

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

GRUDZIEŃ 2023 (183)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

MARTA CIESIELSKA

WYZWANIA DLA SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

MARCIN CZAJKA

PRZYCZYNY ZUŻYCIA ZESTAWÓW ŁAŃCUCHA ROZRZĄDU

SŁAWOMIR GOSŁAWSKI

PROBLEM ZASIARCZENIA PŁYT

JACEK LITWIN

TYPOWE BŁĘDY POPEŁNIANE PODCZAS MONTAŻU KLOCKÓW

MONIKA MAJCHROWICZ

EKSTREMALNE ZUŻYCIE KLOCKÓW HAMULCOWYCH

WIOLETTA PASIONEK

ROZWIĄZANIE PROBLEMÓW Z INSTALACJĄ LED

BOGUSŁAW RAATZ

GEOMETRIA KÓŁ POJAZDÓW UŻYTKOWYCH

PAWEŁ ŻYLIŃSKI

REGENERACJA KATALIZATORÓW – NAJWAŻNIEJSZA JEST SKUTECZNOŚĆ

Łańcuchowe rozrządy nigdy nie były i nadal nie są wieczne. Statystycznie rzecz biorąc, dość znacznie skrócił się interwał między wymianami zestawów rozrządu, jednak trzeba zauważyć, że współczesne silniki nie tylko „kręcą się” znacznie szybciej niż starsze, ale także są bardziej wrażliwe na wszelkie nieprawidłowości synchronizacji wału korbowego i wałków rozrządu, spowodowane rozciągnięciem łańcucha.

Należy zatem szczególnie dbać o rozrząd, przynajmniej w tych obszarach, w których jest to możliwe, czyli np. odpowiednio często wymieniać prawidłowo dobrany olej. Jakość oleju ma olbrzymie znaczenie szczególnie dla trwałości łańcucha rozrządu. Dobry olej realnie redukuje zjawisko rozciągania łańcucha, a równocześnie konserwuje wariatory oraz napinacze.

▶▶▶ str. 40



TECHNOLOGIE ŁĄCZENIA KAROSERII

Homologowane urządzenia
do prowadzenia napraw
powypadkowych nowoczesnych
karoserii samochodowych



ZGRZEWARKI INWERTEROWE



NITOWNICE



LUTOSPAWARKI

SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI

ul. Hodowlana 45
86-005 Białe Błota

tel. 52 363 33 43
kom. 664 214 429

sklep@herkules-sc.pl
www.herkules-sc.pl



Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:
ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
autonaprawa@technotransfer.pl
Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Jan Wajdzik
j.wajdzik@technotransfer.pl

Redaktor prowadzący:

Marcin Bieńkowski
m.bienkowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:

AMW Wrocław



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

Zdjęcia na okładce:
money.com, SKF



SCT

Lokalni politycy wyruszyli na wojnę ze społeczeństwem. O co tu chodzi? Otóż w największych miastach polski, takich jak Warszawa, Kraków czy Wrocław, ich władarze postanowili, nie licząc się w ogóle z opinią publiczną, na siłę wprowadzić Strefy Czystego Transportu (SCT). Gdyby chodziło tu o ściśle centrum miast, to można by to przyjąć, jednak proponowane strefy SCT w tych miastach obejmują znaczny obszar. Jeśli chodzi o Warszawę, SCT ma objąć takie dzielnice, jak: Śródmieście, Żoliborz i Praga Północ, prawie całą Ochotę i Pragę Południe, większość Mokotowa i około połowę Woli. W przypadku Wrocławia są to osiedla: Kleczków, Nadodrże, Ołbin, Plac Grunwaldzki, Przedmieście Oławskie, Stare Miasto, Przedmieście Świdnickie i Szczepin. Natomiast Kraków ma być w całości objęty Strefą Czystego Transportu.

Opór społeczny jest bardzo silny. We Wrocławiu i Krakowie dochodzi do protestów, manifestacji i pikiet pod urzędami. Władze lokalne robią wszystko, aby maksymalnie ukryć plany dotyczące stref przed lokalnymi społeczeństwami. W mediach głównego nurtu, jeśli już pojawiają się jakiegokolwiek informacje na temat wprowadzania stref SCT w największych miastach w Polsce, to są one szczątkowe i pozytywnie nastawione do wprowadzanych stref. W mediach lokalnych też trudno szukać na ten temat rzetelnych danych. Tymczasem, z dostępnych, przekazywanych przez organizacje społeczne, informacji wynika, że 60-70% mieszkańców tych miast jest przeciwko strefom SCT – o tym się, niestety, w ogóle nie mówi.

Mało tego, konsultacje społeczne prowadzone są w sposób urągający standardom demokracji. Dam przykład z Wrocławia, bo tu jestem najlepiej zorientowany i mam bezpośredni kontakt ze społecznikami, którzy walczą przeciwko Strefom Czystego Transportu. We Wrocławiu, pierwszy, otwarty etap konsultacji zmiażdżył pomysły miasta, więc drugi ograniczono do 20 wybranych w dość niejasny sposób osób. 20 osób na 750 tys. mieszkańców! Co więcej, z dyskusji wykluczono nawet rady osiedli, a miasto wydało duże pieniądze na kampanię reklamową mającą przekonać mieszkańców do SCT.

W pierwszym etapie konsultacji wykazano m.in., na podstawie badań naukowych i na przykładach z innych miast europejskich, że strefa SCT nie tylko nie poprawi czystości powietrza (za zanieczyszczenia w stolicy Dolnego Śląska odpowiada przede wszystkim tzw. emisja niska, czyli z zabudowy jednorodzinnej), ale wręcz ją zwiększy. Zwiększy również korki w mieście. Zmieniona zostanie jedynie struktura osób poruszających się po mieście. Wprowadzenie strefy spowoduje bowiem, że niewielkie, starsze samochody, takie jak Deawoo Tico czy Peugeot 206, należące do mniej zamożnych ludzi, często emerytów, zastąpione zostaną wielkimi SUV-ami, o kilkukrotnie wyższej emisji CO₂, za to nowymi i należącymi do ludzi bogatych. Innymi słowy, radnym chodzi nie tyle o dobro mieszkańców, co o wypchnięcie „biedoty” z miasta.

Nie wiem, jak nasi władarze wyobrażają sobie załatwienie spraw mieszkańców województwa i miasta w urzędzie czy wizytę u lekarza. Zbiorowa komunikacja w dużych aglomeracjach nie-odmaga. Nie stworzono też sieci parkingów typu Parkuj i Jedź. Wiele osób nie ma też pieniędzy na taksówkę i nie wyobrażam sobie, w jaki sposób, zwłaszcza w zimie, 70-letnia staruszka ma skorzystać z roweru czy hulajnogi elektrycznej, do czego zachęcają władze lokalne, żeby dojechać do szpitala...

Marcin Bieńkowski
Marcin Bieńkowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

DODATEK SPECJALNY

■ AKUMULATORY

Akumulator litowy NOCO do motocykli	
Problem zasiarczenia płyt	12
Dobór właściwej technologii	14
Zasady magazynowania	15

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Problemy z geometrią kół pojazdów użytkowych.....	16
Powłoki przyjazne czujnikom radarowym	
Transparentne receptury	20
Hella Gutmann stawia krok ku przyszłości	
Automatyczna diagnoza	21
Głośna praca	32
Kiedy trzeba skrócić interwał między wymianami rozrządu?.....	36
Typowe błędy popełniane podczas montażu klocków.....	38

Przyczyny zużycia zestawów łańcucha rozrządu.....	40
Uszkodzone łożysko kolumny amortyzatora	42
Dożywotni smar Sidem do przegubów kulowych	43
Filtry paliwa w zimie.....	44

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Regeneracja katalizatorów przez wymianę wkładów	
Najważniejsza jest skuteczność.....	22
Poradnik Steinhof	
Ekstremalne zużycie klocków.....	26
Olejowa rewolucja w segmencie Truck	
Gama Rubia Optima.....	30

KONSTRUKCJE

Rozwiązanie problemów z instalacją LED	25
--	----

EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Hłas w miejscu pracy	28
Wyzwania dla serwisów samochodowych	29

AUTOEMOCJE

Jaguar Type E.....	50
OD REDAKCJI	
SCT.....	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

SPIS REKLAM

AutoPart.....	19
Cromax/Axalta.....	52
Hella	11
Herkules	2
Osram	5
Schaeffler.....	9
Targi Techniki Motoryzacyjnej	51
Tedgum.....	37

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Premiera kalendarza „ProfiAuto Art Gallery” na 2024 rok



Sieć ProfiAuto idzie z duchem czasu i w tym roku postanowiła zrewolucjonizować podejście do tworzenia kalendarzy motoryzacyjnych, łącząc kłasykę malarstwa z technologią sztucznej inteligencji. W październiku br. swoją premierę miał kalendarz „ProfiAuto Art Gallery”, w którym z udziałem graficznych programów AI stworzono obrazy ikon motoryzacji w stylu najsłynniejszych twórców z przeszłości.

