

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

MAJ 2024 (187)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

TOMASZ BĘBEN

ALFRED FRANKE

ARMANDS UMBRAŠKO

INICJATYWA BRANŻY
MOTORYZACYJNEJ

JAK ZACHĘCIĆ DO PRACY
W WARSZTATACH
SAMOCHODOWYCH?

MAGDALENA BOGUSZ

LAMPY ROBOCZE
DO TRUDNYCH WARUNKÓW

FABIEN BOSCHETTI

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ
OD MODNEGO SŁOWA
DO TRANSFORMACJI
BIZNESOWEJ

SŁAWOMIR GOSŁAWSKI

INTELIGENTNA ŁADOWARKA

PRZEMYSŁAW PRZYMUSZAŁA

PROBLEM DTV

BOGUSŁAW RAATZ

NAPRAWA RAM POJAZDÓW

BARTOSZ SIERADZKI

ZAWIESZENIE POWIETRZNE
W SAMOCHODACH EV

CLEMENT DE VALON

100 LAT MARKI BENDIX

Po wymianie hamulców klienci mogą skarżyć się na drgania, hałas lub wibracje podczas jazdy. Najczęściej znaczy to, że z układem hamulcowym dzieje się coś złego. Kwestia powinna zostać sprawdzona przez mechanika, ponieważ przyczyną mogą być odchylenia w grubości tarcz (DTV). Jeśli usterka nie zostanie naprawiona, z czasem przerodzi się w kolejne problemy.

Odchylenie w grubości tarczy hamulcowej DTV (ang. *Disc Thickness Variation*) występuje wtedy, gdy jej grubość nie jest równa, przez co zewnętrzna oraz wewnętrzna powierzchnia tarczy nie są do siebie równoległe na całym obwodzie tarczy. Powoduje to odczuwalne pulsowanie po naciśnięciu pedału hamulca. Zjawiska można uniknąć, wykonując podczas wymiany hamulców kilka prostych, ale skutecznych czynności, które w przypadku pośpiechu często są pomijane.

▶▶▶ str. 26



SRL
LINE

www.srline.com

srline.com

Selected Replacement Line

KONTROLUJESZ
ZAKRĘTY?

Części SRLine
układu zawieszenia
i układu kierowniczego
to komfort jazdy
i stabilność na drodze.

Ponad 15 lat **doświadczenia**
i **niezawodności**.

TecDoc®
DATA SUPPLIER

Zapytaj o **SRLine**
i **kupuj części taniej!**

www.polcar.com/pl/autoryzowana-siec-handlowa



Produkty SRLine dostępne są
w Autoryzowanej Sieci Handlowej Polcar
oraz w katalogu internetowym na stronie
www.catalog.polcar.com

Auto*naprawa*

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:
usnews.com, wuling.id



Mandat

Unia Europejska to jednak nie lubi kierowców. Nie dość, że zmusza nas do obowiązkowej przesiadki do aut elektrycznych, chce zakazać prowadzenia pojazdów po 75. roku życia, to teraz jeszcze postuluje, aby można było wystawiać mandaty do 11 miesięcy po czasie, w jakim miało miejsce wykroczenie drogowe. No dobrze, ale o co tu dokładnie chodzi? Bo przypuszczam, że mało kto z Państwa słyszał o nowych unijnych regulacjach.

Otóż, 24 kwietnia, Parlament Europejski przegłosował przyjęcie przepisów zacieśniających współpracę poszczególnych państw członkowskich w zakresie wymiany informacji o kierowcach i popełnianych przez nich wykroczeniach. Nowe przepisy zobowiązują władze poszczególnych krajów członkowskich do udzielenia w ciągu maksymalnie dwóch miesięcy odpowiedzi na wnioski z innego kraju UE dotyczące przekazania danych kierowcy, który popełnił wykroczenie drogowe na terenie innego państwa członkowskiego UE.

Z europejskich danych wynika, że aż 40% wykroczeń popełnianych przez kierowców poza granicami własnego kraju uchodzi im płazem. Nowe regulacje mają ten stan rzeczy zmienić i stanowić będą prawdziwą rewolucją w karaniu „drogowych piratów”. Mało tego, kraj zamieszkania sprawcy wykroczenia będzie mógł przejąć ściąganie należnej kwoty mandatu pod warunkiem, że kwota nałożonej na kierowcę kary, której nie udało się wcześniej wyegzekwować, jest wyższa od 70 euro.

Co więcej, kraj w którym doszło do wykroczenia drogowego, będzie miał 11 miesięcy od daty zajścia na wydanie zawiadomienia o popełnieniu przestępstwa lub wykroczenia. Zawiadomienie takie musi zawierać czas i okoliczności będące podstawą do wystawienia mandatu, a także informacje o sposobie odwołania się od nałożonej kary.

Istotne jest też to, że informacja o nałożeniu kary ma być zawsze wystawiana w języku kraju, w jakim zarejestrowany został konkretny pojazd, którym dokonano wykroczenia. Chodzi o to, aby jego właściciel był świadomy nałożenia na niego mandatu. Aby zwiększyć przejrzystość i ułatwić wdrażanie nowych regulacji, przyjęte przepisy zobowiązują Komisję Europejską do stworzenia portalu internetowego, gdzie znajdą się informacje o wysokości kar za wykroczenia drogowe w poszczególnych krajach.

Nowe przepisy dotyczące transgranicznej wymiany informacji o wykroczeniach drogowych trafią teraz do zatwierdzenia przez Radę. Po ich ratyfikacji kraje UE będą miały 30 miesięcy na przygotowanie odpowiednich przepisów wykonawczych, co oznacza, że zapowiadany przez UE system transgranicznego ścigania sprawców wykroczeń drogowych w teorii powinien zacząć działać w 2028 roku.

Co to oznacza dla nas, kierowców? Przekroczyć prędkość czy przejechać na czerwonym świetle zdarza się każdemu. Teraz informacje na ten temat trafią będą nie tylko do pan-europejskiej bazy danych, ale również do lokalnych organów odpowiedzialnych za egzekwowanie należności. Informacja ta może więc trafić do nieodpowiednich osób, ale też zostać wpisana do dokumentacji, do której nie powinna trafić. Obawiam się nie tyle samego nałożenia kar, choć 11-miesięczny termin, aby tego dokonać, wydaje się absurdalnie długi, co możliwości wycieku wrażliwych danych osobowych. A to może zemścić się na nas w przyszłości.

Marcin Bieńkowski

Marcin Bieńkowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46
MOTORYZACJA W CZERWCU I DZIŚ	
Przemysł 4.0 w fabryce Grupy Bosch pod Wrocławiem	
Zakład produkcyjny komponentów hamulcowych	10
Motoryzacyjny Poznań	13
100 lat marki Bendix.....	16

DODATEK SPECJALNY

DIAGNOSTYKA I NAPRAWA ZAWIESZEŃ

Zalety amortyzatora gazowego	18
Zawieszenie powietrzne w samochodach EV	20
Naprawa części układu kierowniczego i zawieszenia	22
Stabilizator – niedoceniany element zawieszenia.....	24

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Problem DTV	26
Poradnik Denso	
Podróbki czynników chłodniczych	28
Inteligentna ładowarka	38

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Geneza i rozwój dwumasowego koła zamachowego.....	30
Naprawa ram pojazdów	34
Lampy robocze do trudnych warunków....	39

EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Od modnego słowa do transformacji biznesowej	
Zrównoważony rozwój	32
Garść danych statystycznych z platformy carVertical	
Rynek samochodów używanych w 2023 r.	40
Konkurs International Engine of the Year okiem mechaników	
Najlepsze silniki roku.....	42
Inicjatywa branży motoryzacyjnej	
Jak zachęcić do pracy w warsztatach samochodowych	44

AUTOEMOCJE

Skrzydła mewy	50
---------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

Arnott	21
Automechanika.....	51
Kaliński	21
MEWA	52
Polcar	2
SIDEM	5
Schaeffler.....	7
WKŁ.....	37

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Toyota Prius z tytułem 2024 World Car Design of the Year



Toyota Prius po raz kolejny została doceniona za swoją wyróżniającą się stylistykę. Odważnie zaprojektowany model piątej generacji otrzymał nagrodę 2024 World Car Design of the Year. Wyróżnienie dla najlepszego designu wręczono podczas New York International Auto Show.

Prius został wybrany z grona aż 70 modeli. Panel sześciu uznanych postaci ze świata designu przedstawił swoje rekomendacje, a następnie grupa 100 jurorów z 29 krajów oddała swoje głosy. Najwięcej punktów zdobyła Toyota Prius i otrzymała tytuł 2024 World Car Design of The Year.

– Projektując nowego Priusa, zaczęliśmy od czystej kartki. Zastanawialiśmy się, czy chcemy stworzyć coś użytecznego w stylu taksówki, czy auto, które dla nikogo nie będzie obojętne. Ostatecznie zdecydowaliśmy się na zaprojektowanie auta, które ludzie pokochają nie tylko z powodu zimnej kalkulacji, ale też ze względu na emocje, których dostarczy. To wielki zaszczyt,

że Prius otrzymał nagrodę dla designu roku – powiedział Yasushi Ueda, główny inżynier modelu Prius.

To już drugie prestiżowe wyróżnienie dla projektantów Priusa piątej generacji. Stylistyka auta została doceniona już w chwili premiery auta w 2023 roku. W międzynarodowym konkursie Red Dot Design Award nowy Prius otrzymał najwyższe wyróżnienie Best of the Best. Jury złożone z ekspertów branży projektowej doceniło Priusa za nowoczesną, odważną interpretację charakterystycznego dla tego modelu nadwozia liftback, podkreślając elegancją liniami i rozwiązaniami stylistycznymi.

Prius jest jednym z najważniejszych samochodów

w historii Toyoty. Od 27 lat model ten jest liderem technologii hybrydowej, a obecnie auto napędza układ piątej generacji. Samochód za zelektryfikowanie sektora motoryzacji został nagrodzony w prestiżowym brytyjskim plebiscycie TopGear.com Electric Awards. Najnowsza odstona auta została także doceniona za design, oszczędność paliwa i zasięg w trybie elektrycznym przez jurorów z USA i Kanady, którzy wyróżnili auto tytułem North American Car of the Year™ (NACTOY).

Z kolei Amerykańska Rada ds. Gospodarki Efektywnej Energetycznie (ACEEE) uznała Toyotę Prius Plug-in Hybrid za samochód najbardziej przyjazny środowisku spośród 1200 modeli.

UFI Filters wprowadza w Polsce cyfrowy system zamówień dla aftermarketu

UFI Filters, globalny producenta filtrów i wymienników ciepła do pojazdów spalinych, elektrycznych i hybrydowych, uruchamia w Polsce cyfrowy system zamówień dla dystrybutorów części zamiennych do samochodów dostawczych, lekkich pojazdów użytkowych i ciężarowych.

Dzięki nowemu systemowi dystrybutorzy UFI Filters mogą bezpośrednio zarządzać swoimi zamówieniami, wysyłkami i fakturami, poprzez wydzieloną strefę w katalogu online UFI Filters na stronie www.ufi-aftermarket.com z praktycznym interfejsem do tego typu operacji. Platforma e-commerce business-to-business jest zintegrowana z systemem

zarządzania UFI. Umożliwia klientom sprawdzanie dostępności towarów, wybieranie produktów i umieszczanie ich w koszyku, przesyłanie plików Excel z kodami produktów oraz samodzielne wykonywanie szeregu zapytań dotyczących zamówienia, jego statusu i dokumentacji. System uprości transakcje handlowe i przyspieszy proces dostaw. Począwszy od złożenia zamówienia, poprzez dyspozycję w magazynie, aż po płatność i dostarczenie towarów, umożliwi on użytkownikowi śledzenie przebiegu zamówienia online z UFI.

Oprócz obszaru e-commerce dla dystrybutorów, nowa strona główna katalogu

online przeszła gruntowną przebudowę dla wszystkich rynków. Pozwala ona m.in. na automatyczną identyfikację kraju użytkownika i jego języka. System upraszcza obsługę i poprawia komfort korzystania z katalogu online UFI Filters, który liczy obecnie prawie 4000 pozycji.

– To nowe rozwiązanie jest częścią szerszego procesu cyfrowej transformacji firmy. Obejmuje ona kilka działań, w tym sprzedaż, obsługę klienta, zaopatrzenie, zasoby ludzkie i marketing, co potwierdza pozycję Grupy UFI Filters jako lidera innowacji na każdym obszarze. Nowość, przeznaczona przede wszystkim dla rynku wtórne-



go, została przetestowana na rynkach pilotażowych, a teraz zostanie wdrożona w Polsce, ze względu na znaczenie tego rynku i wysoki poziom cyfryzacji klientów. Po dalszych testach i weryfikacji, system zamówień zostanie wprowadzony również na inne europejskie rynki – komentuje Izabela Stachowiak, Aftermarket Sales Manager Eastern Europe UFI Filter.

FOT. UFI FILTERS

SIDEM UKŁAD KIEROWNICZY I ZAWIESZENIE.



SIDEM.EU

SIDEM
Experts know why

FOT. TOYOTA

TotalEnergies ma 100 lat!



W dniu 28 marca 2024 roku 100 000 pracowników TotalEnergies w 120 krajach na całym świecie świętowało 100. rocznicę powstania firmy.

Dokładnie sto lat temu we Francji, państwie bez dostępu do ropy naftowej, założono Compagnie Française des Pétrole. To odważne i wizjonerskie posunięcie zapoczątkowało długą, naznaczo-

ną pasmami sukcesu historię firmy.

W celu zapewnienia dostaw energii dla Francji przedsiębiorstwo nawiązywało kontakty handlowe na całym świecie, dostosowując się do potrzeb rynku i rozwijając przez całe stulecie obfitujące w liczne technologiczne i geopolityczne zawirowania. Przewagę konkurencyjną bu-

dowało właśnie na ekspansji zagranicznej i innowacjach technologicznych oraz jednocząc siły z Petrofiną i Elf-Aquitaine, a ostatnio z Maersk Oil, Saft czy Direct Energie.

Podczas gdy ropa naftowa dominowała w XX wieku, gaz ziemny i zdekarbonizowana energia mają do odegrania kluczową rolę w systemie energetycznym jutra. Gaz

ziemny jest niezbędny do transformacji energetycznej jako wsparcie dla rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz jako substytut węgla, który emituje dwa razy więcej CO₂ podczas wytwarzania energii. TotalEnergies jest obecnie trzecim co do wielkości graczem na świecie w segmencie skroplonego gazu ziemnego (LNG) oraz jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się firm na świecie w segmencie energii elektrycznej: słonecznej i wiatrowej.

Od 2020 roku TotalEnergies konsekwentnie realizuje strategię transformacji opartą na dwóch filarach: węglowodorach (w tym LNG) i energii elektrycznej. Ambicją firmy jest pomyślne przeprowadzenie transformacji energetycznej i dostarczenie światu przystępnej cenowo energii, przy jednoczesnym zmniejszeniu emisji.

Oleje Shell Helix ponownie z nagrodą „Dobra Marka”



Marka Shell Helix po raz kolejny otrzymała prestiżowy tytuł „Dobra Marka – Jakość, Zaufanie, Renoma” w kategorii oleje silnikowe. Dodatkowo Shell Helix został nagrodzony wyróżnieniem specjalnym „Dobra Marka XV-lecia”.

Tytuł „Dobra Marka” przyznawany jest innowacyjnym, zaufanym i najbardziej rozpo-

znawalnym markom obecnym na polskim rynku. Wyróżnienie „Dobra Marka 2024” jest drugą z rzędu, a trzecią w ogóle nagrodą z tego programu uzyskaną przez Shell Helix. Pierwszy raz miało to miejsce w 2017 roku.

Badania określające wartość, aktywność oraz rozpo-

znawalność brandów w ramach programu „Dobra Marka” zostały przeprowadzone już po raz piętnasty. Analizy objęły m.in. pozycję rynkową poszczególnych marek i jej wahania, jakość produktów oraz stopień zaufania klientów.

Oleje silnikowe Shell Helix są znane z wyjątkowej wydajności, innowacyjności i niezawodności. Bogata oferta produktów tej marki to efekt nieustających badań i rozwoju ukierunkowanych na zapewnienie optymalnej ochrony i wydajności silnika w każdych warunkach. Dzięki zaawansowanym technologiom, wysokiej jakości olejom bazowym i optymalnie dobranym dodatkom Shell Helix jest w stanie

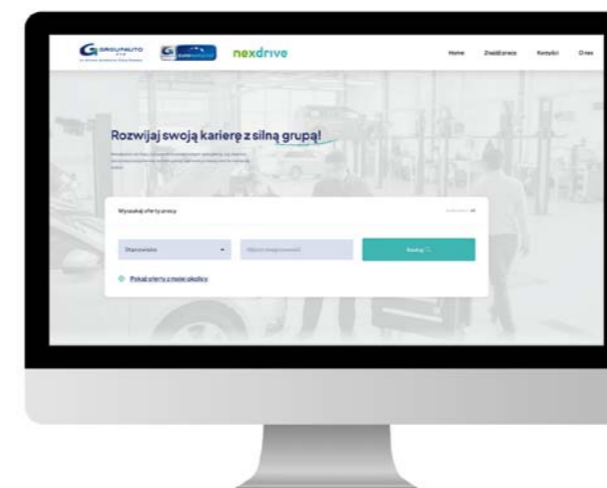
sprostać nawet najbardziej wymagającym potrzebom kierowców.

Shell Helix to jedno z najbardziej zaawansowanych technologicznie, w pełni syntetyczne oleje silnikowe dostępne na polskim rynku.

Są wytwarzane z gazu ziemnego przy wykorzystaniu opatentowanej technologii Shell PurePlus. Ich stosowanie przekłada się na lepsze osiągi, ochronę i żywotność jednostki napędowej oraz ograniczenie spalania paliwa. Oleje Shell Helix mają aprobaty i rekomendacje wszystkich wiodących producentów samochodów na świecie. Służą do pierwszego zalania silników wielu uznanych producentów.

FOT. SHELL, TOTAL

Portal pracamotoryzacja.pl



Podczas Finału Mistrzostw Mechaników na tegorocznych targach Poznań Motor Show miała miejsce inauguracja portalu *pracamotoryzacja.pl* – innowacyjnej platformy adresowanej zarówno do profesjonalistów z branży motoryzacyjnej, jak i początkujących pasjonatów, dopiero rozpoczynających swoją zawodową karierę.

Pracamotoryzacja.pl jest to źródło ogłoszeń o pracę – kompleksowe rozwiązanie, łączące różnorodne oferty pracy w warsztatach samochodowych sieci EuroWarsztat i NexDrive. Niebawem ofertę portalu poszerzą hurtownie motoryzacyjne oraz inni partnerzy poszukujący wykwalifikowanej kadry do swojego zespołu.

Groupauto CEE zrzesza blisko 230 warsztatów z całej Polski. Stale do sieci dołączają nowe serwisy, utrzymując stabilny rozwój. Przystąpienie do pracy w warsztacie zrzeszonym w sieci to gwarancja stabilności zatrudnienia, poczucia bezpieczeństwa oraz najlepszych warunków rozwojowych. Pracownik zatrudniony w sieci EuroWarsztat i NexDrive posiada dostęp do profesjonalnej wiedzy, szkoleń i najnowszych trendów

w świecie motoryzacji. Dodatkowo, dostępna dla warsztatów infolinia techniczna zapewnia stałe wsparcie w diagnozowaniu oraz naprawie trudnych usterek. W ramach sieci NexDrive zorientowanej na pojazdy nowej generacji pracownicy zdobywają praktyczną wiedzę, umiejętności i nowoczesne narzędzia związane z serwisem pojazdów nowej generacji, stanowiących przyszłość rynku motoryzacji.

Pracamotoryzacja.pl oferuje szeroki zakres stanowisk od mechanicznych, elektrycznych po diagnostyczne i administracyjne. Dzięki partnerstwu z Ogólnopolskimi Mistrzostwami Mechaników, *pracamotoryzacja.pl* kieruje oferty pracy także do młodych ludzi gotowych do rozpoczęcia kariery w warsztatach samochodowych; pozwala na znalezienie stażu, praktyki czy też pierwszej pracy zawodowej młodym mechanikom w sprawdzonych warsztatach zrzeszonych w sieci EuroWarsztat i NexDrive.

Powstanie tego konceptu to symboliczny moment, podkreślający zaangażowanie organizatora sieci w rozwój sektora automotive.

Powstanie tego konceptu to symboliczny moment, podkreślający zaangażowanie organizatora sieci w rozwój sektora automotive.

OMODA&JAECOO na rynkach europejskich

OMODA&JAECOO ma utworzyć na rynkach europejskich około siedmiu spółek zależnych w różnych krajach UE, w tym również w Polsce. Na pozostałych rynkach sieć ma prowadzić działalność biznesową poprzez współpracę z lokalnymi dystrybutorami.

Na początku roku OMODA zadebiutowała w Hiszpanii. Pierwszy z modeli chińskiego producenta – OMODA 5, dostępny jest na tamtejszym rynku w dwóch wersjach: spalinowej z benzynowym silnikiem 1.6 TGD i oraz w pełni elektrycznej o oznaczeniu E5. Model projektowany był z myślą o europejskim odbiorcy, począwszy od designu poprzez uwzględnienie obowiązków na starym kontynencie norm. Konstrukcja powstawała przy udziale eu-



ropejskich inżynierów w centrum rozwojowym marki pod Frankfurtem.

Polska ma być istotnym elementem planu ekspansji marki na europejskie rynki. Powstanie tu sieć dealerska, która początkowo będzie składać się z 25 salonów w największych miastach, a w 2025 r. będzie ich 40. Ponadto firma planuje stworzenie magazynów części zamiennych w Polsce, aby lepiej odpowiadać potrzebom lokalnych użytkowników.

ELF partnerem sieci OK Serwis

Należąca do TotalEnergies – globalnej firmy multienerygetycznej – marka ELF została głównym partnerem sieci warsztatów OK Serwis.

ELF jest obecny na polskim rynku od ponad 50 lat i kojarzy się głównie z sukcesami sportowymi. Ma na koncie 156 zwycięstw w Grand Prix, 9 tytułów mistrzowskich wśród producentów i 10 tytułów mistrzowskich zdobytych przez kierowców. Od wielu lat oferuje najwyższej jakości oleje silnikowe do samochodów większości światowych producentów, o czym świadczą homologacje m.in. Audi, BMW, Mercedesa, Toyoty czy Porsche.

OK Serwis to sieć ponad 300 wielomarkowych, nie-



zależnych warsztatów samochodowych, założona przez polską firmę Inter-Team w 1998 roku (obecnie należąca do grupy MEKO AB). Wyróżnia się wysoką jakością usług oraz profesjonalnym wyposażeniem.

Celem umowy TotalEnergies z OK Serwis jest dostawa środków smarnych ELF do warsztatów, wspólna wizualizacja oraz promocja produktów ELF wśród klientów sieci.

Mewa prezentuje swoją ofertę odzieży roboczej



W dniach 23-25 kwietnia br. firma Mewa była obecna na Międzynarodowych Targach Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO w Po-

znanu, gdzie prezentowała swą kolekcję odzieży roboczej *Mewa Peak*. Spodnie i kurtki tej kolekcji wykonane są z funkcjonalnej tkaniny, po-

siadają strefy regulujące temperaturę, dzięki czemu praca w niskich i wysokich temperaturach jest znacznie bardziej komfortowa.

Dostawca usług tekstylnych zaprezentował na stoisku targowym również odzież chroniącą przed wysokimi temperaturami i płomieniami – *Mewa Dynamic Flame*, która zapewnia duży komfort podczas noszenia. Nadaje się ona między innymi dla osób wykonujących prace spawalnicze, a jej krój i skład tkaniny sprawiają, że użytkownik ma dużą swobodę ruchów. Dla osób pracujących na zewnątrz odpowiednia jest z kolei ko-

lekcja *Mewa Outdoor-Reflect*, zawierająca odzież zaopatrzoną w kolorowe elementy fluorescencyjne. Zapewnia ona ochronę przed zimnem i wilgocią, a także pełni rolę ostrzegawczą.

Podczas targów zaprezentowane zostały również artykuły bhp renomowanych marek, np. nowe rękawice ochronne Kori-Flex Eco, wykonane w 96% z poliestru pochodzącego z recyklingu. Odwiedzający stoisko mogli dowiedzieć się, dlaczego zrównoważony rozwój jest tak ważny dla firmy Mewa i na czym polega kompleksowa obsługa w zakresie tekstyliów przemysłowych.

Krajowy finał VIII edycji Young Car Mechanic



Dobiegła końca 8. edycja krajowego finału *Young Car Mechanic*, organizowanego przez Inter Cars. 6 i 7 kwietnia jedenastu finalistów rywalizowało w Zespole Szkół Samochodowych i Licealnych nr 1 w Warszawie. Stawką była możliwość uczestnictwa w międzynarodowym finale na Litwie, a co za tym idzie – walka o tytuł Najlepszego Europejskiego Młodego Mechanika wraz z całym wyposażeniem przypadającym

dla zwycięzcy. Zadania konkursowe zostały przygotowane przez renomowanych dostawców komponentów w branży motoryzacyjnej, takich jak: Bosch, Continental, Elring, Febi, Filtron, Meyle, Schaeffler, Shell, Varta, ZF Aftermarket. W tym roku do tego grona dołączyły również firmy: NRF, Delphi i Milwaukee.

Łącznie odbyło się 11 konkurencji. Uczniowie mieli okazję zmierzyć się z wymianną sworznią wahacza, diagnostyką akumulatora, dia-

gnostyką układu klimatyzacji, naprawą układu SCR, wymianą sprzęgła 2CT w skrzyni DSG czy mechatroniką automatycznej dwusprzęgłowej skrzyni biegów.

Tegoroczny finał był pełen niespodzianek. Po raz pierwszy w historii zwycięzców było... dwóch, w konkursie uczestniczył bowiem, niejako gościnnie, podopieczny programu edukacyjno-stypendialnego Akcelerator – Adrian Jureczko z Zespołu Szkół Mechanicznych im. Stanisława

Staszica w Krośnie. Brał on udział w zawodach i zdobył największą liczbę punktów w finale. Jednak nie mógł być brany pod uwagę w klasyfikacji generalnej ze względu na zapisy regulaminu konkursu.

