

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

KWIECIEŃ 2023 (176)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

ANDRZEJ WOJCIECH BUCZEK

KONTROLA GEOMETRII
PO WYMIANIE
AMORTYZATORÓW

VINCENZO DI CARO

TESTY KŁOCKÓW
HAMULCOWYCH

GRZEGORZ GALANT

OPROGRAMOWANIE IDC5
– WERYFIKACJA PRZEBIEGU

PATRYK GRENDYSA

OD CZEGO ZALEŻY
JAKOŚĆ BATERII?

ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

ELF DLA JEDNOSTEK
DOWNSIZINGOWYCH

PIOTR LORANC

DIAGNOZOWANIE
UKŁADU ZAPŁONOWEGO
– TESTERY SUN
Z OSCYLOSKOPEM

MONIKA MAJCHROWICZ

CZUJNIKI PARKOWANIA
A HAK HOŁOWNICZY

KRZYSZTOF STANISZEWSKI

OBŚŁUGA ŚCIGAČZA TULEI

CEZARY WYSZECKI

INNOWACYJNY OLEJ SHELL
DLA MOTOCYKLI

SZYMON ZAWADA

STRATEGIA SMART SERVICE
– WYŻSZY POZIOM USŁUG

Współczesne programy komputerowe pozwalają przeprowadzić zaawansowane symulacje na każdym etapie powstawania produktów. Jednak w przypadku projektowania i wytwarzania elementów układu hamulcowego, takich jak tarcze czy klocki hamulcowe, najdoskonalszym sposobem oceny pozostają testy praktyczne.

Dla firmy TMD Friction, właściciela marki Textar, dążenie do maksymalnej kontroli powstających elementów oznacza nawet 2000 godzin ekstremalnych prób na hamowni i 300 000 przejechanych kilometrów. Uzupełnieniem testów są próby przeprowadzane na torze wyścigowym, pozwalające maksymalnie obciążyć układ hamulcowy. Potwierdzona w takich sytuacjach skuteczność z nawiązką przewyższa wymagania stawiane w codziennych sytuacjach na drodze. ▶▶▶ str. 40



Niezawodna filtracja



Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
autonaprawa@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.krzczanowicz@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Andrzej Kowalewski, KrzaQ,
Hubert Kwarta, Zenon Majkut,
Bogusław Raatz, 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:
wallpapercave.com, Textar



Senior za kółkiem

Jakby było nam wciąż za mało unijnych, coraz dziwniejszych regulacji, to znów Komisja Europejska postanowiła uprzykrzyć życie wszystkim europejskim kierowcom – tym razem padło na zmotoryzowanych seniorów. Okazuje się bowiem, że w przygotowywanych obecnie przepisach dotyczących prowadzenia pojazdów znalazł się zapis, który mówi o tym, że osoby po 70. roku życia będą musiały regularnie udawadniać, że są nadal zdolne do prowadzenia samochodu. Pomysł ten wywołał już ogromne kontrowersje w całej Europie.

O co chodzi? Otóż według planów Komisji Europejskiej do 2030 roku liczba śmiertelnych wypadków na drogach spaść ma o połowę, a do 2050 roku – całkowicie do zera. Cel szczytny, ale jak dla mnie już sam ten pomysł jest utopią, bo nawet przy całkowicie zautomatyzowanym transporcie, przy wykorzystaniu autonomicznych pojazdów i całej tej sztucznej inteligencji, nie da się wykluczyć losowych, śmiertelnych zdarzeń – po prostu się nie da!

Wróćmy jednak do planowanych zmian. Otóż zgodnie z projektem ustawy, reforma dotyczy ma ważności wszystkich praw jazdy. Obecnie w wielu krajach prawa jazdy wydawane są dożywotnio, bez terminu ważności, a co najwyżej wydawany dokument ważny jest przez 10 lat, ale wyrobienie nowego nie wymaga już żadnych badań czy ponownego zdawania egzaminu. Teraz Komisja Europejska chce, aby wszystkie dokumenty uprawniające do prowadzenia samochodu były ważne przez 15 lat w całej Unii Europejskiej. Ponadto prawa jazdy mają stać się cyfrowe, tak aby ich odnowienie można było zrealizować przez Internet. Jednak 15-letni okres ważności nie będzie dotyczył osób powyżej 70. roku życia. Seniorzy będą musieli udowodnić swoją zdolność do prowadzenia samochodu, a ich prawo jazdy ważne będzie tylko przez pięć lat.

Co więcej, przewidziano też możliwość, że seniorzy będą mogli dobrowolnie oddać swoje prawo jazdy, jeśli sami stwierdzą, że nie są w stanie prowadzić pojazdu. Na przymusowe badania może też kierować policja. Jednak samowolne oddanie prawa jazdy dla wielu osób nie będzie łatwe. Po pierwsze, trzeba publicznie przyznać się, że nie będzie się już w stanie robić czegoś, co robiło się przez większość życia, po drugie, rezygnacja z prowadzenia samochodu oznacza dla wielu utratę niezależności i swobody poruszania się. Teraz większość starszych osób po prostu rezygnuje z prowadzenia pojazdu, ale prawo jazdy wciąż zachowuje.

Zwolennicy obowiązkowej kontroli i zdawania przez starsze osoby ich prawa jazdy wskazują na kraje europejskie, w których odpowiednie testy są od dawna powszechną praktyką. Chodzi tu m.in. o Danię, Hiszpanię i Szwajcarię. Powołują się też na spektakularne wypadki, w których seniorom zdarza się pomylić pedał gazu i hamulca. Przeciwnicy nowego pomysłu KE wskazują, że wypadki powodowane przez osoby starsze są jednostkowymi przypadkami, a dużo bardziej niebezpieczni na drodze są młodzi kierowcy.

Moim zdaniem, ten pomysł KE ogranicza prawa obywatelskie i jest kolejną próbą wdrożenia przez Brukselę idei zakazu poruszania się prywatnymi samochodami w ogóle. Z własnego doświadczenia wiem jedno – zarówno mój ojciec, jak i dziadek po 80. roku życia bez problemu prowadzili własny samochód i nigdy nie spowodowali wypadku.

Marcin Bieńkowski

Marcin Bieńkowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	45
MOTORYZACJA DZIŚ I JUTRO	
Wirtualne prototypowanie.....	9
Sztuczna inteligencja i rozszerzona rzeczywistość	
Niezależny warsztat przyszłości.....	10
Wszechstronne testy klocków hamulcowych marki Textar.....	40
Serwisy motoryzacyjne w czasach pandemii i inflacji.....	42

DODATKI SPECJALNE

■ CHŁODZENIE I KLIMATYZACJA

Technical Messenger firmy Mahle	
Porady serwisowe	12
Skrapacz w nowoczesnym układzie klimatyzacji	14
Elektryczna sprężarka układu klimatyzacji.....	16
Oryginał czy tania podróbka?	
Test sprężarek klimatyzacji	18

■ NARZĘDZIA SPECJALISTYCZNE

Strategia Smart Service	
Wyższy poziom usług	19
Rynek aut dostawczych	20
Obsługa ściągacza tulei Tedgum TED31041	
Usprawnić pracę w warsztacie.....	22
Diagnostowanie układu zapłonowego	
Testery SUN z oscyloskopem	24

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Od czego zależy jakość baterii?	26
Innowacyjny olej Shell dla motocykli	28
Kontrola geometrii zawieszenia po wymianie amortyzatorów.....	29
ELF dla jednostek downsizingowych.....	32
Czujniki NOx od AS-PL	
Czysty wybór!	36
Porady firmy Steinhof	
Czujniki parkowania a hak holowniczy.....	44

KONSTRUKCJE

Przyjazne dla środowiska rozwiązania UFI Filters	
Zaawansowane obudowy filtrów i media filtracyjne.....	30

PRAKTYKA WARSZTATOWA

REXPERT – wskazówki dotyczące instalacji	
Wymiana sprzęgła w samochodzie Citroën C5 2.0 HDi (RHZ).....	34
Nowa funkcja w oprogramowaniu IDC5 firmy Texa	
Weryfikacja przebiegu.....	38

AUTOEMOCJE

Pierwsze samochody sportowe	49
-----------------------------------	----

OD REDAKCJI

Senior za kółkiem.....	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

SPIS REKLAM

Denso.....	21
Huzar	15
Launch	39
Marelli Aftermarket.....	52
PZL Sędziszów	2
Rooks	51
Shell.....	37
Snap-on.....	33
UFI Filters	5
Werther.....	31
WKŁ.....	25

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

„Od bieguna do bieguna” elektrycznym nissanem ariya



Rozpoczęła się długo wyczekiwana pierwsza na świecie wyprawa samochodu elektrycznego z magnetycznego bieguna północnego na biegun południowy. Nissan, we współpracy z brytyjskim podróżnikiem Chrisem Ramseyem i jego żoną Julią oraz zespołem śmiatków, podjął wyzwanie przejechania od bieguna do bieguna, czyli z Arktyki, przez Amerykę Północną, Środkową i Południową, na Antarktydę. Trasa licząca ponad 27 000 kilometrów będzie przebiegać przez kilka regionów i kontynentów, przez najbardziej ekstremalne i surowe, a jednocześnie piękne okolice: od pokrytych śniegiem

krajobrazów lodowcowych po zdradliwe górskie podjazdy i rozległe pustynne wydmy. Zespół będzie podróżował zmodyfikowanym nissanem ariya e-4ORCE, w temperaturze otoczenia zmieniającej się od -30°C do +30°C.

Ekspedycja wpisuje się w program Ambition 2030 Nissana i zobowiązanie firmy do działań na rzecz zrównoważonego rozwoju. W ramach długofalowej strategii wspierania mobilności, Nissan zamierza dostarczać fascynujące pojazdy i technologie poprawiające jakość podróży oraz życia społeczeństwa.

W celu dostosowania do mroźnych, arktycznych i an-

tarktycznych warunków nissan ariya e-4ORCE zostanie wyposażony w specjalne, wytrzymałe elementy nadwozia, które wraz z ulepszonymi kołami, oponami i elementami zawieszenia umożliwią przemieszczanie ekstremalnego terenu.

e-4ORCE to zaawansowana technologia napędu na cztery koła Nissana, która precyzyjnie zarządza przenoszeniem mocy i parametrami hamowania. System zapewnia poczucie pewności za kierownicą, kontroluje zadany kierunek jazdy na dowolnej nawierzchni, w tym na mokrych i pokrytych śniegiem drogach, bez konieczności zmiany stylu jazdy.

Trzy lata gwarancji na wideorejestratory Mio

Producent kamer samochodowych, marka Mio, ogłosił, że na wybrane modele urządzeń wraz z baterią obowiązywać będą trzy lata gwarancji!

Kamery samochodowe Mio zdobywały na przestrzeni lat

wiele nagród konsumenckich. Tylko w ubiegłym roku nagrodzone zostały dwie kamery: Mio MiVue 848 w plebiscytech Tech Awards 2022 oraz Mio MiVue 886 4K w plebiscytech The Best of Moto 2022.



Bezpłatna aktualizacja nie obejmuje akcesoriów eksploatacyjnych (uchwyty, ładowarki samochodowe). Gwarancja na te akcesoria wynosi trzy miesiące.

KYB wprowadza projekt Twin-Zero

KYB Advanced Manufacturing (KAMS) z siedzibą w Los Arcos w Hiszpanii jest jedną z trzech europejskich fabryk amortyzatorów KYB, która uruchomiła unikalny projekt o nazwie Twin-Zero.

KAMS produkuje amortyzatory na OE dla Stellantis: DS, Peugeot, Citroën; Audi, VW, Škoda, Renault; a także na europejski rynek wtórny.

Celem projektu Twin-Zero jest stworzenie cyfrowego odpowiednika linii produkcyjnej dla wyeliminowania wszelkich możliwych błędów oraz zapewnienia konserwacji produkcyjnej, identyfikowalności wyrobów gotowych i surowców. Wszystko to dla osiągnięcia bardziej zrównoważonego



procesu produkcyjnego wyrobu końcowego.

Aby zrealizować ten innowacyjny projekt, KAMS współpracuje z wieloma partnerami. Fabryka otrzymała dotację od rządu Nawarry w ra-

mach programu strategicznych projektów badawczo-rozwojowych na lata 2022-2024.

Projekt rozpoczął się w lipcu 2022 r., a jego realizacja planowana jest do końca grudnia 2024 r. W pierw-

szych fazach projektu zespoły pracują nad analizą procesu działania linii produkcyjnej oraz testują nowe systemy przechwytywania danych, takie jak rejestrowanie obrazu czy zaawansowane sensory.

UFI FILTERS

ARGANTIUM

WE CARE WHAT YOU BREATHE.

2023 – Copyright © UFI FILTERS spa

www.ufi-aftermarket.com

Facebook, LinkedIn, YouTube, WeChat, Instagram icons

TotalEnergies inwestuje w odnawialne źródła energii



TotalEnergies rozwija swoją działalność w zakresie energii odnawialnej w Polsce poprzez przejęcie największego w kraju producenta biogazu – Polskiej Grupy Biogazowej (PGB) – oraz zakup 200-megawatowego (MW) pakietu projektów solarnych.

PGB zatrudnia 130 pracowników w dziewięciu regionach Polski i zajmuje się głównie wytwarzaniem odnawialnej energii cieplnej i elektrycznej z biogazu pochodzącego z odpadów organicznych. Posiada i obsługuje 17 działających instalacji produkcyjnych i jedną w budowie, o łącznej mocy 166 GWh

rocznie. W portfelu PGB znajdują się również 23 projekty w fazie rozwoju.

Przejęcie PGB zwiększa zdolności produkcyjne TotalEnergies w zakresie biogazu do 1,1 TWh i daje wiodącą pozycję na obiecującym polskim rynku, czwartym co do wielkości potencjału produkcji biogazu i biometanu w Europie, szacowanym na blisko 100 terawatogodzin (TWh). Spółka sukcesywnie dąży do zdobycia znaczącej pozycji na arenie międzynarodowej poprzez współpracę z takimi liderami rynku, jak Clean Energy w Stanach Zjednoczonych, działając w całym łańcuchu

wartości, od rozwoju projektu do sprzedaży tego gazu i jego produktów ubocznych (biogaz, bioCO₂). Jej celem jest produkcja co najmniej 20 TWh rocznie do 2030 r., co odpowiada rocznemu zużyciu gazu przez cztery miliony francuskich konsumentów oraz redukcji emisji CO₂ o około cztery miliony ton.

TotalEnergies wchodzi również na polski rynek energii słonecznej, nabywając sześć projektów solarnych w fazie rozwoju, których moc produkcyjna wynosi 200 MW. Pierwsze farmy słoneczne mają zostać uruchomione do 2025 roku.

W ramach ambicji dojścia do poziomu zero netto do 2050 roku TotalEnergies buduje portfel działań w zakresie energii elektrycznej i odnawialnych źródeł energii. Na koniec 2022 roku moc zainstalowana brutto TotalEnergies w zakresie wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wynosi 17 GW. Koncern będzie nadal rozwijać tę działalność, aby osiągnąć 35 GW mocy produkcyjnej ze źródeł odnawialnych i magazynowania do 2025 r., a następnie 100 GW do 2030 r., mając na celu znalezienie się w pierwszej piątce światowych producentów OZE.

Firma Jenox Akumulatory z podwójnym wyróżnieniem



Firma Jenox Akumulatory po raz kolejny została wyróżniona w konkursie Gospodarczo-Samorządowy Hit Regionów. Teraz sukces był podwójny. Produkty chodzieskiej fabryki

akumulatorów zostały docenione za swoją niezawodność, otrzymując Brylantowy HIT. Samą markę Jenox Akumulatory kapituła konkursowa uhonorowała tytułem Hit Grand Prix 2022 w kategorii produkcja.

To już 28. edycja konkursu Gospodarczo-Samorządowy Hit Regionów. Jego ideą jest wyłanianie i promocja szczególnie cennych dokonań rynkowych, samorządowych i ekologicznych. Do tegorocznej edycji konkursu zarekomendowano 156 podmiotów z województw wielkopolskiego i lubuskiego, z czego do

finału kapituła zakwalifikowała 60 z nich. W tym gronie znalazła się firma Jenox Akumulatory, która uhonorowana została aż dwoma nagrodami.

Aktualna oferta sygnowana logo Jenox to szeroki asortyment produktów stworzonych na potrzeby rynku motoryzacyjnego. Są to serie: Classic Blue Power, Gold, EFB i AGM przeznaczone do aut osobowych, a także Classic, SHD i EFB Truck, stworzone z myślą o autobusach, pojazdach ciężarowych i specjalistycznych. Firma oferuje także akumulatory Hobby przeznaczone do sprzętu rekre-

acyjnego. Jenox Akumulatory we współpracy z firmą Enea prowadzi również badania nad polskim bankiem energii, który ma znaleźć zastosowanie w instalacjach fotowoltaicznych. Taki magazyn energii ma działać w oparciu o baterie kwasowo-ołowiowe.

Firma Jenox Akumulatory wchodzi w skład największej grupy z branży akumulatorowej – ZAP Sznajder Batterien. Produkty spod znaku Jenox Akumulatory dostępne są w około 1000 punktach na terenie całego kraju, a także w większości państw europejskich.

FOT: JENOX, TOTAL

Bentley z rekordowymi wynikami finansowymi za rok 2022

Brytyjski producent samochodów luksusowych Bentley Motors w 2022 roku zanotował najwyższy wzrost sprzedaży w swojej 104-letniej historii. Zysk operacyjny firmy w ubiegłym roku wyniósł 708 milionów euro, co oznacza wzrost o 319 milionów euro w stosunku do 2021 roku. Obroty brytyjskiego producenta osiągnęły 3,38 miliarda euro i jest to tym samym wzrost o 19% w stosunku do analogicznego okresu roku ubiegłego.

Najlepsze wyniki finansowe zbiegają się z rekordową sprzedażą luksusowych samochodów z Crewe – z danych sprzedażowych wynika, że w ubiegłym roku Bentley dostarczył 15 174 egzemplarzy samochodów do klientów na całym świecie i po raz pierwszy w historii firmy przekroczył próg 15 000 samochodów w ciągu roku. Sukces ten wynikał m.in. ze zmiany zachowań konsumenckich klientów oraz

sprzedaży edycji kolekcjonerskich modeli Coachbuilt.

Niestabnąca popularność SUV-ów zapewniła modelowi Bentayga pozycję numer jeden wśród pozostałych modeli marki. Samochód osiągnął najwyższy od 6 lat wynik, stanowiąc tym samym 42% całkowitej sprzedaży marki i zyskując miano najbardziej luksusowego SUV-a na świecie.

Modele Continental GT i Convertible odpowiadały z kolei za niemal 1/3 sprzedaży, a model GT Speed, czyli najbardziej dynamiczny samochód drogowy, jaki kiedykolwiek stworzyła marka, stanowił prawie 31% udziału w całkowitej sprzedaży. Flying Spur, luksusowy czterodrzwiowy grand-tourer, osiągnął 28% ogólnej sprzedaży brytyjskiej marki.

Wysokie zyski i optymistyczne prognozy popytu zapewniają solidne podstawy do samofinansowania strategii zrównoważonego roz-



woju. W ramach strategii Beyond100, Bentley dąży do zelektryfikowania całej gamy modelowej oraz do osiągnięcia neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla do 2030 roku. 10-letni pro-

gram inwestycyjny wart jest 3 miliardy euro i skupia się na wprowadzaniu nowych modeli oraz modernizacji fabryki Pym Lane w Crewe w Anglii, gdzie produkowane są wszystkie modele marki.

Inter Cars Norge – polski dystrybutor rusza na podbój Skandynawii

Inter Cars umacnia swoją rynkową pozycję i rozwija nowe możliwości biznesowe. W styczniu 2023 roku mapa krajów, w których obecny jest polski dystrybutor, została poszerzona o nowy rynek. Kolejnym państwem, w którym Inter Cars będzie wspierał mechaników w rozwoju ich warsztatów, jest Norwegia.

Pierwsza filia Inter Cars w Norwegii rozpoczęła działalność w styczniu br. na obrzeżach Oslo. Jest to jednocześnie pierwsza filia dystrybutora w całej Skandynawii.

– *Konsekwentnie realizujemy naszą strategię biznesową i dążymy do umacniania*

swojej pozycji w ujęciu światowym. Rozpoczęcie działalności w Norwegii jest kolejnym krokiem w tym celu. Planujemy przenieść najlepsze praktyki, które zebraliśmy na pozostałych rynkach, i sprawnie zaimplementować je na nowym gruncie. Zapewniamy dostępność towarów, wsparcie profesjonalnego zespołu handlowców, rozbudowany system logistyczny poprzez kilkanaście codziennych tras, a także konkurencyjne ceny – mówi Maciej Oleksowicz, prezes zarządu Inter Cars SA.

Norwegia to 19. państwo, w którym Inter Cars ma swoje filie. Spółka jako dystrybutor



części jest numerem 1 w Europie Środkowo-Wschodniej. Norwescy klienci mają dostęp do pełnej oferty Inter Cars z lokalnego magazynu w Skedsmokorset, jak również z magazynów centralnych firmy. Zamówienia mogą skła-

dać poprzez Inter Cars e-Catalog, wraz z opcją korzystania z danych technicznych dostarczanych przez Haynes-Pro. Profesjonalną obsługę handlową i logistyczną zapewnia Trollrental AS – partner Inter Carsu na terenie Norwegii.

FOT: BENTLEY, INTER CARS

Studia przyszłości



Pod koniec lutego br. na wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych (SiMR) Politechniki Warszawskiej oficjalnie zainaugurowano studia podyplomowe „Nowa Mobilność”. Ich adresatem jest kadra zarządzająca oraz specjaliści firm budujący kompetencje w obszarze zrównoważonego

transportu oraz szeroko pojętego sektora e-mobility.

Uruchomienie studiów „Nowej Mobilności”, realizowanych przez PSPA oraz SiMR PW, stanowi zwińczenie kilku lat prac przygotowawczych. W realizację programu zaangażowanych jest 48 wykładowców m.in. z Międzywydziałowej Kadry Politechniki Warszawskiej z Wydziałów Samochodów i Maszyn Roboczych, Elektrycznego, Chemicznego oraz Transportu, a także 39 praktyków sektora biznesu.

Projekt stanowi odpowiedź na potrzeby zmieniającego się rynku pracy, wywołane rosna-

cym popytem na pojazdy z napędem elektrycznym, transformacją sektora transportu i rozwojem nowej mobilności. W 2021 r. liczba nowo zarejestrowanych samochodów z napędem elektrycznym na świecie wyniosła 6,6 mln. Dla porównania, w 2015 r. sprzedano 351 tys. samochodów elektrycznych, a w 2010 r. – 7,3 tys. Na podstawie prognoz Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) w 2030 r. więcej niż co trzeci pojazd sprzedawany na świecie będzie wyposażony w akumulator trakcyjny. Elektryfikacja flot wiąże się z olbrzymimi zmiana-

mi w całym przemyśle motoryzacyjnym, w tym z bardzo dynamicznym wzrostem zapotrzebowania na odpowiednio wykształconych specjalistów.

Nowoczesne podejście do procesu dydaktycznego zapewni absolwentom „Nowej Mobilności” kompleksowy zasób wiedzy związanej z elektromobilnością, rynkiem pojazdów elektrycznych, infrastrukturą ładowania, rozwojem zeroemisyjnych technologii, w tym wodorowych, a także wszelkimi kwestiami prawnymi, społecznymi i gospodarczymi oddziałującymi na rynek zrównoważonego transportu.

myITG rewolucjonizuje raportowanie sprzedaży do ITG

Coroczne przesyłanie danych dotyczących sprzedaży do międzynarodowych grup handlowych (ITG) jest żmudnym i czasochłonnym procesem dla producentów części na niezależnym motoryzacyjnym ryn-

ku wtórnym. Aby uprościć i ustandaryzować ten system, TecAlliance opracował ustandaryzowaną strukturę raportowania jako dodatkową funkcjonalność rozwiązania myITG. Umożliwia ona wy-

syłanie raportów sprzedaży do wszystkich ITG w jednym formacie. Jednolita struktura raportowania znacznie ułatwia komunikację wszystkim zaangażowanym stronom i stanowi dziś kluczową podstawę

zarządzania biznesem ITG. Dodatkowo szczegółowa struktura raportowania myITG jest niezbędna do generowania wiarygodnych raportów obrotów ITG i umożliwia precyzyjne rozliczanie bonusów.

Moto-Profil z serią wyjątkowych wydarzeń na jubileusz 30-lecia

Firma Moto-Profil wchodzi w czwartą dekadę działalności. W związku z jubileuszem, właściciel marki ProfiAuto zaplanował na ten rok serię specjalnych wydarzeń, promocji oraz konkursów dla partnerów biznesowych. W marcu br. firma zaprezentowała m.in. nowe logo oraz nową stronę www, które korespondują z wprowadzoną w ostatnim czasie wizją: „Zapewniamy mobilność – dziś i jutro”.

