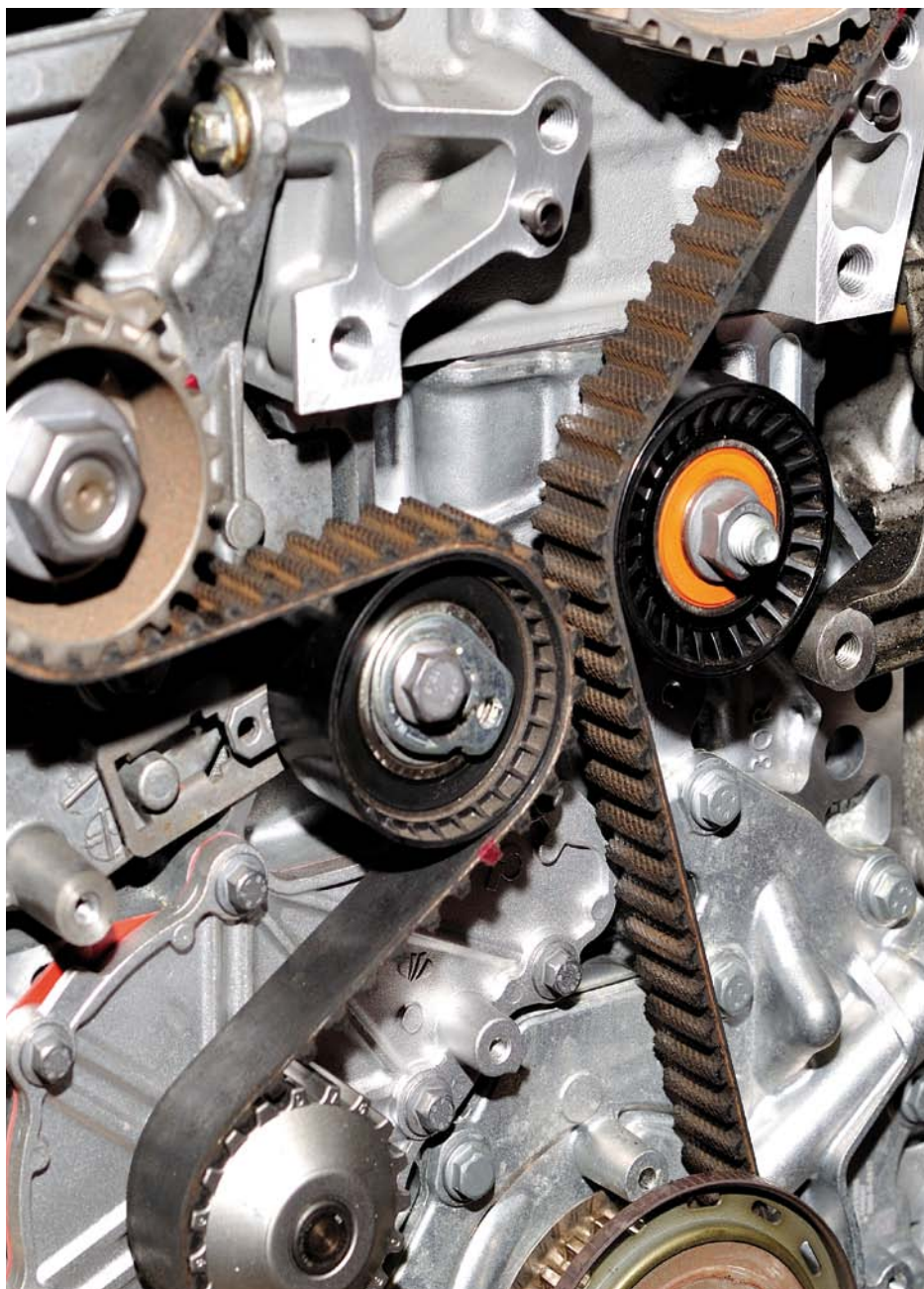


Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

CZERWIEC 2023 (178)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

- ALEXEY BARTASHEVICH**
EKOLOGICZNE OPAKOWANIA
- ANDRZEJ CHMIELEWSKI**
DIAGNOSTYKA
ZESTAWÓW MONTAŻOWYCH
- SŁAWOMIR GOŚLAWSKI**
JAK DBAĆ
O AKUMULATOR EFB?
- ALEKSANDER KOSTUCH**
SZANSA CZY ZAGROŻENIE?
- ADAM LEHNORT**
OBSŁUGA UKŁADU
KLIMATYZACJI
- MONIKA MAJCHROWICZ**
HAK W AUCIE
ELEKTRYCZNYM
- MAREK MATEJKOWSKI**
BŁĘDY POPEŁNIANE
PRZY WYMIANIE ROZRZĄDU
- WIOLETTA PASIOŃEK**
ADAPTERY CANBUS
DO OŚWIETLENIA LED
- TOMASZ URBANIAK**
URZĄDZENIE JOHN BEAN
TRU-POINT DO KALIBRACJI
SYSTEMÓW ADAS
- DOMINIK ZWIERZYK**
FILTRY HYDRAULICZNE

Koło pasowe w sensie technicznym stanowi elastyczny tłumik drgań skrętnych (TVD). Odgrywa ono ważną, lecz niedocenianą rolę w układzie napędowym. Pozwala tłumić naprężenia i wibracje wynikające z pracy silnika, gdy wał korbowy jest cyklicznie rozprężany i spowalniany.

Jeśli koło pasowe nie działa poprawnie, części silnika są narażone na znaczne zwiększenie działających na nie sił. W najgorszym razie może dojść do uszkodzenia, a nawet złamania wału korbowego lub powiązanych z nim elementów. Takiego scenariusza można uniknąć, przestrzegając instrukcji montażu części, dbając o ogólną kondycję pojazdu oraz pozostając wyczulonym na pierwsze objawy zwiastujące problemy związane z kołem pasowym.

▶▶▶ str. 16



Stuprocentowa precyzja koloru. — za każdym razem.



© 2020 Axalta Coating Systems. All rights reserved.

Zaufany partner

Permahyd Hi-TEC Basecoat 480: Lakier bazowy na miarę potrzeb nowoczesnych warsztatów.

Wraz z każdą nową generacją pojazdów wprowadzane są na rynek nowe, wyjątkowe kolory i efekty. Nieustannie inwestujemy w nasz lakier bazowy Permahyd Hi-TEC 480, dzięki czemu w mgnieniu oka znajdziesz receptury i pigmenty, których potrzebujesz. Bez względu na to, czy lakierujesz najnowsze modele samochodów, czy przeprowadzasz renowację zabytkowych pojazdów, lakier bazowy Hi-TEC 480 gwarantuje wydajność procesu oraz doskonałą precyzję koloru — za każdym razem.



Spies Hecker – po prostu bliżej.



Axalta Coating Systems Poland, T: +48 22 454 64 00

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:
Adobe Stock, Corteco



Wybory

Wszystko wskazuje na to, że w tym roku wyborcza atmosfera nie ominie kierowców. Nie, nie mówię tu o programie 800+, ale o dwóch nowych przedwyborczych pomysłach, które pojawiły się ostatnio w naszej przestrzeni publicznej.

Otóż, 17 maja rząd przyjął projekt ustawy, w którym to projekcie przewidziano wprowadzenie istotnych dla wszystkich kierowców zmian: zakaz wyprzedzania się ciężarówek na autostradach i drogach ekspresowych oraz zniesienie opłat za przejazdy płatnymi odcinkami autostrad dla samochodów osobowych. Nowe przepisy miałyby obowiązywać już od 1 lipca, a zakaz wyprzedzania – od początku sierpnia, czyli od chwili, kiedy to w istotny sposób wzmacnia się ruch związany z wakacyjnymi wyjazdami.

Zacznijmy od ciężarówek. Według rządowego projektu, kierowcy ciężarówek kategorii N2 (do 12 ton) oraz N3 (ponad 12 ton) będą mieli całkowity zakaz wyprzedzania innych pojazdów na autostradach i drogach ekspresowych wszędzie tam, gdzie istnieją tylko z dwa pasy ruchu w jedną stronę. Tam, gdzie tych pasów jest więcej, ciężarówki będą mogły poruszać się dwoma skrajnymi prawymi pasami, a więc również będą mogły się wyprzedzać. Niemniej, dla ciężarówek wyprzedzanie lewym pasem w dalszym ciągu będzie zakazane – podobne rozwiązania obowiązują m.in. w Niemczech.

Jeśli chodzi o zniesienie opłat, to kierowcy motocykli i samochodów osobowych o masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 tony w początkowej fazie obowiązywania przepisów, a więc jeszcze w tym roku, nie płaciliby za przejazd wszystkimi odcinkami autostrad, które zarządzane są przez GDDKiA. Chodzi tu o odcinki A2 Konin – Stryków oraz A4 Wrocław (węzeł Bielany Wrocławskie) – Sośnica. W dalszej perspektywie darmowe miałyby być również przejazdy pozostałymi trzema odcinkami płatnych autostrad, które są obecnie zarządzane przez prywatne firmy: odcinkiem A1 Rusocin – Nowa Wieś, A2 Świec – Konin oraz A4 Katowice – Kraków.

Oba pomysły obliczone są, oczywiście, na przypodobanie się wyborcom. Nikt przecież nie lubi płacić dodatkowych pieniędzy za przejazd, a całe rzesze kierowców osobówek zwrócą „trowcom”, kiedy ci na zatłoczonej autostradzie rozpoczynają manewr, określany często mianem „wyścigu żółwi”. Tyle tylko, że oba pomysły tak naprawdę nie są do końca przemyślane. Po pierwsze, nie wiadomo, skąd wziąć dodatkowe pieniądze na utrzymanie autostrad, a raczej wiadomo – z dodatkowych podatków. Po drugie, wypowiedzenie koncesji operatorom autostrad wiąże się z gigantycznymi kosztami odszkodowań – tu też, niestety, zapłaci podatnik, nawet ten niebędący kierowcą.

Z kolei zakaz wyprzedzania pojazdów przez ciężarówki tak naprawdę obniży dobową przepustowość dróg, co odbije się na całkowitych kosztach transportu. Niemieckie doświadczenia wskazują też na inną niedogodność – duże koszty wypadków. Gwałtowne, awaryjne hamowanie jednego z „trowców” jadącego w wielokilometrowym sznurze ciężkich pojazdów powoduje zazwyczaj gigantyczny karambol, w którym uczestniczy nawet kilkanaście lub kilkadziesiąt pojazdów.

Czy oba pomysły się utrzymają? Tego nie wiem, ale wiem jedno – za kielbasę wyborczą przyjdzie nam wszystkim słono zapłacić!

Marcin Bieńkowski

Marcin Bieńkowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46
MOTORYZACJA DZIŚ I JUTRO	
W 20. rocznicę wyścigu Le Mans Limitowana edycja modeli Bentley	9
Nowe centrum inżynieryjne Monroe w Gliwicach Inwestycja grupy Tenneco	10
Przestępcy potencjał samochodów autonomicznych Szansa czy zagrożenie?.....	28

DODATKI SPECJALNE
■ OSPRZĘT SILNIKÓW

Rozruszniki i akumulatory Denso w ofercie firmy Inter Cars Części układów rozruchu i ładowania	12
Akumulatory dziś i w przyszłości Moc dla pojazdów Xev	15
Uszkodzenie koła pasowego	16
Błędy popełniane przy wymianie rozrządu	18
Zerwanie paska rozrządu Jak uniknąć błędów przy wymianie?.....	20
■ BŁĘDY I WADY LAKIERNICZE	
Błędy popełnia się często	22
Przygotowanie podłoża	26

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Obsługa układu klimatyzacji	30
Adaptery CANbus do oświetlenia LED.....	37
Diagnostyka zestawów montażowych	42
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Gdy samochód jeździ głównie po mieście... Jak dbać o akumulator EFB?	32
Nowa, zmodyfikowana formuła do nowoczesnych samochodów Olej silnikowy Mobil 1 ESP 5W-30.....	33
Olej do przekładni dwusprzęgłowych	34
Porady firmy Steinhof Hak w aucie elektrycznym	40
Ekologiczne opakowania	45

KONSTRUKCJE

Filtry hydrauliczne.....	36
WYPOSAŻENIE WARSZTATU	
Urządzenie John Bean Tru-Point Kalibracja systemów ADAS.....	38
Ekonomiczna, portalowa myjnia samochodowa CW 1 Klean!Fit Kärcher	44

AUTOEMOCJE

Wędrowiec	50
OD REDAKCJI	
Wybory	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

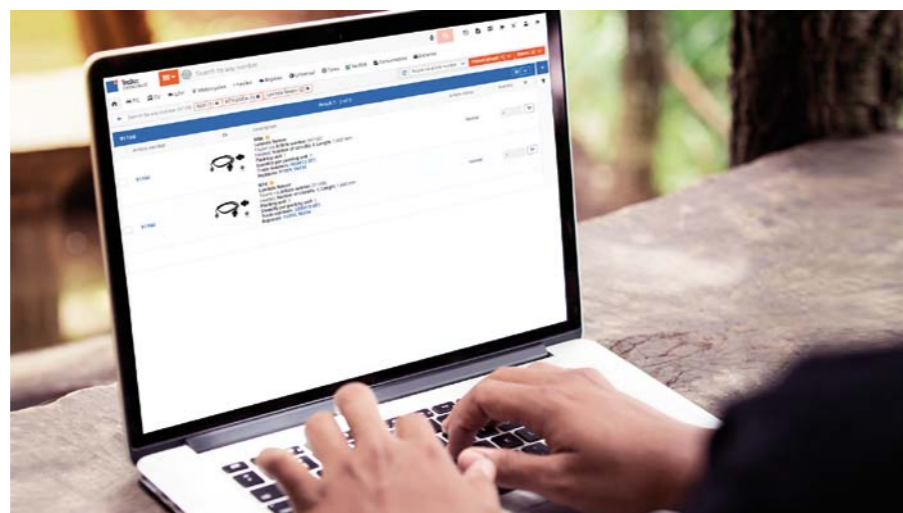
SPIS REKLAM

Algo	51
BorgWarner	21
DRiV	52
Launch	5
Ravenol	16
Schaeffler.....	7
Spies Hecker/Axalta.....	2
Werther.....	43
WKŁ	5

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

NTK Vehicle Electronics jako odrębna marka w TecDoc



Niterra, wiodący światowy specjalista w dziedzinie technologii zapłonu i elektroniki samochodowej, ogłosiła wprowadzenie marki NTK jako odrębnej marki w TecDoc. Ten ruch spowoduje rozdzielenie produktów oferowanych przez należące do firmy marki NGK Ignition Parts i NTK Vehicle Electronics w TecDoc oraz wprowadzenie dwóch osobnych kluczy marki na platformie TecDoc. Obie marki były wcześniej umieszczone pod marką NGK z kluczem 15. Podczas gdy NGK pozostanie z kluczem marki 15, marka

NTK będzie dostępna pod kluczem 5414. W sekcji NTK (5414) w TecDoc klienci mogą znaleźć czujniki tlenu, czujniki ciśnienia i przepływomierze powietrza, zawory EGR, czujniki położenia wału korbowego i wałka rozrządu, a także czujniki temperatury odprowadzanych spalin (EGTS). Wkrótce zostaną dodane kolejne produkty.

Produkty firmy obejmujące elementy układu zapłonowego będą nadal widoczne dla klientów w TecDoc pod dotychczasową marką NGK (15). Do-

tyczy to świec zapłonowych, świec żarowych, cewek zapłonowych, przewodów zapłonowych i fajek. Aby zapewnić klientom jak najbardziej płynne przejście z produktów NGK, rozdzielenie marek nie zostanie przeprowadzone gwałtownie. Biorąc pod uwagę, że wielu klientów korzysta z własnych systemów katalogowych, które podążają za aktualizacją w TecDoc, firma postanowiła również przez ograniczony czas kontynuować publikację informacji o produktach NTK Vehicle Electronics pod marką NGK (15).

Inter Cars na „Liście 500” dziennika „Rzeczpospolita”



Inter Cars ponownie został wyróżniony przez dziennik „Rzeczpospolita”, który wzorem lat ubiegłych, przygotował zestawienie największych polskich firm. W rankingu tym po raz kolejny sklasyfikowany został naj-

wiejszy dystrybutor części zamiennych w kraju. Ranking powstał na podstawie analizy danych finansowych firm, które zostały później ujęte w zestawieniu „Rzeczpospolitej”. W opracowaniu uwzględniono 500 największych polskich przedsiębiorstw. Na czele „Listy 500 Rzeczpospolitej” za 2022 rok znalazł się Polski Koncern Naf-

towy Orlen SA, na kolejnych pozycjach uplasowały się Jeronimo Martins Polska SA oraz PGE Polska Grupa Energetyczna GK SA. Pierwszą piątkę zamykają PZU SA GK oraz Totalizator Sportowy sp. z o.o.

Inter Cars uplasował się na wysokiej 28. pozycji, zaliczając awans o dwie lokaty w porównaniu z poprzednim rokiem.

UFI Filters rozpoczyna współpracę z NIO

Firma NIO, chiński producent inteligentnych pojazdów elektrycznych klasy premium, zleciła Grupie UFI produkcję chłodnicy e-osi do swojego najnowszego pojazdu elektrycznego (BEV).

Podstawowym elementem samochodu typu BEV jest e-oś. To kompaktowa jednostka o budowie modułowej, złożona z silnika, elektroniki i przekładni głównej, znajdująca się między kołami.

Jako kluczowy element BEV, e-oś wymaga optymalnej temperatury działania. Gwarantuje ją technologia UFI Filters w formie aluminiowej chłodnicy wykonanej w technologii lutowania próżniowego.

Projekt został przyznany UFI w uznaniu dla jej zaawansowanych rozwiązań technologicznych i wzorowych relacji z klientami. Dla firmy oznacza to początek partnerstwa z międzynarodowym producentem inteligentnych pojazdów z siedzibą w Szanghaju, posiadającym oddziały i centra badawczo-rozwojowe na całym świecie. Firma projektuje, rozwija, a także produkuje i sprzedaje samochody klasy premium oraz napędza rozwój technologiczny w zakresie autonomicznej jazdy, technologii cyfrowych, silników elektrycznych i akumulatorów.

NIO wprowadza również przełomowe rozwiązania i innowacje, czego przykła-

dem są technologia wymiany baterii *Battery as a Service* (BaaS) i technologia autonomicznej jazdy *Autonomous Driving as a Service* (ADaaS).

Rinaldo Facchini, CEO UFI Filters Group, powiedział: *Jesteśmy dumni z faktu, że nasz produkt został wybrany przez czołowego producenta inteligentnych pojazdów elektrycznych. To dla nas kolejny krok w kierunku realizacji wizji wszechstronnej mobilności. Bazując na naszym know-how w dziedzinie silników tradycyjnych, opracowaliśmy technologię dla pojazdów zasilanych nową*



energiją, dzięki umiejętności reagowania na zmiany na rynku i rozwojowi przemysłowemu naszej Grupy. Nowa jednostka biznesowa ds. zarządzania termicznego oraz zakłady produkcyjne będą w stanie sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na innowacyjne technologie ukierunkowane na alternatywne źródła energii.

FOT. UFI FILTERS

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!



FOT. INTER CARS, NITERRA

LAUNCH
Polska sp. z o.o. Wyposażenie
warsztatów samochodowychZestaw wyważarka KWB i montażownica
z ramieniem dodatkowym TWC-521W PROMOCYJNEJ CENIE
14800 ZŁ NETTOW zestawie
gratis urządzenie
TPMS Pilot
+ 10 czujników
(4240 zł netto)ul. Ofowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
tel. 52 585 55 10, www.launch.pl

Textar partnerem rekordu Polskiego Fiata 125p



W czerwcu 1973 roku Polski Fiat 125p, prowadzony przez ośmiu naszych kierowców rajdowych z Sobięstawem Zasadą na czele, pobił trzy rekordy świata w jeździe długodystansowej. W tym roku obchodzimy 50. rocznicę tego wydarzenia. Jest ono ważne również dla marki Textar. Rekordowy fiat wyposażony był w klocki hamulcowe tej marki, co okazało się kluczowe dla powodzenia całego przedsięwzięcia.

W Polsce nie istniał owalny tor, na którym można by przeprowadzić próbę. Na miejsce jazdy wybrano 30-kilometrowy odcinek starej, betonowej autostrady na południe od Wrocławia. Generowało to dodatkowe wyzwanie dla organizatorów i kierowców. Tor owalny umożliwiał bowiem płynną jazdę bez konieczności hamowania. Na zamkniętym kawałku autostrady, po prostym odcinku, samochód musiał ostro hamować, by nawrócić i pomknąć w przeciwnym kierunku do drugiego nawrotu.

Dzięki klockom Textar setki takich ekstremalnych hamowań dało rewelacyjne wyniki i pozwoliło ustanowić trzy rekordy świata w jeździe



Fot. Irena Komar

długodystansowej: na 25 tysięcy kilometrów, 25 tysięcy kilometrów. Średnia prędkość na tym ostatnim dystansie wyniosła 138,27 km/h. Czas przejazdu to 361 godzin, 36 minut i 39 sekund.

Dwudniowa impreza przypominająca o rocznicy rekordu została zaplanowana na 17 i 18 czerwca. Głównym miejscem akcji stanie się kampus Politechniki Wrocławskiej, gdzie w niedzielę 18 czerwca będzie można spotkać się z uczestnikami wydarzeń sprzed 50 lat i obejrzeć rekordowy egzemplarz fata 125p. Organizatorzy zaplanowali też inne atrakcje, m.in. spotkanie z gościem specjalnym na sto-

isku Textara oraz odświeżenie nowych, powiązanych z wydarzeniem, wrocławskich kraśniali. Impreza będzie otwarta dla wszystkich chętnych, a wstęp będzie bezpłatny. Dzień wcześniej, w sobotę 17 czerwca, odbędzie się specjalny historyczny rajd dla właścicieli fiatów 125p.

W ramach działań związanych z jubileuszem, specjalnie dla mechaników, marka Textar przygotowała rozpoczętą właśnie akcją promocyjną „Warsztat w walce o rekord”. Do zdobycia są zestawy okolicznościowych gadżetów przypominających o wydarzeniach sprzed 50 lat.

Zasady udziału w akcji są proste. Wystarczy:

- ▶ wypełnić formularz rejestracyjny dostępny na stronie internetowej Textara,
- ▶ pochwalić się jakimkolwiek rekordem ustanowionym przez warsztat,
- ▶ dołączyć zdjęcie z warsztatu z widocznym produktem marki Textar.

Akcja potrwa do 26 czerwca 2023 roku.

ne są takie narzędzia, jak raporty CarVertical.

Wewnętrzne analizy sprzedażowe wykazały, że głównymi klientami kupującymi raporty są profesjonalści (np. sprzedawcy aut używanych) oraz pasjonaci motoryzacji, którzy zdają sobie sprawę z zagrożeń rynku i świadomie płacą za to, aby zminimalizować ryzyko zakupu wadliwego samochodu. Rebranding CarVertical ma pomóc dotrzeć do osób, które dopiero rozpoczynają przygodę z motoryzacją i niespecjalnie

orientują się w niebezpieczeństwach związanych z zakupem używanego samochodu. Nowe raporty mają więcej wyjaśnień dotyczących poszczególnych danych, zawierają także informacyjne grafiki i porady. Użytkownicy mobilni będą mogli skorzystać ze zmodyfikowanej aplikacji zarówno dla systemów IOS, jak i Android. Wraz z nowym raportem w aplikacji pojawi się przeprojektowany blog, dostarczający pomocnych wskazówek i treści inspirowanych przez ekspertów.

FOT. CARVERTICAL, TEXTAR

„Informator Oponiarski” Inter Cars

Firma Inter Cars uruchomiła nową stronę internetową dla swoich klientów, poświęconą szeroko rozumianej tematyce opon i wulkanizacji. „Informator Oponiarski”, bo taką nazwę jej nadano, to przestrzeń, w której można będzie pogłębić swoją wiedzę techniczną, skorzystać z ofert zakupowych i zapoznać się z nowościami oraz trendami na rynku oponiarskim i wulkanizacyjnym.



Klienci Inter Carsu znajdą tu ciekawe oferty ogumienia do samochodów osobowych, dostawczych, terenowych i ciężarowych, a także do pojazdów użytkowych, maszyn rolniczych, motocykli, skuterów, quadów i rowerów.

Na stronie sezonowo umieszczane będą też aktualne „Katalogi Bieżników”. Należy do nich najnowszy „Katalog Bieżników Opon 2023”, publikacja skierowana do profesjonalistów, stanowiąca wykaz wszystkich aktualnie dostępnych w Inter Carsie bieżników.

Oferta specjalna, jaką Inter Cars przygotował dla klientów, obejmuje SuperPakiety z produktami marek Continental, Goodyear i Michelin. Klienci zainteresowani tą promocją zyskać mogą szereg korzyści – produkty w atrakcyjnej cenie, dogodny termin płatności i bezpieczeństwo zwrotu.

Na stronie znalazła się też sekcja dotycząca wyposażenia warsztatów, gdzie będzie można zapoznać się z najlepszymi narzędziami do naprawy opon i montażu kół, a także nowościami z zakresu technik wulkanizacyjnych. Ponadto znajdują się tu informacje i wskazówki nt. systemu informatycznego eSOWA – projektu pozwalającego na sprawną obsługę

klientów i pomagającego w codziennym zarządzaniu serwisem.

W „Informatorze Oponiarskim” znajdzie się również segment z eksperckimi artykułami o najważniejszych czynnościach serwisowych, podstawowej wiedzy oponiarskiej oraz ciekawostkami branżowymi. Artykuły opracowali specjaliści zajmujący się wulkanizacją i sprzedażą opon.



Strona dostępna jest pod linkiem: elink.intercars.eu/informator-oponiarski.

MNIEJ PRZESTOJÓW. WIĘCEJ PIENIĘDZY.



Inteligentne rozwiązania naprawcze oszczędzają czas. Dostosowane do samochodów dostawczych.

Ciężkie ładunki, presja czasu, zmiana kierowcy - przewoźnicy narażeni są na ekstremalny stres każdego dnia. Z produktami Schaeffler układy przeniesienia napędu, silniki i zawieszenia samochodów dostawczych mogą być naprawiane łatwo i przy krótszym czasie przestoju. Dzięki idealnie dobranym komponentom oraz dopasowanym rozwiązaniom naprawczym w jakości OE, pojazd szybko wraca na drogę!

