

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

WRZESIEŃ 2021 (160)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

ANDRZEJ WOJCIECH BUCZEK

AMORTYZATORY
BILSTEIN B4 I B6

MICHAŁ CZARZASTY

TĘTNIENIE PRĄDU
ZMIENNEGO
W ALTERNATORZE

GRZEGORZ GALANT

DIAGNOSTYKA
„MIĘKKIEJ HYBRYDY”
(SEAT LEON 1,5 ETSI)

MICHAŁ JANOWSKI

UWAGA!
WYSOKIE NAPIĘCIE

HARALD KLÖCKNER

RENOWACJE
WYKONYWANE W LECIE

KRZYSZTOF PUŁAWSKI

ŚWIECE ZAPŁONOWE

MEIKE SCHLINGMANN

PERSPEKTYWY
DLA EUROPEJSKICH
SPECYFIKACJI OLEJÓW
SILNIKOWYCH

WOJCIECH SOKOŁOWSKI

BOCZNE BICIE
TARCZY HAMULCOWEJ

Wibracji kierownicy czy innych elementów samochodu nie wolno bagatelizować niezależnie od wieku auta. Nie tylko obniżają one komfort jazdy i mają negatywny wpływ na układ kierowniczy oraz zawieszenie, ale najczęściej zwiastują poważne usterki.

Wibracje związane z hamulcami przenoszone przez zawieszenie samochodu na układ kierowniczy mogą pojawiać się przy różnych prędkościach. Przyczyny kłopotów bywają różne. Stosowana przez służby drogowe sól przyspiesza korozję elementów układu hamulcowego. Detergenty używane do mycia samochodu wypłukują smar z prowadzenia klocka i rozpuszczają gumy uszczelki kurzowych. Często też problemy wynikają z niewłaściwego montażu tarcz lub klocków hamulcowych.

▶▶▶ str. 42



DLACZEGO...

...MY ulepszymy Twoją podróż

...MY jesteśmy Włochami

...MY jesteśmy wizjonerami

...MY pochodzimy z krainy kreatywności,
w której efekty naszej pracy zawsze będą miały
rosnącą z czasem wartość

...MY uwielbiamy robić rzeczy inaczej, zawsze z pasją

TAK POZA TYM...

...MY produkujemy podnośniki do szyb i klamki.

Dlaczego nie spróbujesz?

LIFT TEK **ELECTRIC LIFE** **PMM** **MIRAGLIO**

ALGO GROUP
www.algroup.net

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:

Jan Wajdzik
j.wajdzik@technotransfer.pl

Redaktor prowadzący:

Marcin Bieńkowski
m.bienkowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzzanowicz@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Andrzej Kowalewski, KrzaQ,
Hubert Kwarta, Zenon Majkut,
Leszek A. Stricker, Tomasz Szulc

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@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:
special.porsche.com, Wikipedia



Drożyzna

O tym, jak drogo zrobiło się w sklepach, nie trzeba już chyba nikogo przekonywać. Oficjalne dane na temat inflacji mówią o ok. 5-procentowym wzroście cen. Niezależni eksperci, na podstawie rzeczywistych podwyżek cen towarów, szacują, że jest ona w rzeczywistości od trzech do czterech razy większa, a i te rachuby mogą być zaniżone – sam oszacowałbym je bliżej 30%. Moim zdaniem, wzrost cen jest dramatyczny. I nie mówię tu o koszyku artykułów codziennej potrzeby czy żywności, ale o cenach elektroniki użytkowej (będąc ostatnio w sklepie jednej z większych znanych sieci, zła-pałem się dosłownie za głowę), mieszkań czy nowych samochodów. W górę poszybowały też ceny usług warsztatowych, i nie są to tylko moje spostrzeżenia.

Jak wynika z danych serwisu DobryMechanik.pl, który jest porównywarką cen usług warsztatowych, koszty napraw samochodów w niezależnych warsztatach od pewnego czasu stale rosną. W 2019 roku, gdy 30% kierowców zaglądało do mechanika od 3 do 5 razy w roku, a 65% – 1 lub 2 razy, średni koszt naprawy w warsztacie wynosił 505 zł. W 2020 roku było to już 598 zł, a w tym roku 614 zł! Co więcej, spadła liczba wizyt kierowców w warsztatach – średnio są to obecnie tylko 2-3 wizyty rocznie.

Autorzy raportu przeanalizowali koszty 21 tys. wizyt w warsztatach. W bieżącym roku ich średnia cena wzrosła o 2,7%, a najszybciej, bo aż o 9,9%, zdrożały usługi sezonowe, jak wymiana opon czy serwis klimatyzacji. Koszt napraw niestandardowych, takich jak np. wymiana wahaczy, wzrósł w tym roku o ok. 4%.

Drożyzna dotknęła też rynek części zamiennych. Z raportu Santander Bank Polska oraz Stowarzyszenia Dystrybutorów Części Motoryzacyjnych wynika, że kierowcy zaczęli oszczędzać na naprawach. 80% ankietowanych mechaników stwierdziło, że kierowcy częściej szukają tańszych części zamiennych. Co gorsza, 62% uczestników badania zadeklarowało, że ich klienci ograniczyli zakres zamawianych napraw, nawet tych, które wymagane są z powodu zużycia podzespołów.

Nie są to dobre informacje. Poza inflacyjnym psuciem gospodarki, mamy do czynienia z niekorzystnym zjawiskiem pogarszania się bezpieczeństwa na drogach. Samochód, który nie został w pełni naprawiony, nie jest w 100% sprawnym pojazdem, a w sytuacji krytycznej na drodze może zawieść dosłownie wszystko. Nawet jeśli „tylko” przestanie działać silnik, to podczas manewru wyprzedzania skutki mogą okazać się tragiczne. Z kolei rura wydechowa, która się urwie na autostradzie, może być przyczyną poważnego karambolu.

Drożyzna i związane z nią zachowania klientów, to też wyzwanie dla rynku aftermarket. Coraz mniej klientów korzysta przy naprawach z oryginalnych części, sięgając po ich zamienniki. Istnieje realna obawa, że część kierowców zacznie rozglądać się za używanymi częściami wydobywanymi z samochodów, które trafiły na złomowiska. Producenci zamienników też mogą zacząć oszczędzać, schodząc z jakości, co odbije się w widoczny sposób na bezpieczeństwie.

Mam jednak nadzieję, że to tylko chwilowe zawirowanie inflacyjne na rynku spowodowane pandemią koronawirusa i wkrótce wszystko wróci do normy. Czego sobie i Państwu życzę.

Marcin Bieńkowski
Marcin Bieńkowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	45
MOTORYZACJA W CZERWCU I DZIŚ	
Jubileusz fabryki w Pabianicach.....	12
Ekran zamiast wskaźników	14

DODATKI SPECJALNE

■ SAMOCHODOWE
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Tętnienie prądu zmiennego w alternatorze.....	16
Świece zapłonowe.....	18

■ SAMOCHODY
HYBRYDOWE I ELEKTRYCZNE

Diagnostyka „miękkiej hybrydy”	20
CVT usprawnia napęd elektryczny.....	23
Uwaga! Wysokie napięcie	24
Hamowanie rekuperacyjne.....	26
iSBG 48 V – zintegrowany rozrusznik Valeo.....	27

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Zaciski hamulcowe – kontrola, obsługa, regeneracja, wymiana.....	28
Oszczędność oleju i paliwa.....	30
Perspektywy dla europejskich specyfikacji olejów silnikowych.....	40
Boczne bicie tarczy hamulcowej.....	42

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Renowacje wykonywane w lecie	31
Napęd pasowy pompy HP.....	32
Kierunkowe klocki hamulcowe.....	38
Stuki DKZ podczas gaszenia silnika.....	44

KONSTRUKCJE

Amortyzatory Bilstein B4 i B6.....	36
------------------------------------	----

AUTOEMOCJE

Kto wymyślił quada?.....	50
--------------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

Algo	2
Asmet.....	35
AS-PL.....	17
Axalta	52
Clarios / Varta	19
Denso.....	5
Gates.....	51
Lotos.....	9
Schaeffler.....	7
Tedgum.....	41
Total	11
Werther.....	21
WKŁ.....	43

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Automechanika Frankfurt Digital Plus



Tegoroczna edycja targów Automechanika Frankfurt Digital Plus odbędzie się w bardziej kompaktowej formie, z innym modelem dostosowanym do panującej sytuacji.

Fizyczne stoiska na wystawie chce mieć 200 firm. Nowością jest to, że Automechanika odbędzie się w tym samym czasie, co Hypermotion – targi branży logistycznej – we Frankfurckim Centrum Wystawienniczym. Da to sektorowi motoryzacyjnemu inspirację, m.in. w zakresie odpornych łańcuchów dostaw, zarządzania flotą i systemów IoT.

Automechanika Frankfurt Digital Plus potrwa od 14 do 16 września. W cen-

trum wystawienniczym prezentują się m.in. firmy:

Schaeffler, Hunter, Liqui Moly GmbH, SATA, Mercedes-Benz Gebrauchtteile Center, Snap-on Equipment GmbH, Alfred Kärcher Vertriebs GmbH, Otto Christ, WashTec GmbH, AVL DiTEST GmbH, Hengst, Heinrich Eibach, ABBT Arnott, AJUSA Auto Juntas, Audatex, Adriatech doo, BBT Automotive Components GmbH, AUTOonline GmbH, MAPCO Autotechnik GmbH, DINEX A/S, Glaubitz GmbH, Saxon Junkalor, Inficon, ATH Heini, Schumacher, Auger Autotechnik, Erich Jaeger GmbH, Nissens Automotive A/S wraz z AVA Benelux, Infoserveis

SL, Visomax Coating, TÜV Rheinland i ZDK.

Firmy, które wezmą udział całkowicie online, to m.in.: Continental z czterema jednostkami biznesowymi, w tym działem opon, ElringKlinger AG, Mahle, Mol-Lub KFT, Body Shop News, Vogel Communications Group GmbH, Robert Bosch GmbH oraz BMW AG.

Centrum szkoleniowe i laboratorium testowe dla salonów samochodowych i warsztatów naprawczych Future Repair Shop 4.0 będzie współpracować z Instytutem Przemysłu Motoryzacyjnego (IfA), demonstrując podczas targów technologie, procesy i modele biznesowe jutra.

Podobnie jak dotychczas, na targach odbędą się warsztaty praktyczne. Zaplanowano również kilka pokazów napraw powypadkowych na żywo, prowadzonych przez FabuCar i Car Doctors (Die Autodoktoren).

Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie elektromobilności, druku 3D i myjni samochodowych zostaną zaprezentowane w ramach Akademii Automechanika.



Zeppelin firmy ZF

Od 11 do 16 września nad południową Polską latać będzie Zeppelin ZF. Przelot statku powietrznego ZF promuje strategię rozwoju mobilności nowej generacji *Next Generation Mobility. NOW.*

To właśnie zakłady ZF wyprodukowały przekładnię do sterowca nowej generacji – Zeppelin NT (*New Technology*). Jest to jeden z największych aktywnych sterowców na świecie. Od 2018 roku koncertem ZF pokazuje, że już teraz dysponuje wieloma rozwiązaniami dla zrównoważonej mobilności jutra, które albo już trafiły do produkcji, albo są do tego przygotowywane.

Trasa Zeppelina ZF w Polsce rozpocznie się w sobotę

11 września w Katowicach. Tego dnia sterowiec będzie latał również nad Gliwicami, a w kolejnych dniach nad Częstochową (12.09), Bielskiem-Białą i Czechowicami-Dziedzicami (14.09) oraz Wrocławiem (15-16.09). W tych właśnie miastach w Polsce firma ZF ma fabryki, centra inżynieryjne oraz centra usług wspólnych.

Działalność ZF w naszym kraju obejmuje zakłady produkcyjne, specjalistyczne placówki badawczo-rozwojowe oraz centra usług, takie jak: IT, finanse, zakupy czy HR, a także dział ZF Aftermarket, oferujący produkty do układów napędowych, kierowniczych i podwozi. Firma zatrudnia



w Polsce ponad 10 tysięcy osób, w tym wysoko wyspecjalizowanych inżynierów oraz technologów, i jest jednym z największych pracodawców na południu kraju.

Bilety na loty widokowe Zeppelinem ZF nie są dostępne w wolnej sprzedaży, lecz

mieszkańcy Śląska i Dolnego Śląska mogą je wygrać w konkursach na antenie regionalnych rozgłośni radiowych i w lokalnej prasie.

Trasę przelotu Zeppelina ZF można śledzić w serwisie FlightRadar24, podając numer identyfikacyjny DLZNT.

FOT. ZF



CZY MRÓWKA MOŻE URUCHOMIĆ SAMOCHÓD?



Nie, powinieneś wybrać rozruszniki i alternatory DENSO. Podobnie jak mrówki, są kompaktowe, lekkie i mocne. W przeciwieństwie do mrówek, zostały starannie zaprojektowane zgodnie ze standardami OE, są proste w montażu i w pełni kompatybilne z zaawansowanymi systemami elektronicznymi. To mądry wybór.

WYBIERZ DENSO.
Uwolnij swoje myślenie.

www.denso-am.pl
www.denso-technic.com/pl

Driven by
Quality

FOT. AUTOMECHANIKA

Bosch na targach IAA Mobility 2021



Na targach IAA Mobility, odbywających się w dniach 7-12 września 2021 w Monachium, Bosch pokaże własne rozwiązania w dziedzinie elektryfikowanej mobilności.

Technologie Boscha będą prezentowane w hali wystawienniczej B3 na stoisku C30 oraz w strefie rowerowej, na

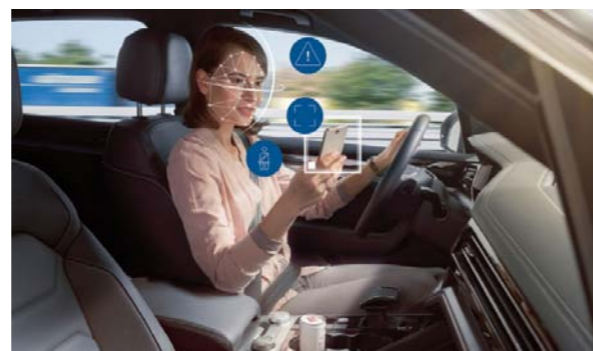
parkingu Messe West, jak również w centrum miasta na Königsplatz i Odeonsplatz.

Firma zamierza pokazać m.in.: e-samochód, system parkowania bez kierowcy *Automated Valet Parking*, rozwiązania w dziedzinie elektrycznych rowerów, zasilanie akumulatorowe do pojazdów

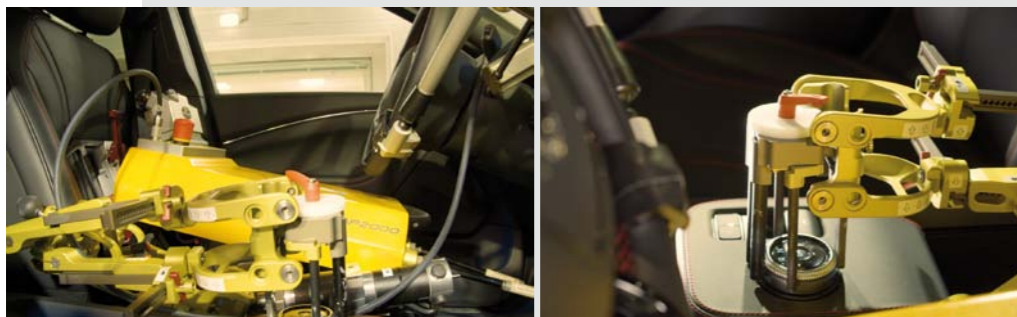
dwu- i czterokołowych, system ogniw paliwowych, usługi dla elektromobilności *Battery in the Cloud Bosch*, układy napędowe do pojazdów produkcyjnych i e-sportowych, systemy ładowania, czujniki otoczenia, technologię lokalizacji, nadmiarowe układy hamulcowe i kierownicze dla bezpiecznych i energooszczędnych manewrów, usługi dla zautomatyzowanej jazdy



(przewidywanie stanu dróg, ostrzeżenia o potencjalnych zagrożeniach), systemy łączące pojazdy ze sobą, monitoring wewnętrzny dla lepszej ochrony pasażerów i smartfony jako kluczyki do samochodu.



Roboty w jazdach testowych



Ford zastąpi robotami kierowców testowych podczas prób pojazdów w najtrudniejszych warunkach.

Centrum testów klimatycznych Forda, używane do symulowania pod jednym dachem ekstremalnych warunków pogodowych, umożliwi inżynierom przeprowadzenie prób pojazdów z pominięciem niedogodności, związanych z podróżowaniem w odległe rejony

świata. Pozorowane warunki są tak dalece bliskie rzeczywistości, że nawet najbardziej doświadczeni kierowcy testowi mogą poczuć się zmęczeni lub odczuwać dolegliwości, na przykład podczas testów symulujących jazdę na dużych wysokościach.

Ford wprowadził obecnie dwa roboty, spełniające funkcję kierowców testowych. Mają one zastąpić ludzi, zwłaszcza podczas te-

stów w warunkach wysokogórskich.

W przypadku testów w tunelu aerodynamicznym, w których za kierownicą siedzi człowiek – w szczególności w warunkach wysokogórskich – wymagane jest spełnienie licznych procedur bezpieczeństwa, m.in. dostarczanie kierowcy tlenu, zapewnienie sprzętu medycznego i ratownika na miejscu oraz ciągłe moni-

rowanie stanu zdrowia prowadzącego.

Każdy robot zastępujący kierowcę testowego jest w stanie pracować w temperaturach od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$, jak również na największych wysokościach, i może zostać zaprogramowany do prowadzenia według różnych stylów jazdy.

Nogi robota sięgają do pedałów gazu, hamulca i sprzęgła, jedna ręka służy do zmiany biegów, a druga – do uruchamiania i wyłączenia silnika.

Ford prowadzi również w Europie i na świecie testy w realnych warunkach, między innymi na trasie na szczyt Grossglockner w Austrii i w zaśnieżonym regionie Arjeplog w Szwecji.

FOT. BOSCH, FORD

ZF na targach Automechanika



Podczas targów Automechanika Digital Plus, które odbędą się w dniach 14-16 września we Frankfurcie n. Menem, firma ZF Aftermarket spotka się z klientami na platformie internetowej.

W czasie trzydniowego wydarzenia klienci i warsztaty partnerskie zapoznają się z najnowszymi informacjami o firmie oraz najważniejszymi wydarzeniami w branży. Dzięki interaktywnej platformie internetowej odwiedzający będą mogli nawiązywać nowe kontakty i skorzystać z oferty szkoleniowej.

ZF Aftermarket przedstawi najważniejsze założenia strategii *Next Generation Aftermarket* oraz przeprowadzi dyskusje przy okrągłym stole, prezentacje i interaktywne sesje szkoleniowe. Tematyka będzie skupiona na ofercie dla pojazdów elektrycznych i autonomicznych, jak również rozszerzonym portfolio części zamiennych marek ZF, Lemförder, Sachs, TRW, Wabco oraz na cyfrowych rozwiązaniach flotowych (np. Transics).

Podczas targów zostanie również przedstawiona rozszerzona oferta dla rynku pojazdów użytkowych w związku z niedawnym przejściem firmy Wabco. Pojawią się informacje dotyczące części zamiennych i rozwiązań diagnostycznych, a także auto-

nomicznych pojazdów do lokalnego transportu publicznego typu MAK, czyli tzw. małej kolei automatycznej. Pojazdy te zawierają najnowocześniejsze części ZF.

W pierwszym dniu targów (14 września) w centrum uwagi znajdą się najnowsze produkty i usługi dla rynku samochodów osobowych. W środę (15 września) ZF Aftermarket Live skupi się na rynku pojazdów użytkowych. Pod hasłem *Best of Automechanika* w trzecim dniu targów zajmie się wsparciem warsztatów samochodowych.

Właściciele warsztatów i mechanicy będą mieli możliwość wzięcia udziału w szkoleniach online dotyczących podstaw technologii wysokiego napięcia, wyposażania samochodów użytkowych w systemy wspomaganie cofania Tailguard oraz elektrycznego wspomaganie kierownicy do samochodów osobowych. Ukończenie szkoleń zostanie poświadczony certyfikatami.

W ramach programu lojalnościowego ZF [pro]Points zostaną zorganizowane konkursy i gry, w których uczestnicy będą mogli wygrać vouchery członkowskie oraz inne nagrody, takie jak elektryczne rowery.

Więcej informacji: zfaftermarketlive.com/en

FOT. ZF AFTERMARKET



CZYSTY ZYSK!

Kompleksowe zestawy naprawcze Schaeffler dla samochodów dostawczych.

Nasza oferta produktów dla przeniesienia napędu, silnika i podwozia umożliwia skrócenie czasu przestoju oraz obniżenie kosztów eksploatacji samochodów dostawczych. A to wszystko dzięki naszym wytrzymałym i łatwym w montażu zestawom naprawczym. Opłacalne zarówno dla menadżerów flot, właścicieli pojazdów, warsztatów, jak i dystrybutorów.

www.aftermarket.schaeffler.pl

SCHAEFFLER

Inter Cars i logistyka



Grupa Inter Cars przykłada ogromną wagę do logistyki, za którą odpowiada firma ILS. Zajmuje się ona usługami związanymi z magazynowaniem i dystrybucją produktów dla podmiotów z Grupy Inter Cars oraz firm zewnętrznych.

W ciągu całego 2020 roku magazyny ILS przyjęły ponad 117 mln sztuk towaru, a wydanych zostało ponad 116 mln sztuk. Z kolei powierzchnie magazynowe, którymi zarządza ILS w Polsce, to ponad 195 tys. m kw.

ILS ma trzy główne centra logistyczne: Europejskie Centrum Logistyki i Rozwoju (Zakroczym, Czosnów), Zachodnie Centrum Logistyczne w Komornikach i Południowe Centrum Logistyczne w Sosnowcu.

Szczególnie ważne dla logistyki Inter Cars jest Europejskie Centrum Logistyki i Rozwoju ILS w Zakroczymiu wraz z przyległym magazynem w Czosnowie. W obiekcie w Zakroczymiu składowane są wszystkie grupy towa-

rów, oprócz części karoseryjnych oraz akcesoriów i części motocyklowych, które znajdują się w Czosnowie. Jest to najnowocześniejszy obiekt w łańcuchu dostaw Inter Cars. W 2020 roku zakończyła się jego rozbudowa o piątą halę magazynową.

Hale w Zakroczymiu wyposażone są m.in. w zabudowę regałową o wysokości do ok. 10 m, która przeznaczona jest do składowania olejów, smarów, płynów oraz elementów metalowych, czyli tzw. gabarytów.

Dodatkowo wykorzystywana jest tam nowoczesna technologia w postaci specjalnie zaprojektowanego systemu do sortowania towarów. Składa się on ze stacji przyjęcia dostaw i zwrotów, taśmociągów, sortera towarów (*crossbelt sorter*, dzielącego towar na klientów) i sortera opakowań wysyłkowych (*shoe sorter*, dzielącego opakowania wysyłkowe na kierunki).

Za dystrybucję na południu Polski i dalej poza granicę na południe odpowiada głównie Centrum Logistyczne w Sosnowcu z łączną powierzchnią wynoszącą 54 tys. m kw. W ramach swoich zadań zajmuje się m.in. obsługą jednego z klientów 3PL, a także stanowi największe zaplecze dla sieci w kwestii opon, umożliwiając składowanie 300 tys. sztuk.

Zachodnie Centrum Logistyczne w Komornikach to najmniejszy obiekt prowadzony przez ILS w Polsce. Jego powierzchnia to 18 tys. m kw. Obiekt, poza krajowym rynkiem, obsługuje również zamówienia internetowe z rynku niemieckiego (*motointegrator.de*).

Oprócz sieci Inter Cars, w magazynach w Zakroczymiu oraz Komornikach ILS obsługuje zamówienia klientów detalicznych z kanałów internetowych. W 2020 roku ILS dokonał rozbudowy strefy e-commerce w lokalizacji Zakroczym.