Na 2023 rok Moto-Profil przygotował wiele nowości, które pomogą klientom firmy szybciej rozwijać biznes w Polsce i Europie. Będą to m.in.: nowy katalog części, rozwój oprogramowania do

zarządzania punktami motoryzacyjnymi czy poszerzenie oferty handlowej o kolejne produkty, w tym asortyment marek własnych: ProfiPower, Oyodo i JPN. Równolegle, na 30-lecie, firma zaplanowała serię wydarzeń specjalnych, skierowanych zarówno do klientów, jak i pracowników Moto-Profilu. Wśród nich znalazły się:

- konkurs jubileuszowy dla partnerów biznesowych, z rekordową w historii Moto-Profilu liczbą nagród, który rusza już w kwietniu;
- jubileuszowa edycja konferencji dla klientów z Polski i Europy, planowana na czwarty kwartał 2023 r.;

► seria pikników dla pracowników Moto-Profil we wszystkich lokalizacjach firmy w Polsce, połączona z konkursami oraz licznymi atrakcjami.

Moto-Profil w ramach 30-lecia wprowadził także zmiany, które dotyczą strategii firmy w innych aspektach, niż stricte biznesowe. To m.in. nowa strona www.moto-profil.pl, która odznacza się większą funkcjonalnością, przyjaznym użytkownikom interfejsem i treściami sprofilowanymi m.in. pod kątem zagranicznej ekspansji. Kolejną nowością jest odświeżenie systemu identyfikacji wizualnej, który zmienia się po raz pierwszy



od początku działalności dystrybutora. Dotyczy to m.in. nowego logo Moto-Profil, które wciąż nawiązuje do tradycji firmy, lecz łączy je z nowoczesnym designem. Podstawowym elementem jest litera „M”, będąca symbolem Moto-Profilu od 1993 roku, podzielona na trzy części; w środku zawiera element nawiązujący do rozwoju, drogi i wskazówki obrotomierza. Tym samym nawiązuje do ambicji firmy w zakresie zwiększenia jej obecności w całej Europie.

FOT. MOTO-PROFIL, PSPA

Wirtualne prototypowanie

NIEDAWNO WPROWADZONA NA RYNEK PIERWSZA W EUROPIE OPONA CAŁOROCZNA PRZEZNACZONA DO POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH – VREDESTEIN QUATRAC PRO EV – ZOSTAŁA OPRACOWANA PRZY UŻYCIU NAJNOWOCZEŚNIEJSZEJ PLATFORMY DO TWORZENIA WIRTUALNYCH PROTOTYPÓW I SYMULACJI FIRMY APOLLO

Dzięki wykorzystaniu wirtualnego prototypowania opona Quatrac Pro EV miała najszybszy proces rozwoju ze wszystkich opon Vredestein, a w momencie premiery w listopadzie była pierwszym modelem całorocznym stworzonym z myślą o pojazdach elektrycznych. Wewnętrzna platforma do symulacji i prototypowania, którą od wielu lat doskonalił zespół badawczo-rozwojowy firmy Apollo Tyres z siedzibą w Enschede w Holandii, poprawia ogólną wydajność procesów projektowania i testowania, umożliwiając firmie realizację ambitnych celów w zakresie osiągnięć.

Wykorzystanie symulacji komputerowych pozwoliło firmie Apollo Tyres w krótkim czasie zoptymalizować krytyczne parametry, takie jak opór toczenia, przyczepność, komfort i hałas. Zespół badawczo-rozwojowy wykorzystał technologię symulacji, aby zoptymalizować konstrukcję wyjątkowego konturu i bieżnika opony w celu zmniejszenia oporu toczenia, a tym samym – zwiększenia zasięgu jazdy.

Technologia ta pomogła również ograniczyć emisję dwutlenku węgla przy produkcji modelu Quatrac Pro EV. Poza zmniejszeniem liczby wymaganych testów fizycznych zastosowanie symulacji komputerowych umożliwiło również znaczną redukcję ilości surowców wykorzystywanych do oceny mieszanek próbnych oraz do produkcji opon testowych. W porównaniu z poprzednimi procesami rozwoju produktu oprogramowanie Apollo Tyres do wirtualnego prototypowania pomaga firmie znacznie zwiększyć wydajność podczas testowania opon poprzez wykorzystanie zaawansowanych symulacji cyfrowych.



W przypadku modelu Quatrac Pro EV podejście to umożliwiło również firmie Apollo Tyres znaczne zmniejszenie łącznych emisji CO₂ w fazach przedprodukcyjnej i testowej opony.

Oprócz korzyści dla środowiska platforma do wirtualnego prototypowania i symulacji pozwoliła firmie Apollo Tyres na dostęp do nowych rozwiązań w zakresie procesów badawczo-rozwojowych. Dzięki temu firma może utrzymać konkurencyjne ceny dla użytkowników końcowych nawet w przypadku nowego produktu.

Model Quatrac Pro EV, stanowiący pierwszą w Europie oponę całoroczną przeznaczoną do pojazdów elektrycznych, został zaprojektowany z myślą o wyjątkowych parametrach nowoczesnych pojazdów elektrycznych, w tym o podwyższonym momencie obrotowym i większej masie pojazdu przy jednoczesnym zapewnieniu najwyższych standardów precyzji prowadzenia, stabilności i zaangażowania kierowcy. Opona zapewnia znacznie niższy opór toczenia i cichszą, bardziej komfortową jazdę, dostosowaną do unikalnych cech pojazdów elektrycznych.

Całoroczna opona Quatrac Pro EV uzyskała oznaczenie HL, świadczące o zdolności do przenoszenia dużych obciążeń. Może ona przenosić o 10% więcej masy niż wzmocniona opona „Extra Load” (XL) przy takim samym ciśnieniu.

Quatrac Pro EV zapewnia również poprawę precyzji prowadzenia o 6%, o 5% niższy poziom hałasu i o 15% mniejszy opór toczenia w porównaniu z wariantem nieprzeznaczonym do pojazdów elektrycznych. Efekt uzyskano przez zastosowanie starannie zoptymalizowanego połączenia polimerów czwartej generacji i „inteligentnej” krzemionki w mieszance bieżnika oraz w obszarze obręczy i osnowy.

W porównaniu ze zwykłymi oponami całorocznymi Quatrac Pro EV ma o 17% mniejszy wpływ na środowisko (mierzony jako współczynnik ocieplenia globalnego CO₂), przyczyniając się do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia produktu. Wynika to ze znacznego zmniejszenia ilości wykorzystywanych surowców oraz ogólnej optymalizacji samego procesu opracowywania opon.

Opracowanie na podstawie materiałów prasowych Apollo Tyres

Sztuczna inteligencja i rozszerzona rzeczywistość

Niezależny warsztat przyszłości



rują już instrukcje obsługi swoich nowych modeli w formie aplikacji na smartfony. W ten sposób właściciele aut mogą interaktywnie poznawać swój samochód. Po zbliżeniu smartfona do deski rozdzielczej na jego ekranie wyświetlane są dalsze informacje o funkcji i działaniu, co uzupełnia jej obraz. W ten sposób świat realny i wirtualny łączą się i uzupełniają.



pokazywać na monitorach *smart glasses* znaczniki lub filmy, prowadząc ich do celu przy skomplikowanych montażach.

Szczególnie teraz, gdy technologia samochodowa staje się coraz bardziej złożona, rzeczywistość rozszerzona może wnieść istotny wkład w efektywną pracę w niezależnych warsztatach. Do instruowania mechaników podczas trudnych prac można wykorzystać konkretne instrukcje i przewodniki „krok po kroku”.

Likwidacja szkód powypadkowych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji
Również sztuczna inteligencja (AI) może zrewolucjonizować pracę w warsztatach. Deutsche Automobil Treuhand opracowała narzędzia do analizy szkód powypadkowych i zużycia, oparte w całości na sztucznej inteligencji.

Specjalna aplikacja na smartfonie prowadzi użytkownika przez cały proces: pierwszym krokiem jest identyfikacja pojazdu (na przykład przez rozpoznanie tablicy rejestracyjnej lub numeru podwozia). Na podstawie zdjęć, które użytkownicy zrobili swoimi smartfonami i przestali do aplikacji, uszkodzenia są automatycznie analizowane. Sztuczna inteligencja rozpoznaje uszkodzone części nadwozia i po ich zidentyfikowaniu system błyskawicznie przeprowadza wstępną kalkulację zakresu naprawy na podstawie bazy danych pojazdów DAT.

System nie zastąpi w pełni rzeczoznawcy – podkreśla DAT. Jednak sztuczna inteligencja może uzupełnić wiedzę techniczną i przyspieszyć procesy. Może ona również zrewolucjonizować pracę w warsztatach. ■

PROGNOZOWANIE PRZYSZŁOŚCI JEST ZAJĘCIEM CO NAJMNIEJ ZABAWNYM. W LATACH 50. UBIEGŁEGO WIEKU UWAŻANO NA PRZYKŁAD, ŻE SAMOCHODY WKRÓTCE OTRZYMAJĄ NAPĘD RAKIETOWY LUB PRZYNAJMNIEJ JĄDROWY. DZIŚ, CZYLI 70 LAT PÓŹNIEJ, MOŻNA Z DUŻYM PRAWDOPODOBIEŃSTWEM PRZYJĄĆ, ŻE SAMOCHODY OSOBOWE NIGDY NIE BĘDĄ JEŹDZIĆ Z REAKTOREM JĄDROWYM POD MASKĄ. RÓWNIENI MAŁO PRAWDOPODOBNY JEST NAPĘD SILNIKIEM RAKIETOWYM. CO MOŻNA ZATEM POWIEDZIEĆ Z CAŁĄ PEWNOŚCIĄ? MOBILNOŚĆ BĘDZIE SIĘ NIEUSTANNIE ZMIENIAĆ, A W WARSZTATACH SAMOCHODOWYCH PRZYSZŁOŚCI TEŻ POJAWIĄ SIĘ JAKIEŚ INTERESUJĄCE NOWOŚCI

Trendami, które obok autonomicznej jazdy i elektromobilności na pewno zmieniają branżę motoryzacyjną są: sztuczna inteligencja i rozszerzona rzeczywistość. Mają one również wystarczający potencjał, by w dłuższej perspektywie zmienić pracę w warsztatach.

Augmented Reality:

Świat realny i wirtualny łączą się

Dzięki rozszerzonej rzeczywistości możliwe są na przykład zupełnie nowe sposoby pracy w warsztacie. Ale czym w ogóle jest rozszerzona rzeczywistość? Definicja brzmi nieco skomplikowanie.

„Rzeczywistość rozszerzona” (AR) to termin używany do opisu wizualizacji komputerowej, która rozszerza świat rzeczywisty o aspekty wirtualne. Przykłady z branży motoryzacyjnej pokazują, czym może być rozszerzona rzeczywistość: Niektórzy producenci samochodów ofe-

Technologia ta znajduje też zastosowanie w niezależnych warsztatach samochodowych. Dzięki specjalnym okularom AR mechatronicy samochodowi mogą np. konsultować się z wyspecjalizowanymi ekspertami w centrach obsługi technicznej – widzą oni na swoim ekranie wszystko, co w zasięgu wzroku mają osoby noszące okulary AR. Mogą więc udzielać im instrukcji lub wskazówek w czasie rzeczywistym podczas rozmowy, a nawet

FOT. FORVIA

FOT. FORVIA

Odwiedź stronę:
www.e-autonaprawa.pl

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

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań miesięcznika **Autonaprawa**

Technical Messenger firmy Mahle

Porady serwisowe

FIRMA MAHLE JEST JEDNYM Z CZŁOWYCH PRODUCENTÓW SYSTEMÓW KLIMATYZACYJNYCH. NA SWOJEJ STRONIE INTERNETOWEJ WWW.MAHLE-AFTERMARKET.COM ZAMIESZCZA LICZNE PORADY I WSKAZÓWKI PRZYDATNE DLA SERWISANTÓW SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW KLIMATYZACJI

Kompresory elektryczne



ELEKTRYCZNY KOMPRESOR KLIMATYZACJI

Kompresory klimatyzacji przeznaczone do pojazdów elektrycznych i hybrydowych pod wieloma względami różnią się od ich odpowiedników z napędem pasowym. Poniższe kwestie mają szczególne znaczenie podczas serwisowania i naprawy tych elementów. Kompresory z napędem elektrycznym wyróżniają się uszczelnieniem hermetycznym. Z uwagi na to, że nie występuje wał napędowy do napędu pasowego, żaden czynnik chłodniczy nie może przedostać się przez uszczelki wału. Silnik elektryczny napędu znajduje się bezpośrednio w korpusie kompresora. Ponieważ ma on kontakt z czynnikiem chłodniczym i olejem, wolno stosować wyłącznie olej o właściwościach izolacyjnych.



OLEJ UNIWERSALNY PAO

Jeśli do obiegu czynnika chłodniczego dostanie się wilgoć, może dojść do zwarcia. Z tego powodu, ze względu na właściwości niehigroskopijne, preferowanym wyborem są oleje uniwersalne PAO.

Jednak decydujące znaczenie dla wyboru czynnika chłodniczego i oleju do kompresora mają zawsze wytyczne producenta pojazdu.

Ogólnie rzecz biorąc, zastosowanie prawidłowego oleju chłodniczego i regularny serwis klimatyzacji mają szczególne znaczenie dla zapewnienia bezpiecznej pracy elektrycznych kompresorów klimatyzacji.

Wymiana

Wymiana elektrycznych kompresorów klimatyzacji jest zastrzeżona dla osób posiadających odpowiednie uprawnienia do pracy przy systemach wysokiego napięcia. Aby uniknąć wystąpienia kosztownych szkód, należy pamiętać o kilku kwestiach.

Kompresory elektryczne z reguły nie są wyposażone w śrubę spustu oleju, a zatem wyrównanie ilości oleju w układzie za pomocą kompresora nie jest możliwe. Dlatego przed montażem nowego kompresora należy koniecznie przepłukać układ klimatyzacji.

Jest to jedyny sposób, aby zapewnić, że układ będzie wolny od pozostałości oleju i nie dojdzie do przepięnienia. Należy wymienić wszystkie elementy, które nie nadają się do płukania, a także osuszyć.

Uwaga! Wielu producentów pojazdów wykorzystuje specjalne programy służące do uruchamiania nowego kompresora klimatyzacji. Za pomocą testera diagnostycznego zapewniają one powolny

rozruch, a tym samym pozwalają uniknąć uszkodzeń, które mogłyby wystąpić w wyniku nagłego zassania oleju do kompresora (wstrząs hydrauliczny).

Prawidłowe napełnianie kompresora olejem

Podczas wymiany kompresora klimatyzacji należy pamiętać o kilku ważnych sprawach, które pozwolą zapobiec bezpośredniej awarii nowego kompresora lub szkodom następczym w układzie klimatyzacji.

Płukanie

Podczas wymiany kompresora klimatyzacji lub w przypadku zanieczyszczeń w obiegu czynnika chłodniczego system trzeba dokładnie przepłukać. W zależności od stopnia zanieczyszczenia można do tego celu zastosować czynnik chłodniczy R134a lub R1234yf, albo specjalny roztwór płukający. Ponieważ nie wolno przepłukiwać komponentów klimatyzacji, takich jak osuszacz (zasobnik) i zawory rozprężne/dysze dławiące, należy je wymontować przed rozpoczęciem płukania, a następnie wymienić. Dopiero wtedy układ klimatyzacji będzie całkowicie pozbawiony oleju chłodniczego i ewentualnych zanieczyszczeń.

Olej chłodniczy

Nowe kompresory klimatyzacji Mahle są standardowo wstępnie napełnione olejem chłodniczym. Ten sam kompresor klima-



SPUSZCZANIE OLEJU Z NOWEGO KOMPRESORA W CELU OKREŚLENIA JEGO ILOŚCI



PO NAPEŁNIENIU KOMPRESORA PRZEWIDZIANĄ DLA DANEGO SYSTEMU ILOŚCIĄ OLEJU NALEŻY GO PONOWNIE ZAMKNAĆ

tyzacji może być stosowany w różnych pojazdach lub instalacjach, dlatego przed jego montażem trzeba sprawdzić i w razie potrzeby skorygować poziom oleju.

W tym celu należy spuścić olej przez śrubę spustową do czystego naczynia i zmierzyć jego ilość. Teraz – w zależności od wytycznych producenta – zebrany olej trzeba uzupełnić lub zredukować jego ilość, ściśle przestrzegając przy tym odpowiednich specyfikacji.

Następnie należy ponownie włączyć do kompresora klimatyzacji cały olej chłodniczy przewidziany dla układu i zamontować śrubę spustową z nową uszczelką.

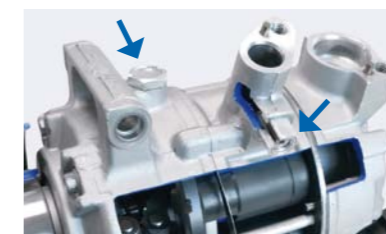
Dla zapewnienia optymalnego smarowania pierścienia uszczelniającego wału kompresor klimatyzacji ustawia się przed montażem na trzy minuty w pozycji pionowej (z kołem pasowym skierowanym w dół), a następnie w pozycji poziomej 10 razy obraca ręcznie koło pasowe.

Uwaga! W przypadku pojazdów z dwoma parownikami należy zwiększyć ilość oleju i czynnika chłodniczego. Istnieją pojedyncze typy kompresorów klimatyzacji bez śruby spustowej, w przypadku których nie ma możliwości spuszczenia lub uzupełnienia oleju chłodniczego. Takie kompresory klimatyzacji są dostarczane z odpowiednią dla danego pojazdu ilością oleju chłodniczego w systemie. Uprzednie płukanie układu klimatyzacji jest bezwzględnie konieczne, aby zapobiec przepięnieniu układu!

Ryzyko pomyłki

Zdarza się, że podczas regulowania ilości oleju w nowym kompresorze klimatyzacji zawór bezpieczeństwa zostanie pomyłkowo ze śrubą spustową.

W przypadku wymiany kompresora klimatyzacji niemal zawsze trzeba skorygować ilość oleju. Do tego celu w większości kompresorów wykorzystuje się śrubę spustową. Należy ją wykręcić, aby w pełni spuścić olej z kompresora. Następnie, po odmierzeniu potrzebnej ilości oleju dla całego układu klimatyzacji, wlewa się go ponownie poprzez otwór śruby spustowej.



ŚRUBA SPUSTOWA (PO LEWEJ) I ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA (PO PRAWIEJ) NA WYJŚCIU STRONY WYSOKIEGO CIŚNIENIA

W najgorszym przypadku można przy tym pomylić zawór bezpieczeństwa (zawór nadciśnieniowy) ze śrubą spustową. Może się tak zdarzyć na przykład wtedy, gdy śruba jest przysunięta i na pierwszy rzut oka jej nie widać. W ten sposób nie można ani spuścić, ani uzupełnić oleju – nawet po demontażu zaworu. Ze względu na to, że mieści się on po stronie wysokiego ciśnienia, olej nie może się dostać do przestrzeni, w której normalnie się znajduje.

W przypadku usterki lub przytkania układu klimatyzacji zawór bezpieczeństwa otwiera się po osiągnięciu zdefiniowanego ciśnienia i chroni tym samym układ przed uszkodzeniami spowodowanymi nadmiernym wzrostem ciśnienia. Wiele zaworów bezpieczeństwa jest wyposażonych w plombę, jednak istnieją też wersje bez niej. Jeśli plomba jest zerwana lub na zaworze widoczne są resztki oleju czy środka kontrastowego, można założyć, że doszło do otwarcia zaworu z powodu usterki, dlatego w ramach kontroli układu należy zawsze skontrolować także zawór bezpieczeństwa.

Uwaga! Podczas wymiany kompresora należy każdorazowo skorygować ilość oleju, aby uniknąć uszkodzeń wskutek jego zbyt niskiego lub wysokiego poziomu. Uszczelki trzeba wymienić przy każdorazowej ingerencji w złącza, przy



ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA W RÓŻNYCH WERSJACH

czym przed montażem należy je zwilżyć czystym olejem do kompresora, aby uniknąć uszkodzeń.

Porównanie olejów do kompresora

Olej PAG to w pełni syntetyczny olej stosowany fabrycznie przez wielu producentów. Jest przeznaczony do czynników chłodniczych typu R134a i R1234yf i dostępny w wersjach o różnej lepkości (PAG/PAG-YF ISO 46, 100 i 150). Wadą olejów PAG jest higroskopijność (pochłaniają i wiążą wilgoć z otaczającego powietrza). Oznacza to, że otwarte puszkę lub pojemniki z olejem mogą być przechowywane tylko przez określony czas.

Olej POE to olej na bazie estrów, który ma właściwości elektroizolacyjne. W związku z tym jest stosowany przede wszystkim w elektrycznych kompresorach klimatyzacji pojazdów hybrydowych i elektrycznych. Olej POE również ma właściwości higroskopijne, co ogranicza okres przechowywania otwartych pojemników. Wraz ze wzrostem zawartości wody maleją również właściwości izolacyjne oleju, co zwiększa ryzyko wystąpienia zwarcia w kompresorze.

Dobłą alternatywą dla olejów PAG i POE jest w pełni syntetyczny olej uniwersalny **PAO 68**. Ponieważ nie absorbuje on wilgoci i jest dostępny w większych pojemnikach, po otwarciu może być przechowywany przez niemal nieograniczony czas. PAO 68 oraz PAO 68 Plus UV (ze środkiem kontrastowym) można mieszać z wieloma innymi środkami smarnymi i czynnikiem chłodniczym lub używać jako ich zamienniki. PAO 68 bez dodatku środka kontrastowego można stosować w połączeniu z czynnikiem chłodniczym R1234yf oraz w elektrycznych kompresorach klimatyzacji.

Skraplacz w nowoczesnym układzie klimatyzacji

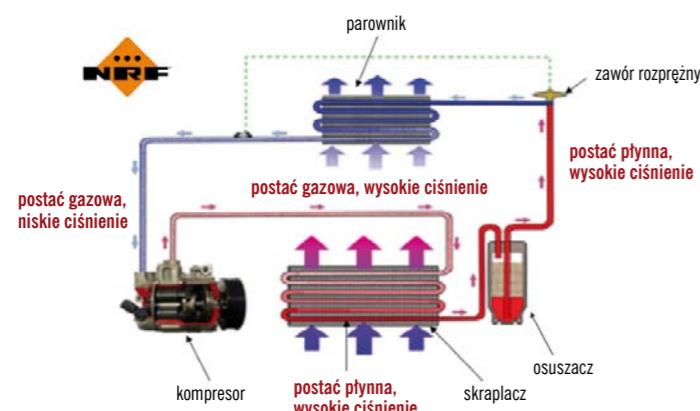


SKRAPLACZ (ANG. CONDENSER) JEST JEDNYM Z PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW UKŁADU KLIMATYZACJI I CZĘSTO NAZYWA SIĘ GO „CHŁODNICĄ KLIMATYZACJI”, CO STANOWI NIEDOPowiedzenie I NIEJAKO POZBAWIA GO NAJWAŻNIEJSZEJ FUNKCJI

Zasada działania

Czynnik chłodniczy trafia do skraplacza bezpośrednio po opuszczeniu sprężarki klimatyzacji. Ma on postać gorącego gazu (nawet do 90°C) pod wysokim ciś-

nieniem. W trakcie procesu kondensacji (in. skroplenia, obydwa terminy wyjaśniają zarówno polską, jak i angielską nazwę części) zmienia się stan skupienia czynnika i rozproszona zostaje część jego



RYS. 1. UKŁAD SYSTEMU KLIMATYZACJI

energii cieplnej. Opuszcza on skraplacz jako gotowa do rozprężenia ciecz o temperaturze z reguły nieprzekraczającej 60°C. Aby układ klimatyzacji działał poprawnie, musi nastąpić kondensacja czynnika.

Rozwój technologii

Nowoczesne samochody wymagają bardzo wydajnych układów klimatyzacji, które pracują efektywnie przy zmniejszonej objętości czynnika chłodniczego. Aby sprostać tym założeniom, producenci części sięgnęli po mikrokanalowe skraplacze wieloprzepływowe, wykorzystujące efekt dochtadzania. Przykładowy przekrój takiego skraplacza pokazano na rys. 2.

Widać tu dokładnie, że każdy z kanałów głównych składa się z wielu mikrokanalów. Zapewnia to bardziej efektywne rozpraszanie ciepła przepływającego czynnika, przez co jego kondensacja przebiega łatwiej i cały proces jest bardziej wydajny.