Więcej informacji na temat LuK, INA i FAG:

<https://aftermarket.schaeffler.pl>



SCHAEFFLER

Bilstein dzieli się wiedzą



strukcje *upside-down*, a także oferty produktów Bilstein.

Podczas zajęć adepci mechaniki samochodowej mogli lepiej zrozumieć zasady działania poszczególnych zawiesznień i uzyskać odpowiedzi na swoje pytania. Szczególne zainteresowanie wzbudził popularny obecnie w skali ogólnopolskiej temat modyfikacji zawieszania.

Bilstein zamierza kontynuować swój program szkoleń dla uczniów szkół branżowych. Kolejne odbędą się po rozpoczęciu nowego roku szkolnego. Planowane są na październik i listopad 2023 r.

Technologia w branży motoryzacyjnej rozwija się szybko i żeby za nią nadążyć, dla wielu niezbędne są szkolenia. Bilstein od lat przywiązuje do nich dużą wagę i swoją wiedzę dzieli się nie tylko z profesjonalistami, ale również początkującymi. W ostatnim

czasie eksperci marki odwiedzili dwie placówki szkolne w województwie warmińsko-mazurskim.

Swoją wiedzę z zakresu amortyzatorów i układu zawieszania w samochodach rozszerzyli uczniowie szkół branżowych w Zespole Szkół

im. Konstytucji 3 Maja w Iławie (26 kwietnia) oraz w Zespole Szkół Samochodowych im. por. A. M. Bocheńskiego w Olsztynie (27 kwietnia). Zagadnienia dotyczyły m.in. budowy amortyzatorów, zasad działania amortyzatorów jedno- i dwururowych, kon-

Współpraca BorgWarner i Global Power Technology Company



Firma BorgWarner została wybrana przez światowego lidera technologii energetycznych – firmę Global Power Technology Company – na dostawcę

akumulatorów do serii autobusów elektrycznych.

Wysokoenergetyczne akumulatory BorgWarner są niezawodne i bezpieczne. Wypo-

sażone zostały w najnowszych elementach bezpieczeństwa, w tym ochronę przed przetądowaniem prądowym oraz rozłączenie elektryczne na połączeniach przewodów poszczególnych ogniw, które spełniają surowe normy bezpieczeństwa akumulatorów pojazdów elektrycznych obowiązujące w branży. Dodatkowo, pakiety 98 kWh oferują aktywne chłodzenie i zapewniają wiodącą w branży gęstość energii 274 Wh/litr i 177 Wh/kilogram.

Produkcja akumulatorów rozpoczęła się w marcu 2023 r. W ciągu czterech lat BorgWarner ma dostar-

zać akumulatory do prawie 2900 e-autobusów w całych Stanach Zjednoczonych.

– *Chętnie współpracujemy z naszym klientem w zakresie elektrycznych układów napędowych, kontynuując kultywowanie i rozwijanie najszybszych relacji jako partnerów skoncentrowanych na przyszłości elektryfikacji* – powiedział Volker Weng, wiceprezes i dyrektor generalny BorgWarner Drivetrains and Battery Systems. – *To nowe zwycięstwo biznesowe dzięki naszej technologii akumulatorowej poszerza nasz zasięg w branży i zapewnia bardziej wydajną opcję transportu.*

FOT. BILSTEIN, BORGWARNER

W 20. rocznicę wyścigu Le Mans

Limitowana edycja modeli Bentley

Z OKAZJI 20-LECIA SZÓSTEGO ZWYCIĘSTWA MARKI BENTLEY W 24-GODZINNYM WYŚCIGU LE MANS ORAZ SETNEJ ROCZNICY PIERWSZEJ EDYCJI TEGO LEGENDARNEGO WYŚCIGU, BRYTYJSKI PRODUCENT PRZYGOTOWAŁ LIMITOWANĄ SERIĘ MODELI CONTINENTAL GT ORAZ CONTINENTAL GTC. OBA NAPĘDZANE SĄ SILNIKIEM W12, CZYLI NAJDOSKONALSZĄ, DWUNASTOCYLINDROWĄ JEDNOSTKĄ ERY NOWOCZESNEJ MOTORYZACJI. SAMOCHODY Z KOLEKCJI LE MANS WYPOSAŻONO W WYJĄTKOWE DETALE, NAWIĄZUJĄCE DO WYGLĄDU SPEED 8 #7 – ZWYCIĘZCY WYŚCIGU LE MANS W 2003 ROKU

Wszystkie modele z limitowanej kolekcji posiadają obrotowy kokpit marki Bentley, a kierowcy mają możliwość wyboru ekranu dotykowego, podwójnej okleiny lub analogowych tarcz prędkościomierza. W jednej z trzech tarcz umieszczony jest zawór z 4-litrowego silnika twin-turbo V8, pochodzący ze zwycięskiego Bentleya Speed 8. Silnik legendarnego pojazdu został po zawodach wymontowany i zakonserwowany, a 20 lat po zwycięstwie jego elementy posłużyły do stworzenia ekskluzywnej kolekcji najlepszych Grand Tourerów.

Mulliner, specjalny oddział Bentleya odpowiedzialny za wyjątkowe projekty, zainspirował się ciemnozielonymi samochodami wyścigowymi Speed 8 – bezkonkurencyjnymi maszynami w wyścigu Le Mans w 2003 roku.

Niestandardowe detale

Wnętrza modeli Continental GT i Continental GTC łączą sportowy charakter samochodów Bentley Speed 8 z współczesnym luksusem. Wykonane na zamówienie oświetlenie przypominające zwycięski wieniec z 2003 roku umieszczone jest na obszytym skórą Beluga suficie samochodu. Monochromatyczną kolorystykę wnętrza ożywiają pasy bezpieczeństwa w kontrastowych kolorach, a wykonana ze skóry i materiału Dynamica kierownica wzbogacona została przeszyciami w kolorze Hotspur.

Zwycięskie osiągi

Modele Continental GT i GTC z kolekcji Le Mans wyposażone są w kultowy 6-litrowy silnik W12 TSI o mocy 650 KM oraz maksymalnym momentem obrotowym 900 Nm. Prędkość maksymalna pojazdów to 335 km/h.

Wspólna historia

Długi związek marki Bentley z wyścigami na torze Circuit de la Sarthe miał trudny start.

– *Myszę, że to wszystko jest szalone. Nikt nie ukończy tego wyścigu. Samochody nie są projektowane, aby wytrzymać tego rodzaju obciążenia przez 24 godziny* – twierdził w 1923 roku Walter Owen Bentley, gdy usłyszał, że John Duff planuje wziąć udział w pierwszym wyścigu Le Mans w samochodzie Bentley 3 Litre. Jednak duch walki założyciela marki Bentley sprawił, że wybrał się na tor La Sarthe. Czwarte miejsce Duffa (pomimo długiego postoju w celu naprawy przedziurawionego zbiornika paliwa) i najszybsze okrążenie spowodowały powrót Bentleya na tor Le Mans w 1924 r. Był to początek wspaniałego dziesięciolecia, w którym odnotowano łącznie aż 5 zwycięstw pojazdów brytyjskiego producenta.

W 2001 roku Bentley ponownie wystartował w wyścigu samochodem EXP Speed 8, rozpoczynając trzyletni program mający na celu osiągnięcie 6. zwycięstwa w klasyfikacji generalnej. W niedzielę



15 czerwca 2003 roku dwa fabryczne modele zajęły pierwsze i drugie miejsce w tym arcytrudnym maratonie wytrzymałościowym. Samochód Speed 8 #7 prowadzony przez zespół kierowców: Guya Smitha, Toma Kristensena i Rinaldo Capello przejechał 377 okrążeń ze średnią prędkością 214,33 km/h, a tuż za nim uplasował się Speed 8 #8, prowadzony przez: Johnny'ego Herberta, Marka Blundella i Davida Brabhama. ■

Nowe centrum inżynieryjne Monroe w Gliwicach

Inwestycja grupy Tenneco



CENTRUM INŻYNIERYJNE MONROE JEST ZLOKALIZOWANE W KOMPLEKSIE „NOWE GLIWICE” NA TERENIE, GDZIE ĆWIERĆ WIEKU TEMU DZIAŁAŁA KOPALNIA WĘGLA KAMIENNEGO

FIRMA TENNECO W DNIU 24 MAJA 2023 R. ZORGANIZOWAŁA UROCZYSTOŚĆ OTWARCIA NAJNOWOCZEŚNIEJSZEGO CENTRUM INŻYNIERYJNEGO O POWIERZCHNI 9600 M KW., KTÓRE BĘDZIE OBSŁUGIWAĆ FIRMY W ZAKRESIE EUROPEJSKIEGO SYSTEMU KONTROLI JAZDY (*EUROPEAN RIDE CONTROL*) I ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII ZAWIESZENIA (*ADVANCED SUSPENSION TECHNOLOGIES, AST*). NOWE EUROPEJSKIE CENTRUM INŻYNIERYJNE MONROE ZNAJDUJE SIĘ W ODLEGŁOŚCI OKOŁO 2 KILOMETRÓW OD KOMPLEKSU PRODUKCYJNEGO FIRMY TENNECO, KTÓRE POWSTAŁO WCZEŚNIEJ W GLIWICACH

– Ten imponujący nowy obiekt pozwala zespołom Ride Control i Advanced Suspension Technologies zwiększyć prędkość i wartość wprowadzanych technologii w imieniu globalnych OEM-ów – mówi Romain Nollet, wiceprezes grupy i dyrektor generalny działu Ride Control.

– Nieustannie inwestujemy w najlep-

szych ludzi, obiekty, zasoby i systemy, aby pomóc każdemu z naszych klientów w osiągnięciu ich celów biznesowych na wszystkich platformach i we wszystkich modelach pojazdów.

W Monroe European Engineering Center (MEEC) pracuje prawie 240 inżynierów Tenneco Ride Control i AST,

których praca wspiera szereg czołowych światowych producentów pojazdów, a także zakłady Performance Solutions w Hiszpanii, Czechach, Belgii i Polsce. Wśród głównych produktów projektowanych i zatwierdzanych w nowym centrum można wyróżnić amortyzatory i moduły Monroe OE Solutions oraz półaktywne amortyzatory i moduły Monroe Intelligent Suspension. Technologie te znajdują się w milionach pojazdów osobowych, ciężarówek, autobusów, przyczep, ale mają też inne zastosowania.

Centrum jest również odpowiedzialne za projektowanie szerokiej gamy podstawowych komponentów – między innymi systemów zaworów, systemów prowadzenia i uszczelniania oraz części strukturalnych i materiałów – występujących w amortyzatorach Monroe OE Solutions i Monroe Intelligent Suspension. Ponadto nowe centrum nadzoruje europejskie działania *ride work*, w ramach których inżynierowie firmy Tenneco współpracują z producentami pojazdów w celu przetestowania i sfinalizowania pracy nad amortyzatorami przed wprowadzeniem na rynek każdego nowego modelu pojazdu.

Firma Tenneco zainwestowała w najnowocześniejsze technologie z zakresu komputerowego wspomagania projekto-



FOT. TENNECO

FOT. ARCHIWUM

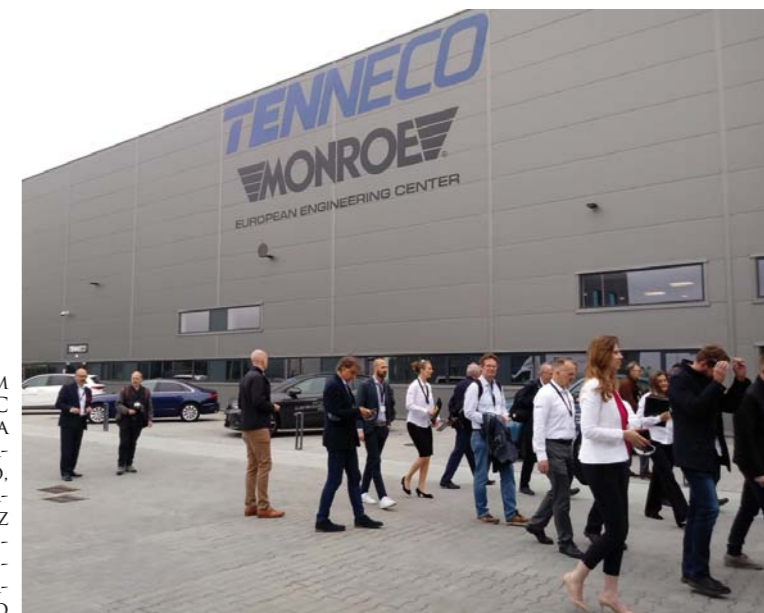
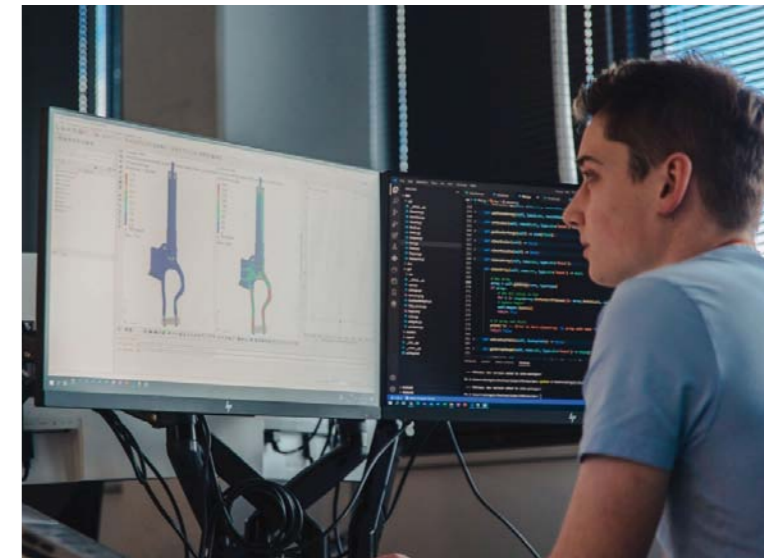


W MONROE EUROPEAN ENGINEERING CENTER POWSTAJĄ KONCEPCJE NOWYCH PRODUKTÓW, PATENTY ORAZ TECHNOLOGIE ICH WYTWARZANIA. PRZEPROWADZANE SĄ DOKŁADNE TESTY, SPRAWDZAJĄCE SKUTECZNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO NOWYCH I KOMPLETNYCH SYSTEMÓW ZAWIESZEŃ SAMOCHODOWYCH

wania (CAD) oraz inżynierii (CAE), a także inne rozwiązania wymagane do rozwoju systemów mechanicznych, elektronicznych i hydraulicznych. Dział projektowania o powierzchni 5330 m kw. jest wyposażony w specjalistyczny sprzęt, umożliwiający szybkie tworzenie i testowanie prototypów wszystkich rodzajów pasywnych i półaktywnych amortyzatorów. Możliwości walidacji produktów na miejscu obejmują testy wytrzymałości, trwałości, korozji, wydajności i hałasu oraz komputerowe symulacje działania komponentów i produktów.

Dzięki otwarciu Monroe European Engineering Center firma Tenneco obsługuje teraz klientów Ride Control i AST przez sieć pięciu zaawansowanych technologicznie ośrodków znajdujących się w Gliwicach, Monroe w stanie Michigan, (USA), Ermui w Hiszpanii, Sint-Truiden w Belgii oraz Pekinie w Chinach.

Tenneco jest jednym z czołowych światowych projektantów, producentów i sprzedawców produktów motoryzacyjnych dla klientów na rynku oryginalnego wyposażenia i rynku wtórnym. Dzięki grupom biznesowym DRiV, Performance Solutions, Clean Air i Powertrain firma Tenneco przyczynia się do postępów w dziedzinie globalnej mobilności poprzez dostarczanie rozwiązań technologicznych na rynki pojazdów lekkich, ciężarowych, wojskowych, przemysłowych, wyścigowych, jak również na rynek wtórny. ■

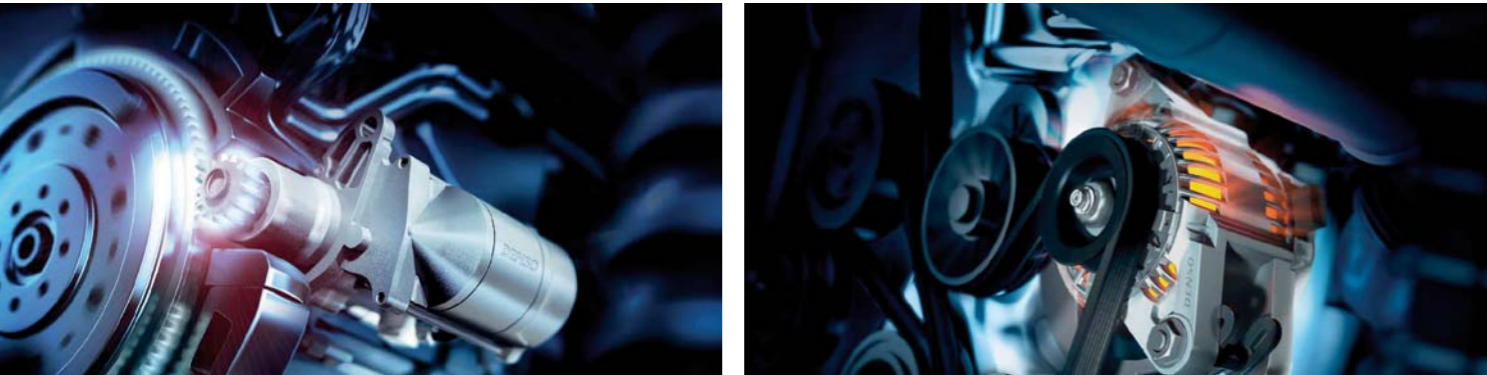


W UROCZYSTYM OTWARCIU MEEC UCZESTNICZYŁA KADRA ZARZĄDZAJĄCA TENNECO, A TAKŻE PRZEDSTAWICIELE WŁADZ KRAJOWYCH I LOKALNYCH. Z ZAPROSZENIA SKORZYSTAŁO LICZNE GRONO KLIENTÓW, CZŁONKÓW NAJWIĘKSZYCH EUROPEJSKICH INSTYTUTÓW BADAWCZYCH ORAZ PRZEDSTAWICIELI MEDIÓW. PO PORANNEJ UROCZYSTOŚCI, OBEJMUJĄCEJ PREZENTACJĘ FIRMY I CEREMONIĘ PRZECIĘCIA WSTĘGI, UCZESTNICY PODZIELILI NA GRUPY ZWIEDZALI WSZYSTKIE DZIAŁY TEGO ROZBUDOWANEGO OŚRODKA, A ICH PRZEWODNIKAMI BYLI FIRMOWI SPECJALIŚCI



Rozruszniki i akumulatory Denso w ofercie firmy Inter Cars

Części układów rozruchu i ładowania



ZAAWANSOWANA, KOMPAKTOWA BUDOWA, JAKOŚĆ OE ORAZ NIEZWYKŁA WYDAJNOŚĆ CZĘŚCI TO WYJĄTKOWE STANDARDY PROGRAMU ROZRUSZNIKÓW I ALTERNATORÓW DENSO, DZIĘKI KTÓRYM ŚWIATOWEJ KLASY TECHNOLOGIE SĄ TERAZ BEZPOŚREDNIO DOSTĘPNE DLA KLIENTÓW RYNKU WTÓRNEGO. BOGATY ASORTYMENT MARKI JEST OFEROWANY W SIECI SPRZEDAŻY INTER CARS PRZEZ APLIKACJĘ *INTER CARS E-CATALOG*

Denso produkuje rozruszniki i alternatory jakości OE do samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych, maszyn rolniczych oraz przemysłowych (także pracujących w trudnych, wymagających warunkach – na budowach czy na morzu). Wszystkie produkty charakteryzuje najwyższa jakość. Są one całkowicie nowe, dostarczane jako kompletne jednostki gotowe do montażu, bez potrzeby stosowania dodatkowych przewodów uziemiających, zaciskowych czy złączek. Przeprowadzane przez producenta testy, symulujące trudne warunki wykorzystywania części (np. alternatora Denso SC), udowadniają ich wysoką wytrzymałość, odpowiednią wydajność i bezpieczeństwo użytkowania.

Producent zapewnia trwałe i wysoce niezawodne części w konkurencyjnej ce-

nie. Oryginalne rozruszniki i alternatory Denso są znakomitym rozwiązaniem alternatywnym dla części regenerowanych i zamienników innych marek.

- Charakteryzują je:
- ▶ najwyższe standardy produkcji, jakość OE;
 - ▶ rygorystyczne testowanie w celu spełnienia wysokich wymagań wydajnościowych;
 - ▶ skuteczne działanie w każdych warunkach pogodowych i przy ekstremalnych obciążeniach elektrycznych;
 - ▶ mała, lekka konstrukcja;
 - ▶ łatwość montażu – zaawansowane technologie zapewniają optymalne osiągnięcia;
 - ▶ skonsolidowana oferta o dużym zakresie zastosowań;
 - ▶ konkurencyjne ceny.

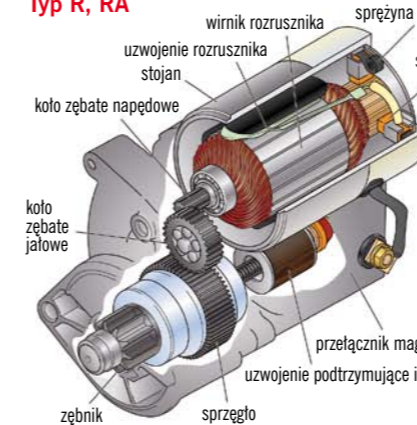
Silnik pojazdu nie może zostać uruchomiony bez dodatkowej pomocy – potrzebna jest zewnętrzna siła, która zapewni mu odpowiednią prędkość obrotową. Od chwili wprowadzenia na rynek swoich pierwszych rozruszników samochodowych na początku lat 60. ubiegłego wieku, Denso wykorzystuje ekspercką wiedzę i zasoby w opracowywanie mniejszych, lżejszych jednostek, które jednocześnie uzyskują najwyższe możliwe osiągnięcia.

Alternator jest napędzany przez silnik za pomocą paska napędowego. Zamienia on energię mechaniczną w energię elektryczną i dostarcza ją w postaci ładunków elektrycznych. Firma Denso opracowała wiele pionierskich rozwiązań konstrukcyjnych, dzięki którym alternatory są mniejsze, lżejsze i bardziej efektywne.

FOT. DENSO

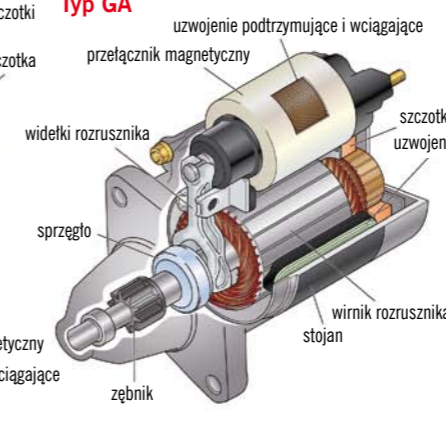
Rozruszniki Denso – technologia i diagnostyka

Typ R, RA



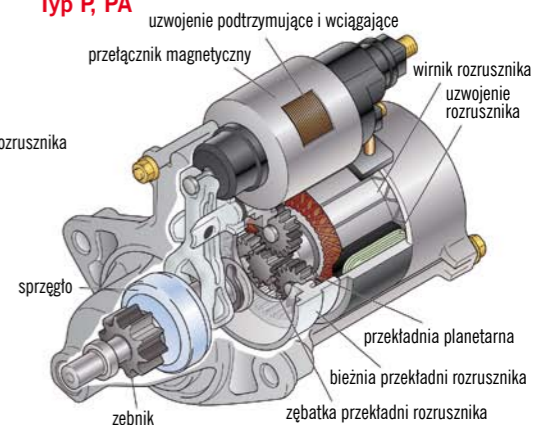
METODA REDUKCJI
ROZRUSZNIKI TYPU R I RA UŻYWAJĄ WYSOKOOBROTOWEGO, KOMPAKTOWEGO SILNIKA, KTÓRY JEST SPOWOLNIONY O 1/3 DO 1/4, ABY NAPĘDZIĆ ZĘBNIK

Typ GA



METODA ZĘBNIKA
W ROZRUSZNIKU TYPU GA SIŁA PRZEŁĄCZNIKA MAGNETYCZNEGO (ZA POŚREDNICTWEM DŹWIGNI SPRZĘGAJĄCEJ) POPYCHA ZĘBNIK NA ZEWNĄTRZ, ABY ZAŁĄCZYĆ PIERŚCIEŃ PRZEKŁADNI SILNIKA

Typ P, PA



METODA PLANETARNA
ROZRUSZNIKI TYPU P I PA UŻYWAJĄ TEGO SAMEGO RODZAJU SILNIKA, CO ROZRUSZNIKI Z METODĄ REDUKCJI, ALE KORZYSTAJĄ Z PRZEKŁADNI PLANETARNEJ JAKO MECHANIZMU SPOWALNIANIA

Rozrusznik z reduktorem

Wysokoobrotowy silnik ma poprawiony współczynnik hamowania i przewody o wysokiej odporności termicznej, które zmniejszają wymiary i masę silnika. Kuty na zimno wielowypust redukuje wymiary i masę przelącznika magnetycznego.

Rozrusznik z przekładnią planetarną (PS)

Zastosowanie drutu o przekroju prostokątnym i płaskiego komutatora w wirniku razem z magnesem między głównymi elektrodami jarzma zmniejsza wymiary i masę rozruszników PS Denso.

Moduł tłumiący w połączeniu z wysokim współczynnikiem hamowania dodatkowo zmniejsza wymiary rozrusznika oraz hałas podczas pracy.