Przyjazne dla środowiska produkty Textara



Firma Textar opracowała klocki hamulcowe, które są przyjazne dla środowiska. Pozwalają one zmniejszyć zużycie paliwa i ograniczyć koszty, zapewniając taką samą skuteczność hamowania.

W celu obniżenia masy oraz ograniczenia emisji CO₂ Textar opracował lekką płytę nośną do klocków hamulcowych. Dzięki lżejszej konstrukcji elementy układu hamulcowego oraz osi zawieszenia zużywają się w zdecydowanie mniejszym stopniu. W przypadku 6-osioowego zestawu ciągnika siodłowego z naczepą zastosowanie tego

typu klocków hamulcowych oznacza zmniejszenie masy nawet o 7,5 kg.

Textar jest pierwszym producentem, który udostępnił opisywane klocki na niezależnym rynku części zamiennych. Części te przyczyniają się do obniżenia zużycia paliwa oraz ograniczenia emisji szkodliwych substancji w całym okresie eksploatacji pojazdu. Na stronie www firmy Textar można skorzystać ze specjalnego kalkulatora, który obliczy potencjalne oszczędności dla floty pojazdów po zastosowaniu nowych klocków.

Continental uruchamia kalkulator emisji

Continental udostępnił na stronie internetowej [wszystko-ovecto.pl/#kalkulator](https://www.continental-tyres.com/pl/#kalkulator) szczegółowe informacje dotyczące swoich produktów oraz kalkulator emisji CO₂ i zużycia paliwa. Nowe narzędzie zostało zaprojektowane tak, aby operatorzy flot mogli dokładnie obliczyć, ile zaoszczędzą na emisji spalin, wybierając odpowiednie opony Continental. Wzajemne zależności zastosowania opony, jej struktury i oporu toczenia mają decydujący wpływ na to, ile paliwa jest zużywane i ile można go zaoszczędzić.

Kalkulator bazuje na metodzie obliczeniowej Vecto. Użytkownicy mogą dowie-

dzieć się, jak działa Vecto oraz poznać wpływ oporów toczenia na zużycie paliwa i związane z tym koszty.

Gdy pojazd jest w ruchu, na opony działa szereg różnych sił, które powodują, że opony nieustannie się odkształcają i powracają do wcześniejszego stanu. W procesie tym następuje utrata energii.

Aby pokonać opór toczenia i utrzymać prędkość pojazdu, trzeba zużyć więcej paliwa. Opór toczenia jest więc głównym czynnikiem decydującym o zużyciu paliwa przez pojazd i związanej z tym emisji CO₂.

Użytkownik kalkulatora rozpoczyna od wprowadzenia



profilu codziennej pracy każdego pojazdu. Na podstawie danych telemetrycznych można również uwzględnić indywidualną ładowność i zastosowanie pojazdu. Kalkulator wykorzystuje te informacje, aby obliczyć, ile paliwa zużyje pojazd na różnych rodzajach opon i pokazuje wartości zużycia paliwa dla każdej z opon, w zależności od zastosowania.

Wyszukiwarka opon Continental pomaga menedżerom flot przy wyborze ogumienia dla długodystansowych lub regionalnych operacji. Najpierw narzędzie rozróżnia wydajność paliwową i przebieg opon. Następnie brany jest pod uwagę profil codziennej pracy floty. Na tej podstawie wyszukiwarka opon informuje klienta o rodzajach opon i ich charakterystyce.

FOT. CONTINENTAL

NAJ
NIE
BIERZE SIĘ
ZNIKĄD

NAJ

NOWSZA TECHNOLOGIA



- ✓ Ochrona samochodów z napędami hybrydowymi różnego typu
- ✓ Specjalnie wyselekcjonowany pakiet dodatków
- ✓ Zapewnia doskonały zimny rozruch oraz pracę silnika w niskiej temperaturze, zachowując jednocześnie trwałość oleju.



FOT. INTER CARS, TEXTAR

Nowa wersja VARTA® Partner Portal



Serwisy i właściciele pojazdów stają przed coraz większą liczbą wyzwań związanych z nowymi technologiami i wymaganiami wobec akumulatorów. Firma Clarios, która zaopatruje w energię jedną trzecią samochodów na świecie, wychodzi tym potrzebom naprzeciw, uruchamiając nową, ulepszoną wersję platformy dla ekspertów od akumulatorów – Varta Partner Portal.

Zawiera on informacje, wskazówki, instrukcje i materiały związane z akumulatorami, od wiedzy podstawowej po specjalistyczną, pozwalającą na zwiększanie kompetencji mechaników, a tym samym – na wzrost zadowolenia klientów. Portal dostarcza wiedzy na temat akumulatorów w ramach sekcji Battery World Professional oraz zawiera Program Testowania Akumulatorów Varta. Pozwala też klientom (na razie w wersji międzynarodowej, ale już niebawem

także w języku polskim) być na bieżąco z ważnymi wiadomościami – o regionalnych wydarzeniach i promocjach marki Varta®.

Główną zaletą platformy jest dostępność wszystkich usług marki Varta w jednym miejscu. Dzięki wyszukiwarce akumulatorów użytkownicy portalu znajdują niezbędne informacje, takie jak: dobór właściwego akumulatora do danego samochodu, jego dokładną lokalizację w pojeździe oraz szczegółową instrukcję wymiany. Stale aktualizowana baza danych obejmuje 99,5%, co

stanowi ponad 383 miliony zarejestrowanych pojazdów, w szczególności tych wyposażonych w systemy start-stop. Jedną z nowych funkcji jest możliwość sprawdzenia i zapisania wcześniejszych wyszukiwań akumulatorów przez użytkownika.

Wszyscy nowi użytkownicy, którzy zarejestrują się w Programie Testowania Akumulatorów Varta, są teraz automatycznie rejestrowani w portalu i mogą uzyskać nieograniczony dostęp do wszystkich wartościowych narzędzi oraz usług.

Castrol wprowadza nową strategię

Wdrażana przez Castrola strategia PATH360 ma na celu zapewnienie przyszłości zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Trzy główne zadania, na jakich koncentruje się PATH360, to:

- ▶ ograniczenie ilości odpadów (pomoc klientom w oszczędzaniu energii, zmniejszaniu wytwarzania odpadów, a także zużycia wody w przypadku klien-

tów korporacyjnych oraz zredukowanie o połowę produkcji tworzyw sztucznych);

- ▶ zmniejszenie emisji dwutlenku węgla;
- ▶ praca nad poprawą jakości życia ludzi na całym świecie, włączając w to programy neutralnego bilansu emisji CO₂.

Aby opracować strategię PATH360, Castrol przeprowadził ocenę swojego wykazu

gazów cieplarnianych. Castrol dąży do zapewnienia wysokich osiągnięć przy niższej emisji CO₂ w całym cyklu eksploatacji produktów, poprawiając wydajność operacyjną i badając możliwości przejścia na energię odnawialną.

W trzech zakładach Castrola od 2020 roku wykorzystywana jest odnawialna energia elektryczna.

Do produkcji nowej, lekkiej butelki potrzebna jest mniej-



sza ilość tworzywa sztucznego, co pozwoli zaoszczędzić 7000 ton plastiku rocznie.

W 2014 roku Castrol jako pierwsza marka na świecie zaoferowała klientom środki smarne z certyfikatem neutralnego bilansu emisji CO₂.

Tesla warta 42 mld dolarów



Firma Elona Muska jest najcenniejszą na świecie marką motoryzacyjną. Wartość Tesli wzrosła z 11,35 mld dolarów

w 2020 roku do 42,6 mld dolarów w 2021 roku – wynika z badania Kantar BrandZ. Wzrost wartości Tesli wyniósł

275%. Dla porównania, wartość marki BMW wzrosła o 21% do 24,8 mld dolarów, Audi – o 22% (8,9 mld dolarów), a Mercedes-Benz podrożał o 21% (do 25,8 mld dolarów).

Wśród marek azjatyckich liderem jest Honda – wartość marki wzrosła o 6%. Toyota i Nissan odnotowały spadki o odpowiednio 5% i 4%.

W branży motoryzacyjnej tylko cztery marki osiągnęły wartość na tyle wysoką, aby

znaleźć się w rankingu Top 100 globalnych marek. Tesla znalazła się na pozycji 47. Toyota ugruntowała się na pozycji producenta samochodów hybrydowych/elektrycznych.

Eksperti firmy Kantar mówią, że Tesla wyróżnia się jako marka proekologiczna. W tej dziedzinie branża motoryzacyjna pozostaje w tyle za innymi sektorami.

Ranking najcenniejszych marek świata Kantar BrandZ jest publikowany od 1998 r.

FOT. CASTROL, CLARIOS, TESLA

QUARTZ

Zmień silnik swojego samochodu w długodystansowca



TotalEnergies



Jubileusz fabryki w Pabianicach

W TYM ROKU MIJA SETNA ROCZNICA OD ROZPOCZĘCIA PRODUKCJI ŻARÓWEK W PABIANICACH. OBCHODY JUBILEUSZU SĄ OKAZJĄ DO PRZYPOMNIENIA ZAWIŁEJ HISTORII FIRMY, A TAKŻE ZARYSOWANIA WAŻNYCH PLANÓW, KTÓRYCH REALIZACJĘ JUŻ ROZPOCZĘTO



Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 roku, po 123 latach zaborów, rozpoczęto pracę nad scalaniem kraju i unowocześnianiem gospodarki, która w tym czasie przechodziła z epoki napędu parowego na energię elektryczną. Prąd stawał się powszechnym źródłem oświetlenia – także zakładów pracy, budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych oraz infrastruktury miejskiej. Wymagało to masowej produkcji żarówek.

Z inicjatywy inż. Wiesława Gierlicza – dyrektora Elektrycznych Kolei Dojazdowych Łódź–Zgierz–Pabianice, inż. Pawła Mackiewicza – dyrektora Polskich Zakładów Siemens SA, inż. Tadeusza Sułowskiego – dyrektora Towarzystwa Siła i Światło, Oskara Saengera – współ-

właściciela fabryki papieru w Pabianicach oraz przemysłowców – inż. Wacława Malinowskiego i Edwarda Tempela – powstała fabryka żarówek w podtódzkiej Pabianicach. Poważną przeszkodą okazał się jednak brak technologii, wobec czego

podjęto decyzję o zakupie licencji od niemieckiej firmy Osram. I tak, w listopadzie 1921 roku, została zarejestrowana nowa spółka, której intratną gałęzią okazała się produkcja żarówek dla pręźnie rozwijającej się w Polsce motoryzacji.

Dynamiczny rozwój spółki Polska Żarówka Osram przerwał wybuch II wojny światowej. Niemieckie władze okupacyjne, z uwagi na pochodzenie licencjodawcy, pozwoliły na jej funkcjonowanie pod nową nazwą. Produkcję przestawiono na potrzeby wojska, inwestując jednocześnie w park maszyn i technologie. Urządzenia wywieziono później do Niemiec.

Na początku 1945 roku przystąpiono do odbudowy fabryki i szybko przywrócono produkcję, liczoną w milionach sztuk miesięcznie. Upaństwowiona spółka pod nazwą Pabianickie Zakłady Wytwórcze Lamp Żarowych L-2 weszła w skład Centralnego Zarządu Przemysłu Elektrotechnicznego. Aby przyspieszyć rozwój technologii, podpisano kolejną umowę, tym razem z firmą Philips.

Od tego czasu znacząco poszerzono asortyment firmy, który obejmował zarówno lampy do radiodiodników, jak i żarówki do latarek, pojazdów mechanicznych, a nawet statków i okrętów. Wymagało to rozbudowy hal produkcyjnych, dlatego podjęta została decyzja o przeniesieniu zakładów, już pod marką Polam, w nowe miejsce (co zbiegło się z wyprodukowaniem miliardowej żarówki, licząc od 1945 roku). Wkrótce przetransportowano tu z byłej fabryki Philipsa w Warszawie (przemianowanej wówczas na



FOT. PHILIPS

FOT. PHILIPS

Zakłady im. Róży Luksemburg) wszystkie linie do produkcji oświetlenia dla motoryzacji. Jednocześnie postawiono na własne rozwiązania, tworząc fabryczny dział badawczo-rozwojowy. Jego efektem były między innymi żarówki asymetryczne oraz 24V do pojazdów ciężarowych, autobusów i maszyn rolniczych.

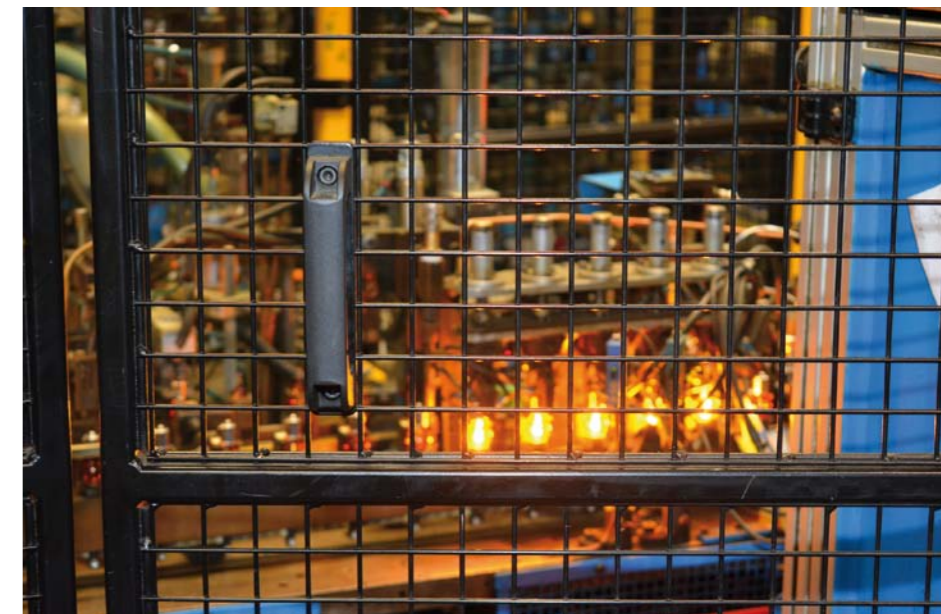
Pod koniec lat 80., w ramach transformacji gospodarczo-ustrojowej, podjęta została decyzja o przystąpieniu do Programu Powszechnej Prywatyzacji, którego kolejnym krokiem było przekształcenie zakładu w Pabianicach w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa.

Poszukiwania nowego inwestora zaowocowały utworzeniem w 1997 r. Philips Lighting Pabianice SA. Dynamiczny rozwój spółki, będący efektem transferu nowych technologii i inwestycji w park maszyn, szybko uplasował ją w czołówce wszystkich fabryk należących do koncernu.

W 2015 roku podjęto decyzję o wydzieleniu z koncernu Philipsa grupy Lumileds, która wybrała Pabianice na jedno z głównych centrów biznesowych w Europie. Zintegrowano tu produkcję komponentów, jak i pełnej gamy oświetlenia halogenowego do pojazdów mechanicznych, których odbiorcą jest zarówno rynek OEM, jak i aftermarket. Jednocześnie wdrożono innowacyjne procesy pakowania, magazynowania i wysyłki międzynarodowej.

Ważne zmiany w działalności Lumileds Poland przyniósł wybuch epidemii koronawirusa. Spółka wdrożyła plan utrzymania procesów produkcji i dystrybucji, co okazało się trafną decyzją. Wzrost użytkowania własnych pojazdów przełożył się bowiem proporcjonalnie na popyt na części zamienne, w tym żarówki halogenowe będące podstawowym źródłem oświetlenia. Sytuacja ta przyczyniła się też pośrednio do przeniesienia części produkcji z Chin do Polski.

W ostatnich miesiącach w portfolio pabianickiej fabryki pojawił się nowy produkt: moduły Luxeon Go. Tym samym, po raz pierwszy w Polsce, w ramach globalnego koncernu Lumileds, podjęto seryjną produkcję nowoczesnego źródła światła LED z przeznaczeniem na pierwszy montaż we wszystkich typach pojazdów mechanicznych. ■



Ekran zamiast wskaźków

SAMOCHODOWE ZEGARY SĄ ISTOTNĄ CZĘŚCIĄ WNĘTRZA POJAZDU. JEST TO JEDEN Z ELEMENTÓW, KTÓRY POZOSTAJE W POLU WIDZENIA KIEROWCY PRZEZ NIEMAL CAŁY CZAS PODRÓŻY. ZEGARY, PODOBNE JAK SAME AUTA, EWOLUOWAŁY, A DZIŚ WIELE NOWYCH MODELI ZAMIAST TARCZ I MECHANICZNYCH WSKAŹÓWEK OFERUJE CYFROWE WYŚWIETLACZE. TO NOWOCZESNE ROZWIĄZANIE JEST PRAKTYCZNE I OTWIERA NOWE, WCZEŚNIEJ NIEDOSTĘPNE MOŻLIWOŚCI

Pierwszy samochodowy prędkościomierz został opatentowany przez niemieckiego inżyniera Otto Schulze w 1902 roku. Obrotomierz ma dłuższą, bo sięgającą połowy XIX wieku historię, jednak nie wiadomo, kiedy trafił do samochodu. Zresztą nigdy nie stanowił on obowiązkowego wyposażenia. W wielu współczesnych autach obroty silnika są sprawą drugorzędną, za to w trakcie jazdy zawsze wyświetlana jest prędkość.

Co producent to obyczaj

Gdy do projektu zegarów zaczęto przykładać większą wagę, marki samochodowe

usiłowały wyróżnić się ich grafiką, typografią czy kolorem podświetlenia. Zielony, pomarańczowy czy czerwony? Kiedyś już po samej barwie tarcz i wskaźków można było rozpoznać samochód. Wiedzą o tym posiadacze niektórych Volkswagenów z początku XXI wieku, których wskaźniki świeciły intensywnym, fioletowym światłem.

Zanim okrągłe zegary zaczęły podświetlać ciekawymi kolorami, a o ekranach LCD jeszcze nikt nie słyszał, producenci już stosowali zegary cyfrowe, wyglądające jak wyjęte z filmów science fiction. Ten styl pokochali Amerykanie,

choć rozwiązanie to spotykano również w europejskich autach. Szał na segmentowe wyświetlacze i jak najbardziej futurystyczny sposób przedstawienia prędkości oraz obrotów przyczynił się do rozwoju projektów takich, jak cyfrowe wskaźniki w Corvette C4 czy bardzo podobne zegary Opla Kadetta GSi. Wiernych fanów po dziś dzień ma również cyfrowa deska rozdzielcza Fiata Tempry z wczesnych lat 90., a projekty Citroëna z lat 80. nawet dziś wyglądają kosmicznie.



CITROËN CX

Pod koniec lat 80. niektórzy producenci wzięli udział w cyfrowym wyścigu, co skutkowało z jednej strony powstaniem fascynujących i na swój sposób pięknych zegarów, ale także serią projektów, które niektórym kojarzyły się z kalkulatorem.

W tych szalonych czasach zgoła inne podejście zaproponowali projektanci prostych zegarów o ascetycznym wystroju, próbujący odkryć na nowo dobrze znane, wskaźkowe przyrządy. Udało się to Lexusowi w debiutanckim modelu LS. Japońska marka premium zastosowała opatentowaną technologię poprawiającą czytelność zegarów. Jej nazwa to



OPTITRON



CHEVROLET CORVETTE

Optitron, a sposób działania sprawia, że kontrastowe podświetlenie zachowuje czytelność nawet w pełnym słońcu. Cyfry i wskaźniki widoczne są tylko wtedy, gdy zapłon jest włączony. Rozwiązanie to przeniesiono z flagowego LS-a również do innych modeli Lexusa i Toyoty.

Wskaźniki jak zegarek

Początek XXI wieku był czasem eksperymentowania z formą, a jednym z najbardziej rozpoznawalnych projektów tego okresu jest kultowy zestaw wskaźników



LEXUS IS

Lexusa IS pierwszej generacji. W modelu IS 200 zadebiutowały zegary inspirowane tarczą zegarka, z potrójnymi, mniejszymi wskaźnikami wpisanymi w większy okrąg. Prędkościomierz, w którym zawierają się również tarcze pokazujące temperaturę silnika, chwilowe spalanie i napięcie ładowania akumulatora – to prawdziwe dzieło sztuki. Miejsce na obrotomierz wygospodarowano z boku, a po przeciwnej stronie znalazł się wskaźnik poziomu paliwa. To, co najważniejsze, dzieje się tu na środku, a zegary Lexusa IS, który wszedł na rynek w 1999 roku, do dziś pozostają jednym z najbardziej kultowych projektów.

Wskaźniki w tubach

Rozpoznawalny sposób ekspozycji danych dotyczących jazdy wypracowała Alfa Romeo. Marka zaślęnęła z zegarów umieszczonych w tubach, które od razu stały się synonimem wskaźników sportowych. Na uwagę zasługuje fakt,

że wskaźniki prędkościomierza i obrotomierza startowały z godziny szóstej. Całości dopełniało czerwone podświetlenie. Inne auta z południa Europy były znane z nieco mniej sportowych rozwiązań, takich, jak np. zegary umieszczone w centralnej części deski rozdzielczej. Z układu tego skorzystała również Toyota Yaris pierwszej i drugiej generacji. Japończycy zastosowali w niej cyfrowe zegary, choć w wersjach usportowionych w ich miejsce montowano tradycyjne mierniki wskaźkowe.



TOYOTA YARIS

Cyfrowa rewolucja

Lexus zapoczątkował modelem LFA w 2009 roku stylistyczny trend, który możemy oglądać nawet we współczesnych autach tej marki. Chodzi o przesuwającą tarczę z ekranem LCD umieszczonym w środku, która łączy zalety i możliwości cyfrowych zegarów z mechanicznym pięknem tradycyjnego rozwiązania. Skąd



LEXUS LC CONVERTIBLE

Co dalej?

Niektórzy producenci próbują jeszcze bardziej uatrakcyjnić wygląd cyfrowych zegarów. Starają się wyróżnić, poświęcając uwagę animacjom czy wprowadzając efekty 3D. W którą stronę zmierza rozwój samochodowych zegarów? Być może twórcy aut skupią się na rozszerzonej rzeczywistości, a część funkcji tradycyjnych wskaźników przejmą coraz większe wyświetlacze HUD.

Nie brakuje również głosów, które mówią o małej przydatności zegarów i o marginalizacji ich funkcji. Wraz z rozwojem aut elektrycznych i technologii jazdy autonomicznej wskazania obrotów, temperatury silnika czy różne kontrolki – mogą stać się zbędne. A może czeka nas renesans analogowych zegarów, które już teraz zaczynają być stylowym i luksusowym dodatkiem? Czas pokaże – niezależnie od tego, czy mierzony będzie za pomocą zegara cyfrowego, czy takiego z tradycyjnymi wskaźkami. ■

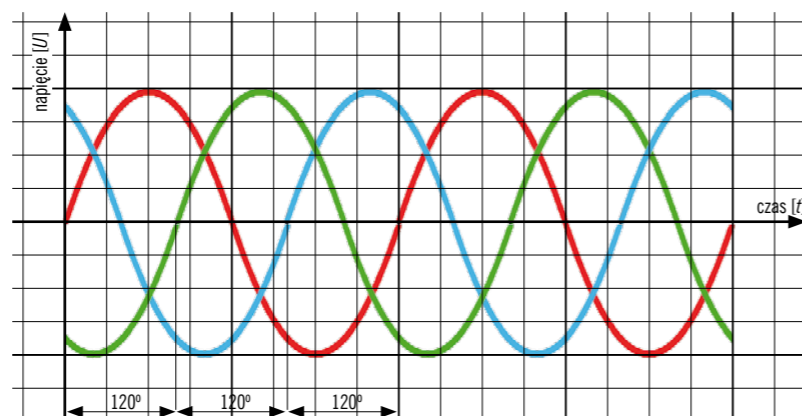
Tętnienie prądu zmiennego w alternatorze



MICHAŁ CZARASTY
DYREKTOR PRODUKCJI W AS-PL

ALTERNATOR JEST TRÓJFAZOWĄ PRĄDNICĄ SYNCHRONICZNĄ PRĄDU PRZEMIENNEGO I DZIAŁA NA ZASADZIE INDUKCJI ELEKTROMAGNETYCZNEJ. ZAMIAENIA ENERGIĘ MECHANICZNĄ W PRĄD PRZEMIENNY

Magneśnica/wirnik alternatora (ang. *rotor*) wiruje wewnątrz twornika/stojana (ang. *stator*). Pierścienie ślizgowe z regulatora zasilają uzwojenie wirnika, a napięcie, które do niego trafia, doprowadzone jest przez dwie szczotki węglowe (+ i -), do których podłączone są oba końce uzwojenia wirnika. Wokół wirnika powstaje pole elektromagnetyczne i wiruje wraz z nim. Pole to, oddziałując na uzwojenia twornika, indukuje w nich siłę elektromotoryczną (napięcie źródłowe). W tworniku alternatora wytwarzany jest prąd przemienny (rys. 1).