RYS. 2. PRZEKROJE SKRAPLACZY MIKROKANALOWYCH

Skraplacze z technologią dochtadzania (ang. *sub-cooling*) stają się coraz bardziej popularne w nowoczesnych samochodach.

Typowy element tego typu składa się z trzech podstawowych części. Są to:

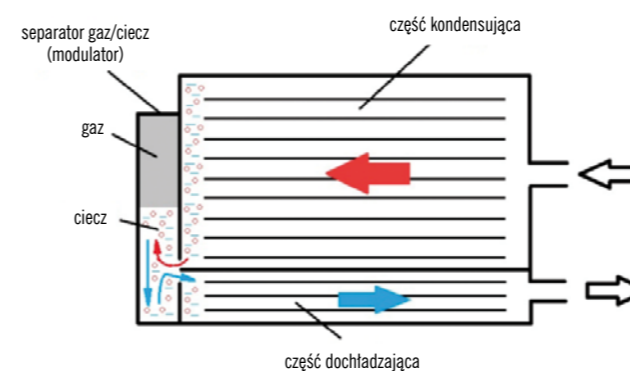
- ▶ rdzeń główny skraplacza,
- ▶ część dochtadzająca,
- ▶ modulator.

To właśnie obecność tego ostatniego sprawia, że skraplacz tego rodzaju jest łatwy do rozpoznania. Ma on postać cy-

lindra zamontowanego po jednej stronie wymiennika ciepła. Modulator spełnia dwie podstawowe funkcje: po pierwsze, pozwala oddzielić frakcję gazową czynnika (czyli tę, która nie została jeszcze skroplona) od płynnej (już skroplonej), co wpływa korzystnie na przebieg procesu kondensacji. Po drugie, pełni on funkcję osuszacza układu klimatyzacji, absorbując wilgoć, która nie tylko może powodować korozję wewnątrz innych elementów, ale także zmniejsza efektywność działania całego systemu.

mechanicznych oraz możliwych nieuszczelnności (a tym samym – wycieków czynnika chłodzącego).

Potrzebna jest też ocena stopnia zabrudzenia samego wymiennika. Skraplacz najczęściej zlokalizowany jest z przodu pojazdu (zwykle mieści się jako pierwszy w komorze silnika, tuż za zde-rzakiem), przez co jest nie tylko szczególnie narażony na uszkodzenia przez kamyki czy fragmenty roślin, ale także gromadzi drobne zanieczyszczenia (pył, piasek itp.), co w efekcie doprowadza do



RYS. 3. SCHEMAT DZIAŁANIA SKRAPLACZA KLIMATYZACJI Z TECHNOLOGIĄ DOCHŁADZANIA

Czynności serwisowe

Niezwykle ważne jest, aby podczas prac serwisowych związanych z układem klimatyzacji poświęcić należytą uwagę także skraplaczowi. W pierwszym rzędzie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję stanu tego elementu w celu zlokalizowania ewentualnych uszkodzeń

osłabienia wydajności wymiany ciepła i tym samym procesu skraplania. Dodatkowym zagrożeniem w sezonie zimowym jest sól drogowa, mająca zasadniczy wpływ na korozję wielu elementów pojazdu, w tym skraplacza klimatyzacji. Niska wydajność kondensacji oznacza obniżoną wydajność układu.



RYS. 4. SKRAPLACZ KLIMATYZACJI Z NAGROMADZONYMI ZANIECZYSZCZENIAMI

Wraz z postępem technologicznym maksymalizacja wydajności poszczególnych układów w pojazdach przy jednoczesnej miniaturyzacji ich elementów składowych stała się faktem. Wprowadzenie opisanych powyżej mikrokanalowych skraplaczy wieloprzepływowych z technologią dochtadzania jest idealnym tego przykładem.

Jako wiarygodny dostawca części do systemów klimatyzacji firma NRF zapewnia swoim klientom nie tylko dostępność najbardziej pożądanых na rynku produktów przeznaczonych do wszystkich typów pojazdów, ale również ich najwyższą jakość i niezawodność. Wychodzi także na przeciw oczekiwaniom, stale poszukując najlepszych rozwiązań, nowych dróg rozwoju i poszerzając ofertę między innymi o części przeznaczone do samochodów elektrycznych i hybrydowych. Pełny katalog produktów znajduje się pod adresem: webshop.nrf.eu.

FOT. NRF



UNIWERSALNY KLUCZ

do profesjonalnej wymiany sprzęgieł DSG

Obsługuje marki:

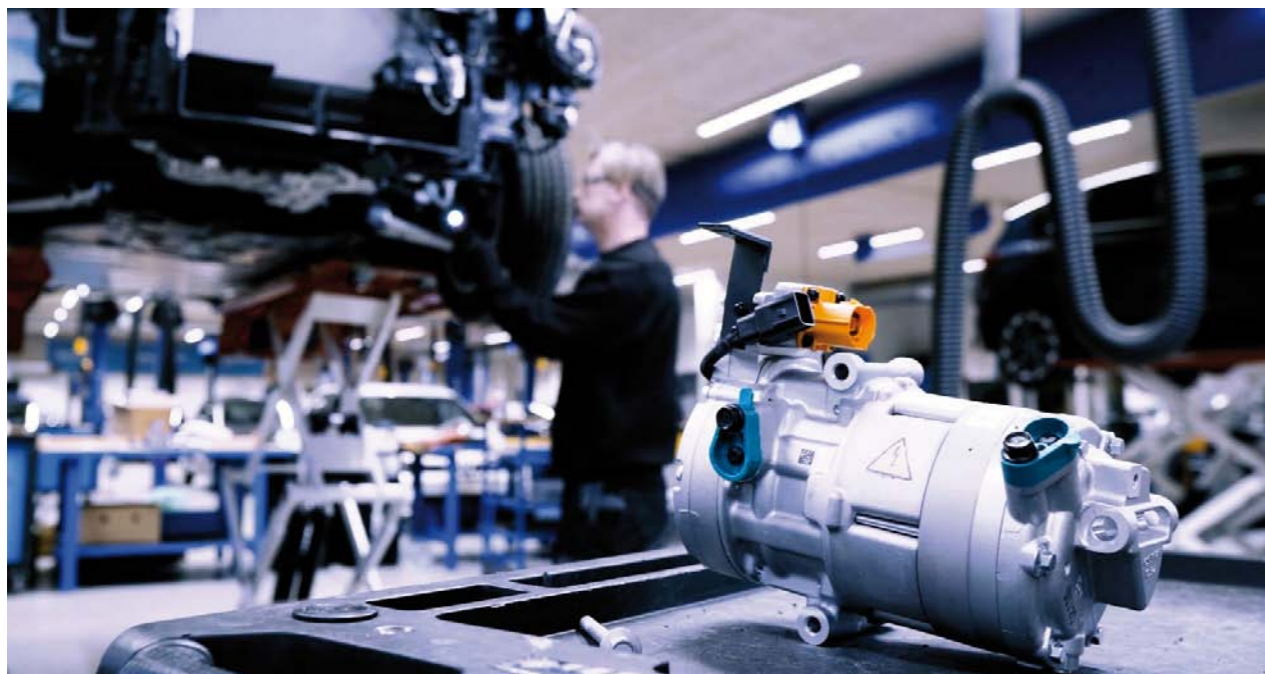
FORD, RENAULT, VW, SEAT, ŠKODA, AUDI



www.huzar.biz tel: 537 470 400

FOT. NRF

Elektryczna sprężarka układu klimatyzacji



SPRĘŻARKI ELEKTRYCZNE JUŻ NA STAŁE ZAGOŚCIŁY NA RYNKU MOTORYZACYJNYM I NAPĘDZAJĄ WIĘKSZOŚĆ UKŁADÓW HVAC W POJAZDACH HYBRYDOWYCH I ELEKTRYCZNYCH

Konstrukcja i działanie

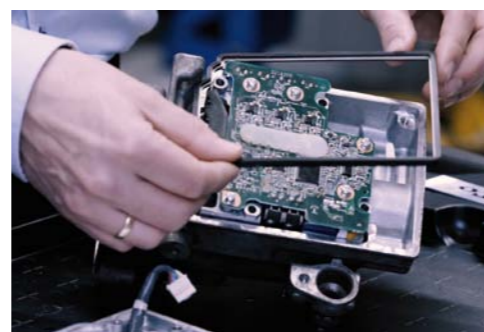
Sprężarki elektryczne różnią się od tradycyjnych odpowiedników, jednak nadal charakteryzują się kompaktową budową, a główna różnica w ich konstrukcji tkwi w napędzie, za który odpowiada silnik elektryczny. Wysokonapięciowe sprężarki klimatyzacji mają dużą sprawność i wydajność – zapewniają cyrkulację czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji lub pompy ciepła. W typowej sprężarce elektrycznej w sekcji sprężania wykorzystywana jest konstrukcja mechanizmu spiralnego (ang. *scroll*), co oznacza, że czynniki chłodnicze sprężane jest przez ruch zestawu dwóch spiral. W porówna-

niu z tradycyjnymi sprężarkami tłokowymi charakteryzuje je prostsza budowa i zastosowanie mniejszej liczby części.



RYS. 1. PRZYKŁAD JEDNEJ CZĘŚCI Z UKŁADU SPIRAL SPRĘŻARKI TYPU SPIRALNEGO

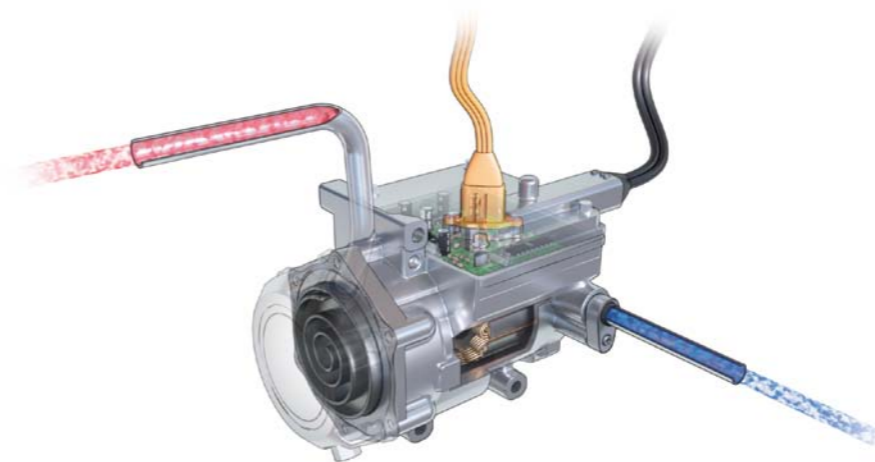
Elektryczne sprężarki klimatyzacji składają się z trzech głównych zespołów: **01** – zespół spiral do kompresji czynnika; **02** – 3-fazowy silnik elektryczny zasilany wysokim napięciem, powyżej 200V; **03** – zintegrowany moduł przetwornika mocy (PIM), służący do sterowania pracą elektrycznego silnika sprężarki.



RYS. 2. MODUŁ PRZETWORNIKA MOCY

Wiele modeli sprężarek elektrycznych ma dwa złącza: większe gniazdo służy do połączeń wysokonapięciowego akumulatora pojazdu i oznaczone jest kolorem

FOT. NISSENS



RYS. 3. RYSUNEK POGLĄDOWY PRZEDSTAWIAJĄCY KONSTRUKCJĘ ELEKTRYCZNEJ SPRĘŻARKI KLIMATYZACJI

jasnopomarańczowym. Drugie, mniejsze – przeznaczone jest do komunikacji sprężarki ze sterownikiem.

Zalety sprężarek elektrycznych

- **Stabilny proces sprężania czynnika** – możliwość uzyskiwania wysokich prędkości i momentu obrotowego.
- **Zwiększona wydajność** – doskonałe osiągi, m.in. mniejsze zapotrzebowanie na energię potrzebną do pracy sprężarki. Sterowanie pracą i prędkością obrotową sprężarki wysokiego napięcia odbywa się poprzez sterowanie prądem (PIM).
- **Niezawodne działanie, niezależne od pracy silnika głównego napędu pojazdu** – sprężarka może działać nawet wtedy, gdy pojazd jest wyłączony i samochód się nie porusza. Oprócz schładzania, również umożliwia korzystanie ze sprężarki w układach pompy ciepła i wytwarzania ciepła.
- **Cicha praca, wyższe prędkości obrotowe** – dzięki zastosowaniu konstrukcji niestykających się dwóch spiral.
- **Kompaktowy rozmiar** – dzięki zastosowaniu silnika elektrycznego sprężarkę można umieścić w dowolnym miejscu pojazdu.

Typowe problemy

Wysokonapięciowa sprężarka klimatyzacji, podobnie jak każda inna, może ulec awarii. Zanim jednak uznamy ją za główną przyczynę problemu, warto najpierw dokładnie sprawdzić cały układ klima-

tyzacji. Większość awarii sprężarek występuje jako następstwo uszkodzenia innych elementów układu!

Smarowanie

Podobnie jak w przypadku tradycyjnych sprężarek, olej ma tutaj kluczowe znaczenie dla prawidłowej pracy. Oprócz smarowania części mechanicznych i ich chłodzenia, olej również musi mieć właściwości izolacyjne, uniemożliwiające przepływ przez niego prądu. Czynniki chłodnicze wymieszane z olejem, pod niskim ciśnieniem chłodzi uzwojenie wysokonapięciowego silnika. Warto pamiętać, aby stosować wyłącznie olej o odpowiednich dla danego pojazdu parametrach.

Wymiana

Decydując się na wymianę sprężarki, warto upewnić się, że żadna inna część układu nie jest odpowiedzialna za awarię. Kluczowym jest również przepłukanie układu przed zamontowaniem nowej sprężarki.

Jak diagnozować wysokonapięciową sprężarkę

Proces diagnostyki sprężarki elektrycznej powinien zacząć się od podstawowego sprawdzenia całego układu:

- ▶ ogólna kontrola wydajności układu, dostarczanie zimnego lub ciepłego powietrza do kabiny i weryfikacja różnych trybów pracy;



- ▶ kontrola ciśnienia statycznego w celu ujawnienia się, czy jest wystarczająca ilość czynnika chłodniczego;
- ▶ kontrola ciśnień roboczych układu, sprawdzenie wydajności sprężarki i możliwych ograniczeń przepływu czynnika;
- ▶ kontrola czystości wewnątrz układu.

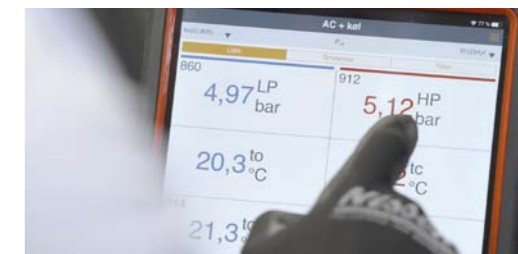
Inspekcja wizualna

W tym elemencie diagnostyki warto zwrócić szczególną uwagę na połączenia elementów układu i możliwe wycieki (uwaga na pozostałości oleju i zanieczyszczenia).

Kontrola dźwiękowa

Po uzyskaniu dostępu do sprężarki klimatyzacji należy posłuchać, czy urządzenie nie wydaje podejrzanych dźwięków. Nietypowe zgrzytanie lub odgłosy warczenia mogą wynikać z uszkodzenia elementów wewnętrznych, takich jak zawory mechanizmu spiralnego lub samego mechanizmu spiralnego.

Kontrola za pomocą testera diagnostycznego



Diagnostyka za pomocą testera OBD może wskazać problemy ze sprężarką zarejestrowane przez sterownik układu HVAC. Zarejestrowane błędy mogą dotyczyć bezpośrednio sprężarki klimatyzacji lub też czujników, albo problemów z zasilaniem.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy Nissens

Oryginał czy tania podróbka?

Test sprężarek klimatyzacji

PRODUCENCI TANICH CZĘŚCI CZĘSTO SĄ ANONIMOWI, A OFEROWANE PRZEZ NICH CENY BYWAJĄ NAWET O 40-50% NIŻSZE OD CEN PRODUKTÓW MARKOWYCH. NA PIERWSZY RZUT OKA PRODUKTY TE SĄ ŁUDZĄCO PODOBNE DO ORYGINALNYCH



W testach porównawczych przeprowadzonych przez firmę Denso analizowano wydajność i odporność sprężarek klimatyzacji. Poddano im części własnej produkcji oraz importowane, tanie chińskie zamienniki, które nazwano „obiektem próby”.

Próba tempa obniżenia temperatury

Test polegał na włączeniu klimatyzacji i kontroli czasu obniżania temperatury z wartości początkowej do wartości zadanej. Porównywanie obydwu sprężarek przeprowadzono przy zachowaniu: takich samych warunków zewnętrznych, samochodu oraz oryginalnych podzespo-

tów układu klimatyzacji (skraplacza, parownika i zaworu rozprężnego).

Oryginalne sprężarki Denso obniżyły temperaturę do wartości zadanej w ciągu 10 minut, podczas gdy obiekt próbny – dopiero po 25 minutach. Sprężarka Denso wykazała 2,5 raza wyższą wydajność od chińskiego obiektu.

Podczas testowania chińskiej sprężarki pojawiły się problemy związane z nieskutecznym uszczelnieniem zaworów, niską jakością wykończenia powierzchni, występowaniem pęknięć wewnętrznych elementów sprężarki po krótkim czasie eksploatacji, dużym momentem obrotowym wskutek zwiększonego tarcia we-

wnętrznego i oporu współpracujących części. Spowodowało to większe zużycie paliwa. Chińska sprężarka dla uzyskania zadanych parametrów musi pracować ponad dwa razy ciężiej od oryginalnego urządzenia. Dodatkowo z czasem jej wydajność obniża się gwałtownie.

Próba trwałości

Próba ta polegała na wielokrotnym włączaniu i wyłączeniu sprężarki, która była uruchamiana na 25 sekund, wyłączana na 5 sekund i ponownie włączana. Badanie miało ocenić, jak długo będzie ona w stanie wytrzymać cykliczne włączanie i wyłączenie, zanim ulegnie uszkodzeniu. Sprężarki testowano w takich samych, niekorzystnych warunkach

Obiekty niskiej jakości ulegały uszkodzeniu średnio po 75 godzinach pracy. W przypadku oryginalnej sprężarki Denso próba została przerwana po 200 godzinach, ponieważ po tym czasie oryginalne urządzenie Denso nie wykazało żadnych uszkodzeń.

Uszkodzenie sprężarki powoduje konieczność wymiany nie tylko kompresora, ale też i innych elementów układu klimatyzacji, generując koszty niewspółmiernie wysokie do ceny sprężarki. Uszkodzenie chińskiej sprężarki już po 75 godzinach świadczy o tym, że do produkcji jej podzespołów użyto materiały o znacznie gorszej jakości niż w przypadku sprężarek oryginalnych.

Zastosowanie gorszej jakości materiałów redukuje koszty wytworzenia i pozwala na znaczne obniżenie finalnej ceny produktu. Skutkuje to jednak licznymi uszkodzeniami wielu elementów sprężarki, które w zasadzie nie są możliwe do naprawy. Należą do nich: uszkodzenia tarczy wychylnej, wału głównego sprężarki, tłoków, płyty zaworowej, łożyska oporowego, przedniej obudowy sprężarki. Trzy pierwsze można uznać za poważne.

Opracowanie na podstawie materiałów prasowych Denso

FOT. DENSO

Strategia Smart Service

Wyższy poziom usług

ROCKS®



SZYMON ZAWADA

DYREKTOR ROZWOJU ROCKS

JAK SPRAWIĆ, BY KLIENT WYJEŹDZAŁ Z WARSZTATU ZADOWOLONY, CHĘTNIE DO NIEGO WRACAŁ I POLECAŁ GO SWOIM ZNAJOMYM? RECEPTĄ JEST SMART SERVICE – SZYBKIE I UMIEJĘTNE RADZENIE SOBIE W TRUDNYCH SYTUACJACH ZA POMOCĄ DOSKONAŁE DOBRANYCH, MOBILNYCH NARZĘDZI, UMOŻLIWIAJĄCYCH SPRAWNĄ I SKUTECZNĄ NAPRAWĘ, A CZĘSTO TEŻ DODATKOWĄ SPRZEDAŻ

Pierwszym z narzędzi jest booster, czyli urządzenie rozruchowe zdolne wrócić do życia samochodu ze sprawną instalacją elektryczną, lecz rozładowanym akumulatorem. Zgodnie ze strategią Smart Service mechanik sięga po booster Rooks o numerze OK-03.0013, który ma



aż 900 A prądu rozruchu i pojemność 20 000 mAh. Podłącza booster do akumulatora i uruchamia samochód. Zadowolony klient nierzadko wyjeżdża z serwisu z zakupionym boosterem Rooks.

Inna sytuacja: odbiór samochodu po serwisie olejowym. Klient zauważa, że lampa nie świeci, a podobno wcześniej świeciła. Akurat w jego samochodzie wymiana żarówki do jazdy dziennej nie jest łatwa i trwa długo, jednak mechanik zgodnie z ideą Smart Service sięga po poręczny zestaw narzędzi Rooks o numerze



FOT. ROCKS

OK-01.0028 i bez problemu wymienia żarówkę. Małe, ultramocne narzędzia Rooks umożliwiają pracę w miejscach z utrudnionym dostępem. Żarówka w aucie klienta jest wkręcana za pomocą klucza Torx T40. Zestaw narzędzi obejmuje mocną grzechotkę z adapterem i przedłużką, co umożliwi sprawną wymianę. Adapter służy do pracy z nasadkami oraz bitami. Przesuwana tuleja mocująca pozwala na szybką zmianę funkcji adaptera. Małe narzędzie też może być Smart, a zainteresowany klient będzie dopytywał, gdzie taki zestaw może kupić.

Kolejnym urządzeniem, które ratuje specjalistów w nieoczekiwanych sytuacjach, jest odkurzacz Rooks Wet & Dry do pracy na mokro i na sucho. Odstawienie po naprawie na parking auta klienta z uchylonym oknem celem przewietrzenia może zakończyć się jego zalaniem podczas nagłej zmiany pogody. Klient odbiera samochód, a siedzenie i dywanik zalane są wodą. Wystarczy wtedy uprzągnąć samochód i usunąć wodę za pomocą specjalistycznego odkurzacza. Odkurzacz Rooks ma jedną z najdłuższych rur ssących na rynku (3 metry), co pozwala na operowanie nim w całym wnętrzu bez biegania dookoła samochodu. Duża siła ssania 18 Kpa i system pracy na mokro powodują, że jest to urządzenie wydajne i wielozadaniowe. Może z łatwością wysać wodę z siedzeń i usunąć ją z dywaników, poradzi sobie z zalanym bagażnikiem, a co najważniejsze – doskonale



wysprząta samochód. W standardzie znajduje się filtr Hepa, filtr do pracy z wodą oraz komplet worków papierowych i wyróżniający go uniwersalny worek wielorazowy. Czyste auto wyjeżdżające z serwisu jest symbolem wysokiej jakości świadczonych w nim usług.

Cała oferta narzędzi marki Rooks kierowana jest do profesjonalistów motoryzacyjnych i instalatorskich w różnych przestrzeniach ich działalności. Dwaście grup produktowych to odpowiednia paleta i arsenat w rękach mechanika do prowadzenia niemal wszystkich napraw i serwisów. Niektóre z narzędzi są tak skonstruowane, że dobrze wpisują się w strategię Smart Service. ■

Rynek aut dostawczych

W OSTATNICH LATACH W ZWIĄZKU Z PANDEMIA COVID-19 NASTAPIŁ NAGŁY WZROST JUŻ I TAK PRĘŻNIE DZIAŁAJĄCEGO SEKTORA E-COMMERCE, CO PRZEŁOŻYŁO SIĘ NA ZWIĘKSZONY POPYT NA SAMOCHODY DOSTAWCZE WYKORZYSTYWANE PRZEZ FIRMY KURIERSKIE NA OSTATNIM ETAPIE DOSTAW DO ODBIORCY. JEST TO NAJSZYBCIEJ ROZWIJAJĄCY SIĘ SEGMENT POJAZDÓW W UNII EUROPEJSKIEJ. W POLSCE ZAREJESTROWANYCH JEST OK. 2,7 MLN TAKICH AUT. LICZBA TA ROŚNIE W TEMPIE OK. 3% ROCZNIE



Transport przesyłek to jednak nie jedyną zastosowanie „dostawczaków”. Są one również bazą pod mobilne serwisy i warsztaty; na ich podwoziach buduje się food trucki i kampery, a także auta specjalne wykorzystywane przez pogotowie, straż pożarną czy policję.

Zwiększony popyt na serwis i naprawy

Duże przebiegi, ciężkie ładunki i nie najlepsza infrastruktura drogowa powodują większe zapotrzebowanie na naprawy, które ze względu na charakterystykę pracy samochodów dostawczych powinny być przeprowadzone szybko, sprawnie i w rozsądnym przedziale cenowym. Warsztaty, które taką ofertę chcą przedstawić swoim klientom, mogą skorzystać ze skracających czas pracy i przeznaczonych

dla tego segmentu rozwiązań firmy Schaeffler.