Wybrane cechy rozruszników Denso

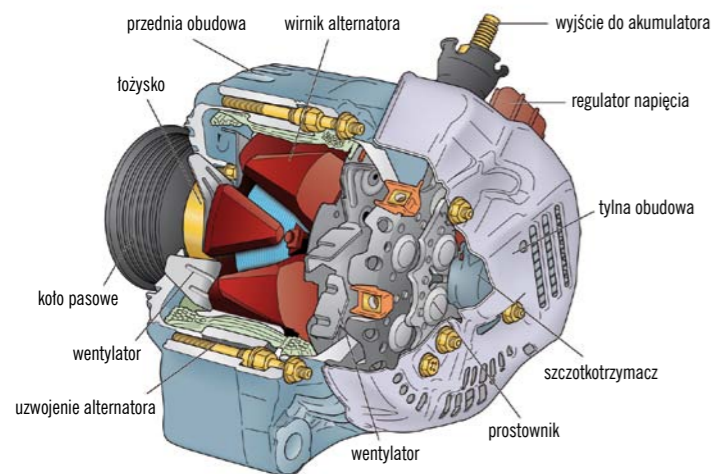
- ▶ Maksymalny moment obrotowy rozruchu w każdych warunkach.
- ▶ Zaprojektowane w taki sposób, aby sprostać ekstremalnym temperaturom i wymaganiom elektrycznym nowoczesnego silnika.
- ▶ Lepsza ochrona przed kurzem i wodą.
- ▶ Małe, lekkie, łatwe w montażu, niski poziom hałasu.
- ▶ Zastosowanie w samochodach marki Toyota oraz szerokim zakresie pojazdów europejskich (m.in. Ford, Opel, BMW, Fiat i Land Rover).

FOT. DENSO

Objaw	Możliwa przyczyna	Naprawa
Rozrusznik nie kręci wałem korbowym silnika	1. Uszkodzony lub zużyty akumulator.	1. Sprawdź poziom naładowania akumulatora. Doładuj, jeśli to możliwe, a jeśli jest – konieczne wymień akumulator.
	2. Stopiony bezpiecznik / bezpiecznik topikowy.	2. Wymień jeśli jest to konieczne.
	3. Poluzowane połączenia.	3. Oczyszcz i dokręć wszystkie połączenia.
	4. Styki przelącznika magnetycznego lub przekaźnika są w złym stanie.	4. Wymień uszkodzone komponenty.
	5. Wytarte styki przelącznika magnetycznego.	5. Wymień rozrusznik.
	6. Usterka przelącznika magnetycznego (cewki wciągającej lub tłoczka).	6. Wymień rozrusznik.
	7. Usterka motoru rozrusznika (zużycie szczotek węglowych).	7. Wymień rozrusznik.
	8. Problem mechaniczny silnika.	8. Sprawdź silnik.
Rozrusznik obraca wał silnika zbyt wolno	1. Słaby akumulator.	1. Sprawdź poziom naładowania akumulatora. Doładuj, jeśli to możliwe, lub jeśli to konieczne – wymień akumulator
	2. Poluzowane lub skorodowane połączenia / przewody.	2. Oczyszcz i dokręć połączenia.
	3. Zły stan styków przelącznika magnetycznego.	3. Wymień rozrusznik.
	4. Usterka motoru rozrusznika (zużycie szczotek węglowych).	4. Wymień rozrusznik.
Rozrusznik kręci, ale nie obraca wałem korbowym silnika	1. Uszkodzony lub zużyty zębnik / wieniec zębata.	1. Sprawdź, czy zębnik nie jest zużyty / uszkodzony. W razie potrzeby wymień rozrusznik lub wieniec zębata.
	2. Uszkodzenie sprzęgła.	2. Wymień rozrusznik.
Rozrusznik nie przestaje się obracać	1. Uszkodzony lub zużyty zębnik / wieniec zębata.	1. Sprawdź, czy zębnik nie jest zużyty / uszkodzony. W razie potrzeby wymień rozrusznik lub wieniec zębata.
	2. Uszkodzony wyłącznik magnetyczny.	2. Wymień rozrusznik.
	3. Uszkodzony wyłącznik zapłonu lub obwód sterujący.	3. Wymień uszkodzone komponenty.
	4. Blokowanie kluczyka w stacyjce przy próbie uruchomienia silnika.	4. Możliwe uszkodzenie kluczyka.
Nadmierny hałas z rozrusznika	1. Nadmierne zużycie tulei.	1. Sprawdź rozrusznik i wymień w razie potrzeby.
	2. Nadmierne starcie, zużycie końcówek użębienia zębata / wienca zębatego.	2. Sprawdź, czy końcówki użębienia zębata nie są zużyte/uszkodzone. W razie potrzeby wymień rozrusznik lub wieniec zębata.
	3. Słabe przesuwanie lub zaszczepianie zębata (ślizganie się).	3. Wymień rozrusznik.

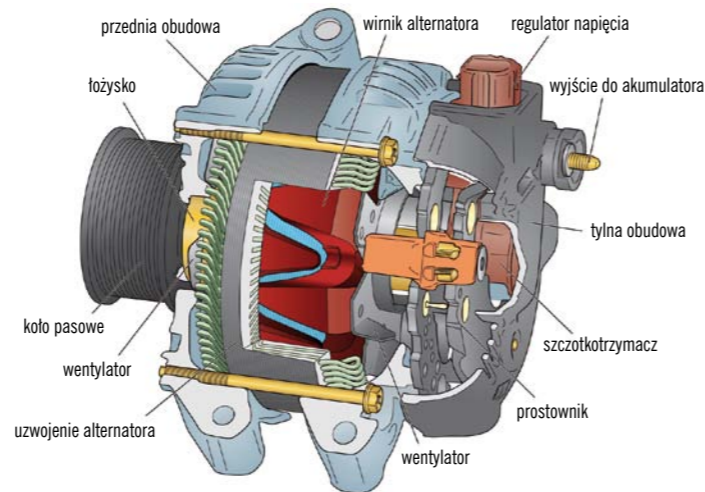
Alternatory Denso – technologia i diagnostyka

Typ III



TYP III: KOMPAKTOWY I LEKKI ALTERNATOR Z MAŁYMI, WEWNĘTRZNYMI ŁOPATKAMI WENTYLATORA ZINTEGROWANYMI Z WIRNIKIEM

Typ SC, SE



TYP SC: DRUT O PRZEKOJU PROSTOKĄTNYM W UZWOJENIU STOJANA ZMNIEJSZA MASĘ, ZWIĘKSZA MOC ORAZ REDUKUJE HAŁAS MAGNETYCZNY.
TYP SE: PROSTA KONSTRUKCJA OPARTA NA ALTERNATORZE SC O BARDZIEJ ZWARTEJ BUDOWIE

Objaw	Możliwa przyczyna	Naprawa
Lampka ostrzegawcza układu ładowania / akumulatora nie świeci się gdy zapłon jest włączony, a silnik nie pracuje	1. Przepalony bezpiecznik.	1. Sprawdź bezpieczniki ładowania, zapłonu i silnika, wymień w razie potrzeby.
	2. Przepalona lampka.	2. Wymień lampkę.
	3. Poluzowane przewody.	3. Popraw mocowanie przewodów.
	4. Uszkodzony przełącznik.	4. Sprawdź przełączniki, jeśli są używane, pod kątem ciągłości i prawidłowego działania
	5. Uszkodzony regulator.	5. Wymień alternator.
Brak ładowania	1. Uszkodzony akumulator lub jego przewody.	1. Sprawdź akumulator i przewody, wymień w razie potrzeby.
	2. Przepalony bezpiecznik lub bezpiecznik topikowy.	2. Sprawdź bezpiecznik lub bezpiecznik topikowy, wymień w razie potrzeby.
	3. Uszkodzone przewody.	3. Sprawdź spadek napięcia.
	4. Uszkodzony alternator.	4. Wymień alternator.
	5. Nadmierne obciążenie elektryczne ze względu na dodatkowe akcesoria elektryczne, takie jak np. oświetlenie do jazdy w terenie itp.	5. Wymień alternator na mocniejszy.
Ciągłe przeladowywanie	1. Uszkodzony akumulator.	1. Wymień akumulator.
	2. Staby styk na pinie wykrycia napięcia / terminalu alternatora.	2. Upewnij się, że zaciski są czyste i nie mają śladów korozji.
	3. Uszkodzony regulator.	3. Wymień alternator.
Przerywane ładowanie	1. Zbyt luźny pasek napędowy.	1. Popraw napięcie paska lub go wymień.
	2. Staby styk na zaciskach akumulatora.	2. Upewnij się, że zaciski są czyste i nie mają śladów korozji.
	3. Stabe uziemienie alternatora.	3. Upewnij się, że alternator jest odpowiednio uziemiony.
	4. Otwarcie lub zwarcie diod.	4. Wymień alternator.
	5. Otwarcie lub zwarcie uzwojeń stojana.	5. Wymień alternator.
	6. Uszkodzony regulator.	6. Wymień alternator.
Nadmierny hałas	1. Luźny/zużyty pasek napędowy z powodu długiego użytkowania, zakleszczenia, zanieczyszczenia.	1. Popraw napięcie paska lub go wymień.
	2. Uszkodzone/zużyte łożyska z powodu zbyt mocnego napięcia paska napędowego, przedostania się wody etc.	2. Wymień alternator.
	3. Uszkodzona dioda z powodu silnych wibracji, niewłaściwego testowania, rozruchu na kable, odwróconej polaryzacji itp.	3. Wymień alternator.
	4. Nieprawidłowe ustawienie z powodu niewłaściwej instalacji.	4. Upewnij się, czy montaż został wykonany poprawnie.

Alternatory z niewielkim wentylatorem wewnętrznym

Zoptymalizowane wymiary stojana i wirnika pozwalają na zwiększenie mocy obwodu magnetycznego. Zmniejszona średnica koła pasowego umożliwia zastosowanie szybszego wirnika. Wentylator wyposażony w dwie łopatki zintegrowane z wirnikiem charakteryzuje się niższym poziomem hałasu, mniejszymi wymiarami i masą.

Alternator SC

Denso opracowało pierwszy na świecie alternator SC wykorzystujący w uzwojeniu stojana drut o przekroju prostokątnym. Dzięki zwiększeniu gęstości uzwojenia alternator SC jest o 20% lżejszy oraz ma o 50% wyższą moc od alternatora konwencjonalnego.

Wybrane cechy alternatorów Denso

- ▶ Zoptymalizowane wymiary stojana i wirnika – większa moc obwodu magnetycznego.
- ▶ Zmniejszona średnica koła pasowego – szybszy wirnik.
- ▶ Wentylator wyposażony w dwie łopatki zintegrowane z wirnikiem.
- ▶ Mały, wielofunkcyjny regulator IC w pełni kompatybilny z zaawansowanymi systemami elektronicznymi. ■

FOT: DENSO

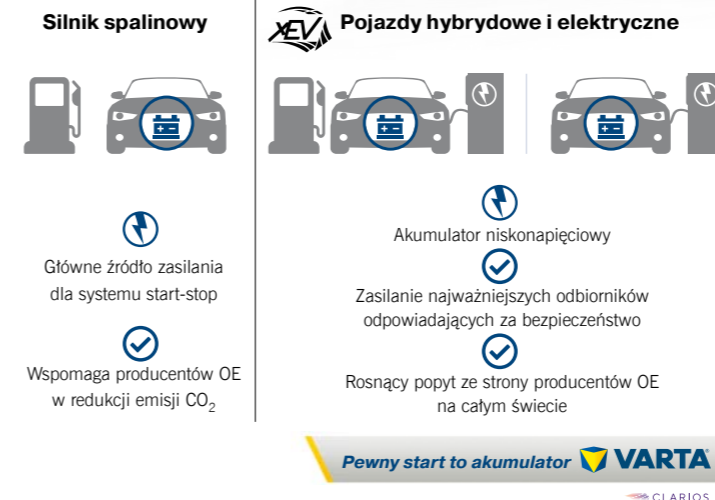
Akumulatory dziś i w przyszłości

Moc dla pojazdów xEV

WEDŁUG PROGNOZ EKSPERTÓW DO 2030 R. PONAD 50% WSZYSTKICH REJESTRACJI POJAZDÓW W EUROPIE BĘDĄ STANOWIĆ POJAZDY ELEKTRYCZNE I HYBRYDOWE (XEV)

TECHNOLOGIA AKUMULATORÓW AGM.

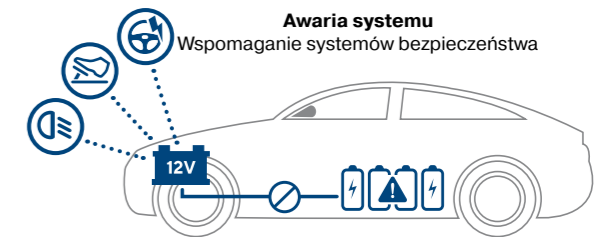
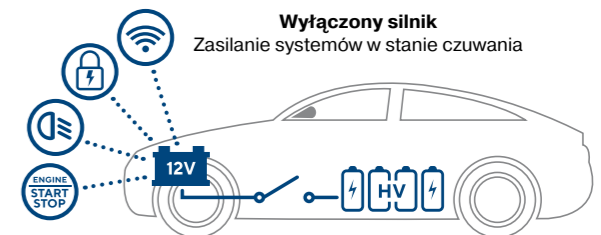
Zastosowanie we wszystkich obecnych i przyszłych typach pojazdów.



Więcej informacji można znaleźć na Varta Partner Portal, który jest połączeniem wielu narzędzi, funkcji i materiałów w jednym miejscu. Pomaga w dopasowaniu, diagnostyce, sprzedaży i montażu zarówno standardowych, jak i zaawansowanych akumulatorów samochodowych. ■

SPOSÓB PRACY AKUMULATORÓW

Akumulatory Varta AGM działają optymalnie w każdych warunkach jazdy.



Pewny start to akumulator VARTA CLARIOS

Każdy pojazd elektryczny potrzebuje zarówno akumulatora wysokonapięciowego, jak i akumulatora 12 V. Tylko połączenie tych dwóch akumulatorów zapewnia optymalną wydajność pojazdu xEV. Akumulator wysokiego napięcia zasila układ napędowy, a akumulator 12 V zapewnia działanie funkcji komfortu oraz bezpieczeństwa.

Varta Silver Dynamic AGM

Akumulator AGM jest przystosowany do montażu w pojazdach hybrydowych oraz w pełni elektrycznych. Znakomicie współpracuje z akumulatorem wysokonapięciowym pojazdu elektrycznego.

W pojazdach elektrycznych to dzięki akumulatorowi 12 V można na przykład

otworzyć i zamknąć centralny zamek. Podczas jazdy akumulator ten zapewnia poprawne działanie świateł, układu hamulcowego i kierownicy, szczególnie w sytuacji, gdy instalacja wysokonapięciowa nagle zawiedzie i pojazd będzie musiał zostać bezpiecznie zatrzymany.

Dlatego w pojazdach elektrycznych niezbędne są niezawodne akumulatory 12 V, wytrzymujące stałe cykle ładowania i rozładowywania. Akumulatory AGM marki Varta są przeznaczone do pojazdów elektrycznych i spełniają wymagania producentów OE.

Uszkodzenie koła pasowego



JEŚLI KOŁO PASOWE NIE DZIAŁA POPRAWNIE, CZĘŚCI SILNIKA SĄ NARAŻONE NA ZNACZNE ZWIĘKSZENIE DZIAŁAJĄCYCH NA NIE OBCIĄŻEŃ. W NAJGORSZYM RAZIE MOŻE DOJŚĆ DO USZKODZENIA, A NAWET ZŁAMANIA WAŁU KORBOWEGO LUB POWIĄZANYCH Z NIM ELEMENTÓW. TAKIEGO SCENARIUSZA MOŻNA UNIKNĄĆ, PRZESTRZEGAJĄC INSTRUKCJI MONTAŻU CZĘŚCI, DBAJĄC O OGÓLNY KONDYCJĘ POJAZDU ORAZ POZOSTAJĄC WYCZULONYM NA PIERWSZE OBJAWY ZWIASTUJĄCE PROBLEM Z KOŁEM PASOWYM

Koło pasowe odgrywa ważną rolę w układzie napędowym. Pozwala stłumić naprężenia i wibracje wynikające z pracy silnika, gdy wał korbowy jest cyklicznie rozpędzany i spowalniany.

Rodzaje, budowa i zastosowanie

Koło pasowe w sensie technicznym jest elastycznym tłumikiem drgań skrętnych (TVD). Wyróżnia się trzy rodzaje elastycznych kół pasowych.

Konwencjonalne koło pasowe

Pomiędzy dwoma metalowymi elementami standardowego koła pasowego znajduje się część rozpraszająca energię, wykonana z mieszanki gumowej lub elastomerowej. Pierścien ten zapewnia względny ruch dwóch metalowych części – mas bezwładnościowych, dzięki czemu mogą one przesunąć się o 1° do 2°, pochłaniając w ten sposób wibracje



KONWENCJONALNE KOŁO PASOWE

w wał korbowy. Element rozpraszający energię, wyginając się, zmienia ruch w ciepło.

Odsprężone koło pasowe

Innym typem jest „złożony”, odsprężony tłumik drgań skrętnych (TVDC). Składa się on z dwóch elementów: wyważarki harmonicznej i izolatora drgań.

ODSPRĘŻONE KOŁO PASOWE

Podobnie jak w przypadku konwencjonalnego koła pasowego, element rozpraszający energię podczas wyginania się zmienia ruch w ciepło.

Na pierwszy rzut oka tłumik harmoniczny może wydawać się prosty, ale dostrojenie jednostki do silnika w określonym zakresie obrotów jest skomplikowaną sprawą.

Koło pasowe typu Visco

Najbardziej skomplikowanym, a zarazem wydajnym TVDC jest koło pasowe typu Visco. W części, która jest harmoniczną wyważarką, zamiast gumowego elementu znajduje się bardzo lepki olej



KOŁO PASOWE TYPU VISCO

silikonowy. Bezwładnościowy pierścien masowy zanurzony w oleju silikonowym swobodnie unosi się wewnątrz komory. Konstrukcja ta wykorzystuje zjawisko tłumienia lepkości.

Objawy uszkodzenia koła pasowego

Zanim koło pasowe ulegnie całkowitemu uszkodzeniu, pewne oznaki sygnalizują, że nie działa ono poprawnie i należy zaplanować jego wymianę lub sprawdzenie montażu. Można je zauważyć nie tylko podczas oględzin silnika, ale także w trakcie normalnego użytkowania pojazdu. Na jakie objawy warto zwrócić uwagę?

Wibracje silnika

Dziwne wibracje pochodzące z silnika przy braku wskazania konkretnego błędu stanowią sugestię, aby sprawdzić koło pasowe i jego zamontowanie.

Styszalny pisk

Uszkodzone koło pasowe może piszczeć podczas obrotu. Odgłosu nie da się zniwelować poprzez poprawienie napięcia paska. Dźwięki mogą też wywoływać inne podzespoły, działające na tym samym pasku.

Niepoprawna praca na biegu jałowym

Koło pasowe zaprojektowano tak, aby radziło sobie z szerokim zakresem prędkości. Niektóre z nich najciężiej pracują na biegu jałowym i, jeśli uległy uszkodzeniu, ich praca może być nieregularna. Wynika to z nadmiernego ruchu części tłumiącej.

Nieprawidłowa praca rozrządu

Jeśli połączenie gumowego pierścienia zostało osłabione lub pierścien metalowy oddzielił się od pierścienia gumowego, znaczniki rozrządu mogą się przemieszczać. Da się to zaobserwować, porównując znaki czasowe na układzie zaworów.

Zbytni ruch napinacza

Jeśli elastyczny tłumik drgań przestanie prawidłowo działać, wibracje zostaną przeniesione na napinacz. Może to być postrzegane jako trzępnięcie w ramieniu napinacza. Ten sam efekt pojawia się, gdy uszkodzi się koło wybiegowe alternatora.

Poprawny montaż

Należy zawsze przestrzegać procedur montażowych i używać odpowiednich narzędzi do wymontowywania koła pasowego z pojazdu. W większości modeli przed wymianą paska rozrządu trzeba usunąć tłumik. Nie wolno naciskać na zewnętrzny pierścien ani próbować ściągnięcia go za pomocą młotka.

Takie same zasady obowiązują podczas montażu koła pasowego. Należy pamiętać o odpowiednich narzędziach oraz śrubach. Niewłaściwe mogą uszkodzić tłumik oraz wał korbowy. Najczęstszym błędem montażowym jest ponowne użycie śrub dociskających tłumik do czoła wału korbowego, ponieważ używana śruba może już nie przenieść odpowiedniego momentu potrzebnego do osadzenia koła.

Więcej wskazówek dotyczących działania, diagnostyki i montażu koła pasowego dostępnych jest na stronie internetowej corteco.intercars.com.pl. Pod tym adresem swoją wiedzę i know-how dzielą się eksperci marki Corteco – dostawcy sprawdzonych rozwiązań nie tylko dla branży motoryzacyjnej, ale również medycznej, lotniczej, a nawet kosmicznej.

Najwyższej jakości koła pasowe, a także poduszki silnika, tuleje zawieszenia czy uszczelniacze marki Corteco zamówić można w sieci sprzedaży Inter Cars, używając wielozadaniowego narzędzia online – Inter Cars e-Catalog.

Opracowanie na podstawie materiałów Inter Cars

FOT. CORTECO

FOT. CORTECO

Olej do nowych generacji mostów BMW

BMW HYPOID AXLE OIL G3
BMW HYPOID AXLE OIL G4
VW G 060 190 A2

Olej do skrzyń manualnych oraz części przekładniowej skrzyni automatycznej S-tronic

VW G 052 549

Nowe 8 i 10 biegowe skrzynie w samochodach marki Ford

FORD MERCON® ULV
FORD WSS-M2C949-A

SCHAEFFLER

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

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Błędy popełniane przy wymianie rozrządu



MAREK MATEJKOWSKI

DZIAŁ WSPARCIA TECHNICZNEGO I SZKOLEŃ
SCHAEFFLER POLSKA

UKŁADY ROZRZĄDU ZAWOROWEGO, ZARÓWNO W NAPĘDZIE Z PASKIEM ZĘBATYM, JAK I Z NAPĘDEM ŁAŃCUCHOWYM, PEŁNIĄ KLUCZOWE ZADANIE ZACHOWANIA SYNCHRONIZACJI WAŁKA ROZRZĄDU Z WAŁEM KORBOWYM PRZY ZMIENIAJĄCYCH SIĘ WARUNKACH OBCIĄŻENIA MECHANICZNEGO I TERMICZNEGO. SĄ TO PRECYZYJNIE SKONSTRUOWANE MECHANIZMY. ROZREGULOWANIE FAZ ROZRZĄDU SKUTKUJE NIEPRAWIDŁOWĄ PRACĄ SILNIKA, A W SKRAJNYM PRZYPADKU – JEGO AWARIĄ

Podczas montażu nowego zestawu konieczne jest spełnienie wszystkich wymogów i czynności montażowych określonych w procedurze wymiany przez producenta pojazdu. Przed rozpoczęciem wymiany należy zapoznać się z tą procedurą oraz przygotować całe dodatkowe oprzyrządowanie przez nią wyjąmione. Przede wszystkim konieczne okażą się

blokady do naprawianego silnika oraz (jeśli to niezbędne) wymagane specjalne klucze i narzędzia.

Grupy najczęstszych błędów

1 Wymiana tylko niektórych elementów zestawu, podczas gdy standardem jest wymiana wszystkich współpracujących ze sobą komponentów.

Jednym z przykładów jest zaniechanie wymiany pompy cieczy chłodzącej napędzanej paskiem rozrządu. Może to doprowadzić do zatarcia łożysk pompy i zerwania paska, a w najlepszym wypadku – do wycieku cieczy chłodzącej z otworów przelewowych pompy.

Podobnym błędem jest pozostawienie np. rolek prowadzących lub, co gorsza, napinacza, a wymiana obejmie wyłącznie pasek rozrządu.

2 Nieprzestrzeganie wymaganych momentów dokręcen śrub lub nakrętek. Jeśli element układu dokręcono za małym momentem, może to skutkować jego poluzowaniem, a w efekcie – awarią. Zbyt duży moment dokręcenia może spowodować rozciągnięcie i osłabienie śruby/szpilki, a w niektórych przypadkach – spęczenie bieżni łożyska i zwiększenie jego oporów toczenia, powodując przyspieszone zużycie.

3 Pominięcie pewnych czynności montażowych i tzw. montaż „na skrót”. W wielu przypadkach procedura wymaga dwustopniowego napięcia paska rozrządu, z jego tzw. wstępnym przepięciem i wyrównaniem napięcia na całej długo-

ści paska rozrządu. Dotyczy to silników, w których koła zębate wałków rozrządu nie są luzowane na czas wymiany paska. Pominięcie tej czynności spowoduje, że pasek zostanie napięty właściwą siłą tylko po stronie napinacza, a po drugiej stronie wałków rozrządu będzie nieco luźniejszy. Wtedy podczas pracy silnika dojdzie do znaczących oscylacji paska i jego przedwczesnej awarii. Dlatego w takich przypadkach pasek napina się „za mocno” (tzw. przepięcie), a następnie przesuwa na drugą stronę (kilka obrotów wału korbowego – najczęściej dwa) i ponownie ustawia na właściwe napięcie (wskaźnik napięcia na napinaczu). Procedura ta zapewnia równomierne napięcie paska na jego całym obwodzie i brak oscylacji podczas pracy.

4 Zignorowanie specjalnych wymagań w odniesieniu do niektórych nietypowych elementów lub układów, co najczęściej prowadzi do wadliwej pracy zespołu lub w ogóle uniemożliwia jego montaż.

Na przykład napinacz INA oznaczony nr 531 0809 10 do silników 2.0 TDI w grupie VW wymaga ściśnięcia przed zamontowaniem i dokręcenia w takim stanie do bloku silnika. W następnej kolejności należy poluzować nakrętkę o pół obrotu i dopiero wtedy ustawić wskaźnik napięcia na właściwą pozycję. W przeciwnym wypadku nie będzie możliwe poprawne napięcie paska.

Innym przykładem jest silnik 1.6 HDI w grupie PSA, gdzie występują zarówno owalne, jak i okrągłe koła pasowe na wale korbowym. W zależności od rodzaju tego koła oraz typu fabrycznie zastosowanego napinacza (różne kolory i grubości sprężyny napinającej) należy dobrać właściwy numer napinacza i zamontować go zgodnie z procedurą producenta pojazdu. Niezastosowanie się do tych wymagań może prowadzić do ocierania paska o rolęk prowadzącą, co może skutkować awarią zespołu.

