybrzeży Teneryfy. Podczas postoju w jednej z uroczych zatoczek, Klienci mieli czas na kąpiel i snurkowanie.

Podejrzewamy, że nie wszyscy z zaproszonych Gości powrócili z wyjazdu wypoczęci. Nie mniej jednak, jesteśmy przekonani, że każdy wrócił bardzo zadowolony i naładowany pozytywną energią na kolejny rok wzajemnej, owocnej współpracy.

Wyjazd współfinansowany był przez dostawców Auto Partner SA: MaXgear, Bosch, Castrol, Continental ContiTech, Delphi, Febi, Japanparts, MANN-FILTER, Magneti Marelli, Meyle, NK, NRF, Philips, SKF, Textar oraz Valeo. ■

NASI DOSTAWCY

AKCESORIA

amortyzatory pokrywy bagażnika

korki paliwa

narzędzia

rolki i zawiasy

elementy układu wydechowego

spinki do tapicerki

wycieraczki

żarniki i żarówki

WYPOSAŻENIE WARSZTATOWE

ELEKTRYKA

akumulatory

części elektryczne

części elektryczne silnika

HAMULCE

akcesoria hamulcowe

klocki hamulcowe

szczęki i zaciski hamulcowe

tarcze i bębny hamulcowe

linki

HYDRAULIKA

hydraulika hamulcowa i sprzęgłowa

KLIMATYZACJA

chłodnice i klimatyzacja

filtry kabinowe

NAPĘD

przeguby, półosie oraz krzyżaki wałów

sprzęgła kompletne i ich elementy

OLEJE

SILNIK

części Diesel

dźwignie zaworów i popychacze

filtry oleju

filtry paliwa

filtry powietrza

panewki

pierścienie tłokowe

pompy wody i rozrząd

pompy wspomagania

termostaty

tuleje i tłoki

uszczelki silnika

uszczelniacze

zawory

UKŁAD KIEROWNICZY

przekładnia kierownicy

przewody zapłonowe

świece żarowe i iskrowe

ZAWIESZENIE

amortyzatory

elementy metalowo-gumowe

elementy zawieszenia i układu kierowniczego

łożyska kół

sprężyny zawieszenia i resory

CHEMIA

FLAGOWY CASTROL EDGE 5W-30
WZMOCNIONY TECHNOLOGIĄ TITANIUM FST™

Castrol 5W-30 to ostatni produkt z gamy Castrol EDGE, który został teraz wzbogacony o metaloorganiczne polimery tytanu. Technologia FST™ zmienia fizyczne właściwości oleju w warunkach ekstremalnego ciśnienia – podnosi jego lepkość. Natomiast wprowadzenie polimerów tytanu jeszcze bardziej podnosi wytrzymałość filmu olejowego.

Wyniki Castrol EDGE Titanium FST™: 45% mniej kontaktów metal-metal (zerwań filmu olejowego) w porównaniu do największego konkurenta, redukcja tarcia aż o 15% (mierzonej testem przemysłowym HFRR), wydłużenie trwałości w testach silnikowych RNT o minimum 140 godzin (poprawa o 25% w testach mierzących zużycie krzywek, pierścieni tłokowych i łożyskowania wału) mówią same za siebie.

Technologia TITANIUM FST™ w Castrol EDGE 5W-30 to całkowicie nowa formulacja, a co za tym idzie, należało przetestować ten olej pod aktualne normy i dopuszczenia. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że olej będzie dostępny w dwóch wariantach. Wynika to z faktu olbrzymich różnic, jakie pojawiły się w najnowszych wymaganiach norm VW 504 00/507 00 i BMW Longlife-04. Dopuszczenia OEM producentów silników nie są wydawane na stałe. Wystawiane są zawsze na określony czas. Tym bardziej gdy wprowadzamy nową formulację olejową, wtedy należy dokonać ponownego certyfikowania oleju. Tylko wtedy na opakowaniu nowego oleju pojawi się konkretne dopuszczenie. Normy, które widzimy pod fizycznym oznaczeniem kodowym (np. VW 504 00/507 00, BMW Longlife-04 itd.) poddawane są aktualizacji, czego klient końcowy nie widzi. Nasi inżynierowie muszą jednak dostosować oleje do najnowszych rygorów producentów silników.

Dlatego warto wspomnieć, że nowe produkty Castrol EDGE Titanium FST™ 5W-30 musiały spełnić bardzo wysokie wymagania.

CASTROL EDGE TITANIUM FST™ 5W-30 LL

Syntetyczny olej silnikowy dedykowany do najnowocześniejszych silników z grupy VW, zarówno benzynowych, jak i Diesla. Nowa formulacja Castrol EDGE 5W-30 LL została przygotowana zgodnie z wprowadzonym w 2014 roku uaktualnieniem norm VW 504 00/507 00. Olej Castrol EDGE Titanium FST™ 5W-30 LL musiał między innymi umożliwić ograniczenie zużycia paliwa na poziomie 2% (na silniku testowym EA888), przejść rygorystyczne testy na stopień zwalczania szlamów i depozytów wysokotemperaturowych w obciążonych silnikach FSI i TDI, testy LongLife, testy na trwałość filtrów DPF. Nowe testy odbywają się m.in. na nowych silnikach EA888 (1.8 TSI) i zaktualizowanej gamie wysilonych silników Audi - 3.0 TDI Bi-Turbo, 4.0 TFSI i 5,2 V10 FSI. Olej Castrol EDGE 5W-30 LL spełnia także wymagania najnowszych wersji specyfikacji ACEA C3 (m.in. silniki wysokoprężne produkcji koreańskiej i japońskiej wyposażone w filtry cząstek stałych), Mercedes-Benz 229.31/229.51 (silniki wysokoprężne z filtrami cząstek stałych DPF; tryby wymiany oleju: stały i zmienny – wydłużony) i Porsche C30 (z silnikami wysokoprężnymi grupy VW, wyposażonymi w filtry cząstek DPF).

CASTROL EDGE TITANIUM FST™ 5W-30 C3

Syntetyczny olej silnikowy dedykowany do silników BMW, zarówno benzynowych, jak i Diesla z DPF. Nowa formulacja Castrol EDGE 5W-30 C3 została przygotowana pod zaktualizowaną w 2014 roku normę BMW Longlife-04, w której wprowadzono nowy silnik testowy BMW N20. Zgodnie z wymogami olej przechodzi m.in. trwający 370 godzin test wytrzymałości, po czym sprawdzana jest jego odporność na pienienie (oleju zużytego w uprzednim teście!). Jednocześnie zaktualizowana norma BMW Longlife-04 bada współpracę oleju z systemem Valvetronic. Olej Castrol EDGE 5W-30 C3 spełnia także wymagania aktualnych norm ACEA C3 (m.in. silniki wysokoprężne produkcji koreańskiej i japońskiej wyposażone w filtry cząstek stałych), API SN, Mercedes-Benz 229.31/229.51 (silniki wysokoprężne z filtrami cząstek stałych DPF; tryby wymiany oleju: stały i zmienny – wydłużony), Renault RN 0700/0710 (silniki benzynowe i Diesla), VW (silniki benzynowe i Diesla pracujące w stałych okresach międzywymianowych oleju; silniki Diesla oparte na klasycznych pompach rotacyjnych lub pompowtryskiwaczach, bez układów Common Rail) oraz GM dexos2® (najnowsze wymaganie wszystkich silników Opel). ■

NOWE OLEJE CASTROL EDGE Z TECHNOLOGIĄ TITANIUM FST™

CASTROL EDGE 5W-30 LL I CASTROL EDGE 5W-30 C3 TERAZ DOSTĘPNE Z TECHNOLOGIĄ TITANIUM FST™

Syntetyczny olej silnikowy Castrol EDGE 5W-30 z technologią Fluid Strength Technology™ został teraz wzbogacony o metaloorganiczne polimery tytanu, które zmieniają fizyczne właściwości oleju Castrol EDGE w warunkach ekstremalnego ciśnienia. Dedykowany jest do nowoczesnych silników, wymagających olejów niskopopiołowych, eksploatowanych również w wydłużonych okresach pomiędzy wymianami.

TO WIĘCEJ NIŻ OLEJ. TO PŁYNNA TECHNOLOGIA.

Castrol EDGE

NARZĘDZIA WARSZTATOWE OD TOYA S.A.

Firma Toya S.A. to czołowy producent i dystrybutor narzędzi warsztatowych. W swojej bogatej ofercie znajdziemy między innymi pełną gamę narzędzi pneumatycznych, począwszy od kluczy udarowych, a na armaturze pneumatycznej skończywszy.

Oferta kluczy pneumatycznych YATO obejmuje narzędzia od rozmiaru wrzeciona 3/8", aż do narzędzi o rozmiarze 1 cala. Momenty obrotowe uzyskiwane przez narzędzia to zakres od 400 Nm aż do 2700 Nm. Każdy mechanik – bez względu na rodzaj obsługiwanych pojazdów - znajdzie odpowiedni klucz do swojego warsztatu.

Szczególnie godnymi polecenia są dwa modele kluczy pneumatycznych o rozmiarze 1/2". Pierwszy z nich to YT-09511. Charakteryzuje się bardzo niskim zużyciem powietrza na poziomie 119 l/min. Może być zatem obsłużony przez nawet niewielki kompresor. Moc uzyskana to 550 Nm. Jest wystarczająca do większości prac warsztatowych, a jego solidna aluminiowa konstrukcja powoduje, że jest praktycznie niezniszczalny. Wewnątrz sprawdzony solidny mechanizm udarowy TWIN HAMMER.

Kolejnym, szczególnie polecanym modelem klucza pneumatycznego jest YT-0953. Jest to klucz kompozytowy o dużej mocy 1356 Nm. Zużycie powietrza na poziomie 480 l/min. Solidny udar zapewniany jest, podobnie jak w poprzednim kluczu, przez mechanizm TWIN HAMMER. Podłączenie do sieci pneumatycznej poprzez standardowe 1/4" szybkozłącze.

Największym i zarazem najmocniejszym kluczem udarowym w ofercie jest klucz YT-09611 o rozmiarze wrzeciona 1". Elementy klucza wykonano z materiału kompozytowego co przekłada się na niewielką masę narzędzia wynoszącą jedynie 8,3 kg. Mimo niskiej wagi klucz osiąga aż 2700 Nm przy zachowaniu niskiego zużycia powietrza.

Te i wiele innych narzędzi YATO są dostępne w sieci sprzedaży Auto Partner SA po promocyjnych cenach. Sprawdź jesienną ofertę. ■

Germany

Watch out for quality!

10 years guarantee

www.coil-springs.de

LAKIERY PERŁOWE
LICZY SIĘ EFEKT

Henry Ford oferował swoje samochody (przede wszystkim model „T") w każdym możliwym kolorze, o ile będzie to kolor czarny. Ta anegdota zawsze jest przytaczana, gdy mowa jest o kolorze samochodu. Ale to porzekadło ma swoje uzasadnienie praktyczne.

Fot. Carlsson

Fot. 1. Zachowanie takiego połysku lakieru stanowi nie lada wyzwanie dla użytkownika samochodu, ale przede wszystkim dla lakiernika.

Kiedy produkowano pierwsze Fordy, lakier kolorowy był czymś ekstrawaganckim i bardzo drogim. Pierwsze lakiery miały bazy olejowe, co sprawiało, że schły dość długo, ale kryły metal grubą warstwą. Były też dość miękkie, w związku z czym ich wypolerowanie było praktycznie niemożliwe. Połysk lakieru pojawił się z chwilą wprowadzenia na rynek nowej technologii, czyli lakierów nitro. Miały one wielką przewagę nad wcześniej używanymi. Były twardsze, zabezpieczały metal cieńszą warstwą, były łatwiejsze w aplikacji natryskowej i - co najważniejsze – oferowały większą gamę kolorów. Lakiery nitro stosowano do około połowy XX wieku, natomiast nadal są dostępne w handlu jako lakiery naprawcze.

LAKIERY AMIDOWE

Gdy lakiery nitro były jeszcze używane, na rynek wszedł nowy typ farb. Były to lakiery alkilowe (farby ftalowe). Podstawową różnicą w stosunku do farb nitro jest to, że nie wysychają one przez odparowanie rozpuszczalnika z farby, tylko wysychają przez absorbcję tlenu z otaczającego powietrza. W związku z procesem ich schnięcia farby te nie nadają się do powlekania podłoża grubą warstwą, ponieważ spowodowałoby to stworzenie zewnętrznej, twardej warstwy, pod którą znajdowałaby się miękka i niewyschnięta warstwa lakieru. Żywice alkilowe, będące bazą farby, bywały modyfikowane w zależności od przeznaczenia. W przemyśle motoryzacyjnym stosowało się modyfikacje żywicami chlorokauczukowymi, które zwiększały twardość farby i jej odporność na warunki zewnętrzne.

SYSTEM 2K

W latach 70. XX wieku na rynek wprowadzony został system 2K, czyli lakiery dwukomponentowe na bazie żywic akrylowych. Ich cechą szczególną było to, że schły dzięki procesom chemicznym zachodzącym między komponentami „wejściowymi". Dzięki temu możliwe stało się chemiczne kontrolowanie procesu schnięcia.

Wynikało to z doboru odpowiednich proporcji składników lakieru. I tak możliwe stało się wyregulowanie czasu schnięcia w zależności od temperatury oraz zastosowanie czegoś, co do tej pory było niemożliwe, czyli efektów.