Ostatecznie z grona 11 finalistów walczących o tytuł Najlepszego Młodego Mechanika w Polsce niedoścignionym okazał się Oliwier Jeger z Zespołu Szkół Mechanicznych w Opolu i to on powalczył o tytuł Najlepszego Młodego Mechanika w Europie.

Na drugim miejscu, ze stratą zaledwie 1 punktu, uplasował się Jakub Sikorski z Zespołu Szkół Samochodowych w Bydgoszczy. Uczniem zamykającym podium okazał się Jakub Mazurkiewicz z Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących im. Stefana Banacha w Jarosławiu, któremu do zwycięzcy zabrakło jedynie 5 punktów.

FOT. IC, MEWA

Wyniki finansowe Grupy Bosch za 2023 rok

Grupa Bosch opublikowała wyniki finansowe za 2023 rok. Grupa osiągnęła założone cele w zakresie sprzedaży i zysku, z powodzeniem realizując strategię wzrostu mimo niepomyślnej sytuacji ekonomicznej. Firma wygenerowała obrót na poziomie 91,6 mld euro, co stanowi wzrost o 3,8% (8% po uwzględnieniu różnic kursowych). EBIT Grupy wyniósł 4,8 mld euro (względem 3,8 mld euro z roku 2022). Z kolei marża EBIT wzrosła do 5,3%, i była o 1 p.p. wyższa niż rok wcześniej.

W Polsce Bosch zakończył 2023 rok ze skonsolidowaną sprzedażą na poziomie blisko 1,8 mld euro (8 mld zł), odnotowując tym samym wzrost r/r o prawie 15%. Łączna sprzedaż Grupy w kraju, obejmująca sprzedaż spółek nieskonsolidowanych oraz dostawy wewnętrzne do spółek powiązanych, wyniosła 2,9 mld euro (13,2 mld zł) i była o 0,8% wyższa niż w roku poprzednim. Na dzień 31 grudnia 2023 r. liczba pracowników zatrudnionych w Grupie Bosch w Polsce wynosiła blisko 9 600.

W najbliższej przyszłości Bosch planuje wzmocnić swój udział w innowacyjnych ob-

szarach o znacznym potencjale rozwoju – na przykład technologii medycznej. Wspólnie z dwoma partnerami Bosch planuje zainwestować w technologie medyczne ok. 300 mln euro do 2030 roku.

W swoim głównym obszarze biznesu, Bosch nadal realizuje strategiczne plany rozwoju. Tylko w tym roku firma zainicjuje ok. 30 projektów seryjnych dla pojazdów elektrycznych. – *Nadchodzi era elektromobilności* – powiedział Stefan Hartung, prezes globalnego zarządu Robert Bosch GmbH. – *Szacujemy, że do 2030 roku 70% wszystkich nowych samochodów w Europie będzie posiadać napęd wyłącznie elektryczny. W Chinach i Ameryce Północnej – około 40-50%. Zdaniem Hartunga, w regionach, w których pojazdy ciężarowe muszą pokonywać długie dystanse, rozwiązania takie jak hybrydy typu plug-in czy tzw. range extendery będą cieszyć się dużym zainteresowaniem jeszcze przez jakiś czas. W sektorze Mobility dalszy impuls do rozwoju mają dać rozwiązania w zakresie dynamiki jazdy. W zakładach Boscha obszar nowych układów hamulcowych zaprojektowanych specjalnie z myślą o samochodach*



elektrycznych i zautomatyzowanej jeździe rośnie w tempie 10% rocznie – znacznie szybciej niż sam rynek. Jeśli chodzi o system zarządzania ruchem pojazdu VMM (*vehicle motion management*), Bosch intensywnie pracuje nad innowacyjnym rozwiązaniem, które umożliwiłoby koordynację ruchu pojazdu w każdym aspekcie poprzez sterowanie hamulcami, kierownicą, układem napędowym i amortyzatorami. Tylko w ostatnich testach zimowych Bosch wyposażył w jeden z wariantów VMM ponad 20 pojazdów testowych największych marek. Łącznie do 2030 roku firma spodziewa się osiągnąć sprzedaż na poziomie kilkuset milionów.

Bosch potwierdził również swoje założenia w obszarze technologii wodorowych: do 2030 roku ich sprzedaż może

osiągnąć poziom 5 mld euro. Z technicznego punktu widzenia silniki wodorowe to najkrótsza droga do neutralności klimatycznej w transporcie użytkowym, dlatego Bosch chce mieć znaczący udział w szybko rosnącym rynku produkcji wodoru.

Nadal w spółce Bosch kluczową rolę odgrywają działania na rzecz klimatu, mimo że w dobie rosnących napięć geopolitycznych i społecznych przeciwdziałanie zmianom klimatu nie jest już jedynym tematem, który zajmuje polityków, a branże takie, jak elektromobilność, nie rozwijają się tak szybko, jak przewidywano. Bosch konsekwentnie inwestuje w technologie i długofalowe inwestycje, które finalnie pozwolą pokierować transformacją w kierunku neutralności klimatycznej.



85 lat produkcji opon w Dębicy

Dębicka fabryka opon świętowała w kwietniu bieżącego roku 85 lat istnienia i bogatej historii – od powołanej do życia w 1939 roku Fabryki Gum Jezdnych Stomil po dzisiejszy nowoczesny zakład rozwijany od 29 lat przy wsparciu strategicznego inwestora, amerykańskiej firmy Goodyear. Dębicki zakład jest jednym z naj-

wiekszych pracodawców na Podkarpaciu.

Momentem przełomowym dla dębickiej fabryki było nabycie strategicznego pakietu akcji przez amerykańskiego inwestora, koncern The Goodyear Tire & Rubber Company, w grudniu 1995 r. Na przestrzeni lat Goodyear zainwestował w rozwój Firmy

Oponiarskiej Dębica SA ponad 500 mln dolarów, oferując dostęp do unikalnego zaplecza technologicznego i autorskich innowacji. Pozwoliło to na rozszerzenie portfolio opon o nowe marki, takie jak Goodyear, Dunlop, Fulda i Sava.

Obecnie produkowane opony trafiają do 59 krajów. Fabryka zajmuje powierzchnię

56 ha i jest największą fabryką Goodyeara w Europie i jedną z trzech największych na świecie.

FOT. BOSCH, GOODYEAR

Przemysł 4.0 w fabryce Grupy Bosch pod Wrocławiem

Zakład produkcyjny komponentów hamulcowych



FABRYKA GRUPY BOSCH W MIRKOWIE POD WROCŁAWIEM TO WIODĄCY OŚRODEK PRODUKCYJNO-BADAWCZY, WYTWARZAJĄCY INNOWACYJNE KOMPONENTY DO UKŁADÓW HAMULCOWYCH W POJAZDACH PRZYSZŁOŚCI. NOWYM ELEMENTEM KONCEPCJI PRZEMYSŁU 4.0 WDROŻONYM W FABRYCE JEST SAMONOŚNY I W PEŁNI ZAUTOMATYZOWANY MAGAZYN SILO

W ciągu 28 lat na liniach produkcyjnych podwrocławskiej fabryki Boscha wytworzono ponad 50 milionów komponentów, które wpłynęły na poprawę bezpieczeństwa na drogach na całym świecie.

Gerta Marliani, prezes Vehicle Motion, Robert Bosch GmbH: – *Od lat obserwujemy dynamiczny rozwój lokalizacji Boscha we Wrocławiu, która stała się kompleksowym centrum kompetencji*

i fabryką opartą na rozwiązaniach Przemysłu 4.0. Cieszy mnie, że możemy dalej wzmacniać produkcję innowacyjnych układów hamulcowych w Polsce i wspólnie brać udział w transformacji branży motoryzacyjnej.

Piotr Pyzio, członek zarządu spółki Robert Bosch i dyrektor fabryki w Mirkowie: – *Zmierzamy w kierunku urzeczywistnienia wizji pojazdu, który jest „smartfonem na kółkach”.*

W mirkowskiej fabryce pracuje blisko 1300 specjalistów. Na powierzchni ponad 40 000 m² codziennie powstają komponenty stosowane w pojazdach wiodących koncernów motoryzacyjnych. Co 3 sekundy wytwarzany jest zespół mocy, a co 1,5 sekundy – czujnik prędkości obrotowej koła.

Dla Grupy Bosch zakład jest ważnym strategicznie obiektem – to wiodąca lokalizacja w międzynarodowej sieci produkcyjnej układów hamulcowych Boscha, złożonej z 9 zakładów na całym świecie. W ramach sieci polski oddział odpowiada za standaryzację i unifikację procedur wytwarzanych serwohamulców i pomp hamulcowych we wszystkich zakładach.

Nowoczesna intralogistyka

Impulsem do wdrażania nowoczesnych technologii magazynowania było dynamicznie rosnące zapotrzebowanie na produkowane komponenty i strategiczna decyzja o dalszym rozwoju w oparciu o koncepcję Fabryki Przyszłości (*Factory of the Future*) i rozwiązań Przemysłu 4.0.

– *Fabryka Przyszłości Boscha to wysoce produktywna organizacja, której celem nadrzędnym jest eliminacja wszelkich strat zasobów. Poza urządzeniami oraz infrastrukturą tworzą ją przede wszystkim ogromne ilości danych. Ich przetwarzanie opieramy na zaawansowanych technologiach cyfrowych, które efektywnie integrują procesy produkcyjne oraz logistyczne. Wszystkie nasze procesy i dane są standaryzowane, a następnie digitalizowane. Nasza wizja rozwoju skupia się na osiągnięciu pozycji wiodącej firmy w dziedzinie rozwoju IoT (Internetu Rzeczy) oraz na byciu pionierem w dziedzinie zintegrowanego przemysłu – mówi Piotr Pyzio.*

Ostatnio w Mirkowie uruchomiony został kolejny element Przemysłu 4.0.: samonośny magazyn SILO, czyli nowa, w pełni zautomatyzowana hala składowania. Pojemność magazynu to ponad 7000 miejsc paletowych, a jego wydajność przeładunkowa wynosi do 400 palet na godzinę. Cała konstrukcja nowej części zakładu opiera się na regałach wysokiego składowania, co pozwala na maksymalne wykorzystanie powierzchni obiektu. Magazyn obsługiwany jest przez 6 automatycznych dźwigów, które rozkładają towar na regałach o wysokości do 17 metrów.

Wdrożona technologia istotnie wpływa na poprawę bezpieczeństwa w fabryce dzięki pełnej automatyzacji obsługi strefy wysokiego składowania. Integracja magazynu z systemem oprogramowania S/4HANA pozwala na planowanie zasobów poprzez wykorzystanie danych w chmurze w czasie rzeczywistym.

Podwrocławska fabryka jest pierwszym zakładem produkcyjnym Grupy Bosch, który wdrożył powyższe rozwiązanie. Technologia ta zapewnia wyższą zgodność danych w systemie poprzez minimalizowanie ryzyka błędów ludzkich, dodatkowo optymalizując pracę zakładu i skracając czas dostępu do składowanych materiałów. Szacuje się, że do 2030 r. w 120 lokalizacjach Boscha z oprogramowania korzystać będzie aż 140 000 użytkowników.

Do realizacji operacji logistycznych zakład wdrożył również autonomiczne



FOT. BOSCH

FOT. BOSCH

mobilne roboty AMR (AGV), które codziennie dostarczają komponenty na linię produkcyjną. Tylko przez ostatnie sześć miesięcy trzy mobilne roboty uruchomione w zakładzie wykonały 10 344 transportów i przejechały 3074 km. Sprawne funkcjonowanie i wysoka efektywność pracy jest możliwa dzięki sieci komunikacji pomiędzy urządzeniami, które wzajemnie się uzupełniają, zapewniając maksymalną użycie zasobów i dostępnej infrastruktury. Roboty AMR są w pełni niezależne i potrafią dostosowywać się do warunków obszaru produkcyjnego.

Badania i rozwój w Mirkowie

Przy zakładzie w Mirkowie od 2012 r. działa Centrum Badawczo-Rozwojowe, zatrudniające dziś ponad 90 inżynierów, wysoko wykwalifikowanych koordynatorów i ekspertów procesu. Zespół odpowiada za standaryzację i unifikację procedur wytwarzanych serwohamulców i pomp hamulcowych we wszystkich ośmiu zakładach Boscha.

Wrocławski ośrodek jest również centrum prac nad zbiornikiem wyrównawczym płynu hamulcowego – podstawowym komponentem zespołów mocy każdej generacji. Ekspersi z Mirkowa są odpowiedzialni za konstrukcję pierwszej generacji iBoostera i mechaniczne komponenty iBoostera 2.

W ramach Centrum B&R prowadzone są też badania wykorzystujące zaawansowane symulacje numeryczne oraz sztuczną inteligencję. Ich głównym celem jest optymalizacja procesów rozwoju produktu, zarówno dla lokalnych, jak i globalnych potrzeb. W ramach jednostki utworzony został także obszar testowy, uzupełniający istniejące obszary badań funkcjonalnych i wytrzymałościowych o wibroakustykę. Lokalizacja współtworzy tym samym obecne trendy elektryfikacji i wspiera dalszą automatyzację jazdy.

Flagowe komponenty Grupy Bosch produkowane w Mirkowie

Zakład Boscha w Mirkowie odgrywa kluczową rolę w produkcji innowacyjnych komponentów, które mają istotny wpływ na bezpieczeństwo milionów kierowców i pasażerów na całym świecie.



Dzięki doświadczeniu i szerokiemu zasobowi kompetencji swoich ekspertów podwrocławska fabryka zdobyła stabilną pozycję w strukturze koncernu jako wiodący producent najnowocześniejszych elementów układów hamulcowych marki Bosch.

Produkowany w Mirkowie czujnik prędkości obrotowej koła WSS (*Wheel Speed Sensor*) stanowi kluczowy element systemu bezpieczeństwa podczas jazdy. Jego zadaniem jest zbieranie precyzyjnych danych o prędkości obrotowej kół, co jest niezbędne dla prawidłowego działania systemu ABS, kontrolującego siłę hamowania. Produkcję czujników WSS uruchomiono w Mirkowie w kwietniu 2022 roku. W ciągu niespełna 12 miesięcy wyprodukowano ich ponad milion, a dziś (prawie dwa lata później) liczba ta wynosi ponad 13 mln.

W Polsce Bosch wytwarza także iBoostera 2. generacji, czyli niezależny od próżni elektromechaniczny system wspomaganie układu hamulcowego. Komponent nie tylko skraca drogę hamowania, ale także pomaga zredukować prędkość uderzenia w przypadkach nieuniknionej kolizji, zmniejszając tym samym ryzyko odniesienia poważnych obrażeń. iBooster cieszy się szczególnym uznaniem wśród producentów samochodów elektrycznych i hybrydowych. Poprzez odzyskiwanie →



mocy wydłuża on zasięg pojazdu nawet o kilkanaście procent. Zakłada się, że do 2027 r. aż 15 milionów pojazdów na całym świecie zostanie wyposażonych w iBooster 2 wyprodukowany w Mirkowie.

W fabryce wykorzystywane są rozwiązania z zakresu cyfrowego przemysłu.

– Z powodzeniem stosujemy w codziennej pracy roboty współpracujące – coboty, które w sposób inteligentny i elastyczny automatyzują procesy. To rewolucja w zakresie zwiększenia wydajności oraz bezpieczeństwa. Ich zdolność do wykrywania obecności ludzi i reakcji na zmiany w otoczeniu pozwala na bezpieczną współpracę na tym samym obszarze roboczym. Nadrzędną zaletą wykorzystania tych urządzeń w naszej fabryce jest przede wszystkim uzyskanie elastyczności strumienia wartości. Intuicyjne interfejsy pozwalają na szybkie

i łatwe programowanie, dzięki czemu mogą być stosowane do różnych zadań w wielu środowiskach produkcyjnych. Już dziś w naszym zakładzie pracują 3 takie urządzenia, a w roku 2024 planujemy 8 kolejnych – informuje Piotr Pyzio.

Wspomniana wcześniej strategia Fabryki Przyszłości wymaga zaawansowanych metod przetwarzania danych. Maszyny wysyłają miliony komunikatów, parametrów oraz wyników – powstaje więc pytanie: w jaki sposób je wykorzystać? W fabryce Boscha rozwinięto kompetencje przyszłości, m.in. Data Science i Data Analytics. To profesje związane z analizą danych, które mają na celu wydobycie wartościowych informacji z dużych zbiorów. Mają one zapewnić wsparcie w podejmowaniu decyzji biznesowych i generowanie wiedzy. Ekspertcy wykorzystują zaawansowane technologie – symulacje, sztuczną inteligencję i uczenie maszy-

nowe, aby optymalizować wszelkiego rodzaju procesy wzdłuż strumienia wartości i cyklu życia produktu.

Analiza odbywa się w tle na podstawie danych, bez ingerencji inżyniera procesu, a decyzje podejmowane są bezpośrednio przez model decyzyjny. Algorytm sugeruje rozwiązanie lub sam dostraja parametry procesu, działając w sposób prewencyjny, co bezpośrednio wpływa na optymalizację procesów w fabryce.

– Wiemy, że rozwój fabryki przyszłości opartej na cyfrowych kompetencjach wymaga zbudowania wysoce wykwalifikowanej kadry, dlatego zawsze podkreślam, jak bardzo ważną rolę odgrywa ludzki potencjał w tej transformacji. Jestem niezwykle dumny, że zbudowaliśmy zespół ekspertów i inżynierów, którzy na co dzień realizują naszą strategię. Choć przemysł 4.0 i oferowane przez niego rozwiązania są nieodłącznym elementem naszych procesów produkcyjnych, zawsze będziemy podkreślać, że ich rozwój jest możliwy tylko za sprawą umiejętności, kreatywności i zaangażowania naszych pracowników. To właśnie oni są siłą napędową innowacji i efektywności i dzięki nim możemy osiągać kolejne cele i śmiało podążać w kierunku przyszłości – podkreśla Piotr Pyzio.

Przyszłość motoryzacji w Grupie Bosch

– Fabryka we Wrocławiu odgrywa kluczową rolę w sektorze biznesowym Mobility Grupy Bosch. Jako wiodąca lokalizacja ma bezpośredni wpływ na rynek układów hamulcowych dzięki globalnej odpowiedzialności w ramach funkcji centralnych zlokalizowanych w Mirkowie. Od lat obserwujemy dynamiczny rozwój obiektu Boscha we Wrocławiu, który stał się kompleksowym centrum kompetencji i fabryką opartą na rozwiązaniach Przemysłu 4.0. Cieszy mnie, że możemy dalej wzmacniać produkcję innowacyjnych układów hamulcowych w Polsce i wspólnie brać udział w transformacji branży motoryzacyjnej. Chcemy pozostać wiodącym dostawcą technologii i preferowanym partnerem dla naszych klientów w branży mobilności. Przygotowujemy do tego bardzo stabilny grunt – podsumowuje Gerta Marliani, prezes zarządu Vehicle Motion, Robert Bosch GmbH. ■

FOT. BOSCH

Motoryzacyjny Poznań



W DNIACH OD 4 DO 7 KWIECIA 2024 R. W POZNANIU MIAŁA MIEJSCE KOLEJNA, ORGANIZOWANA CO DWA LATA, EDYCJA TARGÓW TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ. PODOBNIIE JAK W MINIONYM LATACH, WYDARZENIE TO PRZYCIĄGNĘŁO WŁAŚCICIELI I PRACOWNIKÓW WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH, STACJI KONTROLI POJAZDÓW, SKLEPÓW I HURTOWNI CZĘŚCI MOTORYZACYJNYCH ORAZ RZECZOZNAWCÓW. OCZYWIŚCIE, NIE MOGŁO TEŻ ZABRAKNAĆ PRZEDSTAWICIELI FIRM OFERUJĄCYCH WYPOSAŻANIE WARSZTATOWE, A TAKŻE PRASY BRANŻOWEJ

Cechą charakterystyczną, wyróżniającą poznańskie Targi Techniki Motoryzacyjnej (TTM) od innych imprez wystawienniczych, jest pełne spektrum oferty skierowanej zarówno do warsztatów samochodowych, jak i stacji kontroli pojazdów. Coś dla siebie znajdą tu warsztaty naprawiające motocykle, samochody osobowe, w tym „elektryki”, a także mechanicy zajmujący się ciężarówkami. W tym roku TTM towarzyszyły większej imprezie

motoryzacyjnej, a mianowicie targom Poznań Motor Show. Wystawcy związani z TTM-em zgromadzili się w czterech halach targowych, tak zwanym „czteropaku”.

Laureaci i konferencje

Według danych przekazanych przez organizatorów, na zwiedzających TTM czekało łącznie 250 wystawców, zarówno z naszego kraju, jak i z zagranicy, w tym

z Turcji, Chin, Niemiec, Litwy, Szwajcarii, Hiszpania, Holandii czy Portugalii. Pierwszego dnia targów odbył się również Kongres MOVE, którego tematem przewodnim była przyszłość motoryzacji w Polsce przy uwzględnieniu takich zagadnień, jak inwestycje przemysłowe i zielony transport drogowy. Drugiego dnia, 5 kwietnia, swoją inauguracyjną edycję miało Forum Motoryzacyjne, na którym omówione zostały kluczowe tematy związane z dia- →

FOT. AUTOR



SCHENCK – WYSKOOBROTOWA WYWAŻARKA DO RDZENI TURBOSPRĘŻAREK



STANOWISKO DIAGNOSTYCZNE FIRMY UNIMETAL



TARGOWE STOISKO FIRMY INTERCARS



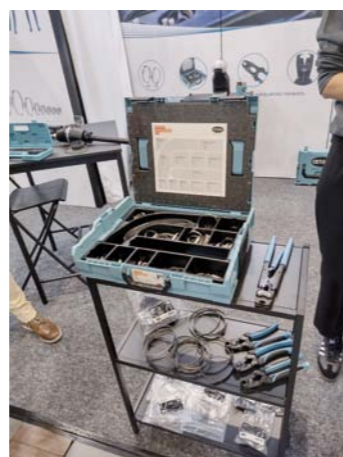
NAGRODA ECO PRIZE POWĘDROWAŁA DO FIRMY KALIŃSKI



URZĄDZENIE CZYSZCZĄCE LIQUI MOLY



ITALCOM – ELEMENTY STACJI USŁUG SERWISOWYCH



SYSTEM OPASEK ZACISKOWYCH FIRMY OETIKER



TEXA – INTERFEJS DIAGNOSTYCZNY TXB 2 ORAZ H2 BLASTER DO DEKARBONIZACJI SILNIKA



ATRAKCYJNA I STARANNIE ZAARANŻOWANA EKSPOZYCJA WROCŁAWSKIEJ FIRMY WIMAD

gnostyką, bezpieczeństwem oraz przy-
szością pojazdów elektrycznych.

Podczas uroczystości otwarcia zosta-
ły wręczone Złote Medale Grupy MTP
za najbardziej innowacyjne produkty.
Oprócz 13 laureatów tej prestiżowej na-
grody docenionych przez jury konkurso-
we, poznaliśmy finalistę Złotego Medalu
Wybór Konsumentów. Produkt Regenera-
cja katalizatorów SCR za pomocą wymia-
ny wkładów firmy Kaliński otrzymał zaś
wyróżnienie Eco Prize Grupy MTP.

Przemysłana oferta

Odwiedzający tegoroczną edycję TTM-u
z pewnością zauważyli, że prezento-
wana oferta była wyjątkowo przemy-
ślana i dojrzała. Ciekawe rozwiązanie
zaprezentowała m.in. firma Schenck
– wysokoobrotową wyważarkę do rdze-
ni turbosprężarek. Takie urządzenie
jest niezbędne w firmach zajmujących
się regeneracją tego typu części. Rów-
nie interesującą nowością były opaski,

a w zasadzie znany z rozwiązań prze-
mysłowych system opasek zaciskowych
firmy Oetiker, pozwalający zacisnąć prze-
wody ze ściśle określoną siłą.

Z kolei firma Unimetal zaprezento-
wała kompleksowe linie warsztatowo-
diagnostyczne Uniline i Multiline. Uniline
to system przeznaczony do typowych, eu-
ropejskich stacji kontroli pojazdów i serwi-
sów, a jej odmiana Multiline wyposażona
jest w system komputerowy do zarządza-
nia badaniami na wielostanowiskowych
stacjach kontroli. Nowością był protokół
iSKP, czyli rozwiązanie IT integrujące sta-
cję kontroli pojazdów w jeden system.

Ciekawy był też prezentowany na sto-
isku Liqui Moly system do czyszczenia
układu wtryskowego, układu dolotowego,
filtrów cząstek stałych. Ponadto firma za-
prezentowała swoją najnowszą ofertę ole-
jów, smarów i różnego rodzaju dodatków.

Na stoisku firmy Italcon zwiedzają-
cy mogli zobaczyć nagrodzoną Złotym
Medalem MTP montażownicę EVO 4.0,

a także zapoznać się z systemem bez-
kontaktowej obsługi pojazdu 360°, dzięki
któremu klienci mogą oddać swój samo-
chód do serwisu, nawet gdy ten już dane-
go dnia nie pracuje. Na wjeździe skano-
wana jest karoseria, oddaje się kluczyki
do kluczykomatu, później istnieje moż-
liwość sprawdzenia geometrii kół i skan-
opon, dalej następuje akceptacja on-line
zaproponowanych usług serwisowych,
ich realizacja, opłaty w opłatomacie i od-
biór kluczyków z kluczykomatu.