W asortymencie dostępnym za pośrednictwem Inter Cars e-Catalog znajdują się m.in. produkty marek LuK, INA i FAG. Należą do nich zestawy sprzęgieł RepSet Pro, zestawy naprawcze skrzyń biegów GearBox, zestawy napędu pomocniczego, zestawy łańcucha rozrządu, zestawy łożysk FAG Wheel-Set oraz wiele innych rozwiązań, w tym narzędzia specjalne do samochodów dostawczych, których użycie ułatwia prawidłowy montaż części oraz skraca czas pracy.

Zestaw Wheel-Set FAG

Zestaw łożysk koła FAG WheelSet zawiera wszystkie akcesoria potrzebne do naprawy i zapewnia sprawną wymianę



uszkodzonego łożyska. Zestawy FAG WheelSet są dostępne do najbardziej popularnych modeli, takich jak: Mercedes-Benz Sprinter, Volkswagen Crafter, Ford Transit czy Renault Master.

Łożyska narażone są na ciągłe działanie silnych sił osiowych i promieniowych. Jak wiele innych elementów w pojeździe, łożyska kół przeszły wiele etapów rozwoju i dziś nie są już tylko łożyskami kulkowymi lub stożkowymi. Od wielu lat występują jako kompaktowe zespoły łożysk kół ze zintegrowaną piastą koła lub kołnierzem mocującym. Dostarczają one również informacji o prędkości dla systemów wspomagania kierowcy, takich jak ABS i ESP.

Niestety, nie można zapobiec przedwczesnym awariom lub zmęczeniu materiału na skutek różnych czynników zewnętrznych. Złe warunki drogowe, krawężniki, duże obciążenie pojazdu lub wady współpracujących ze sobą elementów mają negatywny wpływ na żywotność łożysk kół, które należą do grupy elementów istotnych dla bezpieczeństwa pojazdu. Usterki, gorsze materiały lub zła jakość wykonania mogą mieć nieprzyjemne skutki – w skrajnych przypadkach

oznaczają nawet utratę koła. Dlatego nigdy nie należy stosować elementów o niższej jakości lub o niesprawdzonym pochodzeniu.

Odpowiednie rozwiązanie przyspiesza naprawę

Niektórzy producenci samochodów (MB, VW) oferują w zestawie naprawczym całą zwrotnicę ze zintegrowanym łożyskiem koła. Zwrotnica taka jest wymieniana wraz z łożyskiem, co powoduje zwiększone koszty oraz konieczność ponownego ustawienia zbieżności. Zestaw naprawczy FAG przygotowany przez Schaeffler oferuje rozwiązanie alternatywne.

Wykorzystanie w naprawie zestawu Wheel-Set FAG pozwala zostawić zwrotnicę zamontowaną w samochodzie. Przy użyciu specjalnego narzędzia wymienione zostaje jedynie łożysko koła, co eliminuje potrzebę ustawiania zbieżności.

Zestaw naprawczy redukuje czas potrzebny na demontaż i wymianę całego modułu łożyska koła o 50%. Kompaktowy moduł łożyska koła ma również ustawiony luz łożyskowy wraz z dożywotnim smarowaniem i uszczelnieniem. Jednak ze względu na sposób, w jaki łożysko zamontowane jest w samochodzie, naprawy nie można dokonać za pomocą standardowych narzędzi.

Schaeffler oferuje specjalne narzędzie (indeks 400 6199 10), dzięki któremu jest możliwy demontaż / montaż łożysk osi przedniej w samochodach: Mercedes-Benz Sprinter, Viano, Vito i VW Crafter, z napędem na tylną oś. Jego użycie zapewnia równomierne rozłożenie siły na bieżni zewnętrznej łożyska, a pierścień osadcy zablokuje się w odpowiednim zagłębieniu w zwrotnicy. Profesjonalny montaż zestawu naprawczego FAG ułatwia instrukcja dostępna na stronie www.repxpert.pl oraz w aplikacji mobilnej.



Zestawy naprawcze, części oraz narzędzia Schaeffler można nabyć w sieci sprzedaży Inter Cars, w tym za pośrednictwem Inter Cars e-Catalog.

FOT. INTER CARS

JAKA CZĘŚĆ POMAGA CI ZACHOWAĆ ZIMNĄ KREW W KAŻDEJ SYTUACJI?

Sprężarki klimatyzacji DENSO. Nic nie pasuje lepiej niż oryginał - dlatego nasze sprężarki są zawsze gotowe do pracy. Konstrukcja DENSO zapewnia trwałość i wydajność, dzięki czemu zawsze zachowasz zimną krew. To mądry wybór.

WYBIERZ DENSO.
Uwolnij swoje myślenie.

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

Driven by
Quality

FOT. INTER CARS

Obsługa ściągarza tulei Tedgum TED31041

Usprawnić pracę w warsztacie



KRZYSZTOF STANISZEWSKI
KIEROWNIK DZIAŁU MARKETingu TEDGUM

WARSZTATY CZĘSTO MAJĄ PROBLEM Z POZORNIE PROSTYMI NAPRAWAMI, KTÓRE OKAZUJĄ SIĘ BARDZO CZASOCHEŁONNE. JEDNĄ Z NICH JEST WYMIANA TULEI ZAWIESZENIA. ZDARZA SIĘ, IŻ DEMONTAŻ CAŁYCH ELEMENTÓW – NA PRZYKŁAD ZWROTNICY CZY TYLNEJ BELKI – STAJE SIĘ PROBLEMATYCZNY ZE WZGLĘDU NA ZAPIECZONE LUB URYWAJĄCE SIĘ ŚRUBY



czy umożliwiających wymianę tulei bez demontowania głównych elementów zawieszenia. Naprawy dokonuje się na pojeździe, co pozwala znacznie skrócić czas naprawy oraz ogranicza możliwość powstania dodatkowych kosztów dla klienta, jakimi są na przykład wymiany śrub bądź przewodów hamulcowych.

Czym są ściągarze tulei?

Ściągarze są narzędziami, które znacznie ułatwiają wymianę tulei, szczególnie wtedy, gdy rozwiązania zastosowane w zawieszeniu nie są typowe, np.:

- ▶ nieregularny kształt tulei (np. Ford Mondeo i Focus oraz Renault Laguna);
- ▶ nieregularny kształt elementu, w którym znajduje się tuleja (np. BMW E60, gdzie zwrotnice ciężko jest umieścić w prasie stacjonarnej w taki sposób, aby wprasowanie tulei wahliwej odbyło się prawidłowo);
- ▶ wrażliwy rodzaj materiału, z którego wykonana jest tuleja (np. plastikowe tuleje w Škodzie Fabii – odkształcają się one i mogą pękać bez zastosowania odpowiedniej kształtki);
- ▶ nieregularny kształt gniazda tulei (np. VW Passat, gdzie plastikowe tuleje muszą przejść przez gniazdo z dodatkowym otworem, co często prowadzi do ich uszkodzenia).

Profesjonalne warsztaty samochodowe cechuje terminowość oraz sprawność działania. Coraz większą wagę przykładają się w nich do sprawnego wykonania naprawy w jak najkrótszym czasie. Im krócej naprawiany pojazd zajmuje stanowisko



warsztatowe, tym większa jest efektywność roboczo-godziny, rentowność zakładu i zadowolenie klientów.

Mając na uwadze wszystkie te czynniki, Tedgum opracował zestawy ściąga-

Cechy dobrego ściągarza:

- ▶ wysokiej jakości materiały użyte do produkcji (tu nie ma miejsca na kompromisy);
- ▶ dokładne dopasowanie kształtek do elementu, do którego jest przeznaczony (tu naprawdę każdy milimetr ma znaczenie);
- ▶ odpowiednia wielkość ściągarza, aby możliwa była wymiana tulei „na samochodzie”;
- ▶ możliwość wymiany niewralgicznych elementów (takich jak śruba czy łożyska) w przypadku ich uszkodzenia w taki sposób, aby ściągarz dalej nadawał się do użytku;
- ▶ poręczność ściągarza, aby wymiany mogła dokonać jedna osoba.

Ściągarze tulei produkowane przez firmę Tedgum spełniają wszystkie te warunki.

Jak używać ściągarzy do tulei?

Użycie ściągarza jest proste, jednak trzeba zapoznać się ze szczegółową instrukcją dotyczącą konkretnego zastosowania tulei. Instrukcje ściągarzy zawsze znajdują się w opakowaniu. Tedgum prowadzi także szkolenia produktowe, a do każdego ściągarza przygotowuje prezentację wideo (dostępną na kanale firmy w serwisie Youtube). Zainteresowani szkoleniem mogą skontaktować się z dystrybutorem (lista dostępna jest na stronie firmy: www.tedgum.pl).

FOT. TEDGUM

Wymiana tulei kołyski silnika za pomocą ściągarza Tedgum TED31041

Ściągarz ma zastosowanie w samochodach: Audi (A3), Seat (Altea, Leon, Toledo), Škoda (Octavia), VW (Caddy, Golf, Jetta, Passat, Touran).

Umożliwia on prawidłowy demontaż i montaż tulei bezpośrednio na samochodzie, bez konieczności usunięcia kołyski silnika. Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów ściągarz charakteryzuje się wysoką wytrzymałością. Aby ułatwić pracę i zapewnić prawidłową eksploatację, należy przed każdym użyciem nasmarować śrubę oraz łożyska.

Przed przystąpieniem do pracy trzeba zdemontować dolną pokrywę silnika, tylną poduszkę silnika oraz odkręcić mocowanie drążka stabilizatora.

Poniżej przedstawiamy proces wymiany dla tulei 00728427 VW:



1 Zakładamy zaślepkę otworu w kołysce silnika.



2 Nakładamy mniejszą kształtkę do wyprasowania zużytych tulei oraz nakrętkę. Wcięcie powinno znaleźć się w pozycji skierowanej do tylnej części pojazdu.



3 Montujemy śrubę prowadzącą. Aby zapobiec tarciu podczas pracy, smarujemy gwint śruby dotychczas w zestawie środkiem smarnym.

FOT. TEDGUM



4 Od dołu kołyski silnika montujemy większą tuleję prowadzącą oraz większą kształtkę wraz ze śrubą.



5 Wyprasowujemy zużyte tuleje. Po usunięciu tulei należy dokładnie oczyścić gniazdo.



6 Wyrównujemy pozycję zaślepki w otworze oraz zabezpieczamy dodatkowo ścisaniem – jest to bardzo istotne, aby nie uszkodzić nowo montowanej tulei.



7 Na górną część kołyski nakładamy większą kształtkę. Wcięcie ma być skierowane w stronę tyłu pojazdu.



8 Pomiędzy tulejami umieszczamy kształtkę utrzymującą obie tuleje w osi.



9 Tuleje oraz gniazdo smarujemy neutralnym środkiem smarnym. Nowe tuleje umieszczamy w mniejszej tulei prowadzącej.



10 Otwór w tulejach musi być w osi z oznaczeniem na tulei prowadzącej.



11 Samą tuleję prowadzącą również umieszczamy w osi z zaślepieniem otworem w kołysce silnika.



12 Rozpoczynamy czynność wyprasowania nowych tulei.



13 Po wprasowaniu tulei demontujemy ściągarz oraz wyciągamy szczypcami kształtkę utrzymującą obydwie tuleje w osi.

Diagnozowanie układu zapłonowego

Testery SUN z oscyloskopem



PIOTR LORANC

DORADCA TECHNICZNY SNAP-ON EQUIPMENT AND DIAGNOSTICS

WARSZTATY CZĘSTO MIERZĄ SIĘ Z USTERKAMI ZAPISANYMI W STEROWNIKU JAKO KODY P030X (X OZNACZA NUMER CYLINDRA), CZYLI WYPADANIE ZAPŁONU. TRZEBA PAMIĘTAĆ, ŻE KOD WSKAZUJE SKUTEK, A NIE PRZYCYNĘ, WIĘC PRZED PODJĘCIEM WYMIANY ELEMENTÓW UKŁADU ZAPŁONOWEGO WARTO JE PRZEDTEM ZDIAGNOZOWAĆ. PRZYCZYNĄ WYPADANIA ZAPŁONU MOŻE BYĆ WIĘCEJ, NIŻ TYLKO USZKODZONY UKŁAD ZAPŁONOWY



FOT. 1. ADAPTER DO SPRAWDZANIA CEWKI ZAPŁONOWEJ UMIESZCZONEJ NA ŚWIECY (COP)

W większości przypadków sterownik silnika monitoruje pojawienie się zapłonu w cylindrze wyłącznie na podstawie chwilowego wzrostu prędkości obrotowej wału korbowego. Nie ma żadnych czujników, które sprawdzają, czy cewka pracuje prawidłowo i czy faktycznie na świecy była iskra. Warto więc sprawdzić, czy w danym cylindrze faktycznie nastąpił zapłon i czy prawidłowo działa czujnik prędkości wału korbowego. W tym celu najlepiej posłużyć się oscyloskopem i wykonać kilka pomiarów.

Najważniejszy jest pomiar napięcia wtórnego cewki, czyli napięcia na świecy. W przypadku starszych samochodów z przewodami zapłonowymi można wykorzystać sondę do wysokich napięć, którą się zapina na przewodzie. W nowszych samochodach, w których cewki zamontowane są bezpośrednio na świecach, nie ma takiej możliwości. Problem

pomogą rozwiązać testery SUN z serii PDL5600, PDL8000 i PDL8100 wyposażone w oscyloskop oraz w specjalny adapter do pomiaru napięcia z uzwojenia wtórnego cewek. To opatentowane rozwiązanie ma formę małej płytki, którą wystarczy przyłożyć do cewki (fot. 1).

4. Oscylacja napięcia – rozładowanie cewki i spadek energii niewykorzystanej na zapłon.

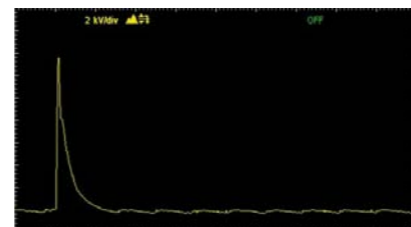
W przypadku uszkodzonej cewki przebieg napięcia wygląda inaczej (fot. 3) – napięcie spada po tuku, nie ma też oscylacji.

FOT. 2. PRZEBIEG NAPIĘCIA NA PRAWIDŁOWO DZIAŁAJĄCEJ CEWKIE



Tester automatycznie skaluje ustawienia oscyloskopu do pomiaru napięcia wtórnego do wartości 20 kV, a podstawę czasu na 10 ms. Fot. 2 przedstawia prawidłowy przebieg napięcia, na którym da się wyróżnić kilka charakterystycznych punktów:

1. Pierwszy etap to spadek napięcia – jest to okres ładowania cewki.
2. Indukcja napięcia w uzwojeniu wtórnym i gwałtowny wzrost napięcia do ok. 17 kV.
3. Przeskok iskry i zapłon, spadek napięcia.



FOT. 3. PRZEBIEG NAPIĘCIA NA CEWKIE USZKODZONEJ

Pomiar z wykorzystaniem oscyloskopu trwa zaledwie kilka minut i, jak widać, jest dość prosty do wykonania. Te kilka minut może naprawę oszczędzić wiele godzin niepotrzebnej pracy i to bez gwa-

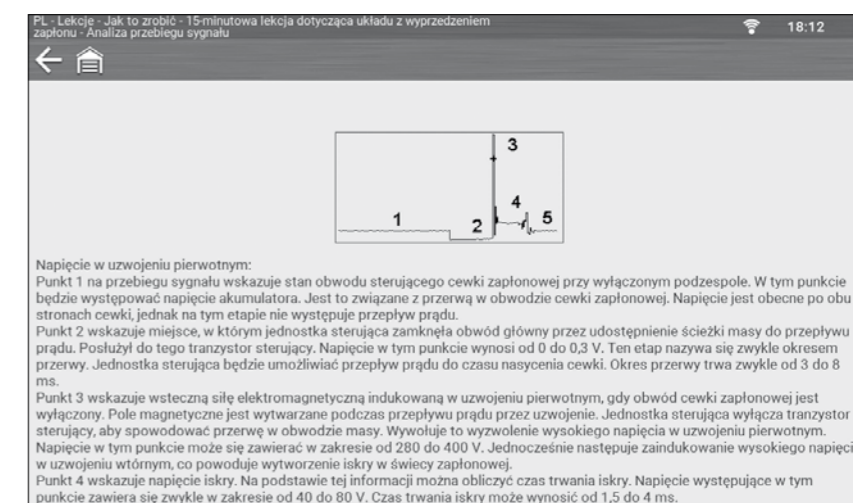
rancji pomyślnego jej ukończenia. Oto przykład z praktyki warsztatowej.

Mechanik odczytał za pomocą testera diagnostycznego kod błędu „wypadanie zapłonu na jednym z cylindrów”. Zmienił cewki miejscami, a kod błędu również przeniósł się na inny cylinder. Sprawa wydawała się oczywista – uszkodzona cewka zapłonowa. Cewka zapłonowa została wymieniona, kod błędu dotyczący wypadania zapłonu już nie powrócił. Sukces? Nie do końca, pojawił się nowy kod błędu, który wcześniej nie występował – „nieprawidłowy skład mieszanki”. Okazało się, że wymieniona cewka była zamiennikiem i nie miała tych samych parametrów, co cewka oryginalna. Impuls zapłonowy o niższej wartości napięcia ok. 12 kV powodował, że iskra na świecy była słabsza i krótsza, czego rezultatem było niepełne spalanie. Sprawdzenie oscyloskopem zajęło zaledwie kilka minut. Prawdopodobieństwo wykonania poprawnej diagnozy bez oscyloskopu byłoby w tym przypadku niewielkie. Pomiar oscyloskopowy można zapisać w pamięci i wydrukować. Będzie to podstawą do reklamowania nieprawidłowo działającego podzespołu.

Pomiary oscyloskopowe w testerach PDL5600, PDL8000 oraz PDL8100 oparte są na gotowych procedurach pomiarowych. Urządzenie prowadzi

użytkownika przez cały proces krok po kroku. Oscyloskop jest automatycznie skonfigurowany pod konkretny pomiar i diagnozowany podzespół, a sygnały wzorcowe i informacje o najbardziej prawdopodobnych przyczynach usterki są wyświetlane.

Wszystkie testery mają też wbudowaną encyklopedię wiedzy i moduły szkoleniowe. Zawierają one informacje związane z funkcjonowaniem i budową wielu różnych układów i podzespołów stosowanych w samochodach. Znajduje się tam również moduł szkoleniowy dotyczący układu zapłonowego i sposobu jego diagnozowania (fot. 4)



FOT. 4. MODUŁ SZKOLENIOWY (UKŁAD ZAPŁONOWY) Z TESTERA SUN PDL8100

Powyższy przykład pokazuje możliwości wykorzystania oscyloskopu w warsztacie w roli narzędzia do weryfikacji informacji uzyskanych za pomocą testera diagnostycznego. Można sprawdzić prawidłowość pracy danego podzespołu (czujnika lub elementu wykonawczego), skontrolować wiązki elektryczne, stan sieci transmisji danych itp. Wykonanie kilku pomiarów z wykorzystaniem gotowych procedur pomiarów oscyloskopowych w testerach SUN zajmie zaledwie kilkanaście minut i pozwoli zaoszczędzić wiele godzin pracy i kosztów związanych z nietrafioną diagnozą i niepotrzebną wymianą części.

FOT. SNAP-ON

Książki WKŁ w e-autonaprawie

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

Od czego zależy jakość baterii?



PATRYK GRENDYSA
PZL SĘDZISZÓW

DŁUGOWIECZNOŚĆ I ODPORNOŚĆ NA USZKODZENIA AKUMULATORA LITOWO-JONOWEGO ZALEŻĄ OD JAKOŚCI UŻYTYCH KOMPONENTÓW. ISTOTNE SĄ: WYSOKA CZYSTOŚĆ ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH WYKORZYSTANYCH DO PRODUKCJI OGNIW, SPOSÓB ICH ŁĄCZENIA ORAZ JAKOŚĆ SYSTEMU ZARZĄDZANIA BATERIĄ – BMS, CHRONIĄCEGO PRZED NADMIERNYM ROZŁĄDOWANIEM LUB PRZEŁĄDOWANIEM

Niebagatelna jest także jakość montażu. PZL Sędziszów, producent Battery Guru, korzysta z maszynowej selekcji ogniw, które montowane są następnie w obudowie i zabezpieczone przed wpływem drgań.

Połączenia elektryczne ogniw wykonywane są w sposób standardowy dla tego typu połączeń – przez zgrzewanie, z tą różnicą, że wszystkie zgrzeiny podlegają dokładnej kontroli dla zapewnienia równomiernych warunków przepływu prądu i wyeliminowania miejsc o podwyższonej lokalnie oporności.

Suma tych wszystkich operacji powoduje, że oferowane przez Battery Guru akumulatory mają najwyższą spotykaną jakość na rynku. Używane komponenty baterii litowo-jonowych pochodzą od sprawdzonych producentów, co gwarantuje wysoką powtarzalność produkcji oraz zapewnia, że w jednym akumulatorze znajdują się ogniwa o takich samych parametrach. Układy BMS są zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych, takich jak wilgoć, a ponadto zapewniają dobre odprowadzanie ciepła, co dodatkowo chroni układ i baterię.

Typowe przyczyny uszkodzeń akumulatorów litowo-jonowych

1. Niewłaściwe użycie elektryczne

Niewłaściwe użycie elektryczne jest najczęstszym sposobem uszkodzenia baterii litowo-jonowych. Wiąże się to z nadmiernym poborem energii elektrycznej, jak i nadmiernym dostarczaniem jej w trakcie ładowania. Zarówno przeładowanie, jak i nadmierne rozładowanie są szkodliwe.

■ **Przeładowanie**, powiedzmy powyżej napięcia ok. 4,2 V (zależnego od technologii wykonania ogniwa), spowoduje nadmierny prąd płynący przez ogniwo.

Wynikające z tego przetężenie prowadzi do zjawiska zwanego platerowaniem. Wysokie tempo przemieszczania się jonów litu do anody węglowej nie może zostać uwzględnione przez warstwy interkalacyjne anody, a lit metaliczny ma tendencję do osadzania się jako powłoka na powierzchni anody. Wywołuje to dwa szkodliwe skutki:

- ▶ Maleje liczba wolnych jonów litu, co powoduje szybkie zmniejszanie pojemności elektrycznej ogniwa.
- ▶ Grubość warstwy metalicznego litu osadzającego się na elektrodach nie jest stała – lit odkłada się w przypadkowych miejscach, tworząc struktury dendrytyczne, które mogą prowadzić do zwarcia wewnątrz ogniwa.

■ **Nadmierne rozładowanie / działanie podnapięciowe**. Niski poziom napięcia również uszkadza akumulator. Wydłużona praca poniżej około 2 V powoduje stopniowe niszczenie struktur elektrod.

2. Zbyt niskie napięcie / nadmierne rozładowanie

Ładowalne ogniwa litowe są narażone zarówno na zbyt niskie, jak i nadmierne napięcie. Spadek napięcia ogniwa poniżej około 2 woltów w wyniku nadmiernego rozładowania lub przechowywania przez dłuższy czas powoduje stopniowe niszczenie materiałów elektrody.

▶ **Anody** – miedziany kolektor prądu w anodzie powoli rozpuszcza się w elektrolicie, zwiększając szybkość samorozładowania. Gdy później napięcie wzrośnie powyżej 2 V, jony te



mogą nie dotrzeć do kolektora prądu. Osadzają się one w postaci miedzianej powłoki metalicznej na powierzchni anody. W przypadku przeładowania, podobnie jak w procesie galwanizacji, dendryty mogą się rozwinąć i spowodować zwarcie.

▶ **Katody** – mogą zawierać tlenek litowo-kobaltowy, tlenek litowo-manganowy i fosforan litowo-żelazowy. Przy zmianach napięcia poniżej i powyżej 2 V struktura katody stopniowo się rozpada; związki te uwalniają tlen. Prowadzi to do trwałej utraty pojemności.

3. Wpływ temperatury

Praca w wyższych i niższych niż pożądane temperaturach także ma negatywne skutki.

Niska temperatura niezmiennie utrudnia reakcję chemiczną. Powoduje to zwiększoną rezystancję źródła i powlekanie anody metalicznym litem.

Problemem jest także wysoka temperatura. Zachodzące w niej przyspieszone działanie chemiczne wytwarza wyższe prądy, co skutkuje przegrzaniem i rozpadem warstwy międzyfazowej stałego elektrolitu (SEI). Może to prowadzić do niekontrolowanego wzrostu temperatury i zniszczenia baterii.

