

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

WRZESIEŃ 2017 (118)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

MAGDALENA BOGUSZ
TAREK HAMED
MONIKA KRAWCZYK
ZENON RUDAK

REFLEKTOROWE
ŹRÓDŁA ŚWIATŁA

KAMIL FRĄCZEK
KRZYSZTOF NAJDER
DARIUSZ PANEK
JACEK PUDEŁO
HENRYK PRZYBYŁO
SYLWESTER SZUSTAK

AKUMULATORY
ROZRUCHOWE

ANDRZEJ HUSIATYŃSKI
PŁYNY CHŁODZĄCE TOTAL

ANDRZEJ KOWALEWSKI
GOŁO – SYSTEM ZDALNEJ
DIAGNOSTYKI

PIOTR LIBUSZOWSKI
NOWE MOŻLIWOŚCI
DIAGNOSTYKI CZUJNIKÓW

GRZEGORZ NOWACZYK
AWARIE UKŁADU
ŁADOWANIA

MARIUSZ WIERZBICKI
JEŚLI ZMIANY,
TO TYLKO NA LEPSZE...

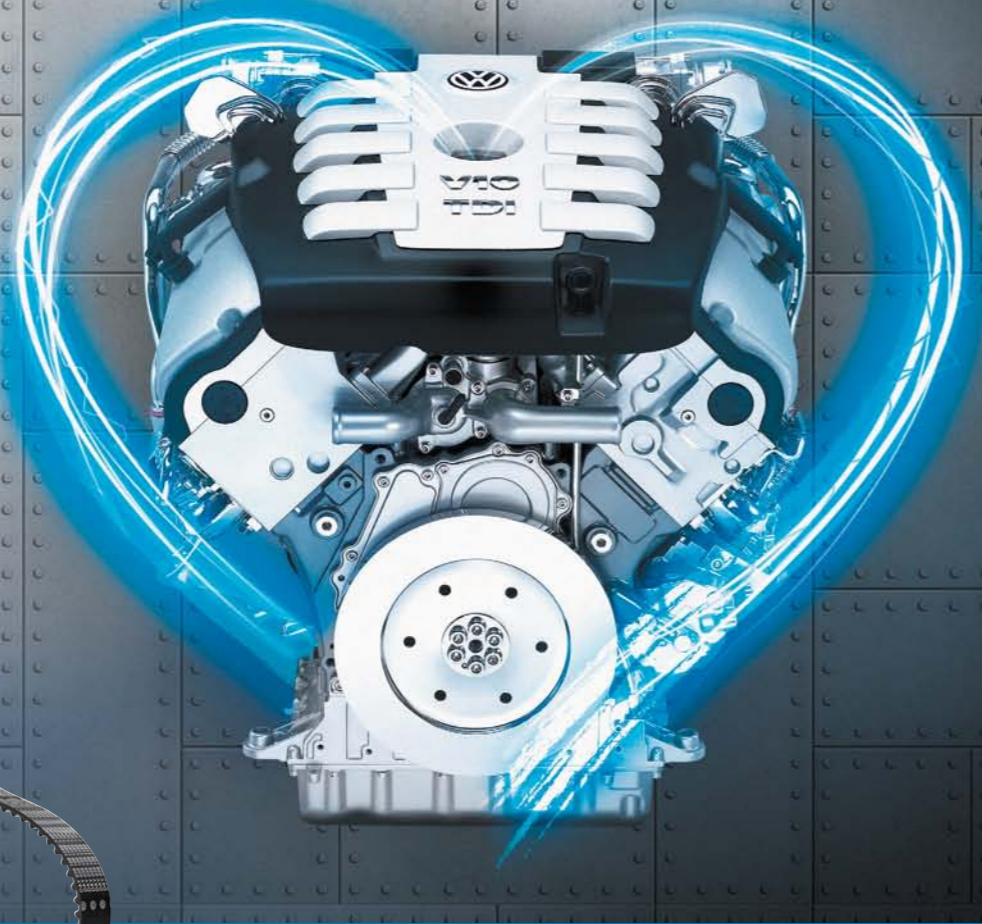
ORAZ ROZMOWA
Z RAFAŁEM SOSNOWSKIM
DYNAMICZNA WYMIANA
OLEJU W SKRZYNIACH
AUTOMATYCZNYCH

Fiat Doblo 1.6 D Multijet to bardzo popularny samochód wykorzystywany nie tylko w biznesie, lecz również jako wygodne auto rodzinne. Swoje powodzenie zawdzięcza dużym gabarytom oraz elastycznemu i oszczędnemu silnikowi. Napęd rozrządu jest w nim realizowany za pomocą paska zębatego, podczas której serwisowej wymiany może dochodzić do istotnych błędów wynikających najczęściej z nieprawidłowego montażu.

Dlatego eksperci ContiTech Power Transmission Group opracowali szczegółową instrukcję, w której „krok po kroku” przedstawiona została procedura prawidłowej wymiany paska, przypadającej według producenta pojazdu co 150 tys. km lub co 5 lat. Wymianie równoczesnej z paskiem podlega także napinacz, rolki prowadzące i pompa cieczy chłodzącej. Normatywny czas dokonania tej operacji wynosi 2,7 godziny. ▶▶▶ str. 36



Serce Twojego samochodu
potrzebuje tego, co najlepsze.



Wymień rozrząd w Autoryzowanym Serwisie Volkswagena
i miej pewność, że to co najważniejsze w silniku działa prawidłowo!

Aby Twój Volkswagen pozostał Volkswagenem.
Volkswagen Serwis.



Volkswagen

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 348 81 50

autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:

03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski

m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzaczanowicz

b.krzaczanowicz@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński

a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko

tel. 71 733 67 56

m.salamaga@technotransfer.pl

Przemysław Krzaczanowicz

tel. 71 715 77 96

p.krzaczanowicz@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95

prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD

tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:

AMW Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:

Electronics-Eetimes, www.motori.it



Bezpieczniki

Ostatnio ataki terrorystyczne przeprowadzane są coraz częściej według niemal dokładnie powtarzanych scenariuszy. Najpierw w którymś z najważniejszych miast Zachodniej Europy jakiś młody człowiek, znany lub nieznan z swych ekstremistycznych poglądów, zdobywa odpowiednio ciężki pojazd drogowy – czy to metodą pirackiego rabunku, czy, jak ostatnio w Barcelonie, po prostu wynajmuje go z wypożyczalni. Potem wjeżdża nim w strefę przeznaczoną wyłącznie dla ruchu pieszego, by tam dokonać przeraźliwej masakry przypadkowych przechodniów. Gdy po pewnym czasie decyduje się lub jest zmuszony akcją tę przerwać, zatrzymuje samochód, opuszcza jego kabinę i znika wśród panicznie uciekającego tłumu. Podjęty natychmiast pościg policyjny kończy się nieodmiennie, choć nie zawsze szybko, zastrzeleniem domniemanego zamachowca. Znajomość całej tej sekwencji zdarzeń nie zapobiega jednak w żadnym stopniu kolejnym jej powtórzeniom.

Trudno człowiekowi o miernej nawet inteligencji i ograniczonej wrażliwości moralnej zrozumieć mentalność tego rodzaju terrorystów, całkowicie obojętnych na krzywdy niewinnych ofiar i ogólnie zniechęcającą bezskuteczność działań poprzedników. Nie do końca jasne wydają się procedury stosowane przez znakomite skądinąd siły policyjne, gdyż pojmanie żywego zbrodniarza większe jest w stanie przynieść prewencyjne pożytki niż jego zabicie. Może decydujące znaczenie ma tu obawa przed materiałami wybuchowymi, które uciekinier ukrywa pod odzieżą?

Nie do nas należą dociekania w podobnych kwestiach, ponieważ nasz miesięcznik poświęcony jest zupełnie innej tematyce technicznej. Jej znajomość jednak na zasadzie interdyscyplinarnego transferu sugeruje możliwość wykorzystania istniejących już środków do celów antyterrorystycznych.

Otóż nowoczesny samochód nie jest już kupą bezmyślnego żelastwa, mniej lub bardziej posłuszną swojemu kierowcy. Im większy i cięższy, tym lepiej jest wyposażony w rozmaite elektroniczne systemy zapobiegające błędom popełnianym podczas jego prowadzenia. Do stosunkowo mniej ważnych należą wśród nich czujniki aktywnie reagujące na nadmierne skracanie się dystansu pomiędzy kolejnymi pojazdami w drogowej kolumnie. Ewentualna ich kolizja skutki miewa nieprzyjemne, lecz nie skrajnie groźne, gdyż różnica prędkości obu uczestniczących w niej samochodów jest z reguły niewielka, więc zdarzenie kończy się zwykle rozbiciem reflektorów bądź uszkodzeniem zderzaka lub chłodnicy. Dotychczas nie było powodów, by tego typu rozwiązania stosować obowiązkowo jako wyposażenie fabryczne lub akcesoryjne, lecz zagrożenia terrorystyczne nakazywałyby ich oplotalność oceniać inaczej.

Z technicznego punktu widzenia nie ma obecnie większego problemu, by czułość czujkowych kamer lub radarów uczynić zdolną do rozpoznawania ludzkich sylwetek na drodze, a sygnałów o tym świadczących użyć do aktywacji immobilizera, systemu samoczynnego hamowania i blokady drzwi kabiny przed ich otwarciem od wewnątrz...

Szczegóły zostawmy specjalistom.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

| | |
|----------------------|----|
| Wydarzenia | 4 |
| Nowości rynkowe..... | 52 |

DODATEK SPECJALNY:
SAMOCHODOWE INSTALACJE
ELEKTRYCZNE

| | |
|--|----|
| Reflektorowe źródła światła | 8 |
| Akumulatory rozruchowe..... | 14 |
| Awarie układu ładowania | 22 |
| Nowe możliwości diagnostyki czujników .. | 24 |
| Jeśli zmiany, to tylko na lepsze..... | 26 |

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

| | |
|------------------------------|----|
| Płyny chłodzące Total | 30 |
| Synchronizacja silnika | 44 |

PRAKTYKA WARSZTATOWA

| | |
|--|----|
| Wpływ skrzyni biegów na działanie sprzęgła i DKZ | 34 |
| Wymiana komponentów rozrządu (Fiat Doblò 1.6 D Multijet) | 36 |
| Dynamiczna wymiana oleju w skrzyniach automatycznych..... | 40 |
| Synchronizacja silnika | 44 |

WYPOSAŻENIE WARSZTATU

| | |
|---|----|
| Golo – system zdalnej diagnostyki | 48 |
|---|----|

OD REDAKCJI

| | |
|---------------------------------------|----|
| Bezpieczniki | 3 |
| Komiks z życia pewnego warsztatu..... | 58 |
| Sensacyjne odkrycie..... | 58 |

SPIS REKLAM

| | |
|----------------------|--------|
| Asmet..... | 57 |
| Bilstein | 55 |
| Borg | 33 |
| Bosch | 59 |
| ContiTech..... | 39 |
| Delphi | 55 |
| DeltaTech..... | 21 |
| Denso..... | 27 |
| Gates..... | 51 |
| Hella | 13 |
| Inter Cars..... | 29, 45 |
| Janmor | 25 |
| Kamoka | 11 |
| Liqui Moly..... | 57 |
| Magneti Marelli..... | 43 |
| Osram | 11 |
| Philips | 7 |
| Schaeffler..... | 53 |
| SDCM..... | 54 |
| SJD | 57 |
| Standex | 60 |
| Texa | 35 |
| Textar | 27 |
| Total | 31 |
| TRW..... | 47 |
| Valeo | 17 |
| Volkswagen | 2 |
| Wimad..... | 5 |
| WKŁ..... | 38 |
| ZF..... | 19 |

Wydarzenia

Kolekcja Color_gen 2017



Firma Axalta Coating Systems zaprezentowała europejskim producentom samochodów kolekcję kolorów Color_gen 2017, przeznaczoną dla branży motoryzacyjnej. Miało to miejsce podczas Color Show

2017, zorganizowanego przez firmę Axalta w Chongqing i Szanghaju (Chiny). Color_gen przedstawia światowe trendy kolorystyczne, które zdominują rynek w roku modelowym 2020/2021.

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Dzięki temu producenci samochodów poznają preferencje kolorystyczne kierowców z trzech różnych grup wiekowych: GENNext (16-35 lat), GENHere&Now (36-55 lat) i GENLux (powyżej 55 lat).

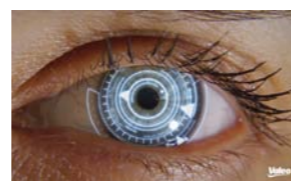
Color_gen jest uzupełnieniem dwóch pozostałych inicjatyw firmy Axalta: „Globalnego raportu popularności kolorów” oraz „Samochodowego koloru roku”. Stanowią one cenne źródło informacji na temat preferencji kolorystycznych występujących poprzednio i obecnie oraz prognoz w tej dziedzinie.

Valeo i pojazdy autonomiczne

Uruchomiona w Paryżu placówka Valeo.ai jest pierwszym w świecie centrum badawczo-rozwojowym w całości poświęconym zagadnieniom sztucznej inteligencji, głębokiego uczenia oraz ich zastosowań w pojazdach autonomicznych. Sztuczna inteligencja, która

potrafi sama się uczyć, jest kluczem do stworzenia w pełni autonomicznych samochodów, które będą potrafiły poruszać się po ulicach bez ingerencji kierowcy.

Pod koniec 2018 roku Valeo.ai będzie zatrudniać około stu specjalistów i stanie



się globalnym liderem w zakresie algorytmów, infrastruktury, procesów uczenia, symulowania i testowania sztucznej inteligencji w motoryzacji.

Zintegrowana mobilność Boscha



Bosch oferuje metropoliom różne usługi w dziedzinie mobilności. Przykładem może być wypożyczalnia skuterów elektrycznych eScooter COUP,

która po debiucie w Berlinie rozpoczęła działalność także w Paryżu. Jej flota liczy obecnie 1600 skuterów elektrycznych.

W przyszłym roku uruchomiona zostanie Bosch Automotive Cloud Suite – platforma programistyczna pozwalająca wdrożyć usługi, takie jak parkowanie online albo funkcje Smart Home.

Od lipca 2017 Bosch rozpoczął fazę testową asystenta mobilności, który na podsta-

wie danych rzeczywistych oblicza najszybszą trasę przejazdu przez miasto. Dzięki tej aplikacji można szybciej dostać się do celu, poprawiając wykorzystanie środków transportu.

Bosch opracuje też bardzo dokładną, cyfrową mapę, która będzie uwzględniać sygnały przekazywane przez czujniki radarowe. Mapa powstaje we współpracy z firmą TomTom oraz chińskimi operatorami AutoNavi, Baidu i NavInfo.

Szkolenia Magneti Marelli



Firma Magneti Marelli opublikowała harmonogram szkoleń na nadchodzący miesiąc. W Sosnowcu przy ul. Inwestycyjnej 6 odbędą się następujące zajęcia:

11 września – Turbodoładowanie. Eksploatacja, diagnostyka i regulacja turbosprężarek sterowanych elektronicznie;

12 września – Technika hybrydowa w pojazdach samochodowych (monografia Toyoty Prius);

14 września – Geometria, budowa i diagnostyka zawiesznień;

20 września – Szkolenie z zakresu ustawy o F-gazach;

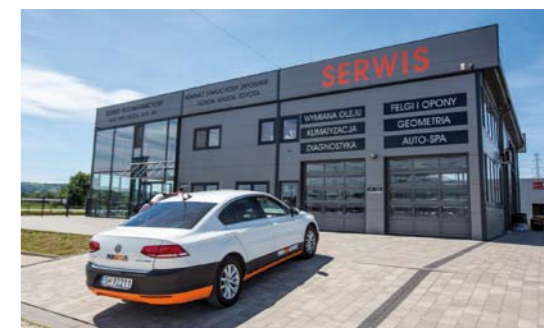
25 września – Automatyczne skrzynie biegów (budowa, diagnostyka i obsługa);

26 września – Automatyczne skrzynie biegów (budowa, diagnostyka i obsługa – część praktyczna);

27 września – Automatyczne skrzynie biegów (podstawy budowy i diagnostyki wraz z dynamiczną wymianą płynu ATF).

Formularze rejestracyjne są dostępne na: www.magneti-marelli-checkstar.pl/szkolenia/harmonogram-szkolen, 48, 3, 0.

Tysięczny warsztat ProfiAuto



Marka ProfiAuto potrzebowała tylko roku na zbudowanie rozległej sieci niezależnych warsztatów samochodowych. Obecnie liczy ona tysiąc punktów serwisowych zlokalizowanych w każdym polskim województwie oraz za granicą. Najnowszym, „jubileuszowym” partnerem została firma Gładsz Motors, położona przy ru-

chliwej DK94 z Tarnowa do Krakowa. Warsztat ma ok. 1000 m² powierzchni, sprzedaje też nowe i używane samochody marek premium oraz jest autoryzowanym dealerem marki SsangYong. Warsztaty dołączające do sieci ProfiAuto, oprócz nowego wystroju i nowoczesnego sprzętu, otrzymują pakiet profesjonalnych szkoleń.

Wyważarki do wyboru do koloru

HUNTER Elite

GSP 9200 Touch®

Road Force Touch®

Road Force® Elite

HOFMANN MEGAPLAN

megaspin 200-35

W2V

megaspin 820

WIMAD Sp. j. tel./faks: 71 346 66 26, info@wimad.com.pl, www.wimad.com.pl

Zaprosili nas

BPW – do odwiedzenia firmy podczas II tury bezpłatnych szkoleń na temat produktów BPW prowadzonych w Infomobilu (28 sierpnia – 7 września)

AD Polska – na Wielki Finał 2. edycji konkursu Supermechanik AD 2017 (Bukowina Tatrzańska, 2 września)

Basf – na jubileusz 25-lecia Basf w Polsce (Warszawa, Centrum Nauki Kopernik, 19 września)

KYB Europe – na KYB Media Event, prezentujący jakość i doświadczenie firmy w produkcji amortyzatorów i sprzężyn na rynek części zamiennych oraz plany dalszej ekspansji rynku wtórnego w Europie i Rosji (Pardubice, Czechy; 25-27 października)

Tenneco w samochodzie roku

Zawieszenia z zaworem MTV firmy Tenneco zostały wykorzystane w nowym modelu Peugeot 3008 SUV, który na

ostatnich Międzynarodowych Targach Motoryzacyjnych w Genewie wybrano Europejskim Samochodem Roku 2017.

Technologia zaworów MTV firmy Tenneco zwiększa sprawność i trwałość amortyzatorów w porównaniu z tradycyjnymi pasywnymi

układami zaworowymi, zapewniając optymalną równowagę między sterownością i komfortem jazdy.

Układ zaworowy zapewnia zróżnicowane opcje regulacji amortyzatora, doskonałą redukcję hałasu i wysoką sprawność na wszystkich rodzajach dróg.

System Ac2ated Sound

Firma Continental opracowała bezgłośnikowy samochodowy system audio.

Fale dźwiękowe wytwarzane są w nim przez przetworniki podobne do rdzeni tradycyjnych głośników. Składają się one z magnesu i wibrującej cewki przetwarzającej elektryczny sygnał na ruch, jednak zamiast drgającej membrany, która jest częścią

klasycznych głośników, do emitowania dźwięku wykorzystywane są powierzchnie wewnętrzne pojazdu.

Za sprawą specjalnej technologii wiązania fale dźwiękowe są przenoszone na wewnętrzne elementy auta (np. deskę rozdzielczą lub boki drzwi). Ich powierzchnia zmienia się wówczas w głośnik.

**Targi Inter Cars!****Wyposażenie Warsztatów**

Podczas obecnych targów zajmie ono całą, osobną halę D. Ta rekordowa ekspozycja liczyć będzie ok. 5,5 tys. m² powierzchni i zgromadzi ok. 10 tys. produktów w kilku wyodrębnionych strefach. W tzw. strefie ciężkiej znajdują się m.in. podnośniki i ogumienie. Będą tam również strefy: diagnostyczna, klimatyzacji, Diesla, oprogramowania dla mechaników i warsztatów, narzędzi specjalistycznych i wiele innych. Ekspozycję wzbogacą liczne prezentacje i pokazy obrazujące możliwości produktów. Na gości czeka również bardzo atrakcyjna promocja „Supercena targowa na towary z ekspozycji”, pozwalająca

nabyć na preferencyjnych zasadach ok. 2 tys. produktów eksponowanych na wystawach.

Lakiernictwo

Zajmie część Hali Wyposażenia Warsztatów, gdzie pokazana zostanie m.in. profesjonalna kabina lakiernicza, rama do napraw powypadkowych, a także miejsce, w którym odbędą się prezentacje szlifowania spawów i nakładania mas elastycznych.

Auto dla Serwisu

Do nowych usług w ofercie spółki Inter Cars należy program „Auto dla Serwisu”. Umożliwi on warszatom pozyskanie na atrakcyjnych warunkach finansowania nowych samochodów, które mogą być wykorzystywa-

ne jako auta zastępcze dla klientów. Program odpowiada również na inne potrzeby serwisów, w tym m.in. w zakresie wynajmu pojazdów. Bogata lista oferowanych samochodów jest stale rozszerzana i aktualizowana.