PRĄD PRZEMIENNY TRÓJFAZOWY WYTWORZONY W ALTERNATORZE PRZED PROSTOWANIEM

Prąd wypływający z uzwojeń alternatora (podobnie jak to ma miejsce w sieci energetycznej) w poszczególnych fazach jest przesunięty względem każdej z nich o 120° . Wytworzony prąd przekazywany jest na prostownik przetwarzający prąd przemienny w prąd zmienny. Jego wartość zmienia się w czasie okresu (360° – dla przebiegu jednopółkowego, 180° i 360° – dla przebiegu dwupółkowego), ale jego kierunek pozostaje bez zmian. Jest to prąd „ukierunkowany”, lecz tętniący (inaczej określane mianem pulsującego lub falującego). Niekiedy bywa błędnie określane jako prąd stały. Różnicę między prądem zmiennym, przemiennym i stałym przedstawia rys. 2.

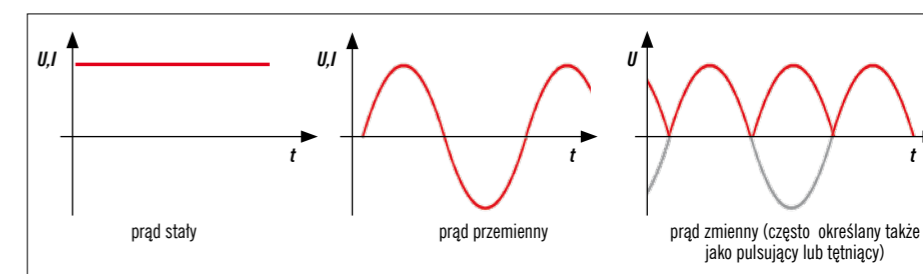
W przypadku alternatora i innych urządzeń zasilających zjawisko prądu

zmiennego lub tętniącego jest bardzo niepożądane, szczególnie dla zasilania wrażliwych układów elektronicznych (np. pomiarowych). Z tego powodu w alternatorze stosuje się prostownik w układzie mostkowym – tzw. mostek Graetza. Ilość użytych diod zależy od ilości wyprawadzeń stojana dla różnej konfiguracji podłączenia alternatora (chodzi o jego wydajność prądową). Niezależnie od użytej ilości diod uzyskuje się większą sprawność oraz wydajność prądową, jednak tętnienie prądu nadal występuje. O ile jednak w sieci energetycznej (50 Hz) okres pojedynczego przebiegu sinusoidy równa się $1/50$ Hz, to w przypadku prostowniczego mostka Graetza (dwupółkowego) suma tętnień jest podwojona i wynosi 100 Hz (dwie półki przebiegu dla

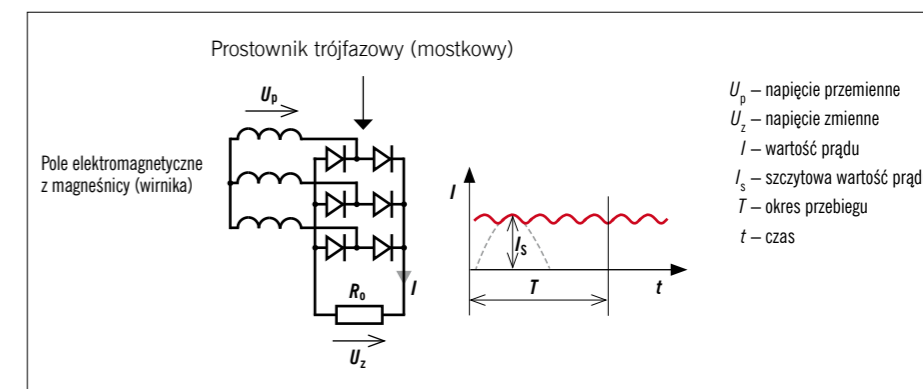
jednego okresu 360°). Dla trójfazowego mostka Graetza będzie to już 300 Hz (sześć półek przebiegu dla jednego okresu 360°).

W alternatorze minimalna częstotliwość wytworzonego prądu wynosi 100 Hz i zmienia się wraz ze wzrostem prędkości obrotowej wirnika (magneśnicy). Tym samym wzrasta częstotliwość prądu przemiennego. Finalnie, na wyjściu mostka prostowniczego wartość tętnień wynosi zawsze sześciokrotną wartość zmierzonej częstotliwości prądu przemiennego (pomiar częstotliwości jednej fazy $\times 6 =$ częstotliwość tętnień). Dlatego wykres napięcia w funkcji czasu rysuje się podobnie, jak w przypadku prądu stałego (rys. 3).

Tętnienie w przypadku prostownika jednofazowego zaczyna się od zera przebiegu sinusoidy do wartości maksymalnej (w przypadku prądu trójfazowego tętnienie nie jest tak „wysokie”). Napięcia w poszczególnych uzwojeniach „nakładają się” na siebie, w związku z czym pulsacja napięcia jest nieznaczna i wynosi ok. 1 V. Niektóre modele alternatorów wyposażone są w kondensator, który (jak filtr pojemnościowy) wygładza przebieg prądu. Montuje się go w celu zminimalizowania tętnień. Ostatecznie funkcję stabilizatora napięcia spełnia sprawny



RYŚ. 2. RÓŻNICA MIĘDZY PRĄDEM STAŁYM, PRZEMIENNYM I ZMIENNYM



RYŚ. 3. SZEŚCIODIODOWY PROSTOWNIK TRÓJFAZOWY I WYKRES WYPROSTOWANEGO PRĄDU

i dobrze dopasowany pojemnością akumulator.

Tak więc, choć zjawisko tętnienia prądu występuje w alternatorze, jest ono zauważalne wyłącznie w urządzeniach diagnostycznych. Dzieje się tak ze względu na wysoką częstotliwość wytworzonego prądu, jak i niewielki przedział pulsującego napięcia.

Warto także wiedzieć, iż zauważalne tętnienia ujawniają się szczególnie wtedy, gdy uszkodzeniu ulegnie mostek prostowniczy w alternatorze. Przy dodatkowym obciążeniu większym poborem prądu akumulator nie jest w stanie filtrować i stabilizować tętnień, a zjawisko to można zaobserwować „gołym okiem” np. jako pulsowanie świateł w aucie. ■



AS
Alternators, Starters & Parts

AS
Alternators, Starters & Parts

MAŁE RZECZY
WIELKIE MOŻLIWOŚCI!

PROFESSIONAL 100% TESTED PROFESSIONAL 100% TESTED
Made in EU

as-pl.com
f
in
o
You Tube

Czego wymaga się od współczesnych rozwiązań?

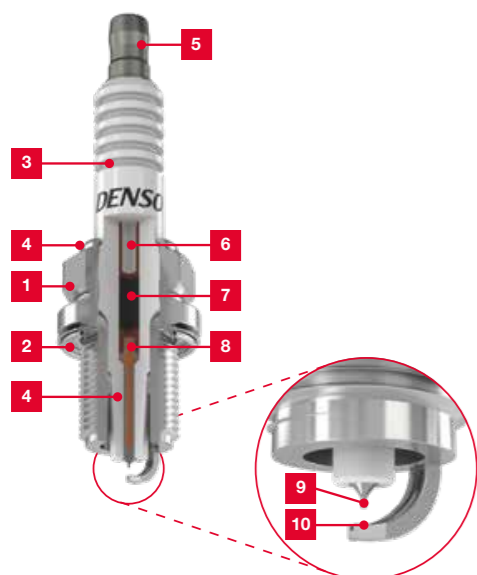
Świece zapłonowe



KRZYSZTOF PUŁAWSKI

EKSPERT TECHNICZNY
DENSO AFTERMARKET

SPRĘŻANIE MIESZANKI PALIOWO-POWIETRZNEJ ZWIĘKSZA JEJ TEMPERATURĘ, ALE NIE JEST ONA WYSTARCZAJĄCA DO ZAINICJOWANIA PROCESU SPALANIA, DLATEGO DODATKOWĄ ILOŚĆ ENERGII CIEPLNEJ NALEŻY DOPROWADZIĆ Z ZEWNĘTRZNEGO ŹRÓDŁA. JEST NIM ISKRA (GORĄCY ŁUK ELEKTRYCZNY), WYTWORZONA POMIĘDZY ELEKTRODAMI ŚWIECY ZAPŁONOWEJ



- | | | | |
|---|------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Korpus | 6 | Rdzeń świecy |
| 2 | Uszczelka | 7 | Rezystor |
| 3 | Izolator | 8 | Elektroda z miedzianym rdzeniem |
| 4 | Uszczelka pierścieniowa (2x) | 9 | Elektroda centralna |
| 5 | Końcówka profilowa | 10 | Elektroda masowa |

USZCZELNIENIA I IZOLATORY CHRONIĄ WIELE ELEMENTÓW ŚWIEC ZAPŁONOWYCH PRZED WYSOKIMI TEMPERATURAMI, CIŚNIENIAMI I NAPIĘCIAMI

Niezawodność i trwałość

Świeca zapłonowa musi dostarczać iskrę zapłonową o określonej temperaturze, aby zapalała mieszankę paliwowo-powietrzną podczas wielu tysięcy kilometrów przebiegu samochodu.

Napięcie a iskra elektryczna

Podstawowym zadaniem świecy zapłonowej jest wykorzystanie wysokiego na-

pięcia do niezwłocznego generowania gorącej i silnej iskry. Wysokie napięcie zazwyczaj mieści się w przedziale od 10 do 40 tysięcy woltów, ale obecnym celem jest uzyskiwanie napięć 45 kV lub wyższych. Poszczególne części składowe świecy zapłonowej muszą być dobrze izolowane, aby prąd o wysokim napięciu nie upłynął na zewnątrz świecy lub nie spowodował wewnętrznego zwarcia.

Temperatura

Podczas bardzo krótkiego okresu występowania iskry elektrody świec zapłonowych mogą być początkowo wystawione na działanie temperatury sięgającej nawet 10 000°C, natomiast podczas długotrwałego procesu spalania obudowa świecy zapłonowej i elektrody narażone są na temperatury ok. 3 000°C. Występują również gwałtowne zmiany temperatur, gdy świeża mieszanka paliwowo-powietrzna napływa do cylindra silnika w suwie dolotu i natychmiast chłodzi świecę zapłonową, która jeszcze przed chwilą była wystawiona na działanie wysokich temperatur procesu spalania.

Wysokie temperatury mogą spowodować uszkodzenie elektrod i obudowy świecy zapłonowej. Istnieje też możliwość osiągnięcia przez część świecy zapłonowej tak wysokiej temperatury, że jakiś jej punkt zainicjuje przedwcześnie proces spalania mieszanki, jeszcze zanim uczy-

to iskra. Przedwczesny niekontrolowany zapłon mieszanki lub za wczesny zainicjowany prawidłowo iskrą elektryczną – zbyt wcześnie początkuje proces spalania. W konsekwencji nadmiernie rośnie ciśnienie gazów. Przedwczesny wzrost ciśnienia, a następnie przedwczesne rozprężanie się gazów, mogą wymuszać na tłoku ruch w dół cylindra, nim osiągnie on górny martwy punkt w suwie sprężania.

Ciśnienie

Procesowi spalania towarzyszą ciśnienia rzędu 5 MPa lub wyższe, a w bardziej wysiłonych silnikach mogą być one jeszcze większe. Dlatego pomiędzy korpusem świecy zapłonowej a jej gniazdem w głowicy musi być dobre uszczelnienie. Ale świeca zapłonowa musi również mieć uszczelnienie wewnętrzne, aby zapobiec przenikaniu gorących spalin o wysokim ciśnieniu między różnymi jej elementami.

Zanieczyszczenie i pokrycie osadami

Podczas procesu spalania powstaje wiele różnych zanieczyszczeń (w tym produkty spalania paliwa – szczególnie, gdy przebiega nieprawidłowo) oraz oleju silnikowego. Mogą się one gromadzić na świecy zapłonowej i wpływać na jej właściwą pracę. Wprawdzie świeca zapłonowa nie może mieć za wysokiej temperatury, ale jednocześnie musi ona zapobiegać zanieczyszczeniu świecy zapłonowej oraz umożliwiać wypalanie osadów. ■

FOT. DENSO

TWOJA MOC
TO TWOJA
WIEDZA

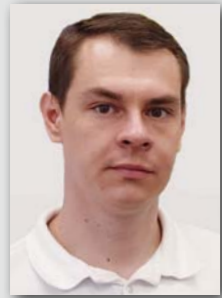


VARTA® Partner Portal udostępnia informacje niezbędne do prawidłowej wymiany akumulatora obejmujące: wskazanie odpowiedniego typu akumulatora (parametry, technologia), miejsce jego montażu oraz dokładną instrukcję jego wymiany. **Przyłącz się do VARTA® Partner Portal i zostań ekspertem!**



Pewny start to akumulator 

Diagnostyka „miękkiej hybrydy” na przykładzie Seata Leona 1,5 eTSI



GRZEGORZ GALANT

SPECJALISTA DS. TECHNICZNO-HANDLOWYCH
TEXA POLAND

OFERTA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W UKŁAD „MIĘKKIEJ HYBRYDY” STAŁE ROŚNIE. SYSTEM TEN, POTOCZNIE ZWANY „MIKROHYBRYDĄ”, POZWAŁA PRODUCENTOM POJAZDÓW PRZY STOSUNKOWO NISKIEJ INGERENCJI W KONSTRUKCJĘ POJAZDU SPEŁNIĆ BARDZO WYŚRUBOWANE NORMY EMISJI SPALIN

Aby lepiej zrozumieć różnice pomiędzy poszczególnymi układami, na początku należy powiedzieć, jaki pojazd może być nazywany „hybrydą”.

Pojazd hybrydowy charakteryzuje występowanie dwóch przemienników energii. Najczęściej są to: zbiornik paliwa + silnik spalinowy oraz akumulator + silnik elektryczny.

Układ mikrohybrydowy (rys. 1) to najtańszy spośród układów hybrydowych, ale też najmniej efektywny. System ten nie ma rozrusznika lub służy on wyłącznie do rozruchu zimnego silnika. Uruchomienie jednostki napędowej, wspomaganie jej podczas gwałtownego przyspieszenia czy podczas ruszania, ale i odzysk energii podczas hamowania silnikiem są realizowane przez rozruszniko-alternator. System ten posiada również dodatkowy akumulator do magazynowania energii. W układach mikrohybrydowych nie ma

możliwości napędu z wykorzystaniem tylko silnika elektrycznego, pełni on wyłącznie rolę wspomagającą silnik spalinowy, dzięki czemu zmniejsza się zużycie paliwa, a więc i emisja spalin.

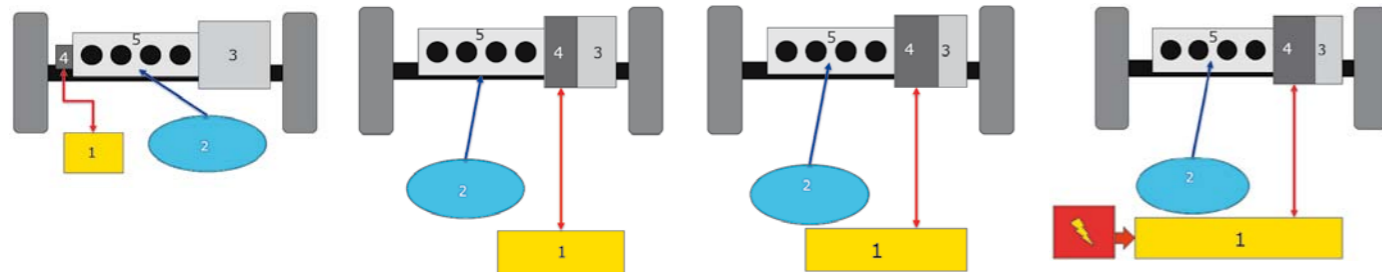
Bardziej rozbudowana wersja wyposażona jest w silnik-generator zabudowany w skrzyni biegów (rys. 2). Pełni on funkcje wspomaganie silnika spalinowego do napędzania pojazdu, ale ze względu na niewielką pojemność akumulatora trakcyjnego oraz moc silnika elektrycznego nie jest w stanie napędzać auta samodzielnie.

Układy, które można nazwać w pełni hybrydowymi, to takie, gdzie silnik elektryczny może samodzielnie realizować napęd. Akumulator ma znacznie większą pojemność w stosunku do układów mildhybrid, tak aby pojazd mógł się bez emisji poruszać przez co najmniej kilka kilometrów (rys. 3).

Rozwinięciem systemu są pojazdy hybrydowe Plug-In. Mają one możliwość ładowania akumulatora trakcyjnego z sieci elektrycznej. Zastosowanie akumulatora trakcyjnego o dużej pojemności zwiększa zasięg pojazdu przy napędzie wyłącznie silnikiem elektrycznym. Wynosi on od kilkunastu do kilkudziesięciu kilometrów (rys. 4).

Na przykładzie samochodu Seat Leon KLB z silnikiem 1.5 eTSI DFYA 110 kW, wyposażonego w układ mikrohybrydowy, pokażemy, gdzie zamontowane są jego główne komponenty, oraz przedstawimy możliwości diagnostyczne. Wykorzystamy w tym celu oprogramowanie IDC5 firmy Texa oraz interface diagnostyczny Navigator TXTs. Opracowane są trzy sterowniki związane z układem hybrydowym. Są nimi:

- ▶ wtrysk 3/Moduł sterujący 2 energią akumulatora;



RYS. 1. SCHEMAT SYSTEMU MIKROHYBRYDOWEGO

1. akumulator; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. rozruszniko-generator; 5. silnik spalinowy

RYS. 2. SCHEMAT SYSTEMU MILDHYBRID

1. bateria wysokonapięciowa; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. silnik-generator (maszyna elektryczna); 5. silnik spalinowy

RYS. 3. SCHEMAT SYSTEMU HYBRYDOWEGO

1. bateria wysokonapięciowa; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. silnik-generator (maszyna elektryczna); 5. silnik spalinowy

RYS. 4. SCHEMAT SYSTEMU HYBRYDOWEGO PLUG-IN

1. bateria wysokonapięciowa; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. silnik-generator (maszyna elektryczna); 5. silnik spalinowy

- ▶ konwerter DC/DC;
- ▶ moduł sterujący ładowania/uruchamiania

Napędzany paskiem wieloklinowym rozrusznik-generator 48 V jest usytuowany tak samo, jak w przypadku pojazdów bez układu mikrohybrydowego. W górnej części przy podszyciu od strony kierowcy znajduje się akumulator urządzeń pokładowych pojazdu o napięciu 12 V (rys. 5).

Sam napęd rozruszniko-generatora w porównaniu z konwencjonalnym układem ze zwykłym alternatorem różni się powierzchnią opasania koła pasowego. Wynika to z dużo wyższych wartości obciążenia układu pasowego, występujących w tych systemach (np. podczas hamowania, kiedy rozruszniko-generator wytwarza ujemny moment hamujący). Zwiększa się tym samym energia hamowania silnikiem i następuje ładowanie akumulatora trakcyjnego. Do diagnostyki należy wybrać sterownik: moduł sterujący ładowania/uruchamiania. Dostępne parametry pozwalają sprawdzić stan i warunki pracy rozruszniko-generatora (rys. 6).

Pod fotelem kierowcy znajduje się przetwornik DC/DC 48 V-12 V, który obniża wartość napięcia do wartości zasilania urządzeń pokładowych sieci pojazdu (rys. 7). Przetwornik posiada swój własny układ sterowania diagnostyczny



RYS 5. ROZMIESZCZENIE KOMPONENTÓW UKŁADU MIKROHYBRYDOWEGO – ROZRUSZNIK/GENERATOR I AKUMULATOR

PARAMETRY	BŁĘDY	DIAGNOSTYKA WSPOMAGANA	INFO ECU	AKTYWACJE
Temperatura wzbudzenia modułu mocy				46.8 °
Czujnik 1 temperatury modułu mocy				41.0 °
Czujnik 2 temperatury modułu mocy				40.6 °
Czujnik 3 temperatury modułu mocy				39.5 °
Prąd wzbudzenia wirnika				0.02 A
Temperatura wirnika - wartość nominalna				40.0 °
Temperatura kondensatora modułu silnika rozrusznika/alternatora				47.6 °
Wewnętrzny tryb roboczy modułu silnika rozrusznika/alternatora				Bieg jałowy
Temperatura stojana silnika elektrycznego trakcji				40.2 °C

RYS. 6. DOSTĘPNE W OPROGRAMOWANIU TEXY PARAMETRY PRACY ROZRUSZNIKO-GENERATORA

przez oprogramowanie IDC5. Do systemu sterującego przetwornika DC/DC możliwa jest komunikacja poprzez tester diagnostyczny, ilustracje 8 i 9 przedstawiają przykładowe parametry, jakie

można sprawdzić za pomocą oprogramowania. Należy pamiętać, że przetwornik odpowiada za ładowanie akumulatora pokładowego 12 V. Jest to ładowanie inteligentne, więc nie zawsze wartość →

FOT. TEXA

WERATHER POLSKA

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

*** wydłużona gwarancja**

BEZPIECZNE PODNOŚNIKI

WYGODNE ZESTAWY DO SERWISU OGUMIENIA

STACJE DO KLIMATYZACJI R134a, R1234yf, hybrydy, stacje obsługowe i płuczce

PRZEŁOM w szybkości i dokładności pomiarów

PRODUKCJA SERWIS WERTHER fabryczny producenta w Polsce

13 punktów serwisowych

5 LAT GWARANCJI

poczta@werther.pl www.werther.pl

FOT. TEXA

RYS 7. ROZMIESZCZENIE KOMPONENTÓW UKŁADU MIKROHYBRYDOWEGO – PRZETWORNIK DC/DC



PARAMETRY	BŁĘDY	INFO ECU	AKTYWACJE
Zarządzanie akumulatorem 48 V - tryb rzeczywisty			System aktywny
Zarządzanie akumulatorem 48 V - prąd rzeczywisty		4 A	
Zarządzanie akumulatorem 48 V - napięcie rzeczywiste		44.25 V	
Zarządzanie akumulatorem 48 V - temperatura rzeczywista		87.00 °C	
Sieć pokładowa 48 V, sygnał CAN - minimalne napięcie		36.00 V	
Sieć pokładowa 48 V, sygnał CAN - nominalne napięcie		36.00 V	
Sieć pokładowa 12 V, sygnał CAN - nominalne napięcie		13.00 V	
Sieć pokładowa 12 V, sygnał CAN - minimalne napięcie		12.20 V	
Sygnały wyjścia CAN status			Tryb "Buck"

RYS 8. PRZYKŁADOWE PARAMETRY DOSTĘPNE DLA STEROWNIKA PRZETWORNIKA DC/DC

PARAMETRY	BŁĘDY	INFO ECU	AKTYWACJE
Wewnętrzne napięcie zasilania - końcowe stopnie mocy		12.34 V	
Wewnętrzne napięcie zasilania - procesor		3.30 V	
Czujnik temperatury 1		38 °C	
Czujnik temperatury 2		38 °C	
Temperatura czujnika 3		39 °C	
Temperatura czujnika 4		38 °C	
Napięcie zasilania sieci pokładowej 12 V		12.95 V	
Napięcie zasilania sieci pokładowej 48 V		44.06 V	
Prędkość pojazdu		0.00 km/h	

RYS 9. INNE PARAMETRY DOSTĘPNE DLA STEROWNIKA PRZETWORNIKA DC/DC



RYS 10. UMIEJSCOWIENIE AKUMULATORA TRAKCYJNEGO UKŁADU MIKROHYBRYDY

PARAMETRY	BŁĘDY	INFO ECU	AKTYWACJE
Wewnętrzne napięcie zasilania - końcowe stopnie mocy		12.34 V	
Wewnętrzne napięcie zasilania - procesor		3.30 V	
Czujnik temperatury 1		38 °C	
Czujnik temperatury 2		38 °C	
Temperatura czujnika 3		39 °C	
Temperatura czujnika 4		38 °C	
Napięcie zasilania sieci pokładowej 12 V		12.95 V	
Napięcie zasilania sieci pokładowej 48 V		44.06 V	
Prędkość pojazdu		0.00 km/h	

RYS 11. PRZYKŁADOWE PARAMETRY DOSTĘPNE DLA DIAGNOSTYKI AKUMULATORA TRAKCYJNEGO

napięcia będzie wynosiła od 13,8 do 14,2 V. Wszystko zależy od zapotrzebowania na energię oraz stanu naładowania akumulatora. Jak widać na ilustracjach, w tym przypadku na obrotach biegu jałowego wartość napięcia ładowania wynosiła zaledwie 12,95 V.