4. Uszkodzenia mechaniczne

Z baterią należy obchodzić się ostrożnie. Bezpośrednie uszkodzenia fizyczne, powstałe w wyniku mocnych uderzeń, rzućcia, przebijania itp. – to proste sposoby na jej uszkodzenie. ■

FOT. PZL SĘDZISZÓW

FOT. PZL SĘDZISZÓW

Innowacyjny olej Shell dla motocykli



CEZARY WYSZECKI

DORADCA TECHNICZNY
SHELL POLSKA

OLEJ NALEŻY DOBIERAĆ, KIERUJĄC SIĘ WSKAZANIAMI PRODUCENTA POJAZDU, A TAKŻE BIORĄC POD UWAGĘ SPECYFICZNE WARUNKI EKSPLOATACJI DANEGO MOTOCYKLA. WARTO TEŻ SIĘGAĆ PO OLEJE ZNANYCH MAREK, KTÓRE WCZEŚNIEJ PRZESZŁY TESTY W MOTORSPORCIE

Podstawowym zadaniem oleju silnikowego jest smarowanie. W teorii, przy odpowiednich parametrach, ten sam produkt powinien sprawdzić się zarówno w jednośladowcach, jak i samochodach. W praktyce są to jednak zupełnie inne jednostki napędowe, różniące się charakterystyką działania oraz pojemnością. Olej w motocyklu musi sprostać bardziej ekstremalnym warunkom pracy.

Chłodzone powietrzem lub cieczą (te wyższej mocy) silniki motocykli pracują w dużo trudniejszych warunkach niż silniki w pojazdach samochodowych. Dużo większa moc otrzymywana z mniejszej pojemności powoduje znaczące przeciążenia cieplne. Dodatkowym wyzwaniem jest fakt, że ten sam olej smaruje silnik, przekładnię i sprzęgło, które musi pracować niezawodnie.

Kiedy wymienić olej w motocyklu? Przed czy po sezonie?

W naszych warunkach motocykl jest pojazdem używanym sezonowo. To, jak przygotowujemy go do zimy, zależy od sposobu garażowania. Wiosną jedną z podstawowych czynności jest sprawdzenie poziomu oleju silnikowego, a jeszcze lepiej – jego wymiana. Należy pamiętać, że w układzie smarowania nieużywanego pojazdu może gromadzić się woda, powstają różne zanieczyszczenia, a sam środek smary ulega utlenianiu. Chociaż są to naturalne zjawiska, prowadzą do pogorszenia właściwości oleju.

Średni interwał wymiany oleju motocyklowego to dystans 3000 kilometrów. Rzeczywista częstotliwość wymiany zależy od intensywności korzystania z jednoślada, dlatego w sezonie może być nawet

kilka takich cykli. Dzięki zaawansowanym technologiom stosowanym w olejach do motocykli Shell Advance, a także współpracy z producentami motocykli Ducati i BMW oraz zaangażowaniu w sporty motorowe, okres ten uległ podwojeniu bez straty właściwości nawet w ekstremalnych warunkach pracy.

Shell Advance – rodzina nowoczesnych olejów silnikowych do motocykli

Shell Advance jest olejem przeznaczonym do motocykli z silnikami dwu- i czterosuwowymi. Został wytworzony na bazie gazu ziemnego (GTL) z zastosowaniem technologii Shell PurePlus, która pozwala uzyskać z gazu ziemnego krystalicznie czysty olej bazowy, pozbawiony niemal wszystkich zanieczyszczeń.



Uzyskany produkt charakteryzuje się niższą lotnością, lepszymi właściwościami w niskich temperaturach i stabilnością oraz brakiem typowych dla tradycyjnych olejów bazowych zanieczyszczeń w bloku silnika. Korzyści z jego stosowania najszybciej zauważą użytkownicy dwusuwów. Są nimi: mniejsze dymienie i zwiększona trwałość świec, co poprawia jakość spalania i dynamikę jazdy. W przypadku silników czterosuwowych unikalne dodatki dwukrotnie wydłużają okresy pomiędzy wymianami. Olej Shell Advance zapewni długotrwałą wydajność i czystość silnika, a także umożliwia lepsze przekazywanie mocy i obniża spalanie. ■

FOT: SHELL

Kontrola geometrii zawieszenia po wymianie amortyzatorów



ANDRZEJ WOJCIECH BUCZEK

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

KONTROLA GEOMETRII ZAWIESZENIA JEST ZALECANA ZAWSZE PO INGERENCJI MECHANIKI W ELEMENTY ZA NIĄ ODPOWIEDZIALNE. TO, CZY WYMIANA AMORTYZATORÓW BĘDZIE TEGO TYPU NAPRAWĄ CZY NIE, ZALEŻY W DUŻEJ MIERZE OD KONSTRUKCJI POJAZDU

Fakt, że montaż nowych amortyzatorów poprawia właściwości jezdne samochodu, nie oznacza, iż zawsze wpływa na zmianę zbieżności. Co więcej, wiele samochodów ma możliwość regulacji zbieżności wyłącznie na osi przedniej, a zatem w ich przypadku wymiana amortyzatorów na osi tylnej nie ingeruje w zbieżność.

Kontrola zbieżności po zakończeniu naprawy wymagana jest wtedy, gdy podczas wymiany mechanik ingerował w elementy zawieszenia, od których zależy geometria. Są to np. drążki kierownicze, mimośrodowe połączenia wahaczy, ruchome połączenia kolumn amortyzatora ze zwrotnicami.

Przez ingerencję mechanika rozumiemy dwa przypadki. Pierwszy to wymiana tych elementów na nowe przy okazji wymiany amortyzatora lub zmiana ich wzajemnego położenia względem siebie albo innych części pojazdu.

Przypadek drugi to rozłączenie wspomnianych elementów w trakcie przeprowadzania naprawy. Chodzi o sytuację, kiedy mechanik wykonał tę czynność wyłącznie dla uzyskania dostępu do innych połączeń, przyłożenia odpowiedniego klucza itp.

Geometria „na oko”

Wielu mechaników przed rozkręceniem elementów zaznacza odległości pomiędzy różnymi punktami orientacyjnymi, aby po powtórny montażu zachować



stare parametry. Jest to dobry sposób, ale ma charakter prowizoryczny i wystarcza, gdy dany warsztat nie dysponuje stanowiskiem kontrolnym. Klient po wykonaniu takiej naprawy musi jak najszybciej wykonać diagnostykę i pomiar zbieżności w innym warsztacie.

Wnioski

To, czy po wymianie amortyzatorów trzeba kontrolować (bądź regulować) zbieżność, zależy od dwóch czynników: pierwszym jest konstrukcja danego pojazdu, a drugim – zakres ingerencji mechanika w zawieszenie podczas naprawy.

Nie można zatem twierdzić, że zawsze po wymianie amortyzatorów trzeba zbieżność kontrolować. Konieczność zależy od techniki przeprowadzanej naprawy. Z drugiej jednak strony, przynajmniej raz w roku warto sprawdzić zbieżność profilaktycznie, ponieważ w trakcie eksploatacji może ona ulec rozregulowaniu (czasem wystarczy jazda po nierównych drogach lub zbyt gwałtowne pokonanie krawężnika podczas parkowania). Sprawne zawieszenie i prawidłowa zbieżność mają nie tylko pozytywny wpływ na bezpieczeństwo, ale pozwolą także cieszyć się przyjemnością z jazdy. ■

FOT: BILSTEIN

Przyjazne dla środowiska rozwiązania UFI Filters

Zaawansowane obudowy filtrów i media filtracyjne



EWOLUCJA TECHNOLOGICZNA SEKTORA MOTORYZACYJNEGO DOPROWADZIŁA DO ZMNIEJSZENIA ROZMIARÓW SILNIKÓW, WPROWADZENIA SYSTEMÓW START & STOP, NAPĘDÓW HYBRYDOWYCH I NOWYCH SILNIKÓW SPEŁNIAJĄCYCH NORMY EURO 6 I EURO 7. WIELE FIRM ZACZĘŁO RÓWNIEŻ PRACOWAĆ NAD NOWOCZESNYMI ROZWIĄZANAMI W ZAKRESIE FILTRACJI OLEJU

Jeden z globalnych liderów w tej dziedzinie, UFI Filters Group, wykorzystuje swoje doświadczenie ze współpracy z największymi markami motoryzacyjnymi przy rozwoju technologii na pierwszy montaż, aby zaoferować najnowocześniejsze systemy również klientom rynku aftermarketowego. W celu zapewnienia silnikom optymalnych warunków pracy firma opracowała m.in. oryginalne obudowy filtrów, media filtracyjne i moduły filtracji oleju z wymiennikami ciepła.

Obudowy filtrów i media filtracyjne

Nowe plastikowe obudowy wykonane są ze stabilizowanych termicznie i odpornych na hydrolizę mieszanek polimerowych, wzmocnionych włóknem szklanym. Gwarantują one znaczną redukcję wagi, wysoką odporność na ciepło i czynniki chemiczne, a także tworzenie wydajnej struktury z wysoką dynamiką płynów. Aluminiowe obudowy filtra produkowane są z różnych stopów

aluminium z wykorzystaniem technologii inżynierii i formowania. Przy nieco większej wadze również charakteryzują je doskonała wytrzymałość strukturalna i odporność na czynniki zewnętrzne.

Najbardziej zaawansowane media filtracyjne zbudowane są z wielowarstwowej struktury z włókna szklanego lub materiałów syntetycznych, co umożliwia optymalną interakcję z biopaliwami i cząstkami węgla rozpuszczonymi w oleju. Zapewniają one najwyższą wydajność

silnika nawet przy nowych typach olejów i dodatków do olejów. Silniki Jaguara AJ133 są wyposażone w media filtracyjne produkowane przez UFI Filters, które składają się z włókien szklanych potoczonych z innymi włóknami syntetycznymi. Oferują one zdolność filtracji najmniejszych cząstek i optymalną wydajność poprzez redukcję cząstek stałych w oleju, powstających podczas tarcia elementów silnika. Takie medium zapobiega zapychaniu się filtra, dzięki czemu serwisowanie jest rzadsze, a spadki ciśnienia w układzie smarowania – mniejsze.

Tradycyjne, celulozowe media filtracyjne nadal mają szerokie zastosowanie na rynku, ponieważ gwarantują one blisko 50% zdolność filtracji cząstek do 8 μm , a także wysoką kompatybilność chemiczną i odporność na zmiany ciśnienia. Tego typu media UFI Filters dostarcza do silników Alfa Romeo Giulia. Są one pozbawione elementów metalowych i wykonane z celulozy zgrzewanej za pomocą ultradźwięków. Poprawia to ich szczelność nawet przy ekstremalnie wysokich ciśnieniach i temperaturach. Wysoka skuteczność filtracji na poziomie 50% (12 μ) jest zgodna z normą Euro 6, a media filtracyjne po użyciu nadają się w całości do recyklingu, co dodatkowo zmniejsza ich wpływ na środowisko naturalne.

Moduły filtracji i wymienniki ciepła

Jednym z najważniejszych rozwiązań opracowanych przez UFI Filters dzięki wieloletniemu doświadczeniu w zakresie badań i rozwoju są wymienniki ciepła. Innowacyjne i wydajne urządzenia optymalizują temperaturę w układzie chłodzenia. Tworzone przy użyciu najnowocześniejszych technologii (takich jak lutowanie próżniowe) zapewniają one zmniejszenie spadków ciśnienia, a także gwarantują czyste i bezusterkowe działanie.

Wymienniki ciepła są instalowane w modułach olejowych, które zwiększają kontrolę nad systemem smarowania i chłodzenia. Dzięki kompaktowej budowie i wielu zintegrowanym funkcjom, pomagają one również zmniejszyć rozmiar i wagę silnika.

Moduły olejowe produkowane przez UFI Filters do samochodów Alfa Romeo Giulia, montowane wewnątrz wnęki silnika, składają się z korpusu wykonanego z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym. Materiał ten pozwala na redukcję masy w porównaniu z podobnymi produktami z odlewanej aluminium. Zastosowanie włókna szklanego ma duże znaczenie dla zapewnienia wytrzymałości konstrukcyjnej filtrów działających pod ciśnieniem roboczym do 7-8 barów. Moduły są wy-

posażone w wymiennik ciepła, czujniki temperatury i ciśnienia oleju, umieszczone w pobliżu przewodu olejowego u podstawy wymiennika ciepła oraz zawory: przeciwwrotny i przelewowy.

Z kolei moduły olejowe z odlewu aluminiowego z wymiennikiem ciepła i wkładem filtracyjnym z włókna szklanego firma opracowała do Fiata Ducato. Filtr oleju posiada zdolność filtracji nawet najmniejszych cząstek Beta2 (12 mikronów) i ogranicza obecność zanieczyszczeń mechanicznych w oleju. Moduły są wyposażone w zawór przelewowy, umożliwiający smarowanie elementów silnika w przypadku rozruchu w niskich temperaturach, oraz zawór przeciwwrotny, zapobiegający sptywaniu oleju do miski olejowej i gwarantujący regularną pracę przy kolejnym uruchomieniu silnika. Natomiast kurek spustowy, używany podczas serwisu, pozwala na czystą wymianę oleju.

Pełna oferta

Wszystkie produkty UFI Filters dostępne na rynku spełniają wysokie normy techniczne i w przyszłości będą przyczyniać się do zmniejszenia szkodliwego wpływu pojazdów na środowisko. Oferta filtrów oleju liczy ponad 555 referencji i pokrywa europejski park samochodowy na poziomie ponad 99,3%. ■

FOT. UFI FILTERS



WERTHER
POLSKA



PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

poczta@werther.pl
www.werther.pl

*** wydłużona gwarancja**



**BEZPIECZNE
PODNOŚNIKI**



**STACJE DO KLIMATYZACJI
R134a, R1234yf,
hybrydy, stacje obsługowe i płuczki**



**Przełom
w szybkości
i dokładności
pomiarów**



**WYGODNE ZESTAWY
DO SERWISU
OGUMIENIA**



**13
punktów
serwisowych**

PRODUKCJA
WERTHER

SERWIS
fabryczny producenta w Polsce

TECHNIKA
I MECANIKOŚC
XXI
WIEK

5
LAT
GWARANCJI

ELF dla jednostek downsizingowych



ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
TOTALENERGIES MARKETING POLSKA

Downsizing, który początkowo mógł wydawać się naturalnie ekologicznym rozwiązaniem, w praktyce zmusił konstruktorów zarówno silników, jak i olejów do intensywnego wysiłku. Można zaryzykować twierdzenie, że bez rozwiązań redukujących emisję sadzy i kontrolujących przebieg spalania downsizing nie miałby sensu

Samochody z silnikami downsizingowymi stają się coraz popularniejsze także na rynku wtórnym. Nie każdy zdaje jednak sobie sprawę z wymagań, jakie muszą spełniać oleje przeznaczone do tych jednostek. ELF prezentuje te najważniejsze i wyjaśnia, dlaczego odgrywają one tak istotną rolę. Niewłaściwie dobrany olej może nie tylko pogorszyć skład spalin (np. na skutek zwiększenia zjawiska LSPI), ale także zniszczyć sam silnik. Celem konstruktorów było uzyskanie z mniejszej pojemności skokowej podobnych lub nawet lepszych osiągnięć przy mniejszym zużyciu paliwa i mniejszej masie jednostki napędowej. Cele te można zrealizować jedynie przez wysiłanie nowych jednostek, co odbija się na ich trwałości.

ELF proponuje dokładniejsze zapoznanie się z aspektami downsizingowych

silników, które dla wielu czytelników będą zaskakujące. Zrozumienie tematu jest ważne, ponieważ zapewne skłoni do przestrzegania zaleceń producentów w zakresie środków smarnych, których odpowiedni dobór jest sprawą fundamentalną.

Filtry GPF

O ile istnienie filtrów cząstek stałych w dieslach jest całkowicie zrozumiałe, o tyle stosowanie analogicznych układów pod nazwą GPF w silnikach benzynowych wydaje się przesadą. W praktyce okazuje się jednak, że dobór odpowiednich olejów osłabia proces zapychania tych filtrów, a tym samym wydłuża ich żywotność. Benzynowe silniki downsizingowe produkują sadzę, często nawet w sporych ilościach. Wynika to z faktu, że przy dużym obciążeniu ma-

go silnika z wtryskiem bezpośrednim, nie dochodzi do idealnego wymieszania paliwa z powietrzem i w cylindrach powstają strefy nadmiaru paliwa. W procesie spalania powstaje z nich sadza, którą trzeba jakoś przechwycić. Służą do tego układy GPF, czyli układy benzynowych filtrów cząstek stałych.

Co ma olej do sadzy?

Okazuje się, że bardzo dużo. Z jednej strony – jego skład może nieco zredukować tworzenie się cząstek sadzy, z drugiej – musi on mieć właściwości dyspersyjne. Sadza z komory spalania przedostaje się do oleju i w pewnym stopniu go zanieczyszcza. Dobre oleje mają odpowiednie właściwości dyspersyjne, które pozwalają sporej ilości sadzy utrzymywać się w zawiesinie w dużym rozproszeniu.

W ten sposób zanieczyszczony olej krąży w obiegu i nie zapcha filtra olejowego.

Dodatkowa ochrona łańcucha rozrządu

Sadza ma tendencję do osadzania się w różnych miejscach silnika, m.in. na łańcuchu rozrządu. Jest to szczególnie szkodliwe dla sworzni łączyjących ogniwa łańcucha, ponieważ powoduje ich wycieranie. Minimalne luzy na poszczególnych sworzniach po przemnożeniu przez ich liczbę potrafią wydużyć łańcuch w zakresie, którego nie da się skompensować napinaczem. Powoduje to zaburzenia faz rozrządu, a także grozi przeskoczeniem łańcucha. W najgorszym wypadku brak synchronizacji wałków rozrządu oraz wału korbowego może doprowadzić do uderzenia tłoka w zawory, a koszty naprawy awarii będą ogromne. Olej z silnymi właściwościami dyspersyjnymi zapobiega gromadzeniu się sadzy w neuralgicznych miejscach i tym samym chroni łańcuch przed wydużaniem.

Olej a przedwczesny zapłon

Innym problemem, z którym wciąż zmagają się konstruktorzy silników spalinyowych, jest zjawisko przedwczesnego zapłonu LSPI. Można go zaobserwować najczęściej w zakresie niskich obrotów (1500-2000 obr./min) przy mocnym obciążeniu silnika i silnym dotądowaniu powietrzem. Przedwczesny zapłon spowodowany jest m.in. obecnymi w komorze spalania niedopalonym paliwem i żarzącymi się cząstkami oleju. LSPI skutkuje uderzeniami płaszcza tłoka o tuleję cylindra, co prowadzi do poważnych uszkodzeń silnika. Oleje redukujące zjawisko LSPI mają formułę ograniczającą powstawanie wspomnianych cząstek, które mogą się żarzyć w obrębie cylindra, oraz działają gasząco na paliwo rozcieńczone w warstwie oleju na gładzi czy pierścieniach.

Dobór odpowiedniego oleju

Specyfikacje i homologacje opracowane przez międzynarodowe organizacje

oraz konstruktorów silników w ciągu ostatnich kilku lat powstały po to, aby zniwelować negatywne działania zjawisk występujących w silnikach downsizingowych. Najbardziej popularnymi są API: SN+, SP; ACEA: C6, ILSAC: GF-6, FORD: M2C-948-B, Renault: RN17, RN 17 FE, BMW: LL 17 FE+, GM: Dexos1 Gen3, Opel: OV0401547 – G20 i G30, itd.

Niestety, wiele z tych specyfikacji wyklucza się pod względem składu chemicznego oleju, lepkości, właściwości FE, kompatybilności z materiałami pasów rozrządu itd. Spowodowało to konieczność wypuszczenia na rynek kilku nowych produktów.

W gamie ELF pojawiły się oleje skrojone pod potrzeby tych nowych typów homologacji. Są to między innymi: Evolution Full-Tech APX 0W-20; Evolution Full-Tech VSX 0W-20; Evolution R-Tech Elite FE 0W-20; Evolution Full-Tech FEX 5W-20; Evolution 900 USX 5W-30. ■

INTELIĞENTNA DIAGNOSTYKA TERAZ W **PDL8100**

NAJLEPSZY EKSPERT DLA
TWOJEGO SERWISU!

PDL8100 Nr kat. EEMSPL144A
PROWADZI CIĘ PROSTO DO RÓZWIĄZANIA PROBLEMU!

- Dobre Techniczne Biuletyn Serwisowe
- SureTrack - System Informacji Technicznej o Naprawach
- Inteligentne Dane automatycznie wskazują parametry będące poza zakresem
- Wyselekcjonowane testy funkcjonalne i adaptacyjne
- Tester Podzespołów pozwala na weryfikację usterki części
- Automatyka identyfikacji pojazdu
- Obsługa Security Gateway
- Obsługa protokołu DOIP
- Usługi przechowywania danych w chmurze Snap-on Cloud



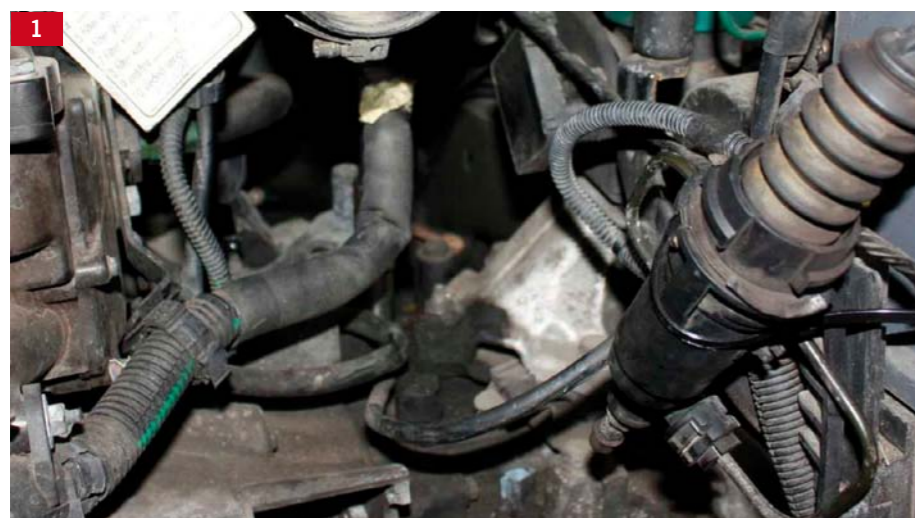


sun-workshopsolutions.com

REXPERT – wskazówki dotyczące instalacji

Wymiana sprzęgła w samochodzie Citroën C5 2.0 HDi (RHZ)

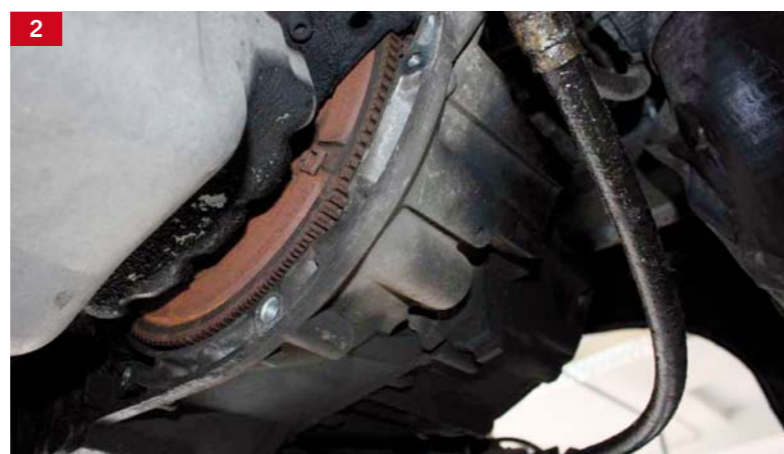
TEN KONKRETNY MODEL JEST WYPOSAŻONY W DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE I SPRZĘGŁO CIĄGNIONE, KTÓRE PODCZAS WYMIANY WYMAGA SZCZEGÓLNEJ UWAGI. OPIS ODNOSI SIĘ RÓWNIEŻ DO NIEKTÓRYCH ZASTOSOWAŃ W MODELACH FIAT I PEUGEOT. NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE PRZY KAŻDEJ WYMIANIE SPRZĘGŁA KONIECZNA JEST TAKŻE WYMIANA DŹWIGNI WYSPRZĘGLAJĄCEJ WRAZ Z TRZPIENIEM. NUMER UŻYTEJ DO MONTAŻU CZĘŚCI LUK TO 623304100



Podczas tej naprawy użyto podnośnika dwukolumnowego, belki do podwieszania silnika, długiej podpory osi, podnośnika skrzyni biegów oraz narzędzia centrującego do tarczy sprzęgła. Jeżeli pojazd ma felgi aluminiowe, przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy założono nakrętki zabezpieczające. Dla bezpieczeństwa konieczne jest odłączenie przewodu masy akumulatora.