Jubileusz

Podczas Targów Inter Cars obchodzić będzie 20-lecie istnienia sieci Q-Service. Z tej okazji w Strefie Rozwoju zostanie przygotowana specjalna część dla klientów sieciowych. Kolejną atrakcją czekającą na gości będzie wielki finał tegorocznej edycji programu Master Mechanik, największego w Polsce konkursu wiedzy technicznej online.

targi.intercars.com.pl

FOT. CONTINENTAL, INTER CARS, TENNECO

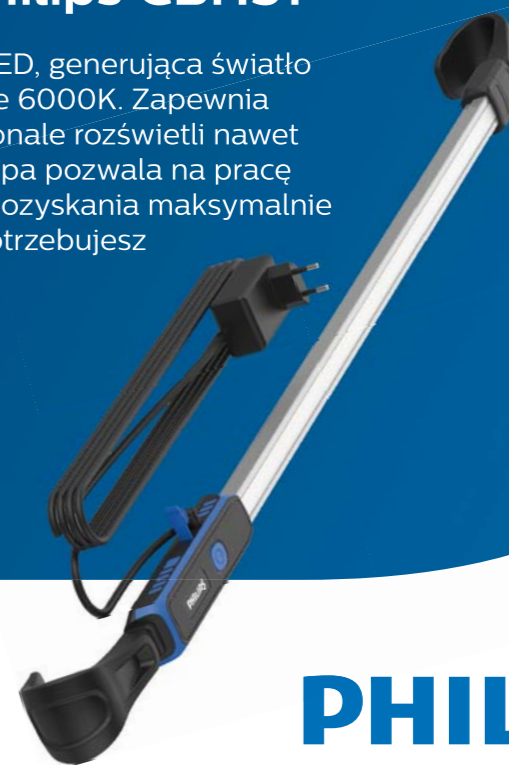


Lepsza widoczność,
wydajniejsza praca

Rzuć nowe światło na swoją pracę z hybrydową lampą LED pod maskę Philips CBH51

Philips CBH51 to mocna lampa warsztatowa LED, generująca światło o strumieniu 1200 lumenów oraz temperaturze 6000K. Zapewnia intensywne, ale naturalne światło, które doskonale rozświetli nawet najciemniejsze zakamarki komory silnika. Lampa pozwala na pracę w dwóch trybach – z użyciem przewodu dla pozyskania maksymalnie mocnego światła lub bezprzewodowo, jeśli potrzebujesz większej swobody przemieszczania się.

innovation  you



Lampy robocze LED
www.philips.com/led-work-lights



PHILIPS

Reflektorowe źródła światła



OD KILKUNASTU JUŻ LAT W SAMOCHODOWYCH REFLEKTORACH GŁÓWNYCH KONKURUJĄ ZE SOBĄ HALOGENOWE I KSENONOWE ŹRÓDŁA ŚWIATŁA, A OSTATNIO CORAZ CZĘŚCIEJ STOSOWANE SĄ DO TEGO CELU DIODOWE ZESPOŁY LED. WCIAŻ JEDNAK NIE WIADOMO, KTÓRA Z TYCH TECHNOLOGII OSTATECZNIE ZDOMINUJE RYNEK JAKO NAJBARDZIEJ PRZYJAZNA DLA UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWEGO I W ZWIĄZKU Z TYM DECYDUJĄCA O POPULARNOŚCI WYPOSAŻONYCH W NIĄ MODELI SAMOCHODÓW. O ZALETY I WADY TYCH TRZECH RODZAJÓW OŚWIETLENIA ZAPYTAŁIŚMY PRZEDSTAWICIELI ICH PRODUCENTÓW



Magdalena Bogusz
Osram

Osiągnięcia i perspektywy

Aktywnym, często podróżującym kierowcom oraz użytkownikom samochodów, w których wymiana żarówki jest skomplikowana, oferujemy linię samochodowych źródeł światła Ultralife. Jej główną cechą jest wyjątkowa (w porównaniu z produk-

tami standardowymi) trwałość żarówek i lamp ksenonowych. Pozwala ona na czterokrotnie dłuższe użytkowanie bez konieczności wymiany. Potwierdza to 4-letnia (dla żarówek halogenowych) i 10-letnia (dla ksenonów) gwarancja.

Kierowcy ceniący sobie maksimum bezpieczeństwa i bardzo wydajne światło, jeżdżący często nocą i poza obszarem zabudowanym, powinni zainteresować się źródłami światła serii Night Breaker i Silverstar. Zadaniem obu tych linii jest dostarczanie większej ilości światła w po-

równaniu ze standardowymi żarówkami. Na przykład żarówki Night Breaker Laser emitują do 130% więcej światła i generują do 40 m dłuższy jego zasięg niż klasyczne ich odpowiedniki. Dzięki podwyższeniu parametrów żarówki te lepiej oświetlają drogę w konkretnych punktach oznaczanych kodami 50R, 75R i 50V, czyli 50 m i 75 m z prawej strony na poboczu oraz 50 m przed samochodem. Taki obszar przed samochodem jest kluczowy z punktu widzenia bezpieczeństwa.

Lampy ksenonowe

Mają one znacznie dłuższą trwałość oraz silniejszy strumień świetlny (ponad 2 tys. lumenów) niż żarówki halogenowe. Ze względu na tę ostatnią cechę system reflektorów ksenonowych wymaga zgodnie z homologacją samopoziomowania i spryskiwaczy, aby nie oślepić innych użytkowników drogi. Ksenony różnią się też od zwykłych żarówek specyfiką wytwarzanego światła – wraz z upływem czasu ich barwa zmienia się i spada ilość wytwarzanego światła, podczas gdy w halogenach dobrej jakości są to parametry niemal stałe.

Ma to wpływ na moment wymiany – halogeny wymieniamy wtedy, gdy po prostu przestaną świecić, a ksenony – gdy ich skuteczność spadnie poniżej 80%. Ponieważ technologia ksenonowa staje się coraz bardziej popularna, wymiany są częste, a ich powszechność tak duża, że wiele firm podszywa się pod markowych producentów. W związku z tym rośnie ryzyko zakupu podróbek, a produkty nieoryginalne cechują się po prostu złą jakością, co zagraża pojazdowi, kierowcy i innym użytkownikom ruchu drogowego. Nieprecyzyjne ich wykonanie często skutkuje złym rozsyłem światła: łuk świetlny nie znajduje się tam, gdzie trzeba, więc światło oświetla nieodpowiednie punkty na drodze i jest nierównomierne.

FOT: BMW, OSRAM

FOT: HELLA, OSRAM



Oświetlenie LED

Technologia ta jest coraz powszechniej obecna w motoryzacji, także przy pierwszym montażu pojazdów ze względu na swoją trwałość, niewielkie wymiary, łatwość stylizacji i, oczywiście, mały pobór energii elektrycznej. Szczególnie często stosowana jest w oświetleniu wnętrza, światłach dziennych oraz pomocniczych. Światłem LED można bardzo łatwo sterować, oświetlając wybrane obszary podczas jazdy.

W przypadku reflektorów głównych źródła LED stanowią zazwyczaj kompletne oprawy. Dlatego przy awarii takiej lampy, choćby pojedynczej diody, najczęściej trzeba wymienić cały reflektor.

Europejskie normy na razie nie dopuszczają możliwości stosowania LED zamiast żarówek na zewnątrz auta. Wyjątkiem są pojazdy off-road, które nie poruszają się po drogach publicznych. Jednak korzyści ze stosowania LED w oświetleniu kabiny są oczywiste. Nawet gdy zdarzy się zostawić lampkę do czytania np. na całą noc, nie spowoduje to rozładowania akumulatora. Można też zapomnieć o konieczności jej wymiany, gdyż z pewnością „przeżyje” ona samochód.

Koszty powypadkowej naprawy

Nie są one porównywalne przy wszystkich stosowanych dziś rodzajach źródeł światła, choćby ze względu na stopień zaawansowania poszczególnych konstrukcji. Część reflektorów halogenowych jest rozbieralna, co ma wpływ na koszt naprawy. Natomiast lampy ksenonowe są znacznie bardziej skomplikowane, m.in. z powodu systemu samopoziomowania, a także niezbędnych przetwornic. Wymiana reflektora opartego na LED jest

jeszcze droższa, lecz ceny z pewnością będą spadać w miarę upowszechniania się tej technologii. Oczywiście światła laserowe kosztują najwięcej, ale tu mówimy o kilku zaledwie modelach do ekskluzywnych aut.

Reflektory inteligentne

Firma Osram bierze czynny udział w rozwijaniu innowacyjnych trendów i rozwiązań. Ścisłe współpracuje nie tylko z producentami samochodów, lecz także z dostawcami podzespołów oświetleniowych. Nieustannie pracuje nad rozwiązaniami LED. W przypadku zastosowań tej technologii bardzo popularne stają się reflektory typu Matrix, które potrafią wycinać całe obszary na drodze, np. obszar nadjeżdżającego z przeciwka pojazdu tak, aby nie oślepić jego kierowcy, a jednocześnie doświetlać pozostałe obszary.

W tej chwili rozwijamy także dwie technologie przyszłości – lasery i OLED. Jesteśmy dumni z pozycji lidera w tym zakresie. Technologia laserowa jest już w tej chwili dostępna w modelach BMW i8, BMW serii 7 oraz Audi R8.



W przypadku lamp tylnych coraz bardziej popularna staje się technologia OLED, która daje niemal nieograniczone

możliwości projektowania ich form; pozwala też na tworzenie trójwymiarowych powierzchni świecących. Takie reflektory znalazły się np. w Audi TT RS.



Zenon Rudak
Hella

Konstrukcje standardowe i specjalne

Firma Hella produkuje halogenowe żarówki typu LongLife, które przy zachowaniu wymaganych homologacją parametrów zapewniają znacznie przedłużoną trwałość. Takie żarówki proponujemy do pojazdów użytkowych, gdzie każdy przestój serwisowy zmniejsza efektywność prowadzonej działalności. Koszt takiej żarówki jest jednak wyższy od standardowego.

Żarówki marki Hella spełniają wszystkie wymagane przepisami warunki, co pozwala na ich bezpieczne wykorzystywanie w reflektorach samochodowych. Jakość oświetlenia drogi – czy to w warunkach złej widoczności, czy w terenie – zależy jednak od układu reflektor-źródło światła. Jeżeli reflektory opracowane i wykonane są z zachowaniem najwyższej jakości, żarówki firmy Hella zapewniają utrzymanie ich oryginalnych parametrów.



Jeżeli użytkownik chce poprawić jasność wiązki światła emitowanej z reflektora (ułatwia to percepcję kolorów i pozwala szybciej zauważać mniejsze przeszkody na drodze), może skorzystać z żarówek typu „+30%, +50%, +90%, +120%” (klasa Performance), które kosztem trwałości mają podniesione parametry świetlne. Koszt takiej żarówki jest wyższy niż standardowej. →



Koszty naprawy

Najistotniejsze zalety i wady ksenonowych źródeł światła w porównaniu ze standardowymi, halogenowymi, to (po stronie zalet): większa jasność wiązki światła, większa trwałość źródła światła i większa jego sprawność energetyczna. Do wad z kolei należą: brak całkowitej zamienności części (żarniki ksenonowe są dostępne tylko w ASO lub w wyspecjalizowanych punktach sprzedaży, nie są dostępne na stacjach benzynowych), wysoki koszt źródła światła, konieczna obsługa przez wykwalifikowany i certyfikowany (wysokie napięcie) personel. W przypadku świateł LED zaletą jest większa jasność wiązki światła, a także możliwość stosowania systemów aktywnego i adaptacyjnego oświetlenia oraz trwałość źródła światła zbliżona do czasu „życia” pojazdu, brak obsługi, pełne parametry świetlne przez cały czas eksploatacji. Wadą systemów LED jest brak zamienności części (dowolne uszkodzenie wymaga zawsze wymiany całego reflektora) i bardzo wysoki koszt reflektora.

Uszkodzenie reflektorów głównych w kolizji drogowej nie oznacza więc dla użytkownika porównywalnych kosztów naprawy przy wszystkich rodzajach zastosowanych źródeł światła. Naprawa oświetlenia z lampami ksenonowymi będzie 2-5-krotnie wyższa niż w reflektorach halogenowych. W przypadku napraw oświetlenia typu LED koszty mogą być nawet 10-15-krotnie wyższe.

Prognozy rozwoju

Szybko rozwija się technologia LED. Wejdzie ona na stałe do wyposażenia wszystkich pojazdów w ciągu kilku najbliższych lat. W pojazdach wyższych klas będzie dostępna, prawdopodobnie do wyboru za dopłatą, technologia oświetlenia laserowego. Technologia laserowa rozwija się dynamicznie, lecz jest jeszcze „droga” – zarówno w konstrukcji, jak i produkcji układów oświetlenia.

Równolegle z technologią laserową rozwija się technologia OLED oświetlenia tylnego. Te układy pozwalają na niemal dowolne kształtowanie już nie tylko lamp tylnych, lecz także obrazów emitowanych przez te układy (napisy, światło o zmiennej kolorystyce, jasności, efekty płynięcia itp.).



Tarek Hamed
Lumileds – producent oświetlenia Philips

Koszty i bezpieczeństwo eksploatacji

Żarówki Philips LongLife EcoVision charakteryzują się okresem eksploatacji wydłużonym do nawet 1500 godzin, co odpowiada, w dużym uproszczeniu, ok. 40 tys. km przebiegu pojazdu. Statystyczny polski kierowca będzie je musiał wymienić nie wcześniej niż po blisko trzech latach od zakupu, co w połączeniu

z przystępną ceną zapewnia niskie całkowite koszty eksploatacji. Żarówki te polecam przede wszystkim do samochodów użytkowanych głównie w miastach. Warto przy tym podkreślić, że mimo swojej ekonomiczności wciąż zapewniają o 60% lepszą widzialność niż wymagane przepisami minimum.

Jeśli chodzi o największe bezpieczeństwo jazdy w warunkach nocnych lub przy złej widoczności, polecam żarówki Philips XtremeVision. Zapewniają one światło nawet o 130% jaśniejsze od minimum przewidzianego przepisami,



a jednocześnie – dzięki wysokiej precyzji montażu żarnika – charakteryzują się idealnym rozłożeniem plamy światła przed samochodem tak, by ograniczyć oślnienie kierowców nadjeżdżających z przeciwka. W warunkach pozamiejskich, gdzie nie ma latarni, każdy dodatkowy metr zasięgu świateł reflektorów może stanowić o różnicy między ominięciem przeszkody (kierowca widzi ją wcześniej i ma więcej czasu na reakcję) a uderzeniem w nią.

Energooszczędność

Lampy ksenonowe zużywają mniej energii niż halogenowe i zapewniają przy tym mocniejszy snop światła o barwie zbliżonej do naturalnego, słonecznego. Od lat kojarzą się z samochodami z segmentu premium, gdyż takie oświetlenie jest rozpoznawalne na pierwszy rzut oka i dodaje prestiżu. Stosunkowo wysoki koszt zakupu lamp jest równoważony ich wysoką trwałością, a coraz częściej stosowane światła do jazdy dziennej w technologii LED powodują, że nie trzeba korzystać z ksenonów w dzień.

Przyszłość należy jednak do oświetlenia opartego na technologii LED. Po-

FOT. HELLA, PHILIPS

NEOLUX
Sprawdzona technologia

Marka NEOLUX to rozwiązanie firmy OSRAM dla kierowców szukających bardziej ekonomicznych zamienników oryginalnych produktów, a jednocześnie oczekujących dobrej i solidnej jakości. Portfolio NEOLUX to szeroki wybór źródeł światła do samochodów osobowych, motocykli i ciężarówek. Znajdziemy w nim m.in. żarówki halogenowe o różnych parametrach i typach, lampy ksenonowe, żarówki pomocnicze oraz retrofity LED, a także halogenowe źródła światła do jazdy off-road.

www.neolux-lighting.pl

NEOLUX
GERMAN TECHNOLOGY

TWOJE BEZPIECZEŃSTWO SKŁADA SIĘ Z NASZYCH CZĘŚCI

KAMOKA
auto parts

7
YEAR
WARRANTY

trwałość • bezpieczeństwo • niezawodność

kamoka.eu

mijając wysoką trwałość LED (liczoną w latach) i niski pobór prądu, reflektor zbudowany z kilkudziesięciu elementów LED umożliwia bezprecedensowo precyzyjne sterowanie wiązką światła. Nie mówimy tu o takich podstawach, jak doświetlanie zakrętów (to potrafił już Citroën DS pół wieku temu, w oparciu o żarówki halogenowe), ale o takim kształtowaniu wiązki światła, by podczas jazdy z włączonymi światłami drogowymi nie oślepić innych użytkowników ruchu, zachowując przy tym wydłużony zasięg światła.



Monika Krawczyk
Valeo

Rachunek korzyści i strat

W przypadku uszkodzenia w kolizji drogowej nawet jednego reflektora głównego należy wymienić oba na nowe. Już bowiem w autach kilkuletnich postępujące zużycie reflektorów spowoduje wyraźnie dostrzegalną różnicę między nowym a starszym, który nie został uszkodzony.

Niestety, wraz z poziomem zaawansowania technologicznego rośnie cena reflektora. Te, przystosowane do żarówek halogenowych, są i pozostaną najtańsze. Nieco droższe są reflektory współpracujące z lampami ksenonowymi. Na razie najdroższe są reflektory LED,



których w ogóle naprawiać nie można. Jednak wraz z popularizacją tej technologii i wzrostem liczby tak wyposażonych samochodów w parku pojazdów, cena reflektorów LED w aftermarkecie będzie w przyszłości spadać.

Reflektory główne stanowią coraz częściej integralną część „inteligentnych” systemów oświetleniowych. O takim oświetleniu auta możemy z powodzeniem mówić już dziś – choćby w przypadku systemu Matrix-LED. W samochodzie z reflektorami halogenowymi to kierowca przełączał światła z mijania na drogowe i odwrotnie. Tutaj jednostka sterująca podejmuje tę decyzję w oparciu o dane zebrane przez kamerę obserwującą przestrzeń przed samochodem.

Matryca LED umożliwia tworzenie stref cienia tam, gdzie inni użytkownicy drogi mogliby zostać oślepiani, a jednocześnie doświetla pozostałe obszary, wydłużając efektywny zasięg światła daleko ponad to, co oferują halogenowe czy nawet ksenonowe światła drogowe.



Doskonałym uzupełnieniem matrycy LED są laserowe źródła światła, zapewniające ekstremalnie daleki zasięg światła (liczony w setkach metrów), co bardzo podnosi poziom bezpieczeństwa w czasie nocnej jazdy po autostradach, gdzie wysoka prędkość pozostawia kierowcy minimalny czas na reakcję. ■

FOT. VALEO

PRZYJAŃ NA ZAWSZE.



Naprawa czy konserwacja, dzisiejsze samochody czy technologie jutra. HELLA to niezawodny przyjaciel, który wspiera Cię zawsze w trakcie całego procesu naprawczego i szybkiego oddania samochodu Klientowi: dzięki profesjonalnym narzędziom diagnostycznym, serwisowi technicznemu i szerokiemu programowi najwyższej jakości elementów oświetleniowych, elektroniki i systemów termicznych. W ten sposób praca Twojego warsztatu staje się szybsza i bardziej zyskowna. I to nas napędza.

PRZYJACIEL
DLA
WARSZTATU



www.hella.pl

Odwiedź stronę:

www.e-autonaprawa.pl

Zamów bezpłatną
prenumeratę e-wydań
miesięcznika
Autonaprawa

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

Akumulatory rozruchowe



WRAZ Z ROZWOJEM KONSTRUKCJI SAMOCHODÓW ZACHODZĄ NIEUSTANNE ZMIANY W BUDOWIE I ZASADACH DZIAŁANIA STOSOWANYCH W NICH AKUMULATORÓW. O ICH AKTUALNE STANDARDY TECHNICZNE I WYNIKAJĄCE Z NICH PROCEDURY SERWISOWANIA ZAPYTAŁIŚMY EKSPERTÓW REPREZENTUJĄCYCH CZOŁOWYCH PRODUCENTÓW OBECNYCH NA NASZYM RYNKU



Jacek Pudło
Bosch

Linia S3, S4 i S5

Te, oferowane przez firmę Bosch, modele samochodowych akumulatorów należy uznać za konstrukcje dotychczas najdoskonalsze pod względem technicznym. Przeznaczone są do samochodów osobowych. Wyróżnia je wytrzymała kratka płyty dodatniej, wykonana w technologii Powerframe. Ma ona liczne przewagi nad wcześniej stosowanymi kratkami odlewianymi i cięto-ciągnionymi. Dzięki niej usprawnione jest przewodzenie prądu, a także wzrasta sprawność i czas użytkowania akumulatora.

Do tej konstrukcji płyty akumulatora Bosch użyto zwartej masy czynnej, a do-

datkowo zastosowano hartowanie płyt. Wzrost spistości płyty zwiększa jej trwałość, a tym samym – żywotność akumulatora. Dodatkowo pokrywa labiryntowa obudowy zatrzymuje gazy powstające podczas pracy akumulatora w wysokiej temperaturze. Przyczynia się to do jego bezobsługowości.

Prawidłowe diagnozowanie stanu akumulatora

Pierwszą z czynności diagnostycznych jest kontrola stanu wizualnego pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Następnie można przejść do pomiaru napięcia spoczynkowego. Przed pomiarem należy dokonać pełnego naładowania akumulatora z użyciem ładowarki akumulatorowej, np. Bosch C1, C3, C7 lub urządzenia z serii BAT. Następnie, po odczekaniu pewnego czasu na ustabilizowanie się

stanu akumulatora, należy dokonać pomiaru napięcia, do czego można wykorzystać tester akumulatorów Bosch BAT 131 lub BAT 110, bądź też dobry woltomierz. Napięcie spoczynkowe powinno mieścić się w zakresie 12,5-12,8 V. Tester wskaże, czy akumulator jest sprawny, czy też wymaga wymiany m. in. ze względu na zużycie uniemożliwiające uzyskanie niezbędnego prądu rozruchowego.

Akumulatory w samochodach z systemem start&stop

W wypadku wymiany akumulatora w pojeździe z systemem start&stop ważne jest, aby zamontowany akumulator miał pojemność odpowiadającą akumulatorowi zamontowanemu fabrycznie w pojeździe. Należy przy tym przestrzegać zaleceń podawanych w katalogu doboru części Bosch i wybierać taki akumulator, jaki jest przypisany do danego modelu samochodu, jego wersji silnikowej i wersji wyposażenia. Nie można też zapominać o zakodowaniu akumulatora w sterowniku silnika, do czego warto użyć modułu diagnostycznego, np. Bosch KTS.

Wymiana akumulatora start&stop zgodnie z procedurą zapewnia prawidłowe funkcjonowanie samochodu i chroni warsztat przed ryzykiem reklamacji.

Zasady wymiany

Każdy akumulator jest elementem eksploatacyjnym i ulega nieuchronnemu zużyciu w wyniku występowania wielu cykli pracy (ładowania i rozładowania) oraz



FOT. ASKMEN.COM, BOSCH

zmian temperatury. Stopniowo następuje zasiarczenie płyt, korozja krtek i opadanie masy czynnej. Szczególnie głębokie rozładowanie doprowadza do silnego zasiarczenia, które jest już nieodwracalne. Wówczas konieczna jest wymiana akumulatora na nowy.



Henryk Przybyło
Autopart

Wymiana akumulatora do samochodu z systemem start&stop

Autopart jest polskim producentem akumulatorów do wszystkich typów pojazdów. Firma została założona 35 lat temu w Mielcu, gdzie do dziś znajduje się zakład produkcyjny bazujący na najnowocześniejszym parku maszynowym. Rocznie firma produkuje 2 mln akumulatorów, które trafiają do 40 krajów na całym świecie.

Symbol EFB obecny w nazwie naszego sztandarowego produktu, stanowi skrót angielskiego określenia *Enhanced Flooded Battery*, oznaczającego wzmocniony akumulator kwasowy. Akumulatory tego typu powstały głównie z myślą o samochodach wyposażonych w system start&stop, lecz również bardzo dobrze pracują w pojazdach standardowych.

Akumulatory w pojazdach z systemami start&stop powinny być zawsze wymieniane w specjalistycznym warsztacie, ponieważ tylko profesjonalna wymiana i ustawienie właściwego typu akumulatora może zapewnić prawidłowe działanie systemu start&stop i osiągnięcie pożądanego zmniejszenia zużycia paliwa i emisji CO₂. W przypadku wielu pojazdów z systemem start&stop wymiana akumulatora wymaga też użycia odpowiedniego testera diagnostycznego, dostosowania akumulatora do danego samochodu i zaprogramowania jego danych technicznych, takich jak pojemność i numer seryjny.

Głównym parametrem, który charakteryzuje akumulatory do samochodów wyposażonych w system start&stop, jest wysoka zdolność przyjmowania ładunku.