LAKIER EFEKTOWY

Mianem lakieru efektowego określa się lakier metaliczny, który w chwili wejścia na rynek składał się z lakieru bazowego (koloru), do którego domieszkowane były cząsteczki metalu (pył aluminiowy). Dzięki kontroli wysychania lakieru pył aluminiowy nie spływał w lakierze pod własnym ciężarem i nie powodował skupisk ani innych niepożądanych efektów. Po polakierowaniu lakierem metalicznym nanosiło się na niego warstwę lakieru bezbarwnego, który miał kilka zadań. Pierwszym z nich było odcięcie dopływu tlenu oraz innych czynników atmosferycznych. Przy kontakcie z tlenem, wodą zawartą w powietrzu oraz np. solą pochodzącą z dróg cząsteczki aluminium stałyby się niezależnymi mikroźródłami korozji. Drugim ważnym zadaniem, jaki spełnia lakier bezbarwny, jest uwydatnienie wizualne efektu i ochrona mechaniczna warstwy spodniej.

CZAS NA PERŁĘ

Rozwój lakierów nie zakończył się na efektach metalicznych. Aby jeszcze bardziej uatrakcyjnić wygląd samochodu, zaczęto stosować inne niż metaliczne domieszki do lakierów. Przełomem stało się zastosowanie pigmentów perłowych, które gwarantowały niespotykane dotąd efekty wizualne. Pigmenty te można podzielić na dwie zasadnicze grupy, czyli jednobarwne i wielobarwne.

W pigmentach jednobarwnych następuje zjawisko odbicia i załamania promieni świetlnych, dające efekt wizualny zmiany koloru. Pigmenty wielobarwne działają jak mikroskopijne pryzmaty, powodując rozszczepienie się padającego światła na kolory podstawowe (zjawisko tęczy). Są przeźroczystymi cząsteczkami miki, których powierzchnia jest pokryta cienką warstwą tlenku metalu. Cząsteczki te zmieniają barwę w zależności od kąta patrzenia, ponieważ warstwa z tlenku metalu może odbijać lub tłumić specyficzne długości fal padającego światła. Od grubości warstwy tlenku metalu zależy, jakie długości fal barwy niebieskiej, czerwonej lub żółtej będą odbijane lub tłumione.

Większość lakierów perłowych bazuje na systemie dwuwarstwowym. Pigmenty perłowe o dużej sile krycia barw są domieszane do lakieru bazowego, którym pokryty jest lakierowany element. Dalej lakier taki pokrywa się warstwą lakieru bezbarwnego. Istnieją też systemy trójwarstwowe, które składają się z warstwy gruntującej, lakieru podstawowego z pigmentami perłowymi, a następnie z lakieru bezbarwnego mogącego też zawierać pigmenty perłowe dla wzmocnienia efektu. Ostatnią warstwą jest warstwa czystego (bez pigmentów) lakieru bezbarwnego stanowiącego warstwę ochronną.

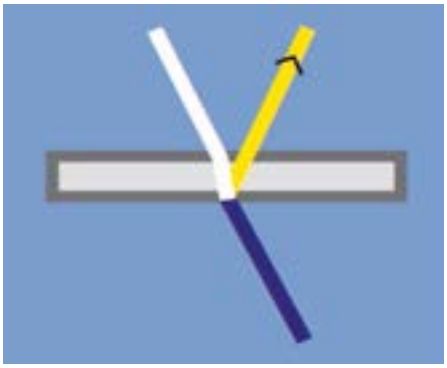
Specyfika lakieru perłowego stwarza jednak znaczne trudności podczas napraw lakierniczych. I tak, jednym z najważniejszych warunków przy naprawie jest dokładne zapoznanie się z rodzajem pigmentu, jaki był domieszany do lakieru oryginalnego, aby móc dobrać taki sam. W przeciwnym razie naprawiane miejsce będzie się znacznie odcinać wizualnie.

Pigmenty perłowe są wykonane z wykorzystaniem miki ukształtowanej w formie płytki. Jej grubość determinuje otrzymanie różnych barw odbijanego światła. Aby otrzymać dodatkowy efekt barwny, mikę pokrywa się tlenkami różnych metali. Pokrycie jej tlenkiem żelaza powoduje, że uzyska się ceglastą, a nawet brązową tonację efektu barwnego. Pokrycie płytki tlenkiem tytanu powoduje z kolei przesunięcie widma odbijanego światła w kierunku koloru żółtego. Do powlekania stosuje się tlenki różnych metali. ■

TECHNIKI LAKIEROWANIA

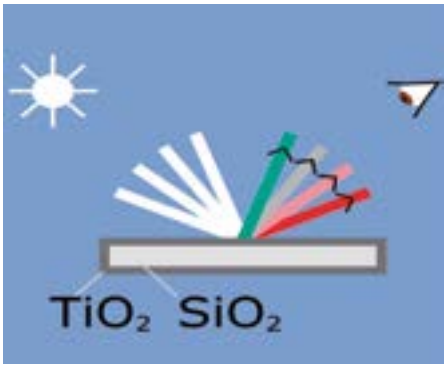
EFEKT WIELOBARWNY

Szczególną odmianą pigmentów perłowych są pigmenty dające efekt wielobarwny, który zależy od kąta patrzenia i kąta oświetlenia. Pigment ten jest wytworzony z syntetycznie wyprodukowanych płytek dwutlenku krzemu (SiO_2) o wielkości mieszczącej się w przedziale 5-50 µm. Płytki te są powlekane dwutlenkiem tytanu (TiO_2).



Rys. Dariusz Biegacz

Fot. 2. Pigment perłowy jednobarwny odbija i załamuje światło, powodując efekt zmiany koloru.



Rys. Dariusz Biegacz

Fot. 3. Pigment wielobarwny działa jak mikroskopijny pryzmat, rozszczepiając padające na niego światło.

Rys. Dariusz Biegacz

Fot. 4. Struktura warstw lakieru.

SZKOLENIA AUTO PARTNER

Nowe szkolenia Auto Partner ruszyły pełną parą. Jeśli jeszcze zastanawiasz się czy warto wziąć w nich udział – koniecznie przeczytaj poniższe recenzje oraz poznaj opinie uczestników z pierwszych zrealizowanych przez nas warsztatów.

Auto Partner

SZKOLENIA 2015

O uruchomieniu nowych szkoleń informowaliśmy w poprzednim numerze „Auto Panoramy". Do oferty wprowadziliśmy specjalistyczne szkolenia techniczne, szkolenia z zarządzania warsztatem oraz obsługi klienta. Programy zostały opracowane w oparciu o wyniki badań potrzeb naszych Kientów. Pod uwagę wzięliśmy wszystkie najistotniejsze, zgłaszane przez Klientów trudności i problemy.

Z niemniejszym zaangażowaniem podeszliśmy również do zapewnienia najlepszej kadry trenerskiej. Zaprosiliśmy do współpracy najwyższej klasy specjalistów, charakteryzujących się aktualną wiedzą i praktycznym doświadczeniem. Wszystko po to, by do naszych Klientów trafiło wysokiej jakości, specjalistyczne wsparcie szkoleniowe, dające możliwość uzyskania praktycznych umiejętności, rozwiązań i technik do bezpośredniego zastosowania – niemal od razu na gruncie własnej działalności. O tym, że trzeba się rozwijać i podnosić kwalifikacje wie już praktycznie każdy przedsiębiorca. Istotne jest by szkolenia odpowiadały na potrzeby Klientów oraz, przede wszystkim, by były praktyczne. Jak powiedział bowiem Gen. George Patton „Im więcej potu na poligonie, tym mniej krwi w boju".

A oto krótkie sprawozdanie z pierwszych trzech szkoleń.

Inauguracyjne szkolenie zostało zrealizowane w Zabrzu przez naszą Filię w Gliwicach. Przedmiotem pierwszej części tego szkolenia były reklamacje oraz istotne zmiany w przepisach prawa dotyczącego reklamacji po 25.12.2014 r. W drugiej części szkolenia natomiast, ćwiczone były umiejętności interpersonalne, pomocne w procesie rozpatrywania reklamacji. Podczas jednego dnia uczestnicy usystematyzowali wiedzę w obrębie zmian przepisów prawa, uzyskali odpowiedzi na ważne pytania oraz rozpatrywali trudne przypadki zaczerpnięte z ich własnej codziennej pracy. Ponadto mieli możliwość wymiany doświadczeń podczas ciekawych dyskusji, co niewątpliwie stanowiło dodatkową wartość. Podczas ćwiczeń praktycznych uczestnicy mieli szansę wcielić się w rolę klienta warsztatu, doradcy serwisowego, dystrybutora czy producenta części. Pozwoliło to na obejrzenie problematyki reklamacji także z innej perspektywy. Szkolenie zostało bardzo wysoko ocenione. Z informacji zwrotnej od uczestników wiemy, iż byli bardzo zadowoleni z udziału. Mimo że temat w większej mierze dotyczył iście prawnych zagadnień, uczestnicy chwalili sobie sposób przekazania takiego materiału oraz uporządkowanie swojej wiedzy w tym zakresie. Ponadto bardzo chwalili atmosferę pracy na szkoleniu i jego część praktyczną. Niektórzy mówili o nowym spojrzeniu na problem reklamacji, o jej „odczarowaniu" czy wręcz wyrażali zrozumienie dla dotychczas niezrozumiałej postawy przedstawicieli dystrybucji części, gdzie spotykali się z odmownym rozpatrzeniem ich reklamacji. Ciekawe dla uczestników było też zapoznanie się z technikami radzenia sobie w trudnej sytuacji z klientem. Jedna z osób, która na początku szkolenia mówiła o swoim dyskomforcie wynikającym z braku umiejętności radzenia sobie z „trudnym" klientem oraz krótkiego doświadczenia na stanowisku osoby rozpatrującej reklamacje, po szkoleniu powiedziała, że z tematem reklamacji czuje się zdecydowanie pewniej.

Drugie warsztaty odbyły się w Mińsku Mazowieckim. Tematem – tym razem technicznych zajęć – były rozwiązania stosowane w układach wtrysku bezpośredniego w silnikach TDI w grupie Volkswagena. Po rozpoznaniu potrzeb uczestników i zapoznaniu z zagadnieniami stwarzającymi im najwięcej problemów, grupa przystąpiła do pracy. Działania oparto o usterki mechaniczne silników TDI oraz o wynikającą z nich problematykę elektro-mechaniczną. Szczegółowo omówione zostały zasady działania sterowników EDC 15, 16 i 17, pozwalających identyfikować najczęstsze

źródła problemów w sterowaniu silników TDI. Kolejnym krokiem było więc zdobycie wiedzy, jak wykorzystać oprogramowanie sterownika do szybkiego i prawidłowego diagnozowania przyczyny niesprawności silnika. Uczestnicy potwierdzili, iż niewątpliwą zaletą tych warsztatów było to, że każdy omawiany element układu leżał na stole. Można więc było go dotknąć, obejrzeć pod względem omawianych usterek. Można było również dokładnie przyjrzeć się przekrojom, co było bardzo pomocne, zwłaszcza podczas omawiania skutków zwykłego zużycia poszczególnych elementów oraz skutków wynikających z błędnej pracy mechanika. Podobnie uczestnicy mogli zapoznać się z konstrukcją czujników, przepływomierzy, części układów dolotu powietrza, turbosprężarki, układów sterowania podciśnieniowego i elektromechanicznego, a także elementów wtrysku paliwa z pompowtryskiwaczami oraz piezowtryskiwaczami. Uczestnicy zgodnie podsumowali, że podczas tych 8 godzin szkolenia otrzymali wiedzę pozwalającą rozwiązać wiele problemów, dotychczas sprawiających duży kłopot podczas obsługi samochodów z grupy VW. Ponadto uczestnicy stwierdzili, że wiedza i umiejętności nabyte w trakcie tego szkolenia przyczynią się do znacznie szybszego odnajdywania przyczyn niesprawności układów wtrysków i prawidłowego ich usuwania.

Trzecie szkolenie odbyło się w Radomiu. Tematem szkolenia były silniki Diesla CRDI w samochodach koreańskich. Na szkoleniu omówione zostały poszczególne silniki stosowane w samochodach koreańskich oraz metodologia rozwiązywania problemów, jakie w tych silnikach występują. Omówiona została strategia sterowania sterowników Delphi i Kefico oraz różnice, jakie występują w tych rozwiązaniach w odniesieniu do samochodów innych marek. Część praktyczna, podobnie jak w Mińsku Mazowieckim, została oparta o pracę na modelach w przekrojach. Uczestnicy mieli również możliwość pracować bezpośrednio przy samochodzie Hyundai, wykorzystując urządzenia diagnostyczne dedykowane do pracy z tymi samochodami. Szkolenie zostało ocenione bardzo wysoko, zarówno część merytoryczna, jak i praktyczna. Uczestnicy wyrazili chęć ponownego spotkania się na szkoleniu z tej samej tematyki w celu rozszerzenia szkolenia o pracę przy samochodzie w warunkach warsztatowych, co umożliwiłoby poszerzenie umiejętności w zakresie obsługi narzędzi diagnostycznych dedykowanych dla samochodów koreańskich. O wartości informacji jakie przekazywał trener podczas zajęć świadczy fakt, iż mechanicy na bieżąco zapisywali cenne dla siebie informacje, tworząc sumarycznie wielostronicowe notatki.

Czy nowy program szkoleniowy Auto Partner jest rzeczywiście tak wartościowy? Nasza opinia mogłaby być uznana za nieobiektywną. Jest to „nasze dziecko", nad którym solidnie się napracowaliśmy, więc można nas posądzić o lekką stronniczość. Nie można jednak o to samo posądzić biorących udział w szkoleniach Klientów, którzy już zapisali się na następne interesujące ich tematy. Widać to również po kolejnych zamówionych terminach szkoleń w filiach, w których pierwsze szkolenia zostały zrealizowane. Przyjęta przez Auto Partner formuła szkoleń zdecydowanie wyróżnia się na rynku. Naszym priorytetem jest kontynuacja powziętych działań w tym obszarze. Będziemy nadal utrzymywać wysoką jakość szkoleń, wpisując się w dynamicznie zmieniające się potrzeby naszych Klientów. ■

Dział szkoleń Auto Partner SA

100-LECIE ZF FRIEDRICHSHAFEN AG
SUKCESY, NIEZALEŻNOŚĆ I INNOWACJE TECHNOLOGICZNE

W 2015 roku ZF Friedrichshafen AG obchodzi 100-lecie istnienia. Firma, specjalizująca się początkowo w rozwiązaniach dla branży lotniczej w skali regionalnej, stała się międzynarodową spółką technologiczną aktywną na światowym rynku pojazdów. Swój sukces zawdzięcza nie tylko innowacyjnym technologiom, ale też odpowiednio wczesnej ekspansji na nowe rynki oraz udanym przejęciom. W roku, w którym świętuje 100-lecie istnienia, koncern stanie się jednym z trzech największych dostawców branży motoryzacyjnej na świecie.