Demontaż rozpoczyna się od zdjęcia osłony silnika. Następnie odłącza się przewody filtra powietrza oraz zdejmuje jego obudowę i podstawę. Rozłączenia wymagają też wielostykowe złącza instalacji elektrycznej. Należy wyjąć pomocniczą skrzynkę bezpiecznikową, co umożliwi lepszy dostęp do górnej części skrzyni biegów. W dalszej kolejności odłącza

się cięgna zmiany biegów usytuowane w górnej części skrzyni od mechanizmu zmiany biegów. Dopiero teraz możliwe jest wymontowanie całego podzespołu. Następnie wyjmuje się siłownik sprzęgła



i mocuje go opaską zaciskową po jednej stronie skrzyni (fot. 1). Odłączenie przewodu hydraulicznego nie jest konieczne. W dalszej kolejności należy wymontować rozrusznik, górne śruby pokrywy sprzęgła oraz zamocowanie i wspornik skrzyni biegów. Należy wypiąć złącza wielostykowe świateł cofania i prędkościomierza.

Po zamontowaniu belki do podwieszania silnika trzeba podnieść pojazd, zdjęć oba przednie koła i z gumowych końcówek zabezpieczających odłączyć po obu stronach przewody układu ABS oraz czujniki zużycia klocków hamulcowych.

Po odłączeniu przewodów chłodnicy turbosprężarki, a także ich wsporników zamocowanych do skrzyni biegów należy zdjęć pokrywę kontrolną skrzyni (fot. 2) i wyjąć trzy śruby wspornika mocującego cięgna.

Następnie odłącza się wsporniki przewodów klimatyzacji (fot. 3) i umieszcza je po jednej stronie.

Należy ostrożnie wysunąć ze skrzyni biegów półkę po stronie kierowcy, odpiąć wspornik łożyska półosi po stronie pasażera oraz wyciągnąć ją ze skrzyni.

W dalszej kolejności luzuje się dwie śruby ramy pomocniczej (sanek) wkręcone po stronie kierowcy i wyjmuje dwie śruby po stronie pasażera. Skrzynię biegów trzeba podeprzeć na podnośniku hydraulicznym, by wykręcić pozostałe śruby z obudowy sprzęgła.

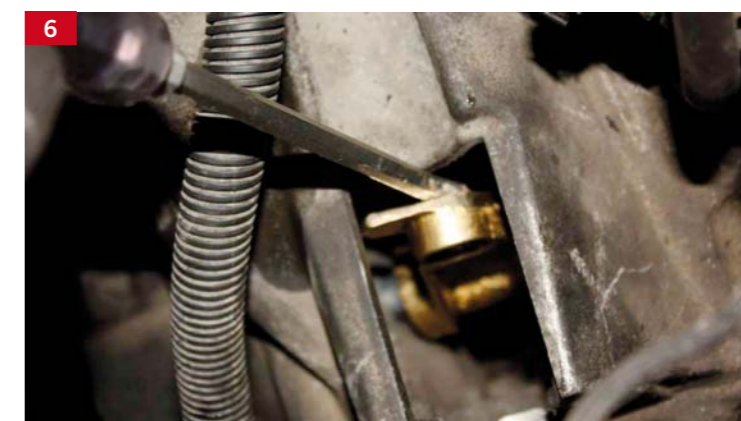
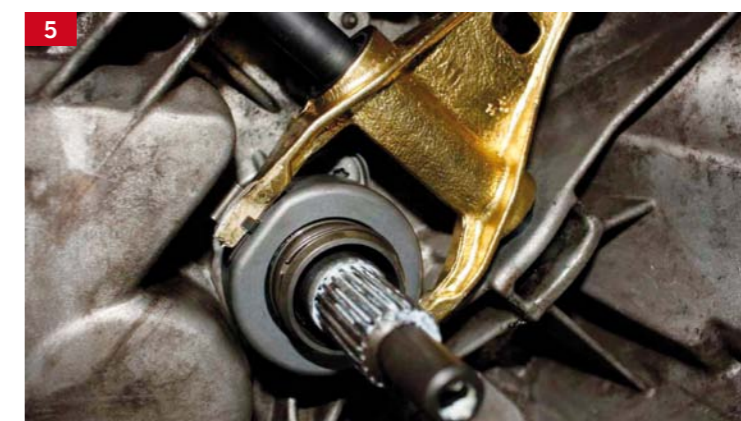
W przypadku sprzęgła ciągnionego po wyjęciu skrzyni dźwignia wysprzęglająca wysunie się z łożyska oporowego. Skrzynię można następnie nieco obniżyć, lekko ją obracając. Umożliwi to wyjęcie jej z ramy pomocniczej.

Stare łożysko oporowe będzie przymocowane do docisku (fot. 4). W tym momencie dochodzi często do błędów montażowego, polegającego na wciskaniu nowego łożyska oporowego w docisk sprzęgła. Taka sytuacja nigdy nie powinna mieć miejsca. Łożysko oporowe musi zostać najpierw zamocowane do dźwigni wysprzęglającej.

Należy również sprawdzić stan zużycia DKZ. Kąt swobodnego obrotu nie powinien przekraczać 20 stopni (lub 8 zębów wieńca rozrusznika). Jeżeli kąt ten jest większy lub występuje jego brak, konieczna jest wymiana DKZ na nowe. W opisywanym przypadku luz poprzeczny nie przekraczał wartości granicznej, natomiast luz krawędziowy przekroczył wartość dopuszczalną 1,6 mm i wyniósł 2,1 mm. Z tego powodu DKZ zostało wymienione.

Ponowny montaż skrzyni biegów wykonuje się w kolejności odwrotnej, jednak trzeba pamiętać, aby nowe łożysko oporowe założyć do nowej dźwigni wysprzęglającej (fot. 5). Łożyska nie wolno montować z powrotem w docisku.

Po zamontowaniu skrzyni łożysko oporowe powinno się zakleszczyć w docisku przy użyciu odpowiedniej dźwigni wsuniętej przez otwór roboczy siłownika sprzęgła (fot. 6). Zatrzaśnięcie łożyska w docisku sprzęgła jest zasygnalizowane charakterystycznym „kliknięciem”. Aby upewnić się, że łożysko jest pra-



widlowo zamontowane, należy ostrożnie poruszać widełkami za pomocą dźwigni w kierunku przeciwnym, czyli załączającym sprzęgło. Tego modelu

nie wyposażono w korek oleju, zatem należy wlać 1,8 l oleju przekładniowego określonego w specyfikacji producenta pojazdu.

Czujniki NO_x od AS-PL

Czysty wybór!

BAZA PRODUKTÓW FIRMY AS-PL ZŁOŻONA Z PONAD 24 000 POZYCJI ASORTYMENTOWYCH POWIĘKSZYŁA SIĘ O 100 MODELI CZUJNIKÓW NO_x. CZYM SĄ SENSORY TLENKÓW AZOTU UŻYWANE W UKŁADACH SCR I DLACZEGO OSTATNIO STAŁY SIĘ TAK POPULARNE?



Ekologia i układ SCR

Temat zanieczyszczenia powietrza od wielu lat wywołuje spore kontrowersje. Wyniki badań Europejskiej Agencji Środowiskowej z 2022 roku jasno wskazują, że największe zagrożenie stanowi transport drogowy, a dokładniej – pojazdy z silnikiem Diesla. Jednym z najgroźniejszych związków przedostających się do atmosfery jest tlenek azotu, który w reakcji z tlenem tworzy trujący dwutlenek azotu.

Według komisji śledczej ds. pomiarów emisji w sektorze motoryzacyjnym każdego roku dwutlenek azotu powoduje 400 000 przedwczesnych zgonów w całej Unii Europejskiej. Wagę problemu dostrzega również Parlament Europejski. Aby sprostać zaostrzonym wymogom norm emisji szkodliwych tlenków azotu, producenci szukają różnych rozwiązań. Jednym z nich jest montaż specjalistycznych systemów, pomagających znacząco ograniczyć emisję trujących związków do atmosfery.

Przykładem takiego systemu jest SCR (Selective Catalytic Reduction). Układ ten odpowiada za zmianę cząstek tlenku

azotu na wodę i azot poprzez wstrzyknięcie roztworu AdBlue do katalizatora SRC. Elementem tego systemu są czujniki NO_x montowane bezpośrednio w układzie wydechowym. Odpowiadają one za stały pomiar stężenia tlenków azotu w gazach spalinowych, a pozyskane dane przesyłają do modułu. Na ich podstawie kontroluje się pracę silnika oraz dozowanie AdBlue.

Budowa i działanie czujników NO_x

Czujniki NO_x są ważnym elementem systemu selektywnej redukcji katalizacyjnej (SCR).

Typowy sensor składa się z:

- ▶ sondy pomiarowej z czujnikiem elektrochemicznym (w jego skład wchodzi dwie komory pomiarowe);
- ▶ przewodu łączącego sondę z modułem sterującym;
- ▶ modułu przetwarzającego dane z sondy;
- ▶ gniazdka łączącego czujnik z komputerem ECU.

Czujniki NO_x są jednym z ważniejszych elementów skomplikowanego układu SCR. Umieszczenie czujników NO_x w układzie wydechowym na wejściu i wyjściu układu SCR pozwala na stały pomiar stężenia szkodliwych substancji. Do pierwszego czujnika trafia próbka pomiarowa gazu spalinowego po przejściu procesu oczyszczania w układzie DOC/DPF. Czujnik NO_x na wyjściu monitoruje działania katalizatora SCR, którego zadaniem jest redukcja ilości trujących związków do określonego poziomu. Na

podstawie obu pomiarów obliczana jest wymagana ilość wstrzyknięcia mocznika (AdBlue).

Usterki sensorów NO_x

Jednym z najczęstszych problemów są: niesprawna pompa AdBlue odpowiedzialna za właściwe ciśnienie wstrzykiwanego mocznika oraz awaria grzałki zbiornika AdBlue. Kolejnym – jest osadzanie się sadzy na elemencie pomiarowym, spowodowane np. niską jakością paliwa lub zwiększonym zużyciem oleju silnikowego. Stan sensorów NO_x często zależy od działania innego podzespołu.

Z uwagi na bardzo delikatną konstrukcję pojawić się mogą także uszkodzenia mechaniczne lub elektryczne. Otarcia przewodów, zwarcie czy uderzenia (np. kamieniem) może poważnie uszkodzić sensor. Z kolei wilgoć wpływa na stan przewodów, może doprowadzić do skorodowania poszczególnych elementów i uszkodzić elektronikę. Uszkodzenie czujnika może spowodować także sam mocznik. Wykorzystywanie płynu AdBlue nieznanego pochodzenia czy jego niska jakość sprawi, że czujnik (a prawdopodobnie cały układ SCR) będzie wymagał wymiany.

Do objawów uszkodzonego czujnika NO_x zaliczyć można:

- ▶ wahania prędkości obrotowej podczas rozruchu zimnego silnika;
- ▶ większe zużycie benzyny;
- ▶ zwiększoną konsumpcję oleju silnikowego;
- ▶ szarpanie podczas ruszania;
- ▶ problemy z układem DPF.

Jak uchronić się przed awarią?

Przy okazji rocznego przeglądu warto zwrócić uwagę na wtyczki oraz stan układu wydechowego. W przypadku większej awarii konieczna jest diagnostyka komputerowa. Naprawę czujnika powinien wykonywać specjalista dysponujący odpowiednim sprzętem.

Czujników NO_x nie powinno się upychać podczas przechowywania, nie można ich wiązać, zginać i skręcać. Nie wolno ich również malować, myć wodą czy otwierać. Zakazany jest także kontakt czujników z rozpuszczalnikami i innymi środkami chemicznymi. ■

FOT. AS-PL

Zaoferuj swoim klientom rabat na paliwa Shell

15 marca 2023 roku wystartowała promocja na oleje silnikowe Shell Helix. Jej celem jest przyciągnięcie do warsztatów i punktów sprzedaży kierowców, którzy w zamian za zakup oleju Shell Helix zyskają rabat aż na trzy tankowania paliwa Shell.

Dla użytkownika samochodu zasady promocji są proste. Za zakup lub wymianę 4 litrów oleju silnikowego Shell Helix właściciel auta otrzymuje kupon z kodem QR. Upoważnia on do rabatu na paliwa z Shell V-Power95/Diesel/Racing (30 groszy na litrze) lub Shell FuelSave/FuelSave Diesel (15 groszy na litrze). Co ważne, ten sam kod obowiązuje na trzy tankowania po maksymalnie 80 litrów każde. Na zyski za uczestnictwo w najnowszej akcji Shell może liczyć również warsztat bądź punkt sprzedaży.

Promocja obejmuje zarówno oleje Shell Helix sprzedawane w opakowaniach detalicznych, jak i beczkach, z wyłączeniem ole-

jów silnikowych z gamy Shell Helix Professional. Premiowana sprzedaż u dystrybutorów oraz w warsztatach i punktach sprzedaży trwa do 30 czerwca 2023 roku, zaś ważność kodu rabatowego mija 31 sierpnia 2023 roku.

Rabat nie będzie obowiązywać przy płatnościach kartą flotową. Promocja nie łączy się z promocją dla posiadaczy Karty Dużej Rodziny oraz innymi promocjami paliwowymi dostępnymi na stacjach. W przypadku paliwa Shell V-Power 95 zniżka nie będzie naliczana we wtorki, a za tankowanie Shell V-Power Diesel w czwartki.

Regulamin akcji dostępny jest na stronie internetowej Shell.



Shell Helix to jeden z najbardziej rozpoznawalnych olejów silnikowych na polskim rynku. Do zysków płynących z jego stosowania należy między innymi redukcja zużycia paliwa. Przy obecnych cenach to ważne dla każdego użytkownika samochodu. Teraz umożliwiamy kierowcom uzyskanie rabatu na najwyższej jakości paliwa Shell, naliczanego podczas tankowania. To wymierna korzyść, także dla warsztatów samochodowych i punktów sprzedaży oferujących oleje Shell Helix, które będą mogły zaproponować swoim klientom dodatkowy bonus.

Zwiększenie sprzedaży produktów kategorii premium, do jakich należą oleje silnikowe Shell Helix, przekłada się na większe dochody. Większe zapotrzebowanie na oleje pozwala też zdobyć więcej punktów w programie lojalnościowym Klub Partnerów Shell i otworzyć drogę do atrakcyjnych nagród dostępnych dla jego uczestników. Dołączenie do promocji umożliwi również budowanie lub wzmacnianie wizerunku nowoczesnego warsztatu oferującego innowacyjne produkty wysokiej jakości i dodatkowe korzyści, co przyczyni się do zwiększenia lojalności klientów.

Łukasz Radzyński

Dyrektor sprzedaży w dziale olejowym Shell Polska sp. z o.o.



ZYSKAJ RABAT NA PALIWA SHELL
DLA SWOICH KLIENTÓW

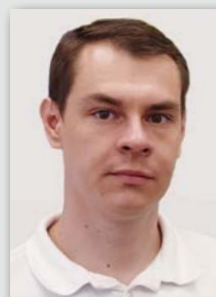
Shell
HELIX

Oferta obowiązuje do 30.06.2023.
Szczegóły, lista stacji objętych promocją
oraz regulamin dostępne na www.shell.pl



Nowa funkcja w oprogramowaniu IDC5 firmy Texa

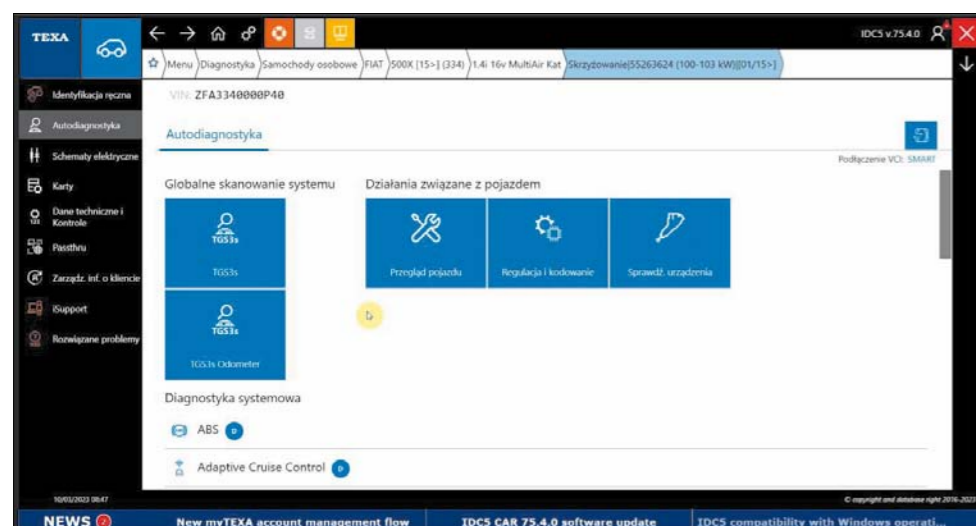
Weryfikacja przebiegu



GRZEGORZ GALANT

SPECJALISTA DS. TECHNICZNO-HANDLOWYCH
TEXA POLAND

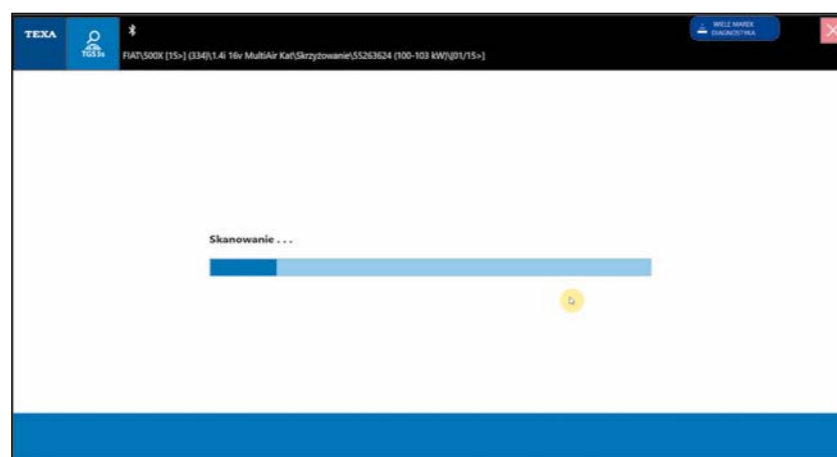
ŚREDNI WIEK SAMOCHODÓW NA POLSKIM RYNKU WYNOŚI OKOŁO 14 LAT, A PONAD 50% TO POJAZDY CO NAJMNIEJ DZIESIĘCIOLETNIE. RYNEK SAMOCHODÓW UŻYWANYCH JEST WIĘC BARDZO ROZWIŃĘTY. SYTUACJI NIE POPRAWIA UTRUDNIONY DOSTĘP DO SAMOCHODÓW NOWYCH. WIELU KIEROWCÓW DECYDUJĄC SIĘ NA WYMIANĘ POJAZDU, KORZYSTA WIĘC Z RYNKU WΤÓRNEGO, GDZIE KLUCZOWĄ KWESTIĄ POZA STANEM TECHNICZNYM JEST PRZEBIEG NABYWANEGO EGZEMPLARZA



FOT. 1. FUNKCJA GLOBALNA – SKANOWANIE STEROWNIKÓW W OPROGRAMOWANIU IDC5 CAR I ZAPISANEGO W NICH PRZEBIEGU POJAZDU

Podczas oględzin obowiązkowym punktem jest diagnostyka komputerowa, gdzie diagnosta/mechanik może sprawdzić nie tylko odczyt kodów usterek, ale również ocenić stan pracy poszczególnych układów na podstawie parametrów rzeczywistych.

Współczesne samochody w wielu różnych sterownikach zapisują również przebieg, co można wykorzystać przy sprawdzaniu historii pojazdu. Dla ułatwienia weryfikacji przebiegu kilometrów, Texa w najnowszej wersji oprogramowania IDC5 dla samochodów osobowych wprowadziła dodatkową możliwość ska-



FOT. 2. SKANOWANIE STEROWNIKÓW POJAZDU

nowania sterowników i odczytu zapisanego w nich stanu kilometrów (fot. 1). W pierwszej kolejności należy dobrać pojazd po numerze nadwozia. Przyspieszy to czas operacji i pozwoli uniknąć pomyłek w prawidłowym diagnozowaniu. Od prawidłowego ustalenia modelu zależy poprawność dalszej diagnostyki.

Poniżej przedstawiono wynik przykładowego skanowania pojazdu Fiat 500X z 2015 roku. Samochód wyposażony był w silnik 1.4 MultiAir 140 KM (fot. 2).

Wyniki skanowania przedstawione zostały w czytelnej postaci tabelarycznej, zawierającej informacje o rozpoznanych sterownikach, zarejestrowanym przebiegu oraz rozpoznanym numerem nadwozia (fot. 3). Jak widać, nie z każdego

FOT. 3. ZESTAWIENIE ODCZYTANYCH DANYCH W WYNIKU SKANOWANIA STEROWNIKÓW PRZEZ OPROGRAMOWANIE IDC5

Hodometr		
System	Hodometr	Numer klatki
Poduszka powietrzna - - - - -	131119 km	ZFA334000P401***
Body Computer - - - - -	131119 km	ZFA334000P401***
Blokada kierownicy - - (ESL) Elektroniczna blokada kierownicy - -	131110 km	Niedostępne
Klimatyzator - - (HVAC) ogrzewanie, wentylacja i A/C - -	Niedostępne	ZFA334000P401***
Wyświetlacz wielofunkcyjny - - (ETM) Moduł rozrywki Telematic - -	Niedostępne	ZFA334000P401***
Klucz elektroniczny - - (RFH) moduł powtarzania częstotliwości radiowej - -	131119 km	ZFA334000P401***
Wtrysk benzyna Marelli BGMK IAW - Euro 6	153325 km	ZFA334000P401***
Pomoc parkowania - - (PAM) Moduł wspomagania parkowania - -	Niedostępne	ZFA334000P401***
Wspomaganie kierownicy - - (EPS) Elektroniczne wspomaganie kierownicy - -	Niedostępne	ZFA334000P401***
Wskaźniki - - - - -	131119 km	ZFA334000P401***

sterownika możliwe jest odczytanie przebiegu, ponieważ zależy to od producenta pojazdu, a nie oprogramowania urządzenia diagnostycznego.

Oprogramowanie pozwala również sprawdzić, czy wszystkie sterowniki mają przypisany taki sam numer nad-

wozia – niezgodność oznacza, że został on wymieniony na inny (najczęściej używany). Na przykładzie diagnozowanego Fiata 500X widać rozbieżność przebiegu w silniku względem pozostałych sterowników, co jednak nie musi oznaczać ingerencji. Po prostu ECU silnika przelicza

kilometry inaczej – przybliżony skalkulowany przebieg określa na podstawie czasu pracy silnika. Im nowszy i lepiej wyposażony samochód, tym więcej informacji można uzyskać przez odpowiednie użycie nowej funkcji dostępnej w oprogramowaniu IDC5.

FOT. TEXA

Autonaprawa w Internecie

Wszystkie numery czasopisma w formacie pdf dostępne są bezpłatnie pod adresem: www.e-autonaprawa.pl w zakładce archiwum

Zainteresowani bezpłatnym otrzymywaniem niektórych wydań drukowanych miesięcznika Autonaprawa mogą wypełnić kupon zgłoszeniowy na stronie www.e-autonaprawa.pl w zakładce prenumerata

FOT. TEXA

LAUNCH Polska sp. z o.o.

Wyposażenie warsztatów samochodowych

Zestaw wyważarka KWB i montażownica z ramieniem dodatkowym TWC-521

W PROMOCYJNEJ CENIE 14800 ZŁ NETTO

W zestawie gratis urządzenie TPMS Pilot + 10 czujników (4240 zł netto)

ul. Ofowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
tel. 52 585 55 10, www.launch.pl

Wszechstronne testy klocków hamulcowych marki Textar

Z dbałością o każdy szczegół



VINCENZO DI CARO

STARSZY MANAGER FLOTY TESTOWEJ W TMD FRICTION

WSPÓŁCZESNE PROGRAMY KOMPUTEROWE POZWALAJĄ PRZEPROWADZIĆ ZAAWANSOWANE SYMULACJE NA KAŻDYM ETAPIE POWSTAWANIA PRODUKTÓW. JEDNAK W PRZYPADKU PROJEKTOWANIA I WYTWARZANIA ELEMENTÓW UKŁADU HAMULCOWEGO, TAKICH JAK TARCZE CZY KLOCKI HAMULCOWE, NAJDOSKONALSZYM SPOSOBEM OCENY POZOSTAJĄ TESTY PRAKTYCZNE



Dla firmy TMD Friction, właściciela marki Textar, dążenie do maksymalnej kontroli powstających elementów oznacza nawet 2000 godzin ekstremalnych prób na hamowni i 300 000 przejechanych kilometrów w różnych warunkach drogowych.