5 Brak współliniowości komponentów zestawu, wynikający najczęściej z wygięcia elementów mocujących (szpilki, śruby).

Prowadzi to do zsuwania paska w jedną stronę i skutkuje jego szybkim uszkodze-

niem. Przyczyną jest zwykle pozostawienie starej szpilki mocującej napinacz lub niepoprawne zamocowanie nowej szpilki. Obowiązuje zasada dokręcenia szpilki do końca, tak aby jej gwint schował się w otworze w bloku/głowicy silnika. Zapewni to współliniową pozycję napinacza, jak też ochroni szpilkę przed wygięciem, a nawet przed jej zerwaniem.

ściwego smarowania tych elementów. Dobrą praktyką jest przepłukanie silnika przed zalaniem nowym olejem, którego parametry w każdym przypadku powinny spełniać zalecenia producenta pojazdu.

W zestawach Schaefflera znajdują się specjalne preparaty, opracowane wspólnie z firmą Liqui Moly, które mają zastosowanie do wszystkich komponentów



Zalecenia ogólne

W przypadku silników z układem łańcucha rozrządu największym problemem jest spełnienie warunku doboru oleju smarującego elementy zestawu. Jego jakość jest kluczowa dla poprawnej pracy i zachowania wymaganych przebiegów zespołu łańcucha rozrządu.

Wymagane są odpowiednie parametry oleju, zwłaszcza pod kątem jego ewentualnych zanieczyszczeń, w tym obecności cząstek stałych (sadza, opiłki itp.), innych cieczy (paliwo, płyn chłodzący) oraz parametrów dotyczących lepkości oleju (zmieniają się one wraz ze starzeniem i tzw. przeparowaniem). Pogorszenie smarowania elementów układu łańcucha wywołuje przyspieszone zużycie i rozciągnięcie łańcucha rozrządu, a więc desynchronizację położenia wałka rozrządu względem wału korbowego.

Najważniejsze więc, oprócz poprawnej wymiany wszystkich elementów zestawu łańcucha rozrządu, jest zapewnienie wła-

ściwego smarowania tych elementów. Dobrą praktyką jest przepłukanie silnika przed zalaniem nowym olejem, którego parametry w każdym przypadku powinny spełniać zalecenia producenta pojazdu.

Ważne jest również, jakie części będą zamontowane przy wymianie rozrządu. Sugerowane jest stosowanie komponentów montowanych na tzw. pierwszym montażu, czyli w fabrykach silników. Nawet najlepiej zamontowane części niskiej jakości nie zapewnią właściwej pracy i mogą być przyczyną poważnej w skutkach awarii silnika. Koncern Schaeffler ze swoją marką INA należy od lat do czołowych dostawców komponentów układów rozrządu dla przemysłu motoryzacyjnego.

Trzeba zawsze pamiętać, że tylko poprawny montaż elementów odpowiedniej jakości gwarantuje optymalną pracę silnika i zapewnia jego bezawaryjne funkcjonowanie w przewidywanym przebiegu do następnej wymiany rozrządu. ■



Jak uniknąć błędów przy wymianie?

Zerwanie paska rozrządu

EKSPERCI FIRMY AIRTEX – RENOMOWANEGO PRODUCENTA POMP CIECZY CHŁODZĄCEJ I ZESTAWÓW PASKA ROZRZĄDU – ZWRACAJĄ UWAGĘ NA CZĘSTY BŁĄD POJAWIAJĄCY SIĘ PODCZAS WYMIANY PASKA I PRZEDSTAWIAJĄ JEGO KONSEKWENCJE



Wielu mechaników skraca czas wymiany paskowych zestawów rozrządu, rezygnując z procedury fabrycznej. Zamiast stosowania blokad, oznaczają jedynie położenie współpracujących kół zębatych. Teoretycznie sposób ten czasem się sprawdza. Nie każdy jednak zdaje sobie sprawę z ryzyka awarii rozrządu po tak przeprowadzonej naprawie. Warto zatem omówić tę kwestię. Lepsze zrozumienie całej procedury będzie jednocześnie najlepszą rekomendacją ścisłego przestrzegania fabrycznych zaleceń.

Bez blokad nie naciągnie się paska prawidłowo

Istnieje dużo rodzajów rozrządów paskowych. W najprostszych z nich pasek łączy jedynie koła wału korbowego i wałka rozrządu. W innych występuje więcej elementów (np. dwa koła zębate od wałków, koło napędu pompy cieczy, pompy wtryskowej, koła napędu wałków balansujących, koła prowadzące pasek

i napinacze). Im bardziej rozbudowany jest rozrząd, tym trudniej prawidłowo ustawić względem siebie poszczególne koła, ale nie jest to jedyny problem. Przy rozbudowanych rozrządach wyzwaniem staje się prawidłowe napięcie paska oraz skasowanie jego luzu pomiędzy poszczególnymi kołami zębatymi. Właśnie z tego powodu w niektórych silnikach koła zębate są połączone z wałkami jedynie stożkami, a podczas procedury wymiany rozrządu trzeba je bezwzględnie poluzować. A zatem poszczególne podzespoły, takie jak np. wałki rozrządu, wał korbowy, wałki balansujące, pompa wtryskowa – powinny być zabezpieczone blokadami lub ustawione w inny przewidziany przez producenta sposób. Współpracujące z paskiem koła zębate powinny się swobodnie obracać, by ułatwić prawidłowe napięcie nowego paska zębatego na całym obwodzie. Zlekceważenie tej procedury na rzecz wykonania własnych znaków może prowadzić do sytuacji, że

napinacze naciągną pasek tylko miejscowo, np. między dwoma kołami zębatymi, a na innym odcinku pasek nadal będzie miał zbyt duży luz, co spowoduje przestawienie rozrządu lub jego zerwanie.

Blokady umożliwią kontrolę ustawienia rozrządu

Innym bardzo poważnym ryzykiem związanym z ustawianiem rozrządu na „własne znaki” jest możliwość powielenie błędów popełnionych przez mechanika, który wymieniał rozrząd poprzednim razem. Jeśli rozrząd ustawiono wówczas nieprawidłowo, np. był przestawiony o jeden ząbek (co miało wpływ na osiągi samochodu i na zużycie paliwa), kolejna wymiana bez użycia blokad nie ujawni problemu.

Sprawdzenie naciągu paska

Czynnością, o której po wymianie rozrządu nie wolno zapominać, jest kontrolne pokręcenie wałem korbowym, tak aby rozrząd wykonał kilka pełnych obrotów, i ponowne sprawdzenie ustawień. Na tym etapie można jeszcze wyłapać pewne błędy montażowe, w tym właśnie nieprawidłowy naciąg paska.

Istnieje wiele sposobów oceny prawidłowego naciągu paska rozrządu. Pasek we wskazanym odcinku kontrolnym można próbować odwrócić, można mierzyć ugięcie paska specjalnym przyrządem, dopuszcza się również zastosowanie specjalnych czujników akustycznych, które na podstawie dźwięku wydawanego przez pasek wykażą, czy jest on prawidłowo napięty. Niezależnie od metody, prawidłowe napięcie paska jest kluczowe dla jego bezproblemowej pracy.

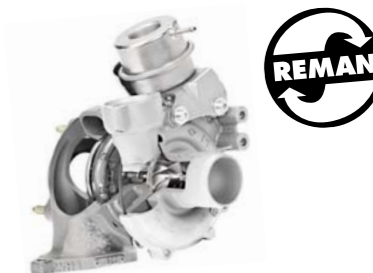
Należy zdawać sobie sprawę, że niewłaściwy naciąg paska (np. w wyniku własnych, nieprawidłowych metod ustawiania rozrządu) nie zawsze skończy się szybkim uszkodzeniem. Czasem ten błąd ujawni się po 20-30 tys. km, bo dopiero wtedy pasek ulegnie zerwaniu. ■

FOT. AIRTEX

Napędzamy Twoją firmę Dziś i jutro

Nasze wartości: niezawodny,
zrównoważony, gotowy na jutro

Tak dobre jak nowe



Szeroka gama regenerowanych turbosprężarek to zrównoważone, oszczędne, jakościowe rozwiązanie dla pojazdów na ostatnim etapie ich użytkowania.



Błędy popełnia się często



USZKODZENIA LAKIERU MOGĄ MIEĆ WIELE PRZYCZYN. NA PRZYKŁAD KLIENT MIAŁ WYPADEK LUB ŚRODOWISKO POZOSTAWIŁO NA POWŁOCE SVOJE ŚLADY. MOŻE SIĘ RÓWNIŻ ZDARZYĆ, ŻE BŁĄD POPEŁNIONO PODCZAS SAMEGO LAKIEROWANIA – Z PEWNYCH POWODÓW GRUBOŚĆ WARSTWY NIE BYŁA OPTYMALNA LUB CZAS SUSZENIA ZA KRÓTKI. CZASAMI PRZYCZYNĄ JEST NIEWŁAŚCIWE PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA. BARDZO WAŻNĄ ROLĘ ODGRYWAJĄ RÓWNIŻ WARUNKI PRACY W WARSZTACIE

Na pierwszy rzut oka trudno rozpoznać przyczynę błędu lakierniczego, a dokładna analiza bywa bardzo czasochłonna. Specjaliści marki Standox pomogą je rozpoznać właściwie. Zdjęcia przedstawiają poszczególne wady, a praktyczne wskazówki opisują, jak je usunąć, zanim klient złoży reklamację. Oszczędzi to lakiernikowi nie tylko nerwów, czasu i kosztów, ale też umocni pozycję profesjonalnie pracującego fachowca.

Zacieki



Przyczyna

- ▶ nieprawidłowa lepkość i technika natrysku, niezachowanie właściwego czasu odparowania i właściwej grubości warstw
- ▶ źle dobrany pistolet (dysza)
- ▶ źle dobrane ciśnienie natrysku
- ▶ zbyt niska temperatura lakieru, podłoża lub pomieszczenia
- ▶ niewłaściwy rozcieńczalnik lub utwardzacz

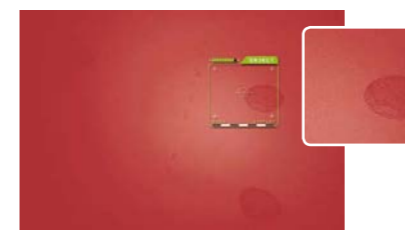
Zapobieganie

- ▶ przestrzegać podanego w metryczce sposobu aplikacji
- ▶ używać sprawnych pistoletów natryskowych
- ▶ obiekt i materiał ogrzać do temperatury pokojowej 20°C
- ▶ wybrać właściwą kombinację utwardzacza i rozcieńczalnika

Usuwanie

- ▶ przeszlifować, wypolerować i ponownie polakierować

Plamy wodne



Przyczyna

- ▶ świeży, niedostatecznie utwardzony lakier
- ▶ zbyt gruba warstwa, za krótki czas suszenia
- ▶ zastosowanie niewłaściwego rozcieńczalnika
- ▶ niewłaściwy utwardzacz lub złe proporcje mieszania

Zapobieganie

- ▶ przestrzegać podanego w metryczce sposobu aplikacji

Usuwanie

- ▶ po wysuszeniu plamy spolerować
- ▶ lakier nawierzchniowy wysuszyć, przeszlifować i ponownie polakierować

Chmurki



Przyczyna

- ▶ niewłaściwa lepkość natrysku, technika natrysku, czasy odparowania; niewłaściwa temperatura podczas natrysku
- ▶ niewłaściwie dobrany pistolet, dysza pistoletu, ciśnienie natrysku
- ▶ nieodpowiedni rozcieńczalnik

Zapobieganie

- ▶ ustawić odpowiednią lepkość natrysku
- ▶ prowadzić pistolet w jednakowej odległości od lakierowanego przedmiotu
- ▶ dobrać odpowiedni pistolet i dyszę
- ▶ używać wyłącznie zalecanych rozcieńczalników
- ▶ przestrzegać czasów odparowania
- ▶ przestrzegać podanego w metryczce sposobu aplikacji

FOT. STAN DOX

FOT. STAN DOX

Usuwanie

- ▶ w przypadku konwencjonalnych lakierów bazowych: przed lakierem bezbarwnym zastosować metodę kropelkową
- ▶ po wysuszeniu lakieru bezbarwnego powierzchnię przeszlifować i ponownie polakierować
- ▶ w przypadku wodorocieńczalnych lakierów bazowych: na mokry lakier bazowy nanieść równomiernie warstwę końcową zgodnie z metryczką

Pęcherzyki (utlenianie rozcieńczalnika)



Przyczyna

- ▶ niedokładnie wysuszony wypełniacz, np. na krawędziach, listwach ozdobnych
- ▶ rozcieńczalnik lub powietrze uwiecznione w warstwie farby na skutek niewłaściwej lepkości natrysku, niewłaściwego ciśnienia natrysku, niezachowania czasów odparowania, niezachowania czasów suszenia
- ▶ niewłaściwy utwardzacz lub rozcieńczalnik
- ▶ zbyt grube warstwy
- ▶ nieprawidłowa technika natrysku

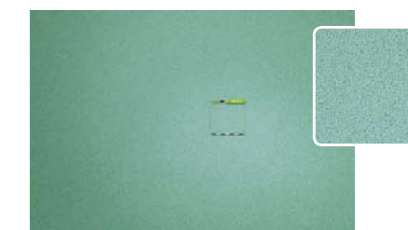
Zapobieganie

- ▶ nanosić normalne warstwy
- ▶ regularnie kontrolować temperaturę pieca
- ▶ przestrzegać podanego w metryczce sposobu aplikacji

Usuwanie

- ▶ po wysuszeniu ponownie polakierować bez szlifowania (w ciągu 24 godzin) lub przeszlifować bardzo drobną włókniną ścierną
- ▶ po wysuszeniu i szlifowaniu pokryć pory poliesterową szpachlą natryskową lub usunąć zły lakier i ponownie polakierować
- ▶ przeszlifować, nałożyć wypełniacz i ponownie polakierować

„Sól i pieprz”



Przyczyna

- ▶ w przypadku wodorocieńczalnych lakierów bazowych: aplikacja zbyt mokrej warstwy lakieru może powodować małe czarne punkciki przy jasnych kolorach metallic

Zapobieganie

- ▶ przestrzegać prawidłowych proporcji mieszania, ciśnienia natrysku i prawidłowej techniki

Usuwanie

- ▶ ponieważ wada widoczna jest z reguły dopiero po naniesieniu lakieru bezbarwnego, konieczne jest szlifowanie oraz ponowna aplikacja lakieru bazowego i bezbarwnego

Skórka pomarańczy



Przyczyna

- ▶ niewłaściwe ciśnienie, lepkość i technika natrysku oraz temperatura pomieszczenia
- ▶ niewłaściwa kombinacja rozcieńczalników
- ▶ chropowate podłoże
- ▶ niewłaściwy pistolet (dysza)
- ▶ zbyt wysoka temperatura

Zapobieganie

- ▶ przestrzegać podanego w metryczce sposobu aplikacji
- ▶ przygotować właściwie podłoże
- ▶ stosować właściwy pistolet (dysze)
- ▶ stosować zalecany rozcieńczalnik
- ▶ unikać aplikacji w zbyt wysokiej temperaturze

Usuwanie

- ▶ przeszlifować, ponownie polakierować i spolerować →

Podnoszenie się lakieru**Przyczyna**

- ▶ przeszlifowanie do warstwy bazowej nieizolowanej
- ▶ izolowanie niewłaściwym wypełniaczem / primerem
- ▶ niewłaściwie nałożony wypełniacz / primer
- ▶ podłoże niedostatecznie wysuszone

Zapobieganie

- ▶ test rozcieńczalnikowy
- ▶ izolować wypełniaczem 2K lub EP – aplikować go kilkoma cienkimi warstwami i przestrzegać czasów odparowania
- ▶ nie szlifować do warstwy bazowej

Usuwanie

- ▶ dokładnie wysuszyć lakier nawierzchniowy
- ▶ uszkodzone miejsce zeszlifować, izolować i nałożyć nową warstwę

Ulatnianie się nadtlenu z utwardzacza (lakierowanie 2-warstwowe)**Przyczyna**

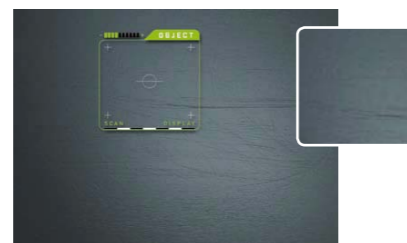
- ▶ szpachla poliestrowa za bardzo utwardzona (za dużo utwardzacza)
- ▶ złe wymieszanie
- ▶ brak izolacji materiału poliestrowego

Zapobieganie

- ▶ dozownik szpachli
- ▶ sprawdzić ilość dodawanego utwardzacza (waga)
- ▶ przestrzegać zalecanych ilości utwardzacza
- ▶ dobrze wymieszać

Usuwanie

- ▶ szlifować, izolować, polakierować

Ślady po szlifowaniu**Przyczyna**

- ▶ szlifowanie papierem o zbyt grubej gradacji
- ▶ niewystarczające utwardzenie wypełniacza
- ▶ niewystarczająco dobrze przeszlifowana szpachla poliestrowa
- ▶ niewystarczająca izolacja szpachli przed nałożeniem lakieru nawierzchniowego

Zapobieganie

- ▶ stosować papier o zalecanej gradacji
- ▶ zaszpachlowane miejsca odizolować wypełniaczem 2K-Fueller
- ▶ utwardzić wypełniacz

Usuwanie

- ▶ wysuszyć i przeszlifować
- ▶ izolować i ponownie polakierować

Brud i kurz (w lakierze bazowym)**Przyczyna**

- ▶ wniknięcie brudu z powietrza lub lakieru bazowego w wilgotną powłokę lakieru

Zapobieganie

- ▶ zawsze zwracać uwagę na czystość w kabinie
- ▶ przestrzegać czystości w każdej fazie aplikacji
- ▶ aplikować „czysty” lakier
- ▶ stosować sitka i filtry

Usuwanie

- ▶ daną powierzchnię najpierw przeszlifować, a następnie nanieść nowy lakier bazowy

Brud i kurz (w lakierze bezbarwnym)**Przyczyna**

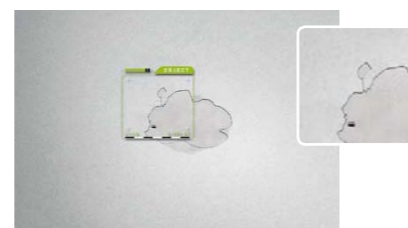
- ▶ podczas aplikacji brud dostał się do wilgotnej warstwy lakieru
- ▶ w zależności od koloru widoczny jako ciemne lub jasne punkciki

Zapobieganie

- ▶ zawsze zwracać uwagę na czystość w kabinie
- ▶ przestrzegać czystości w każdej fazie aplikacji
- ▶ aplikować „czysty” lakier

Usuwanie

- ▶ poprzez szlifowanie i polerowanie usunąć można tylko brud z powierzchni lakieru bezbarwnego
- ▶ w innym przypadku konieczna jest ponowna aplikacja lakieru bazowego i bezbarwnego

Problemy z przyczepnością (między lakierem bazowym i bezbarwnym)**Przyczyna**

- ▶ zbyt gruba warstwa lakieru bazowego
- ▶ zbyt krótki czas odparowania międzywarstwowego i końcowego lakieru bazowego
- ▶ niewłaściwe proporcje mieszania lakieru bezbarwnego z utwardzaczem
- ▶ niewłaściwa kombinacja utwardzacza i rozcieńczalnika, zbyt krótki system

Zapobieganie

- ▶ przestrzegać podanych w metryczce grubości warstw lakieru bazowego
- ▶ przestrzegać podanych w metryczce czasów odparowania międzywarstwowego i końcowego

FOT. STANDOX

FOT. STANDOX

- ▶ przestrzegać podanych w metryczce proporcji mieszania lakieru bezbarwnego, utwardzacza i rozcieńczalnika

Usuwanie

- ▶ przeszlifować i ponownie polakierować

Niedostateczne krycie**Przyczyna**

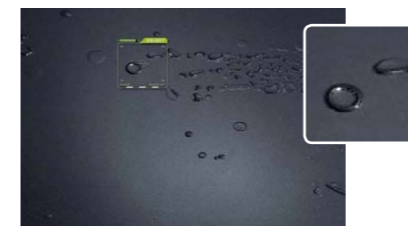
- ▶ niejednolite podłoże (lakierowanie efektowe)
- ▶ zbyt cienka warstwa lakieru nawierzchniowego
- ▶ zbyt duża ilość rozcieńczalnika

Zapobieganie

- ▶ natrysnąć neutralny podkład
- ▶ przestrzegać zalecanej grubości warstwy
- ▶ unikać zbyt dużej ilości rozcieńczalnika

Usuwanie

- ▶ przeszlifować i ponownie polakierować

Pęcherzyki wodne**Przyczyna**

- ▶ pozostałość wody po szlifowaniu w kątach, załamaniach, rowkach i pod listwami
- ▶ zanieczyszczone powietrze w instalacji
- ▶ zła izolacja produktów poliestrowych
- ▶ zbyt wysoka wilgotność powietrza
- ▶ zbyt krótki czas odparowania produktów wodorocieńczalnych
- ▶ przyschnięte cząsteczki soli

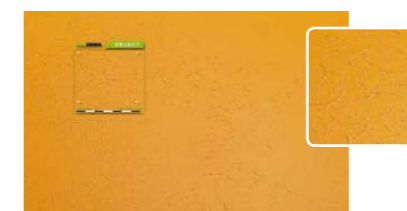
Zapobieganie

- ▶ jeżeli jest to możliwe, zdemontować listwy, lusterka itp.
- ▶ osuszyć starannie powietrzem

- ▶ regularnie kontrolować wentylację
- ▶ przestrzegać zalecanych dla produktów wodorocieńczalnych czasów odparowania
- ▶ czyszczenie przed obróbką i aplikacją zgodnie z przepisami

Usuwanie

- ▶ uszkodzoną powierzchnię zeszlifować i ponownie polakierować

Podnoszenie i marszczenie lakieru**Przyczyna**

- ▶ reakcja chemiczna pomiędzy dwoma „konfliktowymi” podłożami
- ▶ zbyt gruba warstwa
- ▶ aplikacja na nieutwardzonym podłożu
- ▶ niewłaściwa kombinacja utwardzacza i rozcieńczalnika w systemie mokro na mokro

Zapobieganie

- ▶ unikać aplikacji zbyt grubych warstw
- ▶ stosować produkty jednego systemu
- ▶ przestrzegać podanych w metryczkach czasów odparowania i suszenia
- ▶ stosować zalecaną kombinację utwardzacza i rozcieńczalnika

Usuwanie

- ▶ lakier całkowicie usunąć z podłoża metalicznego (jest to jedyne możliwe rozwiązanie problemu – w przypadku innych metod nie można zagwarantować stabilności warstwy lakieru)

Złuszczenie się szpachli poliestrowej**Przyczyna**

- ▶ niestandardne przygotowanie podłoża
- ▶ niewłaściwa dla podłoża ocynkowanego szpachla poliestrowa

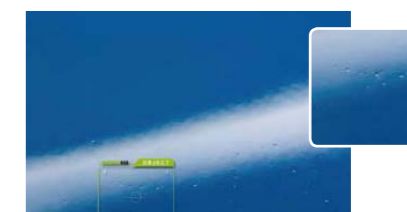
- ▶ nieprawidłowe suszenie promiennikiem
- ▶ nieutwardzona szpachla poliestrowa – za dużo lub za mało utwardzacza

Zapobieganie

- ▶ dokładnie czyścić i szlifować
- ▶ stosować właściwą dla podłoża ocynkowanego szpachlę poliestrową
- ▶ przy suszeniu promiennikiem przestrzegać zaleceń producenta
- ▶ przestrzegać prawidłowych proporcji mieszania
- ▶ utwardzacz wymieszać zgodnie z metryczką

Usuwanie

- ▶ uszkodzone miejsce dokładnie zeszlifować
- ▶ stosować wyłącznie szpachlę poliestrową Standox, która nadaje się do podłoża ocynkowanego
- ▶ naprawić i nałożyć nową warstwę

Lgietkowanie (w materiałach poliestrowych)**Przyczyna**

- ▶ niedostateczne osuszenie podłoża
- ▶ brak izolacji materiałów poliestrowych
- ▶ pory nie zostały przeszlifowane

Zapobieganie

- ▶ materiały wstępne dobrze osuszyć
- ▶ pory dobrze przeszlifować i zaszpachlować
- ▶ na wypełniacz położyć szpachlę drobną
- ▶ dokładnie wymieszać utwardzacz i szpachlę, by nie dostało się do środka powietrze
- ▶ aplikacja drobnej szpachli pod ostrym kątem zapobiega powstawaniu porów

Usuwanie

- ▶ na pory aplikować szpachlę natryskową
- ▶ uszkodzone miejsce przeszlifować i ponownie polakierować

Opracowanie na podstawie materiałów marki Standox

Przygotowanie podłoża



SZEREG BŁĘDÓW ZWIĄZANYCH JEST Z PROCESEM PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA. JEDNE MOŻNA ZAUWAŻYĆ PODCZAS NAPRAWY, INNE UJAWIAJĄ SIĘ DOPIERO PO PEWNYM CZASIE. W KAŻDYM PRZYPADKU JEDNAK – JEŚLI WADA JUŻ SIĘ POJAWIŁA – WAŻNE JEST, ABY UMIEĆ JĄ ZIDENTYFIKOWAĆ, ZNAĆ PRZYCZYNY JEJ POWSTANIA I WIEDZIEĆ, JAK UNIKAĆ PODOBNYCH KŁOPOTÓW W PRZYSZŁOŚCI

Najczęstszym błędem podczas przygotowania powierzchni przed rozpoczęciem nakładania powłoki lakierowej jest niedostateczne wyszlifowanie i oczyszczenie podłoża po pracach blacharskich. Usunięcie uszkodzonej powłoki w tych miejscach ma istotny wpływ na przyczepność warstw naprawczych i ich późniejszy wygląd. Powierzchnia, na którą będą nanoszone szpachle poliestrowe, powinna zostać oczyszczona do gołej blachy.

Dobrze przygotowana powierzchnia stanowi podstawę do nakładania kolejnych warstw. Twardość i dokładność szlifowania ma wpływ na rozlewność i wygląd lakieru bazowego.