Na stoisku Texy można było zobaczyć
szereg urządzeń do serwisu klimatyzacji
oraz sprzęt do kalibracji systemów ADAS.
Jednak dużym zainteresowaniem cieszył
się H2 Blaster. Jest to innowacyjny sys-
tem do dekarbonizacji silnika. Gromadzą-
ce się z biegiem czasu osady węglowe,
powstałe na skutek spalania paliw, zanie-
czyszczają newralgiczne elementy silnika,
takie jak tłoki, zawory, wtryskiwacze, filtr
cząstek stałych czy katalizator. Osady te
nieuchronnie prowadzą do postępują-

cego pogorszenia wydajności silnika, co
przekłada się na niższe osiągi, wyższe
zużycie paliwa, większe zanieczyszczenie
i koszty związane z nieoczekiwanymi na-
prawami. H2 Blaster, wykorzystując mie-
szaninę wodoru z tlenem, gruntownie czy-
ści części biorące udział w procesie spala-
nia wewnętrznego i przywraca optymalne
osiągi silnika, zmniejszając zużycie paliwa
i emisję szkodliwych składników spalin.

Na targach nie mogło też zabrak-
nąć dystrybutorów części zamiennych.
Dużym zainteresowaniem cieszyło się
zwłaszcza stoisko firmy Inter Cars, lidera
w branży na rynku Europy Środkowo-
Wschodniej, na którym interesująco za-
prezentowano bogatą ofertę partnerów
i kooperantów.

Oczywiście, to nie jedyne nowości.
Wszystkich, niestety nie da się pokazać
w tak krótkim artykule. Niemniej, zachę-
camy Państwa do obejrzenia naszej foto-
relacji.

Marcin Bieńkowski

FOT. AUTOR

FOT. AUTOR

Lista laureatów Złotych Medali Grupy MTP na Targach Techniki Motoryzacyjnej 2024

Innowacyjna aplikacja F24 Marketplace firmy ASCO Systemy Informatyczne sp. z o.o. sp.k.

H2 Blaster – urządzenie do wodorowania silników

Herkules Truck Hybrid – system kontroli i napraw ram i kabin pojazdów użytkowych firmy Herkules Bogusław Raatz

Montażownica EVO 4.0 firmy Devel, zgłoszona przez Italcon sp. z o.o.

Platforma programowa Certus Optidesk firmy WSOP sp. z o.o.

Regeneracja katalizatorów SCR za pomocą wymiany wkładów firmy Kaliński sp. z o.o. s.k.

Samocentrujący szarpak hydrauliczny do diagnostyki luzów zawieszenia i układu sterowania ultraciężkich pojazdów o nacisku na oś do 20 t – model SZ-20A firmy Unimetal sp. z o.o.

Tester korekcji wtryskiwaczy CRA-500 firmy Gładyszek sp. j.

Uniwersalne kołpaki samochodowe Chrom Black firmy Górecki sp. z o.o.

Zespolone lampy tylne W137Logo firmy WAŚ sp. z o.o.

Lampy W261, W263 – W267 firmy WAŚ sp. z o.o.

W253 lampy zespolone tylne z ramką na tablicę rejestracyjną firmy WAŚ sp. z o.o.

Wyważarka diagnostyczna do kół Monolith Geo 3D firmy Uni-Trol sp. z o.o.

100 lat marki Bendix



CLEMENT DE VALON

EXECUTIVE VICE PRESIDENT INDEPENDENT AFTERMARKET
TMD FRICTION

TMD FRICTION, WIODĄCY ŚWIATOWY DOSTAWCA WYSOKIEJ JAKOŚCI MATERIAŁÓW CIERNYCH DLA BRANŻY MOTORYZACYJNEJ Z PONAD 140-LETNIM DOŚWIADCZENIEM, PRODUKUJE I DYSTRYBUJE PRODUKTY BENDIX OD 2021 ROKU. OBECNIE TMD FRICTION SPRZEDAJE JE DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I LEKKICH POJAZDÓW UŻYTKOWYCH W 17 KRAJACH W EUROPIE, NA BLISKIM WSCHODZIE I W AFRYCE. POLSKA NA POCZĄTKU TEGO ROKU ZOSTAŁA NAJNOWSZYM RYNKIEM, NA KTÓRYM DOSTĘPNA JEST OFERTA BENDIX



Marka Bendix kończy 100 lat. Została założona w 1924 roku przez Vincenta Bendixa. Była to pierwsza firma sprzedająca szczyki do hamulców bębnowych, a później stała się pierwszą firmą sprzedającą zestawy szczyków hamulcowych. Obecnie portfolio produktów Bendix obejmuje klocki hamulcowe, tarcze hamulcowe, czujniki ABS, szczyki hamulcowe, zestawy szczyków hamulcowych, czujniki zużycia oraz bębny hamulcowe. Asortyment marki zapewnia 98% pokrycia parku pojazdów dostępnych na rynku.

Vincent Bendix był ekscentrycznym wynalazcą z talentem do rozwiązań me-

chanicznych i smykałką do interesów. Urodzony w Moline w USA w 1881 roku, zaczynał od produkcji rozruszników, wozów strażackich i hamulców do rowerów. Po nawiązaniu współpracy z francuskim inżynierem Henri Perrotem skupił się na hamulcach samochodowych. Pomyślowość Perrota – wynalazcy hamulca szczykowego – i zmysł biznesowy Bendixa zaowocowały pierwszym w pełni niezawodnym układem hamulcowym na cztery koła. W 1924 roku Bendix Corporation weszła na giełdę. Kolejne lata przyniosły rozrost firmy, która starała się nadążyć za rosnącym popytem na hamulce

samochodowe. Partnerstwo z General Motors okazało się katalizatorem do sukcesu.

W 1929 roku wartość kapitału Vincenta Bendixa szacowano na 50 milionów dolarów, jednak skutki Wielkiego Kryzysu w połączeniu z ekstrawaganckim stylem życia przedsiębiorcy doprowadziły go do bankructwa w 1939 roku. Po wojnie firma została reaktywowana, a przez następne lata marka stała się synonimem doskonałości w inżynierii. Firma wprowadziła szereg innowacji do samochodów osobowych, pojazdów użytkowych i zastosowań lotniczych. Niektóre z kluczowych osiągnięć firmy obejmują opracowanie i masową produkcję serwo-mechanizmów podciśnieniowych oraz rozwój hamulców hydraulicznych i tarcz hamulcowych ze stałym zaciskiem. Inżynierowie Bendixa zbudowali również sprzęt używany do przeprowadzania testów na powierzchni Księżyca.

TMD Friction rozwija markę Bendix

Od momentu dołączenia do portfolio TMD Friction, Bendix korzysta z rozległej wiedzy firmy w zakresie produkcji materiałów ciernych. TMD Friction może pochwalić się globalną siecią badawczo-rozwojową z lokalizacjami w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Brazylii i Chinach. Koncern posiada własne tory i flotę pojazdów testowych, które wykorzystuje do opracowywania produktów oferujących znakomitą skuteczność, bezpieczeństwo



i komfort. Ponadto wyspecjalizowany zespół do spraw redukcji hałasu i wibracji pracuje z myślą o przyszłości, koncentrując się na maksymalizacji komfortu hamowania w pojazdach elektrycznych.

W tym roku, aby uczcić 100-lecie istnienia marki, firma TMD Friction dopasowała asortyment do wymagań współczesnego rynku i wzmocniła pozycję Bendixa na niezależnym rynku części zamiennych. Dzięki produkcyjnemu know-how stał się on globalną marką z szerokim portfolio innowacyjnych, wysokiej jakości produktów przeznaczonych do samochodów osobowych i użytkowych, również z napędem hybrydowym i elektrycznym.

Jednym z kluczowych osiągnięć firmy Bendix było wynalezienie zestawów szczyków hamulcowych, co okazało się

przełomowe dla warsztatów samochodowych. Zawierające wszystkie elementy zestawy szczyków zapewniają łatwość montażu i oszczędność czasu. Zachęca to również warsztaty do stosowania podczas serwisu wszystkich nowych części, co zapewnia prawidłowy montaż i minimalizuje ryzyko reklamacji.

Bendix zapewnia również pomoc doświadczonych trenerów technicznych w zakresie najlepszych rozwiązań praktycznych, porad dotyczących zastosowania produktów oraz specjalistycznych szkoleń. Trenerzy służą ponadto wsparciem w przypadku jakichkolwiek pytań lub nietypowych próśb klientów.

Bendix dzisiaj

Obecnie Bendix jest synonimem wysokiej jakości układów hamulcowych spełniają-

cych wszystkie obecne, jak i przyszłe wymagania parku samochodowego. Asortyment marki Bendix zapewnia 98% pokrycia parku pojazdów dostępnych na rynku europejskim, od małych samochodów miejskich po lekkie pojazdy użytkowe, hybrydy i pojazdy elektryczne. Dostępnych jest między innymi 1300 referencji klocków hamulcowych oraz tyle samo referencji tarcz hamulcowych. Oprócz tego Bendix oferuje bębny hamulcowe (170 referencji), szczyki hamulcowe (320 referencji), zestawy szczyków i bębnow (200 referencji), czujniki ABS (350 referencji) i czujniki zużycia (180 referencji). Szybkie znalezienie odpowiedniej części ułatwiają aplika-



cja i katalog online Bendix Brakebook. Wszystkie produkty są dostarczane z niezbędnym do instalacji osprzętem. Jednocześnie 99% z nich nie zawiera szkodliwych dla środowiska miedzi i antymonu. Jak pokazują testy, produkty Bendix z nawiązką spełniają wymagania branżowej normy ECE-R90.

FOT. TMD FRICTION

FOT. TMD FRICTION

Autonaprawa w Internecie

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

Zalety amortyzatora gazowego

FIRMA NTN JAKO WIODĄCY EUROPEJSKI PRODUCENT GÓRNYCH MOCOWAŃ AMORTYZATORÓW PRAGNIE DOSTARCZAĆ NA RYNEK GLOBALNE ROZWIĄZANIA. W ZWIĄZKU Z TYM GRUPA PRZYSPIESZA ROZWÓJ GAMY PRODUKTÓW ZAWIESZENIA, DODAJĄC DO SWOJEJ OFERTY GAZOWE AMORTYZATORY MARKI SNR.



Zaprojektowany w celu pochłaniania wstrząsów zestaw „amortyzator i elementy zawieszenia” składa się z dopełniających się części, które odgrywają kluczową rolę, polegającą na:

- ▶ pochłanianiu wstrząsów i wibracji,
- ▶ zapewnieniu stabilności pojazdu,
- ▶ dostarczeniu wyjątkowych wrażeń podczas jazdy.

Amortyzatory SNR w połączeniu z górnymi mocowaniami MacPhersona zapewniają wydajność, zwiększone bezpieczeństwo i maksymalny komfort.

Rola układu zawieszenia

Zawieszenie odpowiada za dobrą przyczepność i zapewnia bezpieczeństwo podczas jazdy.

- ▶ **Bezpieczeństwo:** zapewniają przyczepność kół do jezdni w każdej sytuacji (podczas przyspieszania, hamowania i przy zmianie kierunku jazdy).

- ▶ **Komfort i osiągi:** wptywają na przyczepność, sterowność i zachowanie pojazdu na drodze.

Rola amortyzatora

Amortyzatory są kluczową częścią układu zawieszenia pojazdu. Pochłaniając wstrząsy i redukując wibracje w kabinie pasażerskiej, zapewniają komfortową i w pełni kontrolowaną jazdę.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa amortyzatory minimalizują ryzyko utraty kontroli nad pojazdem na zakrętach i na wyboistych drogach. W przypadku jazdy po wybojach, progach zwalniających lub nierównej nawierzchni amortyzatory reagują, sprężając się i rozprężając. Ta ciągła, dynamiczna praca amortyzatorów zapewnia stały kontakt opon z nawierzchnią drogi, gwarantując bezpieczeństwo i dobrą przyczepność.

Rodzaje amortyzatorów

Na rynku dostępne są różne rodzaje amortyzatorów. Wśród nich najpopularniejszymi są: amortyzatory olejowe, gazowe i pneumatyczne.

- ▶ **Amortyzatory olejowe:** To jedna z najbardziej rozpowszechnionych technologii, wykorzystująca płyn hydrauliczny do absorpcji energii kinetycznej generowanej przez ruchy układu zawieszenia. Kiedy koło samochodu napotka próg lub dziurę, ciecz przepływa pod ciśnieniem przez zawory, energia kinetyczna przetwarzana jest na ciepło, a w wyniku kontroli cieczy dochodzi do skutecznej eliminacji drgań.

- ▶ **Amortyzatory gazowe:** Proces ich produkcji polega na starannym połączeniu oleju i azotu w celu zoptymalizowania wydajności. Początkowo wypełnione olejem, amortyzatory gazowe są następnie poddawane drugiemu etapowi, w którym azot dodawany jest do obwodu pod ciśnieniem. Połączenie oleju i azotu przyczynia się do poprawy działania amortyzatora. Sprężony azot w obwodzie minimalizuje tworzenie się pęcherzyków powietrza w płynie, zapewniając w ten sposób szybkość reakcji i trwałość amortyzatora. Dzięki skutecznemu pochłanianiu wstrząsów i wibracji ta zaawansowana technologia zwiększa pozytywne wrażenia z jazdy.

- ▶ **Amortyzatory pneumatyczne:** Zawieszenie pneumatyczne zastępuje sprężyny tradycyjnych zawieszek poduszkami powietrznymi, aby skuteczniej pochłaniać wstrząsy. Projektowane z myślą o pojazdach terenowych lub samochodach z wyższej półki, są w ostatnich latach coraz powszechniej stosowane. Zawieszenia pneumatyczne mają tę dodatkową zaletę, że można je regulować, modyfikując w ten sposób wysokość podwozia.

Zalety amortyzatora gazowego SNR

Będąc wiodącym producentem oryginalnego wyposażenia i części zamiennych, firma NTN wykorzystuje swoją specjalistyczną wiedzę do opracowywania wszystkich produktów, w tym amortyza-

torów, których wytwarzanie opiera się na wieloletnim doświadczeniu w produkcji wysokojakościowych elementów zawieszenia.

Amortyzatory gazowe dają gwarancję wydajności. Zastąpienie powietrza sprężonym azotem umożliwia szybszą reakcję układu, zapewnia dobrą przyczepność do podłoża i zmniejsza podatność na nagrzewanie.

Gama dostosowana do potrzeb

Aby uprościć zarządzanie często bardzo dużą liczbą referencji, oferta produktów SNR została ustandaryzowana.

Takie podejście umożliwiło użycie jednej referencji dla wielu zastosowań, co zapewnia wiele korzyści:

- ▶ **Łatwiejsza identyfikacja produktów:** system identyfikacji amortyzatorów usprawnia działania i czynności administracyjne.
- ▶ **Łatwiejsze wyszukiwanie referencji:** ustandaryzowane procedury upraszczają zarządzanie wieloma referencjami, co pozwala zaoszczędzić czas, uniknąć problemów i zminimalizować ryzyko błędów (kłopoty z dostępnością w magazynie, lepsza kontrola jakości itp.).
- ▶ **Optymalne wykorzystanie magazynu:** standaryzacja gamy produktów umożliwia efektywne zarządzanie przestrzenią magazynową.

Ułatwiony montaż

Amortyzatory gazowe ułatwiają przeprowadzanie napraw. Ciśnienie wewnątrz amortyzatora powoduje wysunięcie tłoczyska (początkowo ściśniętego w rurze). W odróżnieniu od amortyzatorów olejowych nie ma więc potrzeby stosowania dodatkowych narzędzi do przytrzymania tłoczyska.

Gama amortyzatorów SNR

- ▶ **Amortyzatory tradycyjne (rurowe)** wykorzystują układ tłoka i cylindra do absorpcji energii kinetycznej generowanej podczas ruchu układu zawieszenia. Ich konstrukcja zapewnia skuteczne odprowadzanie ciepła, gwarantując tym samym wysoką wydajność i wydłużoną trwałość.



Amortyzatory z podkładką sprężyny:

posiadają podkładkę sprężyny, która pomaga zoptymalizować rozłożenie obciążeń i poprawić stabilność. Zapewniają doskonałą nośność przy zachowaniu płynności jazdy zapewnionej przez system kontroli zaciskania i rozprężania.

▶ **Kolumny MacPhersona:** system łączący w sobie funkcje amortyzatora i elementów kierujących kołem. Ich konstrukcja zapewnia lepsze rozłożenie sił, zmniejszając tym samym przeciążenia pozostałych elementów zawieszenia, czego efektem jest lepsza stabilność i właściwości jezdne.

▶ **Wkłady:** zapewniają bardziej precyzyjną kontrolę ruchu zawieszenia dzięki swojej kompaktowej konstrukcji.

Przeprowadzane testy:

- ▶ test odształcenia;
- ▶ schemat kalibracji;
- ▶ test dynamiczny wspornika sprężyny;
- ▶ test wytrzymałości;
- ▶ test zerwania mocowania sprężyny;
- ▶ test dynamiczny wspornika drążka stabilizatora;
- ▶ test zerwania wspornika drążka stabilizatora;
- ▶ test pęknięcia sprężyny;
- ▶ test korozji w środowisku zasolonym;
- ▶ test wytrzymałości farby.

Terminy serwisowania

Amortyzatory stopniowo tracą swoją sprawność na skutek zanieczyszczenia, zbyt długiego czasu eksploatacji, niewykrytych wycieków, częstego przeciążenia lub sportowego stylu jazdy.

Ekspertsi NTN zalecają kontrolę amortyzatorów co 20 000 km i ich wymianę co 80 000 km. Podczas wymiany amortyzatora (zawsze parami) zaleca się również wymianę wszystkich elementów współpracujących z amortyzatorami.

Jeżeli amortyzatory nie zostaną wymienione w odpowiednim czasie, kierowcy grozi:

- ▶ brak efektywności systemu ABS, jeżeli koła tracą styczność z podłożem;
- ▶ wydłużona droga hamowania: zużyty amortyzator wydłuża drogę hamowania o 15%;
- ▶ poślizg na śliskiej nawierzchni;
- ▶ utrata kontroli nad pojazdem;
- ▶ przyspieszone zużycie podzespołów, takich jak hamulce, opony lub inne elementy zawieszenia.

Opracowanie na podstawie materiałów NTN



Zawieszenie powietrzne w samochodach EV



BARTOSZ SIERADZKI

CEEU AREA MANAGER
ARNOTT

W ŻYCIE WESZŁO POROZUMIENIE PARYSKIE, MAJĄCE POMÓC W WALCE ZE ZMIANAMI KLIMATYCZNYMI NA ŚWIECIE. WIELE DZIEDZIN PRZEMYSŁU MUSI ZMIENIĆ SPOSÓB DZIAŁANIA, ABY ZAADAPTOWAĆ SIĘ DO NOWYCH WARUNKÓW, KONTYNUOWAĆ WPROWADZANIE INNOWACJI, A JEDNOCZEŚNIE ZREDUKOWAĆ EMISJE SZKODLIWYCH SUBSTANCJI I UTRZYMAĆ RENTOWNOŚĆ



W przypadku przemysłu motoryzacyjnego wytyczne Porozumienia Paryskiego dotyczą pojazdów zeroemisyjnych, które z definicji nie emitują gazów spalinywych oraz innych substancji szkodliwych z pokładowego źródła napędu. Wielu producentów z początku dość sceptycznie podchodziło do tematu elektryfikacji, jednak konieczność ciągłego obniżania emisji dwutlenku węgla doprowadziła do sytuacji, w której większość wytwórców

aut rozwija swoją ofertę pojazdów elektrycznych lub hybrydowych.

Jaki jest zatem wpływ zwiększającego się parku pojazdów elektrycznych (EV) na rozwój zawiesznień pneumatycznych?

Podobieństwa i różnice

Najbardziej oczywistą różnicą między samochodami elektrycznymi a spalinowymi jest fakt, iż te drugie wykorzystują paliwo

płynne, które po zapłonie (samoczynnym lub za pomocą iskry) ulega spalaniu i wprawia w ruch tłoki w cylindrach. Te zaś wprawiają w ruch wirowy elementy napędowe silnika. W przypadku pojazdów EV za napęd odpowiada silnik wykorzystujący energię elektryczną zgromadzoną w akumulatorach.

Różnice te mają wpływ na wiele układów pojazdu (np. napęd elektryczny ma znacznie mniej części ruchomych, nie ma układu wydechowego, filtra DPF itp.).

Samochody elektryczne są z reguły cięższe od swoich spalinowych odpowiedników, a ich punkt ciężkości umiejscowiony jest niżej, jednak zawieszzenia nie różnią się znacząco.

W rzeczywistości układ sprężyna-amortyzator lub miech pneumatyczny w opcjonalnym połączeniu z aktywnym amortyzatorem są w obu przypadkach bardzo zbliżone. Ponieważ jednak systemy zawieszzenia są dostosowywane do poszczególnych platform, na których zbudowane są samochody elektryczne – ich charakterystyki i ustawienia bywają różne. Różnią się też krzywe tłumienia, podobnie jak ma to miejsce w samochodach spalinowych.

Z punktu widzenia napraw zawieszzenia nie ma potrzeby stosowania innych narzędzi czy przechodzenia specjalnych szkoleń.

FOT. ARNOTT

Zalety stosowania zawieszzenia powietrznego w pojazdach EV

Jedną ze wspomnianych cech charakterystycznych samochodów elektrycznych jest zwiększona masa i jej inny rozkład, spowodowane obecnością zestawów ogniw, silników elektrycznych i osprzętu. Jednym z głównych celów stosowania zawiesznień pneumatycznych w pojazdach spalinowych była możliwość niwelowania różnic w rozkładzie masy oraz optymalizacja prowadzenia w różnych warunkach drogowych. Ta zdolność zawieszzenia pneumatycznego do samopoziomowania jest powodem, dla którego producenci uwzględniają ten typ zawieszzenia na etapie projektowania pojazdów elektrycznych. Zawieszenie pneumatyczne zapewnia optymalne prowadzenie przy odpowiednim poziomie komfortu.

Dużym wyzwaniem, przed którym stoją producenci aut elektrycznych, jest za-

się zależny od pojemności baterii. Oczywiście istnieje szereg czynników, które wpływają na zasięg i są to między innymi warunki na drodze, temperatura otoczenia, styl jazdy, wykorzystanie układów elektrycznych i elektronicznych, takich jak ogrzewanie i klimatyzacja, a także całkowita masa pojazdu wraz z pasażerami i/lub ładunkiem oraz opory jazdy.

Jednym ze sposobów obniżenia współczynnika oporu powietrza i maksymalizacji czasu jazdy jest zastosowanie zawieszzenia pneumatycznego, które jest w stanie regulować prześwit pojazdu nad nawierzchnią i redukować opory. Ma to szczególne znaczenie przy prędkościach autostradowych.

Wraz ze zwiększającym się parkiem samochodów elektrycznych będziemy więc prawdopodobnie obserwować zwiększone wykorzystanie zawiesznień pneumatycznych.

Dla inżynierów firmy Arnott obecność w procesie projektowania układów zawiesznień do pojazdów elektrycznych stanowi naturalną ewolucję pracy, która była ich udziałem od dekad. Dzięki firmowemu laboratorium badawczemu, torowi doświadczalnemu oraz parkowi pojazdów testowych pracownicy firmy potrafią przekuć dowolny projekt czy koncepcję w realny produkt i rozwiązanie. Każdy prototyp podlega następnie testowaniu przez inny zespół wykonujący niezależnie badania i testy. Proces ten kontynuowany jest aż do osiągnięcia zadowalających rezultatów.

Arnott wykorzystuje obecnie wieloletnie doświadczenie w projektowaniu i produkcji wysokiej jakości podzespołów zawieszzenia na aftermarket do produkcji wysokiej jakości, niezawodnych i trwałych układów zawiesznień do pojazdów elektrycznych. ■

Kalinowski
UKŁADY WYDECHOWE

MULTIMEDALISTA

2x ZŁOTY MEDAL 2024

1x nagroda główna Produkt Roku 2023 nagroda czasopisma autoEXPERT

2x TARGI KIELCE

Metoda regeneracji katalizatorów SCR za pomocą wymiany wkładów zdobyła 2 Złote Medale Grupy MTP, 2 Złote Medale Targów Kielce oraz została Produktem Roku według magazynu autoEXPERT.

WŁASNY DZIAŁ TECHNICZNY
SZEROKA GAMA CZĘŚCI DO SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH (EV)

PRZYSZŁOŚĆ NADCHODZI

ZAWIESZENIE PNEUMATYCZNE – TO NASZA SPECJALNOŚĆ!
JEDEN DOSTAWCA

Arnott
Suspension Products

EVReady™

arnotteurope.com/pl/
+44 203 3186124

Naprawa części układu kierowniczego i zawieszenia

SIDEM – FIRMA Z 80-LETNIM DOŚWIADCZENIEM W PRODUKCJI CZĘŚCI DO PODWOZI – RADZI, JAK UTRZYMAĆ UKŁAD KIEROWNICZY I ZAWIESZENIE W ODPOWIEDNIM STANIE TECHNICZNYM. WSKAZUJE RÓWNIEŻ, NA CO ZWRACAĆ UWAGĘ PODCZAS PRZEGLĄDU

■ Sprawdzenie stopnia zużycia

1. Przegląd opon

Przed rozpoczęciem przeglądu elementów układu kierowniczego i zawieszenia należy sprawdzić ciśnienie w oponach oraz stopień ich zużycia. Nieprawidłowe ustawienie kół lub wyeksploatowane elementy układu kierowniczego i zawieszenia mogą powodować nierównomierne zużycie bieżnika, na przykład:



- ▶ **brzegowe (1):** problem z ustawieniem, cienka krawędź wewnętrzna lub zewnętrzna;
- ▶ **powstałe w wyniku nieprawidłowego kąta pochylenia koła (2):** problem z ustawieniem, duże zużycie wewnętrzne lub zewnętrzne;
- ▶ **środkowe (3):** nadmierne napompowanie, cienki bieżnik w środkowej części opony;
- ▶ **krawędziowe (4):** niewystarczające napompowanie, cienki bieżnik wzdłuż krawędzi opony;
- ▶ **w łaty (5):** brak wyważenia, nieregularne zużycie bieżnika lub płaskie plamy;
- ▶ **miseczkowe (6):** zużyty element zawieszenia, diagonalnie zapieczone zużycie bieżnika.

2. Zachowanie układu kierowniczego

Jeśli pojazd ściga na jedną stronę lub kierownica nie jest ustawiona zgodnie z kierunkiem przednich kół, należy do-

kładnie sprawdzić i wyregulować geometrię kół i części układu kierowniczego. To samo dotyczy drgań kierownicy i luzów oraz ciężko lub luźno działającego układu kierowniczego.