Jest ona jednym z nielicznych producentów klocków i tarcz hamulcowych, który sam wytwarza wszystkie swoje mieszanki cierne. Są one dostarczane zarówno na niezależny rynek części zamiennych, jak i producentom pojazdów OEM na pierwszy montaż. W tej sytuacji niezwykle ważna jest jakość składników

mieszanek ciernych, a użyte surowce i finalne produkty muszą przejść dokładne kontrole. Mieszanki cierne opracowywane przez inżynierów marki Textar na każdym etapie prac rozwojowych poddawane są wielokrotnym testom w należących do koncernu laboratoriach.

Testy te przewyższają wymagania prawne w zakresie siły hamowania, żywotności i komfortu jazdy. Ponadto tarcze hamulcowe do starszych modeli pojazdów, które pojawiły się w ofercie firmy jeszcze przed wprowadzeniem w życie normy ECE-R90, są w dużej mierze

sprawdzone pod jej kątem i pozostają z nią zgodne. Układ hamulcowy musi działać skutecznie niezależnie od warunków.

Praca w ośrodkach badawczych

Nad rozwojem klocków hamulcowych marki Textar pracuje ponad 300 specjalistów w sześciu centrach zlokalizowanych na trzech kontynentach. Odpowiadają oni między innymi za optymalne dobranie mieszanki cierniej, która może się składać nawet z 43 składników. Projektowanie wspomagają zaawansowane narzędzia elektroniczne, ale istotnym źródłem informacji są badania w warunkach laboratoryjnych, oceniające właściwości fizyczne i chemiczne. Weryfikowana jest między innymi gęstość materiału i jego podatność na ściskanie, odporność na działanie temperatur, wilgoci czy zanieczyszczeń drogowych, jak i przyczepność do metalowej powierzchni klocka. Każdy budzący wątpliwość wynik jest szczegółowo analizowany i stanowi podstawę do rozpoczęcia prac od nowa.

Żaden klocek hamulcowy nie przechodzi do kolejnego etapu testów bez sprawdzenia jego parametrów i skuteczności działania na hamowni. Producent dysponuje 45 stanowiskami do prób dynamometrycznych, które każdorazowo mogą trwać nawet 2000 godzin. Sprawdzane są np. wartości tarcia w różnych warunkach, zużycie i komfort hamowa-

nia oraz reakcja na wzrost temperatury roboczej. Wykonuje się badania wibracji, uwzględniające przenoszenie drgań z klocka hamulcowego na inne elementy nieresorowane pojazdu, m.in. zacisk czy tarczę hamulcową.

41 pojazdów testowych

Ostatnią fazę procesu stanowią testy w warunkach rzeczywistych. Obejmują one zarówno jazdy po torze wyścigowym, jak i drogach publicznych. Ich intensywność najlepiej obrazują liczby. Flota ponad 40 pojazdów testowych pokonuje podczas testów drogowych 300 000 km rocznie. Zajmuje to nawet 38 000 godzin. W tym czasie Textar kontroluje, jak produkty sprawdzają się w każdym możliwym środowisku jazdy, również w ekstremalnych warunkach.

Na próby składa się między innymi cykl 10 hamowań awaryjnych z prędkości 100 km/h do pełnego zatrzymania. W ten sposób klocki i tarcze stopniowo rozgrzewane są do temperatury 200 °C. Pozwala to ocenić ich podatność na zjawisko fadingu, czyli zanikania siły hamowania na skutek wytwarzania poduszki gazowej pomiędzy powierzchniami ciernymi. Test ten, od tytułu magazynu *Auto Motor und Sport*, nosi nazwę AMS.

Kolejnym sprawdzianem są jazdy po serpentynach w wysokich górach, na przykład Alpach. Tam oceniany jest między innymi wpływ wzrostu temperatury na zużycie i współczynnik tarcia, przekładający się bezpośrednio na długość drogi hamowania.

Nie mniejszą wagę marka Textar przykłada do rozwiązań prozdrowotnych i dotyczących wpływu na środowisko. W warunkach ruchu miejskiego poddawany ciągłej pracy układ hamulcowy może generować nadmierny hałas, a ścierające się o siebie elementy – powodować pylenie. Unoszone przez wiatr mikroskopijne cząstki stałe z klocka hamulcowego wchłaniane są przez układ oddechowy człowieka. Dlatego tak ważny jest skład mieszanki i odporność gotowego elementu na zużycie.

Ekstremalne testy na torze

Uzupełnieniem testów są próby przeprowadzane na torze wyścigowym. Uży-

PRĘDKOŚCI UZYSKIWANE PODCZAS TESTÓW NA TORZE WYŚCIGOWYM POZWALAJĄ MAKSYMALNIE OBCIĄŻYĆ UKŁAD HAMULCOWY



OPRACOWANA PRZEZ MARKĘ TEXTAR MIESZANKA CIERNA MOŻE SIĘ SKŁADAĆ Z KILKUDZIESIĘCIU SKŁADNIKÓW



TESTY DROGOWE TEXTAR PRZEWIJAJĄ MIĘDZY INNYMI CYKL 10 HAMOWAŃ AWARYJNYCH Z PRĘDKOŚCI 100 KM/H DO CAŁKOWITEGO ZATRZYMANIA



skiwane tu prędkości i ekstremalne siły pozwalają maksymalnie obciążyć układ hamulcowy. Potwierdzona w takich sytuacjach skuteczność z nawiązką przewyższa wymagania stawiane w codziennych sytuacjach na drodze.

Producent wytrwale dąży do doskonałości, a wszechstronne testy pozwalają mu ocenić efektywność działań w szerszym zakresie niż określa norma ECE-R90. Na przykład skuteczność ha-

mowania sprawdzana jest na zimnych elementach i przy wysokich prędkościach w odniesieniu do zjawiska fadingu. Badania fizyczne obejmują pęcznienie klocka, podatność na korozję czy odporność na różne środki chemiczne. Ponadto obowiązujące przepisy nie stawiają wymagań w zakresie komfortu użytkowania czy trwałości elementów, a to w przypadku produktów marki Textar jest standardem. ■

Serwisy motoryzacyjne w czasach pandemii i inflacji

POLACY JEŹDŹĄ CORAZ STARSZYMI AUTAMI, Z CORAZ WIĘKSZYM PRZEBIEGIEM, A W PRZYPADKU AWARII DECYDUJĄ SIĘ TYLKO NA KONIECZNE I PODSTAWOWE NAPRAWY W SERWISIE. DO TEGO PO DROGACH WCIĄŻ PORUSZAJĄ SIĘ „WRAKI NA KOŁACH”, KTÓRE ZAGRAŻAJĄ BEZPIECZEŃSTWU. TO WYNIKI KRAJOWEGO BADANIA MECHANIKÓW, JAKIE PRZEPROWADZIŁA W POLSCE SIĘĆ WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH – PROFIAUTO SERWIS. WSKAZUJE ONO M.IN., JAK W OSTATNICH TRZECH LATACH ZMIENIŁY SIĘ NAWYKI KORZYSTANIA Z POJAZDÓW PRZEZ KIEROWCÓW, CZYM PRZYJEŹDZAJĄ DO SERWISÓW, A TAKŻE KTÓRE MARKI SĄ W ICH OCZACH NAJBARDZIEJ ZAWODNE

Na zasadzie: „byłe jeździł”

Najciekawsze wyniki badań dotyczą m.in. tego, jak Polacy naprawiają swoje samochody w warsztatach. Niemal trzy czwarte mechaników wskazało, że w przypadku awarii kierowcy proszą o wykonanie jedynie podstawowych napraw, pozwalających tylko na doraźne rozwiązanie problemu. Niestety, praktyki te mogą w przyszłości skutkować kolejnymi, również poważniejszymi usterkami całych układów w samochodzie. Jak zauważają eksperci, jest to zmiana w sto-

unku do wcześniejszych lat, gdy klienci częściej prosili, by usunąć problem kompleksowo.

– Jest kilka przykładów awarii, przy których warto, a nawet trzeba pokusić się o kompleksową naprawę, a nie tylko wymianę podstawowej części. Gdy na przykład potrzebna jest wymiana turbosprężarki, należy przy tej okazji wymienić także intercooler, przewód olejowy od turbo oraz olej wraz z filtrami. Wówczas oprócz skutku usuwa się także przyczynę. (...) Nie zmienia to faktu, że w obec-

nej sytuacji gospodarczej trudno winić właścicieli pojazdów o oszczędzanie na każdym aspekcie życia, w tym – na użytkowaniu samochodu. Byłe tylko nie miało to wpływu na bezpieczeństwo na drodze – mówi Adam Lehnort, ekspert sieci ProfiAuto Serwis.

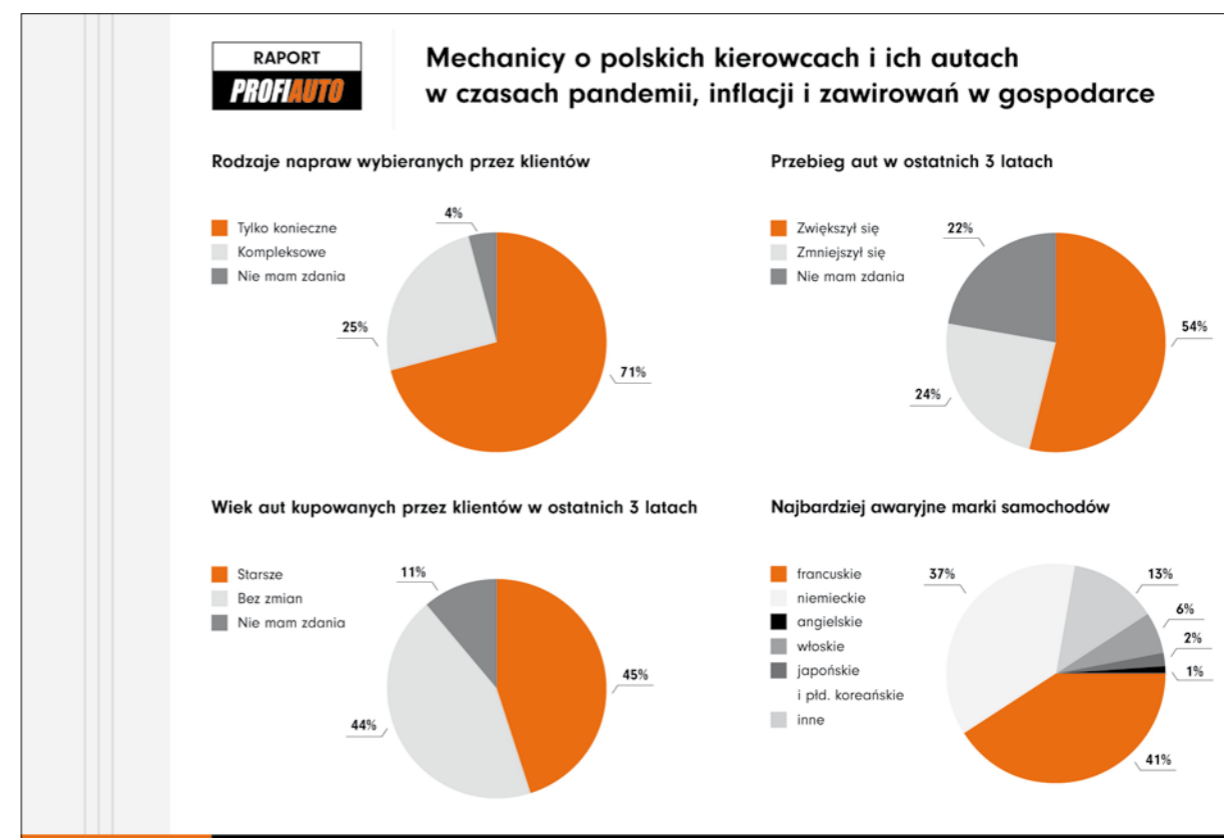
Auta coraz starsze i z coraz większym przebiegiem

Na pytanie o przebieg samochodów pojawiających się w warsztatach, większość mechaników (54%) odpowiedziała, że w ostatnich trzech latach jest on wyższy, niż wcześniej. Wyniki te korespondują z odpowiedziami dotyczącymi wieku samochodów kupowanych przez klientów – aż 45% właścicieli warsztatów odpowiedziało, że jest on w ich ocenie w ostatnich latach wyższy (jedynie 44% twierdzi, że nie zmienił się w stosunku do aut kupowanych przed pandemią i inflacją). Na pytanie o roczniki modeli, jakimi kierowcy pojawiają się w serwisach, 55% mechaników wskazało, że są to auta w wieku 5-10 lat, a 36%, że mające 10-15 lat. Są to ciekawe dane, gdy zestawimy je z raportami instytutów badających polski rynek motoryzacyjny. Wskazują one, że średni wiek samochodu w Polsce wynosi ok. 15,5 roku, nie licząc tzw. „martwych dusz”,



FOT. PROFIAUTO

FOT. PROFIAUTO



czyli samochodów będących w bazie CEPIK, lecz nieporuszających się już po drogach (dane za raportem IBRM Samar, maj 2022).

– Z takiego porównania wysnuć można niepokojącą tezę, że po naszych drogach porusza się wiele samochodów, które bądź naprawiamy na własną rękę, bądź też ich kierowcy nawet „nie pamiętają”, kiedy ostatni raz byli w serwisie. To koresponduje dość dobrze z wprowadzanymi regulacjami legislacyjnymi, które mają uszczelnić kwestię rzetelnych badań stanu technicznego aut i działania stacji kontroli pojazdów. Tak naprawę chyba wciąż nie wiemy, ile tzw. „trumien na kółkach” porusza się po drogach – podkreśla Adam Lehnort.

Stan techniczny pojazdów jest lepszy, ale „wraki na kołach” też się zdarzają

Pozytywnym aspektem badania było to, że samochody pojawiające się regularnie w serwisach są w lepszym stanie technicznym, niż w poprzednich latach. Odpowiedziało tak aż 74% mechaników. 16% wskazało, że jest tak samo źle, jak w okresie poprzedzającym pandemię.

W ankiecie zapytano również, czy w warsztatach pojawiają się pojazdy w tak złym stanie technicznym, iż w ogóle nie powinny poruszać się po drogach. 63% mechaników stwierdziło, że takie przypadki już się nie zdarzają. Niepokoi jednak, że niemal co czwarty z nich (24%) stwierdził, że do jego warsztatu wciąż przyjeżdżają kierowcy, których samochody bezpośrednio zagrażają zdrowiu i życiu uczestników ruchu.

Raport zawiera także opinie mechaników na temat najbardziej awaryjnych samochodów. Badanie potwierdziło, że najbardziej usterkowe są modele producentów francuskich (41% odpowiedzi). Obecność marek niemieckich na drugim miejscu (37%) to według mechaników z jednej strony zwiększenie ich awaryjności w porównaniu z modelami z lat 90. i wcześniejszych, ale też duża liczba starszych roczników oraz aut powypadkowych. Jednocześnie najmniej awaryjne okazały się – co nie jest zaskoczeniem – samochody z Japonii oraz Korei Południowej (1%).

Wśród najczęstszych usterek, z jakimi kierowcy zgłaszają się do warsztatów, mechanicy wyróżnili awarie zawieszenia

(59% odpowiedzi) oraz tzw. „elektryki” (30%). Wynika to z jednej strony z nadal słabej jakości dróg, a z drugiej – coraz większej ilości podzespołów elektrycznych i elektronicznych montowanych we współczesnych samochodach. Wyposażanie samochodów z lat 2000 i nowszych w coraz większą ilość elektroniki niestety mści się obecnie, gdy są to już auta używane. Na kolejnych miejscach znalazły się awarie układu napędowego (w tym silnika) oraz karoserii.

Nowa rzeczywistość gospodarcza

– Trudna sytuacja gospodarcza, związana m.in. z pandemią, inflacją oraz wojną w Ukrainie, zmieniła globalny i polski rynek motoryzacyjny. Mniej zasobne portfele kierowców sprawiły, że do kwestii kupna nowego bądź korzystania z używanego pojazdu podchodzimy z większą rozwagą i baczniejszą kalkulacją, niż przed kilkoma lub kilkunastoma latami. Nowe samochody są drogie albo trzeba na nie czekać niekiedy miesiącami. To z kolei przetożyło się na rynek samochodów używanych, których ceny także wystrzeliły w górę. – podsumowuje Michał Tochowicz, prezes firmy Moto-Profil. ■

Poradnik firmy Steinhof

Czujniki parkowania a hak holowniczy



MONIKA MAJCHROWICZ

DYREKTOR DS. ROZWOJU
STEINHOF

CZUJNIKI PARKOWANIA SĄ CORAZ POPULARNIEJSZE. MONTOWANE NAJCZĘŚCIEJ W TYLNEJ CZĘŚCI NADWOZIA BUDZĄ JEDNAK PYTANIE, CZY OBECNOŚĆ HAKA HOLOWNICZEGO WPŁYWA NA PRACĘ SENSORÓW?



Hak holowniczy stanowi przydatne akcesorium, które może pomóc w transporcie ponadgabarytowych przedmiotów. Coraz więcej fabrycznie nowych samochodów opuszcza salon z zamontowanym hakiem holowniczym. Platforma rowerowa lub przyczepa ułatwiają przewóz rzeczy trudnych do bezpiecznego spakowania wewnątrz pojazdu. Kierowcy samochodów używanych także chcą mieć takie możliwości. Czy czujniki parkowania pozwalają na prawidłowy montaż haka holowniczego?

Podstawa – prawidłowy montaż

Hak holowniczy musi być dostosowany do konkretnego modelu pojazdu. W ofercie firmy Steinhof znajdują się kule haka odkręcane za pomocą śrub. Poza tym dostępne są haki wypinane automatycznie, zapewniające wygodę i bezpieczeństwo eksploatacji. Rodzaj konstrukcji zależy od upodobań użytkowników oraz modelu samochodu.

Eksperti doradzają najlepszą konfigurację, tak aby użyteczność haka holowniczego współgrała z funkcjonalnością

czujników parkowania. Jako producent z wieloletnim doświadczeniem, Steinhof przewidział kilka najpopularniejszych scenariuszy dotyczących użyteczności tego akcesorium.

Manualne odłączenie czujników

Ze względu na to, że czujniki parkowania wykorzystują przede wszystkim fale ultradźwiękowe, wszelkiego rodzaju przedmioty w ich bliskim sąsiedztwie powinny zostać wykryte przez sensor. Pojawienie się kuli haka holowniczego w tylnej części nadwozia może spowodować, że czujniki rozpoznają go jako przeszkodę.

Na szczęście istnieje na to proste rozwiązanie, przewidziane przez producentów samochodów. Jeśli czujniki parkowania są oryginalne lub zostały zamontowane zgodnie z założeniami firmy, bardzo prawdopodobne jest to, że w kabinie znajduje się odpowiedni wyłącznik sensorów. W ten sposób na czas ciągnięcia przyczepy lub transportowania jednostek na platformie rowerowej można je dezaktywować.

Inne sposoby na dezaktywację

Jeśli z jakichś powodów nie można czasowo wyłączyć czujników parkowania specjalnym przyciskiem, warto skorzystać z testera diagnostycznego. On również pozwala na dezaktywację sensorów, a w niektórych przypadkach nawet na zmianę zakresu wykrywalności, co może okazać się pomocne w przypadku rozpoznawania samej kuli jako przeszkody. Jednym z ostatnich popularnych rozwiązań, jest zamontowanie specjalnej wiązki elektrycznej, która na potrzebny czas odłącza czujniki parkowania.

Informacje na temat sposobu działania czujników parkowania znajdują się między innymi w instrukcji obsługi pojazdów. Wystarczającym rozwiązaniem będzie zastosowanie wiązki, która odłącza sensory. Firma Steinhof pomoże wybrać optymalny scenariusz. ■

FOT. STEINHOF

FOT. AXALTA, CASTROL, DENSO

Nowości na rynku

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Wyszukiwarka produktów Castrol

Castrol uruchomił nową internetową wyszukiwarkę produktów, która kieruje konsumentów do pobliskich serwisów, gdzie można kupić wybrane produkty, takie jak olej silnikowy, olej przekładniowy, płyn hamulcowy i płyn chłodzący do konkretnych pojazdów.

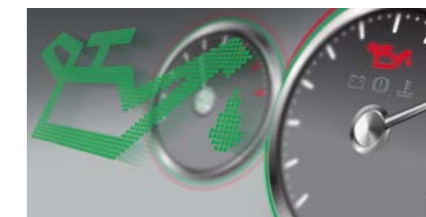
Narzędzie to zawiera również wskazówki dojazdu do pobliskich autoryzowanych serwisów i sprzedawców

detalicznych, gdzie wybrany produkt jest dostępny.

Funkcja „Szybkie wyszukiwanie” pozwala użytkownikom, w tym także mechanikom przed wykonaniem regularnych prac serwisowych, konserwacyjnych i naprawczych, wyszukiwać odpowiednie produkty Castrol po podaniu numeru rejestracyjnego lub wyszukiwać według marki i modelu. Użytkownicy mogą również szybko i łatwo wyszu-

kiwać według nazwy produktu Castrol przed weryfikacją kompatybilności z pojazdem. Wśród produktów są także te odpowiednie dla coraz liczniejszych pojazdów elektrycznych.

Nowa wyszukiwarka oferuje użytkownikom kompleksową obsługę w jednym miejscu, z listą wszystkich serwisów i dystrybutorów marki Castrol, u których wybrane produkty są aktualnie dostępne do zakupu. Narzędzie



„Gdzie kupić” zintegrowano z Mapami Google; zawiera też bezpośrednie łącza do detalicznych sklepów internetowych, w których można kupić wybrany produkt.

www.castrol.com

Denso rozszerza program komponentów do silników Diesla

Firma Denso zwiększyło program komponentów do silników Diesla o 14 nowych numerów części. Kolejne rozszerzenie programu składa się z 7 wtryskiwaczy i 7 pomp wtryskowych jakości OE.

Nowe części pokrywają park pojazdów wielkości około 0,6 mln i mają łącznie 114

dotychczas zastosowań, m.in. w pojazdach marek Mazda, Nissan i Toyota. Informacje o nowych częściach są już dostępne w e-katalogu Denso i w katalogu TecDoc.

W ramach programu komponentów silników Diesla dla rynku wtórnego Denso oferuje wtryskiwacze, pompy wtry-



skowe i zawory SCV, które zapewniają najwyższą jakość OE, spełniając lub przekra-

czając wymogi producentów pojazdów.

www.denso-am.eu/pl

Acquire Color Compact – nowy spektrofotometr cyfrowy marki Axalta

Kolor niebieski cieszy się dziś ogromną popularnością. Potwierdza to 70. roczny Globalny Raport Popularności Kolorów firmy Axalta, z którego wynika, że niebieski to jedyny kolor chromatyczny, który od 2007 roku plasuje się w Europie w czołowej piątce najpopularniejszych kolorów, a w r. 2023 *Techno Blue* ogłoszony został Samochodowym Kolem Roku.

Kolor niebieski jest jednym z trzech podstawowych, obok czerwonego i żółtego. W branży lakierniczej nie uznaje się go jednak ani za kolor pro-

sty, ani podstawowy. To najbardziej zróżnicowany kolor w paletcie lakierniczej – ma aż 20 000 różnych odcieni, od jasnoniebieskiego po ciemnoniebieski. Jest to kolor złożony i obejmuje warianty wysokochromatyczne, metaliczne, a nawet lakiery niebieskie z drobkami szkła.

Obecność tylu odmian niebieskiego na drogach oznacza, że warsztaty coraz częściej będą pracować z lakierami chromatycznymi. Jednak dopasowanie tego koloru, a w szczególności jego ciemnych odcieni, nie jest łatwe.

Tu z pomocą przychodzi działające w chmurze, cyfrowe oprogramowanie kolorystyczne Axalta.

Przy użyciu urządzenia Acquire Color Compact, najnowszego cyfrowego spektrofotometru firmy Axalta, który bezprzewodowo wysyła pomiar do stale aktualizowanej globalnej bazy kolorów online, lakiernicy odczytują kolor z nadwozia samochodu. Laboratorium kolorystyczne Axalta nieustannie dodaje do bazy nowe receptury (ok. 20 tys. rocznie). Dzięki temu nowatorskiemu rozwiązaniu online



lakiernicy mogą po prostu zeskanować lakier, wybrać recepturę i wymieszać kolor, który idealnie pasuje do oryginalnego koloru i efektu nadwozia. W większości przypadków nie ma potrzeby porównywania kolorów na ekranie.

www.axalta.eu

UFI Filters rozszerza ofertę filtrów kabinowych



Specjalizująca się w dziedzinie filtracji i zarządzania termicznego Grupa UFI Filters prezentuje pełną gamę filtrów kabinowych, które chronią przed kurzem, sadzą, bakteriami, pyłkami i innymi zanieczyszczeniami wewnątrz pojazdu. Poprzez doświadczenie w badaniach i rozwoju nowych materiałów, firma na bazie FormulaUFI.Stratiflex opracowała różne rodzaje me-

diów do filtrów kabinowych, zapewniających wysoką skuteczność filtracji, odporność na wilgoć i neutralizację mikroorganizmów.