- Od dostawcy dla przemysłu lotniczego do międzynarodowej firmy technologicznej.
- Efektywność znakiem rozpoznawczym oferowanych technologii układów przeniesienia napędu.
- Globalny rozwój dzięki umiędzynarodowieniu i przejęciom.

Firma ZF powstała w 1915 roku we Friedrichshafen nad Jeziorem Bodeńskim pod nazwą ZAHNRADFABRIK GmbH. Miasto to było wówczas parkiem technologicznym przemysłu lotniczego. Ze względu na pobliską fabrykę Luftschiffbau Zeppelin (LZ) GmbH założono tam wiele firm partnerskich, w których LZ posiadała udziały, co dotyczyło również Zahnradfabrik. W latach 1916-1918 nowe przedsiębiorstwo skoncentrowało się na rozwoju, testach i produkcji skrzyń biegów do sterowców i samolotów, przy zastosowaniu rozwiązań na owe czasy niezwykle innowacyjnych, nie tylko w branży lotniczej. Proces produkcji był w dużej mierze oparty na podstawie wyłącznej licencji, która pierwotnie należała do szwajcarskiego inżyniera Maxa Maaga, również udziałowca Zahnradfabrik. Dzięki temu spółka po 1919 roku była w stanie zaspokoić zapotrzebowanie na cichsze i przyjaźniejsze dla użytkowników skrzynie biegów do ówczesnych automobili. ZF zaczęła dostarczać produkty branży motoryzacyjnej. Kierunek rozwoju określały projekty i innowacje Alfreda Grafa von Soden-Fraunhofena, pierwszego Dyrektora Zarządzającego, a później Członka Zarządu i szefa spółki. Stworzona przez niego skrzynia biegów Soden, niskoszumowa skrzynia biegów Aphon, a także standardowe skrzynie biegów stały się zalążkiem przyszłych sukcesów. Firma ZF przezwyciężyła problemy finansowe dekady i przetrwała Wielki Kryzys po 1929 roku. Proces ciągłego opracowywania nowych produktów spowodował lawinowy wzrost liczby wynalazków opatentowanych przez inżynierów z ZF, w tym Sodena.

SPECJALIZACJA W TRANSFERZE TECHNOLOGII POMIĘDZY RÓŻNYMI SEKTORAMI

W pierwszych latach istnienia cechą charakterystyczną ZF było wdrażanie innowacji technologicznych w jak największej liczbie dziedzin innych niż lotnictwo i przemysł motoryzacyjny. Dzięki temu firma podbiła nowe segmenty rynku w latach dwudziestych, a w latach trzydziestych wprowadziła nowy asortyment produktów do sterowców (od 1936 roku) i rozpoczęła produkcję skrzyń biegów do ciągników. Firma zabiegała również o różne licencje w celu dywersyfikacji produkcji i wejścia na nowe rynki. To zapoczątkowało produkcję układów kierowniczych. W 1932 roku ZF zawarła umowę z amerykańską firmą Ross na produkcję układów kierowniczych do samochodów osobowych i pojazdów użytkowych na rynek europejski/niemiecki na podstawie licencji.

Kiedy w Rzeszy Niemieckiej w 1933 roku do władzy doszła nazistowska partia NSDAP, struktura ZF uległa znaczącym zmianom. Firma coraz bardziej koncentrowała się na produkcji na rzecz przemysłu obronnego. Nadal produkowała skrzynie biegów i układy kierownicze, lecz były one coraz częściej wykorzystywane w pojazdach wojskowych, w szczególności w czołgach. Przyczyniło się to do rozszerzenia produkcji i otwarcia w 1937 roku kolejnej dużej fabryki w Schwäbisch Gmünd. Po rozpoczęciu II wojny światowej, od 1939 roku firma ZF korzystała z pracy robotników przymusowych. Ich liczba stale wzrastała, aby pod koniec wojny osiągnąć około 2800 osób.

Pod koniec wojny siedziba ZF we Friedrichshafen uległa zniszczeniu. W latach powojennych początkowo planowano likwidację firmy i jej zakładów, jednak ostatecznie we Friedrichshafen wznowiono produkcję. Szczególnie dużym popytem cieszyły się wówczas skrzynie biegów do

ciągników rolniczych (w tym kontekście ZF przejęła kolejny zakład w Passau: ZF Waldwerke GmbH), oparte na rozwiązaniach wcześniej stosowanych w pojazdach gąsienicowych i wojskowych ciężarówkach.

NOWA STRUKTURA WŁAŚCICIELSKA I ROZKWIT FIRMY

Dopiero w 1950 roku nastąpiło długoterminowe ustalenie struktury właścicielskiej ZF. Fundacja Zeppelin, od 1947 roku zarządzana przez władze miasta Friedrichshafen, stała się udziałowcem większościowym posiadającym 89,8% udziałów, 6,2% pozostało w posiadaniu rodziny Brandenstein-Zeppelin, a pozostałe 4% utrzymała spółka Maag Zahnräder und Maschinen AG. Schemat ten funkcjonuje do dziś. Produkcja w ZF znacząco rosła, lecz wkrótce głównym problemem stały się braki kadrowe w trzech dużych zakładach w Niemczech. W 1953 roku kontynuowano produkcję układów kierowniczych na licencji amerykańskiej firmy Gemmer. Niedługo później ZF zaczęła odnosić coraz większe sukcesy dzięki opracowanym wewnątrz firmy innowacyjnym rozwiązaniom technicznym. Skrzynie biegów do ciągników nie były jedynymi popularnymi produktami ZF. Przez wiele lat utrzymywał się wysoki popyt na skrzynie biegów z kołami stale zazębionymi, które przeznaczone były do samochodów ciężarowych i autobusów. Później ZF produkowała również skrzynie biegów do samochodów użytkowych z coraz większą liczbą zsynchronizowanych biegów, które były niezwykle wytrzymałe, lecz z dzisiejszego punktu widzenia bardzo niewygodne. Dzięki tym skrzyniom kierowcy mogli uniknąć techniki podwójnego wysprzęglania podczas zmiany biegów.
Pod koniec lat pięćdziesiątych dwudziestego wieku spółka zaczęła wprowadzać program ekspansji na kilku obszarach działalności.

W 1958 roku ZF stworzyła pierwszy zakład produkcyjny zlokalizowany poza Europą (w Sao Caetano do Sul w Brazylii) na zlecenie firmy Mercedes-Benz. Ponadto wdrożyła program innowacji technologicznych, koncentrując się głównie na hydrodynamicznych skrzyniach biegów Powershift, które w tamtych czasach uznawane były za niezwykle wygodne w użytkowaniu. To samo rozwiązanie – czyli przetwornik momentu obrotowego z przodu skrzyni biegów, który składał się z przekładni planetarnych – zastosowano w produktach Hydromedia przeznaczonych do autobusów i pojazdów szynowych, a później także samochodów osobowych.

ROZPOCZĘCIE PRODUKCJI SKRZYŃ WIELOPRZEKŁADNIOWYCH DO POJAZDÓW OSOBOWYCH I AUTOBUSÓW

W 1963 roku ZF ponownie wykorzystała to samo rozwiązanie w skrzyni 2 HP 45 Hydromedia. Na jej podstawie stworzono następnie skrzynię Ecomat przeznaczoną do autobusów miejskich i kursujących na dłuższych trasach. Dalsze prace nad tym rozwiązaniem spowodowały opracowanie znanej obecnie, 6-biegowej skrzyni EcoLife. W 1965 roku, czyli w 50. rocznicę istnienia ZF, firma rozpoczęła produkcję 3-biegowej automatycznej skrzyni biegów do samochodów osobowych, która również odniosła ogromny sukces. Po inauguracji nowego zakładu w Saarbrücken w 1970 roku, w którym od samego początku produkowane były wyłącznie skrzynie biegów powyższego typu, ZF zdobyła pozycję jednego z najbardziej innowacyjnych dostawców skrzyń wieloprzekładniowych, przeznaczonych do samochodów osobowych. Tradycja nadal trwa dzięki skrzyni 8HP. Dowodzi to również, że ZF udało się zmniejszać zużycie paliwa i jednocześnie zwiększać dynamikę jazdy wraz z każdą generacją produktu, którego pierwotnym zadaniem było zagwarantowanie komfortu jazdy. Od samego początku ZF bardzo poważnie podchodziła do innowacji i dywersyfikacji, gdyż od lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku chciała uniknąć uzależnienia od jednego sektora przemysłu. Reakcją ZF na spadający popyt na skrzynie biegów do ciągników było zaoferowanie prekursorskiej technologii układów napędowych, wykorzystywanych również w maszynach budowlanych. ZF odcisnęła swoje piętno w obu tych dziedzinach. Znacząco zwiększono moc silnika, a także wymagania dotyczące wielu funkcji i sprawności układu napędowego. Stało się tak, między innymi, za sprawą wprowadzenia skrzyń ze zmiennymi przekładniami bezstopniowymi i hybrydowymi, które obecnie zwiększają zwrotność maszyn rolniczych i budowlanych oraz redukują zużycie paliwa.

Ponadto, w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku, przez długi czas ZF produkowała również skrzynie biegów dla przemysłu okrętowego, a także skrzynie stacjonarne dla przemysłu maszynowego we współpracy z firmą Siemens. W tym samym okresie przemysł lotniczy ponownie zyskał na znaczeniu w firmie dzięki opracowaniu skrzyni biegów do helikopterów. Pod koniec tej samej dekady ZF podejmowała pierwsze działania na forum międzynarodowym, tworząc rozległą sieć usługową i sprzedażową. Menedżerowie ZF położyli również fundamenty pod nowe zakłady produkcyjne, które zbudowano, między innymi, w Argentynie w 1978 roku i rok później w Stanach Zjednoczonych. W tym czasie ZF koncentrowała się również na obszarze Azji i Pacyfiku oraz powiązanych możliwościach rozwoju na tamtejszych rynkach. W 1980 roku w Tokio założono ZF Japan, a pierwszą spółkę joint venture, której zadaniem była lokalna produkcja skrzyni biegów do autobusów, założono w Chinach.

W 1984 roku powstała ZF Steering Gear w Poona w Indiach, a w 1985 roku rozpoczęto produkcję układów kierowniczych w Malezji. ZF zaczęła również w większym stopniu skupiać się na wydajności zakładów produkcyjnych. Nowoczesne procedury produkcyjne od zawsze stanowiły część tradycji ZF, a w owym czasie rozszerzono je także o racjonalne i uproszczone metody produkcji.

OSZCZĘDNOŚĆ PALIWA ZNAKIEM ROZPOZNAWCZYM

Oszczędność paliwa stopniowo stała się znakiem rozpoznawczym układów napędowych ZF przeznaczonych do samochodów osobowych i ciężarowych, uzupełniając tym samym takie zalety jak wygoda i bezpieczeństwo zmiany biegów. Począwszy od lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy nastąpił gwałtowny wzrost cen ropy, redukcja zużycia paliwa stała się jednym z priorytetów inżynierów pracujących dla ZF. Mniejsze zużycie paliwa miało również pozytywny wpływ na kalkulacje finansowe właścicieli flot pojazdów użytkowych, dzięki czemu byli bardziej skłonni inwestować w nowoczesne technologie, gwarantujące oszczędność paliwa. W 1980 roku wprowadzono skrzynie Ecosplit, w których podwojono dostępną liczbę biegów, co spowodowało wyższą rozpiętość przełożeń i tym samym bardziej ekonomiczną pracę.

ZF wykonała kolejny krok w tym kierunku, opracowując w połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku automatyczną skrzynię biegów do samochodów ciężarowych. Wprowadzono je na rynek pod nazwą AS Tronic.

Pod względem zużycia paliwa ręczna zmiana biegów praktycznie nie dorównywała obsłudze gwarantowanej przez nową skrzynię. Nowy produkt automatycznie utrzymywał silnik w najbardziej oszczędnym zakresie prędkości. Ponadto dzięki AS Tronic do minimum ograniczono często uciążliwy proces zmiany biegów w pojazdach użytkowych. Automatyczne skrzynie biegów do samochodów osobowych, które wprowadzono po modelu 3HP, nie tylko zwiększyły liczbę biegów (a więc i rozpiętość przełożeń), ale również liczbę nowatorskich rozwiązań technologicznych. Ten typ skrzyni biegów, „znany" niegdyś z wysokiego zużycia paliwa, kilka dekad później stał się źródłem wyjątkowych oszczędności paliwa. W przypadku układów kierowniczych trendy panujące w branży samochodów osobowych i pojazdów użytkowych spowodowały zmianę kierunku działalności ZF. Firma wprowadziła układy kierownicze ze wspomaganiem, które przyczyniły się do znacznie większego komfortu jazdy i większej redukcji zużycia paliwa. ZF jednak bardzo szybko skoncentrowała się na oszczędnościach paliwa w tej dziedzinie, początkowo dzięki regulacji wspomagania układu kierowniczego w zależności od jazdy (Servotronic), a następnie elektryfikując wspomaganie kierowania w oparciu o rozwiązanie „wspomaganie na żądanie" i wprowadzenie układów kierowniczych z elektrycznym wspomaganiem (Servolectric).