Najwięcej wad lakierniczych wiąże się z takimi operacjami, jak niedokładne odtłuszczenie powierzchni, niewłaściwe szlifowanie, niezachowanie zalecanych czasów odparowania oraz utwardzania poszczególnych produktów. Wielu na-

wet doświadczonych lakierników popada w tej pracy w rutynę lub szuka oszczędności, świadomie łamiąc reżim technologiczny. Tymczasem sporo błędów popełnionych na etapie przygotowania podłoża widocznych jest dopiero na lakierze nawierzchniowym. Późniejsze usuwanie wad oznacza co najmniej podwojenie czasu naprawy, konieczność zużycia dodatkowych materiałów i stratę kolejnych roboczogodzin.

Do przygotowania podłoża należy stosować odpowiednie zmywacze. Pozostawione resztki wosków, asfaltu lub silikonów często powodują problemy z przyczepnością. Benzyna ekstrakcyjna nie jest dobrym środkiem czyszczącym, ponieważ nie usuwa wszystkich zanieczyszczeń, lecz rozmazuje je po obrabianej powierzchni. Istnieją lepsze materiały pełniące funkcję warstwy antykorozyjnej: grunt reaktywny i epoksydowy. Bardzo często lakiernicy ze źle pojętej oszczędności stosują tylko podkład wypełniający.

Wprowadź niektóre z tych produktów zawierają składniki antykorozyjne, ale nie zastąpią one oddzielnej warstwy antykorozyjnej.

Większe nierówności wyrównuje się za pomocą szpachłówki poliestrowej, a częstym błędem tej fazy jest niewłaściwe dozowanie utwardzacza. Zbyt duża jego ilość może spowodować przebarwienia lakieru, co ujawni się dopiero w kolejnych etapach pracy. Trzeba pamiętać, że szpachłówek poliestrowych nie nanosi się bezpośrednio na grunt reaktywny.

Błędem powielanym równie często jest zastosowanie niewłaściwego koloru podkładu. Powinien on być identyczny z użytym przez producenta samochodu. Dodatkowo pozwoli to zmniejszyć zużycie farby wierzchniej.

Podczas aplikacji lakieru bazowego lakiernik musi być ubrany w odpowiedni, czysty kombinezon, aby pozostałości prac szlifierskich nie osiadały na świeżej powłoce. Należy również zadbać o sprzęt. Sprężarka i instalacja pneumatyczna powinny dostarczać czyste powietrze w odpowiedniej ilości. W trakcie czyszczenia pistoletów lakierniczych nie powinno się zalewać rozcieńczalnikiem kanałów powietrznych.

Powierzchnię, na którą nałożony ma być lakier bazowy, trzeba szlifować papierami o gradacjach wskazanych w instrukcjach technicznych. Przejścia pomiędzy nowym a starym fragmentem powłoki wymagają stosowania papieru o mniejszej gradacji. Źle dobrana gradacja spowoduje konieczność zużycia większej ilości lakieru, ponowne szlifowanie i pojawienie się zarysowań pod warstwą lakieru bezbarwnego. Przy lakierach bazowych duże znaczenie ma używanie oryginalnych rozcieńczalników. Używając tych produktów, unika się kłopotów z uzyskaniem odcienia koloru zgodnego z wzorcem producenta.

Dla uniknięcia niespodzianek należy korzystać z materiałów jednego wytwórcy. Stosowanie się do jego zaleceń mogłoby zapobiec wielu błędom, lecz na przeszkodzie stoi powszechna niechęć do czytania jakichkolwiek instrukcji.

Gdy na wierzchniej warstwie lakieru pojawiają się **miejscowe przebarwienia**, ich przyczyną mogą być nieusunięte za-

nieczyszczenia naprawianej powierzchni (np. plamy bitumiczne), nadmiar utwardzacza dodanego do produktów poliestrowych, źle zmieszane składniki lub aplikacja bazowych lakierów wodorocieńczalnych na podłożu przeszlifowane do gołego metalu.

Zapobieganie przebarwieniom polega na dokładnym odtłuszczeniu naprawianej powierzchni i przyległego obszaru, zastosowaniu właściwych proporcji i mieszaniu składników aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny o jednolitym kolorze. Ważne jest również, by bazowy lakier wodorocieńczalny nakładać wyłacznie na warstwę podkładu lub izolatora.

Po pewnym czasie od wykonania naprawy mogą ujawnić się **pęcherzyki** rozłożone lokalnie lub na większym obszarze. Ich przyczyną bywają nieusunięte zanieczyszczenia (np. pył z matowania), a także skraplające się, wilgotne powietrze.

Aby do tego nie dopuścić, należy zarówno przed, jak i po oczyszczeniu obejrzeć dokładnie podłożę. Przed naprawą samochód powinien przebywać w komorze przez czas potrzebny do osiągnięcia temperatury 22-24°C. Bezpośrednio po matowaniu należy sflukać i osuszyć całe nadwozie oraz pamiętać, by zawsze matować kity szpachlowe na sucho, a pojemniki z utwardzaczem szczelnie zamknąć.

Jako efekt niewłaściwego szlifowania poprzednich warstw lub użycia nieodpowiedniej szpachłówki może się pojawić usterka zwana **konturem** (jest to obwódka wokół naprawianego miejsca widoczna pod wierzchnią warstwą lakieru).

Przed matowaniem trzeba starannie odtłuścić i sprawdzić podłożę, zanim zostanie zastosowana szpachłówka. Szpachłóvkę poliestrową nakłada się na gołą stal lub na podkład epoksydowy.

Kolejną wadą lakierniczą spowodowaną złym przygotowaniem podłoża jest **igielkowanie** widoczne na powierzchni lakieru jako małe wgłębienia o średnicy 0,5 mm. W powiększeniu da się zobaczyć warstwę produktu, od której rozpoczęło się tworzenie tego zjawiska. Jego przyczyną jest powietrze zamknięte w szpachłowce podczas jej nakładania.

Zamknięcie powietrza bywa spowodowane złą techniką mieszania produktów lub przekroczonym terminem ich ważności. Należy stosować poprawną aplikację szpachłówek wypełniających (optymalny kąt szpachelki względem powierzchni wynosi ok. 60°) i nie używać przeterminowanego kitu szpachlowego. Trzeba również dobrze wymieszać szpachłóvkę, wykluczając możliwość zamykania w niej powietrza. W trakcie aplikacji lakieru nawierzchniowego używa się odpowiednich dysz. Lakier miesza się we właściwych proporcjach, używając miarki. Nie wolno przekraczać okresu jego przydatności. Istotne są również: czas odparowania między warstwami, temperatura otoczenia, intensywność przepływu powietrza i rodzaj rozpuszczalnika.

Rysy pod lakierem mogą pojawić się natychmiast lub dopiero po kilku tygodniach. Są to tzw. **ślady matowania** pozostawione przez szlifierkę lub ręczny blok szlifierski, gdy zabieg wykonano zbyt gruboziarnistym papierem albo warstwy podkładu/szpachłówki nie były wystarczająco utwardzone. Należy używać papierów o odpowiedniej gradacji (kolejno np. 120, 220, 320 itd.), a po skończonej pracy pozostawić powierzchnię do osiągnięcia właściwego stwardnienia.

Gdy jedna warstwa lakieru lub podkładu ma słabą przyczepność oraz przy dużej różnicy twardości pomiędzy warstwami powstają **odpryski lakieru**. Zawsze należy przestrzegać prawidłowej technologii zgodnej z zaleceniami producenta materiałów lakierniczych.

Krater (rybie oczko) tworzą się, jeśli świeży lakier nie rozlewa się na całej powierzchni, a w jego warstwie pozostają niewielkie zagłębienia. Powodowane jest to zwykle nieprawidłowym odtłuszczeniem naprawianego nadwozia. Trzeba pamiętać, by przed lakierowaniem przemyć dokładnie samochód za pomocą specjalnych zmywaczy, a naprawianą powierzchnię odtłuścić przy użyciu czystych ściereczek. W kabinie i na stanowisku przygotowawczym nie powinno się używać produktów zawierających silikon ani zostawiać pyłochłonnej ściereczki w kabinie podczas suszenia polakierowanego pojazdu. ■

Przestępczy potencjał samochodów autonomicznych

Szansa czy zagrożenie?



ALEKSANDER KOSTUCH

EKSPERT BEZPIECZEŃSTWA STORMSHIELD – EUROPEJSKIEGO WYTWÓRCY ROZWIĄZAŃ Z OBSZARU BEZPIECZEŃSTWA IT

SAMOCHOODY AUTONOMICZNE TO TEMAT, KTÓRY W OSTATNIM CZASIE PRZYCIĄGA UWAGĘ CAŁEGO ŚWIATA. JEDNAK NIM W PEŁNYM WYMIARZE ZACZNIEMY KORZYSTAĆ Z NOWYCH TECHNOLOGII, EKSPERCI Z DZIEDZINY CYBERBEZPIECZEŃSTWA OSTRZEGAJĄ PRZED ZAGROŻENIAMI ZWIĄZANYMI Z POTENCJALNYM WYKORZYSTANIEM TYCH POJAZDÓW DO CELÓW PRZESTĘPCZYCH

Era pojazdów autonomicznych oznacza konieczność szczególnej dbałości o bezpieczeństwo cybernetyczne. Ponieważ stosowane obecnie rozwiązania nie są wystarczające, firmy z branży motoryzacyjnej powinny podjąć działania minimalizujące ryzyko ataków hakerów.

Wraz z rozwojem technologii, samochody stają się coraz bardziej zautomatyzowane, a implementacja systemów cyfrowych już dziś przynosi wiele korzyści. Kolejnym etapem w rozwoju motoryzacji będzie autonomiczność, która zmieni oblicze transportu. Firmy takie, jak Google, Tesla, Waymo czy Uber, coraz śmielej testują samojezdne pojazdy na drogach publicznych. Wkład w rozwój technologii mają również polskie firmy, na przykład start-up Blees z Gliwic, która konstruuje autonomiczny autobus. Wraz z testami pojawiają się prognozy dotyczące tego segmentu rynku. Według International Data Corporation do 2040 roku liczba autonomicznych pojazdów przekroczy 30 milionów i będą one spotykane nie tylko w Kalifornii – kolebce autonomicznej jazdy – lecz na całym świecie.

Ataki hakerskie

Podłączenie pojazdów do sieci otwiera pole do działania dla cyberprzestępców. Pierwsze przypadki ataków hakerskich na systemy samochodowe miały miejsce już kilka lat temu. W 2015 roku, dwóch

hakerów w ramach eksperymentu w łaty sposób przejęło kontrolę nad samochodem marki Jeep Cherokee, wykorzystując lukę w oprogramowaniu. W wyniku ataku, hakerzy uzyskali kontrolę nad systemami klimatyzacji, hamulcami, pedałem gazu oraz radiem.

W maju bieżącego roku Toyota poinformowała o innym incydencie: przez ponad pięć miesięcy zasób chmurowy niewymagający autoryzacji żadnym hasłem był powszechnie dostępny. Zawierał

ID samochodu, lokalizację auta oraz nagrania z zewnętrznych kamer samochodów. Dane mogły dotyczyć aż 2 milionów pojazdów, których użytkownicy subskrybowali usługi: T-Connect/G-Link/G-Link Lite/G-Book.

Śmiercionośny potencjał

Obecna sytuacja geopolityczna na świecie ukazuje potencjał możliwości nowych technologii. W konflikcie w Ukrainie drony są stałym elementem pola walki zbroj-

nej. Z kolei w mediach pojawiają się fake newsy tworzone w oparciu o sztuczną inteligencję. Samojezdne pojazdy mogą oferować duże możliwości na polu walki i poza nim. Nietrudno sobie wyobrazić auto przewożące ładunki wybuchowe lub inne niebezpieczne materiały. Cyberprzestępcy mogą również wykorzystać samochody do przemytu narkotyków albo broni, a nawet przeprowadzać ataki terrorystyczne. Wreszcie przejęty przez hakerów samochód może stać się narzędziem do szpiegowania i monitorowania.

Dlatego tak ważne jest, aby branży wykorzystujące autonomiczne technologie, w tym przemysł motoryzacyjny, miały świadomość konieczności większej niż dotychczas dbałości o bezpieczeństwo cybernetyczne. Nadchodząca era pojazdów autonomicznych wymaga

wych wyzwań. Hakerzy, którzy potencjalnie przejmą kontrolę nad systemami pojazdów, mogą nie tylko zagrażać zdrowiu i życiu pasażerów, ale także stanowić zagrożenie dla ruchu drogowego. Dlatego konieczne jest opracowanie nowej polityki, która pozwoli stworzyć bardziej bezpieczną przestrzeń w branży motoryzacyjnej. Niezbędne są nowe regulacje oraz wdrażanie ulepszonych środków bezpieczeństwa przez producentów samochodów. Regulacje prawne powinny jasno określać odpowiedzialność producentów za cyberbezpieczeństwo pojazdów autonomicznych, w tym za zapewnienie aktualizacji i łatek oprogramowania w przypadku wykrycia zagrożeń.

Wymaga to współpracy między producentami samochodów, dostawcami oprogramowania oraz organami regulacyjnymi. Konieczne jest ustanowienie standardów bezpieczeństwa, audytów i testów, które będą obowiązujące dla wszystkich producentów samochodów. Bezpieczeństwo powinno być wprowadzane już na etapie projektowania i produkcji, a nie tylko w formie reakcji na istniejące zagrożenia. Wprowadzenie zabezpieczeń nie tylko fizycznych i technologicznych, lecz również takich, jak systemy wykrywania i ochrony przed atakami, aktualizacje zdalnego oprogramowania, separacja systemów wewnątrz pojazdu, powinno być integralną częścią procesu tworzenia samochodów.

W planowaniu powinny zostać określone trzy kluczowe obszary:

► **Ścisła separacja systemów** w pojazdach autonomicznych. Każdy system, zarówno ten związany z jazdą autonomiczną, jak i pozostałe (np. komunikacja i rozrywka), powinny być od siebie odizolowane, aby zapobiec potencjalnemu przenoszeniu się ataków. Bezpośrednie połączenie z siecią Internet w trakcie słuchania muzyki, nawigacji czy streamingu również sprzyja bezpośrednim atakom.

W sierpniu 2022 japoński programista ogłosił, że udało mu się uruchomić własne oprogramowanie w pokładowym systemie rozrywkowym IVI (*In-Vehicle Infotainment*) w samochodzie Hyundai Ioniq SEL z 2021 r. Odkrył on, że producent pojazdu za-

bezpieczył system Hyundai Mobis za pomocą kluczy, które były publicznie znane i dostępne w Internecie.

► **Procedury wprowadzania aktualizacji oprogramowania.** Systemy te powinny być tak zaprojektowane, aby zapewnić bezpieczeństwo i niepodatność na ataki w trakcie procesu aktualizacji. Po wykryciu luki w zabezpieczeniach, należy mieć możliwość sprawnego informowania i szybkiego reagowania na nowe zagrożenia. W 2017 roku (publicznie informację tę ogłoszono we wrześniu 2020) badacz podatności odkrył, że samochody Tesli łączyły się z siecią, wykorzystując OpenVPN. Okazało się, że te uniwersalne klucze dawały dostęp do każdego samochodu. Korzystając z API, można było np. lokalizować, otwierać czy uruchamiać dowolny samochód Tesli.

► **Implementowanie zaawansowanych systemów monitorowania** pozwalające identyfikować nietypowe aktywności i próby ataków.

Aby uniknąć zagrożeń, producenci samochodów i organy rządowe muszą wyprzedzać rozwój technologii, tworząc nowe rozwiązania i regulacje prawne. Powinny one obejmować procedury audytów i testów koniecznych na etapie projektowania, produkcji i użytkowania pojazdów pod kątem zagrożeń cybernetycznych.

Funkcjonujący obecnie Audyt IATF 16949 (będący międzynarodowym standardem jakości stosowanym w branży motoryzacyjnej) uwzględni elementy związane z cyberbezpieczeństwem, choć nie jest to główny obszar oceny. Audyt obejmuje sekcję, w której znajdują się wymagania dotyczące systemów informacji, w tym cyberbezpieczeństwa.

Zarówno wśród konsumentów, jak i pracowników branży motoryzacyjnej należy promować świadomość cyberbezpieczeństwa. Kierowcy powinni być uświadamiani o zagrożeniach i uczeni odpowiednich praktyk, a pracownicy motoryzacyjni – przeszkoleni w zakresie identyfikacji i zarządzania ryzykiem cybernetycznym. Sensowne byłoby utworzenie wspólnych platform i mechanizmów wymiany informacji na temat zagrożeń i incydentów cyberbezpieczeństwa w branży motoryzacyjnej. ■



Jak unikać podstawowych błędów serwisowych

Obsługa układu klimatyzacji



ADAM LEHNORT

EKSPERT PROFIAUTO SERWIS

W TRAKCIE MAJÓWKI WIELU KIEROWCÓW ODCZUŁO, ŻE KLIMATYZACJA W ICH AUTACH NIE JEST TAK SPRAWNA, JAK PRZED ZIMĄ, BĄDŹ W OGÓLE NIE DZIAŁA. ZAZWYCZAJ JEST TO TA GRUPA, KTÓRA NIE SERWISUJE KLIMATYZACJI REGULARNIE I WŁAŚNIE NA WIOSNĘ ZACZYNA PRZYJEŹDŹĄĆ DO SERWISÓW Z PROBLEMAMI. SĄ WŚRÓD NICH TAKŻE KIEROWCY, KTÓRZY WCZEŚNIEJ ZDECYDOWALI SIĘ NA TAŃSZĄ USŁUGĘ DOBICIA SAMEGO CZYNNIKA

Mechanicy serwisujący klimatyzację zazwyczaj zwykłe rozmowę z klientem od obalenia jednego z największych mitów. Wielu kierowców aut wyposażonych w klimatyzację powtarza, że lepiej jej nie ruszać, dopóki działa prawidłowo. Niestety, jest to najczęstszy powód pojawiania się poważniejszych usterek. Dlatego specjaliści z warsztatów zalecają serwisować klimatyzację co dwa lata, choć

niektóre czynności, takie jak dezynfekcję czy wymianę filtra kabinowego, powinno się przeprowadzać przynajmniej raz w roku.

Są jednak warsztaty oferujące ekspresowe i tanie usługi nabijania klimatyzacji, których pracownicy twierdzą, że pełny serwis nie jest konieczny. Łatwo podierać się argumentem szybkiej i taniej usługi, a na niektórych klientach już

samo podłączenie maszyny u mechanika robi profesjonalne wrażenie. Trzeba pamiętać, że sprzęt serwisowy to nie wszystko. Skracanie czasu próżni lub dobijanie czynnika to zwykłe naciąganie klienta. Czas próżni podczas serwisu klimatyzacji powinien trwać minimum 30 minut. Gdy doliczy się pozostałe czynności, pełny serwis klimatyzacji zajmie przynajmniej godzinę, a często dwie.



FOT. LEDAUPHINE.COM

FOT. ARCHIWUM

Jak zatem powinna przebiegać fachowa obsługa?

Wymiana czynnika, a nie dobicie

Ulatnianie się czynnika jest procesem naturalnym, choć w nowych lub kilkuletnich autach nie powinien mieć miejsca. W zależności od typu układu, dopuszcza się ubytek czynnika na poziomie do 40 lub 60 gramów rocznie. Im starszy samochód, tym częściej trzeba przeprowadzać serwis klimatyzacji, by ujawnić zawczasu większe nieszczelności. Jeśli się one pojawią, przed rozpoczęciem prac przy układzie należy sprawdzić jego szczelność i zlokalizować miejsce problemu.

Dużym błędem jest tzw. „dobicie”. Choć brak chłodzenia rzeczywiście czasem wynika z niewystarczającej ilości czynnika, jednak zazwyczaj wskazuje na brak profesjonalnego serwisowania. Czynnik, który pozostał w układzie, może być już stary i wymieszany z wilgocią, a nawet brudem. Dlatego zamiast dobijania zaleca się wymianę czynnika poprzez odessanie starego, wysuszenie układu oraz napełnienie go nowym. Nierzadko dwu- lub trzykrotne dobicie klimy co roku to tylko preludium do poważniejszej awarii, np. jej kompresora, przewodów lub skraplacza. Usunięcie wody z układu stanowi jedną z ważniejszych czynności serwisowych. Ma ona wpływ na trwałość drogiego w wymianie kompresora, a także pozostałych elementów.

Należy jednak pamiętać, że osuszenie układu klimatyzacji i napełnienie go nowym czynnikiem nie ma sensu, jeśli w samochodzie nigdy nie wymieniano osuszacza. Fachowy warsztat bierze pod uwagę wiek i historię samochodu, a także przeprowadza wywiad z klientem. Osuszacz, czyli element odpowiedzialny za pochłanianie wilgoci z układu, powinien być wymieniony po 3-4 latach. Wymiana czynnika bez wcześniejszej wymiany osuszacza przypomina wymianę oleju silnikowego bez filtra. Olej wprawdzie jest świeży, ale szybko zostanie zabrudzony w filtrze. Przy serwisie wykonywanym systematycznie co roku lub co dwa lata nie za każdym razem trzeba wymieniać osuszacz. Jednak jeśli serwisujemy klimatyzację po kilku latach, warto przeprowadzić to kompleksowo.



Sprawdzenie wydajności układu

Serwis klimatyzacji należy uznać za niedokończony, jeśli nie zostanie przeprowadzony test wydajności. W układach bardziej zaawansowanych należy też przeprowadzić pełną diagnostykę elektroniki. Wydajność klimatyzacji sprawdza się w najprostszym sposób – termometrem. Umieszcza się go przy kratce wentylacyjnej, skąd wylatuje zimne powietrze. Powinno ono mieć temperaturę w okolicy 7 st. C, jak w lodówce, oczywiście przy ustawieniu na maksymalne chłodzenie.

Wymiana filtra i dezynfekcja

Wymiana filtra kabinowego jest czynnością obowiązkową przy każdym serwisie klimatyzacji, tak samo jak dezynfekcja. Niestety, lokalizacja filtra kabinowego często wymaga demontażu kilku elementów i zajmuje dużo czasu. Kompleksowy serwis w samochodach z trudnym dostępem może być droższy i trwać dłużej. W tych przypadkach warto zainwestować w dobrej jakości filtr węglowy, który dłużej będzie zapewniał czyste powietrze.

Wymiana filtra nie ma jednak większego sensu bez oczyszczenia całego układu wentylacji oraz kabiny z grzybów i bakterii. Dlatego w pełni profesjonalny serwis klimatyzacji obejmuje także ozonowanie. Jest to obecnie najpopularniejsza, bezpieczna i skuteczna metoda oczyszczania kabiny pojazdu. Ozon zabija wszelkie żywe organizmy i z tego powodu po ozonowaniu trzeba skutecznie

przewietrzyć wnętrze zanim samochód zostanie wydany klientowi.

Kierowcy często pytają, jak często należy wymieniać filtr kabinowy. Ogólnie zaleca się wymianę filtra przynajmniej raz w roku, ale jeśli szybko się zabrudza, można go zmieniać na nowy dwa lub trzy razy w roku. Dużo zależy od samopoczucia kierowcy i pasażerów – to naprawdę dość indywidualna sprawa.

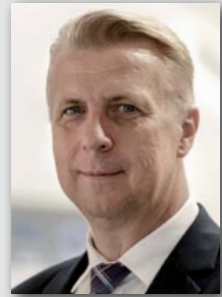
Czynności dodatkowe

Kompleksowy serwis klimatyzacji powinien obejmować kilka dodatkowych czynności, które nie wchodzą w zakres podstawowej obsługi. Należy do nich np. oczyszczenie krater, przez które wlatuje powietrze do układu wentylacji. To samo dotyczy sprawdzenia drożności odpływów wody ze skraplacza czy szczelności zaworków, przez które często ulatuje czynniki. Wydaje się, że są to czynności banalne, świadczą jednak o kulturze pracy w warsztacie.

Wielu kierowców korzystających z profesjonalnych sieci naprawczych może być zaskoczonych długim czasem trwania serwisu klimatyzacji lub ceną wyższą od tej, do której byli przyzwyczajeni. Fachowa obsługa uchroni ich jednak przed naprawdę poważnymi kosztami związanymi z awarią całego układu. Jeśli więc kierowca widzi szybko przewijających się przez warsztat klientów, a do tego usługa jest bardzo tania, trzeba być ostrożnym i upewnić się, czy rzeczywiście zakład przeprowadza kompleksowy serwis klimatyzacji. ■

Gdy samochód jeździ głównie po mieście...

Jak dbać o akumulator EFB?



SŁAWOMIR GOSŁAWSKI

DYREKTOR SPRZEDAŻY NA WSCHODNIĄ I CENTRALNĄ EUROPE
NOCO COMPANY

NOCO – PRODUCENT ZAAWANSOWANYCH ŁADOWAREK I BOOSTERÓW – WSKAZUJE NA WYZWANIA STAWIANE PRZED WSPÓŁCZESNYMI AKUMULATORAMI, WYJAŚNIA, DLACZEGO SĄ ONE NARAŻONE NA RYZYKO ROZŁADOWANIA LUB PRZEDWCZESNEGO ZUŻYCIA, I RADZI, ABY JE OKRESOWO DOŁADOWYWAĆ



W latach osiemdziesiątych kierowcy często zmagali się z rozładowanymi akumulatorami, zimą zabierali je nawet na noc do mieszkania. Później problem zniknął – akumulatory stały się coraz lepsze, a systemy ładowania w samochodach – coraz wydajniejsze. Prawdopodobnie nikt nie przypuszczał, że kłopoty powrócą!

Wprawdzie dzisiejsze akumulatory są dobre, jak nigdy przedtem, ale znacznie wzrosło zapotrzebowanie na energię pokładową. Jej zachłannymi odbiorcami stały się rozbudowane multimedia, elektronika wspomagająca pracę kierowcy, sterowniki silnika (i wybrane elementy jego osprzętu), a także coraz popularniejszy system start-stop, który cyklicznie wyłącza i uruchamia silnik podczas jazdy w korkach. Ten ostatni miał służyć nie tylko rozwiązaniom ekologicznym, ale także być receptą na obniżenie zużycia paliwa. Już w latach osiemdziesiątych niektórzy producenci eksperymentowali z jego użyciem (m.in. Audi, Fiat i Volkswagen). Na masową skalę systemy start-stop weszły

na rynek w ofercie producentów (początkowo jako wyposażenie dodatkowe) w latach 2005-2008. Szybko okazało się, że ich zastosowanie w codziennej eksploatacji jest uciążliwe i nie przynosi oczekiwanych korzyści. Dopracowano je jednak i utrzymano w produkcji ze względów ekologicznych. Gestem w stronę użytkowników prywatnych jest przycisk, który pozwala ten system wyłączyć, ponieważ po pierwsze – nie każdy lubi z niego korzystać, a po drugie – bardzo mocno obciąża on akumulator. Trudno przecież jednoznacznie przewidzieć, ile cykli start-stop na każde 100 km będzie musiał wytrzymać. Nie bez powodu na straży elektroniki pokładowej stoi oprogramowanie, które w takich sytuacjach automatycznie dezaktywuje system start-stop, wyświetlając na desce rozdzielczej komunikat o chwilowej niedyspozycji.