Jak wskazują przedstawiciele sieci ProfiAuto, kalendarz „ProfiAuto Art Gallery” to połączenie pasji do motoryzacji, dziedzictwa mistrzów ma-

larstwa oraz zamiatowania do nowoczesnej technologii (AI). Wydawnictwo jest eksperymentem artystycznym, który próbuje odpowiedzieć na pytanie, jak wielcy mistrzowie malarstwa z przeszłości mogliby ukazać świat motoryzacji w swoich dziełach.

Każdy z obrazów na poszczególne miesiące 2024 roku został wygenerowany przez sztuczną inteligencję na podstawie promptu (zadania powierzonego silnikom AI), a następnie poddany starannej obróbce graficznej, powiększeniu, dodaniu detali oraz korekcie kolorów. Dzięki tym zabie-

gom uzyskano malarski efekt, który nawiązuje do wyjątkowego stylu wielkich artystów.

Wśród stworzonych grafik znajdują się m.in. Bugatti Veyron w stylu Vincenta van Gogha, Ford Mustang w stylu Gustava Klimta, Jaguar E-Type w stylu Claude'a Moneta czy nawet słynna Syrena 100, która mogłaby wyjść w przeszłości spod pędzla Pabla Picassa.

Kalendarz „ProfiAuto Art Gallery” na rok 2024 został wydrukowany w liczbie 5000 sztuk i trafi do partnerów sieci ProfiAuto w Polsce, Czechach i na Słowacji.

Biopowłoki AkzoNobel z żywicy rzepakowej i sosnowej dla KIA Motors

KIA Motors do wykończenia wnętrza swojego nowego elektrycznego SUV-a EV9 używa biofarby dostarczanej przez AkzoNobel. Producent aut elektrycznych po raz pierwszy zdecydował się na tego typu powłokę do wnętrza.

Do stworzenia produktu, jakim jest biofarba, wykorzystano dwa rodzaje biożywicy, która jest pozyskiwana z rzepaku i żywicy sosnowej. Farbę można znaleźć na wewnętrznych panelach przełączników drzwi EV9. AkzoNobel dostarcza ponadto powłoki do pozostałych elementów wnętrza.

Obie firmy mają długą historię dotyczącą tworzenia coraz bardziej zrównoważonych produktów. Zastosowanie bio-



powłoki AkzoNobel przez KIA Motors pozwoliło na osiągnięcie znaczącego przełomu w produkcji. Biopochodna farba stosowana w EV9 spełnia wszystkie wymagania KIA Motors w zakresie odporności chemicznej i fizycznej (na przykład na działanie kremu

do opalania, odświeżacza powietrza, ciepła czy zarysowań). Uzyskano aż 100% potwierdzenie wzorca kolorów. To najnowszy przykład nieustającego rozwijania zaawansowanej technologii, która minimalizuje wpływ na środowisko, bez uszczerbku dla jakości.

AkzoNobel jest zaufanym partnerem KIA Motors od dziesięciu lat. Nowa umowa dotyczy modeli EV9 produkowanych w Korei Południowej, oczekuje się jednak, że zostanie rozszerzona na kolejne modele aut elektrycznych KIA Motors.

FOT. AKZONOBEL

www.osram.pl/am

LEDDriving® HL EASY
Ultra kompaktowy zamiennik LED dla żarówek halogenowych¹⁾ H7/H18, H4/H19 i H15.

- Łatwa instalacja typu „plug&play”
- Z tradycyjnym trzonkiem i uniwersalnym pierścieniem mocującym
- Chłodno-biała temperatura barwowa 6 500 K
- Niezwykła jasność

OSRAM

1) Produkty nie posiadają homologacji ECE. Nie mogą być wykorzystywane w obwodach szeregowych, jeśli pojazd posiada systemy połączonych świateł. Produkty są przeznaczane wyłącznie do stosowania w pojazdach drogowych publicznych.

FOT. PROFIAUTO

Niterra organizuje kolejną edycję Esport Cup



Niterra, specjalista w dziedzinie zaptonu i elektroniki samochodowej, zapowiada start Esports Cup 2024. To już trzecia edycja tego wydarzenia, które w poprzednich latach cieszyło się bardzo dużym zainteresowaniem.

Zawody Esport Cup 2024 rozpoczną się 15 grudnia 2023 roku i będą trwały przez pięć miesięcy. W tej edycji wydarzenie realizowane będzie we współpracy z iRacing – wiodącą, globalną platformą do symulacji wyścigów motorowych, co pozwoli na szerokie dotarcie z informacją do fanów motoryzacji w mediach społecznościowych, młodych mechaników, przedstawicie-

li tzw. „pokoleń Z i Alpha”, a także klientów Niterry. W tegorocznym wydarzeniu o zasięgu globalnym (uczestnicy z ponad 80 krajów) będą mogły wziąć osoby powyżej 16 roku życia. Pierwszą kwalifikacyjną rozgrywką będzie pokonanie z sukcesem wirtualnego toru wyścigowego Zolder w Belgii. W tym roku po raz pierwszy w grze nie będzie tabel rankingowych, a to oznacza bardziej ekscytującą rywalizację dla kierowców ścigających się ze sobą na żywo. Gracze będą rejestrować się w poszczególnych wyścigach, a zdobyte punkty zadecydują o tym, na którym serwerze będą rywalizować. Wyścig

z najlepszymi kierowcami będzie transmitowany na żywo na kanale YouTube firmy, a także na platformie iRacing.



Więcej informacji na temat Esports Cup można znaleźć w mediach społecznościowych firmy – w tym na Facebooku, Instagramie i kanale YouTube, a także, po raz pierwszy, na stronie Esports Cup – <https://ngkntk.com/esports/>, uruchomionej w celu udostępnienia wszystkich informacji w jednym miejscu. Finał, który odbędzie się na wirtualnym torze Nürburgring, będzie również transmitowany na żywo wraz z towarzyszącą mu relacją i analizą wyścigu,

a także wywiadami przed i po wyścigu z uczestnikami, zwycięzcą i zdobywcami kolejnych miejsc.

Wszyscy zawodnicy będą jeździć sygnowaną markami NGK & NTK Toyotą GR86 dostępną w 40 różnych wersjach. Rywalizacja o dotarcie do finału została zaplanowana na 5 kwietnia 2024 roku. Odbędzie się ona na wirtualnym torze Nürburgring Nord-schleife w Niemczech.

Aby dojść do tego etapu, zawodnicy muszą walczyć w eliminacjach na torach: Zolder w Belgii (15 grudnia 2023 roku), Motorland Aragon National w Hiszpanii (19 stycznia 2024 roku), Imola we Włoszech (2 lutego 2024 roku), Hockenheimring w Niemczech (16 lutego 2024 roku), Rudskogen w Norwegii (1 marca 2024 roku) oraz na brytyjskim torze Oulton Park (15 marca 2024 roku).

Firma ZF Aftermarket uhonorowana tytułem „Dostawcy Roku 2023”



Groupauto International (GAI), międzynarodowa sieć punktów serwisowych i dystrybutorów części zamiennych dla samochodów osobowych i dostawczych, co roku przyznaje swoim partnerom biznesowym nagrodę „Dostawcy

Roku” w uznaniu ich wybitnych osiągnięć.

Podczas tegorocznego kongresu, który odbył się w Stambule, GAI wyróżniła swoich najlepszych 59 strategicznych dostawców. Prestiżowy tytuł „Dostawcy Roku

2023” przypadł firmie ZF Aftermarket.

Zdobycie tego zaszczytnego wyróżnienia jest potwierdzeniem zaangażowania firmy w opracowywanie innowacyjnych rozwiązań i zapewnianie obsługi klienta na najwyższym poziomie. Głosy decydujące o przyznaniu nagrody bazują na działalności prowadzonej w ramach sieci GAI w 15 734 punktach sprzedaży w 109 krajach. Kryteria oceny obejmują jakość produktów i programów, a także transakcje biznesowe dostawców z poszczególnymi członkami grupy zajmującej się sprzedażą hurtową. Wyniki te oceniane są na pod-

stawie takich czynników, jak dostępność, poziom obsługi dostaw, wsparcie techniczne, marketingowe i sprzedażowe oraz inne usługi.

Philippe Colpron, dyrektor dywizji ZF Aftermarket, przyjmując nagrodę w imieniu firmy, podkreślił: – *W coraz bardziej złożonym świecie naszym celem jest oferowanie przy jednoczesnym ciągłym zapewnianiu najwyższej wartości dodanej. Nasi klienci mogą zawsze na nas polegać w zakresie swojej działalności. Zapewniamy to dzięki naszej kompleksowej ofercie najwyższej jakości, która umożliwia im rozwój na rynku.*

FOT. NITERRA, ZF

II Konferencja Truck & Serwis

Pierwsza konferencja Truck & Serwis odbyła się przy okazji Targów Techniki Motoryzacyjnej w 2014 roku. Tegoroczne spotkanie specjalistów z dziedziny serwisowania i napraw konstrukcji samochodów ciężarowych, organizowanej przez Instytut Technologii Karoserii (ITK), odbyło się 25 października w Pile. Partnerem technologicznym wydarzenia była firma Herkules Auto-Technika – dostawca technologii diagnostycznych i naprawczych dla serwisów pojazdów użytkowych.