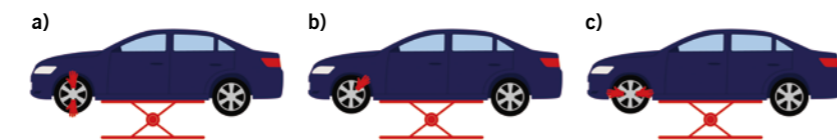
Układ kierowniczy lub zawieszenie mogą sygnalizować problem, jeśli:

- ▶ podczas jazdy słychać stukanie lub mechaniczne dźwięki;
- ▶ prawidłowe ustawienie kół nie jest możliwe.

3. Przegląd części układu kierowniczego

Zawsze należy sprawdzić wszystkie części po lewej i prawej stronie:

- ▶ poziom płynu do wspomagania układu kierowniczego (niski oznacza wyciek z uszczelek lub przewodów);
- ▶ osłony przekładni kierowniczej, aby upewnić się, że guma jest w dobrym stanie i nie ma pęknięć;
- ▶ osłony przeciwpływowe, aby upewnić się, że są w dobrym stanie (w przypadku wniknięcia wody i brudu może dojść do korozji, a w konsekwencji – do przedwczesnego zużycia);
- ▶ czy wszystkie śruby i nakrętki są dobrze dokręcone;
- ▶ końcówki drążków kierowniczych i przeguby osiowe pod kątem luzów, potrząsając przednimi kołami, jak pokazano na poniższych ilustracjach.



KIERUNKI POTRZĄSANIA KOŁAMI PODCZAS SPRAWDZANIA:
A) ŁOŻYSKA KOŁA. B) SWORZNIA WAHACZA. C) DRĄŻKA KIEROWNICZEGO

4. Przegląd części zawieszenia

Zawsze trzeba sprawdzić wszystkie części pojazdu – lewą i prawą stronę oraz przód i tył, w tym:

- ▶ poszukać widocznych pęknięć lub nieszczelności gumy tulei wahacza i przegubów kulowych;
- ▶ za pomocą dźwigni upewnić się, czy na tulejach wahacza i przegubach kulowych nie występują luzy;
- ▶ skontrolować stan osłon przeciwpływowych (w przypadku wniknięcia wody i brudu dojdzie do korozji, co spowoduje przedwczesną awarię części);
- ▶ sprawdzić, czy wszystkie śruby i nakrętki są dobrze dokręcone.

■ Naprawa

1. Instrukcje montażu

Zacząć należy od uważnego przeczytania instrukcji montażu. Firma Sidem zapewnia do nich łatwy dostęp – można skorzystać z jednej z trzech metod:

- ▶ zeskanować kod QR na opakowaniu Sidem, aby uzyskać bezpośredni dostęp do danej instrukcji;
- ▶ wyszukać właściwy kod w katalogu Sidem online lub w aplikacji katalogu Sidem;
- ▶ obejrzeć film instruktażowy „Jak to zrobić” na kanale Youtube firmy Sidem.

2. Porównanie starej i nowej części

Przed rozpoczęciem montażu należy porównać nową, montowaną część Sidem ze starą, aby upewnić się, że są takie same.

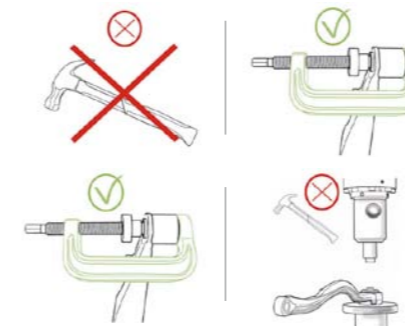
3. Wymiana parami

- ▶ Jeśli jedna strona jest zużyta, zaleca się wymianę obu stron jednocześnie, aby uniknąć dodatkowych kosztów i zaoszczędzić czas. Połączenie nowych i starych części spowoduje również brak równowagi w zachowaniu podczas jazdy.
- ▶ Dodatkowo należy upewnić się, że lewa i prawa część są zamontowane po właściwej stronie samochodu. Jeśli możliwa jest pomyłka, firma Sidem oznaczy stabilizatory jako L – lewy i R – prawy.



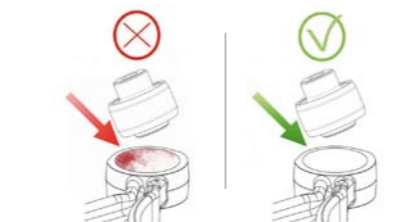
4. Odpowiednie narzędzia

Aby zapobiec uszkodzeniu podzespołów i otaczających je obszarów, do demontażu zużytych części należy używać odpowiednich narzędzi dociskowych zamiast młotka.



5. Czyszczenie

Otwory montażowe i powierzchnie trzeba czyścić stalową szczotką, szmatką, odtłuszcaczem lub sprężonym powietrzem, aby zapewnić prawidłowe dopasowanie nowej części Sidem.



6. Smarowanie sworzni kulowych

Aby zapewnić płynność montażu, należy nasmarować sworznie przegubu kulowego olejem lub nieagresywnym smarem.

Zapewni to również warstwę ochronną i smarowanie górnej części osłony przeciwpływowej, wydłużając jej żywotność.

7. Nowe elementy mocujące

Do montażu części używa się nowych śrub i nakrętek dostarczonych przez firmę Sidem, która oferuje również łatwą do przenoszenia skrzynkę z nakrętkami.



8. Unikaj używania klucza udarowego

Do dokręcania części nie powinno się używać klucza udarowego, ponieważ może to spowodować nadmierne dokręcenie i potencjalne uszkodzenie (skręcona lub uszkodzona osłona przeciwpływu; pęknięcie sworznia kulistego).

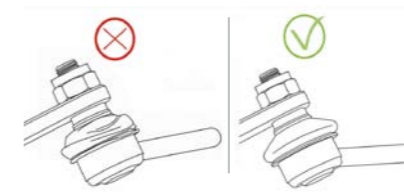


9. Moment dokręcania

Podczas dokręcania śrub i nakrętek należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi przez producenta samochodu.

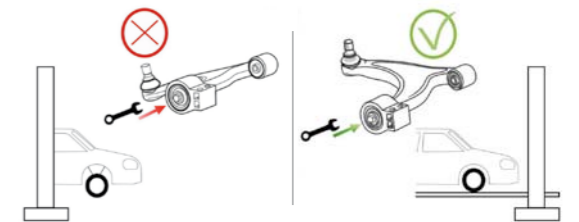
10. Osłony przeciwpływowe

Po zamontowaniu konieczne jest sprawdzenie, czy osłony przeciwpływowe na przegubach kulowych zostały prawidłowo założone. Skręcone lub uszkodzone osłony przeciwpływowe spowodują infiltrację wody i w rezultacie – przedwczesne zużycie.



11. Unikanie naprężeń wstępnych

Po wymianie tulei wahacza lub wahacza poprzecznego śruby mocujące dokręca się tylko wtedy, gdy pojazd stoi na ziemi, a zawieszenie znajduje się w pozycji spoczynkowej. Pozwoli to uniknąć naprężeń wstępnych na tulejach wahacza oraz przedwczesnych awarii.



12. Po zakończeniu montażu

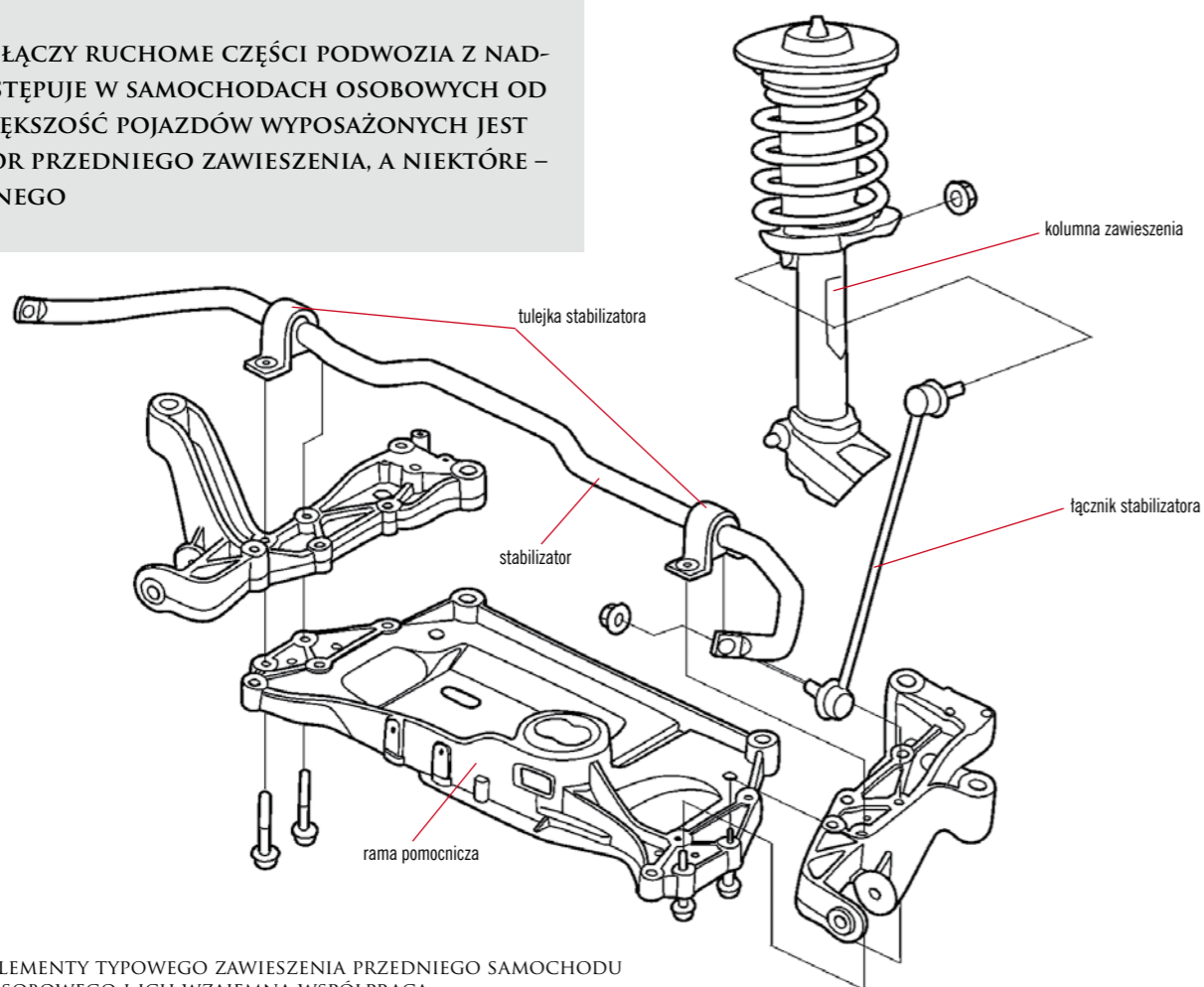
- ▶ Zawsze należy przeprowadzić ustawienie geometrii kół.
- ▶ Na koniec wykonać jazdę próbną, aby upewnić się, że pierwotne problemy zostały w pełni rozwiązane.

■ Jak rozpoznać uszkodzenie końcówek drążków kierowniczych i przegubów osiowych?

- ▶ Na początku kontroli należy podnieść samochód, aż koła w pełni oderwą się od podłoża. Następnie trzeba ująć koło z prawej i lewej strony, wykonując ruch przechyłny. W ten sposób można sprawdzić luz na końcówkach drążków. Jeśli nie da się wyczuć wyraźnego oporu ze strony przekładni kierowniczej, obecny jest luz.
- ▶ Do przeprowadzenia kontroli wzrokowej podnosi się samochód i sprawdza stan osłony przeciwpływowej końcówki drążka kierowniczego. Jeśli gumowy materiał osłony wykazuje zużycie lub pęknięcia, należy tę część wymienić. Można próbować poruszać nią w górę i w dół. Jeśli obudowa przesuwana się w górę, podczas gdy sworznie zablokowane w obudowie łożyska koła nie porusza się, oznacza to obecność luzu. Jeśli na końcówce drążka kierowniczego nie ma luzu, należy sprawdzić, czy tak samo jest w przypadku przegubu osiowego. W tym celu porusza się końcówką drążka kierowniczego tak jak poprzednio. Jeśli nie ma luzu na końcówce drążka kierowniczego, luz występuje na przegubie osiowym. ■

Stabilizator – niedoceniany element zawieszenia

STABILIZATOR ŁĄCZY RUCHOME CZĘŚCI PODWOZIA Z NADWOZIEM I WYSTĘPUJE W SAMOCHODACH OSOBOWYCH OD WIELU LAT. WIĘKSZOŚĆ POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH JEST W STABILIZATOR PRZEDNIEGO ZAWIESZENIA, A NIEKTÓRE – RÓWNIEŻ TYLNEGO



ELEMENTY TYPOWEGO ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO SAMOCHODU OSOBOWEGO I ICH WZAJEMNA WSPÓŁPRACA

Chociaż element ten ma duży wpływ na bezpieczeństwo i komfort jazdy, niewielu kierowców ma świadomość jego istnienia i funkcji. Bez stabilizatora samochód wykazywałby tendencję do przewracania się podczas pokonywania zakrętów, a jednocześnie w czasie jazdy na wprost komfort podróży uległby znacznemu pogorszeniu.

Z reguły objawem uszkodzenia stabilizatora i jego elementów są głośne stuki dochodzące z okolic zawieszenia.

Koszty naprawy uszkodzonego lub zużytego stabilizatora są niewielkie. Wynika to ze względnie niskich kosztów materiałów oraz stosunkowo prostej wymiany.

W przypadku uszkodzenia stabilizatora nie należy używać samochodu. Rośnie wtedy ryzyko nadmiernego, niekontrolowanego wychylania się nadwozia podczas jazdy, a nawet utraty kontroli nad pojazdem, co w skrajnym przypadku może zakończyć się jego przewróceniem.

Konstrukcja i działanie

Układ stabilizacji zawieszenia składa się z kilku elementów, takich jak na przykład łącznik lub tuleja stabilizatora. Drażek stabilizatora jest najczęściej przymocowany do ramy pomocniczej przy użyciu gumowych tulejek. Łączniki stabilizato-

ra mocują go do kolumn amortyzatora/zawieszenia, ewentualnie do wahaczy.

Specjalne przeguby kuliste łączników zapewniają wymaganą swobodę ruchów i pozwalają na płynną pracę drążka stabilizatora. Jeżeli jedno koło się wychyli, czyli dochodzi do jego odbicia, moment skrętny drążka zapewnia uniesienie również drugiego koła. Podobnie dzieje się w przypadku dobitcia jednego z kół. Zapobiega to nadmiernemu przechyłowi poprzecznemu nadwozia podczas pokonywania zakrętów. Jeżeli oba koła wychylają się jednocześnie, drążek stabilizatora nie pracuje.

Objawy usterki

W przypadku zużycia lub uszkodzenia elementów stabilizatora podczas pokonywania nierówności drogi słyszalne są wyraźne stuki z okolic zawieszenia. Najczęściej ich źródłem są zużyte tulejki lub uszkodzone sworznie kuliste łączników.

Gdy dojdzie do wytarcia tulejek, w miejscu współpracy z drążkiem stabilizatora pojawia się niepożądany luz. Podczas ruchów zawieszenia drążek stabilizatora luźno porusza się w tulejkach, wydając charakterystyczne stuki.

W często stosowanym rodzaju łącznika stabilizatora występują przeguby kuliste, chronione gumową osłoną przed wodą i działaniem czynników zewnętrznych. Wnętrze gniazda przegubu wypełnione jest smarem ograniczającym tarcie. Często jednak w przypadku uszkodzenia osłony gumowej lub utraty szczelności pod osłonę przedostaje się woda przyspie-



1. ŁĄCZNIK STABILIZATORA Z NAKRĘTKAMI ZABEZPIECZAJĄCYMI, 2. ŁĄCZNIK STABILIZATORA, 3. ŁĄCZNIK STABILIZATORA Z NAKRĘTKĄ ZABEZPIECZAJĄCĄ

szająca zużycie. W rezultacie na przegubie kulistym pojawia się spory luz, który jest źródłem wspomnianych hałasów.

Podczas wymiany łącznika stabilizatora należy zawsze pamiętać o właściwym momencie dokręcania potęrczeń

śrubowych. W innym przypadku przegub kulisty może zostać uszkodzony, ulec przedwczesnemu zużyciu, a nawet oderwać się.

Stabilizatory zawieszenia marki SWAG odpowiadają jakością produktom OE.

FOT. SWAG

e-autonaprawa.pl

Diagnostyka i ustawianie nowoczesnych świateł

Wymiana uszkodzonych źródeł światła jest już dla wielu kierowców rutynową czynnością. Jednak w przypadku nowoczesnych pojazdów, takich jak samochody z systemami sterowania świateł, proces ten może być bardziej skomplikowany. Wymaga to specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o najnowszych technologiach i sposobach ich naprawy.

Typowe uszkodzenia alternatorów i rozruszników

Alternator jest odpowiedzialny za ładowanie akumulatora i zasilanie elektrycznych części pojazdu. Rozrusznik natomiast służy do uruchomienia silnika. Wymagają one regularnej konserwacji i wymiany w razie uszkodzenia. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych problemach i sposobach ich naprawy.

Wymiana napędu rozrządu w modelu Ford Puma 1.7

Wymiana napędu rozrządu jest jedną z najważniejszych czynności serwisowych. Wymaga ona precyzyjnego montażu i sprawdzenia napięcia łańcucha. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o procedurze wymiany i listę niezbędnych części.

Serwisowanie i naprawa sprzęgła

Sprzęgło jest odpowiedzialne za przeniesienie momentu obrotowego z silnika na skrzynię biegów. Wymaga ono regularnej konserwacji i wymiany w razie uszkodzenia. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych problemach i sposobach ich naprawy.

Przeguby homokinetyczne

Przeguby homokinetyczne są odpowiedzialne za przeniesienie momentu obrotowego z osi napędowej na osie kierownicze. Wymagają one regularnej konserwacji i wymiany w razie uszkodzenia. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych problemach i sposobach ich naprawy.

Nowoczesne przekładnie hydrokinetyczne

Przekładnie hydrokinetyczne są odpowiedzialne za przeniesienie momentu obrotowego z silnika na skrzynię biegów. Wymagają one regularnej konserwacji i wymiany w razie uszkodzenia. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych problemach i sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Współczesne układy przeniesienia napędu

Współczesne układy przeniesienia napędu są odpowiedzialne za przeniesienie momentu obrotowego z silnika na skrzynię biegów. Wymagają one regularnej konserwacji i wymiany w razie uszkodzenia. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o typowych problemach i sposobach ich naprawy.

Praktyczne informacje o wymianie oleju

Wymiana oleju jest jedną z najważniejszych czynności serwisowych. Wymaga ona precyzyjnego montażu i sprawdzenia poziomu oleju. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Wskół funkcji ustawiania reflektorów

Wskół funkcji ustawiania reflektorów służy do precyzyjnego ustawienia świateł. Wymaga on specjalistycznego sprzętu i wiedzy technicznej. W serwisie e-autonaprawa.pl znajdziesz informacje o sposobach ich naprawy.

Ponad 10 000 artykułów technicznych dostępnych – bezpłatnie! – bez rejestracji! – bez logowania!



Problem DTV



PRZEMYSŁAW PRZYMUSZAŁA

AREA SALES MANAGER PL, CZ, SK FIRMY TMD FRICTION, WŁAŚCICIELA MARKI TEXTAR

PO WYMIANIE HAMULCÓW KLIENCI MOGĄ SKARŻYĆ SIĘ NA DRGANIA, HAŁAS LUB WIBRACJE PODCZAS JAZDY. NAJCZĘŚCIEJ ZNACZY TO, ŻE Z UKŁADEM HAMULCOWYM DZIEJE SIĘ COŚ ZŁEGO. KWESTIA POWINNA ZOSTAĆ SPRAWDZONA PRZEZ MECHANIKĄ, PONIEWAŻ PRZYCYNĄ MOGĄ BYĆ ODCHYLENIA W GRUBOŚCI TARCZ (DTV). JEŚLI USTERKA NIE ZOSTANIE NAPRAWIONA, Z CZASEM PRZERODZI SIĘ W KOLEJNE PROBLEMY



Co to jest DTV?

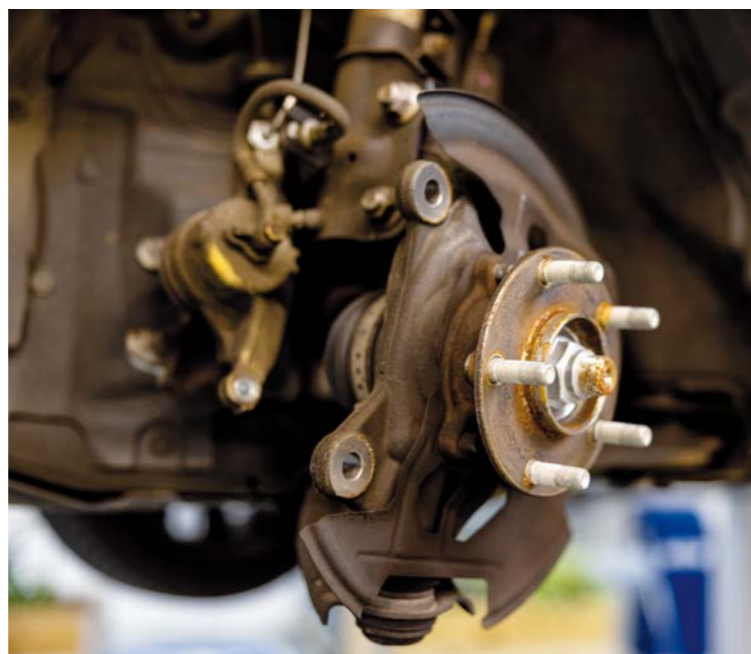
Odchylenie w grubości tarczy hamulcowej DTV (ang. *Disc Thickness Variation*) występuje, gdy grubość tarczy hamulcowej nie jest równa i jej zewnętrzna oraz wewnętrzna powierzchnia nie są

do siebie równoległe na całym obwodzie tarczy. Powoduje to odczuwalne pulsowanie po naciśnięciu pedału hamulca. Zjawiska można uniknąć, wykonując podczas wymiany hamulców kilka prostych, ale skutecznych czynności, które w przypadku pośpiechu często są pomijane.

Różnica między DTV a biciem bocznym

Podczas próby ustalenia przyczyn wibracji lub drgań DTV jest czasami mylone z biciem bocznym tarczy hamulcowej. Rzeczywiście, objawy są podobne. W obu przypadkach występują wibracje kierownicy lub pulsowanie pedału.

Bicie boczne, które po prawidłowym zamontowaniu tarczy zazwyczaj nie może przekraczać 0,07 lub 0,04 mm w przypadku samochodów z bardzo czułym zawieszeniem, zwykle staje się zauważalne podczas fazy docierania hamulców. Natomiast DTV najczęściej pojawia się dopiero po przejechaniu kilku tysięcy kilometrów, ponieważ jest spowodowane niezamierzonym kontaktem między klockiem a tarczą hamulcową podczas jazdy, co prowadzi do wycierania tarczy hamulcowej. Tymczasem różnica między najcieńszym i najgrubszym punktem tarczy hamulcowej nie może przekraczać



FOT. TEXTAR

FOT. TEXTAR

0,015 mm, a w przypadku czułego zawieszenia – 0,008 mm.

Przyczyny DTV

DTV może wynikać z niewłaściwego czyszczenia powierzchni podczas procesu wymiany hamulców. Prawdopodobną przyczyną jest uszkodzona lub nieoczyszczona piasta kół i związany z tym niepożądany szczątkowy moment hamowania.

Konsekwencje DTV

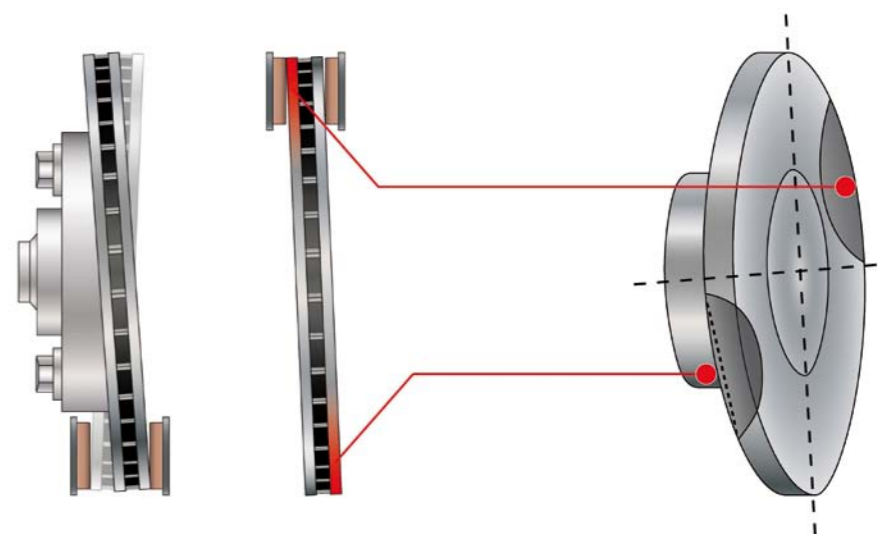
Początkowo DTV może być odczuwane przez kierowcę jako wibracje lub drgania i wpływać na komfort jazdy. Jednak jeśli nie zostanie naprawione, może przerodzić się w poważniejsze problemy, w tym bicie boczne lub słabe odbijanie hamulców. Z czasem prowadzi to do przegrzewania, które powoduje problemy z wydajnością, rozpuszcza smary, a nawet powoduje pęknięcie lub kruszenie się tarcz. Jest to oczywiście najgorszy scenariusz, niemniej nie warto problemu bagatelizować i ryzykować, ponieważ hamulce mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa jazdy samochodem.