Akumulator trakcyjny znajduje się pod fotelem pasażera. Magazynuje on energię do działania funkcji start&stop oraz wspomagania silnika spalinowego przez rozrusznik-generator. Rysunek 10 przedstawia jego umiejscowienie w samochodzie. Pracę akumulatora diagnozuje się przez sterownik: wtrysk3/moduł sterujący 2 energią akumulatora. Przykładowe parametry przedstawia rys. 11. W diagnostyce niezwykle przydatna jest wartość napięcia poszczególnych ogniw. Wszystkie powinny mieć takie samo napięcie. W przypadku rozpatrywanego samochodu ogniw jest dwanaście, a napięcie każdego z nich wynosi 3,68 V. Oprogramowanie IDC5 pozwala także na podgląd prądów przepływających przez akumulator, ocenę stanu pracy układu (generowany moment obrotowy hamujący lub napędzający) i temperatury.

Nowoczesne oprogramowanie diagnostyczne ma kluczowe znaczenie w serwisowaniu współczesnych pojazdów. Testowany Seat Leon zadebiutował w 2020 roku, a mimo to oprogramowanie IDC5 bardzo dobrze diagnozuje ten pojazd, zapewniając dostęp do dużej liczby parametrów bieżących, nawet w przypadku podzespołów składowych układu hybrydowego.

CVT usprawnia napęd elektryczny

BRANŻA ELEKTROMOBILNOŚCI PRZEŻYWA BOOM. JEDNAK NIEKTÓRE ZASTOSOWANIA NADAL STANOWIĄ OGROMNE WYZWANIE DLA NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO: PODCZAS HOLOWANIA PRZYCZEP, POKONYWANIA STROMYCH PODJAZDÓW LUB JAZDY NA DŁUŻSZYCH ODCINKACH AUTOSTRADY Z DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ POZIOM NAŁADOWANIA AKUMULATORA GWAŁTOWNIE SPADA

Niemal wszystkie samochody elektryczne mają tylko jeden bieg do przodu, podczas gdy w trudnych sytuacjach wielostopniowa skrzynia biegów mogłaby działać efektywniej. Aby to zademonstrować, Bosch zainstalował w pojeździe testowym bezstopniową automatyczną skrzynię biegów ze stalowym pasem. Ta skrzynia biegów, nazwana CVT4EV (CVT – *Continuously Variable Transmission*), zwiększa sprawność napędu nawet o 4%. Zależnie od konstrukcji może to zapewnić większy moment obrotowy w trybie ciągnięcia, lepsze przyspieszenie lub wyższą prędkość maksymalną.

CVT4EV poszerza możliwości stosowania samochodu elektrycznego. Jednocześnie nie zmienia się typowa dla aut elektrycznych łatwość ich prowadzenia, ponieważ skrzynia biegów stale reguluje przełożenie bez przerywania traktacji. Bosch wnosi swoją specjalistyczną wiedzę o systemach oraz kilka komponentów do kompletnych skrzyń CVT oferowanych przez wyspecjalizowanych producentów przekładni.

Lepsze osiągi, mniejsze zużycie energii

Zmienne przełożenie skrzyni CVT4EV zapewnia najlepszą możliwą równowagę efektywności i osiągnięć, ponieważ system może dowolnie sterować prędkością i momentem obrotowym silnika elektrycznego. Przy małych prędkościach jazdy niskie przełożenie poprawia przyspieszenie i właściwości jezdne na podjazdach, podczas gdy wyższe – zwiększa prędkość maksymalną, a tym samym

efektywność przy dużych prędkościach. CVT4EV zmniejsza zapotrzebowanie na energię, szczególnie przy stałych prędkościach jazdy. Z kolei wyższy moment obrotowy przy niższym zużyciu energii przydaje się podczas holowania i jazdy w terenie.

Stabszy akumulator lub większy zasięg

Ze względu na mniejsze wymagania dotyczące momentu i prędkości obrotowej, tańszy i bardziej kompaktowy silnik elektryczny oferuje takie same lub nawet lepsze osiągi. Dzięki skrzyni CVT producenci pojazdów elektrycznych mogą znaleźć optymalną równowagę między pojemnością akumulatora a zasięgiem.

Wysoka wszechstronność, niska złożoność, obniżone koszty

Opisywane rozwiązanie układu napędowego składa się z modułu CVT4EV, falownika, silnika elektrycznego oraz przekładni głównej o przełożeniu dostosowanym do pojazdu. Nadaje się ono do różnych zastosowań – od samochodów średniej wielkości, przez auta sportowe, aż po lekkie pojazdy użytkowe. Układy napędowe dają się dostosowywać do danych potrzeb za pomocą indywidualnego oprogramowania, co pozwala ograniczyć liczbę wersji silnikowych. Obniża to koszty zarówno rozwoju, jak i produkcji. Uniwersalność CVT4EV pozwala realizować różne tryby jazdy w rozmaitych typach pojazdów, dzięki czemu producenci samochodów mogą wyróżnić się na tle konkurencji, oferując typowe dla ich marki



prorowadzenie we wszystkich segmentach samochodów. W rezultacie użytkownicy aut mają takie wrażenia z jazdy, jakie kojarzą im się z daną marką.

W porównaniu z alternatywnymi rozwiązaniami wielobiegowymi dla samochodów elektrycznych CVT4EV oferuje większy wzrost momentu obrotowego i prędkości obrotowej, przenoszonych na koła. Zapewnia również całkowicie płynną zmianę biegów (obowiązkową w samochodach elektrycznych) bez żadnych szarpnięć. Równocześnie większy zakres przełożeń przekładni CVT zmniejsza prędkość silnika elektrycznego, w wyniku czego jazda staje się jeszcze płynniejsza i cichsza.

Koncepcja CVT4EV z licznymi podzespołami Boscha została opracowana przez Bosch Transmission Technology B.V., holenderską spółkę zależną Boscha. Firma z siedzibą w Tilburgu jest liderem w rozwoju i seryjnej produkcji stalowych pasów do CVT. Kompletnie rozwiązania CVT4EV są dostępne u wyspecjalizowanych dostawców przekładni.

FOT. TEXA

FOT. BOSCH

Uwaga! Wysokie napięcie



MICHAŁ JANOWSKI
WERTHER INTERNATIONAL POLSKA

CENY PALIW UTRZYMUJĄ SIĘ NA DOŚĆ WYSOKIM POZIOMIE, A CO RUSZ SŁYCHAĆ O KOLEJNYCH PODWYŻKACH. TAKIE INFORMACJE ZAWSZE SKŁANIAJĄ UŻYTKOWNIKÓW POJAZDÓW DO PRZEMYŚLEŃ I DYSKUSJI, GDZIE LEŻY GRANICA OPŁACALNOŚCI EKSPLOATOWANIA SAMOCHODÓW. WYDAJE SIĘ, ŻE TAKIM TRENDOM NIE MA KOŃCA

Producenci samochodów dostrzegają ten problem i konsekwentnie wdrażają w pojazdach alternatywne źródła zasilania. Oczywiście, ceny paliw nie stanowią jedynego powodu, aby szukać innowacji w zasilaniu silników samochodowych. Również wymogi ekologiczne wymuszają takie działania branży motoryzacyjnej.

Napęd elektryczny bądź hybrydowy od dawna jest wykorzystywany w motoryzacji. Droga technologia trafiała najpierw do pojazdów ekskluzywnych, by na przestrzeni kilku lat zagościć w samochodach popularnych. Obecnie większość producentów ma w swojej ofercie samochody hybrydowe bądź elektryczne. Prace nad upowszechnieniem tej technologii i jej większą dostępnością ciągle trwają.

Samo wyprodukowanie samochodu z napędem elektrycznym to połowa sukcesu. Użytkownik ekosamochodu musi mieć jeszcze możliwość jego naładowania i serwisu. W Polsce systematycznie przybywa miast, w których działają sieci dystrybutorów. Jednak największym wyzwaniem dla producentów pozostaje wyprodukowanie baterii ogniw wysokonapięciowych, pozwalających na pokonywanie dużych dystansów oraz niewymagających długiego ładowania.

Sprzedż samochodów z alternatywnymi źródłami zasilania stale rośnie, a miasta inwestują w ekologiczne pojazdy do transportu publicznego. A jak wygląda obsługa eksploatacyjna i serwisowanie takich pojazdów? Nie ma jednoznacznych przepisów krajowych określających,

kto może serwisować samochody wyposażone w instalacje wysokonapięciowe. Nie ma również procedur dla czynności obsługowo-naprawczych. Mimo to, na rynku można znaleźć przyrządy przeznaczone dla warsztatów niezależnych i służące do obsługi tego typu pojazdów.

W odróżnieniu od samochodów z konwencjonalnym silnikiem spalinowym, auta elektryczne i hybrydowe wyposażone są w wysokonapięciowe układy, w których wartość napięcia może dochodzić do 1000 V. Bez właściwego przeszkolenia mechaników oraz zachowania nadzwyczajnych środków bezpieczeństwa (w tym odpowiednich narzędzi) bálna czynność obsługowa może skończyć się tragicznie.

Na początku poprzedniej dekady austriacki producent wyposażenia warsztatowego AVL DiTest GmbH wprowadził na rynek gamę narzędzi, które charakteryzują się mocną izolacją (wytrzymuje ona napięcie 10 000 V w czasie 10 s). W oparciu o własne badania firma ta opracowuje i wdraża na rynek dobrej jakości przyrządy do pomiaru wysokich napięć w pojazdach elektrycznych i hybrydowych, które nierzadko otrzymują referencje producentów samochodów.

Przystawka **HV Safety 2000** (fot. 1) służy do określania wartości napięcia w systemie elektrycznym pojazdu. Dzięki

ki złącza USB może być podłączona do komputera PC lub laptopa.

HV Safety 2000 została opracowana zgodnie z zaleceniami norm dotyczących energetyczności w przemyśle motoryzacyjnym. Ze względów bezpieczeństwa wymagają one, by przyrząd nie miał żadnych pokręteł czy przycisków (zakres pomiarowy, mierzony parametr), które mogą być źródłem pomyłek. Drugą ważną cechą przyrządu są przymocowane na stałe przewody do modułu pomiarowego (nie ma możliwości zamiany biegunowości). Tradycyjny multimetr nie jest odpowiednim narzędziem do tego typu pomiarów.

Firma AVL DiTest opracowała specjalne oprogramowanie, które przed każdym pomiarem przeprowadza autotest, pozwalający wykryć ewentualne uszkodzenia przystawki. Oprogramowanie prowadzi mechanika krok po kroku przez procedurę pomiarową oraz interpretuje wartości uzyskanych wyników.

Dzięki przystawce HV Safety 2000 można zmierzyć:

- ▶ napięcie układu,
- ▶ rezystancję izolacji (system bez napięcia),



FOT.1. PRZYSTAWKA HV SAFETY 2000



FOT. 2. ZESTAW TRENINGOWO-SZKOLENIOWY HV SAFETY 2000

- ▶ rezystancję izolacji według normy SAE J1766 (system pod napięciem).
 - ▶ wyrównanie potencjałów.
- Z wykonanych pomiarów automatycznie sporządzany jest i archiwizowany protokół, który może zostać również wydrukowany. Obsługa urządzenia jest prosta dzięki wyraźnej szacie graficznej oraz zrozumiałym komunikatom w języku polskim. Oczywiście, diagnosta musi zostać odpowiednio przeszkolony. Konstrukcja przystawki HV Safety 2000 pozwala obsługiwać ją w rękawicach ochronnych.

Producent oferuje również pomocny, walizkowy zestaw treningowo-szkoleniowy (fot. 2), przeznaczony dla szkolnictwa różnych poziomów, placówek doskonalenia zawodowego oraz motoryzacyjnych centrów szkoleniowych. Pozwala on poznać metodologię badań oraz umożliwia symulację różnych stanów instalacji wysokiego napięcia (np. usterek w pojeździe).

Innymi przydatnymi urządzeniami firmy AVL DiTest do serwisowania aut hybrydowych i elektrycznych są:

- ▶ przystawka **IRP 120** (fot. 3) służąca do sprawdzania rezystancji baterii ogniw wysokonapięciowych oraz rezystancji połączeń (*busbar*) między poszczególnymi ogniwami;
- ▶ przyrząd **MCS 120** (fot. 4) do rozładowywania i ładowania baterii ogniw wysokonapięciowych oraz kondycjonowania poszczególnych ogniw, na przykład po ich wymianie;



FOT. 3. PRZYSTAWKA IRP 120



FOT. 4. PRZYRZĄD MCS 120



FOT. 5. TESTER NOLEAK

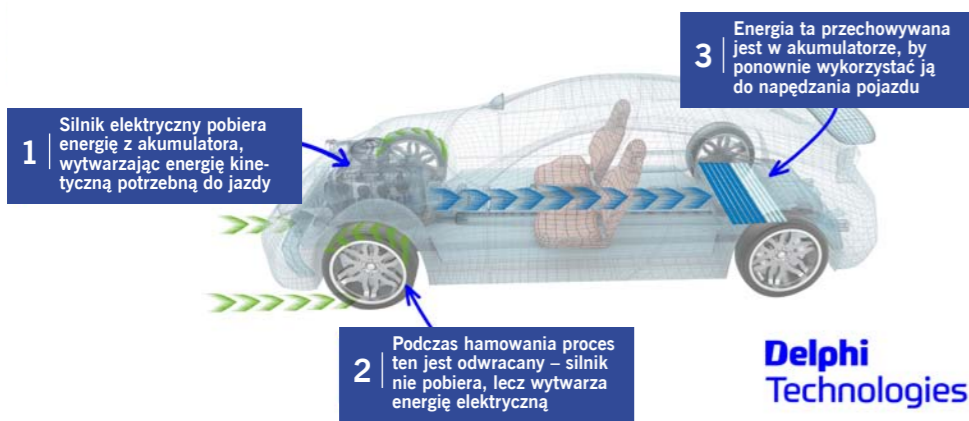
- ▶ tester **Noleak** (fot. 5) – przyrząd do sprawdzania szczelności obudowy oraz systemu chłodzenia baterii ogniw wysokonapięciowych.

Autonaprawa w Internecie

wszystkie numery czasopisma w formacie pdf dostępne są bezpłatnie pod adresem:
<https://www.e-autonaprawa.pl/archiwum/archiwum.html>

Hamowanie rekuperacyjne

JEDNĄ Z ZALET POJAZDÓW HYBRYDOWYCH I ELEKTRYCZNYCH (HEV) JEST MOŻLIWOŚĆ ODZYSKIWANIA PRZEZ NIE ENERGII HAMOWANIA, ZWANIEJ HAMOWANIEM REKUPERACYJNYM. FIRMA DELPHI TECHNOLOGIES WYJAŚNIA, JAK DZIAŁA TEN OSZCZĘDZAJĄCY ENERGIĘ UKŁAD



W czasie zatrzymywania samochodu energia kinetyczna nagromadzona podczas poruszania się musi zostać gdzieś odprowadzona. W konwencjonalnym, hydraulicznym układzie hamulcowym wykorzystuje się tarcie pomiędzy klockiem hamulcowym a tarczą lub bębniem i szczęką do zamiany energii kinetycznej pojazdu na ciepło. Ciepło to jest następnie rozpraszane do atmosfery.

W pojazdach elektrycznych i hybrydowych energia ta jest lepiej wykorzystana. Zamiast ulotnić się w powietrzu, pojazd zamienia ją na energię elektryczną przechowywaną w akumulatorze. Oprócz pomocy w zatrzymaniu pojazdu, energia ta zapewnia silnikowi elektryczności potrzebną do dalszej jazdy, tym samym zwiększając jego wydajność.

Jak działa hamowanie rekuperacyjne?

Podczas jazdy samochodem wyposażonym w system hamowania rekuperacyjnego, silnik elektryczny czerpie moc z akumulatora i obraca koła, tworząc energię kinetyczną niezbędną do poruszania się pojazdu. Jednak po naciśnię-

ciu pedału hamulca proces ten ulega odwróceniu. Teraz energia kinetyczna wcześniej użyta do napędzania pojazdu sprawia, że koła inicjują obroty silnika elektrycznego, który zmienia się w rodzaj generatora. Zamiast zużywać elektryczność, silnik/generator zaczyna ją wytwarzać, korzystając z energii kinetycznej pojazdu. Energia elektryczna jest przechowywana w wysokonapięciowym akumulatorze i znowu służy do napędzania samochodu. Ponieważ hamowanie rekuperacyjne zamienia energię kinetyczną pojazdu na elektryczność, może również go spowolnić w taki sam sposób, jak hamulec hydrauliczny, poprzez tarcie.

Czy pojazdy HEV nadal mają hydrauliczny układ hamulcowy?

W większości przypadków silnik elektryczny/generator zapewnia wystarczającą moc hamowania, aby spowolnić pojazd. Jednak w przypadku, gdy porusza się on bardzo szybko lub zbyt wolno (albo akumulator jest w pełni naładowany, zbyt gorący bądź zbyt zimny), silnik elektryczny nie jest w stanie sam zapewnić wystar-

czającego momentu hamowania i potrzebuje wsparcia hamulców hydraulicznych. Jego zakres zależy w dużym stopniu od samochodu. Na przykład w Toyocie Prius wcześniejszej generacji (2001-2004) nie korzysta się z hamulców hydraulicznych do czasu, gdy prędkość nie spadnie poniżej 11 km/h. Wyjątek stanowi potrzeba gwałtownego zatrzymania.

Serwisowanie hamulców

Hamulce hydrauliczne stanowią system wsparcia, są rzadziej używane i teoretycznie powinny służyć dłużej. Jednak mniej intensywne wykorzystanie powoduje, że na powierzchniach ciernych tarcz hamulcowych, mocowaniach klocków i tłokach zacisków/sworzni osadza się rdza i zanieczyszczenia. Zatem stan kluczowych elementów układu hamulcowego nadal podlega zużyciu, choć nieco inaczej.

Ze względu na korozję spowodowaną rzadkim korzystaniem z hamulca klocki mogą nie być w stanie w pełni cofnąć się od tarczy, powodując przyspieszone, nierównomierne zużycie. Również – w zależności od miejsca występowania korozji – przyleganie klocków do tarczy może nie być wystarczające. Z tego powodu korozja tarczy nie zostaje w pełni usunięta, co powoduje dalsze rdzewienie tarcz.

Oczywiście wiek pojazdu, warunki jazdy i czynniki środowiskowe, takie jak woda, sól i zmiany temperatur, podobnie jak w każdym samochodzie, będą powodowały zużycie komponentów układu. Wymagane są zatem regularne kontrole całego układu hamulcowego, niezależnie od tego, czy chodzi o hybrydę, samochód elektryczny czy pojazd z silnikiem spalinowym. Należy przy tym pamiętać o przestrzeganiu zleceń zawartych w instrukcji obsługi.

Więcej o samochodach elektrycznych i hybrydowych można znaleźć na stronie www.delphiaftermarket.com, a kalendarz szkoleń z zakresu obsługi samochodów elektrycznych i hybrydowych na www.delphi-diagnostyka.pl.

FOT. DELPHI

iBSG 48 V – zintegrowany rozrusznik Valeo

REGULACJE PRAWNE DOTYCZĄCE EMISJI CO₂ I INNYCH ZANIECZYSZCZEŃ STAJĄ SIĘ CORAZ BARDZIEJ RYGORYSTYCZNE, A KONSUMENTI CORAZ LICZNIEJ ZWRACAJĄ SIĘ KU BARDZIEJ EKOLOGICZNYM ROZWIĄZANIOM. PRODUCENCI SAMOCHODÓW I DOSTAWCY CZĘŚCI STAJĄ PRZED KONIECZNOŚCIĄ OPRACOWYWANIA PRODUKTÓW PRZYJAZNYCH ŚRODOWISKU

iBSG 48 V to dostępny na rynku wtórnym zintegrowany rozrusznik napędzany paskiem – innowacyjne rozwiązanie, zmniejszające emisję CO₂.

Dzięki niemu Valeo sprostało wyzwaniu zwiększenia osiągnięć pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia paliwa.

Rozwój pojazdów elektrycznych

Technologia start-stop, zapoczątkowana przez Valeo w 2010 r. wraz z systemem i-StARS, była liczącym się krokiem. Od tego czasu powstają coraz bardziej złożone rozwiązania technologiczne prowadzące do zmniejszania emisji CO₂, w tym technologia 48 V, która w nadchodzących latach stanie się powszechna. Szacuje się, że pojazdy elektryczne i technologia 48 V zdominują rynek do 2030 roku.

System o wysokiej wydajności

W 2017 roku Valeo zaczęło dostarczać systemy alternatorów iBSG 48V z wbudowaną elektroniką na pierwsze wyposażenie samochodów. Działają one jako alternator i rozrusznik, a dodatkowo pełnią cztery dodatkowe funkcje:

- ▶ ładują akumulator w celu wspomaganie silnika i zasilania układów stanowiących wyposażenie pojazdu;
- ▶ wspomagają silnik podczas jazdy ze stałą prędkością (na przykład na głównych autostradach), co zmniejsza zużycie paliwa;
- ▶ generują dodatkowe doładowanie silnika podczas przyspieszania;
- ▶ pozwalają na jazdę samochodem w trybie wyłącznie elektrycznym na krótkich dystansach.

FOT. VALEO



Funkcje te zmniejszają zużycie paliwa, a tym samym emisję CO₂ nawet o 6% w porównaniu ze standardowym systemem start-stop (standard WLTP).

System iBSG jest produkowany w zakładach Valeo w Étampes w północnej Francji – jednej z największych fabryk elementów elektrycznych w Europie i został zainstalowany w kilkuset tysiącach pojazdów azjatyckich, niemieckich, brytyjskich i francuskich.

Ekologiczne wyzwanie dla Valeo

Dzięki systemowi iBSG Valeo aktywnie przyczynia się do elektryfikacji pojazdów, skutecznie reagując na aktualne problemy środowiskowe i prawne. Grupa produkuje rocznie 30 milionów elektrycznych podzespołów, potwierdzając swoje wie-

oletnie know-how w produkcji systemów elektrycznych. Dzienna produkcja zakładu w Étampes wynosi obecnie prawie 30 000 podzespołów elektrycznych, a duże zapotrzebowanie ze strony producentów samochodów przyczynia się do zwiększania zdolności produkcyjnych systemów 48 V. Już teraz 15 numerów części iBSG 48 V przeznaczonych dla specjalistów zajmujących się naprawami samochodów jest dostępnych na rynku wtórnym.