Udział w konferencji wzięli zarówno eksperci z branży serwisowania pojazdów, jak i pracownicy serwisów naprawczych, a także przedstawiciele kancelarii prawnej. Część teoretyczna dotyczyła technologii oraz kluczowych aspektów związanych z organizacją serwisów samochodów użytkowych, optymalizacji procesu likwidacji szkód komunikacyjnych, urządzeń

i organizacji technologii napraw powypadkowych i diagnostyki pojazdów, systemów napraw kabin samochodów użytkowych oraz systemów i technologii zabezpieczania antykorozyjnego oraz pokryć lakierniczych w pojazdach użytkowych.

W części prezentacyjnej omówione zostały najczęściej popełniane błędy przez inwestorów oraz projektantów podczas planowania, projektowania i budowy serwisów pojazdów użytkowych.

Ostatnim punktem konferencji była prezentacja przeprowadzona przez Krzysztofa Raatza z Centrum Szkoleniowego Herkules, dotycząca urządzeń i systemów do napraw z serii Truck System. Zaprezentowano urządzenia do napraw ram ciągników i nacze oraz urządzeń do prostowania kabin pojazdów. Pokazano również kompletny system do pomiarów geometrii układu jezdnego Truck



Exam z możliwością sterowania smartfonem, tabletem lub z komputera przenośnego oraz urządzenie do kontroli kształtu ram z możliwością tworzenia protokołów pomiarowych. Nie zabrakło również demonstracji wyposażenia przeznaczonego

do prac pomocniczych, jak podgrzewacze indukcyjnych, zgrzewarek, urządzeń spawalniczych oraz innych narzędzi do napraw powypadkowych, w tym najwyższej klasy zgrzewarek inwerterowych francuskiej firmy GYS.

TMD Friction z dostępem do zielonej energii dla swych zakładów produkcyjnych

TMD Friction podpisał długoterminową umowę z Iberdrola Deutschland na dostarczanie zielonej energii. Współpraca wynika z podjętego przez TMD Friction zobowiązania do zapewnienia do 2030 roku wszystkim swoim zakładom produkcyjnym energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Pierwszy projekt zostanie wdrożony w zakładach TMD Friction w Niemczech. Umowa obejmuje dostawę około 50 GWh energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych rocznie i pokryje ponad 50 procent całkowitego zapotrzebowania TMD Friction na energię

w Niemczech od 2027 roku. Zielona energia elektryczna będzie pochodziła z projektowanej obecnie morskiej farmy wiatrowej Windanker firmy Iberdrola Deutschland. TMD Friction rozważa rozszerzenie współpracy z Iberdrolą na Wielką Brytanię, Europę i Brazylię, aby zrealizować swoje globalne plany dotyczące korzystania wyłącznie z energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Iberdrola należy do światowych liderów w dziedzinie odnawialnych źródeł energii oraz transformacji energetycznej prowadzącej w kierunku gospodarki niskoemisyjnej.

Działania przedsiębiorstwa koncentrują się na energii odnawialnej, inteligentnych sieciach i inteligentnych rozwiązaniach dla klientów. Iberdrola działa głównie w Europie (Hiszpania, Wielka Brytania, Portugalia, Francja, Niemcy, Włochy i Grecja), w Stanach Zjednoczonych, Brazylii, Meksyku i Australii. Firma jest również obecna na rynkach rozwijających się, takich jak Japonia, Tajwan, Irlandia, Szwecja i Polska.

Farma wiatrowa Windanker to trzecia morska farma wiatrowa firmy Iberdrola Deutschland na niemieckiej części Morza Bałtyckiego. Bę-



dzie składać się z 21 morskich turbin wiatrowych (15 MW każda), które zostaną podłączone do sieci w 2026 r., a ich łączna moc wyniesie 300 MW. Windanker zajmie powierzchnię około 17,9 km² i będzie zlokalizowany około 38 km na północny wschód od Parku Narodowego Jasmund na niemieckiej wyspie Rugia.

Elektromobilność i półprzewodniki przyszłością polskiego sektora elektroniki



Według rynkowych analiz polski sektor elektroniczny rośnie w tempie 4% rocznie, czemu sprzyja dynamiczna transformacja cyfrowa wielu gałęzi przemysłu oraz korzystne zmiany legislacyjne. Obszarami szczególnie perspektywicznymi dla dalszych wzrostów branży elektronicznej w Polsce są elektromobilność oraz produkcja półprzewodników.

Zgodnie z raportem Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu wartość polskiego eksportu sektora elektronicznego

wzrosła z 431,69 mln dolarów w 2012 roku do 510,90 mln dolarów w 2022 roku. W tej branży zatrudnionych jest około 63 700 osób, w tym ponad 3 460 producentów.

Dostęp do dobrze wykształconych pracowników to jeden z najważniejszych atutów Polski, a młodzi ludzie chętnie rozpoczynają studia na kierunkach związanych z elektroniką. W roku akademickim 2022/23 na co najmniej 27 kierunkach na

uczelniach w całej Polsce studiowało ponad 6900 osób.

Z każdym rokiem polski przemysł elektroniczny zyskuje coraz większe znaczenie na arenie międzynarodowej. Obejmuje on wszystkich dostawców EMS (ang. *Electronic Manufacturing Services* – produkcja kontraktowa elektroniki), producentów PCB (ang. *Printed Circuit Board* – płytki obwodu drukowanego), firmy *high-tech*, dystrybutorów komponentów oraz producentów i dystrybutorów sprzętu.

Ponadto Polska jest największym w Europie i drugim co do wielkości na świecie dostawcą litowo-jonowych akumulatorów samochodowych i ich komponentów. W 2022 roku akumulatory litowo-jonowe stanowiły ponad 2,4% całego polskiego eksportu, natomiast wartość tego

sektora zaliczyła 38-krotny wzrost od 2017 roku i wynosi obecnie 38 mld złotych.

Według raportu „Napędzamy polską przyszłość” polska gospodarka w wyniku elektryfikacji transportu kołowego wzrośnie o 0,3% w 2030 r. i o 1,1% w 2050 r. W naszym kraju już teraz ulokowana jest produkcja 30% wszystkich powstających w Europie baterii do pojazdów.

Również w zakresie produkcji półprzewodników, dzięki nowym regulacjom, takim jak European Chips Act, który zakłada przeznaczenie 43 miliardów euro na wsparcie produkcji chipów w Europie, Polska ma szansę dołączyć do krajów przodujących w wysokich technologiach, czego potwierdzeniem jest zapowiadana fabryka półprzewodników Intel, mająca powstać pod Wrocławiem.

Wspólny sukces Mobil 1 i Oracle Red Bull Racing



Mobil 1 oraz Oracle Red Bull Racing świętują sukces zespołu na torach Formuły 1, sięgając po tytuły w klasyfikacji kierowców i konstruktorów Mistrzostw Świata Formuły 1 w sezonie 2023. To niezwykle osiągnięcie oznacza dla zespołu szóste zwycięstwo w rywalizacji konstruktorów i trzecie zwycięstwo Maxa Verstappena w mistrzostwach kierowców.

Bolid RB19, wykorzystujący technologię Mobil 1 i Mobil 1 w paliwach i środkach smarnych, odnosi sukcesy na torze. W trakcie sezonu 2023 było kilka kluczowych momentów dla zespołu Oracle Red Bull Racing.

Oto kilka ciekawych faktów z torów Formuły 1, które dotyczą współpracy Mobil 1 z Oracle Red Bull Racing:

Podczas każdego weekendu Grand Prix obecni na torze technicy Mobil 1 testują około 15 próbek paliwa i 50 próbek środków smarnych.

Próbki środków smarnych testowane podczas Grand Prix Monako pozwoliły Oracle Red Bull Racing podjąć decyzję o dalszej rywalizacji z tymi samymi elementami układu napędowego w bolidzie Sergio Péreza po wypadku w Q1.

Max Verstappen odniósł najwięcej zwycięstw w wyścigach z rzędu spośród wszystkich kierowców w historii tej dyscypliny, a także przejechał najwięcej okrążeń w sezonie F1 na pozycji lidera.

Odkąd ExxonMobil jest partnerem Oracle Red Bull Racing do wygranej podczas

Grand Prix USA zespół odniósł 56 zwycięstw oraz zdobył 123 miejsca na podium i 35 pole position w 141 wyścigach.

Osiągnięcia zespołu Oracle Red Bull Racing w 2023 r. są imponujące. W tym sezonie układ napędowy był bezkonkurencyjny, a osiągi, wydajność i spójność pomogły zapewnić miejsce w historii wyścigów Formuły 1.

Mobil 1, Oficjalny Partner Technologiczny Oracle Red Bull Racing, intensywnie współpracował z zespołem przez cały sezon, aby maksymalnie zwiększyć osiągi bolidu RB19. Zwycięstwo Oracle Red Bull Racing w Mistrzostwach Świata Formuły 1 jest dowodem na istnienie synergii zespołu i jego partnera.

FOT. GOODONEPR, MOBIL 1

FOT. ENNOVATION TECHNOLOGY

Polski startup współpracuje z gigantem motoryzacyjnym



Polski startup technologiczny z branży elektromobilności – Ennovation Technology – nawiązał współpracę z firmą Foton Motor – jednym z największych producentów aut dostawczych i ciężarowych na świecie.