K. Amtsgericht Tettnang.

Eingetragen wurde in

Handelsregister:

a. für Einzelfirmen:

die Firma **Josef Lang**, Dampfziegelei Allmannsweiler, Inhaber Josef Lang in Allmannsweiler.

b. für Gesellschaftsfirmen:

die Firma **Zahnradfabrik**, Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Friedrichshafen.

Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung von Zahnrädern und Getrieben für Kraftfahrzeuge, Motorwagen und Motorboote.

Das Stammkapital beträgt 50 000 Mark.

Der Gesellschaftsvertrag ist am 20. August 1915 errichtet.

Zu Geschäftsführern sind bestellt:

Ingenieur Alfred von Soden und Theodor Binz, Professor, beide in **Friedrichshafen**, welche miteinander zu zeichnen haben.

Den 9. September 1915.

Hofmeister, Landgerichtsrat.

EKSPANSJA FIRMY

Począwszy od 1983 roku ZF wyraźnie rozszerzyła ofertę produktów dzięki przejęciom innych spółek, umacniając swoją pozycję w międzynarodowym rankingu dostawców branży motoryzacyjnej. W 1984 roku ZF nabyła początkowo 51% Grupy Lemförder wraz ze wszystkimi jego jednostkami w Niemczech i za granicą. Dzięki temu rozwój i produkcja elementów podwozi na stałe wpisały się w kompetencje ZF. W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku ZF zdobyła wiedzę i doświadczenie w zakresie kompletnych systemów osi. Działalność ta prowadzona była także na arenie międzynarodowej. Obecnie w dwunastu zakładach na świecie montuje się ponad trzy miliony zestawów kołowych rocznie.

W 2001 roku ZF przejęła Mannesmann Sachs AG (wcześniej: Fichtel & Sachs AG) i włączyła spółkę do swojej struktury korporacyjnej. Wraz z działalnością obejmującą elementy podwozi, wzrosła również wartość netto produkcji. Nabycie spowodowało również intensyfikację działalności w zakresie usług i na rynku wtórnym. ZF kontynuowała rozwijanie innowacyjnych rozwiązań, a także tradycje wynikające z historii firmy Sachs. Przykładem może być tutaj dalszy rozwój „modułu rozruchu pędu", którego produkcję rozpoczęto w 2008 roku, znacznie rozszerzając kompetencje firmy w zakresie napędów hybrydowych. Po przejęciu Sachs, ZF ponownie zwróciła się w stronę tradycji związanej ze sportami motorowymi, która sięga lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku. ZF dostarczała wtedy wyścigowe skrzynie biegów zespołowi Lotus w serii Formuły 1. Obecnie ZF dostarcza sprzęgła i amortyzatory drgań w wyścigach DTM i World Rally Championship.

Kolejny istotny krok w kierunku odnawialnych źródeł energii podjęto w 2011 roku, kiedy ZF rozpoczęła prace nad pierwszą skrzynią biegów do turbin wiatrowych. Niemal jednocześnie ZF rozszerzyła swoją ofertę produktów w tym segmencie rynku dzięki kolejnemu przejęciu. Dziś ZF oferuje portfolio skrzyń przeznaczonych do turbin wiatrowych prawie wszystkich klas mocy i jest jednym z najważniejszych dostawców tych produktów na rynku.

We wrześniu 2014 roku ZF ogłosiła przejęcie amerykańskiej firmy TRW. W październiku zdecydowana większość akcjonariuszy TRW zaakceptowała ofertę ZF. Dzięki finalizacji przejęcia notowanej na giełdzie spółki TRW pod szyldem ZF w 2015 roku, czyli w roku, w którym ZF Friedrichshafen AG świętować będzie 100-lecie istnienia, powstanie trzeci co do wielkości dostawca branży motoryzacyjnej na świecie, którego obroty sięgają ponad 30 miliardów euro (41 miliardów dolarów), a liczba pracowników wynosi około 138 000 osób. Wraz z TRW Grupa ZF będzie oferować kompleksowy i wzajemnie uzupełniający się asortyment produktów w zakresie technologii układów napędowych i podwozi, układów elektronicznych i systemów bezpieczeństwa. Ponadto wzbogaci się o zrównoważoną ofertę regionalną, skierowaną do określonych klientów zarówno w segmencie masowym, jak i premium. ■

Z NAJWYŻSZĄ JAKOŚCIĄ W STRONĘ PRZYSZŁOŚCI. NIEZAWODNIE. WYDAJNIE.

Cenisz sobie jakość? My również! To właśnie jakość jest stałą i niezmienną wartością definiującą silne marki produktów ZF Services: SACHS, LEMFÖRDER, ZF Lenksysteme i ZF Parts. Nasze rozwiązania i technologie dostępne są wraz ze wsparciem serwisowym, kompleksowymi konsultacjami i profesjonalnymi szkoleniami technicznymi prowadzonymi przez doświadczonych ekspertów. Elementy te składają się na rynkowy sukces, a najwyższa jakość prowadzi nas w stronę przyszłości. **www.zf.com/pl**

ZF MOTION AND MOBILITY

SILESIA AUTOMOTIVE

Pamiętacie Państwo zespół Silesia Automotive z Politechniki Śląskiej, którego jednym ze sponsorów generalnych jest Auto Partner SA? My doskonale, dlatego chcielibyśmy przedstawić Państwu co zmieniło się u naszych podopiecznych w ostatnim czasie, a zmieniło się bardzo wiele.

Zeszłego roku z niecierpliwością czekaliśmy na pierwsze zawody zespołu na Węgrzech, z których obiecaliśmy Państwu szeroką relację. Niestety, mimo tytanicznej pracy i dalekiemu poświęceniu, zespół nie wziął w nich udziału. Zabrakło jedynie poszycia zewnętrznego. Mimo że konwencja zawodów pozwala na przystąpienie do nich z niekompletnym pojazdem (przystępuje się do części statycznej – kosztorys wykonania bolidu, argumentacja zastosowanych technologii itd.) studenci jednogłośnie zrezygnowali z udziału. Jak mówią jego członkowie – „pojazdami ściga się na torze, a nie na papierze i nie akceptujemy żadnych półśrodków". To nam się podoba! W tym roku ciężka praca studentów przyniosła oczekiwanie efekty i z w pełni ukończonym pojazdem członkowie Silesia Automotive w sierpniu wyruszyli na zawody do węgierskiej miejscowości Győr!

Korzystając z czasu między sezonami zespół nie próżnował. Konstrukcja wymagała modyfikacji w celu dostosowania do zaktualizowanego regulaminu na nowy sezon, więc postanowiono nie tylko wyeliminować bolączki wieku dziecięcego, ujawnione podczas pierwszych testów drogowych, ale zastosować jeszcze nowsze i ciekawsze rozwiązania! Bolid mechanicznie był ukończony, dlatego można było przyjrzeć się efektom. Dokładnie go zważono, określono rozkład mas, położenie środka ciężkości, naciski na poszczególne koła i, mimo że rezultaty były bardzo zadowalające, okazało się, że można go jeszcze ulepszyć. Rozpoczęto od wymiany układu napędowego na lekki, aluminiowy i „zeszperowany" dyferencjał, przygotowany specjalnie do pojazdów klasy Formula Student. Łańcuch napędowy ustąpił miejsca zębatemu pasowi węglowo-kevlarowemu. Obecnie kolumna kierownicza wykonana jest z lekkiego i wytrzymałego tytanu, a kuracja odchudzająca nie pominęła nawet układu hamulcowego! Wisienką na torcie i jednym z największych przedsięwzięć było zaprojektowanie i wykonanie wiązki elektrycznej w technologii, którą wykorzystują... wahadłowce kosmiczne! Może się wydawać, że 100 metrów przewodów w białej izolacji to horror dla serwisanta, ale istotą takiej wiązki jest minimalizacja możliwości wystąpienia jakichkolwiek problemów. Budowa wiązki pochłonęła pół roku codziennej pracy! By bolid cieszył także oko, skupiono się na detalach. Wszystkie elementy zawieszenia oraz silnika zostały polakierowane, a spędzające sen z powiek poszycie zagościło na swoim miejscu. Oklejenie w barwy Strategicznych Partnerów stało się przysłowiową „kropką nad i". Ostatecznie pozostało zestroić silnik na hamowni podwoziowej i, także w tym przypadku, dzięki pracy na specjalnie stworzonym do sportu motorowego sterownikowi Magneti Marelli, studenci stali się unikatowi na skalę kraju. Sterownik tej marki stał się najlepszym łącznikiem między bolidem WT-01, a Formułą 1 (obecnie 7 na 11 zespołów F1 wykorzystuje sterowniki i osprzęt silnika Magneti Marelli). Ten konkretnie wykorzystywany jest w samochodach WRC oraz motocyklach MotoGP na całym świecie, zaś na szczególną uwagę zasługuje fakt, że silnik został „wystrojony" wyłącznie przez studentów. Uzyskana moc silnika wzbudziła uznanie wśród innych zespołów, bowiem bolid legitymuje się o 25% wyższą mocą niż konkurencyjne bolidy z zagranicy! Nie jest to także ostatnie słowo, gdyż w bolidzie niebawem zostanie zastosowane paliwo E85, które pozwoli na dalsze przyrosty mocy.

Tak przygotowany pojazd mógł stanąć do zawodów i konkurować z najlepszymi konstrukcjami z całego świata. W czasie zawodów zespół zebrał bardzo dużo cennego doświadczenia, poznał tryb zawodów oraz mógł przyjrzeć się pojazdom teamów niemieckich czy brytyjskich, którzy startują w tych zawodach od ponad dekady. Sam udział w zawodach studenci z Politechniki Śląskiej zaliczają do bardzo udanych i kształcących. Bolid przeszedł inspekcję techniczną przeprowadzaną przez sędziów Formuły 1 oraz wszystkie testy dynamiczne. Natomiast w czasie najtrudniejszej konkurencji – wyścigu Endurance na 20 km – okazał się niezawodny i obyło się bez problemów technicznych, dzięki czemu zespół ukończył cały Dynamic Event z sukcesem.

Ostatecznie, z nieskrywaną dumą prezentujemy Państwu efekt prac studentów Koła Naukowego Silesia Automotive, którzy rozpoczęli swoją przygodę z motosportem na najwyższym poziomie. Zespół jest zmotywowany i głodny sukcesów, dlatego już teraz rozpoczynają pracę nad drugim pojazdem. Celem kolejnego projektu jest redukcja masy pojazdu oraz poprawa ergonomii kierowców, tak aby w 100% można było wykorzystać możliwości bolidu. W kolejnym roku zespół planuje wziąć udział w kilku zawodach i konkurować z najlepszymi, dlatego prace projektowe, jak i marketingowe w celu pozyskania sponsorów, już trwają.

FORMULA STUDENT HUNGARY
GYŐR - GÖNYŰ HARBOR
20TH-23RD OF AUGUST, 2015
Auto Partner SA
103
SILESIA AUTOMOTIVE
POLITECHNIKA ŚLĄSKA
CAR # 103 | COMBUSTION

Auto Partner SA
103

5 YEAR GUARANTEE AGAINST DEFECTS

Nasze części układu kierowniczego
są tak dobre jak inne.
... Z jedną WIELKĄ różnicą
– my je mamy dostępne od ręki!

www.nk-autoparts.com

NK™
THE RELIABLE PART

MEYLE Products

Oryginalne części układu zawieszenia i kierowniczego MEYLE: jakość bezpośrednio od wytwórcy.

Produkujemy części układu zawieszenia i kierowniczego MEYLE z Wysokogatunkowych materiałów we własnych zakładach produkcyjnych. Rozwój i konstrukcja, produkcja i dostawy, wszystko pod naszą kontrolą . Długoletnie doświadczenie i znajomość rzeczy i stała wymiana doświadczeń z warsztatami samochodowymi i instytutami badawczymi to klucz do wysokiej jakości naszych części na wolny rynek części zamiennych.

Nasze specjalnie wzmocnione części MEYLE-HD są w porównaniu z wersjami oryginalnymi technicznie ulepszone i skonstruowane dla długiej żywotności. Są po prostu lepsze niż oryginał.

Części układu zawieszenia i kierowniczego MEYLE – nie tylko po prostu zapakowane, sami je wytwarzamy.

Na wszystkie części MEYLE-HD dostajecie 4 lata gwarancji.

MEYLE HD QUALITY

Po prostu dłużej wytrzymuje.

www.meyle.com

REGENERACJA SILNIKA ZA POMOCĄ CERAMIZERÓW

Na rynku dostępnych jest wiele różnych dodatków do oleju. Ich głównym zadaniem jest poprawa parametrów pracy silnika. Niestety, bardzo często są to preparaty zawierające jedynie zagęszczony olej bazowy.

W skład tych preparatów wchodzi przede wszystkim zagęszczony olej i dlatego jedynie doraźnie kamuflują one zużycie silnika (dymienie, spalanie oleju). Po kilkuset kilometrach czar pryska, zużycie oleju ponownie się zwiększa, a praca silnika znów staje się dla nas kłopotliwa.

Co ciekawe, nikt nie ma specjalnie pretensji do tego rodzaju środków o ich krótkie, doraźne działanie, bo przecież dolanie do oleju preparatu raczej nie odnowi silnika. Dla wielu byłoby to zdarzenie z natury „science fiction". Jednak czy aby na pewno nie ma preparatów, które na trwale odnowią silnik? Specjaliści z firmy Ceramizer twierdzą, że taka „chemiczna regeneracja silnika" jest możliwa przy pomocy preparatu Ceramizer i posiadają mocne argumenty na poparcie tej tezy.

Ceramizer to całkowicie innej klasy preparat o pojemności jedynie 5 mililitrów, wykorzystujący innowacyjną technologię ceramizacji powierzchni metalowych. Co daje taka chemiczna kuracja silnika? Zmniejsza zużycie oleju, zmniejsza zużycie paliwa (średnio o około 5%), wycisza pracę silnika, ułatwia rozruch zimą, zwiększa trwałość silnika i zabezpiecza powierzchnie tarcia przed zużyciem na co najmniej 70 000 km.