W maju 2020 roku francuski prezydent Emmanuel Macron wybrał zakład w Étampes do prezentacji rządowego programu wspierania przemysłu motoryzacyjnego przez uczynienie go bardziej ekologicznym i konkurencyjnym.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.valeoservice.pl.

Zaciski hamulcowe

— kontrola, obsługa, regeneracja, wymiana



PODZAS KAŻDEGO PRZEGLĄDU NALEŻY SPRAWDZAĆ STAN ZACISKÓW HAMULCOWYCH. DROBNE NIESPRAWNOŚCI MOŻNA BEZ PROBLEMU NAPRAWIĆ OD RĘKI, POWAŻNIEJSZE – KWALIFIKUJĄ ZACISK DO WYMIANY. ZF AFTERMARKET PRZEDSTAWIA OFERTĘ REGENEROWANYCH ZACISKÓW TRW I WYJAŚNIA, DLACZEGO JEST TO DOBRY WYBÓR

Układ hamulcowy jest jednym z najważniejszych układów, ponieważ ma kluczowy wpływ na bezpieczeństwo jazdy. Niestety, podlega również eksploatacyjnemu zużyciu, więc warto pamiętać, by poddawać go okresowej obsłudze. Należy zwracać uwagę na usterki wynikające ze specyfiki eksploatacji oraz upływu czasu.

Opisywane dalej czynności wykonywane są podczas przeglądów, choć niektóre wskazówki mają zastosowanie także wtedy, kiedy kierowca odwiedza warsztat z powodu awarii układu hamulcowego.

Schemat kontroli

Tuż po przyjeździe samochodu na przegląd warto sprawdzić temperaturę felg.

To ważne, bo później już tego nie skontrolujemy. Jeśli jedno z kół jest gorące – może to wskazywać na problemy z zaciskiem hamulcowym.

Kolejnym krokiem jest wywiad z kierowcą pod kątem jakości hamowania (pytamy czy samochód nie ściąga, nie wibruje i nie wydaje nietypowych dźwięków podczas hamowania).

Różne marki samochodów mają własne harmonogramy przeglądów. W przypadku aut używanych warto stosować jeden – uniwersalny, w ramach którego co 15 tys. km kontroluje się hamulce przednie, a co 30 tys. km – także tylne.

Diagnostyka

Przy ocenie stanu zacisków hamulcowych najlepiej postępować według następującego schematu:

1. Kontrola wstępna:
 - ▶ po zdjęciu koła ocena wizualna zacisku: zwracamy uwagę na korozję, obecność ciał obcych (np. żwir), braki śrub, nakrętek, osłon;
 - ▶ sprawdzenie przyłączy przewodów sztywnych i elastycznych;
 - ▶ ślady przegrzania.
2. Kontrola po demontażu klocków:
 - ▶ sprawdzenie stanu uszczelnień gumowych;
 - ▶ ocena stanu tłoczka (czy jego powierzchnia nie jest skorodowana lub zabrudzona);
 - ▶ sprawdzenie stanu prowadnic.

Naprawa

Drobne usterki, np. zapieczone prowadnice, najczęściej da się łatwo naprawić (oczyścić, nasmarować).

Zapieczony tłoczek, skorodowany zacisk, zużyte uszczelki kwalifikują zacisk do wymiany. Na rynku dostępne są zestawy do samodzielnej regeneracji, jednak nie zawsze jest to opłacalne. Niesie ze sobą także spore ryzyko, że klient powróci z reklamacją.

W takim wypadku najlepiej wymienić zacisk. Dobrym rozwiązaniem ze



względu na jakość, koszty i ochronę środowiska jest użycie zacisków regenerowanych. Wiodącą ofertą może się w tej kategorii poszczycić marka TRW – jeden z największych na świecie producentów zacisków hamulcowych oraz lider w kategorii regeneracji zacisków.

Jakość nowego zacisku

Regenerowane zaciski TRW mają wszystkie parametry zacisków fabrycznie nowych. Wynika to z faktu, że w ramach procesu ich obróbki są całkowicie rozbierane, a wszystkie zużyte elementy są zastępowane nowymi. Najczęściej powtórnie wykorzystany jest jedynie rdzeń, czyli oczyszczony i zabezpieczony szkielet zacisku, którego żywotność zwykle wielokrotnie przewyższa trwałość elementów ruchomych. Procedura regeneracji pozwala obniżyć cenę zacisku hamulcowego, a także jest przyjazna dla środowiska

naturalnego. Jest także procesem znacznie mniej energochłonnym.

Wartość dodana

Zarówno nowe, jak i regenerowane zaciski hamulcowe TRW są objęte identyczną gwarancją – 3 lata lub 100 tys. km.

Tylne regenerowane zaciski hamulcowe TRW są fabrycznie napełnione płynem hamulcowym, co ułatwia ich montaż lub odpowietrzenie.

Płyn hamulcowy

Wymiana zacisków hamulcowych wiąże się z koniecznością wymiany płynu w całym układzie hamulcowym. Z jednej strony chodzi o profilaktykę i bezpieczeństwo, a z drugiej – o wydłużenie żywotności nowych części. Przypominamy, że płyny DOT4 i DOT5 należy wymieniać nie rzadziej niż co 2 lata.

Zachęcamy do odwiedzenia strony internetowej trwaftermarket.com/pl w celu zapoznania się z ofertą produktów marki TRW oraz do śledzenia nas na facebooku TRW Polska. Zapraszamy również do obejrzenia filmu, do którego kod QR znajduje się poniżej.

Kod QR prowadzi do filmu z serii #WartoWiedziec „Dlaczego zaciski hamulcowe ulegają awariom”



Samochody ciężarowe

Oszczędność oleju i paliwa

POJAZDY CIĘŻAROWE Z OCZYWISTYCH WZGLĘDÓW ZUŻYWAJĄ WIĘCEJ PALIWA I OLEJU NIŻ SAMOCHODY OSOBOWE. PRODUCENCI OLEJÓW STARAJĄ SIĘ OPTYMALIZOWAĆ TO ZUŻYCIĘ, A TYM SAMYM ZMNIJSZAĆ KOSZTY EKSPLOATACJI I NEGATYWNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO



Oszczędności w pojazdach ciężarowych, podobnie jak w osobowych, wynikają nie tylko z rozsądnego stylu jazdy, ale także zależą od stosowania paliw i środków smarnych o określonych właściwościach.

Jednym z najnowocześniejszych produktów na rynku tzw. paliwooszczędnych olejów silnikowych przeznaczonych do samochodów ciężarowych jest Rubia TIR 8900 FE 10W-30. Olej ten zapewnia zmniejszenie oporów tarcia w silnikach wysokoprężnych w takim stopniu, że przekłada się to na obniżenie zapotrzebowania na olej napędowy. Dzięki mniejszej lepkości oraz zastosowaniu dodatków przeciwzużyciowych i modyfikatorów tarcia olej w odpowiedni sposób zabezpiecza wszystkie wrażliwe elementy silnika

i zapewnia ich długą żywotność. Dodatki aktywowane są w miejscach, gdzie występują wysokie naciski, np. na krzywkach wałka rozrządu czy na styku pierścieni tłokowych i tulei cylindrowej w dolnym i górnym martwym położeniu tłoka. Bez ich zastosowania samo obniżenie lepkości oleju spowodowałoby zwiększenie zużycia tych elementów. Potwierdzają to m.in. testy przeprowadzone na silnikach firmy Mercedes: OM 611, OM 646 i OM 501 LA.

Pierwsze oleje paliwooszczędne powstały w centrum badawczym TotalEnergies już ponad 20 lat temu. Od tego czasu formuły produktów ewoluowały i obecnie pozwalają ograniczyć zużycie paliwa o 1,3%. W przypadku dodatkowego stosowania olejów przekładniowych z gamy FE (*Fuel Eco*) w skrzyni biegów oraz tylnym moście można uzyskać oszczędność około 3%, co w przypadku samochodów ciężarowych odpowiada ograniczeniu zapotrzebowania na paliwo rzędu 1 litra na 100 kilometrów. W skali roku przy średnich rocznych przebiegach 100 000 kilometrów daje to oszczędność ok. 1000 litrów oleju napędowego. We flotach składających się z kilkudziesięciu pojazdów oszczędności sięgają dziesiątek tysięcy złotych. Paliwooszczędność tych produktów została potwierdzona testami przeprowadzonymi na pojazdach różnych marek przez znane międzynarodowe organizacje, np. francuski UTAC, niemiecki TÜV czy angielski Millbrook.

Równie ważne jest optymalne zużycie samego oleju silnikowego oraz interwał jego wymiany, wpływający na koszty serwisowania. Odpowiednim środkiem smarnym jest olej Rubia TIR z technologią ProEfficient. Został on zatwierdzony przez producentów pojazdów ciężarowych dla większości istniejącego parku samochodowego w bardzo szerokim zakresie: od najbardziej wymagających silników spełniających normę Euro VI do konwencjonalnych – Euro III. Technologia ProEfficient, opracowana przez zespoły TotalEnergies Research and Development, chroni i poprawia wydajność silników, zapewniając mniejsze zużycie mechaniczne i wydłużone okresy między wymianami oleju. Oznacza to dłuższą żywotność silnika, ograniczenie awarii i niższe koszty serwisowania. Oleje te zapewniają do 81% mniejsze zużycie mechaniczne silnika w porównaniu z limitami branżowymi ACEA E4.

W pewnym stopniu na spalanie wpływa również jakość tankowanego paliwa. Dobre paliwo zawiera szereg wysokiej jakości dodatków uszlachetniających, które oczyszczają wnętrze silnika z osadów. Dodatki zawarte w paliwie do silników wysokoprężnych Excellium obejmują detergenty, środki antykorozyjne, przeciwutleniacze, emulgatory, modyfikatory tarcia oraz charakterystyczne dla oleju napędowego środki przeciwpienne i przeciw zamrażaniu. Zastosowanie paliw Excellium umożliwia zachowanie układu wtryskowego w czystości od osadów węglowych, co pomaga utrzymać wydajność silnika i optymalny poziom zużycia paliwa.

Oleje oraz paliwa zawierające w sobie odpowiednie dodatki mogą zdecydowanie wygenerować oszczędności eksploatacyjne. TotalEnergies daje taką możliwość zarówno przez rozwój sieci stacji paliw, jak i oferowanie pełnej gamy środków smarnych do pojazdów ciężarowych.

FOT. TOTALENERGIES

Porady marki Standox

Renowacje wykonywane w lecie



HARALD KLÖCKNER

STANDOX TRAINING LEADER EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

PANUJĄCE W LECIE WYSOKIE TEMPERATURY I DUŻE WAHANIA WILGOTNOŚCI STAWIAJĄ PRZED LAKIERNIKAMI LICZNE WYZWANIA. EKSPERCI STANDOX OPRACOWALI ZESTAW PRAKTYCZNYCH PORAD DOTYCZĄCYCH STOSOWANIA LAKIERU BAZOWEGO STANDOBLUE W GORĄCE I SUCHE DNI, ABY UZYSKAĆ WŁAŚCIWY EFEKT JUŻ ZA PIERWSZYM RAZEM

Dostosowanie lakieru bazowego do warunków

Wysoka wilgotność ułatwia aplikację lakieru bazowego Standoblue. Jednak gdy jest szczególnie gorąco i sucho, produkt szybciej się utwardza, co może sprawiać lakiernikom trudności. Lakier bazowy wymaga dostosowania przy użyciu zalecanego przez Standox dodatku Standoblue Viscosity Adjuster Slow 8520. Przy wyjątkowo suchej i gorącej pogodzie lakiernicy powinni też dodawać do lakieru 5-10% wody demineralizowanej Standox Demineralized Water 8000, która przeciwdziała szybszemu odparowaniu i sprawia, że lakier dłużej pozostaje wilgotny, co przekłada się na lepszą absorpcję i zmniejsza obawę powstania efektu chmurzenia.

Porady dotyczące dostosowania produktu do lokalnych warunków można znaleźć w przewodniku klimatycznym dla lakieru Standoblue, metryczkach technicznych Standox i informacjach dostępnych w oprogramowaniu Standowin IQ.

Podstawą jest technika

Żeby w panujących latem trudnych warunkach uzyskać pożądany efekt za pierwszym razem, nie wystarczy dostosowanie produktu. Kluczowa jest również odpowiednia technika aplikacji.

FOT. STANDOX



Zależnie od typu i wielkości naprawy lakiernikom zaleca się ograniczenie nachodzących na siebie warstw, aby obniżyć ryzyko wyschnięcia materiału na nielakierowanym podłożu.

Podczas lakierowania powierzchni pionowych Standox zaleca rozpoczęcie aplikacji od dolnych partii elementu. Nie powinno się pozostawiać suchych obszarów – zwłaszcza przy nachodzących na siebie warstwach. Powłokę z efektem należy aplikować wewnątrz pierwszej warstwy.

Prawidłowa konfiguracja pistoletu

W umiarkowanych warunkach standardowo stosuje się pistolet z dyszą 1,2. Gdy jest jednak gorąco i sucho, ale też podczas większych napraw, lakiernicy powinni rozważyć użycie większej dyszy, np. 1,3. Przed rozpoczęciem pracy trzeba

ba sprawdzić zarówno ciśnienie wlotowe pistoletu, jak i rozmiar dyszy. Odpowiednie ustawienia pomogą osiągnąć jednolite krycie bez efektu chmurzenia, a także najwyższą jakość naprawy.

Odpowiednia pora

Gdy spodziewane są wysokie temperatury w ciągu dnia, harmonogram pracy w kabinie lakierniczej powinien być dobrze zaplanowany. Obniżenie temperatury w kabinie może okazać się niemożliwe, zwłaszcza w przypadku kabin typu kombi, dlatego też większe lub bardziej wymagające naprawy trzeba wykonywać rano, gdy jest chłodniej.

Więcej porad i informacji dotyczących lakierowania można znaleźć w Standopedii, naszym internetowym poradniku technicznym dla lakierników na stronie: www.standox.pl/standopedia

Instrukcja serwisowa

Napęd pasowy pompy HP

Silnik 1.8 TDCI Ford Lynx/Duratorq

SILNIKI 1.8 TDCI O POJEMNOŚCI SKOKOWEJ 1753 CM³ MONTOWANE W SAMOCHODACH MARKI FORD MAJĄ ZAPŁON SAMOCZYNNY Z BEZPOŚREDNIM WTRYSIEM PALIWA. W ZALEŻNOŚCI OD ZMIAN KONSTRUKCYJNYCH, GŁÓWNIEM W OBRĘBIE UKŁADU ZASILANIA W PALIWO, STOSOWANE SĄ ICH DODATKOWE OKREŚLENIA: LYNX LUB DURATORQ.



RYS. 1. PRZEKŁADNIA ŁAŃCUCHOWA FEBI 46390 WYKORZYSTYWANA DO NAPĘDU POMPY WYSOKIEGO CIŚNIENIA PALIWA SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ.



RYS. 2. PRZEKŁADNIA PASOWA FEBI 46380 WYKORZYSTYWANA DO NAPĘDU POMPY WYSOKIEGO CIŚNIENIA PALIWA SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ.

Specyfika napędu układu rozrządu w silnikach 1.8 TDCI Lynx/Duratorq wynika z zastosowania przekładni pasowej do napędu wałka rozrządu. Jest to przekładnia pośrednia, ponieważ otrzymuje napęd od pompy wysokiego ciśnienia (HP) układu zasilania silnika w paliwo.

Przekładnią główną, realizującą napęd od wału korbowego do pompy, jest przekładnia łańcuchowa lub przekładnia pasowa – w zależności od wersji i czasu produkcji silnika – z pasem pracującym w środowisku olejowym. Podczas zalecanej obsługi przekładni napędu układu rozrządu wskazana jest również obsługa przekładni napędu pompy wysokiego ciśnienia.

Pierwsze wersje silników 1.8 TDCI Lynx / Duratorq wyposażane były w przekładnię łańcuchową, napędzającą pompę HP bezpośrednio od wału korbowego. Przekładnia tego typu dostępna jest w ofercie Febi pod nr referencyjnym

46390 (rys. 1) i składa się z dwóch zębatek wyposażonych w dwa wieńce zębate każda, dwóch łańcuchów typu simplex prowadzonych równolegle, prowadnic oraz napinacza śrubowego.

Numer referencyjny zestawu febi 46390 zgodny jest z numerem pierwszomontażowym producenta, OE 1 198 056. W zależności od oznaczenia kodowego silników 1.8 TDCI Lynx/Duratorq zestaw stosowany był w wybranych modelach samochodów do 2012 roku (katalog partsfinder: febi | 46390 | zestaw łańcucha pompy oleju dla pompy wtrysku | bilstein group partsfinder | oficjalny katalog części zamiennych febi, SWAG & Blue Print).

Przekładnia łańcuchowa napędu pompy wysokiego ciśnienia układu zasilania silnika w paliwo została zastąpiona przekładnią pasową, z pasem pracującym w środowisku olejowym – febi 46380 (rys. 2). W zależności od

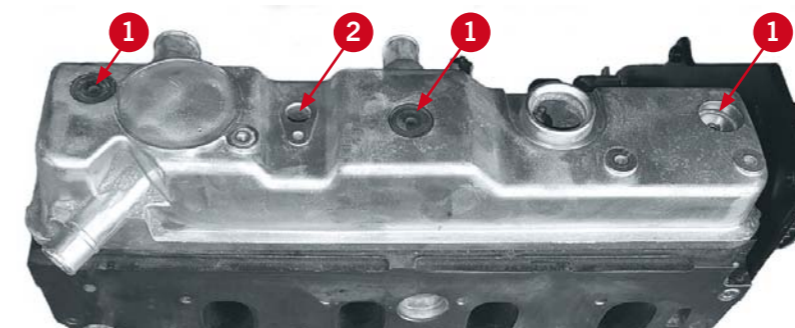
oznaczenia kodowego silników 1.8 TDCI Lynx/Duratorq (rys. 3), zestaw stosowany był w wybranych modelach samochodów do 2013 roku (katalog partsfinder: febi | 46380 | zestaw paska rozrządu dla pompy wtrysku | bilstein group partsfinder | oficjalny katalog części zamiennych febi, SWAG & Blue Print).



RYS. 3. LOKALIZACJA OZNACZENIA KODOWEGO SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ.

W skład zestawu wchodzi dwa koła pasowe współpracujące z pasem zębatym, pas, prowadnice oraz napinacz.

Oznaczenie kodowe silnika wycechowane jest na bloku od strony koła zamachowego. Metodyka obsługi przekładni pasowej napędu pompy HP silników 1.8 TDCI Lynx/Duratorq na pojeździe obejmuje następujące czynności:



RYS. 4. POKRYWA GŁOWICY SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ. 1. MIEJSCA OSADZENIA ŚRUB MOCOWANIA POKRYWY DO GŁOWICY. 2. MIEJSCE OSADZENIA CZUJNIKA POŁOŻENIA I PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WAŁKA ROZRZĄDU

1. Odłączenie akumulatora.
2. Ustawienie tłoka 1. cylindra w położeniu GMP (1. cylinder liczony od przodu silnika).

W tym celu należy, zdemontować pokrywę głowicy (rys. 4), następnie obracać wałem korbowym w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotów silnika aż do położenia tłoka 1. cylindra na około 5° przed GMP.

Ponowny montaż pokrywy z momentem dokręcenia śrub 5 Nm. Wskazana jest wymiana uszczelki pod pokrywą na nową. Do wybranych wersji silników można zastosować uszczelniając wałka rozrządu od strony napędu pasowego



RYS. 5. USZCZELNIACZ WAŁKA ROZRZĄDU OD STRONY NAPĘDU PASOWEGO, FEBI 05946



RYS. 6. CZUJNIK POŁOŻENIA I PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WAŁKA ROZRZĄDU, FEBI 38222

febi 05946 (rys. 5) oraz czujnik położenia i prędkości obrotowej wałka rozrządu febi 38222 (rys. 6).

Ponowny montaż pokryw tożyskowania wałka rozrządu z momentem dokręcenia nakrętek 20 Nm, a czujnika z momentem dokręcenia śruby 5 Nm.

3. Demontaż prawej łąpy mocowania silnika do nadwozia (ponowny montaż z momentami dokręcenia śrub

uwarunkowanymi specyfiką konkretnego modelu samochodu i rodzajem łąpy oraz jej przedniego wspornika; ponowny montaż do silnika z momentem dokręcenia śrub 28 Nm).

4. Demontaż elementów składowych napędu osprzętu.

5. Demontaż osłony pasowego napędu układu rozrządu – osłona z tworzywa sztucznego (ponowny montaż z momentem dokręcenia śrub 7 Nm).

Przy położeniu tłoka 1. cylindra na około 5° przed GMP konieczne jest użycie przyrządu specjalnego, ograniczającego obrót wałem korbowym silnika. Przyrząd montowany jest w otworze technologicznym, wykonanym w kadłubie silnika z lewej strony od przodu (rys. 7).

Do wykonania przestawienia kątownego układu korbowo-tłokowego metodyka zaleca wykorzystanie miejsca osadzenia

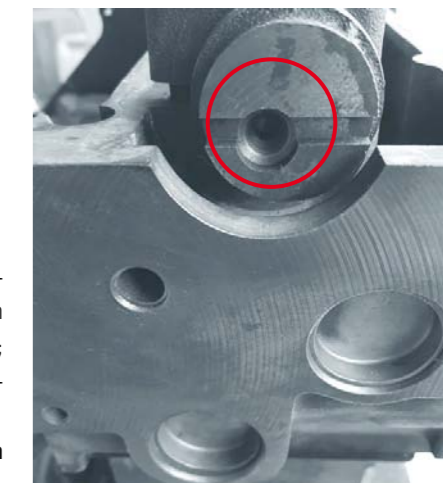


RYS. 7. OTWÓR TECHNOLOGICZNY DO UMIESZCZENIA PRZYRZĄDU SPECJALNEGO OGRANICZAJĄCEGO OBRÓT WAŁEM KORBOWYM W SILNIKACH FORD 1.8 TDCI

blokady w wałku rozrządu. Obracając wałem korbowym do wyczuwalnego oporu, należy skontrolować, czy istnieje możliwość montażu blokady (rys. 8).

Po wykonaniu tych czynności, potwierdzających poprawność ustawienia, zarówno układu korbowo-tłokowego, jak i wałka rozrządu, metodyka nakazuje blokadę układu korbowo-tłokowego na wieńcu zębatym koła zamachowego.

W tym celu konieczne jest wymontowanie rozrusznika. Na bazie otworów pod śruby należy zamontować przyrząd w formie zębniaka, który określi stałe położenie układu korbowo-tłokowego.