Oferta Ennovation Technology obejmuje między innymi silniki elektryczne, kompletne zespoły napędowe, baterie do pojazdów elektrycznych czy stacje ładowania. Ponadto firma ma doświadczenie w konwersji samochodów spalinowych na elektryczne, integracji komponentów napędowych oraz przeprowadzaniu testów i badań w obszarze elektromobilności. Rozwiązania firmy dostarczane są zarówno na rynek polski, jak i zagraniczny.

Ennovation Technology, jako jedna z dwóch firm, opracowuje również elektryczny samochód dostawczy w ramach konkursu e-Van, zorganizowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Foton Motor jest wiodącym producentem pojazdów użytkowych na świecie, wytwarzającym ciężarówki, małe samochody dostawcze, pickupy, autobusy i maszyny

budowlane. Firma skupia się przede wszystkim na rozwiązaniach z zakresu elektromobilności i w jednym ze swoich projektów powierzyła Ennovation Technology przeprowadzenie testów nowych systemów bezpieczeństwa.

W pierwszej kolejności pracę rozpoczęto nad układem utrzymania pasa ruchu oraz systemem awaryjnego hamowania, które od 7 lipca 2024 roku będą obowiązkowym wyposażeniem wszystkich nowych pojazdów osobowych i dostawczych. Polscy inżynierowie z Ennovation Technology byli odpowiedzialni za zbieranie danych, dostosowywanie systemów do lokalnej infrastruktury i kalibrację kamer oraz czujników.

Na tym zadania polskiej firmy się nie kończą i możliwe, że będzie ona pracować przy badaniu, testowaniu i integracji kolejnych systemów, takich jak monitorowanie martwego pola, adaptacyjny tempomat, system kontroli ciśnienia w oponach, blokada alkoholowa czy systemy informatyczne czuwające nad cyberbezpieczeństwem. Rozwiązania te obowiązkowo wprowadzane są do nowych pojazdów.



Samochód spędza więcej czasu w serwisie niż w trasie.

FAG



Innowacje FAG, takie jak pierścień zatraskowy, nitowanie orbitalne lub ząbienie doczołowe, zapewniają solidne naprawy łożysk kół i pełną funkcjonalność - ku zadowoleniu klienta warsztatu.
<https://aftermarket.schaeffler.pl/pl/wheelbearing>

SCHAEFFLER

Nowy ośrodek firmy Bilstein przy torze Nürburgring



Bilstein konsekwentnie rozszerza zakres usług dla producentów samochodów (OEM) i zespołów wyścigowych. W ramach rozwoju firma otworzyła nową lokalizację w Meuspath, bezpośrednio przy torze Nürburgring, na którym znani producenci samochodów i firmy tuningowe przeprowadzają testy. W pobliżu toru swoje siedziby mają także liczne międzynarodowe zespoły wyścigowe.

Nowe, 7-stanowiskowe centrum testowe Bilstein zapewnia optymalne warunki do testowania nowych rozwiązań i analizowania ich wpływu na właściwości jezdne. Ośrodek oferuje klientom oraz partnerom szeroki zakres badania pojazdów – zarówno „cywilnych”, jak i sportowych. Na stanowisku testowym cztery siłowniki hydrauliczne symulują pionowe siły działające na samochód podczas jaz-

dy. Czujniki przyspieszenia i czujniki skoku zawieszenia na każdym kole i na podwoziu mierzą ruchy pojazdu i kół wynikające ze wzbudzenia siłowników hydraulicznych. Na tej podstawie można określić optymalną konstrukcję sprężyny lub amortyzatora. Trzy dodatkowe siłowniki hydrauliczne umożliwiają dokładniejszą analizę złożonej dynamiki jazdy, a nawet symulację wpływu aerodynamiki na pod-

wozie: symulują one nie tylko siłę docisku, ale także pochylenie i przechyły nadwozia.

Dzięki nowemu urządzeniu Bilstein 7-Post-Rig można symulować określone warunki drogowe, a nawet kompletne tory wyścigowe, co sprawia, że producenci OEM i zespoły wyścigowe mają precyzyjny monitoring pracy zawieszenia i mogą współpracować z inżynierami firmy Bilstein w optymalizacji niektórych rozwiązań i dopracowania ustawień.

Nowe stanowisko testowe przyczyni się również do poszerzenia wiedzy specjalistycznej oraz dalszego rozwoju własnych produktów niemieckiej marki. Specjaliści ds. zawieszek Bilstein mają tu bowiem możliwość prowadzenia testów uzupełniających, wykonywanych równoległe z testami drogowymi.

Axalta gratuluje zwycięzcom Bridgestone World Solar 2023



Axalta, globalny dostawca lakierów ciekłych i proszkowych, pogratulował zespołowi Innoptus Solar Team z Uniwersytetu w Leuven w Belgii obrony tytułu mistrza świata w klasie Project Challenger w wyścigu *Bridgestone World Solar Challenge*. Wyścig ten

rozgrywany jest co roku (od 1987 r.) na trasie o długości 3021 km i obejmuje dziewięć obowiązkowych punktów kontrolnych, w których zespoły zatrzymują się i wykonują podstawowe czynności konserwacyjne. Uczestnicy pokonują dystans każdego dnia

do godziny 17:00, a następnie rozbijają obóz na pustyni, gdziekolwiek się znajdują.

Tegoroczna edycja *Bridgestone World Solar Challenge* zakończyła się w nadmorskim mieście Adelaide, w Australii Południowej. Samochód solarny Infinite wystartował z Darwin, a zwycięska podróż trwała 34 godziny, 4 minuty i 41 sekund.

Podczas projektowania i konstrukcji jednomiejscowego pojazdu Infinite zasilanego energią słoneczną studenci z belgijskiego uniwersytetu wykazali się niezwykłą pomysłowością w zakresie inżynierii i innowacji. Samochód solarny został polakierowany w światowej klasie centrum szkoleniowym Axalta Refinish Academy w Mechelen,

w Belgii, przy użyciu produktów z innowacyjnego systemu Ultra Performance Energy.

Linia produktów wykorzystuje rewolucyjną i opatentowaną przez Axalta technologię – *Fast Cure Low Energy*, która znacznie zmniejsza zużycie energii w kabinie lakierniczej, jednocześnie zapewniając najwyższą jakość powłoki. Ultra Performance Energy to jedyny system lakierniczy, który pozwala na suszenie w niższych temperaturach lub na powietrzu w temperaturze 20°C, co doskonale wpisuje się w cele zespołu w zakresie zrównoważonego rozwoju. Ultra Performance Energy doskonale spisał się podczas wyścigu, wytrzymując ekstremalne upały i trudne warunki na trasie.

FOT. AXALTA, BILSTEIN

HELLA GUTMANN



🎁 ZRÓB SOBIE PREZENT NA ŚWIĘTA.
DOKONAJ ZAKUPU LICENCJI
DO KOŃCA GRUDNIA 2023,
A NIE ZAPŁACISZ
ZA POMINIĘTE WERSJE.



* Czas trwania promocji: 16.10. – 31.12

* Promocja obejmuje licencje na wszystkie urządzenia mega macs, które podlegają aktualizacji.



Hella Polska sp. z o.o.
Al. Wyścigowa 6
02-681 Warszawa
Infolinia Hella Gutmann:
800 42 55 66
adas.hpl@hella.com
www.hella.pl
f hella.polska

Akumulator litowy NOCO do motocykli

Problem zasiarczenia płyt



SŁAWOMIR GOSŁAWSKI

DYREKTOR SPRZEDAŻY NA WSCHODNIĄ I CENTRALNĄ EUROPE
NOCO COMPANY

KIEDY POWSTAŁ PIERWSZY AKUMULATOR KWASOWO-OŁOWIOWY? O CO TAK NAPRAWDĘ CHODZI W REGENERACYJNYM ŁADOWANIU GŁĘBOKO ROZŁADOWANYCH AKUMULATORÓW? NOCO OMAWIA TE INTERESUJĄCE KWESTIE I PRZEDSTAWIA PRZYKŁADY, KTÓRE WIELU MOGĄ ZASKOCZYĆ!

Co kilka miesięcy dowiadujemy się o nowych technologiach budowy akumulatorów. Wiąże się to oczywiście z rozwojem sektora pojazdów hybrydowych i elektrycznych. Nadal jednak najpopularniejszym typem akumulatora wykorzystywanym w motoryzacji jest akumulator

kwasowo-ołowiowy. Nie wszyscy wiedzą, że jego ogólne założenia mają prawie... 200 lat. Pierwszy taki akumulator powstał w 1850 roku. Zbudował go niemiecki fizyk Wilhelm Josef Sinstedten. Pierwsza fabryka akumulatorów powstała niespełna 30 lat później. Oczywiście,

akumulatory z fabryki z 1880 roku wyglądały nieco inaczej niż obecne, ale – co do zasady – to bardzo podobne konstrukcje. Wielu ekspertów zauważa, że takie trwające aż do czasów współczesnych „uśpienie” rozwoju tej technologii jest co najmniej zastanawiające.