Daje to gwarancję, iż w krótkich interwałach czasowych pomiędzy zatrzymaniami i rozruchami pojazdu akumulator zostanie ponownie doładowany do swojej nominalnej pojemności. Standardowy akumulator będzie w takim trybie pracy permanentnie niedoładowany, co w konsekwencji doprowadzi do jego przedwczesnej destrukcji, czyli „śmierci baterii”

Wymiana baterii może być przeprowadzona tylko z użyciem zamiennego akumulatora, przeznaczonego jednoznacznie do obsługiwanego modelu pojazdu.

Oferta Autopart obejmuje pełną gamę akumulatorów Galaxy EFB, odpowiednich do poszczególnych rodzajów samochodów z systemem start&stop, w tym także do intensywnie użytkowanych, np. w taksówkach.

Prawidłowe diagnozowanie

Na rynku dostępnych jest wiele różnych ręcznych testerów do diagnozowania stanu akumulatora. Zazwyczaj wskazują one dobrze problemy, ale należy zawsze wziąć pod uwagę następujące zastrzeżenia:

- ▶ Nie są to niezawodne metody sprawdzania zdolności rozruchowej nowego akumulatora, nadają się raczej do oceny wadliwych lub używanych akumulatorów.
- ▶ Różne marki testerów (a nawet ich modele) mogą dawać niejednakowe wyniki odczytu.
- ▶ Różne konstrukcje akumulatora mogą znacząco wpłynąć na odczyt na cyfrowym testerze przewodności, ponieważ muszą być stosowane wspólne algorytmy. Na przykład akumulatory o większej trwałości mają tendencję do przenoszenia większej ilości materiału i większej gęstości, co zwykle odzwierciedla niższe napięcie początkowe, ale dłuższe czasy rozładowania. Cyfrowe testery mogą określać realistycznie tylko początkową wewnętrzną rezystancję akumulatora w konkretnym jego stanie, a nie ilość materiału, co może powodować znaczną różnicę pomiędzy wskazywanymi danymi prądu rozruchu a rzeczywistymi danymi uzyskanymi w laboratorium w zakresie rzeczywistych obciążeń zgodnie z odpowiednią normą dla danego akumulatora.



- ▶ Odczyty prądu rozruchu można mierzyć zgodnie z wieloma międzynarodowymi normami, jak SAE, EN, DIN.
- ▶ Stan kabli i złączy biegunowych może mieć wpływ na odczyt testera ręcznego.

Akumulator, który ma 2-3 lata, może być użyteczny jeszcze przez wiele lat, ale ze względu na „zużycie” często wykazuje tylko 75% odczytu jego stanu.

Ogólnie rzecz biorąc, cyfrowy tester daje najlepsze informacje na temat oceny podejrzanych lub używanych akumulatorów na rynku, ale należy uwzględnić powyższe punkty podczas używania tego rodzaju mierników.

Przez lata wypracowaliśmy skuteczną metodę współpracy z placówkami handlowymi. Akumulatory, których stan jest z różnych przyczyn trudny do jednoznacznej oceny, trafiają do diagnostycznego laboratorium elektrycznego, zlokalizowanego na terenie naszego zakładu.

Unikatowa w skali kraju, wielostopniowa metoda badania, w której wykorzystywany jest wysokiej klasy sprzęt laboratoryjny, pozwala jednoznacznie zakwalifikować stan baterii.



Kamil Frączek
Loxa

Kratki AGG

Nasza aktualna oferta jest wynikiem wielu lat intensywnej pracy i testów, które pozwoliły nam osiągnąć najbardziej optymalne rozwiązania. Wśród rynkowej konkurencji wyróżniamy się przede wszystkim tym, że kratka używana do →

produkcji wszystkich naszych akumulatorów wytwarzana jest metodą odlewania grawitacyjnego.

Kratki AGG (*Advanced Gravity Grid*) to odpowiednia grubość rdzeni i ramki, zapewniająca niską rezystancję i optymalne wykorzystanie masy aktywnej. Proszek ołowiany wytwarzany jest metodą ścierania, która pozwala na uzyskanie lepszych parametrów w porównaniu z metodą rozpylania stosowaną przez

wanie $\beta\text{-PbO}_4$ (beta dwutlenek ołowiu) zwiększające żywotność akumulatorów Loxa.

Diagnostyka

Według naszych zaleceń, podstawowa diagnostyka akumulatora rozruchowego opiera się na sprawdzeniu 5 parametrów: gęstości i barwy elektrolitu w każdej celi, napięcia spoczynkowego, napięcia pod obciążeniem oraz zdolności rozruchowej.

malnego napięcia 7,5 V. Wartość prądu rozruchu można odczytać po teście dokonanym miernikiem konduktancji, lecz będzie to tylko pomiar poglądowy.

Na podstawie wspomnianych 5 parametrów jesteśmy w stanie określić ogólny stan akumulatora. Do dokładnej oceny sprawności akumulatorów niezbędne jest przeprowadzenie kilku innych testów, jak np. zdolność przyjmowania ładunku. Warto jednak zaznaczyć, że nie ma takiej możliwości bez użycia specjalistycznych urządzeń pomiarowych.

Zasady wymiany

Producent pojazdu określa, jakie parametry powinien posiadać akumulator. I tak, pojemność akumulatora po wymianie ma być identyczna z zalecaną przez producenta pojazdu. Stosowanie większej nie znajduje tu uzasadnienia.

Zdolność rozruchowa musi być co najmniej równa nominalnej lub nawet nieco wyższa.

Do samochodów wyposażonych w system *start&stop* montuje się akumulatory specjalnie do tego przeznaczone. Inny akumulator, o wyższych lub niższych parametrach, ale nieprzystosowany do systemu *start&stop*, nie będzie pracował poprawnie w takich pojazdach.

Akumulator zużyty z powodu niesprawności współpracujących z nim układów i elementów pojazdu nadaje się jedynie do utylizacji.



Dariusz Panek
Inter Cars

Technologie AGM i EFB

Te dwie grupy najnowocześniejszych produktów są zaprojektowane i wykonane do aut nowych i modeli segmentu premium, gdzie występuje dużo większe zapotrzebowanie na energię elektryczną. Związane jest to z montowanymi w autach systemami *start&stop*, a także rozbudowanymi układami komfortu i zabezpieczenia. Do pojazdów mniej zaawansowanych technologicznie lub starszych, gdzie pobór prądu jest znacz-

Gęstość elektrolitu sprawdzamy areometrem akumulatorowym. Przede wszystkim powinna być ona jednakowa we wszystkich celach. Jeśli jest niższa od $1,26 \text{ g/cm}^3$, mamy do czynienia z niedoładowaniem akumulatora. Barwa elektrolitu powinna być klarowna. Napięcie spoczynkowe akumulatora – to napięcie po postoju z obwodem otwartym nie krótszym niż 24 godziny. Nie powinno się ono zmieniać po trzech testach wykonanych w odstępach 30-minutowych. Napięcie spoczynkowe akumulatora powinno wynosić min. 12,65 V. Do jego sprawdzenia wystarczy zwykły woltomierz.

Napięcie pod obciążeniem akumulator wykazuje podczas przepływu prądu o wartości odpowiedniej dla jego pojemności.

Zdolność rozruchowa jest to prąd wyładowania, jaki może być dostarczany przez akumulator w temperaturze -18°C , przez 10 sekund, aż do uzyskania mini-

konkurencję. Unikalna receptura masy aktywnej i wysoka homogenizacja materiału aktywnego pozytywnie wpływają na parametry elektryczne oraz żywotność akumulatorów.

Stabilny proces sezonowania elektrod, odpowiednia struktura krystaliczna związków ołowiu, adhezja masy aktywnej z kratką i wysoka zawartość PbSO_4 (czterozasadowy siarczan ołowiu) powodują, że nasze elektrody nie mają sobie równych.

Zastosowanie separatorów o zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne ogranicza do minimum prawdopodobieństwo powstawania zwarcia. Sama konstrukcja akumulatorów zapewnia ich odporność na wibracje i pozwala na bezawaryjną pracę w najbardziej wymagających warunkach. Innowacyjna metoda formacji akumulatorów umożliwia rozwinięcie materiału aktywnego na wysokim poziomie z ukierunkowaniem na powsta-

Pompy wody Valeo

Wysokiej jakości produkt o dużej wydajności i żywotności

550
numerów
referencyjnych

86%
pokrycia parku
samochodowego
w Europie

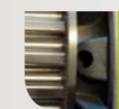
+50
marek
samochodów

Koło pasowe zaprojektowane zgodnie ze standardami O.E.

+ Aby uniknąć hałasu oraz nadmiernego zużycia paska rozrządu.

Otwór drenażowy

+ Odprowadza nadmiar ciśnienia z łożyska.



Kontrolowany proces utwardzania powierzchniowego

+ Eliminacja porowatości materiału.

Łożysko wysokiej jakości ze specjalnym smarem

+ Redukcja hałasu oraz poprawa działania przy ekstremalnie wysokich temperaturach.

Turbina zaprojektowana zgodnie ze standardami O.E.

+ Lepsza wydajność hydrauliczna.

valeorigin

- ▶ Szeroka gama, spełniająca standardy O.E.: wydajność, trwałość, zmiany temperatur oraz test odporności łożysk.
- ▶ Precyzyjne wykonanie gwarantuje wyższą żywotność łożyska oraz ciche działanie.

valeo added

www.valeoservice.com

Valeo Service Eastern Europe
ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa, Polska
Tel. +48 22 543 43 00

Automotive technology, naturally

Valeo

nie mniejszy, wystarczą tradycyjne akumulatory.

Zastępowanie akumulatorów tradycyjnych akumulatorami o nowych konstrukcjach AGM lub EFB ze względu na dużo wyższe koszty akumulatora nie jest optymalne, chyba że auto zostało poddane tuningowi i mamy dużo większe zapotrzebowanie na energię elektryczną.



Prawidłowe diagnozowanie

Do prawidłowej i bezbłędnej diagnostyki akumulatora potrzebny jest: dobry prostownik, tester obciążeniowy, np. A600, i, jako uzupełnienie, tester elektroniczny, najlepiej z wydrukiem. Akumulator, którego dotyczy reklamacja klienta, należy



najpierw w pełni naładować do napięcia 12,7 V. Następnie, przy wykorzystaniu testera obciążeniowego, np. A600, trzeba sprawdzić, czy akumulator nie ma zwarcia, braku przejścia lub czy nie nastąpiło w nim oberwanie celi. Testerem elektronicznym jesteśmy w stanie oszacować prąd rozruchowy w akumulatorze lub sprawdzić, czy jego parametry nie są zmniejszone. Pozwoli to też skontrolować układ ładowania i rozrusznik. Wydruk pomoże w potwierdzeniu i uświadomieniu klientowi, który z elementów należy wymienić lub naprawić.

W przypadku koniecznej wymiany

Dla aut z systemem start&stop należy wybierać model akumulatora o paramet-

trach takich samych lub bardzo zbliżonych do akumulatorów montowanych fabrycznie. Przy doborze akumulatora do pozostałych aut nie ma podobnie jednoznacznych wskazań. Producenci akumulatorów oferują trzy linie produktów o różnych parametrach, tj. pojemności, prądu rozruchowego, a także rozmiarów. Dlatego, korzystając z katalogów producentów akumulatorów, należy zwrócić uwagę na wiek auta, wyposażenie oraz rodzaj silnika (diesel czy benzyna). Auta europejskie i japońskie mają inne wymiary akumulatorów. Jeżeli chodzi o wybór samej linii produktowej, to najlepiej wybierać te z segmentu standard (tj. Bosch S4, Varta Blue, Exide Excell, Cartechnic, 4MAX) lub premium (Bosch S5, Exide Premium, Varta Silver). Najtańsze linie budżetowe (Bosch S3, Exide Classic, Varta Black) przewidziane są do aut bardzo słabo wyposażonych, często z lat 90.

Wymiany akumulatora najlepiej dokonać w warsztacie, który posiada odpowiednie wyposażenie. Nie wystarczy montaż nowego akumulatora, należy jeszcze przeprowadzić adaptację wymiary akumulatora w systemie elektrycznym auta. Unikniemy wtedy wielu problemów.

Opłacalność warsztatowej „naprawy”

Obecnie akumulatorów się nie naprawia, nie regeneruje, można jedynie próbować je odsiać, ale jest to tylko półśrodek. Najlepiej wymienić akumulator na nowy, żeby nie narazić się na dodatkowe koszty związane z nieplanowanym postojem czy holowaniem. Jest to związane z nowoczesnymi technologiami produkcji współczesnych akumulatorów. Płyta ulega w nich nieodwracalnej destrukcji, prowadzącej do trwałego uszkodzenia akumulatora. Przy wymianie akumulatora na nowy należy sprawdzić układy z nim współpracujące (ładowanie, rozrusznik), sprawdzić prąd upływności i obecność ewentualnych zwarcia w instalacji elektrycznej. Często przedwczesne zużycie akumulatora jest spowodowane uszkodzeniem instalacji elektrycznej w aucie, a wymiana akumulatora na nowy nie zawsze wystarczy, aby pozbyć się problemu.



Sylwester Szustak
ZAP Sznajder
Batterien

Różnorodność modeli

Firma ZAP Sznajder Batterien wywarza obecnie kilka gam akumulatorów rozruchowych: ZAP Plus, Silver, Silver Premium, Truck Professional. Dodatkowo w ofercie znajdują się produkty specjalistyczne, jak Energy Plus, Marine, Special-Military. Jako produkty szczególnie zaawansowane technicznie i konstrukcyjnie wymienilibym grupę Silver Premium, z uwagi na jej zdolności rozruchowe, oraz grupę Energy Plus, ze względu na trwałość cykliczną, możliwość głębokiego rozładowania oraz uniwersalność produktu, co jest szczególnie doceniane przez wymagający rynek skandynawski.

Metody diagnozowania

Ich wybór zależy od tego, co chcemy diagnozować oraz czy ocenie technicznej podlega tylko akumulator, czy również instalacja elektryczna pojazdu, w którym on pracuje.

Niewątpliwie do grupy zawsze wymaganych przyrządów zaliczyć trzeba woltomierz, prostownik, rezystor z woltomierzem (typu Lewanda), areometr do elektrolitu, tester do pomiaru zdolności rozruchowej poprzez pomiar konduktancji (typu Midtronic).

Prawidłowa diagnostyka akumulatora musi być przeprowadzona na akumulatorze naładowanym. Po naładowaniu akumulatora i odczekaniu kilku godzin, dokonujemy pomiaru napięcia spoczynkowego. Jako poprawne przyjmujemy napięcie z zakresu 12,65-12,85 V dla akumulatora prawidłowo naładowanego. Napięcie zbyt niskie może świadczyć o niepełnym naładowaniu akumulatora bądź obecności zwarcia wewnętrznego. Jeżeli jest możliwość odkręcenia korków w akumulatorze, dokonujemy pomiaru gęstości elektrolitu, sprawdzamy jego poziom oraz ewentualne przebarwienie. Jako gęstość poprawną przyjmujemy wartość z zakresu 1,27-1,30 g/cm³. Brązowe przebarwienie elektrolitu świadczy

ZF AFTERMARKET OBSŁUGA NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI.

ZF Aftermarket zapewnia kompleksowe rozwiązania dla wszystkich warsztatów samochodowych. Części zamienne w jakości OE, globalna sieć partnerska, dedykowane programy szkoleniowe, innowacyjne produkty cyfrowe oraz ekskluzywny koncept warsztatowy tworzą mocny fundament do budowy trwałych relacji z klientami i sukcesu w biznesie.

www.zf.com/pl



FOT. INTER CARS ZAP SZNAJDER

SACHS LEMFÖRDER TRW OPENMATICS

o częściowej degradacji dodatniego materiału elektrodowego.

Kolejnym testem jest kilkusekundowe obciążenie akumulatora rezystorem. Producent testera podaje najczęściej, jak to zrobić. W trakcie testu obserwowane jest napięcie akumulatora oraz elektrolit w otwartych ogniwach. Wystąpienie silnego gazowania w jednym z ogniwo połączone z dużym spadkiem napięcia świadczy o zwarciu gazującego ogniwa. Akumulator sprawny w trakcie testu najczęściej charakteryzuje się spadkiem napięcia do pewnej wartości i wzrostem napięcia podczas ładowania.

Jeżeli jest możliwość (posiadamy przyrząd), zaleca się dokonanie pomiaru zdolności rozruchowej poprzez pomiar konduktancji. Przyrząd przed rozpoczęciem testu wymaga podania zdolności znamionowej, którą spisujemy z naklejki akumulatora (należy zwrócić uwagę, według której normy: EN, IEC, DIN SAE, JIS jest ta zdolności wyrażona i dokonujemy pomiaru. W przypadku spełnienia 70% wartości znamionowej akumulator jest kwalifikowany jako sprawny.

Tak wygląda standardowa procedura testu akumulatora, trwająca kilka minut. Oczywiście, w laboratorium wykonujemy bardziej zaawansowane testy, takie jak pomiar pojemności elektrycznej czy też przyjmowanie ładunku.



Warunki wymiany

Przy wymianie akumulatora należy wziąć pod uwagę kilka czynników. Poza tymi oczywistymi, jak: gabaryty, polaryzacja i mocowanie, dobrze jest dobrać akumulator do sposobu użytkowania. Dla osób korzystających rzadko z pojazdu ważne jest, aby był to akumulator w technologii bezobsługowej, tj. z niskim samorozładowaniem oraz ubytkiem wody. Dla aut

z dużą ilością potencjalnych odbiorników zalecamy akumulatory o maksymalnej pojemności w danym gabarycie. Do pojazdów starszych, z problemami w układzie elektrycznym mogącymi skutkować głębokim samorozładowaniem, polecałbym akumulatory typu Energy.

Akumulator nie musi być identyczny z fabrycznym, gdyż różnica w pojemności kilku amperogodzin czy zdolności rozruchowej kilkudziesięciu amperów jest bez znaczenia. Ważne jest, aby sprzedawca, montując akumulator, sprawdził napięcie ładowania w instalacji elektrycznej pojazdu.

W przypadku większości producentów, również i naszym, jest tak, że mamy produkty o lepszych parametrach adresowane do klientów, którzy chcą takie akumulatory nabyć. Nie odkryję tutaj nic nowego, jeżeli powiem, że lepsze parametry to nie tylko technologia, ale również konstrukcja i czystość ołowiu. Dla przykładu dany typ akumulatora może występować z prądami 640, 680, 720 i 760 A. W trakcie jego eksploatacji, jeżeli nie będzie silnych mrozów, dla użytkownika jest bez znaczenia, którą wersję kupi. Jednak klienci, którzy chcą mieć większą pewność odpalenia samochodu w trakcie mrozów, zakupią produkt najmocniejszy, ale i najdroższy.

Wymiary akumulatora muszą być zachowane z uwagi na jego sposób mocowania. Nie sądzę, aby większa pojemność akumulatora dla systemu start&stop była decydująca. Może się zdarzyć, iż producent samochodu wymaga przy wymianie akumulatora wpisania specjalnego kodu do komputera (mieliśmy już styczność z takim przypadkiem). Wówczas, niestety, trzeba wykonać wymianę w ASO. Istotne natomiast jest, aby podczas wymiany akumulatora zapewnić zasilanie rezerwowe celem uniknięcia rozkodowania radia czy komputera. Często bywa, że z powodu usytuowania akumulatora jego wymiana wymaga np. demontażu fotela.

Naprawa jest niemożliwa

Obecne konstrukcje akumulatorów uniemożliwiają ich naprawę, np. przez wymianę uszkodzonego ogniwa. Duża część akumulatorów obecnych w sklepach uniemożliwia nawet wymianę elektrolitu, gdyż

wieczko akumulatora jest zgrzane i nie posiada korków. Oczywiście, nieraz może być wskazane ładowanie wyrównawcze, czyli pełne rozładowanie akumulatora i ponowne naładowanie, ale uznałbym to za czynność stosowaną sporadycznie.



Krzysztof Najder
Exide Technologies

Exide start&stop AGM

Akumulatory samochodowe zmieniały się na przestrzeni lat, ale ich podstawowe zadania, czyli dostarczanie energii do rozruchu silnika, oświetlenia i elektrycznego wyposażenia, pozostawały takie same. Dopiero auta nowej generacji z systemem start&stop wymagają od akumulatora znacznie wydajniejszej pracy (tysiące rozruchów w czasie jego użytkowania). Większe pojazdy z systemem start&stop oraz z hamowaniem regeneracyjnym potrzebują do 15% więcej energii i trzykrotnie większej wytrzymałości niż starsze modele.



Akumulatory Exide Start&Stop AGM produkowane są w technologii AGM (Absorbent Glass Mat), oznaczającej całkowite związanie elektrolitu w macie z włókna szklanego. Zewnętrznie są bardzo podobne do tradycyjnych, lecz technologia użyta w ich wnętrzu jest absolutnie innowacyjna.

Matą z włókna szklanego znajduje się między płytami dodatnimi a ujemnymi, gdzie zastępuje tradycyjne separatory. W tej konstrukcji nie zachodzi typowe dla standardowych akumulatorów zjawisko rozwarstwienia elektrolitu. Ponadto, dzięki specjalnym korkom ze zintegrowanymi zaworami nadciśnieniowymi, ogniwa są gazoszczelnie zamknięte. Dzięki temu nie występuje utrata wody wskutek odparowywania, co zwiększa znacznie trwałość

akumulatora, szczególnie w stanie częściowego rozładowania.

W celu zminimalizowania ubytku masy czynnej separatory z maty szklanej przylegają bezpośrednio do płyty dodatniej. W procesie produkcji są one dociskane z określoną siłą powierzchniową do masy czynnej. Dzięki temu osiąga się m.in. trzy razy szybszy poziom przyjmowania ładunku i czterokrotnie wyższą wydajność cykliczną w porównaniu z tradycyjnymi akumulatorami rozruchowymi.

Diagnozowanie

Wiarygodna diagnostyka akumulatora rozruchowego sprawia często spore kłopoty. Niejednokrotnie akumulator jest uznany za niesprawny, a po jego wymianie pojazd w krótkim czasie znów zostaje unieruchomiony. W celu uniknięcia takich fałszywych diagnoz warto zapoznać się z różnymi możliwościami badania akumulatora rozruchowego. Zależnie od technologii akumulatora są one skrajnie różne.

Oględziny są tu pierwszym krokiem oceny jego stanu. Pomiar napięcia spoczynkowego, gęstości elektrolitu (o ile konstrukcja akumulatora na to pozwala) albo badanie akumulatora odpowiednim testerem powinny nastąpić dopiero po oględzinach obudowy, końcówek biegunowych itp.

Badanie akumulatora ma sens tylko wówczas, gdy jest on „stabilny”, a więc po minimum 2 do 4 godzin po ładowaniu albo po rozładowaniu. Ponadto nowe akumulatory, które jeszcze nie były w użyciu, nadają się do sprawdzenia tylko w ogra-

niczonym zakresie. Stosownie do tego testery wykazują różne wyniki w zależności od konstrukcji płyt i gęstości kwasu. Testowanie nowych akumulatorów jest bardziej złożonym zagadnieniem i powinno być wykonywane w oparciu o wymagania normy EN50342.