Zapobieganie

Należy upewnić się, że powierzchnie styku i zacisk są wolne od brudu i rdzy, ponieważ niewystarczające oczyszczenie tych miejsc może spowodować wystąpienie drgań w układzie hamulcowym. Do czyszczenia powinno używać się szczotki drucianej lub końcówki szlifierskiej do piast kół, które pozwolą usunąć wszystkie pozostałości zanieczyszczeń z piasty. Podczas pracy trzeba uważać, by nie uszkodzić piast ani zacisków.

Przed zamontowaniem nowej tarczy hamulcowej należy dokładnie wyczyścić i sprawdzić piastę oraz jej okolice. Po jej założeniu na piastę dokonuje się sprawdzenia za pomocą czujnika zegarowego, czy nie występuje bicie boczne. Ważne jest upewnienie się, że bicie tarczy nie przekracza 0,07 mm, ponieważ może to mieć konsekwencje dla całego układu hamulcowego, czyli wibracje kierownicy i pedału hamulca.

Poświęcenie nieco więcej czasu podczas procesu wymiany hamulców na



PUNKTY ZUŻYCIA TARCZY HAMULCOWEJ SPOWODOWANE TARCIEM KLOCKÓW



SPRAWDZANIE BICIA BOCZNEGO ZA POMOCĄ CZUJNIKA ZEGAROWEGO

prawidłowe wyczyszczenie i sprawdzenie bicia ma znaczący wpływ na ogólną pracę i wydajność hamulców. Przy pośpiechu łatwo jest pominąć te kroki, jednak znalezienie usterki, kiedy klient wróci ze skargą, zajmie o wiele więcej czasu.

Stosowanie prawidłowych procedur podczas każdej wymiany hamulców sprawi, że będą one działać prawidłowo i skutecznie. Dzięki temu klient będzie zadowolony i nie pojawi się w warsztacie z reklamacją.

Pięć najważniejszych wskazówek:

▶ DTV występuje, gdy grubość tarczy hamulcowej nie jest równa.

▶ DTV pojawia się zwykle dopiero po przejechaniu kilku tysięcy kilometrów.

▶ DTV może powodować dyskomfort kierowcy, w tym hałas i wibracje. Z czasem może to prowadzić do poważniejszych problemów i obniżenia skuteczności hamowania.

▶ Różnica między najcieńszym i najgrubszym punktem tarczy hamulcowej nie może przekraczać 0,015 mm, a w przypadku czułego zawieszenia – 0,008 mm.

▶ Poświęcenie nieco więcej czasu podczas procesu wymiany hamulców na prawidłowe oczyszczenie i sprawdzenie bicia boczno tarczy zmniejszy ryzyko wystąpienia DTV. ■

Poradnik Denso

Podróbki czynników chłodniczych

STOSOWANIE PODRABIANYCH LUB NIELEGALNYCH CZYNNIKÓW CHŁODNICZYCH NIE-SIE ZE SOBĄ RYZYKO, CZĘSTO BAGATELIZOWANE PRZEZ WARSZTATY. EKSPERCI DENSO PRZYGOTOWALI PONIŻSZY PORADNIK, W KTÓRYM OMÓWIONO KONSEKWENCJE STOSOWANIA PODRÓBEK CZYNNIKÓW CHŁODNICZYCH ORAZ PRZEDSTAWIONO SPOSOBY ICH IDENTYFIKACJI

Na wstępie warto wyjaśnić, dlaczego rośnie liczba podrabianych czynników chłodniczych oferowanych na rynku wtórnym. W 2014 roku Komisja Europejska podjęła decyzję o konieczności kontroli emisji fluorowanych gazów cieplarnianych (F-gazów), w tym wodorofluorowęglowodorów (HFC). W konsekwencji Unia Europejska przyjęła dwa akty ustawodawcze: rozporządzenie w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i dyrektywę dotyczącą układów klimatyzacji mobilnej (dyrektywa MAC). Ich celem jest wymuszenie stosowania gazów o współczynniku globalnego ocieplenia (GWP) niższym niż 150.

Zgodnie z wytycznymi i przyjętym harmonogramem stopniowego wycofywa-

nia czynników chłodniczych o wysokim współczynniku GWP, takich jak R134a, w 2030 r. na rynku może być dostępna jedynie jedna piąta całkowitego wolumenu sprzedaży HFC z 2014 r.

R134a to HFC o GWP równym 1430, podczas gdy dwutlenek węgla (CO₂) ma GWP równy 1. Uwolnienie jednego kilograma czynnika chłodniczego R134a do atmosfery odpowiada 1430 kg CO₂. Potrzeba 12 lat od uwolnienia czynnika R134a do atmosfery, by został on rozłożony w wyniku naturalnych procesów, takich jak reakcje atmosferyczne i absorpcja przez roślinność. Należy jednak zauważyć, że stężenie R134a w atmosferze będzie nadal rosnąć, dopóki będzie on używany i uwalniany do atmosfery,

zamiast odzyskania za pomocą stacji obsługi klimatyzacji. Dla porównania – czynnik R1234yf pozostaje w atmosferze zaledwie 11 dni.

Jak widać na załączonym harmonogramie stopniowego wycofywania, w 2023 r. na rynku dostępne było jedynie 45% całkowitego wolumenu sprzedaży czynnika R134a w 2014 r., a w 2024 r. będzie to zaledwie 31%. Z tego względu cena czynnika R134a gwałtownie wzrosła, szczególnie w 2018 r., kiedy jego dostępność spadła z 93% do 63%, a rynek wpadł w panikę. W efekcie znacznie uaktywniła się tzw. szara strefa: import lub przemyt podrobionych i nielegalnych czynników chłodniczych, szczególnie przez kraje spoza UE.

Czym są podrabiane czynniki chłodnicze?

Definiuje się je jako zanieczyszczone mieszanki, które zwykle składają się z innych zabronionych czynników chłodniczych, takich jak R12 lub R22. Imitują one oryginalne czynniki chłodnicze. Jak już wspomniano, są zanieczyszczone, niebezpieczne i zazwyczaj sprzedawane w jednorazowych butlach po obniżonych cenach. Handel podrobionymi czynnikami chłodniczymi rośnie, a ich stosowanie powoduje różne konsekwencje – począwszy od słabej wydajności układu klimatyzacji, przez kosztowne uszkodzenia części i urządzeń, aż po poważne zagrożenie bezpieczeństwa i życia ze względu na ryzyko eksplozji.



HARMONOGRAM WYCOFYWANIA CZYNNIKA R 134A

Podrabiane czynniki chłodnicze są zazwyczaj oferowane w jednorazowych butlach ze względu na ich stosunkowo niską cenę i brak identyfikowalności. Używanie takich jednorazowych butli jest zabronione w UE od 2007 roku. Pomimo zakazu, w Europie coraz większą popularnością cieszą się również pojemniki własnej produkcji typu „zrób to sam”.

Do najczęstszych konsekwencji stosowania podrabianych czynników chłodniczych należą:

- ▶ zamrożenie układu klimatyzacji: czynniki chłodnicze niskiej jakości charakteryzuje nadmierna wilgoć (mogą uszkodzić układ klimatyzacji, zamrażając w kryształki lodu i blokując przepływ czynnika chłodniczego w zaworach rozprężnych i rurach parownika);
- ▶ korozja i powstawanie kwasów: nadmierna wilgoć w czynniku chłodniczym w reakcji z olejem sprężarkowym może powodować powstawanie silnie korozyjnych kwasów, które uszkadzają sprężarkę klimatyzacji;
- ▶ tworzenie się szlamu: obecność kwasów w układzie klimatyzacji może powodować tworzenie się szlamu zapychającego zawory rozprężne i przewody (szlam zakłóca również wymianę ciepła w wymiennikach i negatywnie wpływa na wydajność układu);
- ▶ awaria układu klimatyzacji: podrabiane czynniki chłodnicze często zawierają chemikalia/substancje niekompatybilne z układem klimatyzacji pojazdu i mogą prowadzić do jego uszkodzenia.

Należy bezwzględnie unikać stosowania podrobionych i nielegalnych czynników chłodniczych. W tym celu:

- ▶ pozyskuj je ze sprawdzonych i renomowanych źródeł, od renomowanych dostawców i producentów;
- ▶ nie używaj czynników sprzedawanych w butlach jednorazowych;
- ▶ sprawdzaj źródło i autentyczność czynnika chłodniczego;
- ▶ kupuj wyłącznie czynniki chłodnicze dostarczane w przyjaznych dla środowiska, identyfikowalnych butlach wielokrotnego użytku, nadających się do ponownego napełnienia.

Sprawdzanie czynnika chłodniczego

Stosunkowo prostym testem jest zbadanie zależności pomiędzy temperaturą i ciśnieniem czynnika chłodniczego w butli lub pojeździe. Korzystając z aplikacji Danfoss lub z suwaka Denso, można łatwo ustalić, czy zależność pomiędzy temperaturą a ciśnieniem czynnika chłodniczego jest prawidłowa. Prawidłowe ciśnienie czynnika chłodniczego w temperaturze 20°C wynosi ok. 4,7 bara.



SPRAWDZANIE PRZEZ POMIAR CIŚNIENIA W BUTLI



Identyfikator czynnika R134a

Skala pomiaru	90-100% dla R134a
Dokładność	±3%
Rozdzielczość	Wynik pozytywny / negatywny przy ≥ 95% Czysty czynnik R134a



Identyfikator czynnika R1234yf

Skala pomiaru	90-100% dla R134a
Dokładność	±3%
Rozdzielczość	Wynik pozytywny / negatywny przy ≥ 95% Czysty czynnik R1234yf

IDENTYFIKATOR CZYNNIKA DAJE JEDYNIIE WYNIK POZYTYWNY/NEGATYWNY

Rodzaj czynnika chłodniczego	GWP	Rodzaj oleju*	Zagrożenia	
R12	chlorofluorowęglowodory (CFC)	10900	MO /AB	smarowanie
R22	chlorodifluorometan (HCFC)	1810	MO /AB	smarowanie
R40	chlorometan (HCC)	13	nieznany	ryzyko wybuchu
R142b	chlorodifluorometan (HCFC)	2310	MO / AB	smarowanie /łatwopalny
R600	butan (HC)	4	MO / AB / PAO	smarowanie / ryzyko wybuchu
R290	propan (HC)	3	MO / AB	smarowanie / ryzyko wybuchu

*Rodzaje oleju: AB – alkilobenzen, MO - olej mineralny, PAO – poliafaolefina

Rodzaj czynnika	Ryzyko / zagrożenia	Skutek stosowania
R12	zatarcie sprężarki z powodu braku smarowania. Oleje PAG i POE nie mieszają się z czynnikami R12, R22 i R142b	awaria sprężarki spowodowana niewystarczającym smarowaniem
R40	łatwopalne, ryzyko wybuchu	całkowite zniszczenie sprężarki w stacji nabijania czynnika chłodniczego
R40	łatwopalne, ryzyko wybuchu	stacja do nabijania czynnika chłodniczego może się zapalić po odzyskaniu łatwopalnej i wybuchowej mieszanki czynnika chłodniczego

Innym, bardziej precyzyjnym rozwiązaniem jest skorzystanie z analizatora gazu. Analizator gazu pozwoli uzyskać dokładniejsze informacje o zawartości butli z czynnikiem chłodniczym (jednorazowego użytku), należy jednak pa-

trzymać, że analizator nie jest w stanie wykryć wszystkich typów podrabianych czynników chłodniczych. Analizator gazu pozwoli przeprowadzić pomiar czynnika chłodniczego R134a i R1234yf z dokładnością ±1%, z podziałem procentowym na czynnik chłodniczy R1234yf, R134a, R22, HC i powietrze.

Tańszym i najprostszym rozwiązaniem alternatywnym jest skorzystanie z identyfikatora czynnika R134a lub R1234yf, jednak badanie pozwala jedynie otrzymać wynik: pozytywny / negatywny.

Czy niska cena podrabianego czynnika chłodniczego jest warta ryzyka? Odpowiadając na to pytanie, warto pamiętać o zagrożeniach wynikających ze stosowania podróbek czynników chłodniczych. Kolejną kwestią jest gwarancja. Jeśli w sprężarce Denso podczas roz-

patrywania zgłoszenia odnotowane zostaną ślady podrabianych czynników chłodniczych lub jeśli kompresor uległ awarii na skutek ich stosowania – gwarancja traci ważność. Warto trzymać się z dala od podrabianych czynników chłodniczych. ■

FOT: DENSO

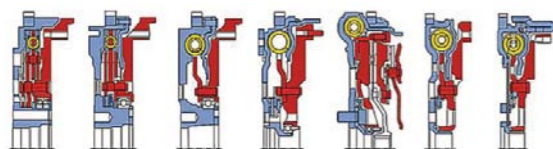
FOT: DENSO

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

Geneza i rozwój dwumasowego koła zamachowego



EWOLUCJA DMF OD 1985 R. DO DZIŚ Z CORAZ BARDZIEJ KOMPAKTOWĄ KONSTRUKCJĄ, PASUJĄCĄ DO MNIEJSZYCH SILNIKÓW O MNIEJSZEJ DOSTĘPNEJ PRZESTRZENI. WSPÓLNE ELEMENTY, TAKIE JAK MASA PIERWOTNA (SZARA), SPRĘŻYNA/UKŁAD AMORTYZUJĄCY (ŻÓŁTY) I MASA WTRÓRNA (CZERWONA), SĄ ZAWSZE OBECNE

Sprzęgło, a dokładniej dwumasowe koło zamachowe, odgrywa ważną rolę w pochłanianiu drgań skrętnych silnika, dzięki czemu nie są one przenoszone na resztę samochodu. Umożliwia ono pracę silnika na niższych obrotach, co zmniejsza emisję i zużycie paliwa. Istnieje również kwestia prędkości obrotowej silnika: wibracje występują głównie wtedy, gdy silnik pracuje na niskich obrotach, pozwalając na korzystanie z niższych prędkości obrotowych silnika. Patrząc na przemysł motoryzacyjny w ciągu ostatniej dekady, główne trendy, takie jak silniki wysokoprężne z bezpośrednim wtryskiem paliwa, a ostatnio mniejsze silniki, doprowadziły technologię tłumienia drgań do granic możliwości.

W latach 80. firma LuK opracowała proste, ale bardzo skuteczne rozwiązanie tego wyzwania: dwumasowe koło zamachowe (DMF) – nową koncepcję tłumienia drgań skrętnych w układzie napędowym.

W DMF moment obrotowy silnika jest przenoszony z wału korbowego na masę główną. Stamtąd przechodzi przez sprężynę tuktowe do łopatek kołnierza, a następnie – masy wtórnej. Masa wtórna przenosi go przez sprzęgło do skrzyni biegów i dalej

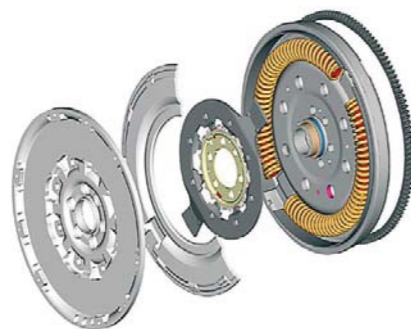
do układu napędowego. Dzięki zintegrowanemu systemowi sprężyn i amortyzatorów, DMF pochłania prawie wszystkie drgania skrętne, zapewniając optymalne tłumienie.

Prawie cztery dekady po wprowadzeniu DMF stał się standardem branżowym, z ponad 100 milionami wyprodukowanych egzemplarzy. Od tego czasu firma Schaeffler rozwinęła i dostosowała tę technologię do różnych potrzeb.

Zasada działania DMF jest prosta, ale skuteczna. Dzięki dodatkowej masie na wale wejściowym skrzyni biegów zakres momentu drgań, który w przypadku oryginalnych amortyzatorów skrętnych zwykle wynosi od 1200 do 2400 obr./min, jest przesunięty do niższego zakresu prędkości rezonansowej. Zapewnia to skuteczne tłumienie drgań silnika nawet na biegu jałowym.

Poniżej przedstawiamy krótkie wprowadzenie do głównych wariantów technologii DMF.

Standardowy DMF (dwumasowe koło zamachowe)



Standardowe koło zamachowe DMF składa się z masy pierwotnej i masy

wtórnej. Dwie odsprężone masy są połączone za pomocą układu sprężyna/amortyzator i podparte przez łożysko kulkowe zwykłe lub łożysko ślizgowe, co pozwala im obracać się względem siebie. Masa główna z pierścieniem rozruchowym jest napędzana przez silnik i mocno przykręcona do wału korbowego. Obejmuje ona, wraz z pokrywą główną, wnękę tworzącą kanał sprężyny tuktowej. Sercem układu sprężyna/amortyzator są sprężyny tuktowe.

Moment obrotowy jest przenoszony przez kołnierz przynitowany do masy wtórnej, ze skrzydełkami umieszczonymi pomiędzy sprężynami tuktowymi. Masa wtórna pomaga zwiększyć moment bezwładności po stronie skrzyni biegów. Ponieważ DMF dysponuje zintegrowanym układem sprężyny/tłumika, zwykle stosuje się sztywną tarczę sprzęgła bez tłumika drgań skrętnych.

DMF dla przekładni dwusprzęgłowych (DCT)

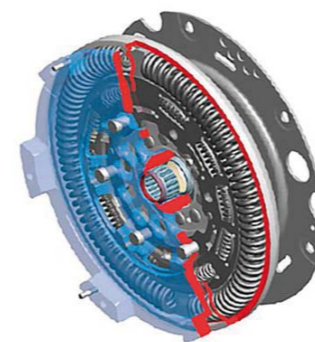


Koło zamachowe stosowane w DCT jest specjalną formą LuK DMF. Podobnie jak w przypadku konwencjonalnego DMF w manualnych skrzyniach biegów, istnieje strona pierwotna i wtórna. Jednak strona wtórna, w przeciwieństwie do konwencjonalnego DMF, nie jest stałą częścią DMF, więc nie jest zaprojektowana jako masa koła zamachowego, ale

w postaci kołnierza. Służy ona jedynie jako połączenie między masą pierwotną a podwójnym sprzęgłem.

Masę wtórna w tym przypadku zastępuje masa podwójnego sprzęgła zamontowana na wale wejściowym (wale drążonym) skrzyni biegów. Nie jest wymagane bezpośrednie połączenie łożyskowe między przeciwległymi masami. Kolejną różnicą w stosunku do konwencjonalnego DMF jest brak powierzchni ciernej po stronie wtórnej. Znajduje się ona również wewnątrz podwójnego sprzęgła.

Płyta napędowa DMF



Od 2008 roku w niektórych modelach Audi montowana jest nowa generacja skrzyń biegów. Skrzynie te można rozpoznać po innym ułożeniu mechanizmu różnicowego, umieszczonego przed sprzęgłem w kierunku jazdy. W rezultacie przepływ mocy do lewego wału napędowego musiał być przenoszony bezpośrednio przez obudowę za pomocą wału kołnierzowego. Z tego powodu zastosowanie konwencjonalnego DMF nie było możliwe.

Aby wyposażyć tę koncepcję napędu w skuteczne tłumienie koła zamachowego, opracowano DMF z płytą napędową. Płyta napędowa stanowi adapter uformowany z blachy stalowej, przynitowanej do DMF w zwykłych punktach mocowania. Podobnie jak przemiennik momentu obrotowego w automatycznej skrzyni biegów, jest ona przykręcona do zewnętrznego promienia tarczy sprzęgła po stronie silnika.

Odśrodkowy amortyzator wahadłowy DMF

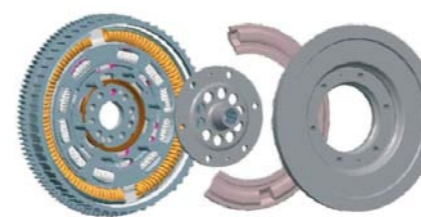
DMF z odśrodkowym amortyzatorem wahadłowym został opracowany w celu dalszego zwiększenia zdolności tłumie-



nia przy niskich prędkościach obrotowych silnika. Nie wykorzystując dodatkowej przestrzeni montażowej, do dwóch głównych mas w DMF dołączono kolejną masę (wahadłowy absorber odśrodkowy). Składa się on z trzech lub czterech podwójnych mas wahadłowych umieszczonych na kołnierzu DMF. Są one zawieszane na dwóch kołkach, które poruszają się po ścieżce w kształcie nerki w masach wahadła i w kołnierzu.

Oscylacja mas wahadła jest indukowana przez częstotliwość zapłonu silnika. Wahadło nie uczestniczy jednak bezpośrednio w przepływie mocy. W wyniku bezwładnościowego momentu obrotowego masy wahadła poruszają się w kierunku przeciwnym do początkowej oscylacji i w ten sposób działają jako tłumiki. Rezultatem jest optymalne tłumienie oscylacji przy wysokich momentach obrotowych i niskich prędkościach obrotowych silnika. Przyczynia się to w znacznym stopniu do zmniejszenia zużycia paliwa i emisji CO₂.

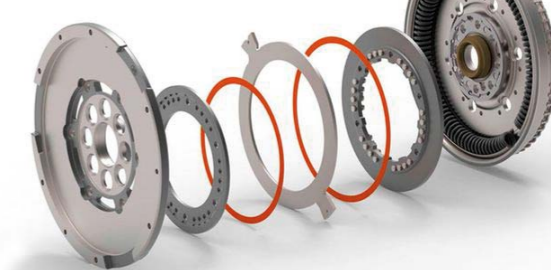
DMF dla bezstopniowej skrzyni biegów (CVT)



W pełni automatycznej skrzyni biegów przemiennik momentu obrotowego działa między innymi jako odśrodkowy tłumik drgań w układzie napędowym. Przekładnie CVT działają jednak bez przemiennika momentu obrotowego. Dlatego tłumienie odśrodkowe jest zapewniane przez specjalną formę DMF. W tej wersji zasadnicza różnica polega na konstrukcji wyjściowego momentu obrotowego. Nie odbywa się to poprzez powierzchnię cier-

ną masy wtórnej lub poprzez uzębienie kołnierza, jak w tłumiku z podwójnym sprzęgłem. W DMF dla przekładni CVT moment obrotowy silnika jest bezpośrednio przenoszony przez centralną piastę, przynitowaną do kołnierza i masy wtórnej, na dopasowany kształtem wał wejściowy przekładni.

DMF z ogranicznikiem udarowego momentu obrotowego



Gdy występuje szczytowy moment obrotowy, efektywny moment obrotowy przekracza zdolność tłumienia sprężyn tuktowych. Są one ściskane do takiego stopnia, że ich zwoje zbiegają się i tworzą sztywne połączenie. Pełny moment obrotowy jest następnie przenoszony bez tłumienia, przykładając siły przekraczające limit obciążenia kołnierza. Może to prowadzić do uszkodzenia DMF, ale także wszystkich kolejnych modułów układu napędowego (sprzęgło, skrzynia biegów, wał kardana, mechanizm różnicowy i wały napędowe) oraz kolejnych modułów silnika (napęd rozrządu i napęd pomocniczy).

Impact Torque Limiter, opracowany przez firmę Schaeffler, jest zintegrowany z DMF jako forma ochrony przed przeciążeniem. Oparty na tarcu system kompensuje szczytowe wartości momentu obrotowego i chroni cały układ napędowy przed wszelkimi szkodliwymi skutkami. Zapewnia to znaczące korzyści pod względem niezawodności i trwałości układów napędowych w lekkich pojazdach użytkowych.

Więcej informacji o technologii DMF, można znaleźć w broszurze *Failure Diagnosis Brochure for Dual Mass Flywheel*, dostępnej na stronie internetowej Schaeffler Repxpert. Zawiera ona treści techniczne, opis i diagnostykę usterek oraz wiele innych praktycznych porad. ■

Od modnego słowa do transformacji biznesowej

Zrównoważony rozwój



FABIEN BOSCHETTI

SALES VICE PRESIDENT AXALTA REFINISH W EUROPIE, NA BLISKIM WSCHODZIE I W AFRYCE

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ BYŁ KIEDYŚ MODNYM HASŁEM, KTÓRE POJAWIAŁO SIĘ W RAPORTACH ROCZNYCH I DAWAŁO AKCJONARIUSZOM POCZUCIE, ŻE FIRMA, W KTÓREJ MAJĄ UDZIAŁY, ROBI COŚ POZYTYWNEGO. NIE ZAWSZE BYŁ ZGODNY ZE STRATEGIĄ FIRMY – RACZEJ ZNAJDOWAŁ SIĘ GDZIEŚ Z BOKU. DZIŚ SYTUACJA WYGLĄDA INACZEJ. TO SOLIDNY, TRANSFORMACYJNY MODEL BIZNESOWY, KTÓRY ZNAJDUJE SIĘ W CENTRUM DZIAŁALNOŚCI. JEST W PEŁNI ZGODNY ZE STRATEGIĄ FIRMY I ZAPEWNIĄ ZRÓŻNICOWANIE NA RYNKU

Badanie przeprowadzone w 2022 r. wykazało, że 59% dyrektorów największych firm na całym świecie przyznało, że ich firmy stosują bardziej zrównoważone materiały, a kolejne 59% stwierdziło, że zwiększają efektywność energetyczną.

Badanie McKinsey wykazało, że marki z bardziej zrównoważonymi produktami w swoim portfolio cieszą się większą lojalnością klientów niż pozostałe. Z kolei badanie PwC z 2022 r. wykazało, że produkty sprzedawane jako zrównoważone,

sprzedawały się 2,7 razy szybciej niż te, które do tej grupy nie należały.

Nic więc dziwnego, że w 2022 r. 96% wiodących światowych firm, w tym Axalta, raportowało o zrównoważonym rozwoju.