FOT: NOCO



LITOWE AKUMULATORY NOCO TO IDEALNE ROZWIĄZANIE DLA MOTOCYKLI. W KTÓRYCH REDUKCJA KAŻDEGO KILOGRAMA JEST NA WAGĘ ZŁOTA. DODATKOWĄ ZALETĄ AKUMULATORÓW NOCO NLP JEST DUŻO LEPsza TOLERANCJA SEZONOWEJ, ZIMOWEJ PRZERWY W EKSPLOATACJI

Litowe NOCO do motocykli

O ile w przypadku spalinowych samochodów osobowych ciężki akumulator kwasowo-ołowiowy wciąż da się upchnąć pod maską i w niczym nie przeszkadza (zwłaszcza, że jest dość tani w produkcji), o tyle w przypadku motocykli użytkownicy od dawna czekali na nowsze rozwiązanie. Jedno z najciekawszych zaproponowała firma NOCO. Jest to akumulator najnowszej generacji, wykonany w technologii litowej. Ma on własne obwody autodiagnostyczne, pozwalające precyzyjnie kontrolować procesy zachodzące w ogniwach.

Akumulatory litowe są znacznie lżejsze od klasycznych, dysponują większym prądem rozruchu, wytrzymują ponad 2 tys. cykli ładowania i zapewniają ponad 50 tys. cykli uruchomień. Dodatkową ich zaletą jest możliwość pracy w niemal dowolnym położeniu. Wyposażone w integralny, elektroniczny system zarządzania BMS (*Battery Management System*) samodzielnie potrafią zabezpieczyć się przed takimi niekorzystnymi zjawiskami, jak przetadowanie, głębokie rozładowanie, zwarcie, a nawet zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura. Na akumulatory NOCO NLP producent udziela 5-letniej gwarancji.

Zasiarczenie płyt

Wróćmy jednak do akumulatorów starszej generacji. Wielu kierowców słyszało o magicznych ładowarkach, które po-

trafią uratować taki kwasowo-ołowiowy akumulator „rozładowany do zera”. Mało kto zastanawia się jednak, na czym polega ten proces i dlaczego zwyczajna ładowarka nie może go skutecznie przeprowadzić. Z problemem poradzą sobie ładowarki NOCO i choć w dzisiejszych czasach większość użytkowników woli kupić nowy akumulator niż reanimować stary, warto wiedzieć, o co w tym temacie chodzi.

Jedną z najpopularniejszych konsekwencji głębokiego rozładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego jest tzw. zasiarczenie płyt. Wnętrze akumulatora kwasowo-ołowiowego przypomina małe akwarium z elektrolitem, podzielone na cele. W każdej z cel znajduje się ołowiana płyta. Głębokie rozładowanie akumulatora lub długotrwałe pozostawianie akumulatora w stanie niedoładowanym powodują, że na ołowiowych płytach tworzy się osad z siarczanu ołowianego ($PbSO_4$). Zasiarczony akumulator ma niski ciężar właściwy elektrolitu, bardzo szybko się ładuje i już po krótkim czasie eksploatacji znowu jest rozładowany. Jeśli osad siarczanowy nie jest zbyt gruby, można go w odpowiednim procesie ładowania rozpuścić i przywrócić w ten sposób akumulator do pełnej sprawności. Niestety – nie każda ładowarka to potrafi, ponieważ cały proces wymaga ciągłej diagnostyki parametrów akumulatora i ciągłego, odpowiedniego dopasowywania natężenia prądu.

Jak NOCO ratuje akumulatory?

Specjalizująca się od dziesięcioleci w produkcji ładowarek amerykańska firma NOCO wypracowała unikalne rozwiązania w zakresie automatyzacji działania. Wszystkie ładowarki NOCO automatycznie dopasowują się do akumulatora. Po podłączeniu diagnozują jego stan i prawidłowo dobierają natężenie prądu, w razie potrzeby regulują go podczas pracy. Dzięki temu są w stanie nie tylko uratować głęboko rozładowany akumulator, ale konserwować go, czyli rozpuszczać wszelkie tworzące się osady siarczanowe, co maksymalnie wydłuża jego żywotność.

Z roku na rok ładowarki NOCO stają się w Polsce coraz popularniejsze. Co ciekawe, rosną nie tylko wyniki sprzedaży, ale i zainteresowanie droższymi produktami. W latach ubiegłych jedną z najlepiej sprzedających się ładowarek NOCO był model Genius 5. Obecnie bestsellerem staje się droższy model Genius 10.



NOCO GENIUS 10 – JEDEN Z BESTSELLERÓW TEGO SEZONU W GAMIE ŁADOWAREK NOCO

Większość kierowców jest przekonanych, że problem rozładowanego akumulatora dotyczy wyłącznie posiadaczy starych, zdezelowanych modeli samochodów. Niestety, współczesne samochody mają spory problem z samodzielnym doładowywaniem akumulatora, który bywa przeciążany elektroniką pokładową oraz trybami pracy silnika (szczególnie chodzi o tryb start/stop). Mając to na uwadze, warto zaopatrzyć się w automatyczną ładowarkę NOCO, zwłaszcza jeśli ktoś dysponuje własnym garażem i może w nim co jakiś czas podłączać ją, nie demontując akumulatora. ■

FOT: NOCO

Dobór właściwej technologii



W PRZYPADKU WYMIANY AKUMULATORA NA NOWY TRZEBA ZADBAĆ, ABY BYŁ ON WYKONANY W ODPOWIEDNIEJ TECHNOLOGII. W PRZECIWNYM RAZIE JEGO WYDAJNOŚĆ OKAŻE SIĘ W ZNACZNYM STOPNIU OGRANICZONA

Obecnie poza tradycyjnym akumulatorem ołowiowo-kwasowym SLI, do którego zadań należy dostarczenie energii na potrzeby rozruchu (*Starting*), oświetlenia (*Lighting*) i zapłonu (*Ignition*), najczęściej spotykanymi technologiami są AGM (*Absorbent Glass Mat*) oraz EFB (*Enhanced Flooded Battery*).

Typ pojazdu i ilość energii potrzebnej do zasilania funkcji rozruchu oraz odbiorników określają wymaganą technologię: AGM, EFB czy SLI. Ważne jest, by nowy akumulator wykonany był w podobnej lub wyższej technologii. Nie można zamontować konwencjonalnego akumulatora w pojeździe z systemem start-stop, ponieważ spowodowałoby to problemy podczas użytkowania pojazdu.

▶ Tradycyjny akumulator SLI zawiera elektrolit w formie płynnej i jest przeznaczony do pojazdów bez systemu start-stop z umiarkowaną liczbą odbiorników elektrycznych.

▶ Akumulator EFB to wynik rozwoju konwencjonalnych akumulatorów ołowiowo-kwasowych.

Technologia ta jest odpowiednia do pojazdów z podstawowym systemem start-stop. Akumulatory EFB zalecane są także do intensywnie użytkowanych pojazdów z rozbudowanym wyposażeniem bez systemu start-stop.

▶ Akumulator AGM idealnie sprawdzi się w przypadku pojazdów z zaawansowanym systemem start-stop. Dzięki stabilności cyklicznej akumulatora AGM rozgrzany silnik w pojazdach z systemem start-stop może być bez żadnego ryzyka wielokrotnie uruchamiany w krótkich odstępach czasu. Jeżeli w pojeździe pierwotnie zamontowany był akumulator EFB, jako zamiennik należy zastosować tę samą lub wyższą technologię, np. AGM.

Akumulator AGM do pojazdów xEV

Akumulator AGM stanowi właściwy wybór również do pojazdów hybrydowych i elektrycznych. Według prognoz ekspertów do 2030 r. ponad 50% wszystkich

rejestracji pojazdów w Europie będą stanowić pojazdy elektryczne i hybrydowe (xEV).

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

W autach elektrycznych dzięki akumulatorowi 12 V można na przykład otworzyć i zamknąć centralny zamek. Podczas jazdy zapewnia on poprawne działanie świateł, układu hamulcowego i kierowniczego, szczególnie w sytuacji, gdy instalacja wysokonapięciowa nagle zawiedzie i pojazd będzie musiał zostać bezpiecznie zatrzymany.



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

FOT. VARTA

Zasady magazynowania

KIEDY KLIENT ODKRYWA, ŻE JEGO AKUMULATOR SAMOCHODOWY ROZŁADOWAŁ SIĘ PRZY PIERWSZYCH Ujemnych temperaturach, POTRZEBUJE GO JAK NAJSZYBCIEJ WYMIENIĆ. WARSZTAT SAMOCHODOWY ZGŁASZA TO SWOJEMU DOSTAWCY CZĘŚCI, KTÓRY POWINIEN NIEZWŁOCZNIE DOSTARCZYĆ ŻĄDANY MODEL. NIESTETY, AKUMULATORÓW NIE DA SIĘ PRZECHOWYWAĆ W NIESKOŃCZONOŚĆ, WIĘC TRZYMANIE PEŁNYCH MAGAZYNÓW NIE WCHODZI W GRĘ

Gdy późną jesienią robi się zimno, akumulatory nagle zawodzą i zapotrzebowanie na nowe gwałtownie rośnie. Aby zaspokoić ten popyt, hurtownicy potrzebują doskonale zaopatrzonych magazynów. Ale jak zadbać, aby w magazynie była wystarczająca liczba odpowiednich akumulatorów (jednak nie za dużo), i jak utrzymać idealny stan naładowania? Producent akumulatorów GS Yuasa przekazuje cenne wskazówki.