Używany akumulator można sprawdzić testerem akumulatorów, uzyskując wiele informacji. Jednak także w tym przypadku różnica tkwi w szczegółach. Dla dokonania wiarygodnego badania, bardzo ważny jest poprawny wybór normy badawczej. Jeżeli nie ma do dyspozycji odpowiednich danych, badanie nie ma sensu. W takich przypadkach przez zbadanie sytemu rozrusznika możliwa jest ogólna ocena stanu akumulatora. Im mniejszy jest spadek napięcia przy rozruchu, tym stabilniejszy jest akumulator. Jednak najbardziej wiarygodnym sprawdzianem akumulatora jest test wykonany przyrządem obciążeniowym. Obciążenie dobieramy według zasady: 3 razy pojemność akumulatora, i tak obciążamy akumulator. Przykład: akumulator o pojemności 62 Ah, prąd obciążenia $3 \times 62 = 186$ A. Przy takim obciążeniu (przez ok.10 sek.) napięcie nie powinno spaść poniżej 10 V i zatrzymać się, a nawet przez moment wzrosnąć (oczywiście dla naładowanego akumulatora wapniowego o napięciu spoczynkowym 12,6 V do 12,8 V). Przy większym obciążeniu lub przy nie w pełni naładowanym akumulatorze napięcie może spaść do 9,5 V, ale musi się zatrzymać. Po próbie napięcie spoczynkowe powinno

wrócić do poprzedniego stanu (12,5 V do 12,7 V). Jeżeli akumulator wytrzyma kilka takich prób i jego parametry się nie zmienią, to na pewno jest „dobry”.

Wymiana

O ile operacja ta w starszych pojazdach była jeszcze względnie prosta i można ją było przeprowadzić w krótkim czasie, o tyle w przypadku nowoczesnych samochodów należy przestrzegać ważnych reguł.

Nowy akumulator niekoniecznie musi być oryginalny, ale w przypadku samochodów z BMS (Battery Management System) akumulatory EFB lub AGM mogą być zamieniane tylko w ramach tej samej technologii i najlepiej z zachowaniem tych samych parametrów (Ah i A), ponieważ tradycyjny akumulator nie wytrzyma wyższych prądów ładowania. Poza tym tylko akumulatory AGM i EFB mogą pracować w warunkach wyjątkowo intensywnej pracy cyklicznej.

Zawsze należy pamiętać o wymaganej przez BMS adaptacji nowego akumulatora. Jest to szczególnie ważne, gdy parametry nowego akumulatora różnią się od oryginalnego (np. jego pojemność jest większa), o czym należy niejako „poinformować” BMS, aby w trakcie eksploatacji nie doszło do niepożądanych reakcji systemu lub, co gorsza, przedwczesnego zużycia nowego akumulatora.

Exide jest wiodącym dostawcą akumulatorów na rynku pierwszego wyposażenia, co sprawia, że produkty przeznaczone na rynek wtórny bazują na tych samych komponentach i procesach produkcyjnych. ■

Nowość • Seria Smart • Innowacje w każdym warsztacie



DeltaTech[®]
ELECTRONICS

Innowacyjna diagnostyka

www.dte.com.pl, tel. 13 446 59 19

Awarie układu ładowania



GRZEGORZ NOWACZYK

EXPORT SALES MANAGER
LAUBER

NAJCZĘŚCIEJ POWODEM NIESPRAWNOŚCI UKŁADU ELEKTRYCZNEGO SAMOCHODU JEST AWARIA ALTERNATORA. OTO TYPOWE PRZYKŁADY USTEREK TEGO PODZESPOŁU POWODUJĄCE NIEDOSTATECZNE ŁADOWANIE AKUMULATORA

Alternator jest prądnicą prądu przemiennego, której zadaniem jest przekształcanie energii mechanicznej w elektryczną. W pojazdach odpowiada za zasilanie całego osprzętu elektrycznego oraz doładowywanie akumulatora. Poprawne działanie alternatora zależy od wielu czynników. Przedstawiamy tutaj te najczęściej występujące.

Zerwanie paska napędu osprzętu

Bardzo często powodem zapalenia się ostrzegawczej kontrolki okazuje się po

prostu zerwany pasek, którym alternator napędzany jest przez wał korbowy. W przypadku tej awarii należy przede wszystkim ustalić jej przyczynę. Jeśli problem polega tylko na stanie samego paska, który był za stary lub został uszkodzony podczas nieprawidłowego montażu, to zazwyczaj dla usunięcia usterki wystarczy sama jego wymiana na nowy. Zerwanie paska może być jednak spowodowane także zablokowaniem któregoś z elementów układu lub uszkodzeniem mechanicznym, np. jednej z rolek, która

następnie ostrą krawędzią przecina pasek. Wtedy sprawa komplikuje się, ponieważ należy ustalić pierwotną przyczynę zerwania paska i całkowicie ją usunąć.

Spalony regulator i uszkodzenie płyty diodowej

Regulator w alternatorze służy do utrzymywania generowanego napięcia elektrycznego na stałym poziomie, niezależnie od zmiennej prędkości obrotowej silnika. Usterki tego elementu powodowane są najczęściej błędami monta-



wymi – nierzadko przy montażu fabrycznym. Chodzi o niepoprawne podłączenie przewodów akumulatora. Nagłe zwarcie może doprowadzić do zniszczenia regulatora oraz spalenia diod prostownika, odpowiedzialnego za doładowywanie akumulatora.

Jeśli uszkodzeniu uległ wyłącznie regulator, natomiast płyta diodowa pozostaje nienaruszona, prawdopodobną przyczyną usterki jest zalanie alternatora wodą lub olejem bądź innym płynem eksploatacyjnym wyciekającym z przewodów pod maską pojazdu. W tym przypadku istotne jest ustalenie źródła wycieku, by zapobiec podobnej awarii w przyszłości.

Spalone uzwojenia stojana

Uzwojony stojan to element alternatora, w którym wytwarzany jest prąd. Powodem spalenia uzwojeń jest zbyt duże obciążenie alternatora, które prowadzi do jego przegrzania. Nadmierne obciążenie może być wypadkową wielu przyczyn –



intensywnego korzystania z osprzętu pojazdu (np. nawiewu), złego stanu akumulatora, wymagającego ciągłego doładowywania przez alternator, czy też eksploatacyjnego zużycia elementów alternatora. Następstwem przegrzania stojana jest zniszczenie izolacji i zwarcie przewodów z masą.

Uszkodzony wirnik

Prąd w stanie jest wytwarzany dzięki pracy wirnika tworzącego pole magnetyczne. Wirnik jest zasilany energią mechaniczną z wału korbowego. Jego



usterka najczęściej związana jest z eksploatacyjnym zużyciem pierścieni ślizgowych i/lub szczotek, czyli elementów odpowiedzialnych za przepływ prądu do uzwojenia. Powodem usterki mogą być też błędy montażowe, np. zbyt słabe luty pomiędzy uzwojeniem wirnika a pierścieniami ślizgowymi.

Zużyte łożyska lub koło pasowe

Alternator może ulec awarii także z powodu eksploatacyjnego zużycia jego części. Przedwczesne zużycie łożysk jest najczęściej spowodowane słabą jakością materiałów użytych do ich wykonania. Wpływ mogą mieć także wszelkie zanieczyszczenia zewnętrzne w postaci płynów lub cząstek stałych. Koło pasowe alternatora z czasem wyciera się. Szczególnie negatywnym symptomem jest jego



nierównomierne wytarcie, spowodowane np. przez pasek wielorowkowy mocno zużyty lub źle zamontowany. Powodem zniszczenia koła może być też niesprawny układ napinający paska i nieprawidłowo zamontowane podzespoły współpracujące.

Eksperci firmy Lauber radzą unikać wybiórczych napraw, ponieważ: w alternatorze znajduje się wiele elementów, które mogą ulec awarii, a zużywają się one równomiernie w trakcie eksploatacji, więc tylko kompleksowa ich wymiana zapobiega pojawieniu się kolejnych usterek. Nie warto zatem dokonywać np. wymiany jedynie regulatora, ponieważ za jakiś czas może się okazać, że wyeksploatowane są także łożyska i po krótkim czasie znowu trzeba będzie demontować alternator, co w wielu samochodach jest coraz bardziej złożoną czynnością. W przypadku awarii alternatora rozsądnym rozwiązaniem jest poddanie go fabrycznej regeneracji, która w pełni przywróci jego parametry lub po prostu zakup nowego produktu.

Nowy alternator wcale nie musi być taki drogi, czego przykładem jest wprowadzona przez nas ostatnio na rynek budżetowa marka Stardax. Produkty marki Stardax są doskonałą ofertą dla osób, które szukają alternatora lub rozrusznika w dobrej cenie i jednocześnie decydują się na produkt nowy, a nie regenerowany. ■

Nowe możliwości diagnostyki czujników



PIOTR LIBUSZOWSKI

INŻYNIER PRODUKTU
DELTA TECH ELECTRONICS

DIAGNOSTYKA CZUJNIKÓW STOSOWANYCH W POJAZDACH STAŁA SIĘ KONIECZNA WRAZ Z UPOWSZECHNIENIEM SIĘ ELEKTRONICZNYCH UKŁADÓW STEROWANIA. SYSTEMY KOMPUTEROWE SĄ BOWIEM UZALEŻNIONE OD POPRAWNOŚCI DANYCH WEJŚCIOWYCH

Praktycznym skutkiem tej rewolucji jest uzależnienie działania silnika nie tylko od elementów mechanicznych i stopnia ich zużycia, lecz również od sygnałów elektronicznych, czyli pracy czujników i elementów wykonawczych. Nowoczesne silniki to złożone systemy mechatroniczne, których diagnostyka bywa trudnym wyzwaniem dla pracowników serwisów. Nadal nie należą do rzadkości sytuacje, gdy

w przypadku podejrzenia usterki czujnika jest on wymieniany przed wykonaniem jakichkolwiek pomiarów lub testów.

Metoda prób i błędów stosowana tak powszechnie dowodzi braku zrozumienia podstawowych zasad funkcjonowania czujników. A przecież testowanie tych elementów nie jest aż tak trudne i może być z powodzeniem przeprowadzane przez każdy, nawet niewielki warsztat.

Samodiagnoza

Powszechnie stosowana metoda diagnostyki w oparciu o mechanizmy auto-diagnostyki sterownika, niestety, nie zawsze prowadzi do celu. Dzieje się tak w wielu sytuacjach, takich jak np. nieprawidłowości w obrębie instalacji elektrycznej, wadliwe działanie innych elementów, błędnie interpretowane jako możliwa usterka czujnika, lub problemy z samym sterownikiem.

Ingerencja w oryginalne oprogramowanie często, niestety, ma za zadanie uniknięcie wymiany kłopotliwych podzespołów, takich jak np. filtr DPF lub zawór EGR. Czasem chodzi tu o ukrycie konkretnej wady poprzez zablokowanie generowania kodów błędów.

W takich sytuacjach diagnozowanie czujnika bez użycia zewnętrznych narzędzi staje się wręcz niemożliwe. Są to przypadki, które zdarzają się coraz czę-

ściej. Mechanik opierający się wyłącznie na tym rodzaju diagnostyki może okazać się zupełnie bezradny, jeśli do jego warsztatu trafi pojazd nieobsługiwany przez posiadane systemy diagnostyczne lub taki, dla którego nie jest dostępna dokumentacja w postaci schematów i innych danych serwisowych.

Pomiary i testy

Jeśli z jakichś powodów nie chcemy bądź nie możemy polegać na danych pochodzących ze sterownika, sięgnąć musimy po inne metody diagnostyczne. W przypadku oceny stanu czujników do podstawowych, przydatnych w tym celu przyrządów pomiarowych należą multimetr i oscyloskop.

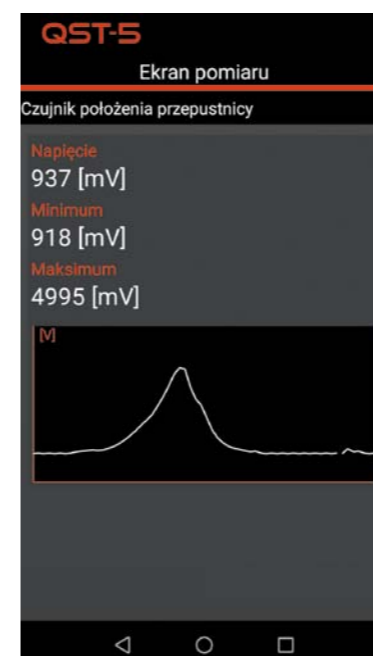
Pierwszy z nich pozwala na sprawdzenie poziomu napięć w instalacji i zmierzenie podstawowych parametrów elektrycznych, jak np. rezystancji (pomiar pojemności bądź indukcyjności nie zawsze będzie możliwy przy typowych urządzeniach).

Multimetr jednak nie jest w stanie uwidocznić szybkich zmian sygnału. Tutaj przydaje się oscyloskop, choć jego zastosowanie wymaga dodatkowych umiejętności i wiedzy.

Sensownym kompromisem są natomiast specjalistyczne urządzenia przeznaczone do testowania czujników. Na



URZĄDZENIE QST-5 PRODUKOWANE PRZEZ POLSKĄ FIRMĘ DELTA TECH ELECTRONICS



POMIAR NAPIĘCIA NA WYJŚCIU CZUJNIKA POŁOŻENIA PRZEPUSTNICY POWIETRZA

| Czujnik położenia przepustnicy | |
|--------------------------------|-----------|
| Model: | E38 |
| Oznaczenie: | 1703562 |
| Rocznik: | 2001 |
| Stan czujnika: | sprawny |
| +5V | PIN 1 |
| Wyjście | PIN 3 |
| Masa | PIN 2 |
| Rezystancja | 4406 [Ω] |
| Minimum | 918 [mV] |
| Maksimum | 4995 [mV] |

APLIKACJA UMOŻLIWIA TWORZENIE BAZY TESTOWANYCH CZUJNIKÓW

rynku dostępne są liczne modele przyrządów umożliwiających bardziej lub mniej zaawansowane testowanie konkretnego zwykle rodzaju czujników.

Rozwiązanie DeltaTech Electronics

Urządzenie QST-5 wyróżnia się potężnym uniwersalnością, łatwością obsługi i znacznymi możliwościami diagnostycznymi. Tester ten może być wykorzystany do badania szeregu czujników, takich jak: pasywne indukcyjne, aktywne Halla, potencjometry, termistory, czujniki ciśnienia, spalania stukowego lub dwupozycyjne.

FOT. DELTA TECH

Urządzenie samodzielnie zasila testowane czujniki, więc może być stosowane zarówno w pojeździe, jak i poza nim. Unikatową funkcją jest możliwość wykrycia wariantu czujnika (np. pasywny/aktywny) oraz automatyczne ustalenie wyprowadzeń. Dzięki temu nie ma ryzyka uszkodzenia elementu, nawet w przypadku braku odpowiedniej wiedzy na jego temat.

Po ustaleniu wyprowadzeń i zmierzeniu parametrów czujnika, np. rezystancji i indukcyjności w przypadku pasywnego czujnika indukcyjnego, możliwe jest przejście do testu funkcjonalnego. Test pozwala obserwować parametry wyjściowe sygna-

łu w zależności od zmiany rzeczywistych lub symulowanych warunków pracy. Daje to bardzo duże możliwości i pozwala na niezależną ocenę funkcjonowania danego elementu w różnych warunkach.

Dodatkowe możliwości

Interesującym uzupełnieniem funkcjonalności QST-5 jest aplikacja dla systemu Android, umożliwiająca zdalny odczyt ekranów pomiarowych i możliwość zapisywania parametrów badanych elementów do pamięci telefonu lub tabletu. Dzięki temu będą one zawsze pod ręką, jeśli zajdzie konieczność porównania parametrów podobnej części w innym pojeździe. Warto zaznaczyć, że korzystanie z aplikacji nie jest konieczne do pracy z urządzeniem, które może działać w pełni samodzielnie.

Z pewnością warto zainteresować się możliwościami, jakie daje zastosowanie nowych metod w zakresie testowania czujników. Dodatkowe narzędzie umożliwia, z jednej strony, zwiększenie możliwości warsztatu w zakresie wykrywania nawet najbardziej kłopotliwych usterek, z drugiej strony, rozwija wiedzę i umiejętności użytkownika. Na świecie coraz większą rolę odgrywają technologie bezprzewodowe. U powszechnienie się telematyki może mieć w przyszłości konkretny wpływ na dostęp do danych diagnostycznych przez niezależne warsztaty. Rozwijanie uniwersalnych i niezależnych metod diagnostycznych może więc okazać się w przyszłości bardzo cenne. ■

dobrze przewodzimy



JANMOR
SYSTEMY ZAPŁONOWE

- SILIKONOWE PRZEWODY ZAPŁONOWE ZALECANE PRZY LPG
- PONAD 600 REFERENCJI CEWEK POJEDYNCZYCH I ZESPOLONYCH

JANMOR Sp. z o.o. | tel.: +48 42 213 12 52 | e-mail: janmor@janmor.pl | www.janmor.pl



FOT. DELTA TECH

Jeśli zmiany, to tylko na lepsze...



MARIUSZ WIERZBICKI

SPECJALISTA DS. TECHNICZNO-HANDLOWYCH
TEXA POLAND

DZISIEJSZY ŚWIAT STAWIA PRZED NAMI WCIĄŻ NOWE WYZWANIA. NIE INACZEJ JEST W SEKTORZE MOTORYZACYJNYM. CIĄGŁY ROZWÓJ NOWYCH TECHNOLOGII OWOCUJE CORAZ WIĘKSZĄ WYDAJNOŚCIĄ, BEZPIECZEŃSTWEM I WYGODĄ PODRÓŻOWANIA



SZYBKA DIAGNOSTYKA SKRACA OGÓLNY CZAS NAPRAWY

Pozytywne aspekty tego procesu można wyliczać w nieskończoność. We wszystkich znaczną rolę odgrywa elektronika, choć od czystej mechaniki nigdy nie uciekniemy. Jednak i w tej dziedzinie elektroniczne sterowanie systemami i ich kontrola ułatwia życie mechanikowi, dając mu do dyspozycji między innymi rosnące zasoby diagnostyczne, dzięki którym skraca się czas wykrywania usterek i późniejszej ich naprawy, co zawsze przekłada się na zmniejszone koszty.

W samochodach osobowych wprowadza się między innymi systemy bezpieczeństwa aktywnego, takie jak kamera śledząca utrzymywanie kursu albo system *Night Vision*. Przy tym niewiele osób zdaje sobie sprawę, że po wymianie szyby przedniej, do której montowana jest kamera, potrzebna jest ponowna kalibracja jej „pola widzenia”. Dzięki oprogramowaniu Texa IDC5 Car jest to możliwe, co więcej, w swej ofercie Texa posiada niezbędne panele kalibracyjne oraz odpowiednie do nich wsporniki. Ważną rzeczą jest również dokładne opisanie procedur. Ich przebieg i wzorcowe ustawienia są przedstawiane na specjalnych kartach technicznych dostępnych z poziomu oprogramowania.

Inną ciekawą funkcją jest Dashboard, czyli przedstawianie parametrów działania danego systemu w czasie rzeczywistym, w postaci graficznej. Dzięki temu nawet najmłodszy adepci „sztuki mechanicznej” mogą bez jakiegokolwiek trudno-

FOT. TEXA



DENSO

Sprawdź nas

- Szybsze grzanie wstępne i niezawodny rozruch zimnego silnika
- Wydłużony czas dogrzewania, mniejsza emisja CO₂
- Szybkie dogrzewanie
- Świece ceramiczne

DENSO nieustannie pracuje nad ulepszeniem każdej części, którą produkuje. Nic dziwnego, że w dziewięciu na każde dziesięć samochodów znajdują się oryginalne części DENSO. Na przykład nasze świece żarowe, które skracają czas grzania wstępnego i umożliwiają niezawodny rozruch zimnego silnika. Zaufali nam najwięksi producenci aut, więc dlaczego i Ty nie miałbyś spróbować?

www.denso-am.pl

Driven by
Quality



**INNOWACJA. WYDAJNOŚĆ. BEZPIECZEŃSTWO.
WCZORAJ. DZIŚ. JUTRO.**

WCZORAJ – w Textar oznacza najlepszą technologię hamulcową od ponad 100 lat.

DZIŚ – Textar to wiodąca na świecie marka premium w branży okładzin hamulcowych do pojazdów użytkowych takich jak ciężarówki, przyczepy, autobusy i autokary.

JUTRO – dla Textar zaczęło się już dziś, bo właśnie teraz opracowujemy optymalne rozwiązania jak okładziny hamulcowe o lekkiej konstrukcji dla pojazdów przyszłości.



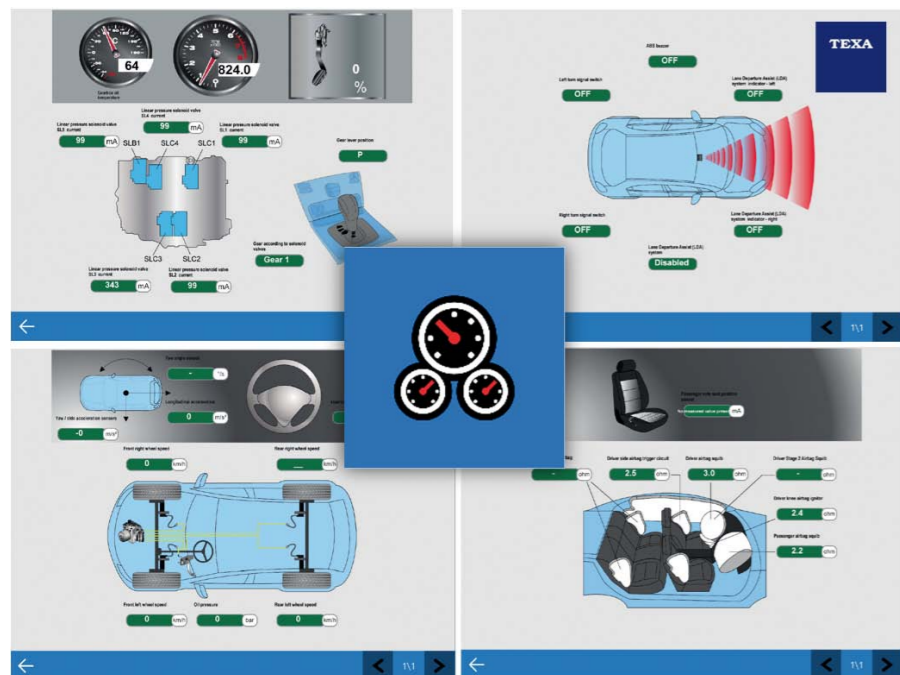
www.textar.com



OPRZYRĄDOWANIE TEXA DO KALIBRACJI „POLA WIDZENIA” KAMER



FUNKCJE DOSTĘPNE PRZY UŻYCIU PRZYRZĄDU TEXA AXONE 4 MIN



MOŻLIWOŚCI WIELOFUNKCYJNEGO SYSTEMU DIAGNOSTYCZNEGO DASHBOARD CAR 64E



SYSTEM DIAGNOSTYCZNY AXONE NEMO WYKRYWA USTERKI MECHANICZNYCH UKŁADÓW POJAZDU

ści interpretować sygnały przedstawione w ten sposób, jak widać na załączonej ilustracji (Dashboard Car 64e).