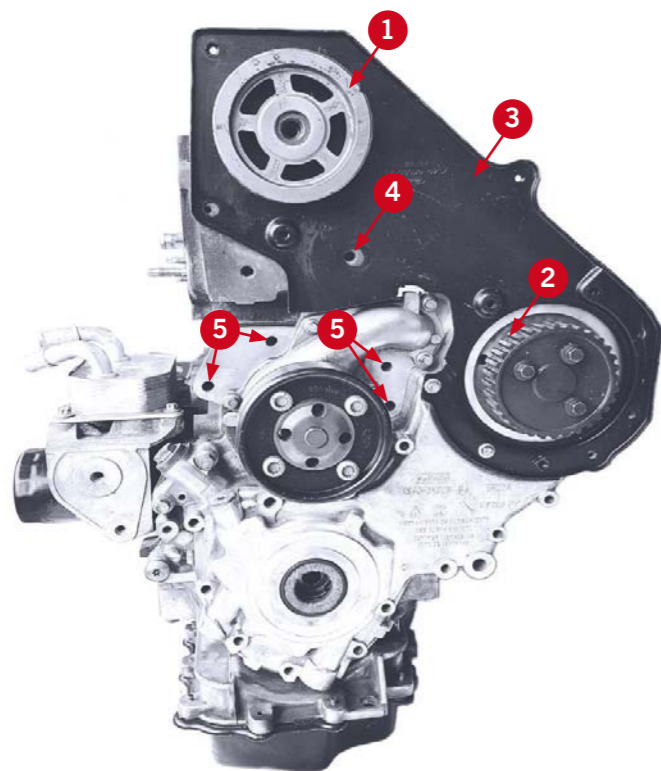


RYS. 8. MIEJSCE OSADZENIA BLOKADY WAŁKA ROZRZĄDU SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI

6. Demontaż elementów składowych pasowego napędu układu rozrządu.

W zakres tej czynności wchodzi odkręcenie napinacza, paska rozrządu, koła pasowego osadzonego na wałku rozrządu (koło bierne w przekładni pasowej napędu układu rozrządu), koła pasowego osadzonego na piaście koła pasowego napędu pompy HP (koło czynne w przekładni pasowej) oraz tylnej osłony przekładni pasowej napędu rozrządu (rys. 9).

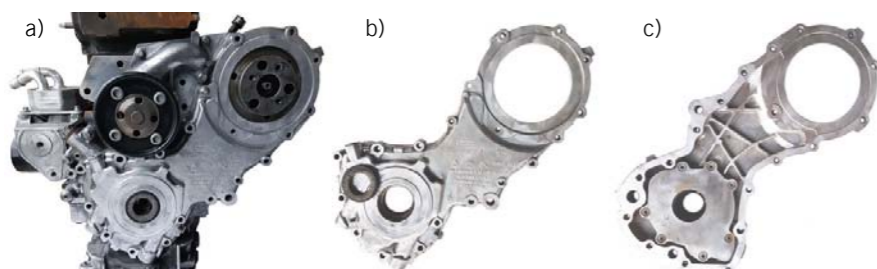
Przed montażem koła pasowego osadzonego na piaście koła pasowego napędu pompy HP (rys. 9, poz. 2) zalecane jest nałożenie masy uszczelniającej febi 109660 (rys. 10) na powierzchnie przylegania kół oraz krawędzie otworów pod śruby mocujące. Masa uszczelniająca, febi 109660 może być również stosowana do uszczelnienia powierzchni przylegania miski olejowej.



RYS. 9. PRZÓD SILNIKA FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ: 1. KOŁO PASOWE NAPĘDU WAŁKA ROZRZĄDU, PONOWNY MONTAŻ Z MOMENTEM DOKRĘCENIA ŚRUBY 50 Nm, 2. KOŁO PASOWE OSADZONE NA PIAŚCIE KOŁA PASOWEGO NAPĘDU POMPY HP (PONOWNY MONTAŻ Z MOMENTEM DOKRĘCENIA ŚRUB 42 Nm), 3. MIEJSCE MONTAŻU NAPINACZA PASA PRZEKŁADNI NAPĘDU ROZRZĄDU, PONOWNY MONTAŻ Z MOMENTEM DOKRĘCENIA ŚRUBY 50 Nm, 4. TYLNA OSŁONA PRZEKŁADNI PASOWEJ NAPĘDU ROZRZĄDU (PONOWNY MONTAŻ Z MOMENTEM DOKRĘCENIA ŚRUB 10 Nm), 5. MIEJSCA PRZYKRĘCENIA ŚRUB MOCOWANIA PRZEDNIEGO WSPORNIKA ŁAPY (PONOWNY MONTAŻ Z MOMENTEM DOKRĘCENIA ŚRUB 28 Nm)



RYS. 10. MASA USZCZELNIAJĄCA FEBI 109660



RYS. 11. OSŁONA PRZEKŁADNI PASOWEJ NAPĘDU POMPY HP SILNIKA FORD 1.8 TDCI: A – LOKALIZACJA OSŁONY NA SILNIKU, B – OSŁONA PO DEMONTAŻU Z PIERŚCINIEM USZCZELNIAJĄCYM, C – OSŁONA OD STRONY WEWNĘTRZNEJ Z POKRYWĄ POMPY UKŁADU OLEJENIA SILNIKA

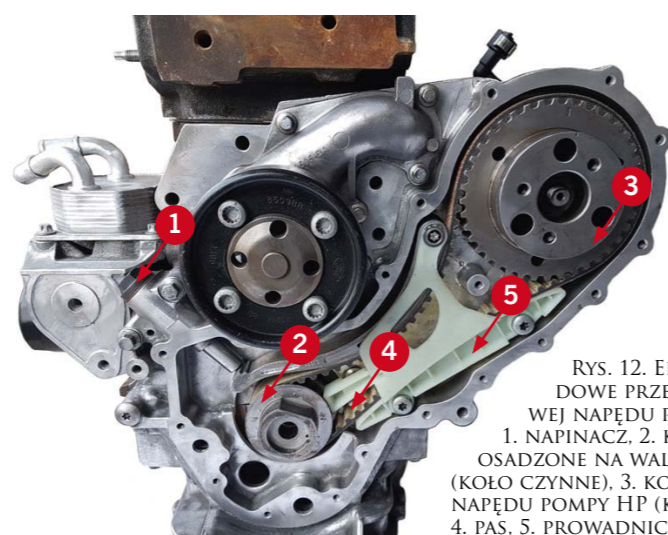
7. Demontaż osłony przekładni pasowej napędu pompy HP (rys. 11).

Pod osłoną przekładni pasowej napędu pompy HP znajduje się uszczelka, którą przy ponownym montażu osłony należy wymienić na nową. Osłona powinna być zamontowana z momentem dokręcenia śrub 10 Nm. Wskazana jest wymiana pierścienia uszczelniającego.

8. Wymontowanie elementów składowych przekładni napędu pompy HP (rys. 12).

Do niezbędnych czynności zalicza się:

- wymontowanie napinacza (ponowny montaż z momentem dokręcenia 65 Nm);
- wymontowanie koła pasowego z wału korbowego (ponowny montaż poprzez koło pasowe napędu osprzętu z użyciem nowej śruby i dwuetapowym dokręceniem: etap I dokręcenie momentem 100 Nm i etap II – dokręcenie momentem 180 Nm);
- wymontowanie koła pasowego napędu pompy HP (ponowny montaż z momentem dokręcenia nakrętki na wał pompy HP 45 Nm);



RYS. 12. ELEMENTY SKŁADOWE PRZEKŁADNI PASOWEJ NAPĘDU POMPY HP: 1. NAPINACZ, 2. KOŁO PASOWE OSADZONE NA WALE KORBOwym (KOŁO CZYNNE), 3. KOŁO PASOWE NAPĘDU POMPY HP (KOŁO BIERNE), 4. PAS, 5. PROWADNICE

- wymontowanie pasa i prowadnic (ponowny montaż prowadnic z momentem dokręcenia śrub 23 Nm).

9. Montaż nowych elementów składowych przekładni napędu pompy HP.

Montaż należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do demontażu. Znaki na kołach pasowych przekładni muszą pokrywać się ze znakami na pasie, a kierunku

FOT. FEBI BILSTEIN

montażu pasa musi być zgodny z kierunkiem obrotów silnika (rys. 13).

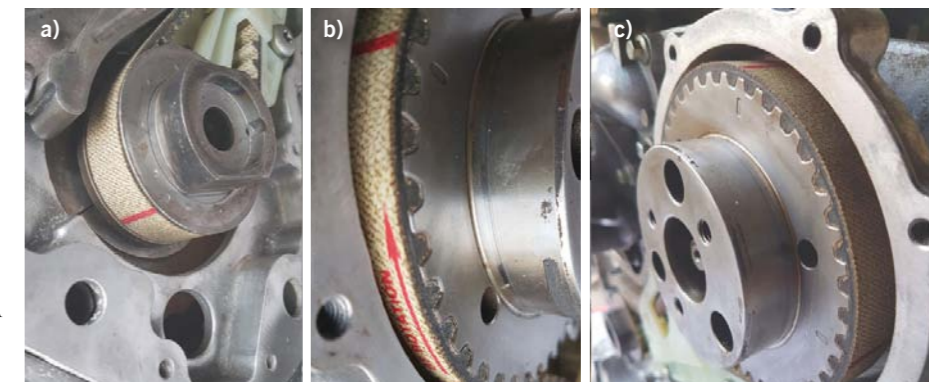
10. Wymiana elementów składowych przekładni napędu układu rozrządu.

Po wykonanych pracach serwisowych przekładni napędu pompy HP wskazana jest obsługa przekładni napędu układu rozrządu – zestaw febi 172711 (rys. 14). Montaż elementów składowych należy realizować w kolejności odwrotnej do demontażu (pkt. 5 oraz 6).

Podczas wymiany elementów składowych przekładni napędu układu rozrządu konieczna jest wymiana pompy układu chłodzenia silnika. Pompę należy zamontować z momentem dokręcenia śrub 10 Nm, a wieniec koła pasowego do piasty pompy z momentem dokręcenia śrub 23 Nm.

Zalecany do układu płyn oznaczony jest specyfikacją Ford WSS-M97B44-D, zgodność febi 19400 (koncentrat) G12+. Pojemność układu chłodzenia silnika: w granicach 7 dm³ (zależnie od modelu).

W przypadku konieczności wykonania obsługi układu olejenia silnika konieczne



RYS. 13. KORELACJA ZNAKÓW KONTROLNYCH KÓŁ PASOWYCH I PASA ORAZ OZNACZENIE KIERUNKU MONTAŻU PASA W PRZEKŁADNI PASOWEJ NAPĘDU POMPY HP SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI: A – ZNAKI NA KOŁE PASOWYM WAŁU KORBOwego, B – KIERUNEK MONTAŻU PASA ZGODNY Z KIERUNKIEM OBROTÓW SILNIKA, C – ZNAKI NA KOŁE PASOWYM POMPY HP

jest zastosowanie oleju silnikowego SAE 5W-30 (OE Ford: WSS-M2C913-D), febi 101152 5 dm³ lub febi 101150 1 dm³. Zalecana ilość oleju przy wymianie z filtrem oleju 5,6 dm³.

Filtr oleju febi 48484 (OE Ford: 1 807 516; 1 339 125; 4M5Q-6714-CA) – rys. 15a lub febi 27129 (OE Ford: 1 322 152; 4M5Q6714BA; 1 003 003; 1 059 924; 1 136 568; 1 148 703; 1 207 066; 1 231 233; 2M5Q6714AB; 2M5Q6714AC; 2U7J6714AA; 5 022 955; 6 203 126; 6 915 969; XS4Q6714AB) – rys. 15b.

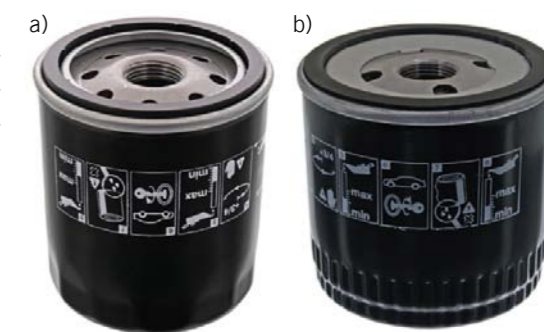
Zastosowanie filtrów febi jest uwarunkowane specyfikacją i zgodnością z numerem OE Ford. Moment dokręcenia korka spustowego w misie olejowej 36 Nm. Korek jest wielokrotnego stosowania pod warunkiem wymiany podkładki.

Zakres dostępnych referencji febi wraz ze szczegółową specyfikacją w katalogu online: partsfinder.bilsteingroup.com.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy Febi Bilstein



RYS. 14. ZESTAW NAPĘDU UKŁADU ROZRZĄDU – USZCZELNIACZ WAŁKA ROZRZĄDU OD STRONY NAPĘDU PASOWEGO FEBI 172711, STOSOWANY W SILNIKACH FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ



RYS. 15. FILTRY STOSOWANE W UKŁADACH OLEJENIA SILNIKÓW FORD 1.8 TDCI LYNX/DURATORQ: A – FILTR FEBI 48484, B – FILTR FEBI 27129

FOT. FEBI BILSTEIN

Amortyzatory Bilstein B4 i B6



ANDRZEJ WOJCIECH BUCZEK

DORADCA TECHNICZNY W FIRMIE IHR WARSZAWA,
PRZEDSTAWICIELA MARKI BILSTEIN W POLSCE

OPUSZCZAJĄCY FABRYKĘ SAMOCHÓD WYPOSAŻONY JEST W KONKRETNY TYP ZAWIESZENIA. UŻYTKOWNIK AUTA MOŻE JE ZMODYFIKOWAĆ POPRZECZ TUNING, A BILSTEIN PRZEDSTAWIA ROZWIĄZANIE ALTERNATYWNE DLA SERYJNYCH AMORTYZATORÓW



Obecnie podstawowym typem amortyzatorów stosowanych w pojazdach mechanicznych jest konstrukcja gazowa. Rozwiązanie to charakteryzuje się wyższą efektywnością od czysto olejowego, zminimalizowano w nim bowiem zjawisko kawitacji, w którym spieniony olej

czasowo traci swoje właściwości, a tym samym obniża zdolność tłumienia.

Wymiana zużytych bądź uszkodzonych amortyzatorów jest bardzo łatwa. Pierwszym krokiem powinien być zawsze dobór odpowiedniej referencji, np. po numerze VIN. Marka Bilstein, obok do-

staw przeznaczonych na pierwszy montaż, oferuje identyczne odpowiedniki fabrycznych części mających niemal 99-procentowe pokrycie w parku samochodów osobowych i użytkowych. Znajdują się one w serii Replacement i oznaczone są symbolem B4.



AMORTYZATORY BILSTEIN Z SERII B4 I B6

Ilu kierowców, tyle różnych oczekiwań odnośnie charakterystyki pracy zawieszenia. Jedni decydują się na obniżenie tłumienia, inni odwrotnie – na jego podniesienie. W gamie amortyzatorów Bilstein przeznaczone są do tego celu referencje z serii Performance (również kompletne zestawy na obie osie). Opracowano je w ścisłej współpracy z konstruktorami aut, co gwarantuje bezpieczny zakres przeprowadzonej modyfikacji. Jednak najczęściej wybieranym rozwiązaniem alternatywnym są amortyzatory Bilstein B6. Ich budowa jest taka sama, jak części fabrycznych, różnią się jednak wyższą jakością pracy.

Sformułowanie „taka sama budowa” oznacza bezproblemowy montaż nowego amortyzatora w fabrycznym zawieszeniu pojazdu. Wymianę przeprowadza się w stosunku 1:1. Przy okazji wymiany należy zwrócić uwagę na stan łożyska, górnego mocowania, elementów ochronnych, odbojników oraz sprężyn. Części te, bez względu na wybór B4 lub B6, znajdują się w ofercie firmy Bilstein w gamie B1 i B3. Czym więc różnią się wspomniane amortyzatory?

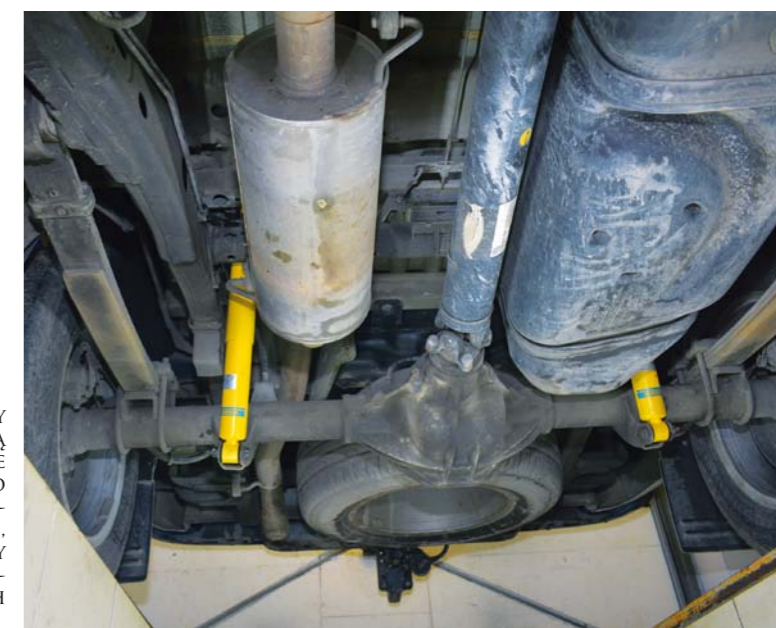
FOT. BILSTEIN

FOT. BILSTEIN

PRZED WYMIANĄ AMORTYZATORÓW NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ STAN ŁOŻYSK, GÓRNEGO MOCOWANIA, ELEMENTÓW OCHRONNYCH, ODBOJNIKÓW ORAZ SPRĘŻYN



AMORTYZATORY BILSTEIN MOGĄ BYĆ MONTOWANE ZARÓWNO W SAMOCHODACH NOWYCH, JAK I KILKU- CZY NAWET KILKUNASTOLETNIACH



Seria Performance B6 skrywa całe 60-letnie know-how firmy Bilstein w opracowaniu konstrukcji amortyzatorów. Wiele z tych doświadczeń zdobyto poprzez zaangażowanie w świat sportów motorowych. Pozwoliło to na uzyskanie maksymalnej charakterystyki pracy, podczas gdy w fabrycznym montażu producent ze zrozumiałych względów stosuje parametry uśrednione. Oczywiście, przed wykonaniem takiej zamiany mechanik musi wyraźnie uświadomić kierowcy, że montowane zawieszenie będzie twardsze niż dotychczasowe, co nieraz już było powodem składania nieuzasadnionej reklamacji.

Montaż amortyzatorów Bilstein B6 poprzez lepsze zestrojenie momentu od-

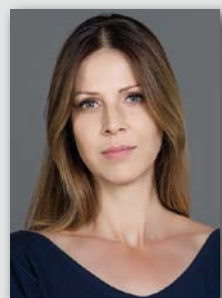
bicia i dobiecia znacząco poprawia trakcję pojazdu. Rozwiązaniem tym powinni zainteresować się przede wszystkim kierowcy samochodów typu SUV lub wyposażonych w hak holowniczy. Większe obciążenie bagażnika, dachu czy podpięcie przyczepki może znacząco zmienić zachowanie auta na drodze, także w trakcie hamowania.

Dlatego na takie rozwiązanie zdecydowano się w firmowym Volkswagenie Amarok, wykorzystywanym do ciągnięcia 2,5-tonowego zestawu z mobilnym testem zawieszenia Bilstein.

W ostatnim czasie zauważalny jest wzrost zainteresowania amortyzatorami serii B6 wśród właścicieli różnych typów kamperów.

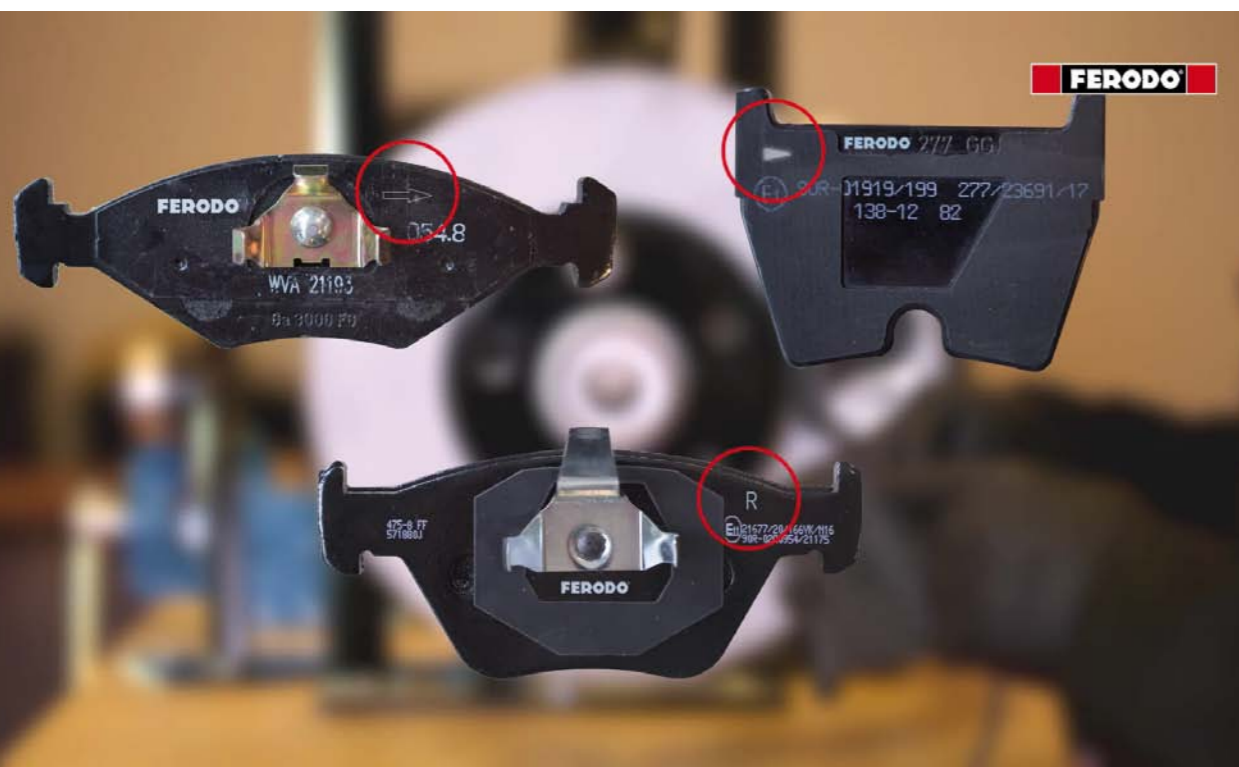
Instrukcja montażu

Kierunkowe klocki hamulcowe



AGNIESZKA ZAGÓRSKA
REGIONAL MARKETING MANAGER CNE

KIERUNKOWE KLOCKI HAMULCOWE SĄ PRODUKTEM STOSUNKOWO NOWYM, STWORZONYM Z MYŚLĄ O OGRANICZENIU HAŁASU, WIBRACJI I UCIAŹLIWOŚCI DZIAŁANIA (NVH) PRZY ZACHOWANIU WYSOKIEJ SKUTECZNOŚCI. KLOCKI TE MAJĄ ASYMETRYCZNĄ KONSTRUKCJĘ, DZIĘKI CZEMU STYKAJĄ SIĘ Z TARCZĄ HAMULCOWĄ POD OKREŚLONYM KĄTEM, UZYSKANYM PRZEZ WYCIĘCIE FAZOWE LUB PÓŁKSIĘŻYCOWE

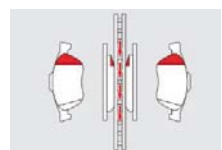


Kierunkowe klocki hamulcowe z wycięciem fazowym

Klocki te mają na powierzchni czarnej wycięcie, które stanowi powierzchnię przejściową pomiędzy dwiema ostrymi krawędziami. Wycięcie fazowe zapobiega unoszeniu krawędzi czołowej

klocka hamulcowego z tarczy hamulcowej, zapewnia równomierne ich zużycie i zmniejsza hałas. Przy montażu klocków z wycię-

ciem fazowym należy zachować kierunek zgodny z umieszczonymi na nich strzałkami. Jeśli strzałek nie ma, a jest tylko jedno wycięcie fazowe, klocki hamulcowe montuje się w taki sposób, aby wycięcie stanowiło krawędź czołową klocka, która jako pierwsza styka się z tarczą hamulcową. Jeśli wycięcie fazowe znajduje się na obu krawędziach, to jako krawędź czołowa powinna być zamontowana ta z większą powierzchnią fazową.