Akumulatory do samochodów z systemem start-stop są zdecydowanie droższe. Wyróżnia je oznaczenie EFB, czyli *Enhanced Flooded Battery*. Nadają się one do częstego uruchamiania silnika, ponieważ lepiej od ich tańszych odpowiedników znoszą stan częściowego lub głębokiego i długotrwałego rozładowania. Właściwości te zapewnia podkład z węgla poliestrowej nałożony na powierzchnię płyt dodatnich. Akumulatory EFB są wytrzymalsze od tańszych odpowiedników, ale nie oznacza to, że są niezniszczalne. Wręcz przeciwnie – w samochodach, które większą część przebiegu wykonu-

ją w mieście, zużywają się po roku lub najdalej po 2-3 latach. Głównym winowajcą jest właśnie wspomniany, długotrwale utrzymujący się stan częściowego lub głębokiego rozładowania. Jest rzeczą oczywistą, że w samochodach, które fabrycznie wyposażono w akumulatory EFB, należy w przypadku wymiany ponownie zamontować baterie tego typu. W przeciwnym razie doszłoby do zakłócenia działania systemu. Zdarza się, że wymiana akumulatora w nowoczesnym samochodzie wymaga aktualizacji danych w komputerze pokładowym samochodu, a zatem bez pomocy wykwalifikowanego serwisu się niestety nie obejdziesz!

Żywotność tych drogiej akumulatorów można nawet dwukrotnie wydłużyć, stosując markowe ładowarki – takie jak np. NOCO – do okresowego doładowywania. Raz w miesiącu albo – w razie potrzeby – częściej warto podłączyć do akumulatora ładowarkę i przez noc pozwolić doładować go do pełna. Podczas ładowania akumulator może pozostać w samochodzie. Ładowarki NOCO są wyposażone w zaawansowany układ automatycznego sterowania, który gwarantuje pełne bezpieczeństwo obsługi włącznie z zabezpieczeniem przed omyłkowym, odwrotnym podpięciem klem. Ładowarki NOCO rozpoznają rodzaj akumulatora, diagnozują jego stan i ustawiają optymalny tryb ładowania. To niezwykle ważne w przypadku nowoczesnych, drogiej samochodów. ■

FOT. NOCO

FOT. EXXONMOBIL

Nowa, zmodyfikowana formuła do nowoczesnych samochodów

Olej silnikowy Mobil 1 ESP 5W-30

EXXONMOBIL ZMIENIŁ FORMULACJĘ OLEJU MOBIL 1 ESP 5W-30 ORAZ ZAPREZENTOWAŁ NOWY PRODUKT – MOBIL 1 ESP FORMULA P 5W-30, PRZEZNACZONY DO POJAZDÓW PSA I GENERAL MOTORS. WPROWADZONE ZMIANY GWARANTUJĄ ZGODNOŚĆ NOWYCH OLEJÓW MOBIL 1 Z WYMAGANAMI I APROBATAMI WSZYSTKICH NAJWAŻNIEJSZYCH PRODUCENTÓW OEM. WŚRÓD NOWYCH APROBAT OLEJU MOBIL 1 ESP 5W-30 ZNAJDEMIY BMW LONGLIFE-04 ORAZ OPEL OV 040 1547 - D30/G30. NOWE PRODUKTY SĄ JUŻ DOSTĘPNE W SIECI AUTORYZOWANYCH DYSTRYBUTORÓW OLEJÓW MOBIL

Branża olejowa we współpracy z producentami OEM regularnie modyfikuje formułę produktów w celu zagwarantowania zgodności z najnowszymi wymogami. W ostatnich latach doszło do szeregu zmian w specyfikacjach branżowych i aprobat producentów OEM. Właśnie w takich okolicznościach ExxonMobil zdecydował o konieczności opracowania nowej formuły oleju Mobil 1 ESP 5W-30 oraz wprowadzenia do oferty nowego produktu Mobil 1 ESP Formula P 5W-30.

Nowy Mobil 1 ESP Formula P 5W-30 powstał z myślą o nowoczesnych samochodach z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym oraz autach hybrydowych, w szczególności tych produkowanych przez PSA Group (Peugeot, Citroën, DS). Ponadto jest przeznaczony do silników pojazdów Mercedes-Benz Group (MB, Smart) i General Motors (Chevrolet, Cadillac) oraz odpowiedni do samochodów producentów OEM z Azji (m.in. Toyota, Hyundai, Kia, Honda, Mitsubishi), wymagających oleju o klasie lepkości SAE 5W-30. Posiada aprobaty PSA B 71 2290 / PSA B 71 2297, GM dexos2, MB-Approval 229.31/51/52. Spełnia lub przekracza wymagania ACEA C2, ACEA C3 API SN, SM, SL, SJ oraz jest przeznaczony do aplikacji wymagających API CF.

Dotychczasowa formuła oleju Mobil 1 ESP 5W-30 została zmodyfikowana. Nowy olej zapewnia doskonałą ochronę silników pojazdów spełniających normę



Euro 6 oraz przekracza wymagania wielu wiodących producentów samochodów. Nowa formuła otrzymała dodatkowo aprobaty marek BMW, Opel/Vauxhall i jest zgodna z najnowszymi normami (ACEA-2021, API SP). Została tak opracowana, aby sprostać oczekiwaniom niemieckich producentów OEM, wymagających oleju silnikowego SAE 5W-30. Posiada aprobaty Porsche C30, VW 504 00/507 00, MB-Approval 229.31/51/52, BMW LongLife-04, Opel/Vauxhall OV 040 1547 D30 / G30. Spełnia lub przekracza wymagania ACEA C3, API SP, SN PLUS, SN, SM, SL, SJ oraz jest przeznaczony do aplikacji wymagających normy Fiat 9.55535-S3.

Oleje syntetyczne Mobil 1 ESP 5W-30 – obecne i sprzed zmiany formuły – w większości przypadków są ze sobą kompatybilne. Ich zmieszanie nie wpływa na wydajność, jeżeli są użytkowane zgodnie z tymi samymi specyfikacjami OEM, np. w pojazdach Porsche, VW i MB

w przypadku Mobil 1 ESP 5W-30 oraz pojazdach PSA, GM i MB w przypadku Mobil 1 ESP Formula P 5W-30. Należy jednak unikać mieszania produktów do zastosowania w pojazdach BMW, Opel i Vauxhall, których dotyczą nowe aprobaty oleju Mobil 1 ESP 5W-30.

Warsztaty ucieszy fakt, że nowa formuła oleju Mobil 1 ESP 5W-30 jest dostępna również w opakowaniach Mobil Boxx. To 20-litrowe, odporne na rozdarcie worki plastikowe z kranikiem w kartonowym opakowaniu. Dzięki temu są wygodniejsze w użyciu, a jednocześnie bardziej przyjazne dla środowiska, bo zawierają 85% mniej plastiku w porównaniu z tradycyjnymi opakowaniami 20 l.

Więcej informacji o nowych olejach Mobil 1 znajduje się na stronie internetowej www.mobil.pl lub u autoryzowanych dystrybutorów produktów smarnych Mobil.

Opracowanie na podstawie materiałów ExxonMobil

Olej do przekładni dwusprzęgłowych



KONCEPCJA SKRZYNI DWUSPRĘGŁOWEJ ZOSTAŁA OPRACOWANA PRZEZ FRANCUSKIEGO INŻYNIERA ADOLPHE'A KÉGRESSE W 1939 ROKU, JEDNAK WYNAŁAZCY ZABRAKŁO FUNDUSZY NA URZECZYWIŚNIENIE POMYSŁU. DOPIERO W LATACH 50. BRYTYJCZYCY ZACZĘLI BUDOWAĆ PIERWSZE SKRZYNI BAZUJĄCE NA DWÓCH ELEKTROMAGNETYCZNYCH SPRZĘGLACH, ANALOGOWEJ ELEKTRONICE ORAZ CEWKACH

W latach 70. ubiegłego wieku Porsche zaczęło montować skrzynie dwusprzęgłowe do celów wyścigowych, a w 2003 roku Volkswagen wdrożył ich masową produkcję do samochodów osobowych. Obecnie skrzynie te znajdują się w ofercie niemal wszystkich dużych marek – w pojazdach Seata, Škody i Volkswagena występują pod nazwą DSG, w Audi jako S-tronic. W samochodach innych marek są to np. EDC, SST, DCT, TCT, DCT, PowerShift, Drivelogic czy PDK.

Przełomowa technologia

Kiedy wydawało się, że w obszarze przekładni automatycznych nie pojawi się już nic nowego, na rynku zadebiutowały przekładnie dwusprzęgłowe (ang. *Dual Clutch Transmission*). Ich idea polega na zastosowaniu dwóch sprzęgła zamiast jednego. Pierwsze odpowiada za wałek biegów nieparzystych, a drugie – za wałek biegów parzystych. Cały układ jest kontrolowany przez sterownik skrzyni biegów. Gdy kierowca uruchamia silnik,

w momencie naciśnięcia pedału przyspieszenia załącza się 1. bieg za pomocą pierwszego sprzęgła, a drugie sprzęgło jest rozłączone. Podczas jazdy na 1. biegu synchronizowane jest koło zębate 2. biegu na drugim wałku. W momencie osiągnięcia określonej prędkości jazdy sterownik rozłącza pierwsze sprzęgło, a załącza drugie, umożliwiając jazdę na 2. biegu. Podczas jazdy na 2. biegu koło zębate 3. biegu na pierwszym wałku jest już synchronizowane i gotowe do

załączenia poprzez pierwsze sprzęgło. Schemat powtarza się aż do najwyższego biegu. Takie rozwiązanie umożliwia bardzo płynną jazdę oraz, co najważniejsze, mniejsze zużycie paliwa niż przy klasycznej skrzyni automatycznej ze sprzęgłem hydrokinetycznym i układem równoległych przekładni planetarnych.

Rynek zdominowały dwa typy skrzyń. Pierwsze (najczęściej 6-biegowe) wyposażone są w zespół sprzęgła mokrych. Najstarszą wersją była stosowana przez Volkswagena odmiana DQ250, wytrzymująca moment 350 Nm. Drugi typ to skrzynie ze sprzęgłami suchymi. Mają one najczęściej 7 biegów i współpracują z silnikami o słabszych parametrach i niższym momencie obrotowym. Najstarszą reprezentantką tej grupy była zaprezentowana w 2008 roku (także przez Volkswagena) przekładnia DQ200, dostosowana do silników generujących moment nie większy niż 250 Nm (dla porównania topowe skrzynie dwusprzęgłowe ze sprzęgłami mokrymi wytrzymują momenty dwukrotnie wyższe).

Wytrzymałość, eksploatacja i obsługa

Firmy serwisujące dwusprzęgłowe skrzynie biegów zgodnie twierdzą, że ich wytrzymałość zawiera się w przedziale od ok. 150 do 300 tys. km. Wiele zależy nie tylko od konstrukcji samej skrzyni, ale także sposobu eksploatacji i stosowanych środków smarnych. Co ciekawe, niektórzy kierowcy utrzymują, że ich skrzynie działają niezawodnie przy większym przebiegu niż wspomniane. Wynika to z faktu, że niektóre objawy zużycia przebiegają bardzo powoli, więc kierowcy ich nie dostrzegają. Może to spowodować przykre niespodzianki przy sprzedaży auta. Sprzedający deklaruje pełną sprawność samochodu, tymczasem naprawę nadaje się on już do remontu, ponieważ skrzynia „przeciąga” zmiany przełożeń, reaguje z dużym opóźnieniem, szarpie itp. Lekceważenie czynności serwisowych w przypadku skrzyń dwusprzęgłowych (podobnie zresztą, jak innych automatów) wynika z tego, że taka obsługa jest droga. Serwis, niezależnie od jego typu, po przebiegu ok. 200 tys. km może kosztować nawet 5 tys. zł.

FOT. TOTALENERGIES

FOT. TOTALENERGIES



Oleje TotalEnergies do skrzyń dwusprzęgłowych

Interwały między wymianami oleju zawsze określa producent. To ważne, aby ściśle przestrzegać w tych kwestiach instrukcji obsługi. Tylko tam, gdzie użytkownik pojazdu nie dysponuje odpowiednimi danymi, można przyjąć wartości średnie. W przypadku przekładni dwusprzęgłowych ze sprzęgłami mokrymi przedział ten wynosi od 60 do 150 tys. km. W przekładniach ze sprzęgłami suchymi w lekkich warunkach eksploatacyjnych olej pracuje na ogół dożywno. Gdy przeważa ruch miejski, można polecić wymianę oleju po ok. 150 000 km czy 10 latach.

Głównymi wymaganiami stawianymi olejom do skrzyń dwusprzęgłowych ze sprzęgłami mokrymi są: optymalne właściwości cieplne dla sprzęgła i synchronizatorów, kompatybilność z materiałami ciernymi mokrych sprzęgła i ochrona synchronizatorów. W takich skrzyniach olej ma do spełnienia sprzeczne zadania. Powinien obniżyć współczynnik tarcia na kołach zębatych, a przez zastosowanie specjalnych dodatków zwiększać współczynnik tarcia dynamicznego i statycznego na mokrych sprzęgłach. Skrzynie dwusprzęgłowe z suchymi sprzęgłami można w tym przypadku pominąć, ponieważ stawiają olejom podobne wymagania, jak klasyczne skrzynie manualne.

TotalEnergies Fluidmatic DCT MV

TotalEnergies oferuje specjalne oleje do skrzyń dwusprzęgłowych ze sprzęgłami mokrymi. Przykładem jest Fluidmatic DCT MV. Jest to olej przekładniowy wykonany w technologii syntetycznej, przeznaczony do dwusprzęgłowych, „mokrych” skrzyń biegów. Produkt zapewnia bardzo dobre zabezpieczenie przed zużyciem również pod dużym obciążeniem oraz odpowiednią kompatybilność z materiałami uszczelniającymi. Dzięki swoim parametrom nadaje się do większości dostępnych na rynku skrzyń dwusprzęgłowych z mokrymi sprzęgłami.

Zastosowanie automatycznej skrzyni dwusprzęgłowej umożliwia płynną zmianę biegów oraz, co najważniejsze, mniejsze zużycie paliwa od klasycznej skrzyni automatycznej ze sprzęgłem hydrokinetycznym i układem równoległych przekładni planetarnych. W przypadku samochodu z taką skrzynią biegów trzeba o nią dbać, pamiętając o stosowaniu odpowiedniego oleju, przeznaczonego do tego typu skrzyń, oraz o regularnej jego wymianie.



Filtry hydrauliczne



DOMINIK ZWIERZYK

PROJECT MANAGER W PZL SĘDZISZÓW

FILTRY DO UKŁADÓW HYDRAULICZNYCH ODGRYWAJĄ RÓWNIIE WAŻNĄ ROLĘ, JAK TE PRZEZNACZONE DO FILTROWANIA OLEJU SILNIKOWEGO. MUSZĄ SIĘ ONE WYKAZYWAĆ RÓWNIIE DOBRĄ SKUTECZNOŚCIĄ FILTROWANIA ORAZ MOŻLIWIE JAK NAJLEPSZYM PRZYSTOSOWANIEM DO PRACY W SZEROKIM ZAKRESIE CIŚNIENIA ROBOCZEGO I NATĘŻENIA PRZEPŁYWÓW



PRZYKŁADY FILTRÓW HYDRAULICZNYCH PRODUKCJI PZL SĘDZISZÓW

W gamie filtrów hydraulicznych wyróżnia się filtry wysokociśnieniowe, niskociśnieniowe, powrotne, szczelinowe i wlewowe. Mają one zastosowanie w takich sektorach rynkowych, jak rolnictwo, przemysł, wojsko oraz lotnictwo. W Polsce czołowym producentem tych filtrów jest PZL Sędziszów. Filtry są produkowane pod stałą kontrolą jakości, powstają z najlepszych materiałów polskich i zachodnich, a ich konstrukcja jest wynikiem szeregu badań jakościowych, wytrzymałościowych i wydajnościowych.

Dokładność filtracji filtrów hydraulicznych mieści się w granicach 5-500 μm. Ze względu na szerokie spektrum zastosowań i tryb pracy (wysokie ciśnienie/niskie ciśnienie), widełki są dość sze-

rookie, ale zawsze wpisują się dokładnie w wymagania danej maszyny, układu hydraulicznego czy innego urządzenia. Najlepsze warstwy filtracyjne wykorzystywane w polskich filtrach pochodzą od czołowych, zachodnich dostawców. Sama konstrukcja filtrów to opracowanie PZL Sędziszów. Filtry hydrauliczne łączą wysoką skuteczność filtrowania z niskimi oporami przepływu. Są także przystosowane do pracy w szerokim zakresie ciśnienia roboczego.

Precyzyjne wymiarowanie

W przypadku filtrów hydraulicznych niezwykle ważna jest precyzja wykonania obudowy. Powinna ona idealnie pasować i szczelnie łączyć się z układem, z którym

ma współpracować. Kluczowymi parametrami są: średnica zewnętrzna puszkki, jej długość oraz wymiary połączeń gwintowych lub rurkowych. Bardzo ważna jest również wytrzymałość podstawy uszczelki (jeśli występuje w danym typie filtra).

Zabezpieczenie przed korozją

Materiał, z którego wykonana jest puszkka, powinien być odporny na ciśnienie panujące w układzie oraz na korozję. Często się zdarza, że stare, demontowane filtry są mocno skorodowane. PZL Sędziszów wykonuje filtry hydrauliczne w różnych technikach zabezpieczeń, zapewniając skuteczną ochronę przed korozją, przy czym niektóre cechuje dodatkowo atrakcyjny efekt kolorystyczny.

Warstwy filtracyjne

Filtry hydrauliczne PZL Sędziszów zawierają odpowiednią ilość warstw filtracyjnych i mają odpowiednią liczbę plis. Liczba plis to „gęstość” popularnej „harmonijki”. Im więcej plis, tym większa powierzchnia materiału filtracyjnego, co zapewnia swobodę przepływu i powiększa chłonność filtra. W filtrach puszkowych stosuje się także odpowiednie wzmocnienie warstwy filtracyjnej. Producent wykorzystuje papier z dodatkiem włókien syntetycznych impregnowany żywicami. Jest on odporny na różnice temperatur oraz kwasy powstałe w wyniku reakcji chemicznych. Wybrane modele filtrów puszkowych wyposażone są w wewnętrzne stelaże, a tam, gdzie jest to konieczne – w zawory bezpieczeństwa, które w sytuacjach awaryjnych zapewniają ciągłość przepływu. Jest to także zabezpieczenie przed rozerwaniem filtra przy nagłym wzroście ciśnienia.

Niezależnie od branży i przeznaczenia, filtry hydrauliczne odgrywają ważną rolę. Układy hydrauliczne wykonane są zwykle bardzo precyzyjnie i pracują pod wysokim ciśnieniem, które chwilowo, pod maksymalnym obciążeniem (lub nawet przeciążeniem) uzyskuje rekordowe wartości. Z tych powodów warto postawić na dobry filtr, który zatrzyma wszelkie zanieczyszczenia, przetrwa wahania ciśnień i nie okaże się najślabszym ogniwem urządzenia z powodu pęknięcia lub nieszczelności. ■

FOT. PZL SĘDZISZÓW

Adaptory CANbus do oświetlenia LED



WIOLETTA PASIONEK

MARKETING MANAGER CENTRAL EUROPE
LUMILEDS POLAND

W NIEKTÓRYCH MODELACH SAMOCHODÓW PO MONTAŻU OŚWIETLENIA LED WYSTĘPUJĄ PEWNE ANOMALIE W JEGO DZIAŁANIU. OBJAWIAJĄ SIĘ ONE SYGNALIZACJĄ BŁĘDÓW NA DESCE ROZDZIELCZEJ (NAJCZĘŚCIEJ JEST TO SYGNALIZACJA PRZEPALENIA ŻARÓWKI) ALBO MIGANIEM OŚWIETLENIA. ROZWIĄZANIEM TEGO PROBLEMU MOGĄ BYĆ ADAPTERY PHILIPS LED CANBUS ORAZ PHILIPS CANBUS LIGHT REPAIR

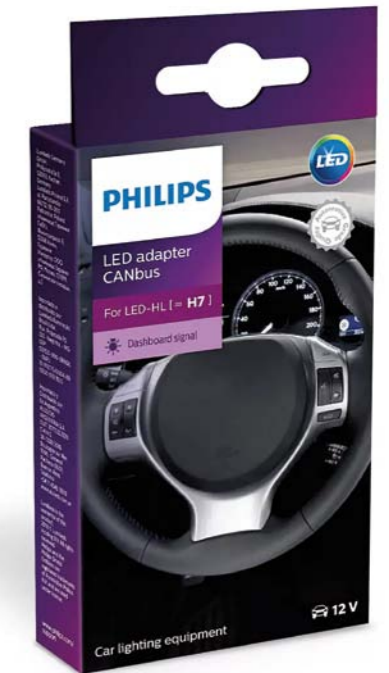
Adaptory są łatwe w montażu (w niektórych modelach jest to nawet *plug and play*). Opakowanie zawiera dwa adaptory przeznaczone do LED-ów w obu reflektorach. Są one solidnie wykonane i wyposażone w wodoodporne złącza. Osadza się je na zewnątrz reflektorów. Można je bez przeszkód montować w komorze silnika, najlepiej w dobrze wentylowanym miejscu. Podczas pracy adaptory mocno się nagzewają, więc muszą być tak zamocowane, aby nie dotykać elementów z tworzywa sztucznego. Dla prawidłowej pracy adaptera temperatura otoczenia nie powinna wykraczać poza zakres od -40°C do +85°C.

W samochodach z instalacją CAN zastąpienie zwykłych żarówek LED-ami może spowodować problemy z działaniem oświetlenia. Zdarza się, że kierunkowskazy migają za szybko lub na desce rozdzielczej pojawiają się komunikaty o błędach. Problemy te występują, ponieważ system CANbus pojazdu wymaga od żarówek określonego oporu elektrycznego (lub też odpowiedniej mocy żarówki), a LED ma niższą rezystancję od żarówki halogenowej. Oba parametry są powiązane. Dla porównania: żarówka halogenowa H7 ma moc 55 W, a LED H7 – około 18-20 W.

Rozwiązaniem problemu są adaptory LED CANbus. Są to specjalnie zaprojektowane oporniki, wpinane między żarówkę LED a instalację elektryczną pojazdu. Rezystancja adapterów została tak do-

brana, aby łączny opór elektryczny odpowiadał zwykłej żarówce, co skutecznie „oszukuje” instalację CAN. Nie wszystkie pojazdy wymagają adapterów LED CANbus. Niektóre mają bardziej tolerancyjny system CAN, który bez problemu współpracuje z żarówkami LED.

Innym problemem, który może się pojawić po zainstalowaniu żarówek LED, jest migotanie reflektorów lub całkowity brak światła. Za ten błąd opowiada układ *Puls Modulation Width* (modulacja szerokości impulsów). Układ PWM zasila urządzenie bezpośrednio lub przez filtr dolnoprzepustowy, wygładzający zmiany natężenia prądu elektrycznego i napięcia (kondensator). Przy tego typu błędach konieczne jest również zainstalowanie adaptera CANbus, ale tym razem powinien być to CANbus light repair, czyli kondensator, którego zadaniem jest wyptaszczanie linii sygnału napięcia i natężenia. Obecnie tego typu kondensatory już są wbudowane w korpus żarówki, ale może się zdarzyć, że będzie potrzebny jeszcze jeden, dodatkowy CANbus light repair. Philips oferuje wiele rodzajów adapterów. Różnią się mocą, konstrukcją, a także zastosowaniem (m.in. żarówki P21, W21, H11, H4, H7, HB3/HB4, HIR2). Choć zadaniem adapterów, niezależnie od ich budowy, jest eliminacja błędów przepalonych żarówek oraz stabilizacja pracy oświetlenia, nie należy stosować ich w sposób przypadkowy. Na przykład, do żarówek sygnalizacyjnych takich typów, jak P21,



W21, służy model 18957X2 (12V/21W), a H7 – model 18952 (12V/10W).

W niektórych samochodach mimo montażu adaptera nadal sygnalizowane jest przepalenie żarówki. Wynika to z bardzo wysokiej czułości systemu pojazdu. W takiej sytuacji do podstawowego adaptera 10 W można domontować jeszcze jeden, dodatkowy, 5 W. Na ogół ostatecznie rozwiązuje to problem.

Należy podkreślić, że wszelkie przeróbki oświetlenia pojazdów samochodowych – w tym montaż oświetlenia LED – powinny być wykonywane zgodnie z prawem obowiązującym na danym obszarze. ■

FOT. PHILIPS

Urządzenie John Bean Tru-Point

Kalibracja systemów ADAS



TOMASZ URBANIAK
SNAP-ON EQUIPMENT

PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE NOWOCZESNYCH SAMOCHODÓW OBEJMUJE JUŻ SYSTEMY WSPOMAGANIA KIEROWCY ADAS. SĄ TO NA PRZYKŁAD: SYSTEMY ROZPOZNAWANIA ZNAKÓW DROGOWYCH, LANE ASSIST, NIGHT VISION, AKTYWNY TEMPOMAT CZY TEŻ CHOĆBY SYSTEM STOP&GO



kalibracyjnej zgodnie z wymaganiami producenta danego pojazdu.

Wymagania te są następujące:

- ▶ Sprawdzenie poprawności ustawienia geometrii zawieszenia pojazdu przed przystąpieniem do kalibracji.
- ▶ Prawidłowa odległość tablic kalibracyjnych od pojazdu, właściwa wysokość zawieszenia tablic oraz ich rozstaw.