Funkcja Dashboard jest wykorzystywana od dłuższego czasu w pojazdach typu Truck, a teraz wdraża się ją do samochodów osobowych. W ostatniej wersji IDC5

Car pojawiła się również możliwość obsługi samochodów marki Volvo, a dokładniej: modelu XC90 II produkowanego od roku 2015. Jest to pierwszy pojazd, do którego oficjalnie wdrożono technologię DoIP (Diagnostic over IP). Texa udostępnia jego pełną diagnostykę. ■

Wszystko to dowodzi, że dla firmy Texa jej klienci są najważniejsi. Nie jest wykluczone, że również wszyscy pozostali producenci systemów diagnostycznych wdrożą tę technologię. Przemawia za tym nieporównywalnie szybszy przesył danych niż w obecnych systemach bazujących na CAN.

Każda nowa wersja oprogramowania Texa wprowadza również szereg danych typu: schematy elektryczne, karty podzespołów, jak i biuletyny techniczne. Dane te stanowią uzupełnienie diagnostyki, od której zaczyna mechanik, a następnie pomagają przeprowadzać testy czy pomiary elektryczne wykazujące konkretną usterkę danego elementu.

W ten sposób kontrola instalacji elektrycznej i pomiary sygnałów stają się łatwiejsze i nie pozostawiają miejsca na domysły czy spekulacje. Nie bez znaczenia pozostaje tu również infolinia techniczna Texa, oferująca wsparcie swoim użytkownikom. Informacje, jakie można uzyskać za jej pośrednictwem, to między innymi: oferta handlowa wraz z wszelkimi akcesoriami, tematy związane z obsługą urządzeń, kwestie dotyczące ich konfiguracji i ustawień oraz dane techniczne napraw konkretnych pojazdów z konkretnymi usterkami.

Texa zawsze stara się wybiegać w przyszłość, oferując swoim klientom rozwiązania najbardziej wszechstronne i intuicyjne. Firma zdaje sobie sprawę, że obecnie najcenniejsze są czas oraz informacja. Dlatego konsekwentnie rozwija system pomocy technicznej i diagnostyki, uwzględniając fakt, iż mechanik na co dzień nie ma zbyt wiele czasu na naukę. ■

FOT. TEXA

**AKUMULATOR?
NIE SZUKAJ DALEKO, KOMPLEKSOWE
WSPARCIE DLA WARSZTATU
ZNAJDZIESZ W INTERCARS**

IC_Katalog

Elektroniczny System Obsługi Warsztatu

Zamawiaj części przez IC_Katalog Online,
zarządzaj warsztatem przez eSOWA.

INTERCARS.COM.PL

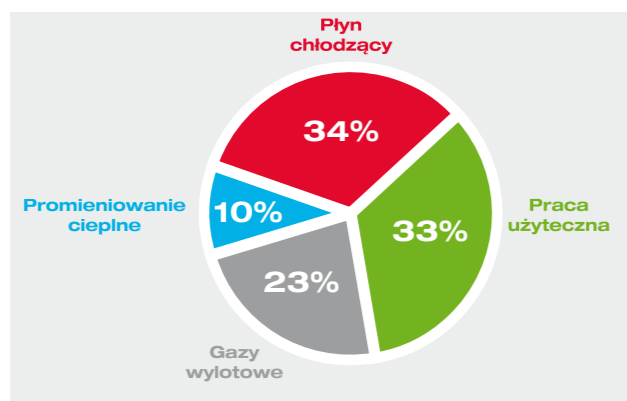
Płyny chłodzące Total



ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
TOTAL POLSKA

JAKOŚĆ PŁYNU DO CHŁODNIC MA OGROMNE ZNACZENIE DLA TRWAŁOŚCI TŁOKOWEGO SILNIKA SPALINOWEGO. DLACZEGO WARTO W UKŁADACH CHŁODZENIA STOSOWAĆ PŁYNY O ORGANICZNEJ TECHNOLOGII INHIBITORÓW KOROZJI TYPU *LONG LIFE*?



ROZKŁAD ENERGII UŻYSKANEJ Z PALIWA W KLASYCZNYM SILNIKU SPALINOWYM

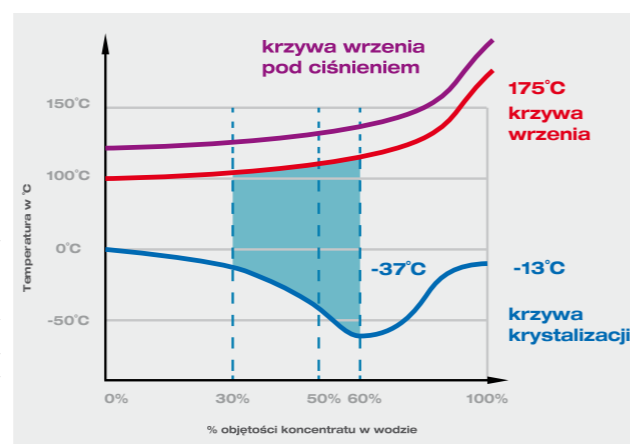
Silnik spalinowy zamienia energię chemiczną mieszanki paliwowo-powietrznej w energię mechaniczną. Jest to wciąż bardzo niedoskonałe urządzenie. Większość energii pozyskiwana z paliwa jest tracona w postaci generowanego ciepła. Sprawność przeciętnego silnika jest nadal na poziomie 34%. Czyli zaledwie 34% energii uzyskiwanej z paliwa zamienia się na pracę użyteczną. Reszta to ciepło, które należy rozproszyć w atmosferze, aby nie doszło do przegrzania i zatarcia silnika. Można więc powiedzieć, że tyle samo mocy w danej chwili oddaje silnik, ile musi być „pochłonięte” przez układ chłodzenia. Wyobraźmy sobie, że jedziemy samochodem dostawczym ze stałą prędkością na autostradzie i silnik generuje moc 136 KM. W tym samym momencie ciepło, jakie układ chłodzenia musi przyjąć, to również około 136 KM, czyli 100 kW. Jest to równoważne energii pobieranej przez 50 czajników elektrycznych o mocy 2 kW każdy. Tę ogromną

ilość energii płyn chłodzący musi przyjąć i odprowadzić na zewnątrz, a jest go zaledwie ok. 10 l. Dlatego sprawnie działający układ chłodzenia w silniku jest niezmiernie ważny dla jego żywotności.

Płyn chłodzący dobrze spełnia swoją rolę, gdy ma odpowiedni skład. Jego podstawą jest zawsze woda odznaczająca się doskonałą przewodnością cieplną, dzięki której najskuteczniej przyjmuje

i odprowadza ciepło. Woda jako chłodziwo ma jednak swoje wady. Zamarza w 0°C i wrze w 100°C. Jest również elektrolitem wywołującym reakcje korozji elektrochemicznej. Cechy te nie pozwalają stosować czystej wody w układach chłodzenia. Potrzebne są dodatkowo inne związki chemiczne, aby tworzyć płyn o odpowiednich właściwościach. Obniżenie temperatury zamarzania i podwyższenie temperatury wrzenia osiąga się, dodając do wody glikol monoetylenowy. Mieszanina tej substancji 50/50 z wodą ma temperaturę zamarzania -37°C i wrzenia ok. 108°C. Nie znaczą to jednak możliwości dalszej poprawy efektów poprzez zastosowanie czystego glikolu. Napętnienie układu chłodzenia czystym koncentratem (glikolem) jest jednym z często popełnianych błędów, ponieważ glikol nierozcieńczony zamarza już w -13°C. Ma też znacznie gorsze właściwości przyjmowania i odprowadzania

KRZYWA KRYSZTAŁIZACJI I WRZENIA W ZALEŻNOŚCI OD ROZCIENCZENIA KONCENTRATU DO UKŁADÓW CHŁODZENIA Z WODĄ



FOT. TOTAL



ZWYCIĘSTWO BEZ GRANIC

Aby pozostać na szczycie klasyfikacji najtrudniejszego rajdu świata, zespół PEUGEOT TOTAL wraz ze swoimi zwycięzcami Stéphane'em Peterhansalem, Sébastienem Loebem oraz Cyrilem Després w mistrzowskim stylu osiągnęli ponadprzeciętne wyniki w ekstremalnych warunkach. Wspaniałe potrójne zwycięstwo w Rajdzie Dakar 2017 z nowym Peugeot 3008 DKR zostało osiągnięte dzięki TOTAL QUARTZ – olejowi silnikowemu, który zapewnia doskonałą ochronę i wydajność na dłużej. Sprawdzony w trudnych warunkach, dostępny dla Ciebie.

www.total.com.pl

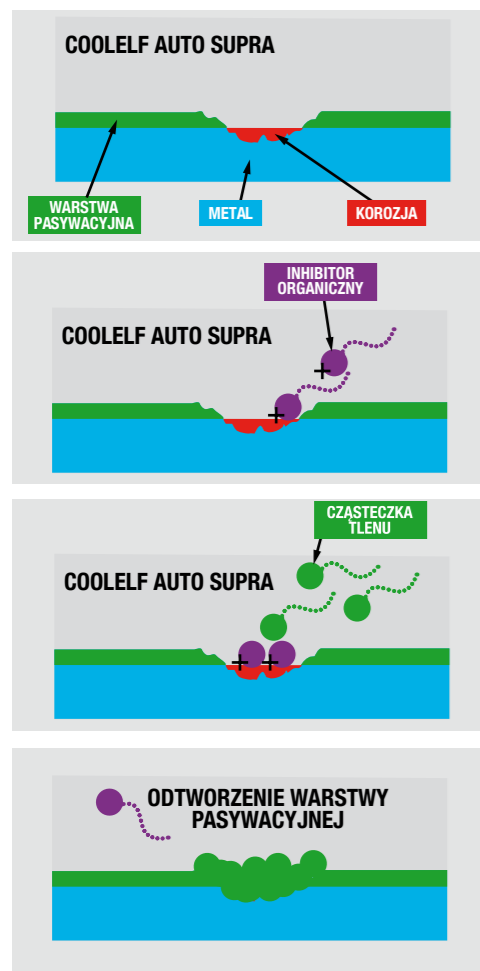


Dołącz do Adama Klimka
Pierwsza platforma dla mechaników
www.teamtotal.pl



Zachowaj młodość silnika na dłużej





MECHANIZM DZIAŁANIA ORGANICZNYCH INHIBITORÓW KOROZJI



GLACELF AUTO SUPRA (KONCENTRAT) I COOLELF AUTO SUPRA -37°C

ciepła. W rezultacie mogłoby to doprowadzić do przegrzania silnika i jego zatarcia. Dlatego zawsze należy stosować rozcieńczenia zalecane przez producenta pojazdu lub ogólnie przyjęte dla danej strefy klimatycznej. W Polsce zalecane jest rozcieńczenie koncentratu z wodą destylowaną, demineralizowaną w stosunku 1:1, co daje wspomnianą temperaturę zamarzania -37°C i zapewnia odpowiednie chłodzenie.

Jakość i czystość glikolu też ma ogromne znaczenie dla zapewnienia odpowiedniej jakości płynu. Glikol o niskiej jakości ulega bowiem utlenianiu podczas eksploatacji, powodując powstanie kwaśnych związków, które mogą powodować przyspieszoną korozję układu chłodzenia.

Glikol monoetylenowy jest substancją śmiertelnie trującą w razie spożycia. Jest słodki w smaku, co może mieć zgubne skutki. Dlatego do płynów chłodniczych dodaje się specjalne, bardzo gorzkie substancje, aby zapobiec przypadkowemu spożyciu.

Najważniejsze jednak i definiujące jakość płynu chłodzącego są inhibitory korozji. Ich rolą jest zabezpieczenie układu chłodzenia przed korozją, kawitacją, tworzeniem osadów i starzeniem się samego płynu. To inhibitory korozji pozwalają wydłużyć okres eksploatacyjny płynu z 2 do 6 lat.

Ze względu na rodzaj stosowanych dodatków istnieją różne kategorie płynów. Dodatki klasyczne (krzemiany, fosforany, borany) znajdują zastosowanie w płynach o podstawowej jakości. Ich wadą jest szybkie zużywanie się, przez co przestają zabezpieczać układ przed korozją oraz tworzą w nim osady. Stąd konieczność ich wymiany co 2 lata.

Inhibitory korozji nowej generacji są to związki organiczne (karboksylowe), które działają w sposób całkowicie odmienny, czyli z wykorzystaniem efektu katalitycznego. Nie wchodzi one w reakcję z metalem w ognisku korozji, lecz jedynie w niej pośredniczą, przyspieszając proces tworzenia warstwy pasywacyjnej metalu w kolejnych ogniskach korozji. W ten sposób jedna cząsteczka inhibitora jest wielokrotnie używana w przeciwieństwie do inhibitora tradycyjnego, który zawiera cząsteczki „jednokrotnego” użytku. Skutkiem zastosowania organicznych inhibitorów korozji jest kilkukrotne wydłużenie czasu eksploatacji płynu chłodniczego. Żywotność tych płynów wynosi 5-6 lat albo 250 000 km dla pojazdów osobowych i 650 000 km dla pojazdów ciężarowych. Tego typu organiczne płyny nazywane są *Long Life*, czyli o wydłużonej żywotności.

Dodatkowo do płynów tego typu dodaje się specjalne fluorescencyjne barwniki dla wyróżnienia ich jakości w sto-

sunku do płynów tradycyjnych. Barwnik ten pozwala również łatwo zlokalizować miejsce wycieku.

W gamie produktów Total płynem z organicznymi inhibitorami korozji jest: Glacelf Auto Supra (koncentrat) i Coolelf Auto Supra -37°C. Doskonałą jakość tych płynów potwierdzają bardzo wysokie aprobaty wiodących konstruktorów samochodów: VW (Audi, Seat, Škoda) 774 D – G12+; DAF 74002; Mercedes-Benz arkusz 325.3 – koncentrat i 326.3 – płyny; Man 324 SNF; Scania; Saab; Ford. Spełniają one również wymagania następujących producentów: Leyland Trucks; Jaguar; Opel-GM: 6277M; Renault Trucks.

Płyn Coolelf Auto Supra zapewnia:

- ▶ wydłużenie okresów pomiędzy wymianami płynu, co wynika z zastosowania organicznych inhibitorów korozji, które 3-krotnie wolniej niż konwencjonalne pakiety, zużywają się w trakcie eksploatacji;
- ▶ brak ryzyka przegrzania silnika poprzez zastosowanie odpowiedniej proporcji glikol-woda;
- ▶ rozwiązanie problemów korozji wszystkich typów materiałów spotykanych w układach chłodzenia;
- ▶ całkowitą ochronę przed kawitacją, która może spowodować przebicie tulei cylindrowych lub uszkodzenie elementów pompy;
- ▶ brak jakichkolwiek osadów, które zakłócałyby chłodzenie przez pogorszenie wymiany ciepła lub tworzenie zatorów w układzie chłodzenia (kanałów chłodniczych);
- ▶ skuteczną neutralizację kwaśnych gazów wydechowych oraz produktów utleniania glikolu oraz innych substancji kwaśnych, które mogą przedostawać się z komory spalania do układu chłodzenia, dzięki zawartości dodatków zapewniających odpowiednią rezerwę alkaliczną,;
- ▶ całkowitą obojętność chemiczną wobec wszystkich tworzyw i elastomerów w układzie chłodzenia;
- ▶ brak niekorzystnego oddziaływania na środowisko, gdyż nie zawiera dodatków takich jak: fosforany, aminy, azotyny i związki boru, których toksyczne działanie jest powszechnie znane. ■

FOT. TOTAL



Regenerowane i w 100% przetestowane, by zapewnić 100% niezawodności

Regenerowane rozruszniki, alternatory i sprężarki klimatyzacji marki Lucas przygotowano z myślą o niezawodności. Każdy moduł podlega ścisłemu, 6-etapowemu procesowi obróbki przed uzyskaniem certyfikacji i zapakowaniem do wysyłki.

Demontaż rdzenia, czyszczenie, inspekcja i sortowanie, regeneracja i wymiana, ponowny montaż, a następnie badanie końcowe. Ten proces, posiadający certyfikat ISO, może zmniejszyć emisję CO2 o nawet 80% w porównaniu do produkcji nowego modułu. A każdy etap jest realizowany pod ścisłą kontrolą wykwalifikowanego i doświadczonego personelu naszej fabryki. Co więcej, każdy moduł marki Lucas o jakości części oryginalnej, który trafia do Twojego warsztatu, jest objęty dodatkową, dwuletnią gwarancją.

Pełną gamę produktów możesz zobaczyć online..

BORG AUTOMOTIVE A/S
Bergsøesvej 12, DK-8600 Silkeborg, Denmark



Trust Lucas
www.lucasee.com


SCHAEFFLER

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

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Wpływ skrzyni biegów na działanie sprzęgła i DKZ



Opisany tu przypadek daje oznaki typowego uszkodzenia sprzęgła lub mechanizmu wysprzęglania, a występuje zaraz po montażu skrzyni biegów, w samochodach Škoda Octavia I 1.9TDI 130 KM, ASZ.

W wyniku dokładnych analiz udało się znaleźć zaskakującą przyczynę usterki, związaną z bardzo popularną w Polsce referencją nr 600 0013 00.

Objawy:

- ▶ brak problemów z tłumieniem drgań, DKZ pracuje cicho;
- ▶ po wciśnięciu pedału sprzęgła, np. przy dojeździe do światła, samochód nadal jest napędzany;

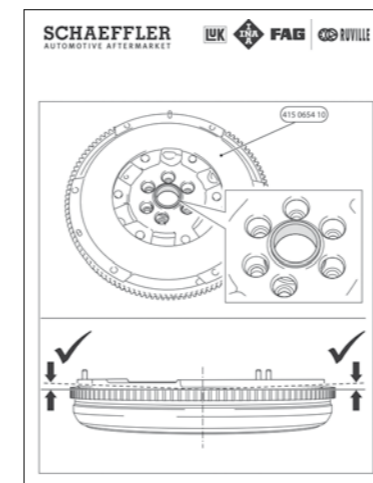
- ▶ występuje efekt ewidentnego braku wysprzęglania;
- ▶ układ hydrauliczny jest sprawny, brak wycieków, siłownik bez zastrzeżeń;
- ▶ nowa pompa sprzęgła działa prawidłowo;
- ▶ sprzęgło zaczyna przenosić moment obrotowy za wcześnie;
- ▶ po zgaszeniu i uruchomieniu silnika sytuacja wraca do normy.

Weryfikacja

Na podstawie powyższych objawów pierwsze podejrzenie warsztatu pada na DKZ, ponieważ ten podzespół ma bardzo duży (w porównaniu z innymi)



luz osiowy, czyli jego masę wtórną można odsunąć po osi od masy pierwotnej o kilkanaście milimetrów. Luz ten nie ma negatywnych konsekwencji i nie ma potrzeby go weryfikować, o ile nie mamy do czynienia z uszkodzeniem lub zużyciem,



przy którym masa wtórna uderza o masę pierwotną. Wewnątrz opakowania części zamiennych znajduje się informacja, że DKZ o nr 415 0654 10, będący składnikiem wspomnianego zestawu sprzęgła, ma znaczny luz kołyskowy, co jest koniecznym elementem konstrukcji.

Rozwiązanie problemu

Po ponownym zdjęciu skrzyni biegów i dokładnej jej weryfikacji stwierdzono, że wałek sprzęgłowy ma duży luz wzdłużny. Problem ze sprzęgłem wynika z tego, iż wałek sprzęgłowy, po wciśnięciu pedału w trakcie dojeżdżania do światła, przesuwa się, powodując kontakt tarczy sprzęgłowej z jedną z płyt dociskowych. To skutkuje przeniesieniem momentu

obrotowego. Dlatego przy każdej wymianie sprzęgła, koła zamachowego, a nawet siłownika hydraulicznego, bezwzględnie konieczna jest kontrola zuży-

cia wałka sprzęgłowego skrzyni biegów. Powiększony jego luz wzdłużny powoduje drastyczne skrócenie czasu użytkowania DKZ oraz problemy ze sprzęgłem!

W skrzyni biegów, np. FMH, można zweryfikować luz bez demontażu. Wystarczy zdjąć plastikową zaślepkę tylnej części przekładni, aby dostać się do łożyskowania wałka, czyli przyczyny opisywanego problemu.

Używając wkrętaka, jesteśmy w stanie stwierdzić, czy luz ten jest duży. W opisanym przypadku wynosił on ok. 10 mm.

Jedynym skutecznym rozwiązaniem problemu jest wymiana odkształconej obudowy oraz kompletu uszkodzonych łożysk.

Więcej praktycznych informacji na www.rexpert.pl



FOT. SCHAEFFLER

DIAGNOSTYKA



AXONE Nemo



NAVIGATOR TXTs

NOWOŚĆ



KLIMATYZACJA

 R1234yf
R134a
R744 (CO₂)

 10 modeli stacji
obsługa wszystkich
czynników

www.texapoland.pl
tel. 32 364 18 80

TEXA

FOT. SCHAEFFLER, TXAUTONET.COM

Wymiana komponentów rozrządu

(Fiat Doblò 1.6 D Multijet)



JEST TO BARDZO POPULARNY SAMOCHÓD WYKORZYSTYWANY NIE TYLKO W BIZNESIE, LECZ RÓWNIEŻ JAKO DUŻE AUTO RODZINNE. POWODZENIE SWE ZAWDZIĘCZA DUŻYM GABARYTOM ORAZ ELASTYCZ- NEMU I OSZCZĘDNEMU SILNIKOWI

Napęd rozrządu jest w nim realizowany za pomocą paska, podczas którego wymiany może dochodzić do istotnych błędów wynikających z nieprawidłowego montażu. Dlatego eksperci ContiTech opracowali szczegółową instrukcję, w której „krok po kroku” przedstawiona została procedura prawidłowej wymiany paska.

Producent pojazdu w samochodach bez filtra cząstek stałych zaleca sprawdzenie paska rozrządu i, jeżeli jest to konieczne, jego wymianę co 150 tys. km

lub po upływie 5 lat. W przypadku samochodów wyposażonych w filtr cząstek stałych sprawdzenie zalecane jest co 140 tys. km lub co 5 lat.

Wymianie równoczesnej za paskiem podlega także napinacz, rolki prowadzące i pompa cieczy chłodzącej. Czas tej operacji to 2,7 godziny.

Oprzędkowanie

Do prawidłowego przeprowadzenia procedury wymiany wymagane są następujące narzędzia:

- ▶ blokada wału rozrządu – OE 1870836000,
- ▶ blokada wału rozrządu – OE 1870896900,
- ▶ blokada koła zamachowego – OE 1860898000,
- ▶ blokada wału korbowego/przyrząd regulacyjny wału korbowego – OE 2000003000,
- ▶ uchwyt koła zębatego – OE 1870815000.