Odpowiedni magazyn

1. Tak jak w przypadku każdego rodzaju łatwo psujących się towarów, tak i tutaj obowiązuje zasada FIFO (*First In, First Out*). Nowe akumulatory trafiają na tył magazynu, a te, które były przechowywane najdłużej – na przód.
2. Pomieszczenie magazynowe musi być suche i dobrze wentylowane, nie za ciepłe i nie za zimne. Odpowiednia temperatura przechowywania akumulatorów wynosi pomiędzy 15°C a 20°C.
3. Akumulatory muszą być przechowywane w pozycji pionowej, aby nie dopuścić do wycieków. W tym celu należy je przechowywać na odpowiednich, czystych półkach, chroniących je również przed uszkodzeniami zewnętrznymi.

Dbłość o przechowywane towary

1. Stan naładowania akumulatorów należy sprawdzać za pomocą standar-

dowego woltomierza cyfrowego co trzy miesiące w przypadku modeli AGM i co miesiąc w przypadku akumulatorów konwencjonalnych. Aby ograniczyć tę niezbędną dodatkową pracę do minimum, zwykle wystarczy przeprowadzić losowy test na kilku akumulatorach z każdej partii.



2. Tylko w pełni naładowane akumulatory zapewniają optymalną wydajność i zadowolenie klientów. Jeśli podczas kontroli urządzenie pomiarowe wykazuje niskie wartości napięcia ($\leq 12,5$ V), akumulatory trzeba doładować. Należy używać wyłącznie odpowiednich ładowarek. Niewłaściwa ładowarka może uszkodzić akumulator, który następnie zostanie zwrócony wraz ze zgłoszeniem reklamacyjnym.

3. Po naładowaniu należy odnotować datę ładowania na etykiecie akumulatora.

Organizacja

1. Optymalnie zarządzany magazyn wymaga precyzyjnego planowania, w tym kompletnej dokumentacji.
2. Prognozowanie jest skuteczną metodą zwiększania zapasów przed wzrostem popytu. Pomaga to uniknąć ewentualnych ograniczeń w dostawach. Analiza poprzednich wyników sprzedaży pomaga w obliczeniach. Okres między świętami jest do tego najlepszy. Na przykład okres między Bożym Narodzeniem a Nowym Rokiem to idealny czas na rozpoczęcie planowania sezonu na akumulatory motocyklowe i rekreacyjne.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy Inter Cars

Problemy z geometrią kół pojazdów użytkowych (cz.1)



RYS. 1. APLIKACJA DO PROWADZENIA POMIARÓW

gdzie uzyskano średnio około 30-procentową poprawę, a w szczególnych przypadkach czas eksploatacji opon wydłużył się o połowę. Takie efekty są możliwe tylko w przypadku ustawienia prawidłowej geometrii nie tylko osi przedniej, ale i pozostałych. Dodatkowym plusem dobrze wyregulowanych parametrów mających wpływ na optymalne toczenie się pojazdu jest mniejsze zmęczenie kierowcy, który nie musi zmagać się z kierowanym przez siebie autem.

Zrozumienie idei

Pomimo tego, że tematyka tzw. geometrii kół jest ogólnie znana od dziesięcioleci, to nadal krąży wiele mitów i błędnych teorii. W wielu warsztatach nadal geometrię układu jezdnego nazywa się po prostu „zbieżnością”, a nie dotyczy to jedynie nazewnictwa. Najgorzej jest w przypadku, gdy kontrola i ewentualna regulacja zaczyna się i kończy właśnie na tym parametrze...

Problemy zaczynają się już na etapie zrozumienia podstawowych zagadnień. Geometria w pojazdach ciężarowych często bywa bardziej skomplikowana niż w osobowych, ponieważ bywają one np. wieloosiowe z kilkoma osiami skrętnymi. Dochodzą do tego różnego typu: naczepy i przyczepy. Podczas pomiaru pojazdów o konstrukcji ramowej pomiar wykonywany jest w odniesieniu do ramy nośnej pojazdu lub jako układ kół i osi. Przed rozpoczęciem analizy systemu pomiaru i regulacji parametrów należy

zwrócić uwagę na dwa etapy pomiaru geometrii pojazdów o konstrukcji ramowej:

- ▶ pomiary kątów poziomych względem osi stanowiącej oś środkową ramy nośnej,
- ▶ pomiary kątów poziomych rozpatrywane jako układ kół i osi niezależny od kształtu ramy.

Od czego zacząć?

Przed przystąpieniem do pomiarów oraz regulacji parametrów układu jezdnego należy bezwarunkowo wykonać kilka ważnych czynności przygotowawczych. Pominięcie tego etapu zapewne spowoduje błędne wyniki, a zamiast poprawy własności jezdnych może się okazać, że problem zostanie jedynie powiększony.

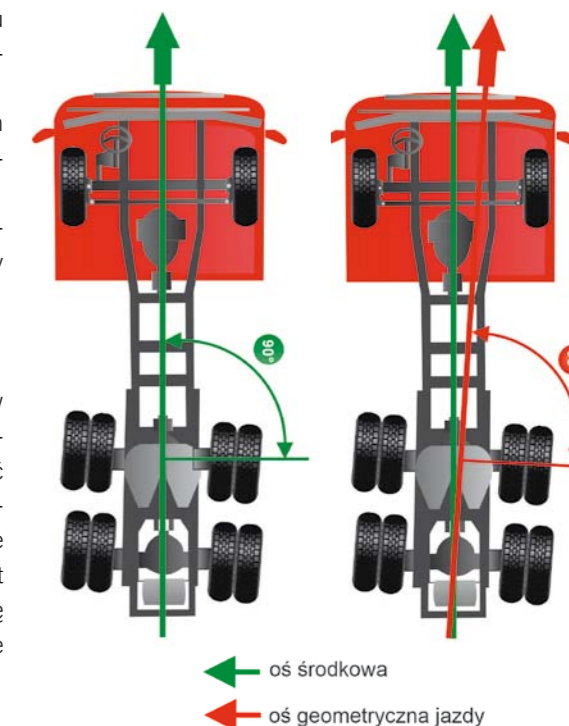
Czynności przygotowawcze:

- ▶ sprawdzić rozmiary opon;
- ▶ wyrównać ciśnienie w każdej z nich zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu;
- ▶ sprawdzić stan zawieszenia;
- ▶ kontrolować luz kierownicy oraz drążków kierowniczych;
- ▶ skontrolować inne luzy w układzie kierowniczym;
- ▶ sprawdzić, czy nie występuje nadmierne bicie obręczy kół;
- ▶ wycentrować układ kierowniczy, ustawiając przekładnię zgodnie z oznaczeniem na obudowie (jeśli przekładnia ma inną konstrukcję, to licząc obroty w lewo i w prawo, ustawić ją możliwie dokładnie w środku zakresu skrótu).

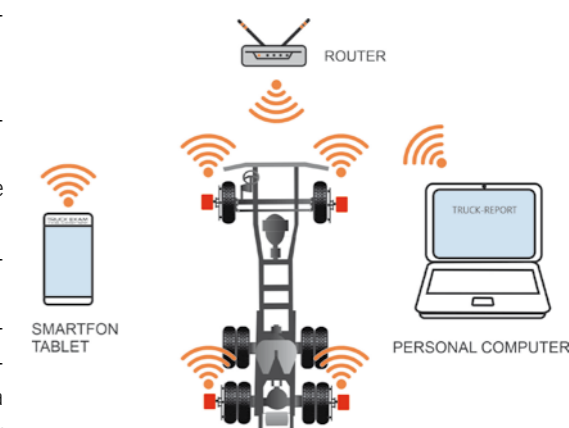
Pomiary

Jest tylko jedna dobra odpowiedź na pytanie, jakie parametry geometrii kół są najważniejsze: *wszystkie są ważne*. Przy problemach z zachowaniem się pojazdu na drodze albo z nadmiernym zużyciem opon i elementów zawieszenia należy skontrolować ich jak najwięcej. Należy przy tym zachować odpowiednią kolejność czynności (łącznie z przygotowaniem pojazdu) oraz staranność podczas diagnostyki.

Istotnym warunkiem skuteczności działań jest odpowiedniej jakości urządzenie pomiarowe, jednak sama jakość i marka nie wystarczy, ponieważ stoso-



RYS. 2. PIERWSZY ETAP. CZYLI USTAWIENIE TYLNEJ OSI WZGLĘDEM RAMY POJAZDU



RYS.3. PROWADZENIE PROCESU DIAGNOSTYCZNEGO PRZY UŻYCIU URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH

wane w warsztatach urządzenia są często niewłaściwie skalibrowane. To kolejny poważny problem.