Kierunkowe klocki hamulcowe z wycięciem półksiężycowym

Kierunkowe klocki hamulcowe mają wycięcie półksiężycowe na tylnej płytce. Podkładka regulacyjna jest elementem tłumiącym, przymocowanym z tyłu klocka hamulcowego. Tłumi ona drgania

oraz pełni funkcję bariery termicznej, zapewniając równomierny rozkład



temperatury klocka i w efekcie bardziej skuteczne hamowanie. Wycięcie pozwala tłoczkowi dociskać klocek hamulcowy pod pożądanym kątem.

Przy montażu kierunkowych klocków hamulcowych z wycięciem półksiężycowym należy zachować kierunek zgodny ze strzałkami umieszczonymi na klockach. Jeśli strzałek nie ma, klocek hamulcowy montuje się w taki sposób, aby półksiężycowe wycięcie znajdowało się na krawędzi czołowej klocka, biegnącej poziomo wzdłuż tarczy hamulcowej. Odwrotny montaż będzie skutkował bardzo głośnym piskaniem.

Montaż klocków kierunkowych

1. Czynności przygotowawcze

Przed rozpoczęciem pracy należy przygotować wszystkie narzędzia, części i niezbędne materiały. Zwykle potrzebne są:

a) narzędzia:

- ▶ śrubokręt,
- ▶ opaski zaciskowe,
- ▶ wiertarka akumulatorowa,
- ▶ szmatki,
- ▶ zestaw kluczy nasadowych z grzechotką,
- ▶ szczotka druciana;

b) części zamienne:

- ▶ kierunkowe klocki hamulcowe,
- ▶ tarcze hamulcowe,
- ▶ klipsy mocujące;

c) materiały:

- ▶ rurka winylowa 1/4 cala,
- ▶ środek czyszczący w aerozolu do hamulców,
- ▶ niebieski i czerwony środek zabezpieczający do gwintów,
- ▶ szklany stoik,
- ▶ drut montażowy,
- ▶ niklowy smar przeciwzapiezeniowy,
- ▶ tarcze polerskie,
- ▶ syntetyczny smar wysokotemperaturowy do hamulców,
- ▶ środek penetrujący do usuwania rdzy.

2. Demontaż koła

Zaleca się wykonywanie kolejno czynności po jednej stronie pojazdu, co ułatwia dokładne umiejscowienie wszystkich zacisków, sprężyn i pozostałych elementów. Pierwszą czynnością przed uniesieniem samochodu na podnośniku jest poluzowanie nakrętek mocujących

koła. Następnie unosi się jedną stronę samochodu, całkowicie odkręca nakrętki i zdejmuje koło.

3. Odkręcenie i demontaż zacisku

Śruby mocujące zacisk oraz śruba odpowietrzająca wymagają wstępnej poluzowania. W następnym kroku należy lekko dokręcić śrubę odpowietrzającą, zdjąć zacisk z tarczy i umieścić go na górze.

4. Cofnięcie tłoczka

Procedura jest następująca: odłącza się jeden koniec rurki spustowej do śruby odpowietrzającej, a drugi koniec wkłada do szklanego stoika. Następnie otwiera się odpowietrznik i wciska tłoczek zacisku do otworu, aby płyn mógł wypłynąć. Po wykonaniu tej czynności dokręca się odpowietrznik i odłącza przewód spustowy. Zacisk trzeba przymocować do sprężyny śrubowej lub amortyzatora drutem montażowym, aby nie przemieszczał się podczas prac.

W dalszej kolejności wymontowuje się wspornik zacisku. Należy zwrócić uwagę na to, czy jego śruby były pokryte czerwonym czy niebieskim środkiem zabezpieczającym, ponieważ podczas montażu konieczne będzie zabezpieczenie gwintu środkiem tego samego typu.

5. Demontaż tarczy

Odkręcenie śruby mocującej tarczę często jest trudnym zadaniem, dlatego wcześniej nanieść na nią środek penetrujący i odczekać co najmniej 15 minut. Po odkręceniu śruby tarczę ściąga się z piasty.

6. Ważne jest czyszczenie

Nieprawidłowo przeprowadzone czyszczenie lub niedotrzymanie procedur instalacyjnych są bezpośrednią przyczyną problemów z hamulcami, takich jak hałas czy wibracje. Prawidłowe czyszczenie i montaż obejmują:

- ▶ usunięcie całej rdzy ze wspornika zacisku;
- ▶ naniesienie środka czyszczącego do hamulców w aerozolu na śruby zacisków i sprawdzenie, czy elementy nie są skorodowane (w przypadku występowania korozji należy je wymienić);

- ▶ wymianę klipsów mocujących i wszelkich innych zużytych elementów hamulca;
- ▶ nasmarowanie śrub i montaż nowych gumowych oston;
- ▶ usunięcie rdzy i zanieczyszczeń z piasty koła za pomocą tarczy polerskiej zamocowanej na wiertarce;
- ▶ oczyszczenie nowych tarcz i naniesienie zapobiegawczo środka czyszczącego do hamulców w aerozolu. Zaleca się także umycie elementów szczotką ze sztywnym włosiem w gorącej wodzie z mydłem, a następnie ich dokładne wysuszenie.

7. Montaż

Pierwszym krokiem jest nasunięcie tarczy na piastę i wyrównanie otworu na śrubę mocującą tarczę z gwintowanym otworem w piaście. Śrubę dokręca się zgodnie z instrukcją obsługi, po czym nanosi odpowiedni środek zabezpieczający do gwintów na śruby wspornika zacisku i montuje go. Tylną powierzchnię podkładek tłumiących zwilża się cienką warstwą smaru hamulcowego, po czym wsuwa je na miejsce (zgodnie z zasadami dotyczącymi kierunkowych klocków hamulcowych). Ostatnią czynnością jest założenie sprężyn i montaż zacisku.

8. Czynności końcowe

Po założeniu koła opuszcza się samochód, aż opona zetknie się z podłożem, po czym dokręca naprzemiennie nakrętki mocujące koło. Klucz dynamometryczny powinien być ustawiony najpierw na połowę wartości określonego momentu (*patrz: instrukcja obsługi*), a potem – po całkowitym opuszczeniu samochodu i usunięciu podnośnika – pełną wartością momentu. Opisane czynności powtarza się przy pozostałych kołach. Zaleca się, by zawsze wymieniać klocki hamulcowe przy obu kołach tej samej osi.

Czynności serwisowe kończy kontrola działania hamulców. Należy kilkakrotnie wcisnąć pedał hamulca aż do wyczuwalnego oporu oraz przeprowadzić jazdę próbną z małą prędkością. W instrukcji obsługi trzeba ponadto sprawdzić, czy w danym modelu samochodu zalecany jest specjalny sposób docierania klocków hamulcowych. ■

Perspektywy dla europejskich specyfikacji olejów silnikowych



DR MEIKE SCHLINGMANN
ESSO DEUTSCHLAND

EUROPEJSKIE SPECYFIKACJE OLEJÓW SILNIKOWYCH MOBIL 1 PRZESZŁY WIELE ZMIAN OD CZASU WPROWADZENIA NORMY EURO 1 I PIERWSZEGO TESTU ZUŻYCIA PALIWA NEDC W 1991 ROKU. NOWY EUROPEJSKI CYKL JAZDY NEDC (NEW EUROPEAN DRIVING CYCLE) PRZEZNACZONY JEST DO OCENY POZIOMÓW EMISJI LEKKICH POJAZDÓW UŻYTKOWYCH

Wymagania producentów pojazdów wobec olejów silnikowych na stałe wpięły się w realia funkcjonowania rynku (w przeciwieństwie do Europy, Ameryka Północna opiera się na specyfikacji branżowej ILSAC). Obecnie istnieje około 60 specyfikacji OEM dla olejów silnikowych o różnych klasach lepkości, a na każdą z nich składa się od 20 do 40 testów.

Od wczesnych lat 90. producenci OEM odchodzili od standardów ogólnobranżowych Komitetu Konstruktorów Samochodowych Wspólnego Rynku CCMC (obecnie Europejskiego Zrzeszenia Producentów

Pojazdów Samochodowych ACEA). Zaczęli oni samodzielnie określać własne wymagania wobec olejów silnikowych stosowanych w ich pojazdach. W ten sposób najwięksi europejscy producenci pojazdów opracowali własne aprobaty, dotyczące konkretnych obszarów i obejmujące coraz bardziej wymagające testy silnikowe. VW i BMW nadal oczekują od producenta oleju spełnienia normy ACEA jako wymogu wstępnego, podczas gdy Daimler polega wyłącznie na swojej wewnętrznej specyfikacji, na której potrzeby zaadaptował wybrane testy ACEA. Efektem powyższego jest coraz bardziej

skomplikowany wykaz specyfikacji dla klientów, producentów olejów oraz ich dostawców.

Trudno jednak dyskutować o specyfikacji olejów silnikowych bez uwzględnienia prawodawstwa europejskiego i związanych z nim celów w zakresie oszczędności paliwa. Od początku 2021 r. obowiązuje cel emisji CO₂ na poziomie 95 gramów na kilometr, a projekt przepisów dotyczących emisji do 2030 r. proponuje zmniejszenie emisji CO₂ w Europie o dodatkowe 37,5%. Co ciekawe, w 2019 roku przeciętny nowy pojazd w Europie emitował znacznie ponad 120 g CO₂/km¹. Producenci OEM, którzy nie przestrzegają wymogów w zakresie emisji CO₂, muszą płać wysokie kary. Taka sytuacja wywiera na wszystkich wytwórcach pojazdów ogromną presję, aby wprowadzać pojazdy spalinowe zoptymalizowane pod względem zużycia paliwa i korzystające z napędów elektrycznych².

Kluczowymi zmianami odzwierciedlającymi ten trend w specyfikacjach olejów jest wprowadzenie klas o niskiej lepkości (np. OW-12) oraz nowych wymagań symulujących warunki hybrydowe. Przy-

¹⁾ „Normy emisji CO₂ dla samochodów osobowych i dostawczych (od 2020 r.)”. Komisja Europejska, 2020-06-23

²⁾ Szacuje się, że niemieccy producenci OEM zapłacą karę w wysokości od 1,5 do 2 mld euro ze względu na brak spełnienia docelowych norm emisji CO₂

kładem metody hybrydowej jest test korozji w trakcie eksploatacji. Oleje muszą teraz spełniać wymagające limity korozyjne, ponieważ test przeprowadza się przy rozcieńczeniu oleju wodą. Uwzględnia on pracę silnika w niższych temperaturach i wynikające z tych warunków zmniejszone parowanie wody w pojazdach hybrydowych, w których silnik spalinowy pracuje rzadziej (np. w ruchu miejskim). Odmienne od tej specyfikacji OEM, najnowszy plan ACEA nie obejmuje porównywalnego testu korozji z rozcieńczeniem wodą.

Oczekuje się, że do 2025 roku oleje silnikowe o nowych, niskich indeksach lepkości będą stosowane do fabrycznego zalania pojazdu. Z kolei tacy producenci samochodów, jak VW, Stellantis i BMW, zaczną używać olejów OW-12, aby uzyskać mniejszą emisję CO₂ poprzez zmniejszenie strat w wyniku tarcia w silniku.

Wyzwania techniczne związane z formułą olejów silnikowych uwzględniają istotę równowagi pomiędzy lepkością i lotnością oleju bazowego. Bazy olejowe używane do produkcji olejów silnikowych o niskiej lepkości muszą mieć jednocześnie niską lotność i niską lepkość. W celu spowolnienia zużycia oleju wymagane są oleje bazowe o wyższej jakości, czyli syntetyczne. Kontrola niskiej lepkości oleju w szerokim zakresie temperatur stanowi duże wyzwanie dla dodatków uszlachetniających, takich jak polimery zagęszczające. Nowa technologia dodatków to konieczność spełnienia oczekiwań w zakresie wpływu oleju na emisję

CO₂ i trwałości przy długich interwałach serwisowych³. Gdzie zatem leży horyzont rozwijania olejów silnikowych o niskiej lepkości? I czy w przyszłości doczekamy się wprowadzenia olejów o indeksie OW-4?

Oprócz wspomnianych wyzwań technicznych, producenci olejów silnikowych takich jak Mobil 1 muszą brać pod uwagę rozbieżne wymagania producentów OEM. Obecne specyfikacje są nie tylko coraz bardziej złożone, ale również zaczynają się od siebie oddalać. Na przykład, jeden z niemieckich producentów OEM postanowił nie wprowadzać klasy lepkości OW-12, lecz OW-16 z naciskiem na trwałość. Aby potęgować wymagania dotyczące oszczędności paliwa i trwałości, a także pokonać przeszkody związane z łączeniem różnych oczekiwań producentów OEM w jednym, nowym oleju silnikowym, konieczne są znaczne inwestycje w badania i rozwój. Brak na rynku produktów łączonych powoduje dodatkowe komplikacje w działalności dealerów sprzedających pojazdy kilku marek oraz generuje dodatkowe wyzwania w łańcuchu dostaw. Jednocześnie ten trend stymuluje prace nad poprawą jakości olejów silnikowych i podkreśla ważną rolę takich olejów, jak Mobil 1, w ograniczaniu zużycia paliwa. Mobil 1 ESP X2 OW-20 zapewnia do 4% oszczędności paliwa w porównaniu z olejem silnikowym 5W-30. Rzeczywiste oszczędności zale-

³⁾ „Spojrzenie w przyszłość smarów do samochodów osobowych”. Lubrizol Additives 360°, 2020-08-06

żą od typu pojazdu i silnika, temperatury zewnętrznej i ciśnienia atmosferycznego, warunków jazdy oraz aktualnej lepkości oleju silnikowego.

Pomimo istotnego wzrostu obciążeń oleju w wyniku rosnących wymagań dotyczących osiągnięć i nowych norm środowiskowych, zalecane okresy między wymianami oleju silnikowego w ciągu ostatnich 40 lat wydłużyły się blisko pięciokrotnie. Standardowy interwał serwisowy w Europie wynosi obecnie ponad 20 tys. km i może wzrosnąć do 30 tysięcy. Zagadnień tych dotyczy dokument techniczny SAE 951035: „Wydłużone okresy między wymianami oleju: ochrona zasobów czy skrócenie żywotności silnika”. Wpływ używanego oleju na zużycie paliwa oraz testy LSPI, czyli przedwczesnego zapłonu w turbodoładowanych silnikach benzynowych o małej pojemności przy niskich prędkościach obrotowych silnika, są przedmiotem dyskusji w całej branży.

Podsumowując, kwestia specyfikacji OEM dla olejów silnikowych w Europie staje się coraz bardziej złożona. Wymagające testy OEM dostosowuje się do potrzeb konkretnego typu silnika, niekoniecznie w oparciu o wytyczne ACEA. Oszczędność paliwa i hybrydyzacja stanowią kluczowe trendy, które ułatwiają ten rozwój i sprawiają, że specyfikacje OEM są coraz bardziej zróżnicowane. W konsekwencji oleje silnikowe mające wiele aprobat producentów pojazdów stają się coraz mniej powszechne, szczególnie wśród produktów smarnych o niskiej klasie lepkości. ■



TEDGUM®

Twój komfort. nasza pasja!

www.tedgum.pl

PEŁNY KATALOG NA:
www.katalog.tedgum.pl

FOT. EXXONMOBIL

Boczne bicie tarczy hamulcowej



WOJCIECH SOKOŁOWSKI

DORADCA DO SPRAW TECHNICZNO-HANDLOWYCH
TMD FRICTION

WIBRACJI KIEROWNICY CZY INNYCH ELEMENTÓW SAMOCHODU NIE WOLNO BAGATELIZOWAĆ NIEZALEŻNIE OD WIEKU AUTA. NIE TYLKO OBNIŻAJĄ ONE KOMFORT JAZDY I MAJĄ NEGATYWNY WPŁYW NA UKŁAD KIEROWNICZY ORAZ ZAWIESZENIE, ALE NAJCZĘŚCIEJ ZWIASTUJĄ POWAŻNE USTERKI



FOT. TMD FRICTION

Jedną z przyczyn powstawania wibracji są problemy z układem hamulcowym, a dokładniej – bicie boczne tarcz hamulcowych. Szybkie wykrycie problemu oraz jego usunięcie ma znaczący wpływ na bezpieczeństwo jazdy.

Przyczyny

Wibracje związane z hamulcami przenoszone przez zawieszenie samochodu

na układ kierowniczy mogą pojawiać się przy różnych prędkościach. Ich natężenie może zmieniać się od niemal niezauważalnego do bardzo silnego.

Przyczyny kłopotów bywają różne. Stosowana przez służby drogowe sól przyspiesza korozję elementów układu hamulcowego. Detergenty używane do mycia samochodu wypłukują smar z prowadzenia klocka i rozpuszczają gumy

uszczelki kurzowych. Często też problemy wynikają z niewłaściwego montażu tarcz lub klocków hamulcowych.

Oś obrotu piasty koła oraz tarczy hamulcowej muszą się pokrywać. Nawet minimalne odchylenie powoduje mniej lub bardziej odczuwalne bicie boczne tarczy. Wystąpieniu tego zjawiska sprzyja niewłaściwie oczyszczona lub krzywa piasta. Do bicia boczno tarczy

FOT. TMD FRICTION

mogą doprowadzić też: źle działające, nieoczyszczone jarzmo zacisku klocka hamulcowego, zablokowany tłoczek, pęknięcie wewnątrz przewodu hamulcowego, utrudniające przepływ płynu, zablokowane prowadnice zacisku, luźna sprężynka lub zbyt duży moment dokręcenia samego koła. Zdarzają się również błędy w procedurach. Na przykład konsekwencją odwrotnego montażu kierunkowego klocka hamulcowego jest nieprawidłowy rozkład sił i temperatur, co w nowoczesnych układach hamulcowych stanowi jedną z przyczyn powstania bicia boczno.

Poważne błędy popełnione podczas montażu mogą zostać zauważone przez kierowcę krótko po wizycie w serwisie, lecz drobne w większości przypadków ujawnią się dopiero po przejechaniu około 2 tysięcy kilometrów.

Oto przykład. Dopuszczalne bicie boczno tarczy danego pojazdu wynosi 0,05 mm, lecz z powodu braku weryfikacji tego zjawiska przez warsztat może to być niewidoczne gołym okiem 0,1 mm. Wykraczające poza dopuszczalną normę bicie z czasem doprowadzi do miejscowego przewężenia tarczy, a dalej – do bicia na kierownicy oraz pulsacji pedału hamulca. Często kilka wymienionych nieprawidłowości występuje jednocześnie. Zestaw nowych tarcz i klocków założony niewłaściwie lub zamontowany do źle konserwowanego zacisku bądź całego układu hamulcowego może bardzo szybko – na dystansie kilkunastu kilometrów – ulec zniszczeniu.

Objawy

Ze względu na częstotliwość drgań wyróżnia się kilka rodzajów bicia boczno tarczy hamulcowej. Niskie wibracje, od 10 do 30 Hz, występują w przypadku statycznego lub dynamicznego odkształcenia tarczy hamulcowej. Są one odczuwalne na pedale hamulca, kierowcy czy desce rozdzielczej. Punktowe przegrzanie tarczy powoduje drgania o częstotliwości 100-500 Hz i objawia się podczas hamowania trzeszczeniem, skrzypieniem lub świstami.

Ze względu na przyczynę bicia boczno można wyróżnić bicie niskie i wysokotemperaturowe. To drugie, jak sama nazwa wskazuje, występuje przy wyższych temperaturach i może być spowodowane przekroczeniem minimalnej grubości tarczy lub niewłaściwym montażem. Drobne odchylenie od normy nie będzie odczuwalne przy niskich prędkościach, lecz przy wysokich – przegrzewająca się punktowo tarcza zaczyna bić. Natomiast bicie niskotemperaturowe występuje podczas wszystkich prędkości i zazwyczaj wynika z deformacji tarczy, na przykład w konsekwencji jej przegrzania.

Zapobieganie

Aby zapobiec biciu bocznemu tarcz hamulcowych, wystarczy przestrzegać kilku prostych zasad. Przed wymianą klocków należy sprawdzić grubość tarczy i czy nie zbliżyła się ona do dopuszczalnego minimum. Pomiary powinny być wykonywane w kilku miejscach, a ich wyniki mu-

szą odpowiadać specyfikacji producenta. Odpowiednie informacje można znaleźć w dokumentacji technicznej, na przykład w katalogu Textar Brakebook. Zarówno tarcze, piasta, jak i obudowa zacisku powinny być dobrze oczyszczone i wolne od rdzy. Po zamontowaniu należy sprawdzić specjalnym przyrządem bicie boczno tarczy, co pozwoli skontrolować poprawność montażu, a przy nowej tarczy – wychwycić ewentualne uszkodzenia powstałe np. w wyniku upadku w czasie transportu. Dopuszczalne bicie boczno nowej tarczy wynosi zazwyczaj 0,05 mm, jednak w każdym przypadku należy się kierować parametrami określonymi przez producenta w instrukcji pojazdu.



W trakcie eksploatacji ważne jest, by zapobiegać przegrzewaniu się tarcz hamulcowych. Należy unikać długotrwałego hamowania przy dużej prędkości i nie schładzać gwałtownie rozgrzanych tarcz, bo to zwykle prowadzi do ich odkształcenia. Dbłość o dobrą kondycję tarcz hamulcowych ma znaczący wpływ na bezpieczeństwo jazdy.

Książki WKŁ w e-autonaprawie

10%
taniej

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



SCHAEFFLER

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

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Stuki DKZ podczas gaszenia silnika



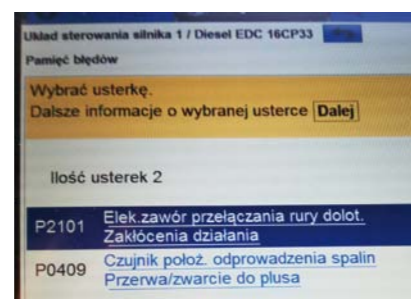
Zazwyczaj w przypadku występowania stuków w trakcie gaszenia silnika wymienia się tłumik drgań, czyli dwumasowe koło zamachowe. Jak jednak postąpić w sytuacji, gdy po wymianie stuków nie zniknęły.

Rozważmy problem na trzech przykładach: Mitsubishi Outlander 2.0 DI-D, VW Passat 1.9 TDI oraz Renault 2.0 dCi.

Aby do stuków z koła zamachowego nie dochodziło, silnik musi być zdławiony tak zwaną klapą gaszącą, czyli przepustnicą. Zależnie od rozwiązania występują przepustnice sterowane podciśnieniowo lub elektrycznie. W jednym i drugim przypadku dość często dochodzi do nieprawidłowości pracy, a efektem tego jest właśnie stuk z DKZ.

Outlander 2.0 DI-D z silnikiem VW o kodzie BSY jest wyposażony w wersję elektryczną. Do warsztatu trafił samochód z hałasami przy gaszeniu silnika. Wbrew początkowym przypuszczeniom, przyczyną nie był układ przeniesienia napędu, lecz właśnie uszkodzenie istotnego elementu w układzie dolotowym. Na fot. 1 widać typowe uszkodzenie przepustnicy. Jest ona zalana olejem,

który ze względu na sposób zamocowania przedostaje się do elementów sterowania, całkowicie eliminując komponent z pracy. Skutkuje to słyszalnymi



FOT. 2



FOT. 3



FOT. 4

stukami. Wymiana elementu na nowy całkowicie rozwiązuje problem.

Jednak nie zawsze zaolejenie jest przyczyną awarii. W niektórych przypadkach przepustnica wygląda prawidłowo, a pojawiają się problemy z kontaktem w układzie elektrycznym. Sytuacja ta zazwyczaj generuje błąd w pamięci sterownika silnika, tak jak to zdarzyło się w przypadku Renault Espace 2.0 dCi (fot. 2 i 3). Usunięcie hałasów wiąże się z wymianą przepustnicy.

W przypadku sterowania podciśnieniowego spotykanego w starszych rozwiązaniach, np. w Volkswagenie Passacie 1.9 TDI z silnikiem AWX, najczęstszą przyczyną jest nieszczelność układu. Gdy podciśnienie „ucieknę” z układu, to siłownik pneumatyczny nie ma możliwości wystawienia talerzyka przepustnicy. Najprostszą czynnością diagnostyczną będzie ręczne domknięcie przepustnicy (fot. 4). Gdy niepokojące odgłosy znikną, należy naprawić układ podciśnieniowy obejmujący „gruszkę”, przewody i zworki, który stanowi najczęstszą przyczynę problemu.