Prace przygotowawcze

- ▶ Dokonać identyfikacji pojazdu przy użyciu kodu silnika.
- ▶ Odłączyć akumulator.
- ▶ Nie wolno obracać wału korbowego lub wału rozrządu, gdy pasek został ściągnięty.
- ▶ Wał korbowy należy obracać w normalnym kierunku obrotów, czyli w prawo.
- ▶ Obroty można wymuszać tylko kołem zębatym wału korbowego, a nie innymi kołami zębatymi.
- ▶ Należy zwracać uwagę na wszystkie momenty dokręcania.
- ▶ Przed demontażem rozrządu trzeba podnieść i podeprzeć przód pojazdu.

Demontaż

W pierwszej kolejności demontuje się pokrywę silnika, w następnej – osłonę dolną oraz prawą osłonę silnika, potem – przednie prawe koło, a na koniec – pasek wielorowkowy wraz z rolką napinającą i prowadzącą. Dodatkowo wymontowania wymaga filtr powietrza wraz z jego wylotem z obudowy, rura wlotu powietrza do turbosprężarki, przepływomierz powietrza, śruby mocowania silnika, mocowanie silnika i osłona paska rozrządu.

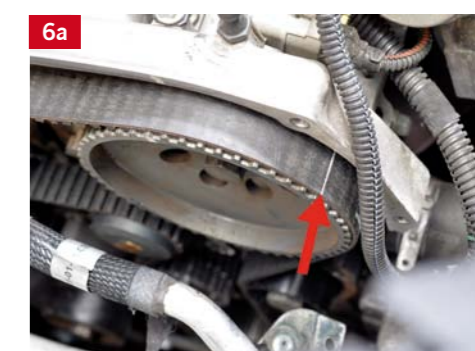
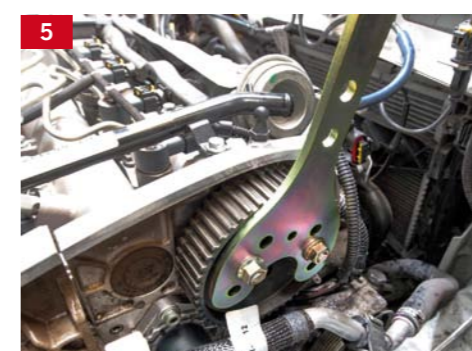
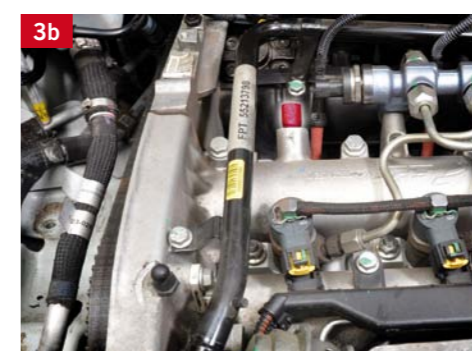
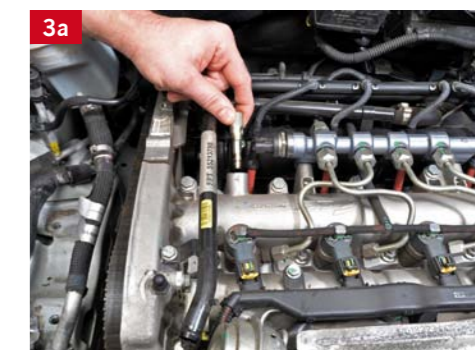
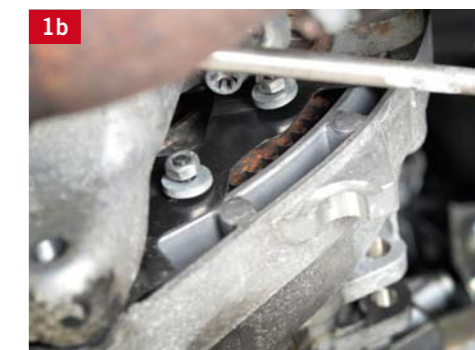
Przebieg demontażu

- Po podparciu silnika należy:
- ▶ Zdemonstrować osłonę koła zamachowego i umieścić w nim blokadę 186089000 (fot. 1a-d).

- ▶ Odkręcić śruby i wymontować koło pasowe wału korbowego.
- ▶ Usunąć blokadę koła zamachowego 186089000.
- ▶ Ustawić pozycję rozrządu według oznaczeń.
- ▶ Rozłączyć wtyczkę czujnika ciśnienia paliwa, tak by śruba obudowy wału rozrządu mogła zostać zdemonstrowana (fot. 2). Odkręcić śruby obudowy wału korbowego.
- ▶ Włożyć blokadę (1870896900) w obudowę wału rozrządu (fot. 3a i 3b).
- ▶ Usunąć śruby z pokrywy skrzyni korbowej z lewej strony obok koła pasowego wału korbowego i umieścić przyrząd regulacyjny wału korbowego 000003000 na kole pasowym wału korbowego (fot. 4).
- ▶ Po sprawdzeniu ustawienia rozrządu przyrząd może zostać usunięty, a rolka napinająca może być zwolniona przez poluzowanie śruby rolki napinającej.
- ▶ Zdjąć pasek rozrządu.

Montaż

- ▶ Zamontować nową rolkę napinającą oraz rolki prowadzące.
- ▶ Poluzować koło zębate wału rozrządu, poprzez zamontowanie uchwytu 1870815000 na kole zębatym wału rozrządu i poluzowanie śruby wału rozrządu (fot. 5).
- ▶ Założyć blokadę wału rozrządu 1870836000 (fot. 5).
- ▶ Zakładać pasek rozrządu, począwszy od koła zębatego wału korbowego, zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara (w prawo). Należy upewnić się, czy pasek dokładnie przylega do kół zębatych i nie jest nigdzie zagięty. Pasek rozrządu musi być mocno napięty między kołami zębatymi! Oznaczenia na pasku rozrządu muszą pokrywać się z oznaczeniami na kołach wału rozrządu, wału korbowego oraz pompy wysokociśnieniowej. (fot. 6a i 6b).
- ▶ Ponownie umieścić przyrząd regulacyjny wału korbowego 2000003000 na kole zębatym wału korbowego, zabezpieczyć śrubami (fot. 7) i sprawdzić ustawienie rozrządu. →





- ▶ Za pomocą wkrętaka nacisnąć na sprężynę rolki napinającej w dół do momentu, aż jej wskaźnik zrówna się z otworem (fot. 8a i 8b).
- ▶ Dokręcić śrubę rolki napinającej momentem 23-28 Nm.
- ▶ Dokręcić śruby koła pasowego wału rozrządu momentem 28-31 Nm + 40° (fot. 9), używając uchwytu koła zębatego 1870811500.
- ▶ Zdemontować blokadę.
- ▶ Wykonać dwa obroty wału korbowego zgodnie z kierunkiem obrotów silnika. Ustawić silnik w położeniu GMP 1 cylindra. Zamontować blokadę wału

- rozzządu i przyrząd regulacyjny wału korbowego. Jeżeli blokada nie może być włożona, trzeba poprawić ustawienie rozrządu. Ponownie sprawdzić napięcie paska rozrządu.
- ▶ Zdemontować blokadę, przyrząd regulacyjny, wymienić i dokręcić śrubę z nowym o-ringiem w obudowę wału rozrządu (13-16 Nm). Usunąć narzędzie mocujące i zamontować elementy w kolejności odwrotnej do demontażu.
- ▶ Zamontować: osłonę paska rozrządu, koło pasowe wału korbowego (moment dokręcenia 23-28 Nm), pasek wielorowkowy z rolką napina-

- jącą i prowadzącą, mocowanie silnika wraz z jego śrubami, obudowę filtra powietrza wraz z wlotem powietrza, rurę wlotu powietrza do turbosprężarki, przepływomierz powietrza, pokrywę silnika, prawą i dolną osłonę silnika, przednie prawe koło.
- ▶ Zapisać wymianę paska rozrządu ContiTech z odpowiadającym jej przebiegiem pojazdu na naklejce umieszczonej w komorze silnika. (fot. 10).
- ▶ Uruchomić silnik i wykonać jazdę próbną.

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy ContiTech

Continental 
The Future in Motion

5

Książki WKŁ w e-autonaprawie

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



Konkrety zamiast obietnic: 5 lat gwarancji

Profesjoniści w warsztatach samochodowych nie potrzebują pustych obietnic tylko jakości, na której mogą polegać. Dlatego też wszystkim zarejestrowanym partnerom oferujemy 5 lat gwarancji na wszystkie produkty Power Transmission Group z oferty Automotive Aftermarket. Bez kompromisów. www.contitech.de/5

Power Transmission Group
Automotive Aftermarket

ContiTech

Dynamiczna wymiana oleju w skrzyniach automatycznych

NA PYTANIA ZWIĄZANE Z TĄ METODĄ ODPOWIADA DR INŻ. RAFAŁ SOSNOWSKI – PRAKTYK I TEORETYK TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ, PROWADZĄCY OD PRAWIE 30 LAT SPECJALISTYCZNY WARSZTAT NAPRAWY AUTOMATYCZNYCH SKRZYŃ BIEGÓW



ZAJĘCIA TEORETYCZNO-PRAKTYCZNE NA TEMAT DYNAMICZNEJ WYMIANY OLEJU ZORGANIZOWANE PRZEZ SPECJALISTÓW LIQUI MOLY I MAHLE W FIRMIE SOSNOWSKI W GDAŃSKU

Czy w ogóle należy wymieniać olej w automatycznych skrzyniach biegów?

Użytkownicy samochodów z automatycznymi skrzyniami biegów, a także mechanicy serwisujący ich pojazdy, często zadają mi to pytanie.

Kilka lat temu niektóre koncerny motoryzacyjne zaczęły promować zasadę „oleju na całe życie samochodu” w swych materiałach reklamowych, jak również w technicznych instrukcjach obsługi. Jest ona słuszna jedynie wtedy, gdy „życie samochodu” określamy na 120-150 tys. km jego przebiegu. Jeśli pojazd ma jeździć bezawaryjnie dłużej, trzeba regularnie wymieniać olej w jego skrzyni automatycznej.

Nie oznacza to, oczywiście, że po przekroczeniu 150 tys. km skrzynia przestaje działać. Olej, którym napętniona jest automatyczna skrzynia biegów, podlega normalnym procesom starzenia i zanieczyszczenia produktami współpracy elementów ciernych. Proces starzenia się oleju przyspieszają jego zwiększone obciążenia cieplne. Występują one podczas jazdy z wysokimi prędkościami na autostradach, w górach, z przyczepą, dużym bagażnikiem dachowym lub przeciążeniem ładunkiem, a także w intensywnym ruchu miejskim.

Choć normy temperatur pracy nie są przy tym przekraczane, olej, starzejąc się, traci swe pierwotne właściwości, więc z czasem nie spełnia wszystkich stawianych mu wymagań. Skrzynia ulega wówczas zdecydowanie przyspieszonemu zużyciu. Gdy temperatury dopuszczalne zostaną przekroczone, skrzynia w skrajnych przypadkach może nawet ulec natychmiastowej awarii. Nasza prawie 30-letnia warsztatowa praktyka dowodzi, iż „oleje na całe życie” przysparzają nam pracy i przychodów, ponieważ skrzynie się psują, a mit o ich bezobsługowości nie znajduje potwierdzenia.

Jak często należy wymieniać olej w automatach?

Jedne instrukcje obsługi pojazdów podają tu bardzo konkretne przebiegi, inne informują, że olej jest niewymienny. W tym samym typie skrzyni biegów montowanej w pojazdach różnych marek olej należy wymieniać u jednego producenta co 90 tys. km, a u drugiego jest on „niewymienny”. Trudno więc o ogólną, jednoznaczną odpowiedź. Ja we wszystkich samochodach z klasycznymi automatami zalecam wymianę oleju co 60 tys. km. Można to jednak robić rzadziej albo częściej, zależnie od typu skrzyni biegów oraz jej stanu technicznego, stylu jazdy i warunków eksploatacji. W samochodach, w których warunki pracy skrzyni są ciężkie, olej należy wymieniać co 30 tys. km, a w samochodach „lekkich pracujących” można ten okres wydłużyć do 90 tys. km.

Jakiego oleju powinno się używać do wymiany?

Musi to być produkt od sprawdzonego dostawcy i spełniający specyfikację producenta pojazdu. To jedna z ważniejszych zasad. Odradzam eksperymentowanie z olejami nieznanymi lub nieodpowiednimi pod względem specyfikacji – również wtedy, gdy teoretycznie przewyższają one normy podane przez producenta pojazdu. Może to bowiem powodować drobne lub większe niedomagania skrzyni, np. „twardą” lub zbyt „miękką” zmianę biegów, opóźnione ruszanie w przód lub w tył i dziwne odgłosy pracy. Takie są moje wieloletnie doświadczenia. Nie znaczy to, że każda skrzynia jest wrażliwa na typ oleju, bo są też takie skrzynie, do których możemy nalać przystoiowego „oleju z pierwszego tłoczenia”. Sugeruję jednak nie wywoływać wilka z lasu, bo może to drogo kosztować. No i uwaga na katalogi. Spotkałem się z wieloma błędami w katalogach. Więc stosujemy tylko sprawdzone dane!

Którą z metod wymiany oleju należy stosować?

Jeszcze kilka lat temu wszyscy stosowali jedną metodę, którą w skrócie można opisać następująco: odkręć korek spustowy, spuść olej, wymień filtr, nalej nowego oleju. Jednak później pojawiła się nowa metoda, zwana dynamiczną.

Różni się ona od dotychczasowej statycznej użyciem specjalnego urządzenia włączanego w obieg olejowy skrzyni biegów. Przy tej metodzie wymiana następuje w trakcie pracy silnika i skrzyni biegów. Pozwalamy, by pompa oleju skrzyni „wypchała” z niej cały olej, a w jego miejsce sukcesywnie wtłaczany jest olej świeży.

Metoda statyczna zapewnia w większości wypadków wymianę 40 do 60% starego oleju, a cała reszta pozostaje w skrzyni biegów, przekładni hydrokinetycznej, która jest jej częścią składową, w chłodnicy oleju i w przewodach. Trudno wobec tego metodę statyczną nazywać wymianą. Jest to zaledwie wymiana częściowa lub dolewanie oleju. Użyłem wcześniej sformułowania „w większości wypadków”, gdyż są starsze pojazdy, w których przekładni hydrokinetycznej został zaprojektowany korek spustowy oleju umożliwiający spuszczenie 80-90% oleju. Dlaczego tego zaprzestano?

Trudno odpowiedzieć na tak postawione pytanie, ale warto zauważyć, że skrzynie biegów z takim korkiem spustowym cechowały się wyjątkową trwałością. Osobiście znam egzemplarze starszych mercedesów, które bez naprawy skrzyni biegów przejeżdżały 1 mln km!!! Czy dzisiaj jest to możliwe? Chyba nie i raczej na tym nie zależy producentom zainteresowanym sprzedażą nowych samochodów.

Odpowiedź na początkowe pytanie o metody wymiany jest prosta: pełne, czyli lepsze efekty daje zawsze metoda dynamiczna!

Czy do świeżego oleju trzeba dodawać detergenty i ulepszacze?

Nie spotkałem się z żadnymi wynikami oficjalnych badań skuteczności tych preparatów. Opieram się więc na własnych doświadczeniach. Jeśli chodzi o detergenty myjące skrzynie biegów, to oceniam je bardzo pozytywnie. Przy niewielkich problemach ze skrzynią biegów wynikających najczęściej z przycinania zaworów, niedrożności kanałów, płukanie z detergentem bardzo często poprawia pracę całego zespołu, ale trzeba jednoznacznie powiedzieć, że go nie naprawia w przypadku poważnego uszkodzenia.



OPERACJA DYNAMICZNEJ WYMIANY OLEJU W SAMOCHODZIE Z AUTOMATYCZNĄ SKRZYNIĄ BIEGÓW



ZANIECZYSZCZENIA ZAWARTE W ZUŻYTYM OLEJU UTRUDNIAJĄ PRAWIDŁOWĄ PRACĘ PRECYZYJNYCH ELEMENTÓW AUTOMATYCZNEJ PRZEKŁADNI



METODĄ STATYCZNĄ WYMIENIĆ MOŻNA NAJWIĘCEJ 40 DO 60% ZUŻYTEGO OLEJU ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W SKRZYNI

W takiej sytuacji efekt może być wręcz odwrotny, a to z powodu wypłukania zanieczyszczeń nieco uszczelniających zużyte gładzie.

Mycie, czyli czyszczenie automatycznej skrzyni, polega na dodaniu detergentu do oleju przetłaczanego za pomocą maszyny do dynamicznej wymiany i pozostawieniu go w obiegu przez ok. 10 minut. W tym czasie w pojeździe stojącym na podnośniku z uniesionymi kołami należy kolejno przełączać wszystkie biegi od 1 do najwyższego, a także bieg wsteczny oraz funkcje parking i neutral. Po procesie czyszczenia →



URZĄDZENIE DO DYNAMICZNEJ WYMIANY OLEJU W PRZEKŁADNIACH AUTOMATYCZNYCH PRODUKOWANE

należy bezwzględnie i bezzwłocznie wymienić olej na nowy, usuwając w ten sposób detergent ze skrzyni.

Jeśli chodzi o ulepszacze, nie wyrobiłem sobie do tej pory zdecydowanej opinii. Znam przypadki, gdy po ich zastosowaniu praca skrzyni uległa poprawie, ale często nie można było zauważyć odczuwalnych efektów. Nie znam żadnych wiarygodnych lub niezależnych badań potwierdzających lub negujących wpływ ulepszaczy na pracę skrzyni biegów. Temat jest więc otwarty, a ja osobiście chętnie wymienię się informacjami.

Na co zwracać uwagę przy wymianie dynamicznej?

Pierwsze i chyba najważniejsze: wymianę dynamiczną można zrobić za pomocą dwóch wiader, pompy oleju i dwóch ręcznych zaworów. Nie trzeba

mieć do tego żadnych maszyn. Wystarczy nalać do jednego wiadra olej, podłączyć dwa węże i do roboty. Ale jak zwykle w takich przypadkach – niezbędną jest wiedza i doświadczenie, a poza tym praca dwóch osób. Według zasady wiaderka i pompy działają najprostsze urządzenia do dynamicznej wymiany oleju. Nowoczesne urządzenia o tym przeznaczeniu to automaty wyposażone w wiele zabezpieczeń i rozwiązań uniemożliwiających popełnianie obsługowych błędów.

Dobre urządzenie musi automatycznie rozpoznawać kierunek przepływu i zmieniać go odpowiednio, gdyż nawet mechanicy z dużym doświadczeniem nie zawsze wiedzą, z którego przewodu wypływa olej pod ciśnieniem, jeśli na skrzyni nie ma oznaczeń. W przypadku, gdy urządzenie nie posiada tej funkcji, konieczna staje się zamiana przewodów trwająca kilka minut, podczas których skrzynia nie może pracować na sucho!

W dobrym urządzeniu konieczne są dwie, a najlepiej trzy wagi, osobno do oleju zużytego, oleju świeżego i detergentu. Zapewnia to dokładność dozowania oleju i detergentu oraz uniemożliwia pracę skrzyni na sucho.

Pompa urządzenia musi posiadać płynną regulację wydajności, ponieważ wydajność pomp oleju w poszczególnych skrzyniach biegów jest różna, a obie te pompy (ze skrzyni i z urządzenia) powinny działać synchronicznie. Tylko pompa o zmiennej wydajności może spełniać ten warunek płynnie.

Zalecane jest wyposażenie urządzenia w czujnik temperatury oleju, ponieważ w niektórych skrzyniach biegów termostat uniemożliwia przepływ zbyt słabo rozgrzanego oleju. Urządzenia bez czujnika temperatury sygnalizują wówczas błąd braku przepływu lub błąd podłączenia, co w wielu przypadkach dezorientuje mechaników.

Urządzenie musi umożliwiać stosowanie wszystkich rodzajów olejów, od Dexron II po olej do skrzyń DSG. Olejów tych nie można ze sobą mieszać! W maszynie, w jej przewodach, w filtrze znajduje się, w zależności od typu maszyny, od 1,5 litra do 3 litrów oleju, które przed zmianą rodzaju tłoczonego produktu nale-

ży bezwzględnie usunąć. Dlatego maszyna musi dawać możliwość wewnętrznego płukania, aby po nim wlewać do skrzyni olej właściwy w 100%, a nie tylko w 60 czy 70%! Zbiorniki świeżego oleju też powinny być w miarę możliwości wymienne. Na uwagę zasługuje fakt, że niektórzy producenci olejów dostarczają oleje w 20-litrowych zbiornikach, które idealnie pasują do urządzenia ATX180. Nie trzeba oleju przelewać, a tym bardziej przepompowywać!

Dla łatwości obsługi wskazane jest, aby urządzenie pracowało w trybie w pełni automatycznym łącznie z automatycznym dozowaniem detergentu. Automatyczny start, automatyczna zamiana kierunku przepływu, automatyczne dozowanie detergentu, automatyczne zakończenie procesu – to wszystko umożliwia przeprowadzenie wymiany dynamicznej przez jednego mechanika, co oznacza oszczędność czasu i pieniędzy.

FOT. LIQUI MOLY

Ważna jest także funkcja przejścia urządzenia w tryb pracy *bypass*. Zdarzają się bowiem w czasie operacji wymiany dynamicznej przerwy w elektrycznym zasilaniu urządzenia. Wówczas olej ze skrzyni jest „wypompowywany”, a świeży do niej nie napływa. Skrzynia zatem zaczyna pracować „na sucho”. Zapobiega temu funkcja *bypass*, przy której ustawienie zaworów umożliwia swobodny przepływ oleju przez urządzenie.

Przy serwisowaniu skrzyń automatycznych pamiętać trzeba o jeszcze jednym szczególe. Otóż 1 litr oleju to nie 1 kilogram. Urządzenie waży olej, a nie mierzy jego objętości. Kupujemy w litrach, a maszyna podaje w kg i niekiedy trzeba się z tego tłumaczyć klientom. Urządzenie ATX180 automatycznie przelicza kilogramy na litry w zależności od typu oleju.