Katalog UFI Filters zawiera obecnie ponad 700 referencji filtrów kabinowych, w tym 607 do samochodów osobowych i pojazdów użytkowych, oraz 111 do ciężarówek drogowych i terenowych, obejmujących ponad 19 000 zastosowań. W ostatnich latach oferta UFI Filters znacznie się powiększyła i pokrywa obecnie ponad 98,5% samochodów na europejskich drogach.

363 filtrów przeciwpyłkowych z medium wykonanym z włókniny syntetycznej za-

trzymuje ponad 90% cząstek o średnicy większej niż 2,5 µm, takich jak pył PM10, zanieczyszczenia i pyłki. Filtry przeciwpyłkowe UFI są oznaczone w katalogu kodem początkowym 53.

196 referencji filtrów węglowych obejmuje filtry z medium wykonanym z włókniny połączonyj z węglem aktywnym, pochłaniającym gazy i zapachy oraz blokującym zanieczyszczenia przemysłowe i rolnicze, takie jak niebezpieczne NO_x, SO₂, NH₃ i LZO. Filtry węglowe UFI zapewniają większą ochronę pojazdu i są oznaczone w katalogu kodem początkowym 54.

UFI Filters oferuje również 159 wyjątkowych filtrów UFI

Argentium® o właściwościach antybakteryjnych. Innowacyjne medium filtracyjne składa się z trzech warstw: strukturalnej, absorpcyjnej i antybakteryjnej, zawierającej cząsteczki srebra. Biocyd Biomaster na bazie srebra może ograniczyć powstawanie bakterii nawet o 99%. Filtry Argentium® UFI są oznaczone w katalogu kodem początkowym 34.

Stężenie pyłu w atmosferze i występowanie różnego rodzaju szkodliwych cząstek, takich jak PM10 i PM2,5, zależy od warunków pogodowych i obszaru geograficznego. Grupa UFI Filters zaleca regularną wymianę filtra kabinowego co 5 000 km.

www.ufifilters.com

Baza ATF Marelli

MAGNETI MARELLI PARTS & SERVICES **Automatic Transmission ONLINE INFOTEK**

Wyślij ATF MANAGER

ALFA ROMEO - GIULIA - 1995

Od 2016 Do 2022	KW Numer Identyfikacyjny Silnika 147 55273835	Skrzynia Biegów Biegowa Skrzynia Biegów - Wersja 8HP50 8 AT
Oleje Pojemność (Litrow) 68218925AB 9,50	Deterynty 007950026101	Dodatek -
Części zamienne 68332462AA	Części zamienne -	Adaptors 076 (007935110805)

© mlocambio.it

Od dłuższego czasu solidnym wsparciem dla mechaników obsługujących dynamiczną wymianę oleju w automatycznych skrzyniach biegów (co, uwzględniając trendy rynkowe, będzie coraz popularniejszą usługą w więk-

szości warsztatów) była baza danych Marelli ATF.

W związku z tym firma Magneti Marelli przygotowała jej zupełnie nową odsłonę, zawierającą poszerzony zakres informacji w jeszcze bardziej przystępnej formie.

Dane Marelli ATF Infotek:

- ▶ bogata baza pojazdów, zawierająca 54 marki samochodów, łącznie ponad 8000 różnych wersji;
- ▶ intuicyjne wyszukiwanie pojazdów, informacje w 23 językach;

- ▶ informacje o ilości i rodzaju oleju w danej skrzyni biegów;
 - ▶ identyfikacja numeru części zamiennych, takich jak miska olejowa i filtr;
 - ▶ rysunki oraz zdjęcia rzeczywistych elementów przekładni;
 - ▶ lokalizacja złączy umożliwiających podłączenie urządzenia do wymiany płynu ATF;
 - ▶ zdjęcia i numery adapterów pasujących do konkretnych złączy;
 - ▶ opis procedury sprawdzania poziomu oleju w skrzyni biegów;
 - ▶ momenty dokręcania poszczególnych korków (spustowego, do napełniania, do sprawdzania poziomu);
 - ▶ funkcja zgłaszania zapotrzebowania na dane do modeli skrzyń, których aktualnie nie ma w bazie.
- www.magnetimarelli-checkstar.pl

FOT. MARELLI UFI FILTERS

Nowe referencje w sportowej linii Bilstein B12

Marka Bilstein rozszerza gamę swoich amortyzatorów. Sama sportowa linia Bilstein B12 powiększyła się imponująco o blisko 300 nowych referencji.

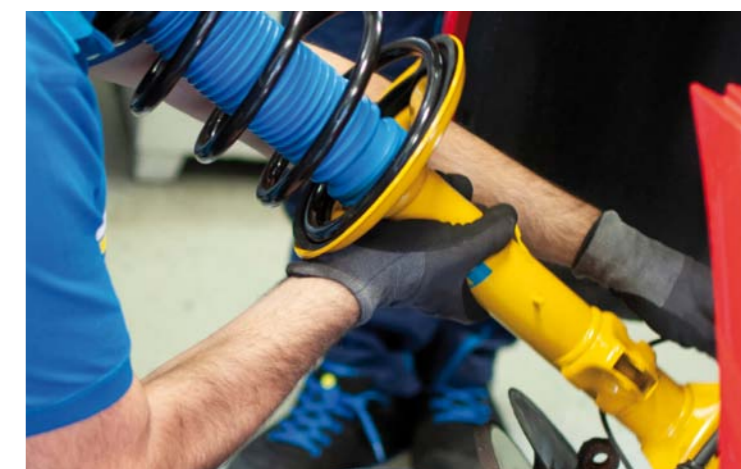
Rozszerzenie linii B12 to odpowiedź na realne zapotrzebowanie rynku. Coraz więcej kierowców, warsztatów i sprzedawców części pyta o sportowe referencje, które z powodzeniem sprawdzają się także w codziennej eksploatacji.

Amortyzatory Bilstein B12 umożliwiają stałe obniżenie prześwitu do 40 mm (Pro-Kit) lub 50 mm (Sportline). Skok sprężyny i standardowe połączenie zawieszenia pozostają 1:1 jak przed przeróbką.

Oznacza to, że przy standardowej kombinacji kół i opon nie występują żadne otarcia i problemy z montażem!

Wybrane referencje Bilstein B12 umożliwiają zwiększenie prześwitu. Zestaw Bilstein B12 Pro-Lift oferuje dodatkowe 30 mm, co jest doskonałą receptą na nierówne nawierzchnie, a w niektórych przypadkach pozwala nawet na umiarkowane wypady w teren.

Montaż amortyzatorów Bilstein B12 nie sprawia problemów, ponieważ wykorzystuje te same punkty montażowe, co w przypadku amortyzatorów fabrycznych. Do wszystkich zawieszek sportowych B12 dołączony jest certyfikat



części, więc nie występują żadne problemy z rejestracją czy przeglądami.

Gama Bilstein B12 rozszerza się o 285 nowych referencji. W przygotowaniu są już kolejne – m.in. do Audi

A6 C8, BMW serii 5 G30, Cupry Born, Forda Focusa IV, Mercedesów klasy C W206, CLA 118 i GLB X247, a także Volkswagenów Caddy V, T7 i ID.3.

bilstein.com

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech zestawów nagród ufundowanych przez firmę Tedgum,

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 „Usprawnić pracę w warsztacie”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 kwietnia 2023 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Jakie narzędzia warsztatowe ma w swojej ofercie firma Tedgum?

- a. szarpaki zawieszania b. klucze dynamometryczne
 c. blokady do rozrządów d. ściągacze tulei

II Co ułatwia zestaw ściągaczy opracowanych przez firmę Tedgum?

- a. wymianę tulei bez demontowania głównych elementów zawieszania
 b. naprawę tulei o nieregularnych kształtach
 c. wprasowanie tulei wahliwych w każdym pojeździe
 d. ściągnięcie tulei w każdym pojeździe

III Jaką pracę można wykonać za pomocą ściągacza TED31041?

- a. wymianę tulei kołyski silnika
 b. wymianę tulei wahliwej
 c. różne naprawy na pojeździe bez demontowania jego głównych elementów
 d. zdjęcie mocowania drążka stabilizatora

IV Jak dbać o ściągacz tulei, aby zapewnić jego prawidłową eksploatację?

- a. to narzędzie trzeba przechowywać w suchym miejscu
 b. to narzędzie nie wymaga żadnych zabiegów
 c. przed każdym użyciem należy przetrzeć go czyściwem warsztatowym
 d. przed każdym użyciem trzeba nasmarować jego śrubę oraz łożyska

V Jakie cechy charakteryzują dobre narzędzia warsztatowe?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Prosimy przestać pocztą

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa



Nowy model kompresora w portfolio marki Osram



W sprzedaży pojawił się nowy model kompresora serii TYREinflate. Model OTIR 4000 to poręczne, bezprzewodowe urządzenie, które pozwala na szybkie i komfortowe wyrównanie ciśnienia w oponach.

Kompresor TYREinflate 4000 pompuje 13-calową oponę w niecałe cztery minuty, a 15-calową – w sześć minut. Wbudowany akumulator jonowo-litowy pozwala na użycie go w każdym miejscu, a podświetlany i czytelny wy-

świetlacz dodatkowo ułatwia pracę również po zmroku. Oprócz wygodnej funkcji bezprzewodowego pompowania, urządzenie wyposażono w metrowy kabel do ładowania typu USB-C, a także przewód zasilający z wtyczką do gniazda zapalniczkowego.

TYREinflate 4000 ma także szereg innych, przydatnych funkcji – można zaprogramować w nim kilka wartości pożądanego ciśnienia, aby w każdym momencie i szybko

napompować koło, a kompresor samoczynnie zakończy proces pompowania po osiągnięciu zadanej wartości. Dodatkowym atutem urządzenia jest lampka LED oraz zawór upustowy, za pomocą którego można łatwo zmniejszyć ciśnienie.

W zestawie dostępne są trzy adaptory, dzięki którym kompresor TYREinflate nadaje się też do pompowania opon motocyklowych, rowerowych itd., a w sezonie letnim

można go także wykorzystać do napełnienia powietrzem wszelkiego sprzętu sportowego, np. pontonów, basenów czy piątek.

Urządzenie OTIR 4000 to już ósmy model w dostępnej ofercie kompresorów TYREinflate firmy Osram. Większość z nich to produkty z cyfrowym manometrem, a w zależności od potrzeb użytkownicy mogą znaleźć proste i klasyczne modele, a także przeznaczone dla bardziej wymagających klientów, o konkretnych preferencjach, wyposażone w dodatkowe funkcje ułatwiające obsługę.



Na całą serię kompresorów TYREinflate producent udziela 2-letniej gwarancji.

www.osram.pl

FOT. OSRAM

Pierwsze samochody sportowe

Definicja samochodu sportowego do dziś nie została w pełni sprecyzowana. Termin ten po raz pierwszy pojawił się w 1919 r. w londyńskim dzienniku The Times i dotyczył szybkich, dwumiejscowych roadsterów bez stałego dachu. Od lat 70. XX wieku określano tak również samochody ze stałym dachem, które wcześniej uważano za grand tourery, jeśli były to pojazdy o wysokich osiągnięciach, z nisko położonym środkiem ciężkości, mocnym silnikiem oraz zawieszeniem i układem kierowniczym zaprojektowanymi z myślą o precyzyjnym sterowaniu przy dużych prędkościach.

Samochody sportowe zwykle nie służą do regularnego przewozu więcej niż dwóch dorosłych osób, więc większość wyposażano jedynie w dwa miejsca lub układ 2 + 2 (mniejsze siedzenia dla dzieci lub okazjonalnie używane przez dorosłych). McLaren F1 z lat 1993-1998 wyróżniał się układem trzech miejsc, w którym przedni rząd stanowiło pojedyncze, centralnie umieszczone siedzenie kierowcy. Większe samochody z bardziej przestronnymi wnętrzami nazywano raczej sportowymi sedanami, a nie samochodami sportowymi.

Lokalizacja silnika i napędzanych kół wpływa na właściwości jezdne i dlatego jest istotna przy projektowaniu samochodu sportowego. Tradycyjnie dominował napęd na tylne koła z silnikiem umieszczonym z przodu (układ FR) lub w centralnej części samochodu (układ MR). Przykładami samochodów sportowych z układem FR są: Caterham 7, Mazda MX-5 i Dodge Viper. Układ MR występuje w Ferrari 488, Fordzie GT i Toyocie MR2.

Od lat 90. bardzo powszechny stał się w samochodach sportowych napęd na wszystkie koła. Zapewnia on lepsze przyspieszenie i korzystne właściwości jezdne, ale często jest cięższy i mechanicznie bardziej skomplikowany od tradycyjnego. Przykładami samochodów sportowych z napędem na wszystkie koła są: Lamborghini Huracan, Bugatti Veyron i Nissan GT-R.

Położenie silnika z tyłu pojazdu jest w samochodach sportowych rzadko stosowane, z godnym uwagi wyjątkiem – Porsche 911.

Oczywistą weryfikacją założeń konstrukcyjnych przynosiły cykliczne wydarzenia sportowe: wyścig Paryż-Madryt w 1903 r., Herkomer Trophy w latach 1905-1907, wyścig Prince Henry Tour od 1911 r. Stanowiły one test wytrzymałości startujących maszyn, a odnoszącym sukcesy kierowcom przynosiły sławę.

Pierwszym samochodem sportowym znacznie wyprzedzającym swoje czasy był **Mercedes Simplex 60** z 1903 r., zaprojektowany przez Wilhelma Maybacha i Paula Daimlera. Opisywano go jako pojazd turystyczny. Miał szereg pionierskich rozwiązań, obejmujących podwozie z tłoczonych stali, 4-biegową skrzynię przekładniową, górne zawory wlotowe uruchamiane popychaczami, chłodnicę o strukturze plastra miodu, niskonapięciowy zapłon magnetyczny, duży rozstaw osi, nisko położony środek ciężkości i skuteczny układ zawieszenia. Ta bezpieczna i dobrze wyważona maszyna o osiągnięciach zdecydowanie lepszych od innych produkowanych współcześnie samochodów wygrała wyścig podczas Pucharu Gordona Benneta.

Austro-Daimler 27/80 z 1910 r. zaprojektowany przez Ferdinanda Porsche był kolejnym wczesnym samochodem sportowym, który odniósł sukces w wyścigach (Prince Henry Tour w 1910 roku). Miał on 4-cylindrowy, 8-zaworowy rzędowy silnik o pojemności 5714 cm³ i mocy 70 kW, pojedynczy wałek rozrządu w głowicy, 4-biegową skrzynię i napęd na tylne koła. Jego prędkość maksymalna wynosiła 135 km/h.

Do grona prekursorów samochodów sportowych należy również zaliczyć **Hispano-Suizę Alfonso XIII** z 1912 r. Model ten został stworzony przez utalentowanego młodego inżyniera Marca Birkigta i nazwany tak na cześć króla Hiszpanii Alfonsa XIII, patrona projektanta samochodu i entuzjasty marki. 4-cylin-



Mercedes Simplex 60



Austro-Daimler 27/80



Hispano-Suiza Alfonso XIII

drowy silnik o pojemności 3619 cm³ oraz 3-biegowa skrzynia przekładniowa zapewniały mu prędkość maksymalną 120 km/h.

Okolo 1920 roku, po przestoju spowodowanym I Wojną Światową, Europa powróciła do produkcji pojazdów cywilnych. W Wielkiej Brytanii rozwój samochodów sportowych pozostawał nadal zahamowany przez Motor Car Act z 1903 roku, ograniczający prędkość na wszystkich drogach publicznych do 20 mil na godzinę (32 km/h). Powstało tam więc auto →

KONKURS

Do wygrania trzy zestawy nagród:



I nagroda:
koszulka + torba sportowa + suwmiarka + zapach do auta



II i III nagroda:
koszulka + suwmiarka + słuchawki + zapach do auta



Nagrody zostaną dostarczone w torbach bawełniano-poliuretanowych ▷

FOT. WIKIPEDIA, ARCHIWUM



Austin Seven



Bentley Speed Six



Bugatti Type 13



Stutz Bearcat

szczególne – słynny **Austin Seven**, prosty i tani (kosztował tyle, co dobry motocykl z przyczepką), przez co stał się dostępny dla szerokiego kręgu nabywców. Pozostawał w produkcji przez długie 17 lat aż do wybuchu II wojny światowej, a wśród licznych jego wersji figurował również sportowy, dwumiejscowy roadster. Napędzany małym, 4-cylindrowym silnikiem o pojemności 747 cm³ i mocy 7,5 kW (10 KM) ustępował pod względem osiągnięć rasowym pojazdowi konkurencji, okazał się jednak na tyle udany, że prawa do jego produkcji nabyli Francuzi, Niemcy i Amerykanie, którzy wytwarzali go pod własnymi markami. Warto o nim pamiętać choćby dlatego, że na rynku

brytyjskim odegrał podobną rolę, jak Ford T na amerykańskim – zmotoryzował szerokie kręgi społeczne.

W 1921 pojawił się **Bugatti Type 13**, wywołując sporą konsternację wśród konstruktorów sportowych maszyn. Samochód z lekkim nadwoziem z otwartym dachem oraz mocnym silnikiem pozostawił konkurentów daleko w tyle, zajmując cztery pierwsze miejsca w Grand Prix Voiturettes. Zwycięstwo Bugatti mogło oznaczać koniec ery masywnych i ciężkich pojazdów startujących w wyścigach.

Auto wyposażono w czterocylindrowy silnik o pojemności 1,45 l, oferujący moc 40 KM (później zwiększono ją do 50 KM). Dwumiejscowe nadwozie o wa-

dze 490 kg dzięki lekkiej konstrukcji pozwalało szybko pokonywać zakręty i osiągać prędkość 150 km/h. W latach dwudziestych auta Bugatti wygrywały niemal wszystkie zawody, w których brały udział.

Odmianą koncepcyjną zaprezentował w 1926 roku brytyjski **Bentley Speed Six** ważący ponad dwie tony. Jego potężny, 6,5-litrowy silnik z dwoma gaźnikami, wysokowydajnym wałkiem rozrządu i stopniem sprężania wynoszącym 5,3:1 wytwarzał 180 KM (130 kW) przy 3500 obr./min. Wyścigowa wersja Speed Six dysponowała jeszcze mocniejszym silnikiem o stopniu sprężania 6,1:1 i mocą 200 KM (150 kW). Samochody Bentley Speed Six odnosiły sukcesy w wyścigach Le Mans w latach 1929 i 1930. Ettore Bugatti wyśmiewał je, nazywając ironicznie „najszybszymi ciężarówkami na świecie”.

W Stanach Zjednoczonych pierwszym sportowym samochodem był prawdopodobnie **Stutz Bearcat** produkowany w latach 1914-1925 przez Ideal Motor Car Company. Właściciel firmy, Harry Stutz – inżynier samouk i kierowca wyścigowy – osobiście testował każdy wyprodukowany egzemplarz. Rzędowy, 6-litrowy, 4-cylindrowy silnik Wisconsin o mocy 50 KM (później 80 KM) wraz z 3-biegową skrzynią przekładniową pozwalał osiągać prędkość 128 km/h. Pedantycznie wysmakowane, otwarte nadwozie nie miało drzwi, a kierowcę przed deszczem i wiatrem chroniła jedynie mała, okrągła szybka w gustownej oprawie. ■

B2B

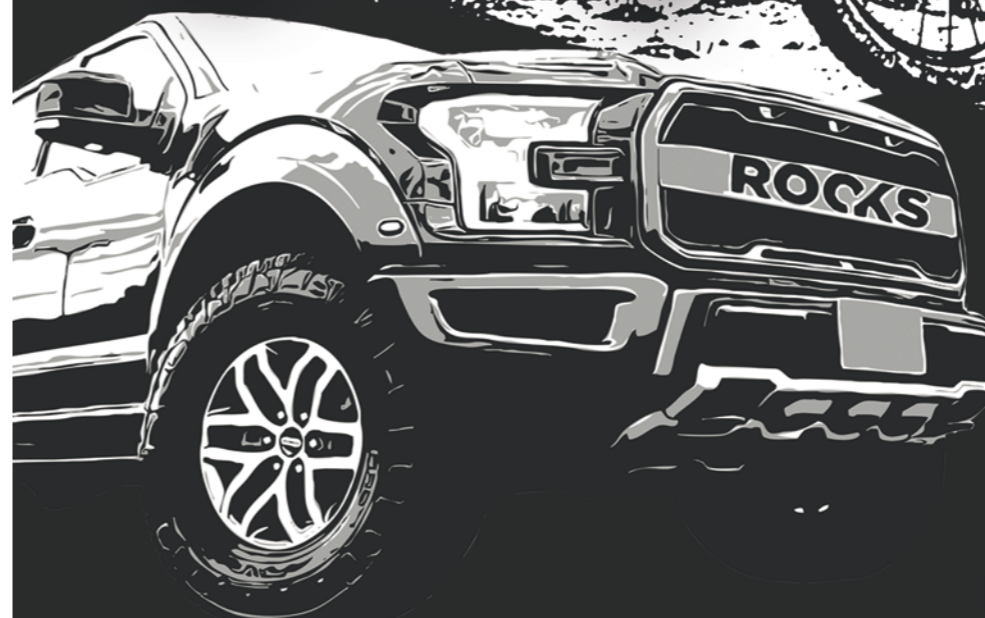
Kzaq



FOT. WIKIPEDIA, ARCHIWUM

ROCKS®

poleca się na wiosnę!



rooks.pl

alaska prime & evo

**MAGNETI
MARELLI**

PARTS & SERVICES

Lepsze jest naturalnym
następstwem dobrego!
Zupełnie nowe stacje MAGNETI MARELLI
do obsługi układów klimatyzacji.

MADE IN ITALY

Magneti Marelli wprowadza do oferty CAŁKOWICIE NOWĄ gamę stacji do obsługi samochodowych układów klimatyzacji: **ALASKA PRIME** oraz **ALASKA EVO**.

Obydwa urządzenia występują w wersji na czynnik R134a (modele z oznaczeniem R) oraz na czynnik R1234yf (modele H).

Główne zalety:

- Secure charge - funkcja bezpiecznego napełniania układu klimatyzacji bez konieczności stosowania pasa grzewczego (patent)
- funkcja regeneracji oleju w pompie próżniowej pozwalająca znacząco wydłużyć interwały jego wymiany, nawet do 1000h (patent)
- drukowanie poprzez warsztatową sieć wi-fi (Evo)
- automatyczna aktualizacja bazy danych poprzez wi-fi (Evo)
- proste procedury kalibracyjne
- czytelne ekrany o wysokim kontraście
- informacja o lokalizacji portów serwisowych (Evo)
- bezpłatna dwuletnia aktualizacja bazy danych
- kompaktowe wymiary i niska masa ułatwiają transport urządzenia i obsługę maszyn budowlanych czy rolniczych (Prime).



Zupełnie nowa gama stacji do klimatyzacji "ALASKA"

Stacja do obsługi klimatyzacji ALASKA PRIME R - 007936701000 (R134a)

Stacja do obsługi klimatyzacji ALASKA PRIME H - 007936701010 (R1234yf)

Stacja do obsługi klimatyzacji ALASKA EVO R - 007936701020 (R134a)

Stacja do obsługi klimatyzacji ALASKA EVO H - 007936701030 (R1234yf)



Ozonator
M-MX PRO
- 007936211355



Zestaw do badania
nieszczelności
azot/wodór
(hydrogen)
- 007950025880



Elektroniczny
wykrywacz
nieszczelności
czynniki HFC, R134A,
R1234yf,
Hydrogen - 007950027000



Ozonator
MX4000
- 007936210010



Super Flush -
urządzenie do
płukania układów
klimatyzacji
pneumatyczne
z pulsacją (bez zestawu
adapterów w komplecie)
- 007936210770



Zestaw zaworków
do klimatyzacji
z kluczem
- 007936210050



BACTOBAN
- ultradźwiękowy
nebulizator
- 007936211125



Marelli Aftermarket Poland Sp. z o.o.
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice, Poland
Tel. + 48 32 60 36 142, Fax. +48 32 60 36 145
e-mail: wyposazenie@marelli.com
www.wyposazeniemm.pl / www.magnetimarelli-parts-and-services.pl / www.mmwe.eu