FOT. AXALTA

FOT. AXALTA

Zrównoważony rozwój nie jest już jakimś amorficznym, pustym hasłem, które pojawia się w prezentacjach tylko po to, by zrobić wrażenie. Jest to namacalny, znaczący, a nierzadko wręcz niezbędny element udanej strategii biznesowej. W firmie Axalta zawsze poważnie traktowaliśmy nasze zaangażowanie w zrównoważony rozwój. Niedawno zostaliśmy uznani przez Newsweek za jedną z najbardziej ekologicznych firm w Ameryce w 2024 roku. Nasze nieustanne zaangażowanie nie kończy się na innowacjach produktowych i technologicznych, odpowiedzialnej produkcji czy etycznych praktykach biznesowych. Przede wszystkim patrzemy na to, co możemy zrobić, aby pomóc naszym klientom osiągnąć ich cele w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Zaangażowanie

w zrównoważoną przyszłość

Axalta Refinish posiada bogate portfolio ekologicznych produktów, oferuje innowacyjne rozwiązania i kompleksowe wsparcie w ramach kampanii BELEAF, która ma na celu wspieranie swoich klientów na rzecz lepszego jutra.

Jesteśmy niezłomni w naszych działaniach mających na celu zmniejszenie wpływu na środowisko. Dążymy do osiągnięcia neutralności węglowej do 2040 roku. Mądrzejsze podejście do tego, kim jesteśmy i co tworzymy, jest wpisane we wszystkie nasze działania. 80% nowych technologii i innowacji przyniesie korzyści w zakresie zrównoważonego rozwoju do 2030 r., podobnie jak nasza opatentowana technologia *Fast Cure Low Energy*, która wykorzystuje zarówno temperaturę, jak i wilgotność otoczenia, aby przyspieszyć proces suszenia. W firmie Axalta dajemy klientom pewność, że współpraca z nami to właściwy i zrównoważony wybór.

Wytyczanie nowych dróg

Serwisy blacharsko-lakiernicze w regionie Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki (EMEA) stoją przed kilkoma coraz bardziej złożonymi wyzwaniami: zmniejszeniem kosztów, ograniczeniem wpływu na środowisko i lepszym wykorzystaniem zasobów.



Wierzmy, że zrównoważony rozwój jest nie tylko celem, ale też naszą odpowiedzialnością. Uważamy, że naszym obowiązkiem wobec klientów jest dostarczanie rozwiązań pozwalających sprostać stawianym im wyzwaniom. Dlatego wychodzimy naprzeciw ich potrzebom z bogatym portfolio zrównoważonych rozwiązań pod szyldem BELEAF.

Produkty

Axalta opracowała wysokowydajne produkty, których podstawą jest zrównoważony rozwój. Opatentowana technologia *Fast Cure Low Energy*, oferowana przez trzy marki premium: Cromax, Spies Hecker i Standox, zmniejsza emisje, zużycie: energii elektrycznej nawet o 49%, gazu – o 57% oraz materiałów – nawet o 25%. Technologia *Fast Cure Low Energy* wykorzystuje temperaturę i wilgotność otoczenia do przyspieszenia procesu suszenia. Skraca to czas procesu o połowę, bez utraty jakości.

Rozwiązania

Firma zainwestowała w najnowocześniejsze narzędzia i zrównoważone praktyki, jednocześnie szukając sposobów na poprawę własnej wydajności ekologicznej.

Od optymalizacji urządzeń po opracowanie produktów – innowacyjne rozwiązania są naszym nieodłącznym partnerem w dążeniu do zrównoważonego rozwoju. Axalta Irus jest tego idealnym przykładem. To najlepszy w swojej kla-

sie, kompleksowy, oparty na chmurze proces cyfrowego zarządzania kolorami, który wprowadziliśmy w 2023 roku. Składa się z trzech prostych kroków: zeskanuj, dopasuj, wymieszaj.

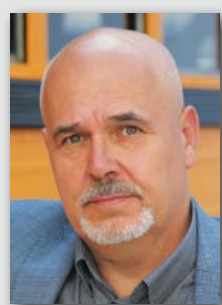
Zasoby

Podstawą działalności Axalta Refinish jest wsparcie klienta. Dzięki wiodącym w branży ofertom szkoleniowym i usługom konsultingowym, takimi jak Akademia Axalta i odnoszący sukcesy pakiet usług biznesowych Axalta Drivus, zapewniamy klientom zasoby niezbędne do optymalizacji procesów i poprawy wydajności każdego dnia.

Pozytywne wyniki

Zrównoważony rozwój nie jest już pobocznym tematem. Wymaga zaangażowania, czasu i poświęcenia. W wyniku naszej pracy powstał projekt BELEAF. I choć często za bardzo skupiamy się na negatywnych aspektach, istnieją pozytywne wyniki globalnych inicjatyw, które zostały wdrożone w ciągu kilku ostatnich lat. Na przykład w *Carbon Neutral Cities Alliance* jest ponad 20 miast, które dążą do zminimalizowania emisji gazów cieplarnianych o 80% do 2050 roku. Tak więc, nawet jeśli jako firma robisz tylko małe kroki w kierunku zrównoważonego rozwoju, jest to pozytywna zmiana na drodze do osiągnięcia lepszego i bardziej zrównoważonego modelu biznesowego. ■

Naprawa ram pojazdów



BOGUSŁAW RAATZ

HERKULES

POMIMO TEGO, ŻE TRANSPORT DROGOWY STANOWI PODSTAWĘ WIĘKSZOŚCI DZIAŁAŃ LOGISTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH PRZEWOŻENIA TOWARÓW, JAK I PASAŻERÓW, PROBLEMATYKA ZWIĄZANA Z NAPRAWAMI RAM POJAZDÓW UŻYTKOWYCH JEST BARDZO SŁABO OPISANA W LITERATURZE TECHNICZNEJ. POSZUKUJĄC INFORMACJI W OPRACOWANIACH NAUKOWYCH, MOŻNA ODNIEŚĆ WRAŻENIA, ŻE TEMATU WŁAŚCIWIE NIE MA. ISTNIEJĄ, CO PRAWDA, BARDZIEJ SZCZEGÓŁOWE ANALIZY WYTRZYMAŁOŚCI POŁĄCZEŃ SPAWANYCH, CZY TEŻ OPISY BADAŃ PARAMETRÓW WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH STRUKTURY RAM W ZALEŻNOŚCI OD ZASTOSOWANYCH METOD SPAWALNICZYCH, ALE CZY TEGO OCZEKUJE SEKTOR SERWISÓW ZAJMUJĄCY SIĘ LIKWIDACJĄ SZKÓD? NA PEWNO, NIE!

Ramy pojazdów

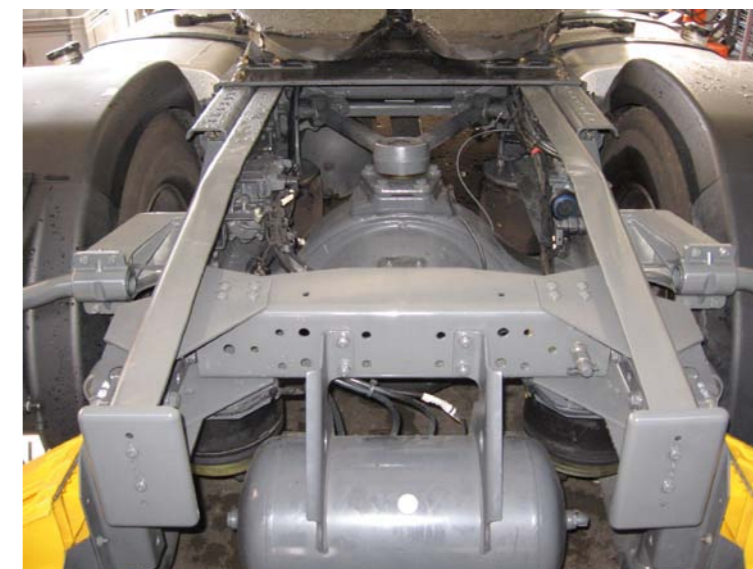
Rama to najważniejsza część nośna samochodu ciężarowego. Nie jest, jak to niektórzy twierdzą, częścią układu jezdowego. Rama stanowi element nośny, do którego zamocowane są pozostałe części pojazdu, w tym zawieszenie. Być może słowa te burzą dotychczasowy porządek, jaki niejedni czytelnik miał do tej pory, ale jeżeli tak jest, to tym bardziej proszę o uwagę. Zadaniem ramy jest zapewnienie pojazdowi właściwej sztywności w zależności od jego przeznaczenia. Niektóre pojazdy służą do transportu towarów o niewielkiej masie, ale są i takie, które nie dość, że muszą przewozić duże obciążenia, to jeszcze pracują w bardzo ciężkich warunkach. Przykładem mogą być duże wywrotki lub dźwigi samochodowe. Warto dodać, że pojazdy użytkowe narażone są na deformacje konstrukcji nośnej nie tylko w przypadku kolizji drogowej, ale i podczas eksploatacji. Stąd pojęcie prostowania eksploatacyjnego, jakie wyodrębniłem podczas tworzenia innowacyjnej linii napraw pojazdów użytkowych.

Ramy mają różną konstrukcję, co zależy głównie od nośności i przeznaczenia pojazdu. Najczęściej spotykana jest budowa podłużnicowa, mająca szerokie zastosowanie np. w ciągnikach siodłowych i naczepach. Rama podłużnicowa zbudowana jest zwykle z dwóch wzdłużnych belek nośnych, powiązanych wieloma poprzeczkami. Badania oraz wieloletnie doświadczenia wykazały, że ta konstrukcja doskonale sprawdza się w nawet najtrudniejszych warunkach i pozwala na zachowanie odpowiednich własności mechanicznych przy stosunkowo małej masie własnej.

Dla porządku warto usystematyzować główny podział ram ze względu na ich budowę:

- ▶ krzyżowa,
- ▶ podłużnicowa,
- ▶ przestrzenna.

Należy zaznaczyć, że występują również ramy zespolone z płytą podłogową pojazdu, ramy częściowe, pomocnicze i kratownicowe (np. w autobusach). Ciekawym przypadkiem ramy samochodowej jest tzw. rama pośrednia, przeznaczona do stosowania z zabudowami wymien-



USZKODZONA RAMA CIĄGNIKA SIODŁOWEGO

nymi w zależności od przeznaczenia pojazdu. Spotykana jest głównie w konstrukcji naczep.

Ze względu na przenoszone obciążenia mechaniczne ramy produkuje się z tzw. stali wysokogatunkowej. Są to głównie stale niskostopowe o podwyższonej wytrzymałości, takie jak 18G2 i 18G2A. W celu zwiększenia granicy plastyczności obecnie stosowane gatunki stali posiadają zmniejszoną zawartość fosforu, siarki i węgla. Zawierają za to nieznaczne dodatki uszlachetniające, co w efekcie pozwala na osiągnięcie wartości 570 MPa. Ciekawym dodatkiem do stopów stosowanych w konstrukcji ram jest miedź. Nieznaczny dodatek tego pierwiastka (maks. 0,45%) pozwala na znaczne zmniejszenie podatności stali na korozję powstającą w wyniku trudnych warunków atmosferycznych i zanieczyszczenia sołą.

Czy można naprawiać ramy?

Można, ale należy zrobić to zgodnie ze sztuką. Oznacza to, że jeżeli podczas czynności naprawczych nie dokona się destrukcji struktury materiałów (np. poprzez przegrzanie), wymieni się elementy uszkodzone w stopniu wykluczającym ich naprawę i przywróci geometrię całej konstrukcji, to można uznać, że poza aspektami ekonomicznymi nie ma innych przeciwwskazań.

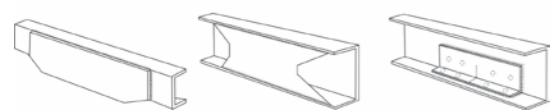
Wszystko zaczyna się na etapie oceny zakresu uszkodzeń. Właściwa selekcja

uszkodzeń na elementy podlegające naprawie i wymianie – to kluczowy moment w procesie likwidacji szkody. Ze względu na trudności technologiczne wydaje się, że najwięcej problemów może przysporzyć naprawa ramy nitowanej. Dotyczy to odtworzenia połączeń nitowanych o parametrach technicznych zbliżonych do tych uzyskanych podczas produkcji.

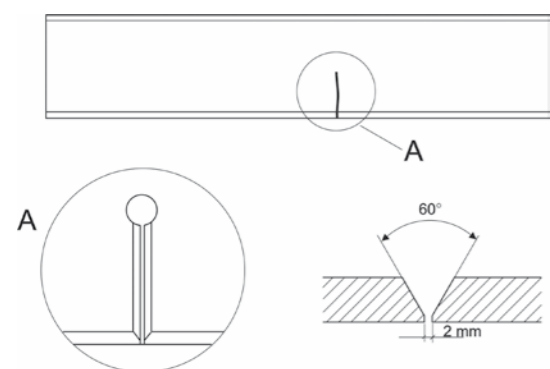
Nitowanie wymaga zastosowania urządzeń nitujących oraz nitów wysokiej jakości, a siły potrzebne do zanitowania ramy sięgają kilkuset kiloniu-tonów. Połączenia spawane wydają się łatwiejsze do wykonania w serwisie napraw wypadkowych oraz firmach wykonujących zabudowy specjalne. To są jednak tylko pozory. Nie jest łatwo wykonać prawidłowe, zgodne z technologią producenta połączenie spawane gwarantujące przywrócenie oryginalnej wytrzymałości połączenia oraz oczekiwanych własności mechanicznych ramy.

Ważne jest nie tylko jak, ale i jaką metodą wykonywane jest połączenie. Producenti często dokładnie wskazują sposób przygotowania elementów ramy do procesu spawania, jak i ewentualne zastosowanie wzmocnień. Niektórych ram nie wolno spawać podczas procesu naprawy, a jedynie w przypadku modyfikacji lub dostosowania do zabudowy specjalnej, ale również tylko według dokumentacji producentów pojazdów.

Najłatwiejsza wydaje się naprawa ram skręcanych. Warto jednak zaznaczyć, →

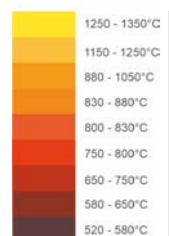


PRZYKŁAD PRAWIDŁOWEJ NAPRAWY ZA POMOCĄ ŁĄCZENIA POPRZEC SPAWANIEM ZE WZMOCNIENIEM



NAPRAWA PĘKNIĘCIA METODĄ SPAWALNICZĄ

że większość napraw, czy to wypadkowych, czy eksploatacyjnych, wiąże się z procesem prostowania elementów ramy. Często podczas prostowania następuje podgrzewanie miejscowe. Podgrzewanie strefy prostowania jest w pewnych granicach procesem wręcz pożądanym, ponieważ struktura materiału ma ułatwione zadanie przy łagodnym odkształcaniu. Kluczowe jednak jest zachowanie podstawowej zasady: nigdy nie wolno podgrzewać prostowanego elementu stalowego powyżej temperatury granicznej, jaką jest 650°C.



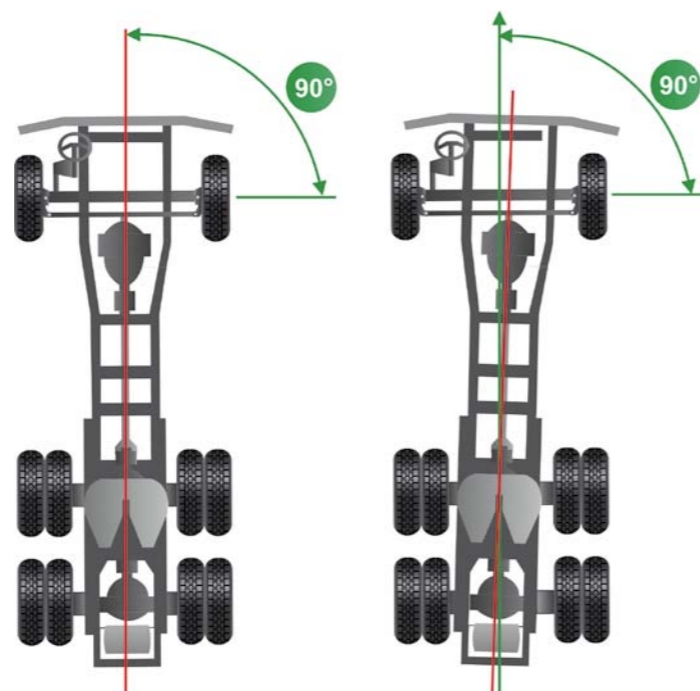
WZORNIKI ZALEŻNOŚCI KOLORU ELEMENTU OD JEGO TEMPERATURY

Aby zmniejszyć masę własną pojazdu, większość części konstrukcyjnych wykonywanych jest z wysokogatunkowych stopów metali, przeważnie stalowych. Przegrzanie wysokogatunkowego stopu o podwyższonych własnościach mechanicznych powoduje bezpowrotną ich utratę. Niestety, podczas szkoleń i konsultacji z pracownikami serwisów naprawiających pojazdy użytkowe wynika, że w zasadzie nikt tej podstawowej zasady nie przestrzega. Jeżeli jednak jest ktoś, kto stosuje podgrzewanie, nie przekraczając temperatury granicznej, to

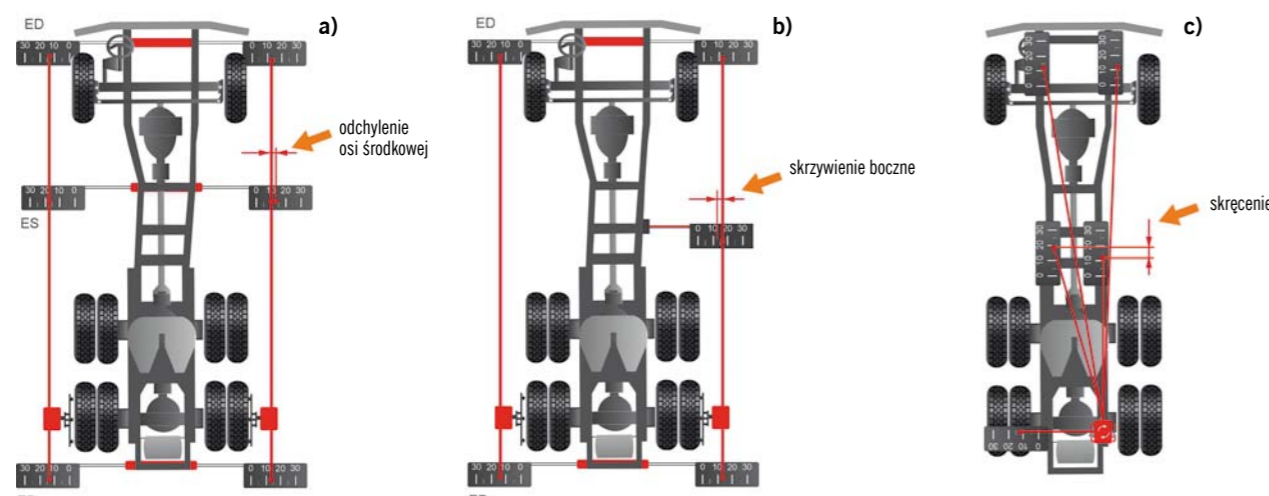
będzie to jedynie wyjątek potwierdzający regułę.

Pomiary i diagnostyka

Niezbędnym i nieodłącznym elementem procesu naprawy pojazdu są jego pomiary. Dotyczy to zarówno ramy nośnej, jak i układu jezdnego. Najważniejsze dla procesu eksploatacji pojazdu są właściwe parametry geometrii układu jezdnego, które bywają powiązane z kształtem konstrukcji nośnej. Zauważalny jest brak gruntownej wiedzy co do zasad dotyczących zarówno geometrii ram, jak i ukła-



UKŁAD JEZDNY A RAMA POJAZDU



POMIARY RAMY POJAZDU: A – POMIAR ODCHYLENIA OSI ŚRODKOWEJ RAMY, B – POMIAR SKRZYWIENIA BOCZNEGO BELKI RAMY, C – POMIAR SKRĘCENIA RAMY

du jezdnych pojazdów. Wszelkie błędne teorie, mity, jak i proces ciągłej wymiany kadr w serwisach naprawczych nie sprzyjają podnoszeniu poziomu znajomości tej problematyki wśród serwisantów. Podczas naprawy powypadkowej zawsze zaczyna się od przywrócenia geometrii ramy i, aby cały proces przebiegał sprawnie, konieczne jest zastosowanie systemu pomiarowego.

Pomiary kształtu ramy wydają się bardzo logiczne i zrozumiałe oraz stosunkowo proste do wykonania różnymi dostępnymi metodami. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na wadę kształtu, jaką jest skrzywienie. Bez zastosowania odpowiedniego sprzętu pomiarowego jest bardzo trudno skontrolować tę właściwość. Szczególnie wtedy, gdy do ramy zamocowane są elementy wyposażenia pojazdu.

Do ramy przymocowane są osie i koła. Geometria układu jezdnego ma bezpośredni wpływ na stopień bezpieczeństwa poruszających się pojazdów, jak i na ekonomię. Podobnie jest w przypadku pojazdów użytkowych, a ewentualny aspekt ekonomiczny jest bardzo znaczący, ponieważ dotyczy kosztu opon, zużycia paliwa oraz elementów zawieszenia. W przypadku tych pojazdów sprawa jest bardziej skomplikowana, ponieważ często bywają one wieloosiowe. Przez geometrię układu jezdnego rozumie się zbiór zależności kątowych, opisujących ustawienie oraz wzajemne usytuowanie wszystkich kół jezdnych pojazdu. Parametry dotyczą zarówno położenia kół mierzonego względem płaszczyzny na



POMIAR UKŁADU GEOMETRII OSI I RAM

której stoi pojazd (pochylenie koła), jak i ustawienia elementów układu kierowniczego (pomiary sworzni zwrotnicy). Pomiary dotyczą również kątów skrętu kół. Poprzez kontrolę wszystkich kąt jezdnych wyznaczane są osie układu jezdnego (np. geometryczna oś jazdy), co pozwala na zmierzenie odchylenia osi, jak i późniejszą poprawną regulację zbieżności kół wszystkich osi.

W przypadku pomiaru pojazdów o konstrukcji ramowej pomiar zwykle dokonywany jest w odniesieniu do ramy nośnej pojazdu. Warto tutaj zwrócić uwagę, aby właściwie ustawiony był cały układ osi i kół pojazdu. Sprawa kształtu ramy jest odrębnym zagadnieniem.

Należy pamiętać, że przed przystąpieniem do naprawy, szczególnie technologią spawania, konieczne jest wykonanie dokładnej analizy ekonomicznej i technologicznej. Od tej analizy zależy zarówno poprawność decyzji o naprawie, jak i prawidłowe zastosowanie metod jej wykonania. Chcąc być pewnym bezpiecznej naprawy ramy, należy przestrzegać wszystkich zaleceń producenta pojazdu oraz ogólnych zasad pracy zgodnych ze sztuką. Warto być dociekliwym i docierać do źródeł informacji opracowanych przez producentów pojazdów. Sporo materiałów można znaleźć w Internecie i, choć są one może niezbyt obszerne, na pewno będą pomocne.

FOT. HERKULES

FOT. HERKULES

Książki WKŁ w e-autonaprawie

10% taniej

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

Diagnozowanie silników wysokoprężnych

Czujniki

Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych

MECHATRONIKA SAMOCHODOWA

Badania powiskowe i diagnostyka

Inteligentna ładowarka



SŁAWOMIR GOSŁAWSKI

DYREKTOR SPRZEDAŻY NA WSCHODNIĄ I CENTRALNĄ EUROPE
NOCO COMPANY

WSPÓŁCZESNE SAMOCHODY MAJĄ DUŻE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ (ELEKTRONIKA, MULTIMEDIA, SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA) I WŁAŚNIE TO SPRAWIA, ŻE FABRYCZNY OBWÓD ŁADOWANIA NIE ZAWSZE WYSTARCZA. NAJLEPSZYM SPOSOBEM UTRZYMANIA AKUMULATORA W DOBREJ KONDYCJI JEST JEGO OKRESOWE DOŁADOWYWANIE



Do ładowania akumulatora bez jego demontażu z samochodu i uniknięcia wyswietlenia błędów na desce rozdzielczej lub – co gorsza – potrzeby aktualizacji statusu pojazdu za pomocą komputera diagnostycznego niezbędna jest odpowiednia ładowarka. Taka, która sama zdiagnozuje stan akumulatora, jakość podłączenia przewodów i określi parametry ładowania.

Inteligentne ładowarki NOCO kontrolowane mikroprocesorem potrafią rozpoznać prawidłowość połączenia przewodów (zabezpieczenie na wypadek odwrotnej polaryzacji), typ akumulatora i jego parametry, a także zdiagnozować jego aktualny stan. Po zgromadzeniu danych, podejmują one decyzję o roz-

poczęciu (lub zaniechaniu) ładowania, a także dopasowują odpowiedni program ładowania, który w trakcie pracy może się wielokrotnie zmieniać, aż do uzyskania najlepszego efektu końcowego. Inteligentne ładowarki chronią także przed przeładowaniem.

Ładowarki NOCO są wyposażone w czujniki monitorujące napięcie akumulatora, stan ładowania, a czasem również jego temperaturę. Czujniki współpracują z elektroniką, która w sposób ciągły pozwala dostosować natężenie dostarczanego prądu, co zapewnia optymalne i bezpieczne ładowanie akumulatora.

Tradycyjne, zwykłe ładowarki i prostowniki od chwili podłączenia po prostu dostarczają prąd stały do akumulatora,

a jego natężenie spada wraz z naładowaniem. Inteligentna ładowarka wykorzystuje zaawansowaną technologię, aby lepiej sterować tym natężeniem, zapewniając bardziej wydajny i skuteczny proces ładowania.

Inteligentna ładowarka analizuje stan akumulatora, badając jego oporność wewnętrzną, napięcie i w ten sposób ocenia poziom naładowania. Na podstawie tej wstępnej analizy wybiera odpowiedni tryb ładowania: standardowy, konserwacji lub odsiarczania (stosowany do usuwania osadów z płyt akumulatora). W trakcie całego procesu ładowania ładowarka mierzy oporność wewnętrzną akumulatora i dobiera do niej optymalne parametry pracy. Po zakończeniu ładowania, przechodzi w tryb konserwacji, co pozwala przez cały czas utrzymywać akumulator w stanie pełnego naładowania. Jest to ważne w przypadku pojazdów pozostawianych na długi okres w garażu.