Publikacja przygotowana na podstawie materiałów Liqui Moly



SPECJALNE ŚRODKI LIQUI MOLY PRZEZNACZONE DO SERWISOWANIA AUTOMATYCZNYCH SKRZYŃ BIEGÓW

Podstawowe dane techniczne urządzenia ATX 180

| | |
|---|--|
| Liczba pomp | 2 |
| Wydajność pomp w trakcie wymiany: | 10 l/min |
| Płynna regulacja wydajności pomp | 0-100% |
| Automatyczne wykrywanie kierunku przepływu cieczy | tak |
| Automatyczna zmiana kierunku przepływu | tak |
| Czujniki | 1 czujnik temperatury / 2 czujniki ciśnienia |
| Wagi | 3 sztuki, waga oleju świeżego, waga oleju zużytego i waga detergentu (dodatku) |
| Węże / złączki | 3,0 m (ø10 mm, 50 barów) / Bayonet SVK DIN 5S52 |
| Pojemność zbiornika detergentu (dodatku) | 500 ml |
| Brak zanieczyszczenia krzyżowego | tak |
| Pojemność wymiennych zbiorników na świeży i zużyty olej | 30 litrów |
| Tryb „bagnet” | tak |
| Funkcja Boost (przyspieszenie obiegu oleju w celu polepszenia efektu czyszczenia) | tak |
| Automatyczny dodatkowy wtrysk oleju | tak |
| Opróżnianie zbiornika wylotowego cieczy | poprzez specjalny port i niezależną pompę |
| Zasilanie | 90-240 V AC / opcja. 12 V |
| Temperatura oleju | 0°C-130°C |
| Zakres temperatur roboczych | 10°C-50°C |
| Filtry świeżego i zużytego oleju | 22 µm |
| Stopień ochronny IP | 44 |
| Deklaracja zgodności CE | tak |
| Cechy zewnętrzne | półka na narzędzia / kratka na miskę na olej |
| Ekran | ACX150 kolorowy LCD z keypad |
| Baza danych RMI | tak |
| Drukarka | tak |
| Języki | niemiecki, angielski, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, polski |
| Konfiguracja / ustawienie objętości oleju | stopniowo, po 100 ml |
| Dodatki | status po zaniku zasilania |

NASZE PRODUKTY WIĘCEJ NIŻ WIDAĆ



FOT. LIQUI MOLY

AMORTYZATORY MAGNETI MARELLI. INSTYNKTYWNE TŁUMIENIE.

Szeroka gama amortyzatorów Magneti Marelli. Opracowane dzięki najnowszej technologii, zapewniają doskonale tłumienie drgań i trzymanie się drogi w każdych warunkach i na każdej nawierzchni. Dzięki talentowi i zaangażowaniu całego zespołu koordynującego pracę 6 zakładów produkcyjnych i 4 ośrodków badawczo-rozwojowych produkujemy rocznie ponad 30 milionów oryginalnych amortyzatorów przeznaczonych na pierwszy montaż oraz na rynek części zamiennych.

Dołącz do nas: [f](#) [YouTube](#) [T](#) [I](#) [www.magnetimarelli-checkstar.pl](#)



Synchronizacja silnika

DLA PEYNEJ PRACY SILNIKA NIEZBĘDNA JEST PEŁNA SYNCHRONIZACJA NAPĘDU ROZRZĄDU I WAŁU KORBOWEGO PASKIEM ZĘBATYM LUB ŁAŃCUCHEM. CYKLE WYMIANY PASKÓW SĄ ŚCIŚLE OKREŚLONE, ŁAŃCUCHY Z ZAŁOŻENIA SĄ BEZOBSŁUGOWE



ZESTAW NAPRAWCZY INA KIT Z ŁAŃCUCHEM ROZRZĄDU FIRMY SCHAEFFLER DLA RYNKU CZĘŚCI ZAMIENNYCH OFERUJE PERFEKCYJNIE WSPÓŁPRACUJĄCE ZE SOBĄ ELEMENTY, KTÓRE ZAPOBIEGAJĄ KOLEJNYM AWARIOM W KRÓTKIM CZASIE

Niestety, zewnętrzne czynniki, takie jak zanieczyszczony olej lub zużycie w wyniku wadliwej współpracy elementów, mają istotny wpływ na żywotność łańcucha. Dzięki zestawom naprawczym Schaeffler wyraźnie wydłuża się czas użytkowania obu alternatywnych systemów i można uniknąć ewentualnych kosztownych awarii.

Każdy mechanizm rozrządu odpowiada za synchronizację wałów korbowego i rozrządu tak, aby zawory silnika otwierały się i zamykały we właściwych momentach. Za ledwie minimalną odchyłką od optymalnej pracy zaworów ma negatywny wpływ na jakość pracy całego silnika.

Zasadniczo, w silniku 4-suwowym wał korbowy wykonuje pół obrotu na każdy suw tłoka, podczas gdy wałek rozrządu – napędzany przez wał korbowy – obraca się o połowę wolniej i na tym właśnie polega pełna ich synchronizacja.

Podczas pierwszego suwu, kiedy otwarty jest zawór dolotowy, silnik zasysa świeże powietrze do wnętrza cylindra. Podczas drugiego i trzeciego suwu następuje odpowiednio sprężenie i zapłon mieszanki paliwowo-powietrznej. W tym czasie oba zawory: wlotowy i wydechowy – muszą być zamknięte.

Następnie mieszanka gazów spalinywych jest wypychana zaworem wydechowym wraz z ruchem tłoka ku górze. Ta precyzyjnie ustalona sekwencja musi następować w każdym warunkach, niezależnie od prędkości obrotowych, zmieniających się warunków atmosferycznych, temperatury lub natężenia wibracji.

Dwie drogi ku precyzji

W dzisiejszych silnikach stosowane są dwa rodzaje mechanizmów rozrządu. Jeden przekazuje moc z wału korbowego na wałek rozrządu paskiem zębatym, a drugi – przekładnią łańcuchową. Sys-

tem z łańcuchem znajduje się we wnętrzu silnika pod obudową rozrządu i smarowany jest obiegiem oleju silnikowego. Metalowy łańcuch zapewnia precyzyjne przeniesienie ruchu obrotowego wału korbowego na wałek rozrządu.

W napędach pasowych do przeniesienia obrotów stosowany jest pasek zębaty, pracujący bez smarowania i umiejscowiony poza wnętrzem silnika. Dla odpowiedniego zazębienia i uniknięcia poślizgu stosuje się pasowe koła zębate na wale korbowym oraz wałku rozrządu.

Oba systemy napędu rozrządu wymagają elementów napinających, tak aby dostosować się do zmian rozszerzalności materiałów w wyniku działania temperatury, warunków atmosferycznych, czy też starzenia się materiału. W przypadku mechanizmu łańcuchowego stosowane są mechaniczne oraz hydrauliczne napinacze oraz ślizgi prowadzące i napinające, a w mechanizmie pasowym – napinacze mechaniczne, półautomatyczne, automatyczne, jak również hydrauliczne, natomiast do prowadzenia paska wykorzystywane są rolki prowadzące.

Firma Schaeffler stara się nadążać za zmieniającymi się trendami w dziedzinie mechanizmów rozrządu oraz odpowiadać na oczekiwania producentów pojazdów w zakresie precyzji ich działania, różnorodności oraz wytrzymałości. Najnowszym wyzwaniem jest tutaj *downsizing* silników, stosowany przez coraz większą liczbę producentów pojazdów. Ma on wpływ na zwiększenie ciśnienia spalania, co z kolei powoduje znaczny wzrost nieregularności obrotów silnika, które przenoszone są na napęd rozrządu i muszą zostać skompensowane.

Coraz większe obciążenie termiczne i mechaniczne, a także coraz mniejsza przestrzeń montażowa stanowią dodatkową trudność dla dzisiejszych konstruktorów mechanizmów rozrządu. Aby spełnić te wszystkie wymagania, mechanizm rozrządu powinien być niezwykle wytrzyma-

FOT. SCHAEFFLER

16 TARGI

CZĘŚCI ZAMIENNYCH, NARZĘDZI I WYPOSAŻENIA WARSZTATÓW



PROFESJONALNIE NA NARODOWYM!

22-24 września 2017
Błonia PGE Narodowego
w Warszawie

TARGI.INTERCARS.COM.PL



STREFA
CZĘŚCI, NARZĘDZIA
WARSZTAT
TARGI

STREFA
MOTOR
SHOW

STREFA
ROZTAŃCZONY
PGE NARODOWY
PARTY

20 000 m²

powierzchni wystawowej

200

wystawców

Atrakcyjna oferta targowa – Konferencje – Szkolenia – Panele dyskusyjne
Bezpośrednie spotkania z producentami – Korzystne rabaty podczas targów – Konkursy

Inter Cars Motor Show – Gymkhana Challenge, zawodnicy klasy AWD, RWD, Drift Show, Drift Truck, Stunt, Rally Cross, Moto Cross, FMX, Globe of Speed, Freestyle ATV.
Partnerami wydarzenia Inter Cars Motor Show są Castrol i Goodyear.



mały, pozwalać na maksymalnie długi czas użytkowania oraz charakteryzować się płynną pracą. Dodatkowo mechanizmy powinny być bezobsługowe i łatwe w naprawie.

Wibracje, wysokie temperatury lub niewystarczające smarowanie mają negatywny wpływ na pracę łańcucha rozrządu. To samo dotyczy przedostawania się zanieczyszczeń, wilgoci oraz oleju w przypadku napędów pasowych. Starzenie się materiału, zużycie oraz działanie czynników zewnętrznych mogą wpływać na pogorszenie pracy silnika, a w ekstremalnych przypadkach – do zerwania paska lub przeskoku łańcucha.



ŁAŃCUCH ROZRZĄDU ZAPEWNIĄ PRECYZYJNĄ WSPÓŁPRACĘ MECHANICZNYCH CZĘŚCI SILNIKA



DLA ODPOWIEDNIEGO ZAZĘBIENIA I UNIKNIĘCIA POŚLIZGU STOSUJE SIĘ KOŁA ZĘBATE NA WALE KORBOWYM ORAZ WAŁKU ROZRZĄDU

W rezultacie w zawory mogą uderzyć tłoki, co doprowadza do awarii silnika. Dlatego umiejętność diagnozowania mechanizmu rozrządu należy do ważniejszych w profesjonalnym warsztacie.

Wymiana paska zębatego

Dzięki zaleceniom producentów pojazdów warsztat jest w stanie dokładnie zaplanować odpowiedni moment wymia-

ny tego elementu. Opóźnienie wymiany może doprowadzić do uszkodzenia paska i poważnej awarii silnika, łącznie z uszkodzeniem zaworów i tłoków. Poważne skutki może mieć także zablokowanie napinaczy lub rolek prowadzących, wyciek oleju albo czynnika chłodzącego. W takich przypadkach może dojść do ślizgania się paska i uszkodzenia mechanizmu rozrządu.

Pod żadnym pozorem nie zaleca się wymiany samego paska lub pojedynczych elementów, takich jak napinacze lub rolki prowadzące. Pasek zębaty, napinacz i rolki prowadzące stanowią system, w którym wszystkie elementy powinny być wymieniane jednocześnie. W zależności od modelu samochodu zalecana bywa także wymiana pompy układu chłodzenia.

Marka INA, należąca do grupy Schaeffler, oferuje na rynku części zamiennych szeroki wachlarz ponad 750 różnych zestawów naprawczych rozrządu z paskiem i pompą. Oferta INA pokrywa w 97% potrzeby europejskiego parku samochodów osobowych i w 95% potrzeby parku azjatyckiego. Pracownicy warsztatów, wybierając zestawy INA Belt Drive KIT, otrzymują tę samą jakość produktu, co w przypadku części produkowanych na pierwszy montaż dla producentów samochodów osobowych. Zestawy naprawcze zawsze zawierają wszystkie niezbędne elementy montażowe, takie jak śruby, nakrętki, trzpienie i uszczelki.

Łańcuch rozrządu nie jest wieczny

Napęd łańcuchowy może przenosić większą moc niż napęd pasowy. Nastawnik układu zmiennych faz rozrządu też łatwiej połączyć z systemem łańcuchowym, ponieważ wymaga on połączenia z obiegiem oleju silnikowego. Poza tym napędy łańcuchowe są bezobsługowe, i z założenia powinny służyć tak długo, jak cały silnik. Jednakże nawet najbardziej wytrzymałe części ulegają zużyciu ze względu na czas użytkowania i starzenie się materiału. Najczęstszym problemem jest rozciągnięcie łańcucha w wyniku ścierania materiału. Ponieważ pracuje on wewnątrz obudowy silnika, zużycie jest niewidoczne. Bywa natomiast słyszalne

w postaci „grzechotania” łańcucha. Jest ono zapowiedzią zbliżającej się awarii napędu.

Tak jak w przypadku napędów pasowych, tu także zawsze należy wymieniać wszystkie elementy systemu, aby w ten sposób wykluczyć niebezpieczeństwo szybkiego wystąpienia kolejnych awarii. Dodatkowo niestosowanie się do zalecanych wymian oleju lub użycie oleju o zbyt niskiej jakości prowadzi do szybszego zużycia łańcucha rozrządu. Nawet sposób jazdy wpływa na długość jego użytkowania, ponieważ nadmierne zużycie może być wynikiem częstej jazdy z zimnym silnikiem, na krótkich dystansach, przy pełnej mocy. Taki sam efekt spowoduje zastosowanie zanieczyszczonego oleju lub niedostateczne smarowanie układu.

Warsztat może zminimalizować zużycie w wyniku zanieczyszczeń, poprzez wyfukanie silnika przed napełnieniem systemu świeżym olejem. Usuwa to zanieczyszczenia oraz cząsteczki starego oleju z silnika.

Należy niezwłocznie wymienić element napędu łańcuchowego, gdy tylko pojawią się charakterystyczne odgłosy „grzechotania”. Marka INA oferuje kompleksową ofertę dla napędu łańcuchowego w najwyższej jakości. Portfolio obejmuje łańcuchy rozrządu, koła zębate, hydrauliczne i mechaniczne napinacze łańcucha oraz ślizgi napinające i prowadzące. Zestawy naprawcze INA KIT zawierają dodatkowo uszczelki oraz wszystkie elementy montażowe niezbędne do przeprowadzenia profesjonalnej naprawy.

Wszystko z jednego źródła

Schaeffler pod marką INA oferuje kompleksowe zestawy naprawcze dla napędu rozrządu z paskiem zębatym lub łańcuchem. Dodatkowo firmowa oferta obejmuje pojedyncze elementy oraz zestawy naprawcze o wysokiej jakości dla napędu osprzętu, mechanizmu zaworów oraz systemu chłodzenia. Schaeffler to jedyna firma na niezależnym rynku motoryzacyjnych części zmiennych oferująca rozwiązania dla wszystkich kluczowych systemów silnika w najwyższej jakości. ■

FOT. SCHAEFFLER



Chris Kollar, Product Manager w TRW Ameryka Północna.

Zarówno podczas gry w hokeja w drużynie Spitfires, jak i pracy nad „Corner Module” TRW, ofertą elementów zawieszenia, układu hamulcowego i kierowniczego, Chris musi posiadać wiele umiejętności – ale by być naprawdę dobrym, musi wiedzieć jak je wszystkie połączyć.

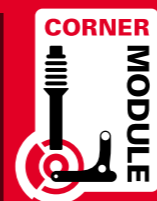
Wyjątkowa oferta Corner Module firmy TRW umiejętnie łączy elementy kluczowych układów, aby zapewnić doskonale dopasowanie za każdym razem. Części układu hamulcowego, kierowniczego oraz zawieszenia – optymalnie dopasowane z myślą o najwyższym bezpieczeństwie.

Aby uzyskać naprawę doskonale wyniki, polegaj na Prawdziwych Oryginałach.

Obejrzyj film o Chrisie na trwaftermarket.com/pl/cornermodule

PRAWDZIWE ORYGINAŁY

A TRW SYSTEM



www.trwaftermarket.com/amortyzatory

W firmie TRW każda część jest wykonywana z myślą o sprostaniu wyzwaniom i z taką myślą działa 4 000 inżynierów, projektantów i specjalistów produkcyjnych na całym świecie, którzy przyczyniają się do ich powstania. Dzięki ponad 100-letniemu doświadczeniu OE, TRW ustanawia standardy bezpieczeństwa i jakości.

Golo – system zdalnej diagnostyki



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

SPOSÓB OBSŁUGI TECHNICZNEJ EKSPLOATOWANYCH POJAZDÓW ZMIENIA SIĘ NA BIEŻĄCO W MIARĘ ROZWOJU MOTORYZACJI. DOTYCZY TO ZARÓWNO SAMYCH KONSTRUKCJI SAMOCHODÓW, JAK RÓWNIEŻ DOSTĘPNYCH TECHNOLOGII DIAGNOSTYCZNO-NAPRAWCZYCH

W przeszłości, ze względu na zdecydowanie mniej skomplikowane konstrukcje samochodów i zupełny brak współcześnie dostępnych każdemu użytkownikowi pojazdu środków komunikacji teleinformatycznych, bieżąca obsługa serwisowa eksploatowanych samochodów realizowana była zupełnie inaczej. Kontakt właściciela pojazdu z jakimkolwiek serwisem w zdecydowanej większości przypadków sprowadzał się do wizyt spowodowanych awarią któregoś z podzespołów lub mechanizmów.

Obecnie eksploatowane pojazdy samochodowe, w których prawie wszystkimi układami zarządzają elektroniczne

systemy sterujące, wymagają zupełnie innego podejścia obsługowego, lecz równocześnie otwierają ogrom nowych możliwości, związanych z ich serwisowaniem. Dzięki dostępowi do współczesnych, bardzo zaawansowanych technologii transmisji danych, zarządzanie obsługą serwisową eksploatowanego przez użytkownika pojazdu można niemal w całości powierzyć wybranej placówce serwisowej. W sytuacji takiej to warsztat pilnuje terminów planowanych wizyt w zakresie przeglądów serwisowych i związanych z nimi wymian poszczególnych płynów eksploatacyjnych czy zużywających się elementów (klocków hamulcowych, pasków napędowych itp.). Współczesne możliwości w zakresie telematyki zapewniają również bieżącą, zdalną kontrolę parametrów pracy poszczególnych systemów pojazdu przez warsztat za pośrednictwem Internetu.

Takim najnowocześniejszym rozwiązaniem technicznego utrzymania pojazdów jest stworzony wyłącznie do tego celu projekt Golo wprowadzony przez firmę Launch – światowego lidera w zakresie diagnozowania systemów elektronicznych pojazdów samochodowych.

Istota projektu Golo

Jego funkcjonowanie opiera się na trzech ogniwach, stanowiących w sumie perfekcyjne rozwiązanie problemu skutecznego zarządzania eksploatacją pojazdów samochodowych i utrzymywania ich w pełnej sprawności technicznej. Są to:

- ▶ interfejsy Golo Carcare, Golo X oraz Golo Easydiag, czyli wtyczki o bardzo małych rozmiarach wpinane w gniazda diagnostyczne pojazdów;
- ▶ specjalne platformy internetowe Golo I-Public oraz Golo I-Fleet, umożliwiające komunikację i wymianę informacji pomiędzy użytkownikami pojazdów a sprawującymi nad nimi opiekę warsztatami i serwisami;
- ▶ przyrządy diagnostyczne X-431 Pro, X-431 Pad II oraz czytniki kodów usterek CRP należące do grupy testerów diagnostycznych, a przeznaczone do zdalnej obsługi systemów elektronicznych w pojazdach.

Interfejsy (wtyczki) Golo konstruowane są w oparciu o najnowsze trendy projektowania przyrządów diagnostycznych nawiązujących komunikację ze sterownikami pojazdów. Wykorzystują one znaczne możliwości współpracy systemów operacyjnych smartfonów (telefonów komórkowych) z oprogramowaniem zewnętrznym urządzenia mikroprocesorowego. Rozwój przyrządów diagnostycznych właśnie w tym kierunku spowodowany jest wzrostem liczby użytkowników smartfonów i to zarówno wśród użytkowników pojazdów, jak i wśród właścicieli oraz pracowników warsztatów samochodowych.

Interfejsy Golo wpięte w gniazda diagnostyczne pojazdów, dzięki użyciu smartfonu i zainstalowanej na nim aplikacji diagnostycznej Golo, umożliwiają użytkownikom odczytywanie i kasowanie kodów usterek standardu EOBD zapisanych

w pamięci sterownika pojazdu oraz podgląd parametrów rzeczywistych.

Funkcje przetwarzania odczytanych sygnałów przejmuje system operacyjny smartfona (Android lub IOS). Wymiana danych pomiędzy interfejsem a smartfonem realizowana jest za pomocą transmisji radiowej.



INTERFEJSY: GOLO EASYDIAG (Z LEWEJ) I GOLO X

Zalety praktyczne

Przy wykorzystaniu zewnętrznego przyrządu diagnostycznego X-41 Pro możliwe jest zdalne diagnozowanie pojazdu, w którym wpięty jest interfejs Golo.

Stosowanie przez właścicieli pojazdów interfejsów Golo umożliwia też uzyskanie zdalnej pomocy technicznej ze strony warsztatu posiadającego urządzenie X-431 Pro w przypadku pojawienia się jakichkolwiek usterek i zapalenia się którejkolwiek z lampek ostrzegawczych na tablicy rozdzielczej. W takich sytuacjach użytkownik pojazdu z interfejsem Golo ma

możliwość wyboru (za pomocą platformy internetowej Golo) najbliższego lub swego stałego warsztatu posiadającego urządzenie X-431 Pro, umożliwiające zdalne diagnozowanie uszkodzonego pojazdu.

Bardziej zaawansowaną wersją interfejsu Golo jest model Golo X. Poza funkcjami realizowanymi przez wersję Golo Carcare umożliwia on dostęp do wielu przydatnych funkcji alarmowych oraz śledzenie parametrów jazdy. W tego typu rozwiązaniu dostępne są funkcje informujące o:

- ▶ usterkach pojazdu,
- ▶ działaniach antywłamaniowych,
- ▶ gwałtownym hamowaniu i przyspieszeniu,
- ▶ niskim stanie paliwa w zbiorniku,
- ▶ pozostawionych włączonych światłach, otwartych drzwiach i oknach po opuszczeniu pojazdu.

Funkcje śledzenia pojazdu

Mogą korzystać z nich przede wszystkim dyspozytorzy flot samochodowych potrzebujący zdalnych informacji o: →

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z czterech plecaków, ufundowanych przez firmę Continental ContiTech,

jeśli zakreśliś właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Wymiana komponentów rozrządu”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 września 2017 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Równoczesnej wymianie z paskiem podlegają:

- a. napinacz, rolki prowadzące i pompa cieczy chłodzącej
- b. pasek napędu osprzętu
- c. filtr powietrza i filtr cząstek stałych
- d. olej silnikowy i filtr oleju

II Demontaż zębatego koła pasowego na wale korbowym wymaga uprzedniego:

- a. zdjęcia paska rozrządu i napinacza
- b. wymontowania pokrywy skrzyni korbowej
- c. użycia przyrządu regulacyjnego 2000003000
- d. zamontowania blokady koła zamachowego

III Zakładanie nowego paska rozrządu rozpoczyna się od:

- a. rolki napinacza
- b. koła na wale korbowym
- c. koła zębatego na wale rozrządu
- d. napędu pompy cieczy chłodzącej

IV Przy ściągniętym pasku zębatego nie wolno obracać wału korbowego lub wału rozrządu, gdyż utrudnia to:

- a. synchronizację wałów
- b. wymianę napinacza
- c. blokowanie koła zamachowego
- d. regulację luzów zaworowych

V Dlaczego nie wolno zaginać pasków rozrządu?

.....

.....