CZY TE PREPARATY SĄ SKUTECZNE?

Ponad 170 stron opinii użytkowników w zdecydowanej większości potwierdza skuteczność preparatu. Do tego pokaźna ilość testów, zwłaszcza ciśnień sprężania dowodzi, że preparat ma właściwości regeneracyjne. Dla przykładu w Hondzie Civic 1.5 z 1992 roku kompresja w cylindrach po zastosowaniu Ceramierów wzrosła średnio z 8,6 do 13,2 barów.

MINUSY CERAMIZERÓW

Oprócz plusów są również minusy stosowania Ceramizerów. Przez pierwsze 200 km po zastosowaniu preparatu trzeba jeździć na możliwie niskich obrotach silnika. Należy również zdroworozsądkowo pamiętać, że preparat może pomóc jedynie w przypadku umiarkowanego zużycia mechanizmu. Nie pomoże w przypadku awarii (np. pęknięty pierścień tłokowy, ułamany ząb trybu) oraz ponadgranicznego zużycia mechanizmu (np. pobór oleju powyżej 1 l na 1000 km). W tych przypadkach nieodzowna będzie interwencja mechanika i tradycyjna metoda naprawcza.

CZY WARTO STOSOWAĆ CERAMIZERY?

Koszt preparatu w porównaniu do tradycyjnej metody naprawczej jest niewielki, dlatego jeżeli silnik wykazuje już oznaki zużycia warto spróbować tej innowacyjnej metody. Użytkownicy, którzy zastosowali Ceramizer, często w swoich opiniach przekazują, że uchroniły ich przed kosztownym remontem jednostki napędowej. By jednak tak się stało, niezbędna jest diagnoza stanu technicznego mechanizmu i świadomość, w jaki sposób i kiedy preparaty zadziałają wewnątrz mechanizmu (nie jest to „szara maść" na wszelkie dolegliwości pojazdu). Z pewnością (a może przede wszystkim) warto również stosować Ceramizer profilaktycznie, gdy mechanizm jest jeszcze w dobrym stanie i chcemy przedłużyć jego żywotność.

CZY TYLKO DO SILNIKA?

Oprócz Ceramizera do silnika, polski producent oferuje Ceramizer do skrzyni biegów, wspomagania kierownicy, motocykli, samochodów ciężarowych i skuterów oraz całą gamę produktów do maszyn rolniczych.

W JAKI SPOSÓB TO DZIAŁA?

Ceramizacja to proces, który zachodzi pod wpływem temperatury w miejscach tarcia. Aby proces miał miejsce niezbędne są: cząsteczki Ceramizera, cząsteczki metalu (które przemieszczają się w oleju mechanizmu), olej oraz wysoka lokalna temperatura (spowodowana tarciem).

Na skutek lokalnie występującej wysokiej temperatury (ponad 900°C) powstającej w miejscach tarcia, następuje „topnienie" Ceramizera. Stopione cząsteczki Ceramizera charakteryzują się wysokim stopniem łączenia z cząsteczkami metalu. Cząsteczki Ceramizera przenoszą cząsteczki metalu zawarte w oleju w zużyte miejsca (selektywne przenoszenie), gdzie występuje podwyższona temperatura spowodowana tarciem i tam dyfundują. W tych miejscach połączone cząsteczki metalu i Ceramizera odbudowują powierzchnie, tworząc warstwę ceramiczno-metalową.

Można to porównać do „mikronadspawania" cienkiej warstwy materiału w miejscach zużycia przy pomocy mikrocząsteczek Ceramizera, mikrocząsteczek metalu oraz wysokiej temperatury. Proces powstawania warstwy nazywany jest ceramizacją. Warstwa ta wypełnia, pokrywa i wyrównuje mikrodefekty i deformacje powierzchni poddawanych tarciu. Wraz z upływem kilometrów (po około 1500 km) warstwa ta w wielu przypadkach odbudowuje i wyrównuje powierzchnie do wartości bliskich nominalnym. ■

Więcej informacji na:
www.ceramizer.pl

POLSKI PRODUCENT
URZĄDZEŃ DIAGNOSTYCZNYCH

UNIMETAL

GEOMETRIA - prawdziwe 3D

Nie wymaga przetaczania
Błyskawiczny, precyzyjny pomiar
Kompaktowe, przenośne głowice
Do stosowania na podnośniku i kanale

URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNE
linie lubiane przez diagnostów

Kompleksowe wyposażenie SKP
Najnowsze technologie
Doradztwo techniczne
Nowoczesny design
Intuicyjny program
Fachowy serwis

SZARPAKI

Do wszystkich pojazdów
Duży wybów ruchów
Zagłębiane, naposadzkowe
Pneumatyczne i hydrauliczne

www.unimetal.pl

POLSKIE SAFARI
NIEZWYKLE WYMAGAJĄCY RAJD DLA ZAŁOGI RMF 4RACING TEAM

Kolejne rajdowe sukcesy sponsorowanego przez Auto Partner SA zespołu RMF 4RACING Team!

Polskie Safari dla zawodników RMF 4RACING Team okazał się prawdziwym sprawdzianem wytrwałości. Piaszczyste podłoże, tworzące się na nim koleiny i jamy wymagały od zawodników maksymalnego skupienia. Z tymi warunkami nie najlepiej radziły sobie również samochody. Na szczęście determinacja całego teamu i umiejętność walki z problemami technicznymi przyczyniła się do końcowego sukcesu RMF 4RACING Team w klasyfikacji zespołów.
Rajd zainaugurował prolog, który odbył się w piątek w centrum stolicy. Pierwszy na trasę wyruszył duet startujący w grupie TH, tworzony przez Aleksandra „Faziego" Szandrowskiego i Rafała Płuciennika. Panowie konsekwentnie realizowali przyjętą wcześniej taktykę, co pozwoliło zająć im 2 miejsce w swojej grupie.

Mniej szczęścia miała druga załoga w składzie Krzysztof Biegun i Aleksandra Kujawa. Podczas prologu w ich samochodzie awarii uległa turbina, przez co para nie była w stanie rywalizować o czołowe lokaty. Sprawna praca mechaników podczas przerwy serwisowej pozwoliła załodze wystartować w kolejnych odcinkach specjalnych.

Zawodnicy do rywalizacji przystąpili o godzinie 17:30. Jednak już od samego rana pod Centrum Olimpijskim fani motoryzacji przybywali do miasteczka rajdowego. Moc atrakcji podczas całego dnia zapewniała ekipa RMF 4RACING Team. Pomimo kapryśnej pogody, camp odwiedziło spore grono kibiców. Mogli oni zasiąść za sterami rajdówki, wspólnie rywalizować biorąc udział w interaktywnej grze rajdowej, czy porozmawiać z zawodnikami.

W sobotę kolumna rajdowa przeniosła się na teren wojskowych poligonów w Rembertowie. Na trasie liczącej 43,03 km dla zawodników startujących w RMPST zostały rozegrane trzy odcinki specjalne. Trasa okazała się niezwykle wymagająca zarówno dla zawodników, jaki i ich maszyn.

Sprawdzian wytrwałości wzorowo zdała ekipa reprezentowana przez Krzysztofa Bieguna i Aleksandrę Kujawę, którzy dzięki sportowej ambicji ukończyli rajd na trzecim miejscu w grupie Open. Załoga Aleksandra „Faziego" Szandrowskiego i Rafała Płuciennika ukończyła Polskie Safari zajmując 5 miejsce w grupie TH.

Lotto Baja Poland 2015 przeszedł do historii przede wszystkim jako piękne motoryzacyjne święto. Tłumy kibiców, najlepsi zawodnicy na świecie i wspaniała atmosfera podczas rajdu utkwią w pamięci wszystkich uczestników. Zawodnicy RMF 4RACING Team pomimo kłopotów pokazali prawdziwego ducha walki, który zaprocentował podwójnym podium.

Baja Poland to bez wątpienia najważniejsze wydarzenie Cross-Country w naszym kraju. Światowe gwiazdy Off-Roadowej sceny zaciekle rywalizowały podczas 3 dni zmagań. Łącznie sportowcy mieli do pokonania 415 km niezwykle trudnych i wymagających tras szczecińskich bezdroży.

Reprezentujący barwy RMF 4RACING Team duet w składzie Krzysztof Biegun i Aleksandra Kujawa po efektownej jeździe zajął 2 miejsce w grupie Open. Zawodnicy nie kryli swojej satysfakcji na mecie rajdu.

Druga załoga RMF 4RACING Team miała nieco mniej szczęścia. Samochód Aleksandra „Faziego" Szandrowskiego i Rafała Płuciennika sprawiał na trasie lekkie problemy. Sprawna praca mechaników oraz determinacja załogi pozwoliła im ukończyć rajd na 4 miejscu. Panowie jednocześnie dołożyli kolejne cenne punkty do klasyfikacji generalnej.

Wyniki te pozwoliły zająć całemu zespołowi RMF 4RACING Team 1 miejsce w Klasyfikacji Zespołów podczas Lotto Baja Poland. Daje to spore nadzieje na podium i końcowy sukces całego Teamu w klasyfikacji zespołowej na finiszu sezonu rajdowego. Do jego końca został bowiem jeden rajd, Baja Żagań, odbywający się pod koniec października.

Car Division

Rolki prowadzące i napinające w układzie rozrządu i paska wielorowkowego.

Podstawą niezawodności jest jakość elementów wchodzących w skład układu rozrządu jak i napędu dodatkowego: (pasek, rolki napinające, prowadzące, koła pasowe, zębate, sprzęgła alternatora) – febi bilstein gwarantuje tę jakość oraz wykonanie zgodnie z jakością pierwszego montażu.

febi is a bilstein group brand

www.febi.com

febi bilstein

USZCZELNIACZ MECHANICZNY POMPY WODY

MAŁY ELEMENT O DUŻYM ZNACZENIU

Fot. 1. Nieszczelność przy otworze spustowym.

Producenci samochodów stale dążą do ograniczenia emisji CO_2. Dlatego też ostatnio powszechnym trendem jest zjawisko downsizingu silników.

ZASADA JEST BARDZO PROSTA: WIĘCEJ MOCY Z MNIEJSZEJ POJEMNOŚCI.

Silniki są mniejsze, lżejsze i bardziej oszczędne z zachowaniem odpowiedniej wydajności. Przykładowo, lepsza wydajność może zostać uzyskana przy pomocy zmodyfikowanych turbosprężarek. Ciśnienie przed zapłonem mieszanki jest wtedy wyższe, a sam proces spalania w cylindrze przebiega gwałtowniej. W efekcie, nowoczesne silniki muszą mieć wydajniejsze chłodzenie. Zadanie to spełnia układ chłodzenia, a przede wszystkim pompa wody.

OBOK WŁAŚCIWEGO ŁOŻYSKOWANIA, NAJWAŻNIEJSZY I NAJWRAŻLIWSZY ELEMENT JEST JEDNOCZEŚNIE NAJMNIEJSZY.

Chodzi o uszczelniacz mechaniczny, który nie jest widoczny z zewnątrz, ale jego specyficzna, filigranowa budowa zasługuje na większą uwagę. Uszczelniacz mechaniczny umieszczony jest na wałku pompy wody i oddziela łożysko pompy od cieczy chłodzącej.

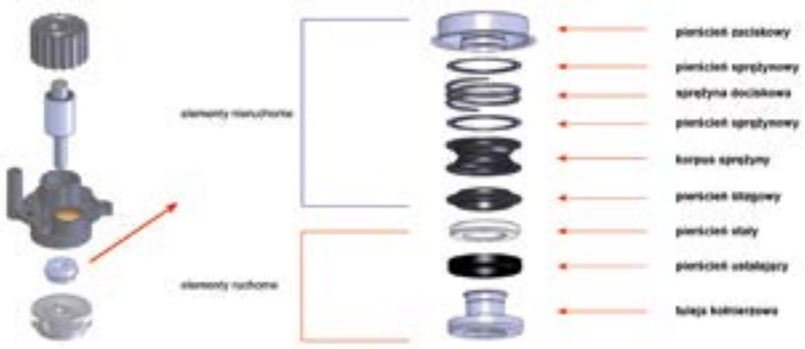
Składa się on z wielu elementów i niektóre z nich są ruchome, a niektóre stałe (Rys. 1).

Efekt uszczelnienia uzyskiwany jest przez poślizg obydwu powierzchni uszczelniających pierścieni (pierścień ślizgowy i nieruchomy) pod naciskiem sprężyny. Powierzchnie ślizgowe wykonane są z materiałów wysokiej jakości, takich jak krzem, grafit czy ceramika, które są odporne na zużycie.

WSZELKIE OSZCZĘDNOŚCI MATERIAŁOWE NEGATYWNIE ODBIJAJĄ SIĘ NA TRWAŁOŚCI USZCZELNIACZA MECHANICZNEGO.

Powoduje to, iż pompy wody mogą wprawdzie wyglądać identycznie, ale w istocie różnią się jakościowo.

W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania uszczelniacza mechanicznego w całym okresie eksploatacji pompy konieczne jest właściwe smarowanie i chłodzenie pomiędzy obydwoma pierścieniami. Jest to możliwe dzięki filmowi smarnemu, który podczas obrotu tworzy się pomiędzy obydwoma współpracującymi pierścieniami. W celu redukcji



Rys. 1. Budowa uszczelniacza mechanicznego.

tarcia i właściwego odprowadzania ciepła musi zawsze być utrzymywany film smarny o grubości 1-2 µm (Rys. 2).

PEWIEN WYCIEK, POJAWIAJĄCY SIĘ POMIĘDZY PIERŚCIENIEM ŚLIZGOWYM A STAŁYM, JEST ZJAWISKIEM NORMALNYM.