Więcej praktycznych porad dostępnych jest na portalu www.rexpert.pl oraz na stronie www.schaeffler.pl

Kacper Zabłocki



FOT. 1

Nowości na rynku

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Rolki hamulcowe do pojazdów ponadgabarytowych



Pojazdy ponadgabarytowe często nie mieszczą się na standardowych urządzeniach rolkowych. Problem ten rozwiązuje nowa, poszerzona wersja rolek hamulcowych Certus.

Uniwersalne rolki CRB 13 mają bębny o długości zwiększonej do 1500 mm, co w za-

leżności od sposobu zamontowania pozwala na wjazd pojazdów z bardzo dużym lub bardzo małym (jak w przyczepach i naczepach z wieloma kołami na osi) rozstawem kół.

Rolki mogą być stosowane na każdej stacji kontroli.

certus.wsop.pl

VTD dystrybutorem palników ksenonowych Lucas



Firma VTD poszerza ofertę o palniki ksenonowe marki Lucas z serii Light Booster Xenon.

Linia żarówek i palników ksenonowych Light Booster Xenon charakteryzuje się emisją światła do 150% większą niż zwykłe żarówki. Wiązka światła ma też o około 25 m większy zasięg na drodze.

Nowa linia obejmuje żarniki ksenonowe D1S, D2S, D3S

i D4S. Temperatura barwowa wynosi 6000 K (modele z homologacją E4) lub 7000 K (niehomologowane). Dla porównania, temperatura barwowa standardowej żarówki halogenowej nie przekracza zazwyczaj 3000 K.

www.vtd.com.pl

Naprawa uszkodzonych gwintów

Würth Polska oferuje system do naprawy gwintów Time-Sert.

Time-Sert to odpowiedniej wielkości tulejki z wytrzymałej stali. Powstają one z jednego kawałka materiału, który jest gwintowany wewnątrz i na zewnątrz. Po wkręceniu i wprasowaniu w materiał stają się nierozłączne z naprawianym elementem.

Zestawy do naprawy gwintów są sprzedawane w różnych odmianach, m.in.:

- Time-Sert – 70 elementów (do naprawy oraz wzmocnienia gwintów M5/M6/M8/M10/M12);
- Time-Sert – 42 elementy (do gwintów M6/M8/M10);
- Time-Sert – zestaw do naprawy gwintów pod świecę zapłonowe;



- Time-Sert – zestaw do naprawy uszkodzonych gwintów pod korki spustowe w miskach olejowych;
- Time-Sert – zestaw do odnowy gwintów pod sondę lambda.

www.wurth.pl

Produkty MPM Oils w sieci Elit Polska

Oleje do motocykli produkowane przez firmę MPM Oils są dostępne w sieci Elit Polska.

W przypadku olejów do skuterów i motocykli dwusuwowych produkt MPM 43000 został zaktualizowany o specyfikację Jaso FD (niskodymną), co oznacza, że spełnia on wymagania środowiskowe. Podobnie olej o różnych lepkościach do silników czterosuwowych są teraz zgodne ze specyfikacją Jaso MA2 i dzięki nowej technologii wykorzystywania estrów spełniają najnowszą specyfikacją API SN.

Ponadto marka MPM wprowadziła do sprzedaży trzy



zupełnie nowe oleje do silników czterosuwowych: MPM 54000A, MPM 54000S oraz MPM 58000. Ostatni z nich jest polecany do włoskich motocykli i skuterów, takich jak Ducati, MV Agusta i Aprilia.

Marka MPM oferuje też przeznaczone do widelców cztery oleje o różnej lepkości (od 5 W do 20 W).

www.elitpolska.pl

Nowe produkty firmy NOCO



Firma NOCO uzupełnia gamę urządzeń rozruchowych do akumulatorów o linię X. Jej wyróżnikiem jest bardziej efektywna bateria.

Na serię NOCO Boost X składają się cztery urządzenia: GBX45, GBX55, GBX75 i GBX155. Zapewniają one wyższe natężenie prądu w momencie rozruchu akumulatora – odpowiednio 1250 A, 1750 A, 2500 A i 4250 A. To z kolei ma wpływ na efektywność w odniesieniu do pojemności silnika benzynowego lub wysokoprężnego (6,5/4,0; 7,0/4,5; 8,5/6,5 oraz 10,0/8,0 litra).

Nowością w urządzeniach rozruchowych NOCO Boost X jest złącze USB-C, które służy zarówno za port wejścia, jak i wyjścia. Skraca to czas ładowania baterii litowej (nawet poniżej godziny przy zastosowaniu mocy 60 W). Za pośred-

Rozrusznik firmy AS-PL



AS-PL powiększa ofertę o kolejny rozrusznik.

Model oznaczony numerem S3226S można zastoso-

wać m.in. w autach: Audi A1, Audi A3, Audi Q2, Seat Altea, Seat Leon, Seat Toledo, Škoda Karoq, Škoda Octavia, VW Beetle, VW Caddy, VW Golf Plus, VW Golf Sportsvan, VW Golf VII, VW Jetta, VW Polo i VW Touran.

Model oznaczony numerem S3226S można zastoso-

wać m.in. w autach: Audi A1, Audi A3, Audi Q2, Seat Altea, Seat Leon, Seat Toledo, Škoda Karoq, Škoda Octavia, VW Beetle, VW Caddy, VW Golf Plus, VW Golf Sportsvan, VW Golf VII, VW Jetta, VW Polo i VW Touran.

Model oznaczony numerem S3226S można zastoso-

<https://no.co>

wać m.in. w autach: Audi A1, Audi A3, Audi Q2, Seat Altea, Seat Leon, Seat Toledo, Škoda Karoq, Škoda Octavia, VW Beetle, VW Caddy, VW Golf Plus, VW Golf Sportsvan, VW Golf VII, VW Jetta, VW Polo i VW Touran.

Promocja firmy Texa

Texa obniżyła cenę interfejsu diagnostycznego Navigator NanoS z oprogramowaniem IDC5 Car Light. Navigator może być używany do diagnostyki pojazdów marki Renault wyposażonych w moduł Gateway. Poza standardowymi funkcjami (odczyt/kasowanie

błędów, odczyt parametrów pracy pojazdu, wykonywanie aktywacji i wysterowań itp.) interfejs zapewnia pełną obsługę systemów ADAS (kalibracja kamer i radarów).

Promocja trwa do końca września br. www.youtube.be/xTsjaLPVgk



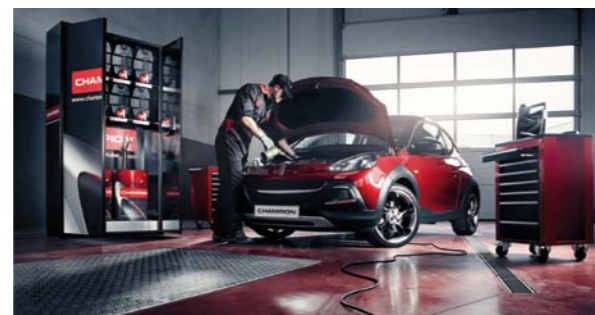
Champion New Energy 5W-30/40 Gas

Firma Champion Lubricants wprowadziła do sprzedaży nowe oleje do pojazdów dwupaliwowych oraz zasilanych gazem płynnym (LPG) i sprężonym gazem ziemnym (CNG).

Środki Champion New Energy 5W-30 i Champion New Energy 5W-40 Gas są w pełni syntetycznymi olejami do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych. Dzięki zestawowi dodatków linia Champion Gas chroni zawory silnika w wyższych temperaturach spalania

typowych dla pojazdów zasilanych gazem oraz neutralizuje związki kwasowe. Oleje charakteryzują się bardzo dobrą płynnością, która ułatwia rozruch zimnego silnika, zapewniając optymalne smarowanie, natomiast składniki jakościowe wydłużają okresy między wymianami oleju.

Champion New Energy 5W-30 i Champion New Energy 5W-40 Gas są dostępne w opakowaniach o pojemnościach od 1 do 1000 litrów. www.championlubes.com



Nowości HC-Cargo

Firma HC-Cargo powiększa ofertę o 61 produktów.

Lista nowości obejmuje: 11 sprężarek klimatyzacji (m.in. do pojazdów Jaguar XF, Citroën C3, Hyundai Tucson, Hyundai ix35); silikonowy olej do o-ringów; 14 rozruszników/alternatorów (m.in. do pojazdów Renault Espace, Smart Forfour, Volvo FH 1, Mit-

subishi ASX, Mitsubishi Outlander);

- ▶ 24 części zamienne (m.in. wirniki, bendiksy, zestawy prostownicze, uzwojenie alternatora);
- ▶ 10 produktów oświetleniowych (przemysłowe i rolnicze lampy LED);
- ▶ 2 czujniki położenia wału korbowego.

hc-cargo.pl/catalog/g/nowe-produkty



Metelli poszerza asortyment

Firma Metelli powiększa ofertę o zestawy osi kół. Dostępnych jest około 600 zestawów pokrywających 90% zastosowań europejskich.

Dostarczane są wszystkie akcesoria niezbędne do mon-

tażu (nakrętki, śruby, pierścienie Seegera i ewentualne zawlecзки). Łożyska są zabezpieczone i całkowicie nasmarowane.

Oferowane są także zestawy z kołami fonicznymi zęba-

tymi i pierścieniami generującymi impulsy ABS. Do łożysk została dołączona instrukcja obsługi.

www.metelligroup.it



KONKURS!

Możesz wygrać jeden z pięciu zestawów upominków ufundowanych przez firmę febi bilstein,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Napęd pasowy pompy HP”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 września 2021 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Gdzie zlokalizowane jest oznaczenie kodowe silników Ford 1.8 TDCI Lynx/Duratorq?

- a. na bloku silnika od strony koła zamachowego
- b. na pompie oleju
- c. na pokrywie głowicy silnika
- d. na ostonie przekładni napędu

II Co jest zalecane podczas obsługi przekładni pasowej napędu pompy HP silników 1.8 TDCI Lynx/Duratorq?

- a. użycie nowych śrub mocowania pokrywy głowicy silnika
- b. wymiana uszczelki pod pokrywą głowicy silnika
- c. demontaż osłony pasowego napędu i ponowny montaż z momentem dokręcenia śrub 2 Nm
- d. demontaż osłony pasowego napędu i ponowny montaż z momentem dokręcenia śrub 4 Nm

III Gdzie jest umieszczony specjalny przyrząd do ograniczania obrotu wału korbowego w silnikach Ford 1.8 TDCI?

- a. przed blokadą układu korbowo-tłokowego
- b. za blokadą układu korbowo-tłokowego
- c. w otworze technologicznym kadłuba silnika z lewej strony
- d. w otworze technologicznym kadłuba silnika z prawej strony

IV Po wykonanych pracach serwisowych przekładni napędu pompy HP wskazana jest obsługa przekładni napędu układu rozrządu. Jak należy przeprowadzić montaż elementów składowych?

- a. nie jest to konieczna czynność w tej sytuacji
- b. koniecznie przy użyciu specjalnego przyrządu
- c. w kolejności takiej samej jak podczas demontażu
- d. w kolejności odwrotnej do demontażu

V W czym pomagają znaki kontrolne na kołach pasowych i pasach w przekładniach pasowych napędu pompy HP silników Ford 1.8 TDCI?

.....

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

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

febi
bilstein

Ravenol ATF 9HP Fluid



Firma Ravenol oferuje nowy, w pełni syntetyczny olej do wszystkich 9-biegowych auto-

matycznych skrzyń biegów koncernu ZF. Ravenol ATF 9HP Fluid powstaje na bazie

PAO (polialfaolefin) ze specjalnymi dodatkami i inhibitorami. Bardzo dobre właściwości smarne, także w niskich temperaturach, chronią przed nadmiernym zużyciem skrzy-

ni. Olej ma wysoki, stabilny wskaźnik lepkości oraz bardzo dobrą stabilność oksydacyjną, dzięki czemu długo zachowuje optymalne właściwości. www.ravenol.pl

Olej spełnia specyfikacje VW/Audi G 060 162 A1/A2/A6, ATF L 12108, Acura 08200-9016 A, Acura ATF TYP 3.0, BMW 83222305397 (83222152426), BMW 83222289720, Fiat 9.55550-AV5, Honda 08200-9017, Honda ATF TYP 3.1, Land Rover LR023288 oraz LR023289, Mopar 68218925AA, 68157995AB, VW G055162, ZF S671 090 312, ZF TE-ML 11 9HP48.

Tarcze i klocki hamulcowe marki Textar

Asortyment marki Textar powiększył się o części do ośmiu modeli samochodów. Są to tarcze hamulcowe do pojazdów osobowych i klocki hamulcowe do aut luksusowych i SUV-ów

Nowe tarcze hamulcowe są przeznaczone do modeli: Mazda CX-30 (numer części: 92326203), Citroën C4 (numer części: 92325903), Peugeot 2008 (numer czę-



ści: 92325903), Opel Corsa (numer części: 92325903) i Ford Transit (numer części: 92326003).

Klocki hamulcowe można montować w pojazdach: BMW 7 (numer części: 2567501), Porsche Macan

(numer części: 2152401) i Hyundai Santa F (numer części: 2614201). textar.com

FOT. RAVENOL, TEXTAR

Czujniki Denso



Firma Denso powiększa ofertę części do systemów sterowania silnikiem (EMS) o cztery nowe czujniki temperatury odprowadzanych spalin (EGT).

Podzespoły mają 535 zastosowań i zastępują 12 części OE. Można je montować w około 8 mln pojazdów marek: BMW, Citroën, Fiat, Mini, Peugeot i Toyota. www.denso-am.pl

Czujnik EGT, który znajduje się przed katalizatorem utleniającym (DOC) i/lub przed filtrem cząstek stałych (DPF), wykrywa temperaturę odprowadzanych spalin i przesyła tę informację w postaci sygnału do modułu ECU w celu skutecznego zmniejszenia emisji spalin.

Nowości marki Steinhof



Polski producent wprowadza do sprzedaży nowe modele haków holowniczych do wielu marek samochodów z roczników od 2014 do 2020. Na liście nowości znalazły się zarówno kule odkręcane, jak i wypinane automatycznie.

W przypadku samochodów Forda oferowane są haki do modeli Focus IV (także kombi) oraz Kuga III we wszystkich wersjach silnikowych. Dla

BMW oferta została poszerzona o haki do modeli X3 (G01, F97) oraz X4 (F26).

Nowe referencje przygotowano do modeli marki Hyundai (i20), Jeep (Wrangler IV), Mercedes (GLE) oraz Peugeot (5008 II). W modelu Peugeota nie jest przeszkodą umieszczenie koła zapasowego w dolnej części nadwozia. steinhof.pl/oferta/haki-holownicze

AkzoNobel prezentuje folię radarową

Firma AkzoNobel opracowała technologię folii, która pozwala na dekoracyjne zastąpienie samochodowych czujników radarowych bez zakłócania ich pracy. Stosowane przez producentów pojazdów osłony i dekoracji powierzchni

metalowe mogą blokować sygnały funkcji bezpieczeństwa (np. ostrzeżenia antykolizyjne). Folia AkzoNobel przepuszcza sygnały czujników.

Powlekanie folie do ochrony i dekoracji powierzchni

AirZing Mini

Firma Osram oferuje samochodowy oczyszczacz powietrza.

Model Osram AirZing Mini zasysa powietrze, które jest przepuszczane przez filtr z dwutlenku tytanu, i naświetla diodami emitującymi promieniowanie UV-A. Pozwala to usunąć do 99% wirusów i bakterii i wypuścić oczyszczone, zjonizowane powietrze przez górną część obudowy. Może również usuwać do 90% formaldehydu, TVOC (lotnych związków organicznych) i zapachów.

Filtra w AirZing Mini nie trzeba wymieniać, a jedynie



wyjmować go w regularnych odstępach czasu, płukać pod bieżącą wodą i suszyć.

Urządzenie ma 8 cm średnicy. Kompaktowa konstrukcja umożliwia zamontowanie go w różnych miejscach. Oczyszczacz jest zasilany z gniazda USB-C. www.osram.pl

Mio MiVue C430

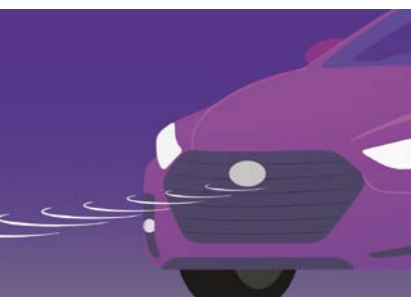
Firma Mio wprowadza do sprzedaży nowy wideorejestратор – model Mio MiVue C430. Ma on szklaną soczewkę, dzięki czemu przez cały czas eksploatacji kamera wiernie odwzorowuje otoczenie. W urządzeniu zamontowano sensor optyczny o 2 Mpix. Rejestrator nagrywa obraz w rozdzielczości Full HD 1080P z tempem zapisu wynoszącym 30 klatek na sekundę. Rzeczywisty kąt widzenia wynosi 135 stopni.

System Mio Night Vision umożliwia zapisywanie obrazu z odpowiednio dopasowaną jasnością i płynnością nawet przy niewielkiej ilości światła.



MiVue C430 ma czytelny, dwucalowy wyświetlacz. Wbudowany moduł GPS daje możliwość zapisywania współrzędnych geograficznych nagrania oraz prędkości, z jaką poruszało się auto. Rejestrator ma 3-osiowy G-sensor, który w momencie stłuczki automatycznie zabezpiecza film ze zdarzenia.

Cena Mio MiVue C430 wynosi 349 zł www.mio.pl



KONKURS

Pięć zestawów nagród ufundowanych przez febi bilstein



FOT. AKZO NOBEL, DENSO, MIO, OSRAM, STEINHOF

Kto wymyślił quada?



Jiger – prekursor dzisiejszych quadów



Trójkołowiec Tricart



Honda TRX 420 FM1 z 2020 roku

Quad, nazywany też wszędofazem (ATV – ang. *all terrain vehicle*), jest pojazdem bez kabiny, przeznaczonym do jazdy poza drogami utwardzonymi. Bywają konstrukcje 3-, 4- oraz wielokołowe, czasem z napędem gąsienicowym. Quadry wyposaża się w niskociśnieniowe opony, ułatwiające jazdę po grząskim terenie, kierownicę typu motocyklowego i siodło, na którym kierowca siedzi okrakiem. Pojemność silników jest zróżnicowana i zależy od przeznaczenia i wynosi od 50 do 800 cm³. Ze względu na zastosowanie rozróżnia się modele: sportowe (wyścigowe), użytkowe (terenowe), rekreacyjne oraz przeznaczone dla młodzieży.

Pierwszy quad, jaki kiedykolwiek zbudowano, został wymyślony w 1960 roku przez Kanadyjczyka o nazwisku Gower – mieszkańca kanadyjskiej Alberty, zmęczonego codziennym brnięciem przez śniegi podczas poszukiwania drewna

na opał. Jego zamiarem było stworzenie maszyny zdolnej do podróżowania w każdym terenie niezależnie od pogody. Po kilku próbach powstała konstrukcja nazwana Jiger. Pojazd przypominał łódkę lub wannę z włókna szklanego wyposażoną w sześć opon balonowych i dwa dwusuwowe silniki od spalinowych pił tańczuchowych, napędzające oddzielnie koła po lewej i prawej stronie. Mógł poruszać się po lądzie, gdzie rozwijał prędkość do 45 km/h, i w wodzie – 12 km/h. Jazda po linii prostej wymagała utrzymania takich samych obrotów w obu silnikach, co nie było łatwe. W podjętej później przez Gowera produkcji masowej montowano już silniki pojedyncze.

Z kolei pierwszy trójkołowiec oparty został na projekcie dyplomowym studenta Akademii Sztuk Pięknych w Cronbrook – Johna Plessingera. Seryjnej produkcji pod marką Tricart podjęła się amerykańska

firma Sperry-Rand. Początkowo napęd stanowił silnik kosiarki o mocy 5 KM, ale ostatecznie zastosowano jednostkę JLO umieszczoną za siedzeniem. Pojazd miał kierownicę rowerową i dwa podnóżki przymocowane do przedniego koła, ułatwiające pokonywanie zakrętów. Produkcja trwała kilka lat do czasu, gdy na scenę wkroczyła Honda i po serii własnych udanych trójkołowców przedstawiła pojazdy czterokołowe, które szybko zdobyły popularność. Quadry na czterech kołach są stabilniejsze i bardziej uniwersalne, więc ich sprzedaż ruszyła lawinowo. Obecnie poza firmami japońskimi produkują je Amerykanie, Kanadyjczycy, Chińczycy i Rosjanie. Porównując konstrukcje i specyfikacje pojazdów ATV, łatwo zauważyć zawrotne tempo ewolucji tej branży. Trudno przewidzieć, jakie zmiany czekają nas jeszcze w ciągu kolejnych lat. ■



FOT. ATVCONECTION, RICANATV



DRIVEN BY POSSIBILITY™



ZESTAWY E-START™ MICRO-V® PŁYNNIEJSZA DROGA NAPRZÓD

ROZWIĄZANIA DLA OBECNYCH I PRZYSZŁYCH HYBRID

Firma Gates współpracuje z największymi producentami samochodów na świecie, aby opracować bardziej efektywne sposoby spalania paliwa dla redukcji emisji CO₂ oraz innych szkodliwych substancji.

PASKI I ZESTAWY GATES® E-START™ MICRO-V®: NAJNOWSZA I NAJBARDZIEJ ZAAWANSOWANA TECHNOLOGIA OE DLA TWOJEGO POJAZDU

Gates to marka, która stoi za rozwiązaniami technologicznymi zapewniającymi redukcję zużycia paliwa oraz emisji spalin. Jednym z nich jest napędzany paskiem układ rozrusznik – generator (BSG). Umożliwia on wyłączenie silnika na czerwonym świetle, na przykład przed ponownym szybkim i płynnym uruchomieniem, gdy potrzebne jest przyspieszenie. Moduły BSG odzyskują energię podczas hamowania, służą jako generatory do ładowania baterii i zapewniają dodatkowe zwiększenie mocy. Taka siła i wszechstronność wymaga specjalnego rodzaju paska. Pasek Gates E-Start™ Micro-V® wytycza nową drogę.



GATESTECHZONE.COM



APLIKACJA GATES AUTOMOTIVE CATALOGUE APP



Najwyższa jakość wykończenia dzięki inteligentnym rozwiązaniom.

Lakier bezbarwny Permasolid® Speed-TEC 8810.



© 2020 Axalta Coating Systems. All rights reserved.

Lakier bezbarwny Permasolid® Speed-TEC 8810 – gdy liczy się każda sekunda.

Jeśli chcesz osiągnąć najwyższą prędkość, sięgnij po nasz najnowszy lakier bezbarwny. Lakier należy do systemu Speed-TEC i znacząco skraca czas naprawy. Standardowa naprawa zajmuje zaledwie 71 minut, dzięki czemu przeprowadzanie niewielkich napraw staje się bardziej dochodowe. Co więcej, dzięki lakierowi bezbarwnemu Permasolid® Speed-TEC Clear Coat 8810 można obniżyć koszty energii, susząc lakier bazowy Hi-TEC Base Coat i lakier bezbarwny Clear Coat Speed-TEC w niskich temperaturach — 40, a nawet 20°C. Dzięki nowej technologii Axalta, Permasolid® Speed-TEC Clear Coat 8810 jest najlepszym lakierem bezbarwnym, biorąc pod uwagę proces naprawy. Produkt charakteryzuje się łatwą aplikacją, skutecznym wypełnianiem i doskonałą stabilnością pionową.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej: spieshecker.pl/speedtec8810

Spies Hecker – po prostu bliżej.