.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

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

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

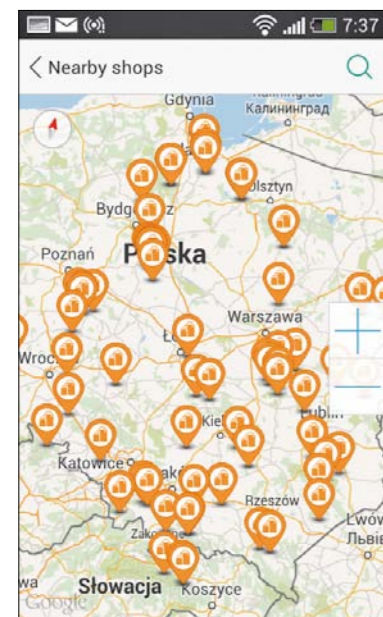
Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

pl. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa



LOKALIZACJA POLSKICH WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH KORZYSTAJĄCYCH Z SYSTEMU GOLO

- ▶ aktualnej pozycji pojazdu,
- ▶ trasie przebytej w kontrolowanym okresie,
- ▶ zużyciu paliwa,
- ▶ przekroczeniu dozwolonego (ustawionego) obszaru jazdy,
- ▶ kosztach związanych z eksploatacją pojazdu (zakupy paliwa, opłaty drogowe i inne wydatki kierowcy).

Najnowsze rozwiązanie interfejsu Golo

Jest nim wtyczka Golo Easydiag, która poza funkcjami zdalnego diagnozowania pojazdów w zakresie kontroli parametrów EOBD umożliwia rozszerzenie funkcji diagnostycznych o pozostałe systemy (ABS, ASR, AT, AC, TC itp.) oraz dostęp do zaawansowanych funkcji diagnostycznych (kalibracji czujnika kąta skrętu, kasowania inspekcji serwisowych, odpowietrzania układu hamulcowego, wymiany klocków hamulcowych, wymiany akumulatora, programowania przepustnicy, przywracania parametrów DPF, resetowania funkcji immobilisera, resetowania czujników ciśnienia w oponach, kasowania funkcji skrzyni biegów, resetowania wtryskiwaczy).

Platformy internetowe

W celu umożliwienia komunikacji pomiędzy interfejsami Golo wpiętymi w złącze diagnostyczne pojazdu a nadrzędnymi

przyrządami diagnostycznymi X-431 Pro oraz wymiany informacji i danych pomiędzy wszystkimi użytkownikami projektu Golo stworzone zostały dwie specjalne platformy internetowe.

Platforma Golo I-Public przeznaczona jest dla użytkowników interfejsów Golo oraz warsztatów korzystających z testerów diagnostycznych X-431 Pro, a także czytników kodów usterek z serii CRP. Umożliwia ona wymianę pomiędzy nimi takich informacji, jak zdjęcia, dokumenty i filmy. Właściciele pojazdów samochodowych, a zarazem użytkownicy interfejsów Golo mogą wymieniać między sobą również rozmaite inne informacje, choćby o aktualnych warunkach drogowych, ustawionych na trasie kontrolach prędkości, tworzących się korkach itp. Warsztatom samochodowym użytkującym testery diagnostyczne można przekazywać w ten sposób informacje typowo techniczne, związane z naprawami pojazdów (dane regulacyjne, schematy elektryczne). Platforma ta stworzona została bowiem dla jak najlepszego zarządzania biznesowego warsztatów obsługujących pojazdy użytkujące interfejsy Golo. Zapewnia też możliwie najlepsze relacje z klientami dzięki zbieraniu i przechowywaniu informacji o ich pojazdach (pojawiające się usterki, powiadamianie o planowanej ob-

łudze serwisowej oraz rezerwacji wizyt w warsztacie).

Drugą platformą internetową Golo służącą do wydajnego zarządzania flotami pojazdów przez duże firmy transportowe, firmy ubezpieczeniowe i leasingowe jest I-Fleet. Obejmuje ona szereg funkcji związanych z użytkowaniem pojazdów (lokalizacyjnych i diagnostycznych). Pozwala też rejestrować zachowania kierowców (prędkość jazdy, wykorzystanie paliwa, zarządzanie bezpieczeństwem). Zapewnia przy tym wszelką pomoc dla firm w celu zminimalizowania ryzyka pracowników i pojazdów.

Nadrzędne przyrządy diagnostyczne

Przyrządami nadrzędnymi, umożliwiającymi zdalną diagnostykę pojazdów wyposażonych w interfejs Golo, są urządzenia diagnostyczne X-431 Pro oraz CRP. Zapewniają one diagnozowanie ponad 70 marek pojazdów w pełnym zakresie funkcji diagnostycznych.

Innowacyjne możliwości produktów projektu Golo w zakresie diagnozowania pojazdów samochodowych wyróżnione zostały w 2016 roku Złotym Medalem Targów Techniki Motoryzacyjnej w Poznaniu oraz nagrodą Innovation Award podczas targów Automechanika 2016 we Frankfurcie. ■



WYTYCZAJĄC DROGĘ, Z JAKOŚCIĄ OE

Cztery nagrody: plecaki Continental



Continental ContiTech

Wytyczaj drogę z Gates Micro-V® i utrzymuj silniki swoich klientów w dobrej kondycji. Dostępne są 4 typy pasków: Micro-V®, Stretch Fit®, Stop&Start i Unique Fit. Technologia OE zastosowana w mieszance, kordach i klinach czyni paski Micro-V® pierwszym wyborem wśród części zamiennych o jakości OE.

GATES MICRO-V®
STANDARD OE W PASKACH WIELOKLINOWYCH



WWW.GATESTECHZONE.COM

© Gates Corporation 2017 - Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nowości na rynku

Cewki zapłonowe marki Champion



Firma Federal-Mogul Motorparts wprowadziła do sprzedaży 74 nowe referencje cewek zapłonowych marki Champion, w tym cewki świecowe, wtykowe oraz listwy cewek zapłonowych.

Cewki wtykowe mają możliwość tłumienia zakłóceń elektromagnetycznych oraz są wyposażone w moduły elek-

troniczne. Listwy cewek zapłonowych oferuje się w technologii iskry podwójnej lub pojedynczej.

Polska premiera nowych produktów odbyła się podczas targów ProfiAuto Show 2017 w Katowicach. Obecnie cewki są dostępne m.in. w sieci sprzedaży firmy Moto-Profil.

www.federalmogul.com

Nowe referencje SKF



SKF poszerza swój asortyment elementów zawieszenia o łożyska i poduszki górnego mocowania amortyzatora Fiata Tipo (w katalogu SKF nr referencyjny VKDC 35241 T oraz nr OE 51983626).

Dostępny jest też zestaw łożyska i poduszki do przedniego zawieszenia Citroëna

C3 z silnikiem 1.2 THP, 1.2 VTi i 1.6 BlueHDI. Numer referencyjny VKDA 35347 T odpowiada trzem pozycjom OE: 5035.63 i 5035.27 oraz 98 113 705 80.

Do pojazdów Citroënumpy, Peugeot Expert i Toyota Proace z silnikami wysokoprężnymi 1.6 i 2.0 BlueHDI

Technologia 37.5

Snickers Workwear oferuje ubrania robocze wykonane w zapewniającej komfort termiczny technologii 37.5. Podczas ich produkcji jest wykorzystywana tkanina poliestrowa o udoskonalonych właściwościach chłodzenia, wentylacji i absorpcji wilgoci. W rezultacie ubranie pozwala utrzymać idealną wilgotność i mikroklimat przy skórze, a także optymalną temperaturę ciała podczas zwiększonego wysiłku lub pracy w wysokich temperaturach. Zapobiega też poceniu się, co zwiększa komfort i wydajność pracownika.

Przykładem ubrań wykonanych w technologii 37.5 są spodnie robocze LiteWork

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

6206 i piratki LiteWork 6103. Chronią one ciało przed przegrzaniem, a krój z profilowanymi nogawkami i elastycznym klinem w kroku sprawia, że idealnie dopasowują się do sylwetki.

www.snickersworkwear.pl



firma SKF oferuje zestaw poduszek i łożysk przedniego zawieszenia. Fabryczne części o numerze 98 055 720 80 i 98 055 199 80 dostępne są jako jedna pozycja o numerze VKDA 35352 T.

Nowością jest też zestaw poduszek i łożysk przedniego zawieszenia do modeli: Re-

nault Espace V, Scénic i Grand Scénic IV oraz Talisman z silnikami 1.2 TCe i 1.6 Tce oraz 1.5 dCi i 1.6 dCi. Zestaw o numerze referencyjnym VKDA 35649 T odpowiada fabrycznie montowanym częściom o numerach 54 32 582 71R i 54 32 070 20R.

www.skf.com

FOT: FEDERAL-MOGUL, SKF, SNICKERS WORKWEAR

ContiTech: pięć lat gwarancji



ContiTech Power Transmission Group wprowadza pięcioletnią gwarancję na wszystkie produkty z oferty Automotive Aftermarket stosowane w samochodach osobowych i dostawczych. Program pięcioletniej gwa-

rancji przeznaczony jest dla do zarejestrowanych warsztatów samochodowych w 47 krajach.

Gwarancja obowiązuje przez 5 lat od zamontowania produktu w samochodzie.

www.contitech.de

Nowości marki Neolux

Asortyment lamp ksenonowych marki Neolux powiększył się o modele D3S oraz D4S. Źródła światła marki Neolux są zgodne z normą ECE R99 i mogą być stosowane ze wszystkimi dostępnymi na rynku układami samopoziomującymi. Biała barwa światła (4300 K) i skupiona wiązka poprawiają widoczność na drodze.

Neolux jest marką należącą do firmy Osram. Jej asorty-



ment obejmuje lampy ksenonowe, halogenowe żarówki reflektorowe i pomocnicze oraz nowoczesne retrofity LED.

www.osram.pl

Pięcioletnia gwarancja Metelli

Grupa Metelli wprowadza pięcioletnią gwarancję na pompy cieczy chłodzącej marki Metelli, Graf i KWP. Produkty te są alternatywnie objęte gwarancją na 100 000 km przebiegu pojazdu.

Opakowania firmy Metelli będą teraz zawierać instrukcję

aktywowania pięcioletniego okresu gwarancyjnego. Mechanik montujący nowy element powinien zarejestrować go oraz podać dane dotyczące naprawianego samochodu na stronie:

www.metelligroup.it/5Guarantee



EKSPERT OD SILNIKA



Wszystkie rozwiązania naprawcze z jednego źródła: układ rozrządu, napęd osprzętu, sterowanie zaworami, układ chłodzenia silnika.

Pod marką INA, Schaeffler oferuje zaawansowane technologicznie produkty do kluczowych systemów silnika. Przemyślany projekt i kompletne zestawy umożliwiają profesjonalne wykonywanie nawet najbardziej skomplikowanych napraw.

Więcej informacji:

www.schaeffler-aftermarket.pl
www.repxpert.pl

SCHAEFFLER

LUK INA FAG

RUVILLE

Sierpniowe nowości Nissensa



Wśród nowych propozycji znalazły się chłodnice cieczy do aut: Chevrolet Aveo (11-), Ford Focus III (11-), Ford C-Max (10-), Ford Kuga (13-), Ford Mondeo V (14-), Honda CR-V (12-), Opel Mokka (13-), Suzuki SX4 S-Cross

(13-) i Kia Sorento III (14-) z silnikiem 2.4 GDI. Oferta działu klimatyzacji powiększyła się o sprężarki do pojazdów: Alfa Romeo Giulietta (10-), BMW 3 F30-F31-F35-F80 (11-), Ford Transit (06-), Citroën Jumper (06-),

Opel Vectra C (02-), Opel Signum (02-), Peugeot 508 (10-), Citroën C5 (04-), Citroën C6 (05-) i Renault Latitude (11-). Uzupelnieniem nowości są skraplacze do modeli BMW 5 G30-G31 (15-), BMW 7 G11-G12 (15-), Lancia The-

ma (11-), Opel Astra K (15-), Mitsubishi Eclipse (06-) oraz Toyota Auris (12-) 1.8i Hybrid.

Wśród chłodnic oleju nowością są referencje do aut: Mazda 3 (13-), Mazda 6 (12-), Mazda CX-3 (15-), Mazda CX-5 (11-), BMW 5 F10-F11-F18 (10-), Opel Movano A (08-), Porsche Panamera (09-), Porsche Cayenne (10-), Opel Astra J (09-), Opel Astra K (15-), Opel Insignia (08-), Citroën C3 (16-) oraz Peugeot 3008 (16-).

Nowościami są także: intercooler do Chylera Voyageira (01-), nagrzewnica Hyundai Santa Fe (06-) oraz wentylator silnika do Forda Focusa II (04-).

www.nissens.com.pl

FOT. NISSENS

XII KONGRES PRZEMYSŁU I RYNKU MOTORYZACYJNEGO

8-9 LISTOPADA 2017, SOUND GARDEN HOTEL, WARSZAWA

NAJWAŻNIEJSZE WYDARZENIE W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ!

Patroni Honorowi:

BIZNES

- Najnowsze informacje z obszaru gospodarki, ekonomii, nauki i technologii
- Trendy rynkowe
- Regulacje prawne mające realny wpływ na branżę
- Podsumowania, obserwacje i rozwiązania

WIEDZA

- Renomowani prelegenci
- Rynek Motoryzacyjny w Polsce i Europie
- Innowacyjność
- Przemysł 4.0
- Inwestycje polskie i zagraniczne
- Perspektywy rozwoju

DZIAŁANIE

- Networking
- Platforma umożliwiająca nawiązanie relacji
- Najwięksi gracze na rynku automotive
- Zarządy i kierownictwo firm
- Eksperti i naukowcy
- Sondaże i badania
- Panele dyskusyjne

Więcej informacji: www.moto-konferencja.pl

Współorganizatorzy:

Partnerzy specjalni:

Partnerzy:

Patroni medialni:

DRIVE THE LEGEND.

CHCESZ JAKOŚCI OE? UŻYJ BILSTEIN!

Odwiedź nas na targach **Inter Cars**
22-24.09.2017
Hala C
Stoisko 305

BILSTEIN B4.

Cała różnica w ciśnieniu gazu. Ponad 60 lat temu opracowaliśmy pierwszy seryjny jednorurowy amortyzator gazowy. Dziś BILSTEIN B4 jest dostępny praktycznie dla każdego modelu samochodu osobowego - zarówno w wersji jedno-, jak i dwururowej!

bilstein.com

Kajto

ZAUFANIE rodzi się w Delphi

delphiautoparts.com/pl

Multi-Layer Display 3D



Trójwymiarowe wyświetlacze wywołują u niektórych użytkowników bóle głowy. Firma Delphi opracowała zestaw wskaźników 3D pokazujących ostre i dynamiczny obraz bez przykrych efektów ubocznych i konieczności stosowania specjalnych okularów.

Koncepcja MLD (Multi-Layer Display) łączy oprogramowanie, technologie optyczne i układy obrazowania wykorzystujące dwa panele LCD ustawione jeden przed

drugim. Pojedyncze źródło światła podświetla obydwie tak, aby przednia warstwa wyglądała na przezroczystą lub półprzezroczystą. Dzięki wykorzystaniu większej głębi obrazu MLD kierowca może szybciej otrzymać istotne informacje z peryferyjnego pola widzenia.

Wyświetlacz MLD firmy Delphi zadebiutował w koncepcyjnym Fordzie Mustang GT.

www.delphiautoparts.com

Płyn hamulcowy Textar DOT 5.1

Dotychczas w ofercie marki Textar dostępne były trzy płyny hamulcowe: DOT 3, DOT 4 i DOT 4LV. Ostatni z nich przeznaczony jest do współczesnych modeli samochodów wyposażonych w układy wspomagania, takie jak ABS, ESP czy ASR.

Ten asortyment powiększył się obecnie o płyn hamulcowy DOT 5.1. Charakteryzuje się on wyższą temperaturą wrzenia, przez co zalecany jest do samochodów o wysokich



osiągach. Płyn Textar DOT 5.1 oferowany jest w butelkach o pojemności 500 i 1000 ml oraz opakowaniach przeznaczonych dla warsztatów.

textar.com

Nowy filtr marki FRAM

Sieć AD Polska wprowadziła do sprzedaży nowy filtr oleju marki Fram.

Przeznaczony jest on do pojazdów koncernu PSA: Citroën (Berlingo II, C3, C4, Jumpy i Space Tourer) oraz Peugeot (208, 308, 3008, 508, 5008, Expert, Partner i Traveller), wyposażonych w silnik wysokoprężny 1.6



Blue HDi (Euro 6). Nowy filtr wykonany został z lekkiego polimeru i mieszanki włókien, zgodnie z wymaganiami koncernu PSA. Producent zaleca jego wymianę co 30 tys. kilometrów przebiegu pojazdu.

www.adpolska.pl

FOT. AD: DELPHI, TEXTAR

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

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

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

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

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

..... data podpis

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

SZANUJ SWÓJ SAMOCHÓD

LIQUI MOLY

**MOTOR OILS
MADE IN GERMANY**

SJD Pro Tech
Najlepsza chemia dla Twojego pojazdu

kontakt@sjd.com.pl
Tel: 22 783 6466
www.sjd.com.pl

Srebro do czyszczenia klimatyzacji w sprayu

Pianka do czyszczenia nawiewów wentylacji oraz klimatyzacji

Poszukujemy dystrybutorów

ASMET
UKŁADY WYDECHOWE

TecAlliance
Certified Data Supplier

TÜVRheinland
CERTIFIED

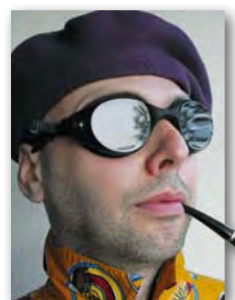
System zarządzania ISO 9001:2008 ISO/TS 16949:2009
www.tuv.com ID 9105047498

16 TARGI
Zapraszamy na
Hala C, stoisko 364

30 MIESIĘCY GWARANCJI

www.asmet.eu

Sensacyjne odkrycie



EDEK
BIGOS

Do niecodziennego zdarzenia na skalę światową doszło w ostatnich dniach w Egipcie, gdzie pracujący przy wykopaliskach w pobliżu piramid archeolodzy natknęli się na zakopany głęboko pod piaskiem obiekt, z wyglądu przypominający współczesny samochód osobowy. Po wstępnych badaniach i oględzinach naukowych ustalono, że znalezisko pochodzi z XIV wieku p.n.e.

Na zwołanej w dniu wczorajszym specjalnej konferencji prasowej tak o tym zdarzeniu opowiadał jeden z zatrudnionych na miejscu archeologów:

– Szukaliśmy złotych zastaw stołowych, biżuterii, przedmiotów codziennego użytku... A tu, proszę, taka niespodzianka! Pojazd zachował się prawie w idealnym stanie, nie ma na nim nawet milimetra rdzy! Z całą pewnością możemy stwierdzić, że znalezisko pochodzi z czasów starożytnych, na silniku bowiem wyryta jest data

jego produkcji: rok 1330 p.n.e. [dla przypomnienia: to okres panowania faraona Tutanchamona], a na desce rozdzielczej i wewnętrznej stronie nadwozia zachowały się liczne znaki i hieroglify z tamtej epoki. To niewątpliwie przełomowe odkrycie w dziejach ludzkości!

– Czy to możliwe, żeby Egipcjanie w tamtych odległych czasach posiadali samochód? – zapytaliśmy doktora Zdzisława Rademenesa, autora wielu prac naukowych poświęconych starożytności.

– Wytrawny badacz odnajdzie w starożytnych księgach zaszyfrowane opisy urzędzeń przypominających samochody osobowe. Sam natknąłem się na kilka takich dokumentów. Najprawdopodobniej wehikuly te służyły władcom Egiptu do sprawnego objazdu swych ziem i kontroli poddanych; były także wykorzystywane do prowadzenia tajnych misji zagranicznych. Ze zrozumiałych więc względów informacje o ich istnieniu nie mogły zostać podane do ogólnej wiadomości – wyjaśnił egiptolog.

Ogromną niespodzianką stanowi fakt, iż znaleziony pojazd przypomina produkowanego w latach 70. i 80. ubiegłego stulecia Fiata 126p, czyli rodzimego „malucha”. O komentarz w tej sprawie poprosiliśmy przybyłego na miejsce odkrycia Albina Kołpaka, wybitnego eksperta w sprawach motoryzacji.

– Rzeczywiście, z wyglądu jest bardzo podobny do Fiata 126p, choć można zauważyć kilka różnic. Przede wszystkim wykonany został z nieznanego dotąd, całkowicie odpornego na korozję tworzywa, a jego zderzaki są niewiarygodnie wytrzymałe. Ma jednak jeden mankament, mianowicie przy rozruszniku znalazłem wsadzony kawałek kija, co może świadczyć, że i ten „starożytny” egzemplarz miał czasem problemy z odpalaniem... Starsze pokolenie na pewno pamięta ten „niezawodny” sposób na uruchomienie auta.

Według słynnego podróżnika i ufologa, Lucjana Oriona, odnalezienie owego pojazdu wcale nie jest rzeczą dziwną i nie powinno budzić aż tak ogromnej sensacji.

– Przyznam się, że przed kilku laty na terenach zamieszkałych przez cywilizację Majów w Meksyku wykopałem rurę wydechową i korek wlewu paliwa, również pochodzące z czasów starożytnych. Wysłuchałem wówczas hipotezę, że to kosmici przekazali ludziom zaawansowane technologie, dzięki którym wyprodukowano samochód. Ostatnie odkrycie w Egipcie zdaje się tę teorię potwierdzać.

Na chwilę obecną samochód pozostaje w specjalnym laboratorium, ale już wkrótce zostanie przetransportowany do muzeum w Gizie, gdzie niewątpliwie stanie się kolejną atrakcją turystyczną.

Czy jesteś bezpieczny na drodze?



Pakiet bezpieczeństwa na drogę – kupuj części Bosch



Pakiet bezpieczeństwa na drogę: hamulce, wycieraczki, akumulatory i żarówki samochodowe są częścią podstawowego wyposażenia pojazdów i decydują o bezpieczeństwie jazdy. Niezawodne w każdej sytuacji hamowanie, doskonałe czyszczenie przedniej szyby, skuteczny zapłon i dobra widoczność w najtrudniejszych warunkach, to zalety, jakie oferują wysokiej jakości części samochodowe Bosch. Zaufaj wysokiej jakości a będziesz bezpieczny na drodze.



BOSCH
Technologia bliżej nas

www.motobosch.pl



„Producenci samochodów stale wprowadzają coraz nowsze kolory specjalne. Dlatego ja potrzebuję niezawodnego dostawcy innowacyjnych systemów lakierniczych, by sprostać zadaniu.”

TRUDNE CZYNIMY PROSTYM.

Dopasowanie kolorystyczne jest fundamentem marki Stadox. Zapewniamy zarówno cyfrowe, jak i tradycyjne systemy do identyfikacji kolorów wraz z kompleksowym doradztwem i bogatą ofertą szkoleniową w zakresie kolorystyki. Wzorowe narzędzia kolorystyczne. **Made in Germany.**



STADOX

Sztuka lakierowania.