Jednakże jest on bardzo niewielki i najczęściej jeszcze w pompie dochodzi do jego odparowania. Niekiedy może się zdarzyć, że ciecz chłodząca przedostanie się do przestrzeni za pierścieniem ślizgowym i pojawi się w otworze spustowym.

Jeżeli wyciek cieczy chłodzącej, szczególnie po zamontowaniu nowej pompy, jest niewielki, to zjawisko to jest całkowicie normalne i nie stanowi podstawy do reklamacji. Niektóre pompy wyposażone są w zbiorniczki, w których gromadzi się wyciekająca ciecz chłodząca i jeszcze w obrębie pompy wody dochodzi do jej odparowania.

Natomiast długotrwały wyciek cieczy chłodzącej z otworu spustowego jest objawem uszkodzenia uszczelnienia, a tym samym oznacza to nieszczelność pompy (Fot. 1). ■

Całą ofertę części zamiennych o najwyższej jakości możecie Państwo znaleźć na stronie: www.febi-parts.com

Rys. 2. Konstrukcyjnie zakładany wyciek z pompy wody (1µm = 0,001 mm).

USZCZELNIACZ MECHANICZNY JEST BARDZO DELIKATNYM ELEMENTEM, KTÓRY MOŻE ZOSTAĆ USZKODZONY Z PONIŻSZYCH PRZYCZYN:

1. USZKODZENIA PODCZAS TRANSPORTU:

Uszczelniacz ślizgowy może zostać uszkodzony w trakcie transportu lub na skutek gwałtownej siły działającej na wałek pompy paliwa (np. uderzenia).

2. ZASTOSOWANIE STAREGO I/LUB ZANIECZYSZCZONEGO PŁYNU CHŁODZĄCEGO:

Powierzchnie uszczelniacza ślizgowego mogą zostać uszkodzone przez rdzę, zwapnienia lub zanieczyszczenia. W takim przypadku uszczelnienie łożyska pompy traci swoją skuteczność.

3. PRACA POMPY NA SUCHO W WYNIKU BRAKU PŁYNU CHŁODZĄCEGO:

Jeżeli proporcja zmieszania czynnika chłodzącego z wodą nie jest właściwa, ciecz chłodząca traci swoje właściwości smarne.
W efekcie nie jest zapewniony chroniący film smarny i dochodzi do tarcia na sucho pomiędzy pierścieniem ślizgowym i stałym. Tarcie wytwarza ciepło, które może uszkodzić uszczelniacz.

4. BŁĄD PODCZAS MONTAŻU:

Użycie podczas montażu dodatkowych środków uszczelniających (silikon) może doprowadzić do uszkodzenia powierzchni pierścienia ślizgowego i stałego.

5. PRACA POMPY NA SUCHO W WYNIKU ZBYT NISKIEGO CIŚNIENIA W UKŁADZIE CHŁODZENIA:

Jeżeli zawór w korku chłodnicy jest uszkodzony, ciśnienie w układzie chłodzenia może być zbyt niskie. W efekcie tego, sprężyna dociskowa wywiera zbyt duży nacisk i obydwa pierścienie całkowicie przylegają do siebie. Jednocześnie nie powstaje film smarny i uszczelniacz pracuje na sucho.

FILTRY KABINOWE MANN-FILTER BLOKUJĄ AGRESYWNE PYŁKI

Większe zagrożenie alergią na skutek kontaktu z ambrozją: filtry kabinowe MANN-FILTER blokują agresywne pyłki.

Alergia staje się w Europie coraz większym zagrożeniem dla zdrowia. Równocześnie zwiększa się wpływ na samopoczucie agresywnej rośliny, która przywędrowała z innych krajów, o nazwie „ambrozja bylicolistna". Roślina ta kwitnie od lipca do października. Dlatego też u wielu alergików i astmatyków dolegliwości występują nie tylko latem, ale również jesienią. Swoboda oddechu jest szczególnie ważna podczas jazdy i stanowi jeden z czynników bezpieczeństwa na drodze. W tym zakresie odpowiednią ochronę zapewnia wysokiej jakości filtr kabinowy MANN-FILTER. Filtr ten zapobiega kontaktowi z pyłkami ambrozji oraz innymi pyłkami roślinnymi, drobnym pyłem i najdrobniejszymi cząstkami we wnętrzu pojazdu.

Za kierownicą ataki kichania, łzawienie oczu bądź napady astmy są nie tylko nieprzyjemne, ale też przede wszystkim niebezpieczne. Coraz większy udział ma w tym roślina o łacińskiej nazwie „Ambrosia artemisiifolia", która wypiera miejscowe gatunki i niezwykle szybko się rozprzestrzenia. Ambrozja, roślina pochodząca z Ameryki Północnej, rośnie przy drogach, na placach budowy, nasypach kolejowych i w ogrodach, osiągając wysokość 1,80 metra. Przeniosła i przenosi się ona wraz z zanieczyszczonymi nasionami i karmą dla ptaków. Dodatkowo rozprzestrzenianiu sprzyja zmiana klimatu. Naukowcy przewidują, że obszar występowania wykazującej silne działanie alergiczne ambrozji bylicolistnej będzie się rozszerzał z Europy Południowej coraz bardziej w kierunku północy i północnego wschodu.

ALERGICY ODCZUWAJĄ DOLEGLIWOŚCI Z POWODU PYLENIA ROŚLINY POCHODZĄCEJ Z INNEGO REGIONU ŚWIATA

Wg naukowców w Niemczech co czwarta osoba cierpi na alergię na pyłki, a u około dwunastu procent społeczeństwa występuje reakcja alergiczna przy kontakcie z ambrozją. Przy tym każdy kontakt z tą niepozorną rośliną powoduje znaczne ryzyko zachorowania, ponieważ np. duży egzemplarz może wydzielić do otoczenia aż miliard drobnych pyłków, które przemieszczają się wraz z wiatrem na odległość wielu kilometrów. Dla alergików oznacza to jeszcze większe zagrożenie: pyłki ambrozji są o wiele bardziej agresywne od pyłków pochodzących z rodzimych traw i drzew. Do wywołania reakcji alergicznej u wrażliwych osób wystarczy już od sześciu do dziesięciu pyłków w jednym metrze sześciennym. W przypadku pyłków traw stężenie w powietrzu musiałoby być pięć razy większe.

Niemiecki Związek ds. Alergii i Astmy, oprócz odpowiedniej terapii lekowej i immunoterapii, zaleca osobom uczulonym na pyłki, na ile jest to możliwe, unikanie kontaktu z alergenem. Dotyczy to również jazdy samochodem. „Dlatego radzimy alergikom uczulonym na pyłki pamiętać o zastosowaniu w pojeździe odpowiedniego filtra przeciwpyłkowego. Ważna jest również jego regularna wymiana raz w roku" – mówi Anja Schwalfenberg z Niemieckiego Związku ds. Alergii i Astmy.

OCHRONA PRZED PYŁKAMI ROŚLINNYMI I DROBNYMI PYŁKAMI WE WNĘTRZU POJAZDU

Filtry kabinowe MANN-FILTER chronią skutecznie przed kontaktem z pyłkami ambrozji i innymi pyłkami, niemalże całkowicie uniemożliwiając ich wtargnięcie do wnętrza pojazdu (dotyczy to również pyłków o wielkości zaledwie 18 mikrometrów).

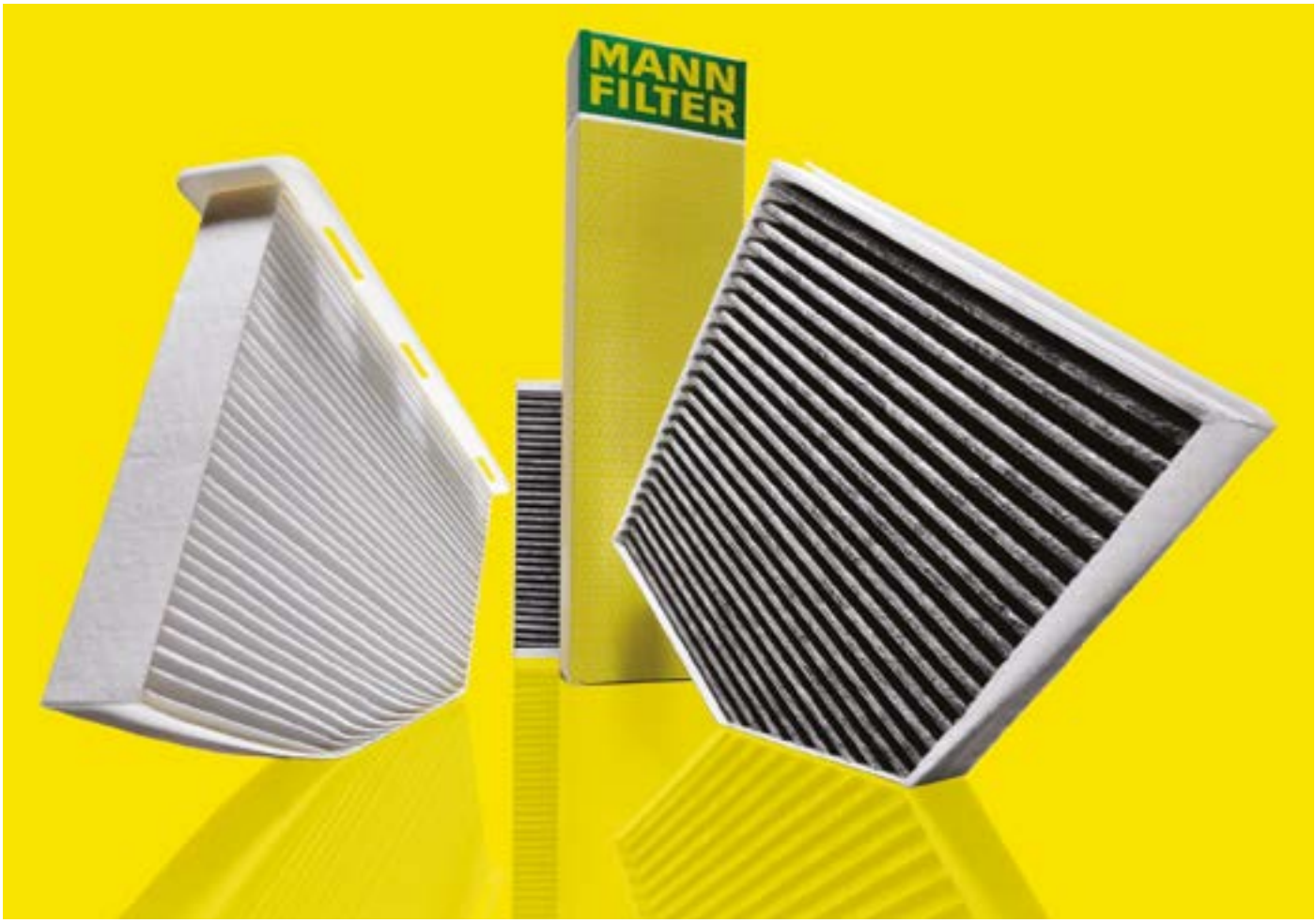
Układ wentylacyjny pojazdu zasysa z zewnątrz wraz z zanieczyszczonym powietrzem nie tylko pyłki roślin, ale i drobny pył i inne najdrobniejsze cząstki, które mogą przeniknąć głęboko do dróg oddechowych. Dlatego dla zdrowia osób często jeżdżących i podróżujących z nimi dziećmi tak ważne jest gruntowne oczyszczanie powietrza w pojeździe. Niezawodną pomoc w tym zakresie zapewniają wysokiej jakości filtry kabinowe MANN-FILTER, które prawie całkowicie zatrzymują szkodliwe cząstki, takie jak pył, sadza i pyłki roślinne nawet o średnicy 1,0 mikrometra – dla porównania – to średnica o ok. 70 razy mniejsza od średnicy ludzkiego włosa. Innymi, niezwykle przydatnymi filtrami są filtry węglanowe z warstwą węgla aktywnego, które absorbują również nieprzyjemne zapachy i szkodliwe gazy, takie jak tlenek azotu i ozon.

FRECIOUSPLUS: BARIERA DLA ALERGENÓW I BAKTERII

Dodatkową ochronę zapewnia nowoczesny filtr kabinowy FreciousPlus z powłoką biofunkcjonalną i antymikrobiologiczną MANN-FILTER, który wykorzystuje działanie polifenolu zawartego np. w zielonej herbacie, wiążąc jak w klatce uwalniające się z pyłków alergeny i blokując tym samym rozwój bakterii i pleśni.

MANN-FILTER oferuje ponad 550 różnych typów filtrów kabinowych i pokrywa tym samym w ponad 99 procentach zapotrzebowanie na montaż takich urządzeń w samochodach osobowych i ciężarowych w Europie. O konieczności wymiany filtra po 15 000 kilometrów lub o możliwości doposażenia pojazdu w takie filtry powinni informować klientów dealerzy oraz warsztaty. ■

MANN FILTER
FP
FreciousPlus


MANN FILTER

NOWA GENERACJA POMP PŁYNU CHŁODZĄCEGO RUVILLE

Schaeffler Automotive Aftermarket oferuje pod swoją marką Ruville zarówno zestawy z pompą płynu chłodzącego, jak i pojedyncze pompy do prawie wszystkich najpopularniejszych europejskich i azjatyckich marek samochodów osobowych. Dzięki zastosowaniu bardziej wytrzymałych i odpornych na zużycie materiałów dla najistotniejszych elementów, takich jak uszczelnienie ślizgowe, wyeliminowany został problem nieszczelności – nawet przy wysokich temperaturach. Dodatkowo specjaliści działu Aftermarket zoptymalizowali budowę pomp płynu chłodzącego Ruville. Niezależnie czy chodzi o wirnik, czy obudowę – rozmiary oraz kształty wszystkich elementów zostały precyzyjnie zaprojektowane, tak aby dostosować je do potrzeb poszczególnych silników.