Jak można skutecznie mierzyć i regulować geometrię przy braku pewności, czy otrzymane wyniki diagnozy są poprawne? Trzeba uwzględnić walory użytkowe stosowanych urządzeń. Najlepsze efekty dają systemy niewymagające operacji kompensowania bicia obręczy kół. Bardzo dobre opinie mają uchwyty magnetyczne wyposażone w adaptory do obręczy aluminiowych. Istotne jest również zdalne sterowanie, np. przy użyciu smartfona z odpowiednią aplikacją. →



BOGUSŁAW RAATZ

HERKULES

POLSKIE FIRMY TRANSPORTOWE UŻYTKUJĄ PONAD MILION POJAZDÓW POWYŻEJ 3,5 T. NIEDAWNO POD TYM WZGLĘDEM POLSKA WYPRZEDZIŁA NIEMCY (NIECO PONAD 900 000 POJAZDÓW) I JEST ABSOLUTNYM LIDEREM W DZIEDZINIE LOGISTYKI I TRANSPORTU DROGOWEGO W EUROPIE. Z DANYCH ZAPREZENTOWANYCH PRZEZ EUROPEJSKIE STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW SAMOCHODÓW (ACEA) WYNIKA, ŻE CO SZÓSTA CIĘŻARÓWKA PORUSZAJĄCA SIĘ PO DROGACH NASZEGO KONTYNETU ZAREJSTROWANA JEST W POLSCE

Naturalną konsekwencją tego stanu rzeczy jest rosnąca ilość serwisów specjalizujących się w naprawach pojazdów użytkowych. Jednym z ważniejszych problemów, jakie stoją przed branżą serwisową wszystkich typów pojazdów,

jest właściwe utrzymanie stanu układów jezdnych, ponieważ ich geometria ma bezpośredni wpływ na stopień bezpieczeństwa, ale i ważny aspekt ekonomiczny. W przypadku pojazdów użytkowych ekonomia jest jeszcze bardziej znacząca,

ponieważ dotyczy kosztu opon, zużycia paliwa oraz elementów zawieszenia. Testy wykazały, że przy właściwej geometrii układu jezdnego można zaoszczędzić nawet 10% paliwa. Jeszcze większe oszczędności występują w zużyciu opon,

FOT. HERKULES TRUCK

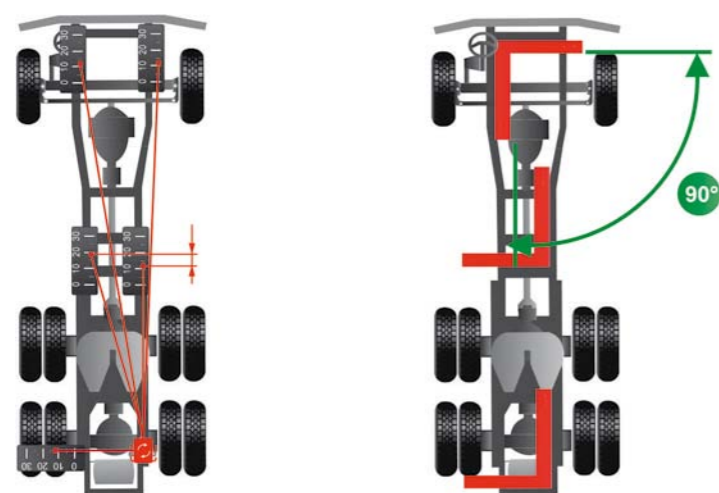
FOT. HERKULES TRUCK



RYS. 4. MOCOWANIE MAGNETYCZNE UCHWYTU GŁOWICY POMIAROWEJ



RYS. 5. POMIARY KSZTAŁTU RAMY PRZED DIAGNOSTYKĄ GEOMETRII KÓŁ I OSI



RYS.6. POMIAR SKRĘCENIA I POMIAR SKRZYWIENIA DIAGONALNEGO

Geometria a naprawy powypadkowe

Bardzo często pomiary geometrii pojazdów ramowych wykonywane są już w trakcie ich prostowania. W tym przypadku pierwszym etapem jest pomiar i ewentualne prostowanie ramy nośnej. Po uzyskaniu odpowiedniego kształtu ramy można przystąpić do kontroli oraz regulacji parametrów geometrii układu jezdnego, w pierwszym etapie bazując na ramie nośnej. W przypadku, gdy stwierdzone zostanie skrzywienie ramy, najpierw należy przeprowadzić jej naprawę, a następnie wykonać pomiary i regulacje parametrów. W przypadku zauważenia jakichkolwiek śladów uszkodzenia ramy trzeba bezwzględnie dokonać sprawdzenia jej geometrii. Pierwszym pomiarem, który wykonuje się podczas kompleksowej kontroli geometrii, jest sprawdzenie odchylenia kąt tylnej stałej osi kół od osi środkowej ramy (nie osi symetrii, ponieważ konstrukcja ramy nigdy nie jest symetryczna). Czynność ta pozwoli na zachowanie odpowiedniego usytuowania układu kół i osi względem ramy pojazdu. Daje to gwarancję, że bazując przy dalszym pomiarach na ramie, nie zostanie popełniony jeden z najpoważniejszych błędów dotyczących ustawienia kątów poziomych, jakim jest odchylenie osi geometrycznej jazdy od osi środkowej. Oś geometryczna jazdy jest dwusieczną kąta całkowitej zbieżności kół osi tylnej. Po sprawdzeniu i ewentualnym właściwym ustawieniu położenia osi tylnej można przystąpić do kolejnych pomiarów i regulacji.

Możliwe problemy

Wbrew obiegowym opiniom przyczyną tzw. ściągania nie są wyłącznie błędy dotyczące niewłaściwego ustawienia zbieżności kół osi kierowanej. Najczęściej powody niestabilnego zachowania pojazdu podczas jazdy są bardziej złożone i mogą wynikać z zupełnie innych przyczyn:

Najczęściej są to:

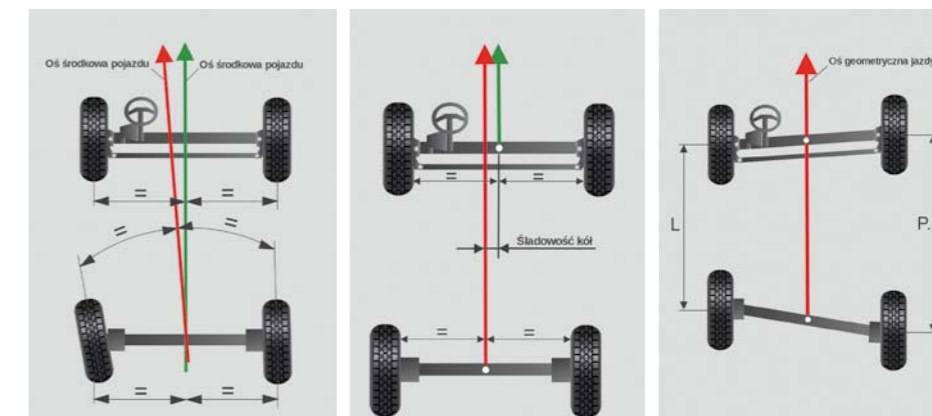
- ▶ zbyt duże luzy w układzie kierowniczym;
- ▶ zużyte lub uszkodzone opony oraz nadmierne bicie promieniowe i osiowe obręczy kół;
- ▶ niewłaściwy kąt wyprzedzenia osi sworznia zwrotnicy (Najczęściej pro-

blemy pojawiają się, kiedy jedna strona znacznie różni się od drugiej. W niektórych pojazdach producenci przewidują zastosowanie specjalnych klinowych podkładek regulacyjnych. W przypadku braku możliwości korekcji konieczna jest naprawa blacharska, polegająca na ingerencji w kształt ramy nośnej w miejscu mocowania zawieszenia);

- ▶ niewłaściwe ustawienie poszczególnych osi względem osi kierowanej.

O jednostkach

Parametry geometrii układu jezdnego pojazdu są wartościami kątowymi. W przypadku pochylenia kół, pochylenia i wyprzedzenia zwrotnic oraz skretu kół jest to jednoznaczne. W przypadku zbieżności kół spotyka się dwa sposoby określania wartości tego parametru. Nadal funkcjonuje w warsztatach i na niektórych stacjach diagnostycznych pomiar zbieżności kół w „mm”, co nie jest



RYS.7. NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE WADY W POJAZDACH POWYPADKOWYCH

błędem merytorycznym, ale powinno być zastąpione pomiarem w wartościach kątowych (stopniach). Zaleca się stosowanie wartości kątowych, ponieważ kąt jest niezależny od średnicy obręczy pojazdu i jest zawsze stały. Zbieżność w „mm” jest dodatkowo uzależniona od średnicy obręczy. W niektórych przypadkach spotyka się podawanie wartości zbieżności

kół w „mm/m”, co jest mylone ze zbieżnością w „mm”. Jest to jednak inna jednostka, niezależna od średnicy obręczy mierzonego pojazdu. Jest to bardzo częsty błąd, który może być brzemienne w skutkach. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku wartości kątowych mogą być stopnie, minuty oraz dziesiąte części stopnia.

Bądź ECO - wybierz recykling!