Wszystkie te rozwiązania wykorzystują różnego rodzaju kamery, radary, lidary lub inne czujniki zamontowane w pojeździe. Aby pracowały prawidłowo, potrzebna jest ich właściwa kalibracja. Wykonuje się ją po kolizjach, po wymianie szyb, a nawet po drobnych naprawach, jeśli wymagają demontażu zderzaka z zamontowanymi czujnikami. Kalibracja potrzebna jest również przy zmianie ustawienia geometrii zawieszenia (np. po wymianie tulei gumowo-metalowych).

Kalibracje systemów wspierających bezpieczeństwo kierowcy wymagają odpowiednich przyrządów. Powinny one zapewniać przeprowadzenie procedury

- ▶ Prawidłowa wielkość tablicy kalibracyjnej z odpowiednimi znakami kalibracyjnymi.
- ▶ Stosowanie fizycznych tablic kalibracyjnych (żaden producent nie dopuszcza stosowania monitorów, na których wyświetlane są znaki kalibracyjne, ponieważ monitory mogą powodować refleksję fal i odbicia światła, co może z kolei fałszować obrazy kamer).

Nie wszystkie dostępne na rynku urządzenia do kalibracji spełniają te wymagania w całości, a wykonanie kalibracji takim urządzeniem według procedury niezgodnej z wymaganiami producenta może być nieprawidłowe. A trzeba pa-

miętać, że od poprawności wykonania kalibracji systemów ADAS zależy bezpieczeństwo, a nieprawidłowo wykonana kalibracja zwiększa ryzyko wypadku. Obowiązek i odpowiedzialność przeprowadzenia kalibracji zgodnie z wymaganiami spoczywa na serwisie i techniku, który ją wykonuje.

Jednym z urządzeń zapewniających właściwe przeprowadzenie procedury kalibracyjnej zgodnie z wymaganiami OEM jest system John Bean Tru-Point, produkowany przez amerykańską firmę Snap-on Equipment. Urządzenie bazuje na opatentowanej technologii modelowania 3D stosowanej w znanych i cenionych na rynku urządzeniach John Bean do pomiaru i regulacji geometrii zawieszonych pojazdów.

Pierwszą czynnością obsługową jest sprawdzenie ustawienia geometrii zawieszenia pojazdu. Jeśli jest ona nieprawidłowa, na ekranie zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy i w takim przypadku należy najpierw ją ustawić właściwie. Jeśli geometria jest poprawna, można przejść do kolejnej czynności – sprawdzenia poziomu podłogi/posadzki na stanowisku. Gdy posadzka jest nierówna (np. ma spadek), urządzenie naniesie poprawki do pozycji tarcz kalibracyjnych, które będą kompensować tę nierówność.

Ustawienie tablic kalibracyjnych odbywa się z wykorzystaniem kamer 3D, które określają prawidłową pozycję



AUTOMATYCZNE POZYCJONOWANIE. NA EKRANIE WYŚWIETLANA JEST INFORMACJA O AKTUALNYM I ŻĄDANYM POŁOŻENIU URZĄDZENIA W PRZESTRZENI. OPERATOR PRZESUWA JE WE WSKAZANYM NA EKRANIE KIERUNKU DO OSIĄGNIĘCIA WŁAŚCIWEJ POZYCJI

w przestrzeni, wyznaczając automatycznie odległość od pojazdu oraz jego oś symetrii lub oś jazdy (zależnie od procedury OEM). Nie są więc potrzebne żadne taśmy pomiarowe ani lasery. Urządzenie pokazuje na ekranie monitora żądaną pozycję urządzenia, a operator odpowiednio je przesuwa. Interfejs użytkownika przez cały czas w trybie *live* pokazuje zmianę pozycji urządzenia. Po ustawieniu w odpowiedniej pozycji na ekranie urządzenia pojawia się informacja, jakie tablice kalibracyjne powinny zostać zastosowane do danego systemu ADAS. Używa się tablic fizycznych o wymiarach zgodnych z wymaganiami producenta pojazdu.

Po zawieszeniu tablicy należy przeprowadzić kalibrację w sterowniku da-

nego systemu w pojeździe. Wykonuje się ją testerem diagnostycznym (może to być dowolny tester, o ile zawarta w nim procedura kalibracji jest zgodna z wymaganiami producenta pojazdu). W trakcie kalibracji system monitoruje położenie tablicy w przestrzeni i jeśli z jakichś powodów zostanie ona przesunięta (np. ktoś ją niechcący potrąci), zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat ostrzegawczy.

Po zakończeniu kalibracji jest tworzony i automatycznie przesyłany do chmury pełny raport. Można go pobrać, wydrukować, przesłać mailem lub sms-em również do klienta.

System John Bean Tru-Point zapewnia wykonanie kalibracji systemów ADAS zgodnie z procedurami OEM. Samo pozy-

cjonowanie przed pojazdem jest szybkie i proste, urządzenie nie wymaga wielodniowego szkolenia, wszystkie procedury zawarte są w bazie danych urządzenia, a interfejs użytkownika wyświetla krok po kroku kolejne czynności do wykonania. Cała procedura sprawdzenia geometrii, nachylenia posadzki oraz pozycjonowania tablic kalibracyjnych trwa kilka minut, czyli o wiele szybciej niż w systemach bazujących na laserach lub manualnych pomiarach. Dzięki temu urządzenie jest efektywne i umożliwia lepsze wykorzystanie stanowiska w warsztacie. Dodatkową zaletą stanowi jego pełna mobilność i składane ramiona – po wykorzystaniu może być przesunięte poza stanowisko, zajmując niewiele miejsca. ■

FOT. JOHN BEAN

FOT. JOHN BEAN

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 **Autonaprawy**
- księgarnia internetowa **WKŁ**

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

Porady firmy Steinhof

Hak w aucie elektrycznym



MONIKA MAJCHROWICZ
DYREKTOR DS. ROZWOJU
STEINHOF

SAMOCHOODY SPALINOWE JESZCZE PRZEZ DŁUGI CZAS BĘDĄ DOMINOWAĆ NA POLSKICH ULICACH. JEDNAK, CZY HOLOWANIE POJAZDAMI ELEKTRYCZNYMI INNEGO AUTA LUB HOLOWANIE ELEKTRYKA JEST MOŻLIWE? I CZY MONTOWANIE HAKA HOLOWNICZEGO DO SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH MA W OGÓLE SENS?



Każdy, nawet zadbany samochód może się zepsuć. Awarie dotyczą aut spalinywych i elektrycznych. O tych drugich słyszemy zdecydowanie rzadziej, ponieważ dużo mniejsza jest skala zjawiska. Jedną z najczęstszych przyczyn unieruchomienia pojazdu elektrycznego jest zbyt mała ilość energii w baterii. Czy w takiej sytuacji można holować pojazdy elektryczne do najbliższej stacji ładowania?

Z samochodami elektrycznymi jest podobnie, jak z autami z napędem konwencjonalnym wyposażonymi w automatyczną skrzynię biegów. Producenci zabraniają ich holowania, nawet na krótkim dystansie, ponieważ oznacza to między innymi kłopoty z pracą baterii. A jest to jeden z najdroższych elementów pojazdu elektrycznego. Ryzyko uszkodzenia baterii jest na tyle wysokie, że podej-

mowanie holowania należy do skrajnie nieodpowiedzialnych decyzji. Ich napęd po unieruchomieniu pozwala jedynie na przewiezienie lawetą do serwisu lub do najbliższej stacji ładowania.

Odwróćmy sytuację. Czy pojazdem elektrycznym można holować inny samochód? W teorii nie jest to zabronione, jeśli elektryk ma zaczep holowniczy, do którego można przymocować linkę. Jed-

nak sama konstrukcja pojazdu zasilanego z baterii może nie być przystosowana do pracy z tak dużym obciążeniem. Znaczna część aut elektrycznych nie ma jeszcze odpowiednich homologacji, które pozwalają na holowanie przyczep, łodzi czy innych pojazdów. Dostępność haka holowniczego nie w każdym przypadku pozwala na bezpieczne holowanie innych aut. Przed wykonaniem takiego manewru należy szczegółowo zapoznać się z instrukcją obsługi samochodu. Poza tym większe zapotrzebowanie na energię elektryczną oznacza szybszy spadek poziomu naładowania baterii, co bezpośrednio przekłada się na realny zasięg. W poszukiwaniu pomocy lepiej jest zdecydować się na *assistance* z lawetą, ponieważ daje on dużo więcej bezpiecznych możliwości transportowych.

Platforma rowerowa Veturo

Hak holowniczy w samochodzie elektrycznym może być przydatny do przewo-



żenia rowerów. Samochody elektryczne są znacznie bardziej ekologiczne niż ich spalinyowe odpowiedniki, dzięki czemu mają wjazd do strefy czystego transportu i na tereny przyrodnicze. Przed zakupem haka holowniczego warto jednak sprawdzić, czy producent samochodu nie narzucił ograniczeń dotyczących jego mon-

tażu. W platformie Veturo rowery znajdują się w tylnej części nadwozia, przez co generują mniejsze opory powietrza niż jednoślady zamontowanych na dachu. Oferta haków holowniczych Steinhof obejmuje szereg modeli dostosowanych do pojazdów elektrycznych (m.in. Audi, Kia, Škoda, Ford).

FOT. STEINHOF

e-autonaprawa.pl

Diagnostyka i ustawianie nowoczesnych świateł

Wymiana uszkodzonych źródeł światła jest już dla wielu kierowców rutynową czynnością. Jednak w przypadku nowoczesnych pojazdów, szczególnie tych z systemami sterowania świateł, proces ten może być bardziej skomplikowany. Wymaga to specjalistycznej wiedzy i narzędzi. W e-autonaprawa.pl znajdziesz kompleksowe informacje na temat diagnostyki i regulacji świateł w nowoczesnych samochodach.

Typowe uszkodzenia alternatorów i rozruszników

Alternator jest jednym z najważniejszych elementów napędu elektrycznego w samochodzie. Jego zadaniem jest generowanie prądu elektrycznego, który służy do zasilania akumulatora i innych urządzeń elektrycznych. Typowymi uszkodzeniami alternatorów są: uszkodzenia mechaniczne, problemy z napięciem i uszkodzenia elektryczne. W e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych przyczynach uszkodzeń i sposobach ich naprawy.

Serwisowanie i naprawa sprzęgła

Sprzęgło jest jednym z najważniejszych elementów układu przeniesienia napędu w samochodach z manualną skrzynią biegów. Jego zadaniem jest przenoszenie momentu obrotowego z silnika na koła. Typowymi uszkodzeniami sprzęgła są: zużycie tarczy sprzęgła, uszkodzenia mechaniczne i problemy z regulacją. W e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych przyczynach uszkodzeń i sposobach ich naprawy.

Przebiegi homokinetyczne

Przebiegi homokinetyczne to uszkodzenia, które dotyczą układu kierowniczego w samochodach z kierownicą typu ster. Typowymi przyczynami przebiegów homokinetycznych są: zużycie elementów układu kierowniczego, problemy z regulacją i uszkodzenia mechaniczne. W e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych przyczynach przebiegów homokinetycznych i sposobach ich naprawy.

Wymiana napędu rozrządu w modelu Ford Puma 1.7

Wymiana napędu rozrządu to jedna z najważniejszych czynności serwisowych w samochodach. Wymaga to specjalistycznej wiedzy i narzędzi. W e-autonaprawa.pl znajdziesz kompleksowe informacje na temat wymiany napędu rozrządu w modelu Ford Puma 1.7.

Nowoczesne przekładnie hydrokinetyczne

Przekładnie hydrokinetyczne (HDS) to nowoczesny rodzaj przekładni, który umożliwia płynną i bezszarpną zmianę biegów. Wymaga to specjalistycznej wiedzy i narzędzi. W e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych przyczynach uszkodzeń HDS i sposobach ich naprawy.

Budowa i działanie

Budowa i działanie HDS to temat, który interesuje wielu kierowców. W e-autonaprawa.pl znajdziesz szczegółowe informacje na temat budowy i działania HDS.

Ważki w silnikach

Ważki w silnikach to elementy, które umożliwiają zmianę kierunku obrotów wału korbowego. W e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych przyczynach uszkodzeń ważek i sposobach ich naprawy.

Instrukcje montażowe

Instrukcje montażowe to dokumenty, które zawierają informacje o sposobie montażu i regulacji różnych części samochodu. W e-autonaprawa.pl znajdziesz instrukcje montażowe dla wielu modeli samochodów.

Diagnostyka awarii

Diagnostyka awarii to proces, który umożliwia określenie przyczyny uszkodzenia samochodu. W e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych przyczynach awarii i sposobach ich diagnostyki.

Metody naprawy

Metody naprawy to informacje o sposobach naprawy różnych części samochodu. W e-autonaprawa.pl znajdziesz metody naprawy dla wielu modeli samochodów.

Ponad 10 000 artykułów technicznych dostępnych

- bezpłatnie!
- bez rejestracji!
- bez logowania!



FOT. STEINHOF

Diagnostyka zestawów montażowych



ANDRZEJ CHMIELEWSKI

SPECJALISTA DS. PRODUKTOWO-TECHNICZNYCH
KYB EUROPE ODDZIAŁ W POLSCE

ZESTAW MONTAŻOWY GÓRNEGO MOCOWANIA, PODOBNIIE JAK AMORTYZATOR, WYKONUJE OKOŁO TYSIĄCA CYKLI PRACY NA DYSTANSIE JEDNEGO KILOMETRA, CO OZNACZA, ŻE PO PRZEJECHANIU 80 000 KILOMETRÓW TEN MAŁY, ALE WAŻNY ELEMENT MÓGŁ PORUSZAĆ SIĘ NAWET 75 MILIONÓW RAZY. MOŻNA SOBIE WYOBRAZIĆ, JAK DESTRUKCYJNIE WPŁYWA TO NA GUMOWE ELEMENTY ZESTAWU MONTAŻOWEGO



Zużyte mocowania mają niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo i komfort podróżowania, a także kontrolę nad pojazdem. Ich stopień wyeksploatowania zależy od sposobu jazdy, jak również od właściwości jezdnych pojazdu. Jeśli kolumny amortyzatorów są zużyte, górne mocowania prawdopodobnie też nie nadają się do dalszej eksploatacji, dlatego zaleca się ich wymianę wraz z amortyzatorami.

Zestawy montażowe łączą karoserię z zawieszeniem, absorbują drgania i wi-

bracje powstające podczas jazdy oraz zapobiegają przenoszeniu ich na nadwozie pojazdu. W górnych zestawach montażowych osi przedniej znajduje się łożysko umożliwiające swobodny obrót kolumny amortyzatora podczas wykonywania skrętu. Po zakończeniu manewru pozwala ono na płynny powrót kierownicy do pozycji wyjściowej.

Zestawy montażowe mogą wpływać na kąty ustawienia amortyzatora – jeśli guma jest zużyta, powoduje to dodatkowe obciążenie elementów współpracują-

cych. Zużyte łożyska generują też odgłosy stukania, szczególnie zauważalne w pojazdach hybrydowych i elektrycznych ze względu na cichą pracę silnika.

Diagnoza

Jazda próbna (zwłaszcza pojazdami o przebiegu powyżej 80 000 km) jest kluczową częścią diagnozowania problemów z zawieszeniem, w tym zestawów montażowych. W pobliżu warsztatu na odcinku 1,5-kilometrowej trasy o małym natężeniu ruchu z progiem zwalniającym i miejscem do przeprowadzenia hamowania awaryjnego, na której można bezpiecznie przyspieszać oraz skręcać, należy przeprowadzić testy w celu sprawdzenia:

- ▶ komfortu jazdy na wyboistej nawierzchni oraz progach zwalniających;
- ▶ hałasów z układu zawieszenia;
- ▶ czy występują drgania i wibracje na kierownicy oraz jakieś nieprawidłowości w kierowaniu pojazdem;
- ▶ czy po wykonaniu skrętu kierownica powraca do pozycji wyjściowej.

Podczas testów prędkość nie przekracza 50 km/h.

Popowrocie do warsztatu zaleca się przeprowadzenie kontroli pozostałych elementów układu zawieszenia w celu wyeliminowania wszelkich niesprawności i luzów, np. sworzni kulowych czy tulei metalowo-gumowych.

Kontrola wizualna

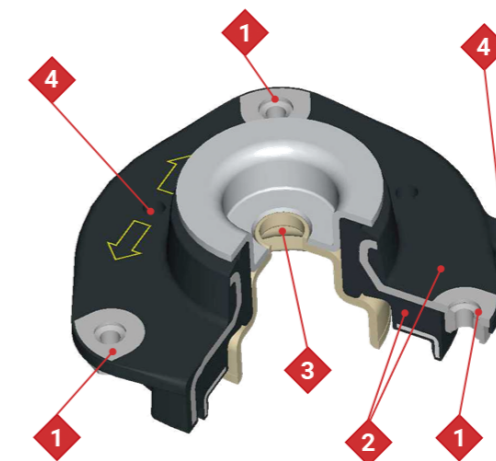
Pęknięcie / rozerwanie elementu metalowo-gumowego może być spowodowane agresywną jazdą lub eksploatacją pojazdu w trudnych warunkach drogowych, np. dziury czy duże nierówności nawierzchni. Może to skutkować:

- ▶ nadmiernymi wibracjami przenoszonymi na układ kierowniczy pojazdu i kierowcę;
- ▶ pogorszeniem komfortu jazdy;
- ▶ zwiększeniem zmęczenia kierowcy i pogorszeniem koncentracji na drodze;
- ▶ pogorszeniem parametrów tłumienia amortyzatora;
- ▶ przyspieszonym zużyciem zawieszenia i elementów współpracujących.

Zatarte łożysko może być spowodowane nieprawidłowym montażem, np. jeśli podczas dokręcania nakrętek mocujących wymagany moment nie zastosowano zasady dociążenia zawieszenia masą pojazdu. Może to skutkować:

- ▶ nadmiernymi wibracjami przenoszonymi na układ kierowniczy pojazdu i kierowcę;
- ▶ potrzebą użycia większej siły do poruszania kierownicą podczas skrętu;
- ▶ kierownica nie powróci samoczynnie po wykonaniu skrętu kół;
- ▶ z zawieszenia będą dochodzić niepokojące dźwięki: metaliczne zgrzyty, głuchości stuki, skrzypienie.

FOT. KYB



BUDOWA I ELEMENTY SKŁADOWE ZESTAWU GÓRNEGO MOCOWANIA AMORTYZATORA

- 1 Punkty mocowania górnego zestawu montażowego wraz z kolumną amortyzatora do nadwozia pojazdu
- 2 Element gumowy służący do absorpcji drgań wzdłużnych i poprzecznych oraz wibracji przenoszonych z układu jezdnego na nadwozie pojazdu
- 3 Łożysko osadzone w gumowej poduszce/elementie gumowym (2), redukujące tarcie i zapewniające optymalny ruch kolumny amortyzatora podczas skręcania kół – najczęściej stosowane łożyska kulkowe lub ślizgowe
- 4 Elementy konstrukcyjne/oznaczenia (np. strzałki) ustalające prawidłową pozycję montażową górnego mocowania względem elementów układu zawieszenia pojazdu

KYB

Odształcenie/ uszkodzenie łożyska górnego mocowania najczęściej jest wynikiem nadmiernego obciążenia osi pojazdu spowodowanym przekroczeniem dopuszczalnej masy całkowitej, agresywną jazdą lub eksploatacją w trudnych warunkach drogowych, takich jak dziury czy duże nierówności nawierzchni.

Może to skutkować:

- ▶ nadmiernymi drganiami przenoszonymi na układ kierowniczy pojazdu i kierowcę;
- ▶ pogorszeniem parametrów tłumienia amortyzatora;
- ▶ hałasem wydobywającym się z układu zawieszenia.

Kontrola końcowa

Po wymianie zużytych zestawów montażowych na nowe należy przetestować pojazd ponownie. Różnica będzie zauważalna.

KYB oferuje pełną gamę kompletnych zestawów montażowych z prefiksem numeru części SM. Oznacza to, że górne mocowanie, łożysko oraz wszystkie nakrętki, śruby i inne niezbędne elementy dołączone są do zestawu.

Porównując ceny zestawów montażowych różnych firm, należy zwrócić uwagę na zawartość całego kompletu, gdyż może to wpływać na atrakcyjność oferty.

WERATHER
POLSKA

poczta@werther.pl
www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

**BEZPIECZNE
PODNOŚNIKI**

**WYGODNE ZESTAWY
DO SERWISU
OGUMIENIA**

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

**Przełom
w szybkości
i dokładności
pomiarów**

PRODUKCJA
WERATHER

SERWIS
fabryczny producenta w Polsce

13
punktów
serwisowych

TECHNIKA
I NIEZAWODNOŚĆ
XXI
WIEK

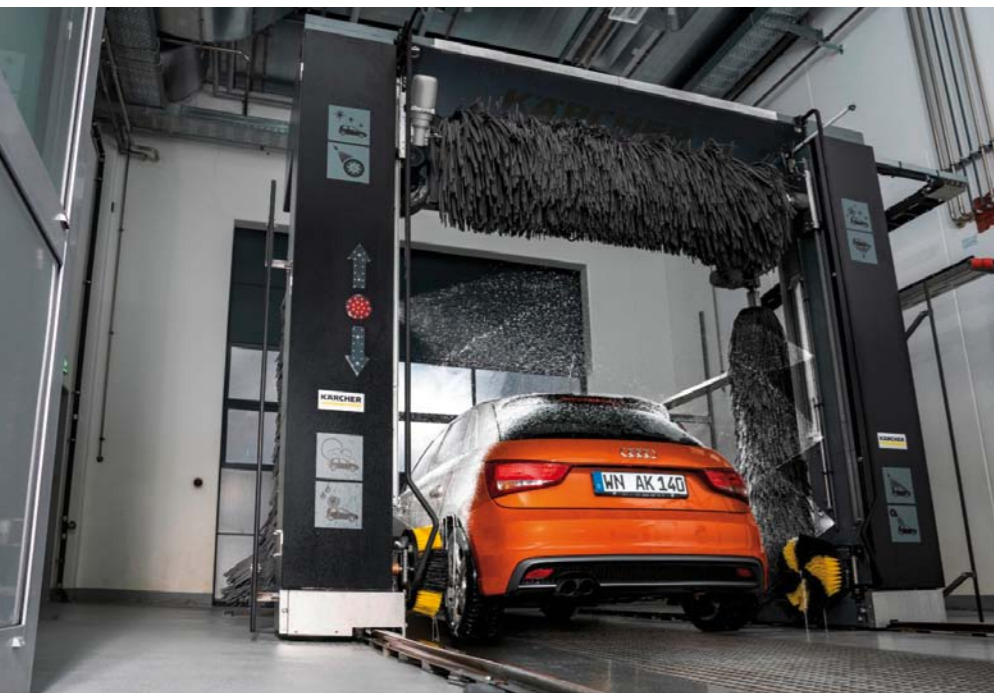
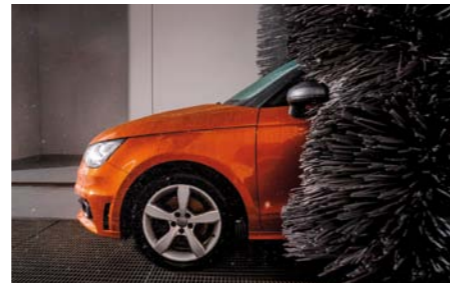
5
LAT
GWARANCJI

FOT. KYB

Ekonomiczna, portalowa myjnia samochodowa

CW 1 Klean!Fit Kärcher

AKTUALNĄ OFERTĘ PODSTAWOWEJ GAMY MYJNI SAMOCHODOWYCH FIRMY KÄRCHER WZBOGACA PORTALOWA MYJNIA CW 1 KLEAN!FIT. KOMPAKTOWY DESIGN SPRAWIA, ŻE SYSTEM MOŻE BYĆ WYKORZYSTYWANY W MAŁYCH ZAKŁADACH O OGRANICZONYCH PRZESTRZENIACH



Solidny system mycia wyprodukowanego w Niemczech sprzętu jest ekonomiczny i doskonale nadaje się do myjni serwisowych w salonach samochodowych, warsztatach, wypożyczalniach samochodów, a także na stacjach paliw. Właściciele/operatorzy zyskują dzięki niezawodnym efektom mycia przy małych nakładach na konserwację oraz niskich kosztach eksploatacyjnych.

W przypadku instalacji w istniejących myjniach można wyjątkowo dobrze wykorzystać dostępną powierzchnię. Mała odległość między osiami szczotek i niewielka głębokość sprawiają, że system nadaje się również do mniejszych hal

(od długości około 8,40 m), przy jednoczesnym zapewnieniu wystarczającej długości mycia. Szerokość przejazdu na wysokości lusterek CW 1 Klean!Fit wynosi 2,50 m, co umożliwia bezpieczne zaparkowanie pojazdu. Myjnia jest dostępna w czterech różnych wysokościach do 2,90 metra.

Wyposażenie obejmuje szczotki do mycia kół, szczotki boczne i dachowe, a także kilka programów mycia wraz ze środkami czyszczącymi z linii Kärcher Classic – od szamponu, przez środki przyspieszające suszenie, aktywną pianę, aż po wosk, a także pastę. Oddzielny fuk podający pianę oraz dodatkowa pom-

pa dozująca zapobiegają mieszanemu się środków czyszczących.

Wyjątkową zaletą urządzenia jest połączenie pompy wysokociśnieniowej o ciśnieniu 16 barów do mycia za pomocą wysokiego i niskiego ciśnienia. Oznacza to, że nie jest potrzebna dodatkowa pompa zasilająca do zwilżania szczotek.

Myjnia CW 1 Klean!Fit ma wszystkie niezbędne funkcje, a jednocześnie zapewnia doskonałe efekty mycia oraz suszenia pojazdów. Szybki program sprawia, że system nadaje się również do myjni serwisowych, stanowiąc tym samym optymalny dodatkowy dochód dla właścicieli/operatorów.

FOT. KÄRCHER

Ekologiczne opakowania



ALEXEY BARTASHEVICH

SENIOR MANAGER AFTERMARKET PRODUCT
DENSO EUROPE

KONTYNUUJĄC DZIAŁANIA NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU, DENSO AFTERMARKET WDROŻYŁO ZMIANY W SPOSOBIE POZYSKIWANIA I WYKORZYSTYWANIA MATERIAŁÓW OCHRONNYCH STOSOWANYCH DO PAKOWANIA ROZRUSZNIKÓW, ALTERNATORÓW I SPRĘŻAREK KLIMATYZACJI. TYM SAMYM ZMNIJSZONO ZUŻYCIE PLASTIKU O 51 TON

Podjęte działania są kolejnym krokiem przybliżającym firmę do osiągnięcia neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla. Denso Aftermarket aktywnie odgrywa swoją rolę w realizacji tego celu, a dzięki zastosowaniu nowych materiałów ochronnych w opakowaniach dwóch głównych grup produktów jest liderem tego ruchu.