Faktem jest, że ponad 75 procent wszystkich awarii pomp płynu chłodzącego spowodowanych jest uszkodzeniem uszczelki. Dlatego tak ważny jest właściwy dobór materiałów dla obu pierścieni mechanicznego uszczelnienia ślizgowego. Pierścień rotujący pompy płynu chłodzącego Ruville wykonany jest z węglika krzemu – materiału o twardości zbliżonej do diamentu i wyjątkowo odpornego na zmiany temperatury. Węglik krzemu jest znacznie lepszym materiałem w porównaniu do tlenku aluminium, który jest wykorzystywany do produkcji wielu pierścieni rotujących. Nieruchomy pierścień wykonany jest z miększego materiału, jakim jest włókno węglowe. Podczas pracy obu tych materiałów pierścień nieruchomy dopasowuje się do pierścienia ruchomego i w ten sposób zapobiega dostaniu się wody do łożyska.

Wszystkie elementy najnowszej generacji pomp płynu chłodzącego Ruville zostały tak zaprojektowane pod kątem rozmiaru oraz kształtu, aby zagwarantować jak najlepszą wydajność. Dzięki nowemu projektowi, wirnik i obudowa zapewniają optymalne przepływy. Dodatkowo, położenie oraz wymiary systemu odprowadzenia cieczy zostały stworzone w taki sposób, aby szybko i całkowicie odprowadzić drobne wycieki

i nie dopuścić do przedostania się chłodziwa do łożyska. Dzięki temu nie dochodzi do uszkodzenia łożyska.

„Na co dzień pompy płynu chłodzącego wykonują wręcz herkulesową pracę. W wyniku niedokładnego wypłukania obiegu cieczy chłodzącej podczas naprawy, w systemie często znajdują się zanieczyszczenia. Oznacza to, że nowa pompa od początku pracuje w ciężkich warunkach. Wynikiem tego może być szybsze zużycie i tym samym awaria pompy, co może prowadzić do poważnych uszkodzeń, takich jak przegrzanie silnika, uszkodzenie paska zębatego, a także całkowitej awarii silnika", podkreśla Maik Evers, kierownik działu Program Management Ruville, Schaeffler Automotive Aftermarket. „Dlatego tak ważne dla właścicieli samochodów jest, aby wszystkie elementy były wykonane z najwyższej jakości materiałów i optymalnie ze sobą współpracowały. Tylko w ten sposób jesteśmy w stanie zagwarantować niezawodność naszych produktów."

Aby uniknąć dodatkowych uszkodzeń i kosztów, Schaeffler Automotive Aftermarket zaleca podczas każdej wymiany paska zębatego wymianę wszystkich elementów współpracujących. Doskonałym rozwiązaniem w przypadku układu paska osprzętu ze zintegrowaną pompą płynu chłodzącego jest zestaw Ruville KIT z pompą płynu chłodzącego. W skład zestawu, oprócz pompy, wchodzą rolki napinające i prowadzące, pasek zębaty oraz wszystkie śruby, nakrętki oraz uszczelki niezbędne do przeprowadzenia profesjonalnej naprawy.

Schaeffler Automotive Aftermarket posiada w swojej ofercie ponad 250 zestawów Ruville KIT z pompą płynu chłodzącego dla wszystkich popularnych europejskich i azjatyckich modeli samochodów osobowych. Dodatkowo w skład dwunastu zestawów wchodzi termostat. Więcej informacji znajdą Państwo pod adresem www.ruville.de.

Dzięki zastosowaniu bardziej wytrzymałych i odpornych na zużycie materiałów dla najistotniejszych elementów, takich jak uszczelnienie ślizgowe, w pompach płynu chłodzącego Ruville od Schaeffler Automotive Aftermarket, wyeliminowany został problem nieszczelności – nawet przy wysokich temperaturach. ■

MATERIAŁ		ALO/HC	SIC/HC	SIC/SIC
Wydajność	Zmiana temperatury	o	+	+
	Wytrzymałość	o	+	+
	Ścieralność	–	+	++
Charakterystyka	Samosmarowanie	+	+	–
	Moment obr. poślizgu	+	+	o
	Hałas	o	+	–
	Tarcie	+	++	–

Porównanie powszechnie stosowanych materiałów pokazuje: zastosowanie w przypadku uszczelnienia ślizgowego połączenia węglika krzemu (SiC) oraz włókna węglowego (HC) daje najlepsze efekty.

Continental
The Future in Motion

Przedstawiamy Państwu !

Wszelkie informacje elektronicznie.

- **Na naszym portalu internetowym**
  - www.contitech.de/pic
  - po wprowadzeniu oznaczenia produktu
  - uzyskuje się dostęp do charakterystyki produktu
- **Na Państwa urządzeniu mobilnym**
  (niezależnie od systemu, bez konieczności instalacji)
  - po zeskanowaniu kodu QR z opakowania produktu
  - pojawiają się szczegółowe informacje o produkcie

ContiTech Antriebssysteme GmbH
Hannover, Germany
aam@ptg.contitech.de
www.contitech.pl

ContiTech

JAK UNIKNĄĆ AWARII UKŁADU KIEROWNICZEGO

Jedną z przyczyn zużycia wewnętrznych uszczelnień drążka jest zniszczenie (pęknięcie) osłony przekładni. Powierzchnie wewnątrz drążka kierowniczego podlegają bardzo dokładnej obróbce i są wysoce wrażliwe na kurz i inne zanieczyszczenia drogowe. Stwierdzenie pęknięcia osłony kwalifikuje ją do natychmiastowej wymiany celem ochrony żywotności całego drążka kierowniczego.

1. Podnieś samochód i stabilnie go podeprzyj. Zdemontuj koła. Za pomocą markera zaznacz położenie nakrętki blokującej, końcówki drążka i drążka kierowniczego. Warto także zmierzyć odległość między nakrętką i końcem gwintu na drążku kierowniczym. Odkręć nakrętkę blokującą.

2. Wyjmij zawleczkę blokującą z końcówki drążka (jeżeli występuje). Oczyść gwint przy pomocy szczotki drucianej i nasmaruj go. Zdejmij nakrętkę mocującą.

W przypadku końcówki bez zawleczki zabezpieczającej oczyść gwint jak wyżej, w niektórych przypadkach może być konieczne przytrzymanie nagwintowanej końcówki kluczem imbusowym. Używając odpowiedniego narzędzia zdemontuj końcówkę drążka ze zwrotnicy.

3. Sprawdź stan osłon przekładni kierowniczej: (w tym miejscu wskazane jest również sprawdzenie stanu zużycia osłon przegubów napędowych) sprawdź stan opasek zaciskowych, sprawdź pod kątem pęknięć, elastyczności materiału, przetarć, wycieków smaru. Należy też wziąć pod uwagę wiek komponentów, np. czy przetrwają kolejną zimę.

4. Przed przecięciem osłony wymagającej wymiany dokładnie oczyść drążek kierowniczy. Wszelkie zanieczyszczenia lub ciała obce mogą doprowadzić do zniszczenia wewnętrznych uszczelnień.

Zestaw osłony przekładni kierowniczej SKF VKJP 2077

Smar ogólnego stosowania LGMT3/0.4

Szczypce zaciskowe do opasek zatrzaskowych VKN 401

PRODUCENT	MODEL	SILNIK
Audi	A3 (8P1) A3 Sportback (8PA)	1.6/1.6 FSI/2.0 FSI/2.0 FSI quattro/3.2 V6 quattro/1.9 TDI/2.0 TDI (quattro, 16V, 16V quattro) 1.6, 1.6 FSI/2.0 FSI/2.0 TFSI/3.2 V6 quattro/1.9 TDI/2.0 TDI/2.0 TDI 16V quattro
Seat	Altea (5P1) Leon (1P1) Toledo III (5P2)	1.6/2.0 FSI/2.0 TFSI/2.0 TDI/2.0 TDI 16V 1.6/2.0 FSI/2.0 TFSI/1.9 TDI/2.0 TDI/2.0 TDI 16V 1.6/2.0 FSI/1.9 TDI/2.0 TDI 16V
Skoda	Octavia (1Z3) Octavia Combi (1Z5)	1.4/1.6/1.6 FSI/2.0 FSI/2.0 RS/1.9 TDI/2.0 TDI 16V 1.6/1.6 FSI/2.0 FSI/2.0 RS/1.9 TDI/2.0 TDI 16V
Volvo	V50 (MW)	1.6/1.8/2.4/T5/T5 AWD/1.6 D/2.0 D
VW	Caddy III Estate Caddy III Box Golf V Jetta III Touran	1.4/1.6/1.9 TDI/2.0 SDI 1.4/1.6/1.9 TDI/2.0 SDI 1.4 16V 1.6/1.6 FSI/2.0 FSI/2.0 TFSI/1.0 TDI/2.0 TDI/2.0 TDI 16V 1.6/1.6 FSI/2.0 FSI/1.9 TDI/2.0 TDI/2.0 TDI 16V

VKJP 2077 - zastosowania

5. Wykręć koncówkę drążka kierowniczego, licząc przy tym ilość obrotów potrzebnych do całkowitego jej zdemontowania (ułatwi to później prawidłowe ustalenie układu). Zdemontuj nakrętkę blokującą.

6. Upewnij się, że drążek kierowniczy jest czysty. Usuń opaski zaciskowe i uszkodzoną osłonę. Sprawdź, czy w środku osłony nie ma śladów płynu wspomagania. O ewentualnym wycieku koniecznie poinformuj swojego klienta.

7. Podczas wymiany osłony dobrą praktyką jest nasmarowanie zębatki przekładni kierowniczej. Dobrym smarem do takiego zastosowania jest smar SKF LGMT 3/0.4. Skręć maksymalnie kierownicę wysuwając zębatkę. Delikatnie ją nasmaruj, ale NIE nakładaj smaru zbyt dużo. Sprawdź również, czy przegub drążka kierowniczego jest nasmarowany. W tym miejscu można założyć nowe opaski zaciskowe na obudowę przekładni i drążek kierowniczy. Teraz nie dokręcaj opasek! Załóż nową osłonę przekładni.

8. Nakręć nakrętkę blokującą odpowiednią ilość obrotów, która została policzona podczas demontażu opisanego powyżej. Następnie wkręć końcówkę drążka aż do nakrętki blokującej i zabezpiecz. Zamontuj końcówkę do zwrotnicy zgodnie z instrukcją producenta pojazdu odnośnie momentu dokręcania.

9. Sprawdź, czy większa średnica osłony ściśle przylega do pofałdowanej części aluminiowej obudowy przekładni, załóż opaskę mocującą i zaciśnij. Doskonałym narzędziem są szczypce zaciskowe SKF VKN 401.

10. Usuń powietrze znajdujące się wewnątrz osłony i załóż osłonę na ponacinaną część drążka, uważając aby osłona nie była skręcona. Załóż opaskę mocującą i zaciśnij używając odpowiedniego narzędzia. Zamontuj koła samochodu i skontroluj zbieżność. ■

Fot. 1

Fot. 2

Fot. 3

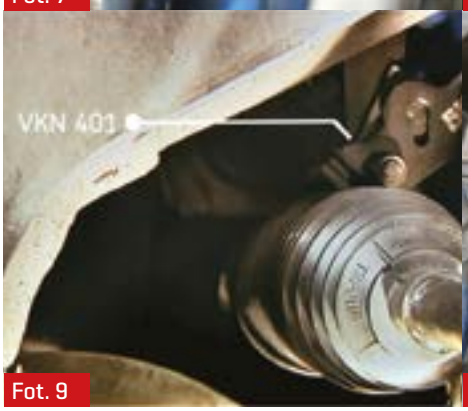
Fot. 4

Fot. 5

Fot. 6

Fot. 7

Fot. 8



Fot. 9

Fot. 10

www.dayco.com

KUGELLAGER.COM

Stale poprawiamy wytrzymałość, sprawność, żywotność i parametry ekologiczne naszego paska, aby był on **najlepszy w swojej klasie**.

Paski zębate High Tenacity wyposażone są w specjalną powłokę ochronną z tkaniną. Takie rozwiązanie oferuje tylko Dayco.

DAYCO™

Dayco. The original **power** in motion.

4 Łapy

Ogólnopolska Fundacja na rzecz Ochrony Zwierząt

Przedstawiamy wam kilkoro podopiecznych z fundacji 4 Łapy do adopcji:

Jacek i Agatka

Jacek i Agatka trafiły do nas 18 września 2015 roku

Gdy pojechaliśmy do weterynarza z naszymi podopiecznymi dowiedzieliśmy się, że kilka chwil wcześniej ktoś podrzucił do gabinetu w reklamówce dwa trzymiesięczne kociaki. Kotki zostały od razu przebadane, są zdrowe i czekają na nowego właściciela, który za-adoptuje je wspólnie.

Pysia

1 września 2015 roku trafiła do nas przesympatyczna Pysia!

Troszkę zapchlona, troszkę głuchawa, zaniedbana i wystraszona. Teraz Pysia jest nie do poznania. Zatroszczyliśmy się o nią i wypielęgnowaliśmy ją. Teraz może już trafić do nowego domu. Pysia ma około 8-9 lat. To sunia pełna energii, która czasami zachowuje się jak szczeniak. Czeka na odpowiedzialnych właścicieli.

Luna

Mój Pan odszedł na zawsze... a co ze mną?

Z kochającego domu trafiła do schroniska, gdyż jej ukochany właściciel zmarł, ale Luna tego nie wie. Ciągle czeka. Wierzy że wróci… całe dnie rozpaczała, próbowała wyjść zza krat, które dzieliły ją od wolności jakiej zaznała przy swoim właścicielu. W walce o wolność sunia uległa wypadkowi, podczas którego doszło do poważnego złamania przedniej łapy. Lunka przeszła wiele operacji jednak nie udało się uratować łapy - została amputowana. Mimo trzech łapek Luna radzi sobie świetnie, nie ubyło jej nic z jej charakteru, cały czas jest wesoła i bardzo ener-giczna. Reaguje na komendy i pragnie przelać wszystkie swe uczucia na nowego właściciela… ma w sobie wiele miłości i szczenięcej radości!