Inteligentna ładowarka wydłuża czas eksploatacji akumulatora, a gdy trafi na akumulator zużyty, jest duża szansa, że go naprawi. Nie zawsze jest to w pełni możliwe, jednak niektóre akumulatory dają się rzeczywiście całkowicie odnowić, dzięki temu, że podczas ładowania prądem impulsowym dochodzi do oczyszczania płyt ołowiowych z osadu, którym jest siarczan ołowiu.

Ładowarki NOCO są kompatybilne z różnymi rodzajami akumulatorów. Wszelkie parametry ładowania, włącznie z rozpoznaniem akumulatora ustawiają się automatycznie. ■

FOT: NOCO

FOT: OSRAM

Lampy robocze do trudnych warunków



MAGDALENA BOGUSZ

MARKETING & COMMUNICATION DIRECTOR EE & MEA
AMS OSRAM GROUP

TECHNOLOGIA LED JUŻ OD DAWNA CIESZY SIĘ POPULARNOŚCIĄ W CAŁEJ BRANŻY MOTORYZACYJNEJ. NIE INACZEJ JEST Z LAMPAMI ROBOCZYMI LEDDRIVING, KTÓRE ZAPROJEKTOWANE ZOSTAŁY DO SZCZEGÓLNIIE WYMAGAJĄCYCH WARUNKÓW PRACY, NA PRZYKŁAD W POJAZDACH POMOCY DROGOWEJ

Cała oferta opraw Osram LEDDriving, przeznaczonych do wszelkiego rodzaju pojazdów, maszyn i urządzeń, podzielona została na cztery różne rodziny. Każda z nich odpowiada na inne potrzeby użytkowników.

Najnowsza i zarazem najbardziej zaawansowana seria **LEDDriving PX** – to modele do szczególnie wymagających zastosowań. Wszystkie lampy tej rodziny mają identyczną, wytrzymałą obudowę. Pozwala to zastosować kilka lamp na pojeździe dla uzyskania oświetlenia 360° przy jednoczesnym zachowaniu estetyki i spójności w wyglądzie dodatkowego oświetlenia. Oferta składa się z 16 modeli o różnych parametrach. Każda lampa charakteryzuje się specyficznymi parametrami, które są kombinacją jednego z czterech poziomów strumienia świetlnego (jasności): 1500, 2500, 3500 i 4500 lm z wybranym kątem rozsyłu światła. Do wyboru są cztery typy wiązki światła:

- ▶ flood – do oświetlenia dużego obszaru blisko pojazdu;
- ▶ spot – wysoce skoncentrowana wiązka światła do oświetlenia obszaru oddalonego od pojazdu;
- ▶ wide – wiązka światła o szerokim kącie, oświetlająca bliski obszar;
- ▶ ultrawide – zapewniająca intensywne oświetlenie maksymalnie dużego obszaru bardzo blisko pojazdu.

Rodzina lamp **LEDDriving VX** to kilkanaście dostępnych w przystępnej cenie opraw, służących do doświetlenia obszaru pracy lub podczas jazdy w terenie. Do

wyboru są modele z obudową kwadratową, okrągłą lub prostokątną, pozwalające – zależnie od potrzeb – dopasować zasięg produktu czy kąt rozsyłu światła. Niewątpliwą zaletą jest barwa emitowanego światła (6000 K), zapewniająca warunki zbliżone do światła dziennego.

Gama **LEDDriving FX** to produkty pełniące rolę dodatkowych świateł cofania. Dzięki dalekiemu zasięgowi światła poprawiają widoczność nawet do 36 m, zarówno off-road, jak i na drogach publicznych.

LEDDriving MX to z kolei oferta wielofunkcyjnych opraw do jazdy off-road. Kompaktowa i bardzo wytrzymała konstrukcja czynią je niezwykle trwałymi i niezawodnymi światłami podczas jazdy w każdych warunkach. Modele tej serii mogą świecić na dwa sposoby. Jeden z nich to klasyczne światło robocze, a drugi to robocze światło akcentujące w kształcie litery X. Zależnie od modelu lampy, można uzyskać natężenie na poziomie 1 lx w odległości od 55 do nawet 110 metrów od pojazdu.

Lampy robocze LEDDriving stanowią doskonałe rozwiązanie do trudnych warunków pracy. Są pyło- i wodoszczelne, mają niezwykle wytrzymałe soczewki z poliwęglanu i zintegrowany sterownik, a konstrukcja gwarantuje efektywne odprowadzanie ciepła, dzięki czemu ich trwałość wynosi do 5000 h. Producent udziela na nie aż 5-letniej gwarancji. W ofercie firmy Osram są także wytrzymałe zestawy montażowe Mounting Kit PX, które mocuje się do pojazdu czy ma-



szyny za pomocą jednej lub dwóch śrub. W tym drugim przypadku uchwyty wytrzymują nawet bardzo duże obciążenia, np. wibracje i wstrząsy.

W przypadku lamp Osram podawana wartość w lumenach zawsze jest rzeczywistą, zmierzoną wartością strumienia świetlnego w czasie ciągłej, stabilnej pracy diod (tzw. gorące lumeny). Nie jest wyznaczana w momencie uruchamiania, kiedy chwilowo ma wyższą wartość, nie stanowi wyliczenia teoretycznego ani sumy wartości strumieni świetlnych poszczególnych diod. Dzięki temu klient ma pewność, że światło uzyskane z opraw dokładnie odzwierciedli parametry wymienione na opakowaniu. ■

Garść danych statystycznych z platformy carVertical

Rynek samochodów używanych w 2023 r.



FIRMA CARVERTICAL ZEBRAŁA NAJCIEKAWSZE DANE STATYSTYCZNE WYGENEROWANE NA PODSTAWIE RAPORTÓW POBIERANYCH PRZEZ KLIENTÓW W 2023 ROKU. WSKAZUJĄ ONE NA PEWNE ZAGROŻENIA, Z KTÓRYMI POWINNI SIĘ LICZYĆ KUPUJĄCY

W 2023 r. w serwisie carVertical odnotowano 1,78 miliona uszkodzeń, a zatem więcej niż w roku 2022 (wówczas było ich 1,4 miliona). Najwyższe odszkodowanie wypłacono podczas likwidacji szko-

dy lamborghini huracan i wynosiło ono 250 000 euro. Łączna wartość uszkodzeń pojazdów odnotowanych w raportach przekroczyła 4,4 mld euro (w 2022 r. – 5,1 mld euro).

Samochody BMW najczęściej ulegają wypadkom

Najwięcej uszkodzeń mają na swoim koncie samochody BMW. Wskaźnik wynosi tu 48,4% wszystkich samochodów z uszkodzeniami. Analogiczne wskaźniki dla Audi to 43,9%, Škody – 43,7%, Dacii – 43,5% i Lexusa – 42,4%. Jak widać, różnice nie są zbyt duże. Średnio 39,3% wszystkich używanych pojazdów sprawdzonych na platformie było uszkodzonych. Oznacza to, że ryzyko zakupu samochodu z podejrzaną historią ciągle jest bardzo wysokie.

FOT. CARVERTICAL

FOT. CARVERTICAL

Niemieckie samochody premium najbardziej przyciągają złodziei

W ubiegłym roku raporty carVertical ujawniły wiele skradzionych pojazdów, jednak rzeczywista liczba kradzieży może być wielokrotnie wyższa, ponieważ skradzione samochody rzadko trafiają na rynek pojazdów używanych. W większości przypadków są one demontowane i sprzedawane na części. Złodzieje najbardziej upodobili sobie samochody BMW. Aż 17,7% wszystkich ujawnionych przez carVertical przypadków dotyczyło modeli tego producenta. Niewiele ustępują im Mercedesy (15,3%) i Audi (12%). Generalnie, największe ryzyko kradzieżowe dotyczy właśnie pojazdów klasy premium. Dla porównania – w przypadku Forda jest to 6,1%, a Volkswagena – 5,4% (choć te marki również znalazły się w pierwszej piątce). Większość skradzionych samochodów została wyprodukowana w latach 2016-2019 i właśnie na takie, 5-7-letnie, auta jest największy popyt. Najwięcej skradzionych samochodów pochodzi z 2016 roku – 12,4%.

Co 13. samochód miał cofnięty licznik

Spośród wszystkich pojazdów sprawdzonych przez carVertical w 2023 r. aż 7,5% miało cofnięty licznik przebiegu. Oznacza to, że w co trzynastej transakcji próbowano oszukać kupującego. Łączna liczba cofniętych kilometrów zarejestrowanych na platformie wyniosła 7,7 miliarda, co stanowi niewielki wzrost w porównaniu z 7,4 miliarda w poprzednim roku.

Ubiegłorocznym rekordzistą w cofnięciu licznika zostało volvo V70, którego przebieg został zmniejszony o oszałamiające 450 000 kilometrów. Można sobie wyobrazić, jaki był rzeczywisty przebieg tego samochodu przed manipulacją drogomierza.



Ranking marek, w których najczęściej cofa się licznik, otwiera Opel. Aż 14,3% wszystkich samochodów tego producenta miało sfalszowany przebieg. Za Opolem plasują się: Jeep (12,8%), Land Rover (11,4%), Lexus (10,8%) i Porsche (10,5%). Cofanie przebiegu jest powszechne wśród starszych samochodów. 13,8% wszystkich aut wyprodukowanych w 1995 roku miało przekreślony licznik, co statystycznie czyni ten rocznik najbardziej ryzykownym przy zakupie. Równie powszechne są oszustwa związane z przebiegiem w samochodach wyprodukowanych w latach 2012-2016, gdzie wskaźnik korekcji wynosi 11%.

Volkswagen Golf

był najczęściej sprawdzany

Najczęściej wyszukiwanym modelem na platformie carVertical w 2023 roku był Volkswagen Golf (4,91% wszystkich pobranych raportów). Drugie miejsce zajęło

BMW serii 3 (4,89%), a trzeci był Volkswagen Passat (3,8%). Kolejne miejsca zajmują: BMW serii 5 (3,7%) i Audi A4 (3,5%).

Jakie kolory preferujemy?

W 2023 roku najpopularniejszymi kolorami były: czarny (29,6%), szary (26,6%) i biały (18,8%). Udział takich kolorów, jak zielony, fioletowy czy żółty, rzadko przekraczał 1%.

Metodologia

Wszystkie dane opierają się na analizie zawartości platformy carVertical. W badaniu przeanalizowano informacje pochodzące z 26 różnych krajów: Wielkiej Brytanii, USA, Niemiec, Francji, Hiszpanii, Włoch, Belgii, Węgier, Rumunii, Litwy, Łotwy, Estonii, Słowacji, Słowenii, Chorwacji, Ukrainy, Czech, Polski, Bułgarii, Serbii, Szwecji, Szwajcarii, Danii, Finlandii, Australii i Meksyku. ■

Autonaprawa w Internecie

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

Konkurs *International Engine of the Year* okiem mechaników

Najgorsze silniki roku



MIĘDZYNARODOWY KONKURS *INTERNATIONAL ENGINE OF THE YEAR* MIAŁ STOSUNKOWO DŁUGĄ, 21-LETNIĄ TRADYCJĘ. WYBORY NAJLEPSZEGO SILNIKA ROZPOCZĘTO W 1999 ROKU, A OSTATNI PLEBISCYT POD ZMIENIONĄ NIECO NAZWĄ ROZSTRZYGNIĘTO W 2019 ROKU. NIESTETY, PO LATACH NIEKTÓRE WYBORY JURY OKAZAŁY SIĘ PORĄŻKĄ, O CZYM NA BAZIE SWOICH DOŚWIADCZEŃ SERWISOWYCH PRZEKONUJĄ MECHANICY Z NAJWIĘKSZEJ W POLSCE SIECI WARSZTATÓW – PROFIAUTO SERWIS

Przez 21 lat konkurs odbywał się z udziałem dziennikarzy motoryzacyjnych i ekspertów w roli jury, które co rok wybierało najlepszy silnik oraz najlepsze jednostki napędowe w poszczególnych

kategoriach. Najbardziej utytułowane silniki wielokrotnie zdobywały nagrody w kategoriach podzielonych na pojemność skokową. Przykładem jest choćby znany silnik Forda 1.0 EcoBoost, który

laureatem plebiscytu był trzy lata z rzędu. Nagrodzono go w kategorii nowości, a w swojej klasie pojemności sześciokrotnie zdobywał najwyższą nagrodę. Najwięcej tytułów zdobyła firma BMW.

Czy Silnik Roku to porażka roku?

Wiele osób interesujących się motoryzacją od lat zwraca uwagę na dużą rozbieżność pomiędzy ocenami jury plebiscytu a opiniami mechaników. Choć nie jest to regułą, „silniki roku” po dłuższej eksploatacji okazały się porażkami. Dobrymi przykładami w tym względzie są jednostki 1.6 THP i nowsza 1.2 PureTech koncernu PSA, które z dzisiejszego punktu widzenia są jednymi z najbardziej problematycznych silników XXI wieku.

FOT. PROFIAUTO

FOT. PROFIAUTO

– *Silniki 1.6 THP, skonstruowany wspólnie przez PSA i BMW, był „silnikiem roku” w swojej kategorii pojemności od 2007 do 2014 roku, pomimo iż bardzo wcześniej wykazywał poważne problemy z napędem rozrządu* – opowiada Adam Lehnort, ekspert sieci ProfiAuto Serwis należącej do firmy Moto-Profil. – *Z każdym rokiem na jaw wychodziło coraz więcej wad i niedoskonałości. W 2014 roku, kiedy nagradzano go po raz ostatni, niemal każdy mechanik wiedział, że lepiej unikać go jak ognia. To pokazuje, że nagroda w tym prestiżowym konkursie często nijak ma się do rzeczywistości.*

Od roku 2015 do roku 2018 pałeczkę po nieudanym, wielokrotnie nagradzanym THP, przejął silnik 1.2 PureTech, który okazał się jeszcze mniej udaną konstrukcją. Do tego stopnia, że w kilku krajach przygotowywane są pozwy wobec producenta, a w Polsce sprawą zgłaszanych problemów zajął się Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

„Będziesz miał wydatki”

Wiele nagród otrzymała firma BMW, choć nie zawsze były to wyróżnienia za udane jednostki, jak okazało się po kilku latach. Przykładem w oczach mechaników może być określana jako przyjemna, jednak po latach wielce problematyczna jednostka 4,4 litra o oznaczeniu N62. To właśnie ona zdobyła tytuł silnika roku. Wycieki oleju, problemy z rozrządem i ogromne koszty napraw dziś odstraszały od niej świadomych nabywców aut używanych. Nagrodzony rok wcześniej silnik S54 pochodzący z BMW M3 też nie był od początku udany. Kłopoty z rozrządem i panewkami są znane pierwszym użytkownikom tego skądinąd rewelacyjnego wozu.

– *W latach 2007-2008 dwukrotnie nagrodzono silnik N54, czyli 3-litrową rzędową „szóstkę” BMW* – mówi ekspert sieci ProfiAuto Serwis. – *Niestety, równie dobrze można by ją nagrodzić za liczbę problemów, jakie sprawiała. Od wycieków, nawet z wtryskiwaczy, po awarie układu paliwowego, na napędzie rozrządu kończąc. To niemal przeciwieństwo znakomitego M54, który nieco wcześniej też zdobył dwie nagrody, ale tylko w kategorii swojej pojemności.*

Nowatorskie nie znaczy najlepsze

W 2003 roku nagrodę główną przyznano silnikowy Wankla Mazdy, który okazał się tak kłopotliwy, że wycofano go ze sprzedaży. Według mechaników z dzisiejszego punktu widzenia trudno wskazać jakiegokolwiek zalety tej jednostki.

W latach 2005-2009 w kategorii od 1,8 do 2,0 litra pojemności nagrodę zdobywał rok w rok silnik 2.0 TSI, znany m.in. z wielkiego apetytu na olej. Choć najgorzej wypadł w drugiej generacji, czyli od 2008 roku, to i tej wersji przyznano nagrody. Warto też wspomnieć o silniku 2.5 TDI nagrodzonym w 1999 roku w kategorii od 2,0 do 2,5 litra pojemności. Kto miał do czynienia z tym silnikiem, ten z pewnością „docenił” decyzję jury konkursu.

– *Kolejnym ciekawym przypadkiem jest volkswagenowski 1.4 TSI Twincharger* – mówi Adam Lehnort. – *Doskonałe osiągi i niskie zużycie paliwa mogły być ciepło przyjęte przez jury, jednak użytkownicy i mechanicy niemal od rozpoczęcia produkcji zmagali się z problemami z rozrządem, układem doładowania, a nawet pękającymi tłokami. Do dziś zakup auta z tą jednostką, nagradzaną w latach 2009-2010, jest bardzo ryzykowny, choć najbardziej wadliwa jest rodzina z serii EA111.*

Zaraz po 1.4 TSI nagrodę główną za najlepszy nowy silnik otrzymał twór Fiata 0.9 TwinAir. Według mechaników nie jest to, co prawda, bardzo zły silnik, jednak po latach trudno dostrzec w nim zalety. Jednostka ta mocno wibruje, nie ma mocy w dolnym zakresie obrotów, a koszty produkcji, które przekładają się

na cenę samochodu, a także koszty serwisowania i napraw, są niewspółmiernie wysokie do wielkości i mocy, jaką oferuje.

– *W latach 2012-2014 najlepszym silnikiem według jury konkursu był fordowski 1.0 EcoBoost* – opowiada ekspert. – *Dla Forda to ważna konstrukcja, która trafiła pod maskę niemal każdego modelu koncernu. Nie jest ona wyjątkowo awaryjna, jednak wielu użytkowników od początku borykało się z poważnymi problemami w zamontowanych w niej modelach, nierzadko kończąc z przegrzaniem silnikiem. Ford wymienił w ramach gwarancji wiele takich jednostek. W warsztatach niezależnych jest niestety wciąż częstym gościem.*

Czy należy bać się zakupu używanych aut z „Silnikami Roku”?

Nie wszystkie silniki nagradzane w plebiscycie *International Engine of the Year* były wadliwe i sprawiały problemy. Wręcz przeciwnie – większość z nich okazała się całkiem dobra. Należy tylko pamiętać, że nagrody przyznawane w branży nie zawsze odzwierciedlają wszystkie zalety, a już na pewno nie wady konkretnej konstrukcji. Jury konkursowe przez lata doceniło nowatorskie rozwiązania, a dopiero potem eksploatacja weryfikowała ich decyzje.

Nawet kupując auto z niezbyt udaną jednostką, można być z niego zadowolonym. Należy tylko serwis i porządnie wykonywane naprawy, kiedy tylko stwierdzi się usterkę, są kluczem do bezproblemowej eksploatacji. Dobry warsztat poradzi sobie z każdym silnikiem. Nawet takim, który zaliczył poważną wpadkę. ■

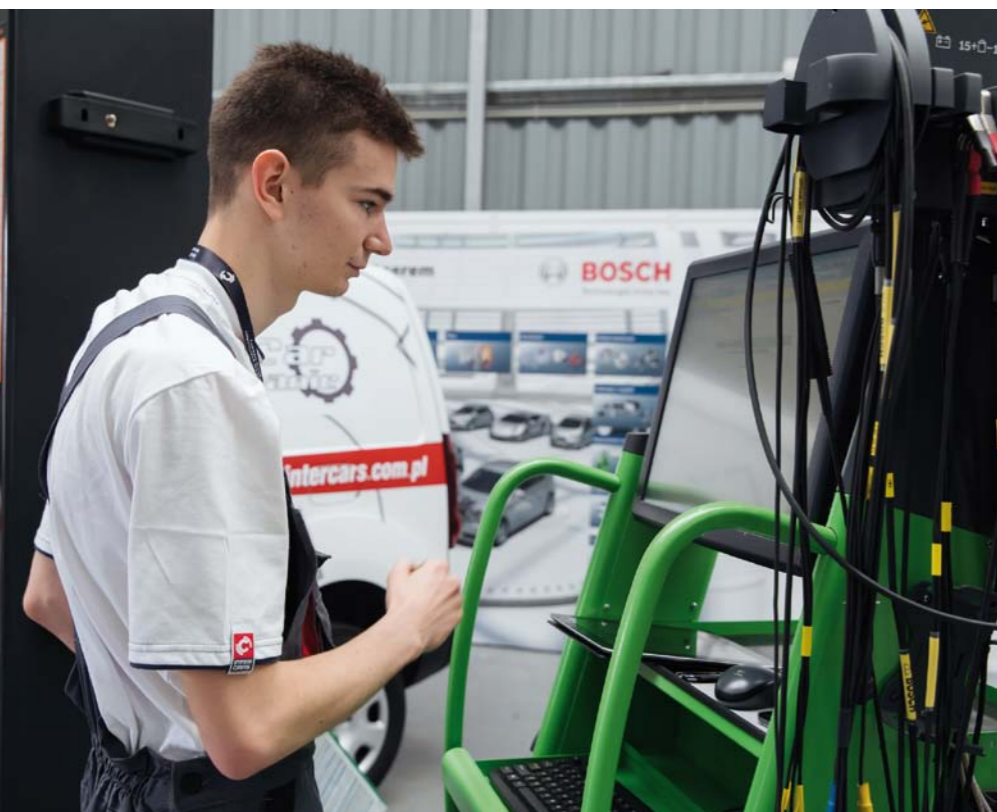
„Silniki roku”? Niekoniecznie!

Uważaj na te jednostki z nagrodą „International Engine of the Year”



Inicjatywa branży motoryzacyjnej

Jak zachęcić do pracy w warsztatach samochodowych?



GDYBYŚMY WCIĄŻ ŻYLI W LATACH 90., PRASOWE KOLUMNY Z OGŁOSZENIAMI PEŁNE BYŁYBY ANONSÓW „MECHANIK SAMOCHODOWY PILNIE POSZUKIWANY”. OBECNIE PODOBNE WPISY ZALEWAJĄ PORTALE Z OFERTAMI PRACY, A ICH LICZBA Z ROKU NA ROK SIĘ ZWIĘKSZA. NIE MOŻNA TEGO SAMEGO POWIEDZIEĆ O LICZBIE MECHANIKÓW. JAK WIĘC TEMU ZARADZIĆ? BRANŻA AUTOMOTIVE INTENSYWNIE NAD TYM PRACUJE. JEDNĄ Z INICJATYW JEST KONKURS YOUNG CAR MECHANIC, ORGANIZOWANY PRZEZ INTER CARS, DO KTÓREGO SDCM DOŁĄCZYŁ W TYM ROKU W FORMIE PATRONATU

Obalamy mity

Pierwsze skojarzenia z mechaniką samochodową to dla wielu obraz ciężkiej i mało prestiżowej pracy, która w dodatku bywa brudna. Ciągłe dominujący kult

wyższego wykształcenia i pracy biurowej skutecznie zniechęca młodych ludzi do podejmowania nauki w szkołach branżowych i technikach. Wśród uczniów i ich rodziców ukuło się przekonanie, że do

„zawodówek” idą osoby mało ambitne i nie lubiące się uczyć.

W efekcie pojęcie specjalisty lub eksperta widnieje raczej w drabinkach korporacyjnych, niż jest łączone z zawodem mechanika samochodowego, który obecnie jest w gruncie rzeczy wysoko wykwalifikowanym specjalistą i prezentuje szereg umiejętności. Często wychodzą one poza ramy znajomości czystej mechaniki samochodowej i wkraczają w obszary dotychczas zarezerwowane dla elektryków, elektroników czy specjalistów IT.

Oprócz wiedzy z zakresu mechaniki, pneumatyki czy elektrotechniki pracownicy warsztatu powinni znać zaawansowane narzędzia diagnostyczne i oprogramowania do analizy danych. Tym samym mechanik samochodowy to zawód wymagający specjalistycznej wiedzy z różnych obszarów. Wiedzę tę należy często aktualizować ze względu na zmieniający się obraz motoryzacji. Dotyczy to nowych napędów, systemów bezpieczeństwa i innych nowinek technologicznych.

Dystrybucja wiedzy i umiejętności

Odpowiedzialność za jakość przyszłych pracowników wzięły na siebie przede wszystkim firmy zajmujące się dystrybucją i produkcją części przeznaczonych na niezależny rynek motoryzacyjny. Robią to poprzez szkolenia czy darowizny specjalistycznego sprzętu dla szkół motoryzacyjnych. Niektóre z działań zakrojone są na szeroką skalę, np. programy stypendialne czy udostępnianie szkoleń w technologii VR. Jednym z takich programów są Młode Kadry. Program wspiera olimpiady wiedzy, praktyki i staże dla najlepszych uczniów oraz pomaga wyposażać placówki w nowoczesny sprzęt do naprawy i diagnostyki samochodów.



Tomasz Bęben
Prezes Stowarzyszenia
Dystrybutorów
i Producentów Części
Motoryzacyjnych (SDCM)

Dystrybutorzy i producenci części od dawna dbają o to, by warsztaty miały dobrze przygotowanych do zawodu pracowników. Są między innymi aktywnymi partnerami w szkoleniu zarówno uczniów szkół, którym dostarczają nowoczesny sprzęt i wiedzę, jak i pracowników warsztatów, którym oferują najnowocześniejsze szkolenia. Warsztaty zrzeszone w sieciach mogą liczyć dodatkowo na rozmaite programy pomocowe, dzięki którym można unowocześnić wyposażenie i podnieść jakość oferowanych usług. W ostatnich latach w naszej branży ciężar związany z przygotowaniem do obsługi coraz bardziej nowoczesnych pojazdów ponosił sektor prywatny. Jeśli transformacja w motoryzacji ma się udać, to powinniśmy większą uwagę zwracać także na warsztaty motoryzacyjne.

Po pierwsze – edukacja

Edukacja zawodowa to pierwszy i najważniejszy element prawidłowego funkcjonowania rynku napraw pojazdów. Wspomniane wcześniej działania prywatnego biznesu oraz trwająca reforma systemu szkolnictwa zawodowego przyniosły już pierwsze wymierne korzyści. Od 2019 roku rokrocznie wzrasta liczba uczniów branżowych szkół I i II stopnia, a także techników. Ministerstwo Edukacji Narodowej prowadzi prace mające na celu dostosowanie podstaw programowych do dynamicznie zmieniających się realiów rynkowych oraz wprowadzenie do systemu kształcenia w nowych zawodach związanych z elektromobilnością.