Pianka poliuretanowa, którą firma używała do pakowania rozruszników i alternatorów oraz sprężarek klimatyzacji sprzedawanych na rynku wtórnym, spełniała swoją rolę w zabezpieczeniu części na czas przechowywania i transportu, jednak poliuretan jest problematyczny w utylizacji i bardzo trudny w recyklingu. Od lipca 2022 r. zaczęto zastępować piankę poliuretanową papierem uzyskanym w 100% z recyklingu, który sam w sobie w całości nadaje się do ponownego recyklingu. W maju 2023 r. proces przejścia z pianki na papier dobiega już końca.

Aby osiągnąć te znaczące korzyści środowiskowe, Denso skorzystało z wiedzy specjalistycznej firmy Pregis – wiodącego producenta i dostawcy innowacyjnych opakowań i materiałów ochronnych. Firma Pregis stwierdziła, że istnieją dwa realistyczne rozwiązania alternatywne zastąpienia wypełnień z pianki poliuretanowej. Jednym z nich są nylonowe poduszki wypełnione powietrzem. Nylonu nie można jednak poddać recyklingowi, więc to rozwiązanie nie spełniało jednego z podstawowych wymogów. Drugim jest papier z recyklingu, ale tu pojawiło

FOT. DENSO



MASZyny PRODUKUJĄCE PAPIER OCHRONNY, GOTOWY PRODUKT I LINIA PAKUJĄCA

się pytanie, czy zapewni on odpowiedni poziom ochrony ważnych części zamiennych podczas ich przechowywania i transportu.

Firma Pregis przystąpiła do serii testów, których wyniki zostały następnie poparte niezależnym audytem przeprowadzonym przez Thales Cryogenics w Eindhoven. Nowe rozwiązanie przetestowane w rzeczywistym środowisku zapewnia taki sam poziom ochrony produktów, jak pianka poliuretanowa.

Bezpośrednie porównanie właściwości pianki poliuretanowej i nowego rozwiązania pokazało, że ochrona zapewniana przez papier jest w rzeczywistości jeszcze lepsza.

Firma Thales Cryogenics przeprowadziła również badania porównawcze między tymi dwoma rozwiązaniami. Papier okazał się najlepszy pod względem zrównoważonego rozwoju między innymi dlatego, że jest wytwarzany z materiału pochodzącego z recyklingu, a do jego produkcji nie zostało ścięte ani jedno drzewo. Dodatkowe korzyści to: zmniejszenie zużycia plastiku i pianki o 51 ton rocznie, zmniejszenie emisji CO₂ oraz łatwość utylizacji i recyklingu papieru.

Ostatnim krokiem było zastąpienie pianki poliuretanowej papierem na linii pakującej. Firma Pregis zapewniła efektywne procedury pakowania, w tym system skanujący, który określa prawidłową ilość papieru, jaka powinna zostać użyta do ochrony danego komponentu oraz odpowiednią metodę pakowania. Ocena infrastruktury objęła również optymalizację procesu pakowania oraz wskazanie najlepszego miejsca dla maszyny produkującej papierowy materiał ochronny.

Papier użyty jako opakowanie wewnętrzne jest wykonany w 100% z materiału pochodzącego z recyklingu, co oznacza, że można go traktować jak zwykłe odpady papierowe, które ponownie zostaną poddane recyklingowi. Uzyskał on certyfikat FSC.

Złożoność problemu i konieczność starannego rozważenia wszystkich implikacji przejścia z pianki poliuretanowej do papieru spowodowały, że proces ten wymagał czasu. Nowe rozwiązanie niesie jednak znaczące korzyści i dowodzi nieustannego zaangażowania firmy Denso w zrównoważony rozwój i ochronę środowiska naturalnego.

Nowości na rynku

Nowości w ofercie firmy Arnott



Firma Arnott, która specjalizuje się w dziedzinie zawiesznień pneumatycznych, dodała do swojej oferty kolejne nowości. Mają one szereg różnych zastosowań.

Kolumny pneumatyczne z systemem eRide:
ASE-3819 – nowy moduł pneumatyczny do Audi A8 (D4) z lat 2009-2018 bez zawieszenia Sport. Technologia eRide zapewnia optymalizację prowadzenia oraz maksymalną wydajność zawieszenia w zależności od impulsów

otrzymanych z czujników pojazdu. Amortyzator przeszedł rygorystyczne testy w ekstremalnych temperaturach, warunkach drogowych oraz w cyklach ściskania i rozciągania. Nowe kolumny są w 100% produkowane w USA.

Zestawy do konwersji zawieszania:
Arnott oferuje szereg zestawów do konwersji zawieszania pneumatycznego na standardowe. Wszystkie budowane są na bazie sprężyn wykonanych z amerykańskiej

stali i zostały opracowane dla uzyskania maksymalnej trwałości i komfortu jazdy. Instalacja jest prosta i nie wymaga żadnych modyfikacji w pojeździe.

Zastosowanie: C-3535 – SUV Jeep Grand Cherokee (WK2) z lat 2010-2015; C-4029 – pojazdy Lincoln Navigator (U326) z lat 2015-2017 oraz Ford Expedition (U324) z CCD; C-4424 – różne modele SUV-ów GM (GMT K2YG/C) z lat 2014-2020 z krótkim rozstawem osi.

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Bloki zaworowe:

Firma dostarcza bezpośrednie zamienniki rozdzielaczy OEM, wyposażone w odpowiednie uszczelki celem uzyskania odpowiedniej trwałości.

Nowy blok zaworowy Arnott oznaczony symbolem VB-4346 może być stosowany w następujących pojazdach: 2015 – Audi Q7/Q8 (4M); 2015 – Bentley Bentayga (4V1); 2017 – VW Touareg (CR7); 2018 – Lamborghini Urus.

www.arnotteurope.com/pl

TRICO Aquablade



Producent oryginalnego wyposażenia (OE) piór wycieraczek, firma TRICO, wprowadza do swojej oferty Exact Fit pióra Aquablade ze zintegrowanym spryskiwaczem. Należą one do grupy naj-

nowocześniejszych i najbardziej zaawansowanych piór wycieraczek dostępnych na rynku. Wybrane, droższe wersje mają również podgrzewany wkład stalowy.

Ze względu na zaawansowaną technologię tego typu

pióra dotąd oferowane były w kompletach z wycieraczkami wytłacznie w sieciach ASO. Obecnie producent wprowadza je także na rynek wtórny. Do sprzedaży trafiły zestawy Aquablade do Volvo (modele S60, V60 i XC60), a nieba-

wem oferta zostanie rozszerzona o kolejne referencje.

Zestawy TRICO Aquablade są sprzedawane parami i wykonane tak samo, jak wycieraczki montowane fabrycznie. Mają odpowiednią długość i precyzyjnie wykonany profil. Do każdego opakowania dołączona jest instrukcja montażu, jednak sama instalacja jest prosta – wystarczy zdjąć osłonę wycieraczki, wysunąć zużyte gumowe pióro, wsunąć w jego miejsce zamiennik TRICO Exact Fit, a następnie ponownie zamontować osłonę.

www.trico.eu.com

Filtry UFI do Hyundai Tucson

Technologia filtracji UFI Filters po raz kolejny została wybrana przez czołowego producenta samochodów – filtr paliwa UFI trafił na pierwszy montaż do Hyundai Tucson, najpopularniejszego kompaktowego SUV-a w Europie w 2022 r. (według danych JATO Dynamics, firmy specjalizującej się w badaniach biznesowych sektora motoryzacyjnego, w ubiegłym roku na starym kontynencie zarejestrowano 150 803 pojazdów tego modelu).

UFI Filters dostarcza system filtracji oleju napędowego jako oryginalne wyposażenie do silnika 1.6 CRDi nowego Tucsona, jak również do wersji *mild hybrid* (MHEV).

Zaletami nowego modułu są: integracja wielu funkcji oraz waga elementu wykonanego z lekkich plastikowych materiałów z ekologicznym wkładem. Czujnik obecności wody, grzałka z materiału ceramicznego oraz czujnik ciśnienia są zgrupowane w górnej części filtra, co pozwala zwiększyć efektywność zarządzania termicznego.

Wkład filtracyjny posiada wysoką zdolność separacji wody, poprzez zastosowanie specjalnego materiału w technologii FormuleUFI.Stratiflex, który oddziela cząsteczki wody w oparciu o zasadę koalescencji. Wzmocniony wewnętrzna siatką hydrofobową filtr blokuje krople wody



i kieruje ich opadanie na doł zbiornika modułu, gdzie znajduje się korek spustowy. Czujnik obecności wody precyzyjnie sygnalizuje, kiedy należy go opróżnić.

Dzięki zakładowi przemysłowemu w Korei UFI Filters kontynuuje historyczne partnerstwo z marką Hyundai już od drugiego modelu samochodu Tucson w wersji diesel.

Skuteczność filtracji modułów UFI do samochodów Tucson wynosi ponad 99% dla cząstek o rozmiarze 4 μm, a separacja wody przekracza poziom 90%, zgodnie z normą ISO 16332. UFI Filters potwierdza tym samym swoją wysoką pozycję wśród producentów samochodów, pokrywając zapotrzebowania 95% światowych firm.

www.ufifilters.com

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech zestawów nagród: bidon na wodę Contigo i torbę Nike, ufundowanych przez firmę VARTA,

jeśli zakresz 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 „Moc dla pojazdów xEV”, a następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 czerwca 2023 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Czy pojazdy elektryczne są wyposażone w akumulator niskonapięciowy 12 V?

- a. nie, bo pełną obsługę elektryczną zapewnia akumulator wysokonapięciowy
- b. nie, jeśli posiadają standardowe systemy wspomagające bezpieczeństwo jazdy
- c. tak, bo wymagają akumulatora wysokonapięciowego, jak i akumulatora 12 V
- d. tak, ponieważ jest on podstawowym źródłem energii dla elektrycznego układu napędowego

II Najważniejsze zadanie akumulatora wysokonapięciowego w pojazdach xEV to:

- a. zapewnienie optymalnej wydajności działania dodatkowych akcesoriów
- b. zasilanie systemów komfortu oraz bezpieczeństwa
- c. zasilanie układu hamulcowego
- d. zasilanie elektrycznego układu napędowego

III Co jest najważniejszą cechą akumulatorów AGM?

- a. zwiększona wytrzymałość cykliczna
- b. stosunkowo wysoka rezystancja wewnętrzna
- c. spełnienie części wymagań producentów OE
- d. wyróżnienia i aprobaty producentów danej marki pojazdu

IV Jaką rolę pełni akumulator 12 V w pojeździe xEV na postoju, przy wyłączonym silniku?

- a. zasilanie wielu systemów w stanie czuwania
- b. żadną, jest wtedy nieaktywny
- c. obsługuje jedynie systemy wymagające zdalnej aktualizacji
- d. dostarcza energię tylko do rozruchu silnika spalinowego

V Jakie informacje można znaleźć na VARTA Partner Portal?

.....

.....

.....

.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

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

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

Prosimy
prześłać
pocztą

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

VARTA

33 nowe wycieraczki tylne Denso



Denso Aftermarket rozszerzyło ofertę o 33 nowe wycieraczki tylne, które mają łącznie ponad 4600 zastosowań w 100 milionach pojazdów.

Nowe numery katalogowe mogą być stosowane w pojazdach ta-

kich marek, jak: Audi, BMW, Chevrolet, Dacia, Dodge, Jaguar, Mercedes, Porsche i SsangYong. Szczegółowe informacje o nowych wycieraczkach tylnych i pełna lista zastosowań są już dostępne w e-katalogu Denso i w katalogu TecDoc.

Program wycieraczek Denso dla rynku wtórnego obejmuje wycieraczki szkieletowe, płaskie, hybrydowe i tylne. Wszystkie są starannie produkowane i testowane, tak aby spełniały precyzyjne standardy dopasowania i wydajności.

www.denso-am.eu/pl

Fluidmatic CVT MV do przekładni bezstopniowych

Przekładnie bezstopniowe (CVT) należą obok skrzyń dwusprzęgowych do najczęściej spotykanych przekładni w nowoczesnych samochodach. TotalEnergies oferuje specjalne oleje spełniające ich specyficzne wymagania.

Przykładem takiego produktu jest Fluidmatic CVT MV. To wysokiej jakości olej do bezstopniowych skrzyń biegów. Zapewnia odpowiednią pracę przekładni i może być używany do serwisowania skrzyń wielu europejskich i azjatyckich marek. Nadaje

się do przekładni CVT wyposażonych zarówno w łańcuch, jak i pasek. Posiada wysoki współczynnik tarcia statycznego i dynamicznego i zachowuje swoje właściwości przez cały okres między wymianami.

Odpowiednio chroni przed zużyciem i może być stosowany zarówno w urządzeniach wyposażonych w sprzęgła hydrokinetyczne, jak i mokre sprzęgła wielopłytkowe. Spełnia główne wymagania stawiane wobec olejów do przekładni CVT, do których zaliczają się: dobre właści-

wości cieplne, kompatybilność z szeroką gamą materiałów, dobre zabezpieczenie przeciwzużyciowe kół stożkowych, łańcucha, paska i innych elementów skrzyni, a także odpowiednie właściwości antypienne i uwalniania powietrza.

Interwały między wymianami oleju określa producent. W przypadku niedysponowania odpowiednimi danymi można przyjąć wartości średnie – dla przekładni bezstopniowych jest to przedział od 60 do 150 tys. km (sporadycznie spotyka się przekładnie z niewymiennym olejem).

Zastosowanie niewłaściwego oleju może nie tylko znacznie przyspieszyć zużycie elementów w skrzyni, ale także spowodować zaburzenia w jej pracy.

totalenergies.pl



FOT. DENSO, TOTALENERGIES

Valeo dla pojazdów hybrydowych i elektrycznych

Świat motoryzacyjny przechodzi obecnie wielką rewolucję elektryczną. Aby zmniejszyć emisję dwutlenku węgla, europejski park pojazdów podlega elektryfikacji w ramach wielu inicjatyw, a do 2030 r. ponad 30% pojazdów na drogach ma zostać zelektryfikowanych. Zmiany obejmują też rynek części zamiennych. Dwie dziedziny, na które elektryfikacja będzie miała największy wpływ, to układ napędowy i zarządzanie termiczne.

Firma Valeo jest zaangażowana w aktywny rozwój swojego portfolio produktów dla pojazdów hybrydowych i elektrycznych, w tym trady-

cyjnych i nowych technologii produktów. Strategia ta rozpoczęła się w 2020 r. wraz z uruchomieniem iBSG (Integrated Belt-driven Starter Generator) dla technologii Mild Hybrid, który był pierwszym na rynku. Wkrótce potem, w 2022 roku, wprowadzono DWC DMF – technologię, która została uznana za niezwykle innowacyjną, pomagającą zmniejszyć hałas, wibracje i szorstkość związane z mechanizmem start-stop pojazdów hybrydowych.

Najnowsza innowacja na rynku wtórnym w elektryfikacji obejmuje wprowadzenie sprzężarek elektrycznych, które są jednym z kluczowych pro-



duktów w systemach zarządzania ciepłem.

Do końca 2023 r. firma Valeo wprowadzi na rynek nowe podzespoły wysokiego napięcia, w tym układy napędowe, falowniki, urządzenia OBC (ładowarki pokładowe) i napędy elektroniczne. Na rynku pojawią się również komponenty zarządzania termicznego zapewniające prawidłowe funkcjonowanie baterii (z agregatami chłodni-

czymi i dmuchawami akumulatorowymi).

Oprócz wprowadzenia nowych produktów, Valeo oferuje program pomocy technicznej, który obejmuje instrukcje montażu, sesje szkoleniowe na żywo, webinaria, interaktywne prezentacje i filmy z bezpłatnej platformy internetowej online Valeo Tech@ssist. Jest ona dostępna w ponad ośmiu językach.

www.valeo.com

Opona P Zero Elect



Pirelli P Zero to opona wybrana przez markę Polestar do nowej limitowanej edycji: Polestar 2 BST Edition 270. Dla najbardziej wyczynowej jak dotąd wersji Polestar 2 stworzono oponę UHP w rozmiarze 245/35R21, która od-

powiada specyficznym właściwościami elektrycznego samochodu o sportowym charakterze.

Firma Pirelli przygotowała zgodnie z wymogami producenta oponę P Zero Elect z podwyższonym indeksem

nośności i oznaczeniem HL na boku. Głównymi celami rozwojowymi były osiągi, a także poprawa charakterystycznych dla samochodów elektrycznych właściwości, przy zachowaniu kompromisu na rzecz bezpieczeństwa. Nowa opona

P Zero uzyskała najwyższą ocenę za hamowanie na mokrej nawierzchni według europejskich etykiet opon.

Mieszanka bieżnika została specjalnie zaprojektowana, tak by zapanować nad momentem obrotowym 680 Nm. Technologia Pirelli Noise Canceling System (PNCS) redukuje hałas dzięki dźwiękochłonnej gąbce wewnątrz opony. Oznaczenie HL (high loads) na bocznej ścianie opony wskazuje, że jest ona w stanie utrzymać samochód i zapewnić wysoki poziom komfortu nawet przy dużych obciążeniach.

www.pirelli.com

FOT. PIRELLI, VALEO

KONKURS

Do wygrania trzy zestawy nagród:
bidon na wodę Contigo i torba Nike



Autonaprawa w Internecie

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

Wędrowiec



Twórcy Wanderera: Johann Baptist Winklhofer i Richard Adolf Jaenicke, okazała fasada fabryki w Schönau koło Chemnitz oraz pierwszy produkowany seryjnie model W1 5/12 PS

W 1885 roku dwaj niemieccy mechanicy, Johann Baptist Winklhofer i Richard Adolf Jaenicke, otworzyli w Chemnitz zakład naprawy rowerów. Wkrótce zaczęli produkować własne jednoślady, które wprowadzili na rynek pod marką Wanderer. Swoją pierwszy motocykl zbudowali w 1902 roku, a dekadę później skonstruowali mały, dwumiejscowy samochód Puppchen (Ialeczka). Zapoczątkował on czterdziestoletnią historię Wanderera (samochody cywilne do 1941 roku i pojazdy wojskowe do 1945 roku).

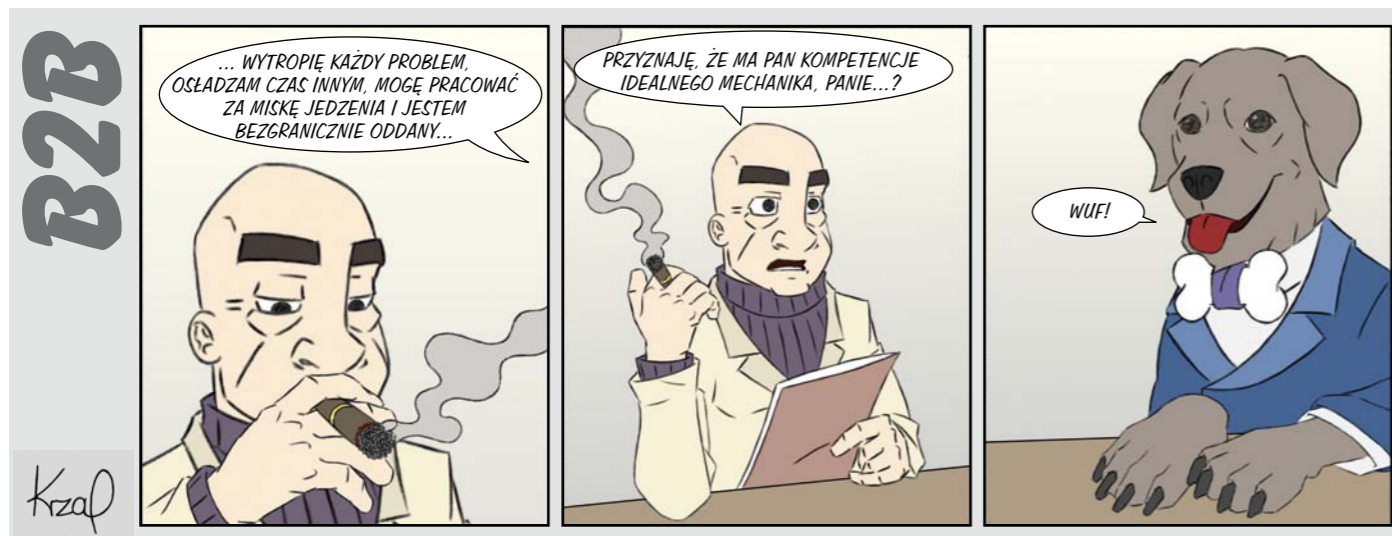
Puppchen był małym autem turystycznym o długości zaledwie 3100 mm. Miał otwarty dach, dwa siedzenia ustawione jedno za drugim i dwoje drzwi po lewej stronie. Oficjalna nazwa modelu brzmiała Wanderer W1 5/12 PS. Symbol „W1” informował, że był to pierwszy masowy samochód oferowany przez firmę Winklhofer & Jaenicke, która markę Wanderer

(wędrowiec) przyjęła również dla swoich pojazdów silnikowych. Liczba „5” oznaczała fiskalną ocenę mocy silnika opartą na jego pojemności, a „12” – deklarowaną moc. W kolejnych latach Puppchen przeszedł przez kolejne modyfikacje: W2, W3 i W4, aż do Wanderera W8,

W chwili premiery model W1 miał czterocylindrowy, czterosuwowy silnik o pojemności 1147 cm³ i mocy 12 KM. W wersji W2 wprowadzonej w 1913 roku pojemność silnika wzrosła do 1222 cm³, a moc wyjściowa do 15 KM. Rok później W3 wyposażono w silnik o pojemności 1286 cm³. Po wojnie, w 1919 roku, firma zwiększyła moc w swoim modelu W4 do 17 KM przy pojemności 1306 cm³. Model W4 pozostawał w produkcji do 1925 roku. Ostatni Puppchen W8, wprowadzony w 1925 r. i wycofany rok później, zachował pojemność silnika, ale jego moc podniesiono do 20 KM.

Zanim Wanderer wprowadził odnoszący sukcesy typ 10, firma produkowała 25 pojazdów dziennie. Części wytwarzano w starym zakładzie w Chemnitz i dostarczano koleją bezpośrednio na linię montażową w Siegmars, gdzie je montowano. Po zbudowaniu około 9 000 tych modeli producent wycofał się z rynku małych samochodów. Segment ten opanował w Niemczech Opel Laubfrosch. Wkrótce zakończono również produkcję motocykli, a wytwarzający je zakład sprzedano czeskiej firmie Janeček, otwierając tym samym historię marki Jawa. Między 1936 a 1939 rokiem najbardziej prestiżowym modelem Wanderera był W50, napędzany sześciocylindrowym silnikiem o pojemności 2257 cm³. Produkowano też sportowe czwórki (W24 i W25). Samochody tej marki zawsze były podziwiane za ich wysoką jakość i sportowy charakter.

W 1941 roku cała produkcja cywilna została przestawiona na pojazdy wojskowe. Podczas II wojny światowej fabryki Siegmars i Schönau w Saksonii uległy zniszczeniu i nigdy już się nie odrodziły. Cały park maszynowy i wyposażenie zakładu przejęli Rosjanie, rozebrali je i wywieźli do Związku Radzieckiego. Menedżerowie Wanderera wyemigrowali do Niemiec Zachodnich, odgrywając później kluczową rolę w odbudowie DKW. ■



FOT. MUZEUM PORSCHE

ALGO GROUP

AUTOMOTIVE COMPONENTS

Lider w produkcji, rozwoju i dystrybucji podnośników szyb oraz klamek do samochodów osobowych i ciężarowych, zarówno w segmencie OE, jak i Aftermarket.

Algo ma ponad 60 lat doświadczenia, a nasze produkty są projektowane na całe życie.

3 ZAKŁADY PRODUKCYJNE



1 z 3 PODNOŚNIKÓW SZYB PRODUKOWANY JEST NA WYPOSAŻENIE ORYGINALNE



OBCENI W KRAJACH 50



3 CENTRA LOGISTYCZNE



PONAD 300 KLIENTÓW



5000 KODÓW W OFERCIE

LIFT TEK ELECTRIC LIFE PMM MIRAGLIO



ALGO S.p.A. Sede legale e Amministrativa: via Brianza, 13 - 22031 Albavilla (CO) - Italy
T +39 031 335321 r.a - F +39 031 626427 - info.algo@algogroup.net



ZESKANUJ, ABY ZYSKAĆ WIĘCEJ!



WYJĄTKOWE KORZYŚCI W ZALEDWIE KILKA SEKUND

Wystarczy zeskanować kod QR za pomocą aparatu w smartfonie, aby uzyskać dostęp do wszystkich informacji o produkcie lub nauczyć się nowych, przydatnych umiejętności.

SKORZYSTAJ Z PROMOCJI!

- Zeskanuj kod.
- Odpowiedz na pytania.
- Odbierz nagrodę!

TERAZ WYJĄTKOWA PROMOCJA!

Skanując kod QR w okresie od **8 maja do 30 czerwca 2023 roku*** możesz zyskać jeszcze więcej – kartę podarunkową Allegro o wartości 50 zł. To proste. Kup produkty objęte promocją w nowym opakowaniu (posiadającym kod QR)**, zeskanuj kod QR, odpowiedz na pytania, zarejestruj swoje dane i odbierz nagrodę!

*Akcja ograniczona czasowo i/lub do wyczerpania zapasu kart podarunkowych.

**W promocji biorą udział produkty: Ferodo, Monroe, AE, Glyco, Goetze, Nural, Payen.

SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE NA TEMAT PRODUKTÓW W ZASIĘGU RĘKI

Kod QR umożliwia dostęp do:

- Numeru katalogowego produktu, specyfikacji i zastosowania.
- Wskazówek dotyczących montażu.
- Warunków gwarancji.
- Wsparcia posprzedażowego.
- Kontakt e-mail z ekspertami technicznych Garage Gurus®.

JEŚLI WIDZISZ KOD QR, ZESKANUJ GO