Odwiedź Naszą stronę internetową: **www.4łapy.com**
Telefon kontaktowy: **+48 725 216 000**

KRZYŻÓWKA

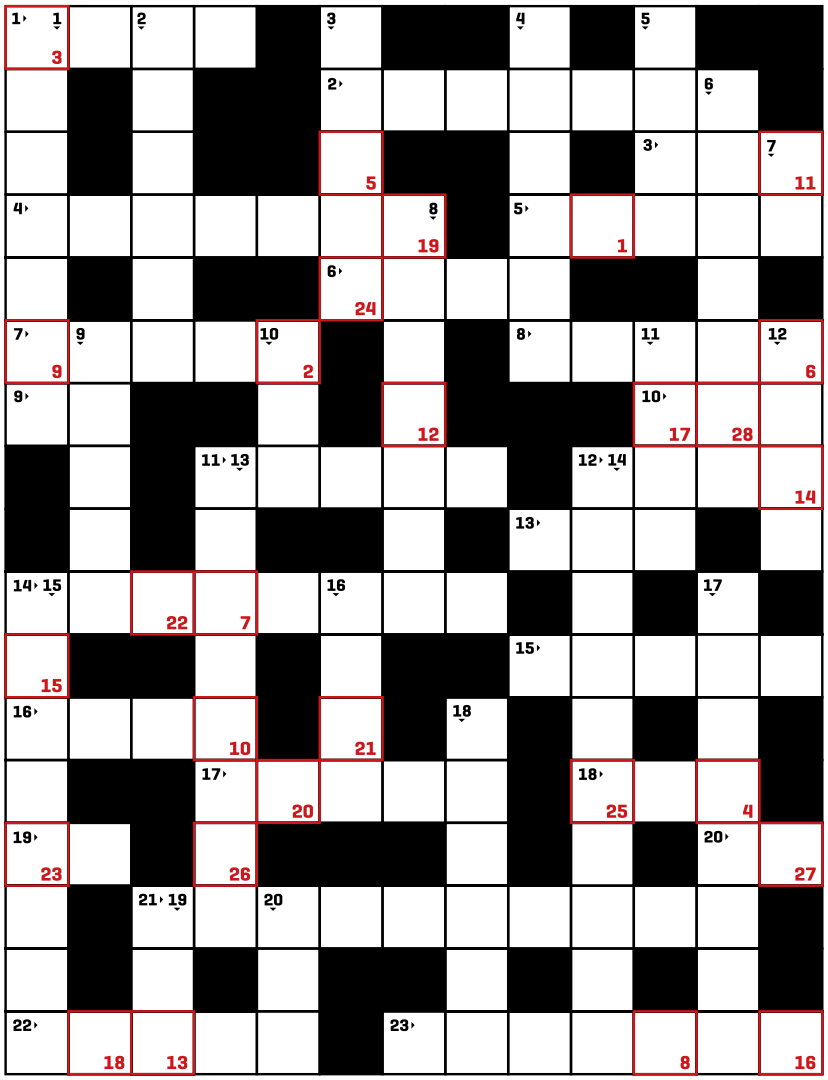
Litery z pól ponumerowanych dodatkowo od 1 do 28 utworzą rozwiązanie.

POZIOMO:

1) W finansach — nie strata
2) Na siedzeniu obok kierowcy
3) Polskie przedsiębiorstwo przemysłu elektromaszynowego/zakład wędliniarski z Zabrza
4) Elektryczny dodatni lub ujemny
5) Seat lub wyspa
6) H_2O /... destylowana
7) Królowa Teb i córka Tantala / bohaterka filmów Matrix
8) Do przenoszenia chorego
9) Skrót Akademii Medycznej
10) Wyleczy go dentysta
11) Japoński producent samochodów w Hiroshimie
12) Niemiecki producent samochodów w Ingolstadt
13) Niski głos kobiecy
14) ...-Benz
15) Szybka kolej podziemna
16) 1000 kg
17) „Dopalacz" samochodowy (podtlenek azotu)
18) Numer Informacji Podatkowej
19) Oznaczenie paliwa do silników Diesla
20) Obowiązkowe ubezpieczenie pojazdu
21) Rozładowany uniemożliwia „odpalenie" samochodu
22) Pod nią silnik
23) Walcowaty element połączenia przenoszący obciążenie zginające

PIONOWO:

1) Dymna, prysznicowa lub okienna
2) Siedzenie jeźdźca
3) Muzyka wytworzona za pomocą głosu
4) Jednostka miary łukowej kąta płaskiego
5) Aktorka, Moore
6) Steruje urządzeniami doprowadzającymi ładunek do silnika
7) Pierwsza osoba liczby pojedyńczej
8) Grane w teatrze. Nie tragedia
9) Inaczej wizerunek
10) Mała Elżbieta
11) Węgiel złej jakości
12) Zysk operacyjny przed obliczeniem podatków i odsetek
13) Naprawia samochody
14) Prądnica prądu przemiennego
15) Urządzenie do podawania tempa
16) Dwóch wykonawców
17) Średniowieczne chorągwie rycerskie
18) Dawniej potop, powódź
19) Układ zapobiegający blokowaniu kół podczas hamowania
20) Mała Urszula



Nagrody w postaci kamizelki polarowej i skrobaczki do szyb z rękawicą prześlemy do osób, które do dnia 15 grudnia 2015 r. nadeślą poprawną odpowiedź na adres e-mailowy: krzyzowka@autoap.com.pl z dopiskiem w temacie „Krzyżówka 3/2015".

Wygrywają osoby wg kolejności: 4, 9, 21, 30, 34 i 57.

Zwycięzcami mogą być osoby, które udzielą poprawnej odpowiedzi wraz z podaniem imienia, nazwiska i danych adresowych.

Pracownicy firmy Auto Partner SA nie mogą brać udziału w losowaniu nagród.

POSIADAMY FILIE W CAŁEJ POLSCE

FILIA BIERUŃ
UL. EKONOMICZNA 20
43-150 BIERUŃ
TEL. 32 325 15 00

FILIA BIAŁYSTOK
UL. ELEWATORSKA 29A
15-620 BIAŁYSTOK
TEL. 85 888 02 02

FILIA BIELSK PODLASKI
UL. REJONOWA 4
17-100 BIELSK PODLASKI
TEL. 85 888 02 00

FILIA BIELSKO-BIAŁA
UL. GRAŻYŃSKIEGO 53
43-300 BIELSKO-BIAŁA
TEL. 33 829 13 80

FILIA BYDGOSZCZ
UL. UJEJSKIEGO 28
85-168 BYDGOSZCZ
TEL. 52 510 81 30

FILIA CIECHANÓW
UL. PŁOCKA 19A
06-400 CIECHANÓW
TEL. 23 651 42 00

FILIA CZĘSTOCHOWA
UL. WARSZAWSKA 315/317
42-200 CZĘSTOCHOWA
TEL. 34 388 20 15

FILIA DĄBROWA GÓRNICZA
UL. TWORZEŃ 148
41-303 DĄBROWA GÓRNICZA
TEL. 32 888 52 14

FILIA GDAŃSK
UL. KARTUSKA 391A
80-125 GDAŃSK
TEL. 58 888 20 24

FILIA GDYNIA
UL. MORSKA 306
81-006 GDYNIA
TEL. 58 888 20 22

FILIA GLIWICE
UL. PSZCZYŃSKA 206
44-103 GLIWICE
TEL. 32 888 52 12

FILIA GORZÓW WIELKOPOLSKI
UL. GROBLA 4
66-400 GORZÓW WIELKOPOLSKI
TEL. 95 712 50 60

FILIA JELENIA GÓRA
UL. SPÓŁDZIELCZA 35
58-500 JELENIA GÓRA
TEL. 75 889 02 00

FILIA KATOWICE
UL. ŻELIWNA 43
40-852 KATOWICE
TEL. 32 259 05 01

FILIA KIELCE
UL. KS. PIOTRA ŚCIEGIENNEGO 264
25-116 KIELCE
TEL. 41 250 70 40

FILIA KONIN
UL. SPÓŁDZIELCÓW 18A
62-510 KONIN
TEL. 63 227 90 00

FILIA KOSZALIN
STARE BALICE 2
76-039 BIESIEKIERZ
TEL. 94 734 30 10

FILIA KRAKÓW
UL. PÓŁŁANKI 29G
30-740 KRAKÓW
TEL. 12 348 00 50

FILIA KRAKÓW II
AL. 29 LISTOPADA 165
31-236 KRAKÓW
TEL. 12 348 00 52

FILIA KROSNO
UL. PUŻAKA 37
38-400 KROSNO
TEL. 13 460 30 10

FILIA LESZNO
UL. GEODETÓW 9
64-100 LESZNO
TEL. 65 535 10 30

FILIA LUBIN
UL. MIROSZOWICKA 1A
59-300 LUBIN
TEL. 76 756 02 20

FILIA LUBLIN
UL. CERAMICZNA 1
20-150 LUBLIN
TEL. 81 467 90 20

FILIA LUBLINIEC
UL. ZWYCIĘSTWA 5
42-700 LUBLINIEC
TEL. 34 388 20 13

FILIA ŁOMŻA
AL. LEGIONÓW 145A
18-400 ŁOMŻA
TEL. 86 261 40 00

FILIA ŁÓDŹ
UL. PŁOCKA 35/43
93-134 ŁÓDŹ
TEL. 42 672 17 20

FILIA ŁÓDŹ II
UL. MORGOWA 12
93-231 ŁÓDŹ
TEL. 42 218 50 40

FILIA ŁÓDŹ III
UL. BRZEZIŃSKA 88
92-118 ŁÓDŹ
TEL. 42 218 50 42

FILIA MIŃSK MAZOWIECKI
UL. WARSZAWSKA 243
05-300 MIŃSK MAZOWIECKI
TEL. 25 756 33 95 - 96

FILIA NOWY SĄCZ
UL. WĘGIERSKA 185
33-300 NOWY SĄCZ
TEL. 18 200 52 00

FILIA NOWY TARG
UL. SZAFLARSKA 164
34-400 NOWY TARG
TEL. 18 200 52 02

FILIA OLSZTYN
UL. LUBELSKA 29
10-406 OLSZTYN
TEL. 89 555 22 60

FILIA OPOLE
UL. GŁOGOWSKA 39 (TEREN OCL)
45-315 OPOLE
TEL. 77 400 25 60

FILIA OSTRÓW WIELKOPOLSKI
UL. KOMUNY PARYSKIEJ 13
63-400 OSTRÓW WIELKOPOLSKI
TEL. 62 720 82 00

FILIA PIASECZNO
UL. TECHNICZNA 2A
05-500 PIASECZNO
TEL. 22 280 90 38

FILIA PIŁA
AL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 163
64-920 PIŁA
TEL. 67 342 02 00

FILIA PŁOCK
KOSTROGAJ 34
09-402 PŁOCK, BORYSZEWO NOWE
TEL. 24 360 20 00

FILIA POZNAŃ
UL. MALWOWA 154
60-185 SKÓRZEWO
TEL. 61 623 34 00

FILIA RACIBÓRZ
UL. KOCHANOWSKIEGO 3
47-400 RACIBÓRZ
TEL. 32 888 52 62

FILIA RADOM
UL. WARSZAWSKA 35
26-600 RADOM
TEL. 48 333 42 10

FILIA RADOMSKO
UL. BRZEŹNICKA 454-458
97-500 RADOMSKO
TEL. 44 747 00 22

FILIA RYBNIK
UL. ZEBRZYDOWICKA 154
44-217 RYBNIK
TEL. 32 422 59 48

FILIA RZESZÓW
UL. SIKORSKIEGO 106
35-959 RZESZÓW
TEL. 17 888 60 60

FILIA SIEDLCE
UL. BRZESKA 157
08-110 SIEDLCE
TEL. 25 742 21 60

FILIA STAROGARD GDAŃSKI
UL. LUBICHOWSKA 174
83-200 STAROGARD GDAŃSKI
TEL. 58 888 20 20

FILIA SZCZECIN
UL. POMORSKA 61-65
70-812 SZCZECIN
TEL. 91 466 77 20

FILIA TARNÓW
UL. PRZEMYSŁOWA 8
33-100 TARNÓW
TEL. 14 695 50 32

FILIA TORUŃ
UL. GRUDZIĄDZKA 140/142
87-100 TORUŃ
TEL. 56 888 01 20

FILIA WAŁBRZYCH
UL. ARMII KRAJOWEJ 5C
58-302 WAŁBRZYCH
TEL. 74 644 72 00

FILIA WARSZAWA BIAŁOŁĘKA
UL. MODLIŃSKA 246A
03-152 WARSZAWA
TEL. 22 280 90 30

FILIA WARSZAWA GOCŁAW
UL. KOSMATKI 12
03-982 WARSZAWA
TEL. 22 280 90 32

FILIA WARSZAWA TARGÓWEK
UL. KRAŚNICKA 6A
03-579 WARSZAWA
TEL. 22 280 90 12

FILIA WARSZAWA WŁOCHY
UL. JUTRZENKI 99/101
02-231 WARSZAWA
TEL. 22 280 90 36

FILIA WROCŁAW
UL. MIĘDZYLESKA 2/4
50-514 WROCŁAW
TEL. 71 889 05 70

FILIA WROCŁAW II
UL. DŁUGOSZA 60
51-162 WROCŁAW
TEL. 71 889 05 72

FILIA ZIELONA GÓRA
UL. DEKORACYJNA 1F
65-155 ZIELONA GÓRA
TEL. 68 380 21 62

CENTRUM DYSTRYBUCYJNE
UL. EKONOMICZNA 20
43-150 BIERUŃ
TEL. 32 325 15 00

MAXGEAR

SPRAWDZONA **TECHNOLOGIA**

na niepogodę!

www.maxgear.pl