Mimo wspomnianych pozytywów nadal pozostaje wiele do zrobienia. Jak mantra powraca problem złego wyposażenia szkół czy niedostatku zajęć praktycznych. Należy też zwrócić uwagę na szkolenia dla nauczycieli przedmiotów zawodowych. Według badania portalu MotoFocus.pl szkoły pokrywają koszty jedynie 1/3 z nich. Pozostałe finansowane są przez organizatorów szkoleń lub

samych nauczycieli, a mniej niż połowa z nich realizowana jest w ramach pensum i 40-godzinnego tygodnia pracy. Jak widać, rozwój kompetencji nie jest obecnie oparty na rozwiązaniach systemowych.

Po drugie – praktyka

Praktyki zawodowe to drugi kluczowy element systemu edukacji zawodowej. To właśnie ten element nauki może przynieść najlepsze efekty. Podczas praktyk uczniowie na własnej skórze mogą przekonać się o zaletach i wadach pracy w wybranym przez siebie zawodzie. Praktyki zawodowe nie są możliwe bez znacznego zaangażowania firm, w których są one przeprowadzane.

Kwartalny raport przygotowany przez MotoFocus i Santander Bank Polska we współpracy ze Stowarzyszeniem Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych oraz Polską Agencją Inwestycji i Handlu wskazuje, że prawie połowa warsztatów nie przyjmuje uczniów na praktyki zawodowe. Pogłębione badania MotoFocus wskazały również, że wśród małych warsztatów odsetek ten jest jeszcze wyższy.



Alfred Franke
Prezes Grupy
MotoFocus.pl

Pracodawcy nie zawsze mogą sobie pozwolić na możliwość prowadzenia praktyk zawodowych. Głównym czynnikiem jest czas, jaki należy poświęcić na przekazanie wiedzy. W sytuacji, w której tak wyraźnie odczuwalny jest brak rąk do pracy, a jej zakres rośnie, właściciel warsztatu staje przed trudnym dylematem: czy może sobie pozwolić na kształcenie ucznia kosztem czasu naprawy. Pomoc tu może lepsze zorganizowanie systemowe, zarówno ze strony państwa, szkół, jak i przedsiębiorców. Należy zwrócić uwagę na konieczność uproszczenia procedur związanych z partycypacją państwa w kosztach kształcenia. Dobrym pomysłem mogłyby być również zachęty podatkowe dla przedsiębiorców kształcących uczniów.

Po trzecie – dobry PR

W celu zachęcenia uczniów do podejmowania nauki i pracy w zawodzie mechanika konieczne jest także zadbanie o pozytywny wizerunek. Również na tym polu dystrybutorzy i producenci części podejmują wiele inicjatyw. Jedną z nich jest organizacja konkursów, takich jak *Young Car Mechanic*. Konkurs ten to wyjątkowa okazja dla młodych adeptów motoryzacji do wykazania się swoją wiedzą i umiejętnościami oraz do zdobycia cennego doświadczenia. Jednym z najważniejszych aspektów inicjatywy jest promowanie zawodu mechanika samochodowego wśród młodych osób.

Konkurs ma charakter międzynarodowy, w eliminacjach krajowych bierze udział aż 10 państw z regionu Europy Środkowo-Wschodniej. Najlepsi uczniowie z poszczególnych państw, którzy wygrają finały krajowe, spotykają się na międzynarodowym finale rozstrzygającym, kto z nich posiada tytuł najlepszego młodego mechanika. W konkurs zaangażowana jest konkretna lista towarzyszących producentów, którzy w ramach partnerstwa pomagają w organizacji całego przedsięwzięcia.



Armands Umbraško
Lider i koordynator projektu
Young Car Mechanic

Nie sądziliśmy, że konkurs Young Car Mechanic okaże się inicjatywą aż tak potrzebną w procesie promowania zawodu mechanika samochodowego wśród uczniów. Niemniej cieszymy się z tego, że możemy wziąć czynny udział w kształtowaniu nie tylko polskiego, ale również międzynarodowego szkolnictwa. Wzięcie częściowej odpowiedzialności za rynek przyszłych pracowników powoduje, że możemy dołożyć wartościową cegiełkę do poziomu wiedzy i umiejętności uczniów, a także pomóc im rozwinąć skrzydła. Bez względu na to, czy ostatecznie zostaną oni mechanikami czy pójdą inną ścieżką motoryzacyjnej kariery, dla nas każdy z ich wyborów będzie sukcesem, bo spełnił swoją rolę – pomogliśmy im stać się lepszymi ludźmi

Nowości na rynku

AdBlue ZeroPCF by BASF o obniżonym śladzie węglowym



BASF jest pierwszym producentem, który oferuje AdBlue® w odmianie ZeroPCF, z certyfikowanym śladem węglowym produktu PCF (*product carbon footprint*) poniżej

0,05 kg na kilogram AdBlue®. Ta wartość obejmuje ilość CO₂ emitowaną w związku z wytwarzaniem produktu od pozyskania surowca aż do opuszczenia bram wytwórni

(*cradle-to-gate*). Rynkowy standard dla produktów z surowców kopanych w Europie to co najmniej 0,4 kg*.

Obniżenie śladu węglowego w AdBlue® ZeroPCF by BASF uzyskano poprzez wykorzystanie energii i surowców ze źródeł odnawialnych, których udział obliczono zgodnie z podejściem bilansu masy. Stosowny certyfikat zgodności z tym podejściem oraz normą ISO 14067:2018** wystawił TÜV Rheinland. W systemie certyfikacji REDcert2 dotyczącym biomasy również potwierdzono, że AdBlue® ZeroPCF by BASF spełnia wymaganą specyfikację bilansu masy.

AdBlue® ZeroPCF by BASF jest obecnie dostępny dla odbiorców przemysłowych, takich jak spedytorzy i firmy z branży motoryzacyjnej, w cysternach kolejowych.

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Klienci indywidualni, w tym właściciele pojazdów z silnikami Diesla, mogą kupić AdBlue® ZeroPCF by BASF w standardowych opakowaniach, na przykład w pięciolitrowych kanistrach.

AdBlue® ZeroPCF by BASF jest kolejnym etapem realizacji ogłoszonego w zeszłym roku planu zrównoważonego rozwoju działu monomerów BASF, który zakłada opracowanie co najmniej jednego rozwiązania zgodnego z koncepcją obiegu w każdej z głównych linii produktowych do 2025 roku.

**) BASF przyjęła te założenia dla analogicznych produktów innych podmiotów, na podstawie publicznie i odpłatnie dostępnych informacji.*

****) Obliczenia dotyczące śladu węglowego produktu (PCF) BASF są zgodne z wymaganiami i wytycznymi zawartymi w normie ISO 14067:2018.*

www.basf.com/pl

Środki smarne ELF rekomendowane przez SsangYong

ELF, marka środków smarnych należąca do TotalEnergies, została oficjalnym partnerem marki SsangYong w Polsce, umacniając tym samym swoją pozycję na rodzimym rynku. Rekomendacja SsangYonga w segmencie samochodów terenowych i SUV podkreśla uniwersalność gamy produk-



iniegacyjnych ELF i jej kompatybilność z najbardziej zaawansowanymi silnikami pojazdów produkowanych na całym świecie. Symbolicznym wydarzeniem

inaugurującym współpracę marek ELF i SsangYong był udział przedstawicieli ELF-a w konferencji dealerów południowokoreańskiej marki w Warszawie 17 stycznia 2024 r. Flagowym produktem ELF-a dla modeli SsangYong jest ELF Evolution Full-Tech FDX 0W-30, który został zaprojektowany do smarowania najnowszych europejskich silników benzynowych i wysokoprężnych wymagających klasyfikacji ACEA C2 i lepkości SAE 0W-30, spełniających normy emisji spalin Euro 5 i Euro 6. Świetnie sprawdza

się w najtrudniejszych warunkach – w terenie, na autostradzie i w korkach.

ELF Evolution Full-Tech FDX 0W-30 nadaje się do wszystkich stylów jazdy – zarówno sportowego, jak i ekonomicznego. Skutecznie pomaga oszczędzać paliwo dzięki doskonałej odporności na utlenianie. Olej ten charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem lepkości, dzięki czemu skutecznie chroni silnik zarówno podczas zimnego rozruchu, jak i wtedy, gdy jego temperatura zbliża się do granicznych wartości konstruk-

cyjnych. Alternatywną propozycją przeznaczoną do mniej wymagających jednostek (np. silnik 2.0D) jest ELF Evolution Full-Tech C2 5W-30.

Marka środków smarnych ELF istnieje od 1967 r. Odegrała kluczową rolę w historii wyścigów, osiągając wiele sukcesów w sportach motorowych, zarówno w kategorii samochodów (156 zwycięstw w Grand Prix, 10 tytułów kierowcy i 9 tytułów producenta), jak i motocykli (33 zwycięstwa w MotoGP i 2 tytuły mistrza świata).

elf.com.pl

Promocja klocków hamulcowych Ferodo Fuse+ w sieci sprzedaży Inter Cars SA

Zaprojektowane w Centrum Technicznym Ferodo Chapel-en-les-Frieth w Wielkiej Brytanii i wyprodukowane zgodnie ze standardami OE w fabrykach Ferodo w Europie, klocki hamulcowe w technologii Fuse+ są wykonane z nowego, zaawansowanego technologicznie materiału ciernego, którego opracowanie zajęło trzy lata. Łączy on w sobie wysoką skuteczność hamowania materiałów o niskiej zawartości stali i wysoki komfort organicznych materiałów NAO. Mieszanka cierna tych klocków hamulcowych zawiera kombinację ponad 20 komponentów, co zapewnia niezrównaną skuteczność hamowania bez tradycyjnych wad,



takich jak hałas, skrócona żywotność klocka i tarczy czy nadmierne pylenie. Dodatkową zaletą klocków w technologii Fuse+ jest wyjątkowa technologia Ferodo Eco Friction o zerowej zawartości miedzi.

Klocki w technologii Fuse+ to kolejny punkt w 125-letniej historii przełomowych innowacji marki Ferodo, która kontynuuje tradycję wprowadzania technologii OE na rynek części zamiennych. Oferta obejmuje 70 referencji do 59,7 mln



pojazdów. Każdy klocek hamulcowy jest dostarczany w komplecie ze wszystkimi niezbędnymi akcesoriami do szybkiego i łatwego montażu.

Aby uzyskać najlepszą wydajność, klocki hamulcowe powinny być montowane wraz z tarczami hamulcowymi Ferodo, ponieważ tarcze innej firmy mogą cechować się znacznie niższą jakością metalurgii i obróbką, a to może negatywnie

wpływać na rozpraszanie ciepła, trwałość klocka i tarczy, wycucie pedału, hałas podczas pracy i bezpieczeństwo.

Obecnie trwa promocja na produkty Ferodo w sieci sprzedaży Inter Cars SA. Przy zakupie klocków hamulcowych i tarcz hamulcowych można wygrać bony Pluxee.

Promocja będzie trwała do 30 czerwca 2024 roku.

intercars.com.pl, [Inter Cars e-Catalog](http://InterCars-e-Catalog)

FOT. INTER CARS

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z 3 zestawów nagród ufundowanych przez firmę **carVertical** (nagroda pierwsza: bluza plus 5 voucherów na skorzystanie z raportu carVertical, druga – koszulka plus 5 voucherów, trzecia – koszulka plus 3 vouchery),

jeśli zakresz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj artykuł „Rynek samochodów używanych w 2023 r.”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 maja 2024 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie www.e-autonaprawa.pl

PYTANIA KONKURSOWE

I Jaka jest średnia liczba uszkodzonych pojazdów sprawdzanych na platformie carVertical w 2023 roku?

- a. 48,4% b. 43,9%
 c. 42,4% d. 39,3%

II Których pojazdów dotyczy największe ryzyko kradzieży według raportów carVertical?

- a. samochodów marki BMW
 b. pojazdów z napędem elektrycznym
 c. samochodów marki Mercedes
 d. pojazdów klasy premium

III Według szacunków carVertical w ubiegłym roku manipulacja drogomierniem występowała:

- a. głównie przy sprzedaży samochodów wyprodukowanych w latach 2012-2016
 b. w co 13. transakcji sprzedaży samochodu
 c. głównie przy transakcjach aut z roczników do 2010 roku
 d. w co 10. transakcji sprzedaży samochodu

VI Który model auta był najczęściej wyszukiwanym na platformie carVertical w 2023 roku?

- a. Volkswagen Passat b. BMW serii 5
 c. BMW serii 3 d. Volkswagen Golf

V Jakie korzyści może przynieść warsztatom samochodowym dostęp do jednej z największych sieci baz danych dotyczących ewidencji pojazdów oferowanych przez firmę carVertical?

.....
.....
.....

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
przestać
pocztą

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa CARVERTICAL

Nowości w ofercie firmy Arnott na rynek aftermarketowy

Firma Arnott, globalny producent wysokiej jakości elementów i akcesoriów do zawieszenia pneumatycznego na aftermarket, rozszerza ofertę o nowe produkty będące zamiennikami referencji OE.

Wśród nowości znalazły się:

Nowe kolumny pneumatyczne są zamiennikami referencji OE. Dzięki specjalnie dostrójonemu amortyzatorowi zapewniają optymalne prowadzenie i osiągi. Kolumny Arnott są montowane w USA z użyciem trwałych uszczelnień, oringów, odbojów i opasek, a także nowych złączek przewodów powietrznych i szczelnych osłon przeciwpływowych.

A-3402 – prawa przednia kolumna Arnott BMW serii 7 (G11/G12) z lat 2015-



2022 oraz BMW serii 6 (G32) z lat 2017-2023 z napędem na tylne koła oraz zawieszeniem pneumatycznym na wszystkich czterech kołach;

AS-3403 – lewa przednia kolumna Arnott BMW serii 7 (G11/G12) z lat 2015-2022 oraz BMW serii 6



(G32) z lat 2017-2023 z napędem na tylne koła oraz zawieszeniem pneumatycznym na wszystkich czterech kołach.

Elektroniczne kolumny pneumatyczne z systemem eRide: zapewniają osiągi oryginału. Technologia eRide umożliwia dynamiczną adaptację ustawień do aktualnych warunków i nastaw. Kolumny przechodzą rygorystyczne testy w ekstremalnych temperaturach oraz drogowe. Zostały za-

projektowane i są w 100% wytwarzane w USA. Dla łatwiejszego montażu są dostarczane wstępnie zamontowane z czytelną i szczegółową instrukcją.

ASE-3826 – przednia kolumna eRide do Land Rovera



Range Rover Velar (L560) z lat 2017 – obecnie;

ASE-4027 – przednia prawa kolumna eRide Porsche Panamera (970.2) z lat 2013-2016;

ASE-4373 – przednia prawa kolumna eRide Porsche



Cayenne (92A) z lat 2010-2018 oraz Volkswagen Touareg (7P5, 7P6) z lat 2010-2018;

ASE-4374 – przednia prawa kolumna eRide Porsche



Cayenne (92A) z lat 2010-2018 oraz Volkswagen Touareg (7P5, 7P6) z lat 2010-2018.

Kompresor zawieszenia pneumatycznego P-3881 – przeznaczony jest do Audi A8 (D3) z lat 2002-2010, z 6- lub 8-cylindrowym silnikiem benzynowym.



Sprężarka, będąca bezpośrednim zamiennikiem podzespołu OE Audi, jest dostarczana wraz ze wspornikiem montażowym, zintegrowanym osuszaczem powietrza oraz przyłączami dla szybkiej i łatwej instalacji typu *plug-and-play*.

www.arnotteurope.com/pl

FOT. ARNOTT

Rozszerzenie programu części Denso do silników Diesla

Denso, jeden z wiodących dostawców części oryginalnego wyposażenia (OE) do silników wysokoprężnych typu *common rail*, których jest pionierem, rozszerza program części dla klientów rynku wtórnego obejmujący 42 numery katalogowe.

Rozszerzenie składa się z 23 wtryskiwaczy *common rail*, 15 pomp wtryskowych CR oraz czterech części serwisowych. Nowe części mają łącznie 56 dodatkowych zastosowań w pojazdach użytko-



wych o średniej ładowności, co przekłada się na ok. 400 tys. pojazdów w całej Europie.

Denso od dziesięcioleci inwestuje w badania i rozwój – często we współpracy z największymi producentami

samochodów – by opracować coraz bardziej wydajne, skuteczne i niezawodne silniki wysokoprężne o minimalnej emisji. W ramach programu komponentów silników Diesla dla rynku wtórnego Denso

oferuje wtryskiwacze, pompy wtryskowe i zawory SCV, które zapewniają najwyższą jakość OE, spełniając lub przekraczając wymogi producentów pojazdów.

www.denso-am.eu/pl

Odświeżona gama środków smarnych do motocykli i skuterów Castrol Power1

Firma Castrol odświeża swoją kluczową gamę środków smarnych do motocykli i skuterów Power1 za sprawą nowej Formuły 3 w 1, wyrazistych nowych etykiet oraz zaktualizowanych opakowań, aby lepiej dostosować się do potrzeb serwisów i konsumentów.

Odświeżona gama Power1 spełnia wymogi szerokiego spektrum zastosowań w moto-

cyklach i skuterach. Wykorzystana w Castrol Power1 nowa Formuła 3 w 1 została opracowana, aby zapewnić wysokie osiągi w trzech kluczowych obszarach: znakomita moc i przyspieszenie, optymalna ochrona oraz płynna jazda.

We wzorcowych testach przyspieszenia wykonanych na etapie rozwijania produktu motocykle, w których zasto-

sowano Castrol Power1, były w stanie pokonać dystans o osiem metrów dłuższy niż pojazdy wykorzystujące powszechnie stosowany olej do motocykli i skuterów, zapewniały też o 50% lepszą ochronę przed zużyciem względem limitów branżowych.

Oprócz innowacyjnej formuły aktualna gama Castrol Power1 wyróżnia się nowym

designem opakowań i wyrazistymi etykietami. Zmodyfikowane opakowania zawierają obecnie mniej plastiku, np. nowa pięciolitrowa butelka to o 20% mniej plastiku w porównaniu z poprzednim opakowaniem. Oczekuje się, że wysiłki te pozwolą zaoszczędzić 1000 ton plastiku w Europie w skali roku.

www.castrol.com



Lampa warsztatowa LED pod maskę

Gamę lamp roboczych Philips rozszerza model Xperion 3000 Under bonnet. Ma wyjątkową konstrukcję, ponieważ łączy zalety typowej ręcznej latarki z mocną lampą, którą można podczepić pod otwartą maskę samochodu i zapewnić sobie jasne światło do pracy.

Lampa oferuje silne, jasne światło o mocy 1200 lumenów i o szerokim kącie wiązki wynoszącym 110°. Takie parametry predysponują ją do roli lampy oświetlającej obszar roboczy. Niezależnie od tego model ten można wziąć do ręki i posługiwać się nim jak zwykłą latarką.

Unikalną funkcjonalność zapewnia specjalnie opracowany uchwyt, który może pełnić rolę solidnej podpory, umożliwiając lampie utrzymanie stabilnej pozycji stojącej, albo też być wykorzystywany jako hak do zawieszenia lampy, dzięki wbudowanym magnesom.

Bez problemu można także dostosowywać kąt nachylenia lampy, precyzyjnie kierując wiązkę światła tam, gdzie jest ono w danej chwili potrzebne.

Lampa LED Philips Xperion 3000 Under bonnet zapewnia 3 godziny ciągłej pracy w trybie wzmocnionym (1200 lm), 6 godzin w trybie



standard (600 lm) i do 12 godzin w trybie Eco (300 lm). Pełne naładowanie zajmuje 4 godziny. Lampa jest wyposażona we wskaźnik stanu naładowania akumulatora.

Wytrzymała, aluminiowo-nylonowa obudowa lampy została zaprojektowana tak, aby wytrzymać trudne warunki

pracy i jest zgodna z międzynarodowym standardem odporności na uderzenia IK07.

Seria Philips Xperion 3000 obejmuje teraz 11 lamp roboczych. Jaskrawa kolorystyka w odcieniach zieleni sprawia, że trudno je zgubić w warsztacie.

www.philips.pl

KONKURS

CARVERTICAL



×5 carVertical history report



×5 carVertical history report



×3 carVertical history report

FOT. CASTROL, DENSO, PHILIPS

Skrzydła mewy



Mercedes-Benz 300 SL (W 198) to dwumiejscowy samochód sportowy produkowany w latach 1954-1957 jako coupé i 1957-1963 jako roadster.

Pomysł, aby Mercedes produkował samochód Grand Prix skierowany do zamożnych entuzjastów sportów motorowych, został zasugerowany przez amerykańskiego dystrybutora marki, Maxa Hoffmana. Producent podchwycił tę ideę i w 1954 roku rasowe coupé 300 SL zostało zaprezentowane na Międzynarodowym Salonie Samochodowym w Nowym Jorku. Oznaczenie SL stanowiło skrót niemieckiego terminu *super-leicht*

(superlekki) i odnosiło się do ażurowej konstrukcji przeznaczonej do wyścigów.

Model 300 SL wywodził się z wyścigowego samochodu oznaczonego symbolem W194, którego sportowe sukcesy nieco zaskakiwały ze względu na tradycyjne zasilanie gaźnikowe i niewielką moc 175 KM – mniejszą niż u konkurencyjnych Ferrari i Jaguara.

Charakterystyczną cechą 300 SL coupé stanowiły drzwi otwierane do góry, przez co otrzymał on kultowy przydomek *Gullwing* – „skrzydła mewy”. Nie był to jednak ekscentryczny zabieg marketingowy, lecz techniczna konieczność. Mała

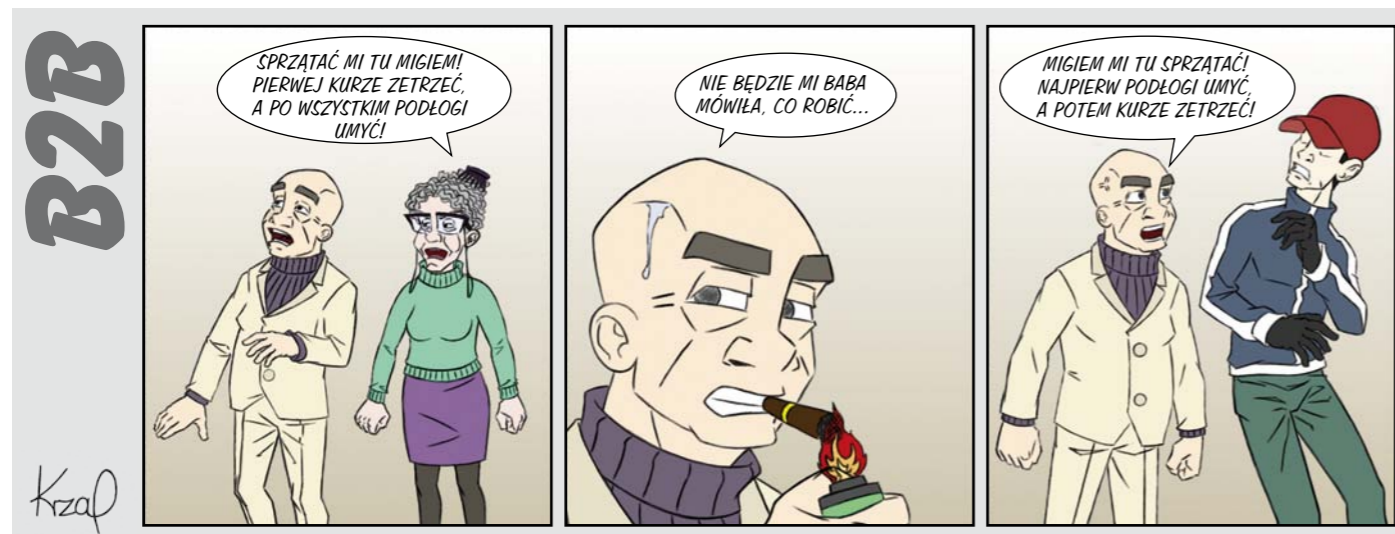
masa pojazdu wynikała głównie z zastosowania lekkiej, stalowej ramy przestrzennej, której górna rura przebiegała na tyle wysoko, że konwencjonalne drzwi do kabiny okazały się niewykonalne.

Spowodowany tym wysoko uniesiony próg sprawiał kłopoty przy wsiadaniu i wysiadaniu, więc aby tę czynność ułatwić, zastosowano kierownicę odchylaną od deski rozdzielczej pod kątem 90°. Za siedzeniami znalazł się schówek na torby podróżne; a miejsca w bagażniku wystarczało jedynie na koto zapasowe i zbiornik paliwa.

Auto wyposażono w mechaniczny układ bezpośredniego wtrysku paliwa, który znacznie zwiększył moc trzylitrowego, sześciocylindrowego rzędowego silnika z wałkiem rozrządu w głowicy. Jednotarczowe sprzęgło suche łączyło go z czterobiegową skrzynią przekładniową.

300 SL osiągał prędkość 260 km/h, co uczyniło go najszybszym samochodem produkcyjnym swoich czasów. Zyskał reputację mistrza wyścigów samochodów sportowych. Ten piękny samochód, który „nawet stojąc, wygląda szybko” – jest obecnie najbardziej pożądanym powojennym pojazdem kolekcjonerskim.

Produkcję wersji coupé SL Mercedes zakończył w 1957 roku po wypuszczeniu około 1400 egzemplarzy, po czym zastąpił ją roadsterem. ■



Fot. Mercedes



automechanika
FRANKFURT

10–14. 09. 2024
FRANKFURT NAD MENEM

Through digital glasses

Warsztaty 4.0 połączone ze szkoleniem i Happy Hour.

info@poland.messefrankfurt.com
tel. (22) 49 43 200



Już teraz
kup kartę
wstępu!



automechanika.messefrankfurt.com



«To co robi,
robi naprawdę
doskonale»

Mewa. Kompleksowy serwis odzieży roboczej.

Więcej informacji na ten temat:
mewa-service.pl/kompleksowy-serwis