Oddając zużyty akumulator do recyklingu, chronisz otoczenie oraz umożliwisz ponowne przetworzenie surowców i wykorzystanie ich do budowy nowych akumulatorów.



www.autopart.pl



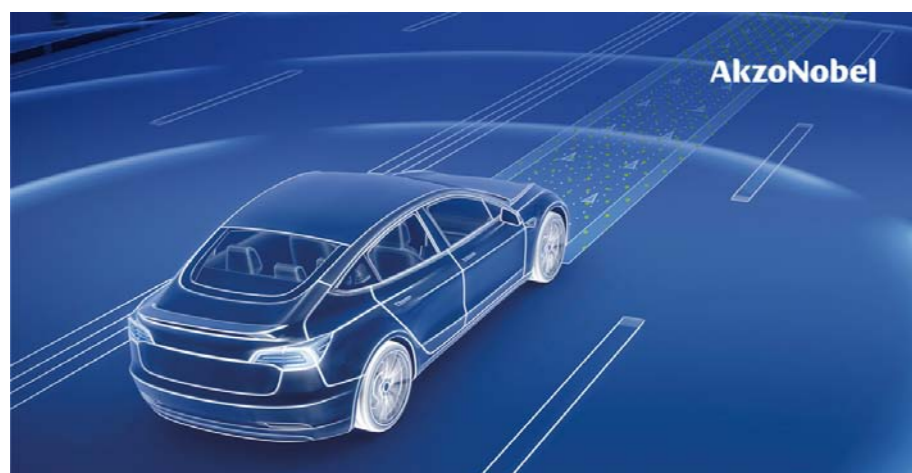
Pamiętaj, by zwrócić zużyty akumulator przy zakupie nowego.

Autopart
BATTERY

Powłoki przyjazne czujnikom radarowym

Transparentne receptury

KONSTRUKCJE SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ORAZ ICH WYPOSAŻENIE PODLEGAJĄ SZYBKIM ZMIANOM – W CELU ZWIĘKSZENIA BEZPIECZEŃSTWA POJAZDÓW WPROWADZANE SĄ TECHNOLOGIE RADAROWE ORAZ ZAAWANSOWANE CZUJNIKI. WARSZTATY BLACHARSKO-LAKIERNICZE MUSZĄ DOSTOSOWAĆ SWOJE PROCESY NAPRAWY I RENOWACJI, ABY ZACHOWAĆ INTEGRALNOŚĆ SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA



AkzoNobel wprowadza na rynek szeroką gamę zatwierdzonych przez producentów OEM receptur transparentnych dla czujników radarowych. Warsztaty dokonujące napraw pojazdów wyposażonych w najnowsze zaawansowane systemy wspomagania kierowcy (ADAS) mają teraz do dyspozycji ponad 200 zatwierdzonych przez producentów OEM receptur firmy AkzoNobel, opracowanych pod kątem wymagań poszczególnych producentów OEM. Receptury te są udostępniane sieciom warsztatów samochodowych na całym świecie za pośrednictwem najnowszej aplikacji MIXIT™ firmy AkzoNobel do wyszukiwania kolorów w chmurze.

W tym celu producenci OEM opracowali wytyczne dotyczące naprawy radarów i czujników, obejmujące informacje oraz opisy procesów napraw renowacyjnych i powypadkowych. We współpracy z producentami OEM firma AkzoNobel

opracowała i przetestowała receptury kolorów dostosowane do precyzyjnych specyfikacji i wytycznych dotyczących aplikacji określonych przez poszczególnych producentów.

Obecnie ponad 60% receptur kolorów w branży motoryzacyjnej zawiera tonery metaliczne, które mogą osłabiać sygnały radarowe. Wyzwaniem dla producentów powłok jest opracowanie takich receptur, by tych sygnałów nie zakłócały. Kolory solidowe, perłowe i metaliczne na różne sposoby wpływają na transmisję sygnałów, podobnie jak grubość powłoki i liczba nałożonych warstw. Słabsze sygnały radarowe mogą narażać samochód na niebezpieczeństwo i nie wykrywać potencjalnego zagrożenia w jego otoczeniu. George Sneddon, kierownik ds. technicznych programu OEM AkzoNobel, mówi, że współpraca z producentami OEM przyniesie długofalowe korzyści warsztatom:

– Sygnały radarowe mogą być tłumione przez różne składniki czy też warstwy powłoki lakierniczej lub, w najgorszym przypadku, całkowicie odbijane przez warstwę metaliczną – wyjaśnia – dlatego wybór odpowiedniej receptury koloru i ścisłe przestrzeganie procedur naprawy wskazanych przez producentów OEM ma zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa kierowców. W związku z tym ściśle współpracujemy z producentami OEM, aby zaoferować warsztatom blacharsko-lakierniczym naszą wiedzę, doświadczenie i gamę produktów, które zaspokoją ich aktualne potrzeby i pomogą spełnić wymagania dotyczące pojazdów w przyszłości.

Pełna gama receptur transparentnych dla czujników radarowych marek Sikkens i Lesonal jest dostępna na platformie MIXIT™. Zapewnia ona lakiernikom natychmiastowy dostęp do receptur kolorów potrzebnych do wykonania napraw karoserii w sposób zapewniający bezpieczeństwo pojazdu i kierowcy. Codziennie są opracowywane i testowane nowe receptury, a ich szczegóły i specyfikacje są aktualizowane w czasie rzeczywistym za pośrednictwem platformy MIXIT.

W chwili wprowadzenia produktu na rynek firma AkzoNobel udostępnia również kompleksowy pakiet szkoleń online obejmujący moduły e-learningowe w wielu językach. Zawierają one ogólne informacje na temat technologii radarowej i czujników oraz wskazówki, które pomogą warsztatom w procesie naprawy.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy AkzoNobel

FOT. AKZO NOBEL

FOT. HELLA GUTMANN

Hella Gutmann stawia krok ku przyszłości

Automatyczna diagnoza

WRAZ ZE WZROSTEM RÓŻNORODNOŚCI TYPÓW SILNIKÓW I MNOGOŚCIĄ SYSTEMÓW ORAZ STEROWNIKÓW STAŁE WZRASTA RÓWNIEŻ ZŁOŻONOŚĆ DIAGNOSTYKI. WIADOMO, ŻE DIAGNOZA MOŻE BYĆ CZASOCHŁONNA, A CZĘSTE WĄTPLIWOŚCI UTRUDNIAJĄ ZNALEZIEŃ PRZYCZYNY NIESPRAWNOŚCI.

Zdarza się, że jeden i ten sam kod usterki zostanie przypisany do różnych zdarzeń albo lista zapisanych usterek jest tak długa, że można tylko zgadywać, gdzie rozpocząć wyszukiwanie. Hella Gutmann od lat dąży do tego, aby diagnostyka pojazdów w warsztatach była jak najbardziej wygodna, wydajna i niezawodna. To niekończące się wyzwanie, ponieważ różnorodność rodzajów napędu i różnych układów pojazdu prowadzi do rosnącej złożoności diagnozy. Tym cenniejsza staje się automatyzacja i inteligentne skrócenie diagnostyki pojazdu do codziennej pracy warsztatowej.

Dzięki automatyzacji diagnostyki pojazdów z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i technologii dużych zbiorów danych, Hella Gutmann zwiastuje nową erę. Automatyczna diagnoza (AD) zaoszczędzi warsztatom cenny czas, ułatwi diagnostykę oraz sprawi, że diagnoza będzie bardziej precyzyjna.

Jedno kliknięcie przycisku uruchamia swoistą reakcję łańcuchową, która zaczyna się od automatycznej identyfikacji pojazdu i odczytania kodów usterek, a kończy dopiero po zlokalizowaniu statystycznie najbardziej prawdopodobnie uszkodzonego elementu. W trybie AD mega macs X automatycznie wybiera następny krok diagnostyczny. Dzięki sztucznej inteligencji zna najkrótszą drogę dla diagnozy każdego systemu. Kontroluje, jakie systemy są zainstalowane w pojeździe i jakie parametry są istotne dla procesu diagnostycznego. Mega macs X jest w stanie znaleźć połączenia między nimi i podjąć

właściwą decyzję o kolejnym wymaganym kroku diagnostycznym. Działanie to jest bardzo podobne do samouczącej się automatycznej skrzyni biegów, która wybiera właściwy bieg w zależności od sytuacji.

Tym samym diagnozowanie stało się banalnie proste. Wystarczy podłączyć mega macs X do pojazdu, sprawdzić dostęp do Internetu, aktywować AD i w międzyczasie zająć się inną pracą. Dopiero po uzyskaniu automatycznie wygenerowanego wyniku diagnostycznego z odpowiednimi informacjami dodatkowymi mechanik musi podjąć działania. Oczywiście można również śledzić w czasie rzeczywistym zautomatyzowane kroki na wyświetlaczu i interweniować manualnie w dowolnym momencie. W pewnych okolicznościach użytkownik może być zmuszony do dokonania późniejszej selekcji podczas identyfikacji pojazdu. Może się również zdarzyć, że w przypadku niektórych usterek w ramach odczytu parametrów konieczne będzie podwyższenie obrotów silnika lub przeprowadzenie jazdy próbnej.

Funkcja AD opiera się na około dwóch miliardach zapisanych kodów usterek i około pięciu milionach statystycznie zarejestrowanych przypadków z technicznego centrum obsługi klienta. Już na tym etapie w ponad 80 procentach przypadków można z dużym prawdopodobieństwem określić przyczynę usterki.

Automatyczna diagnoza na tyle zrewolucjonizowała sposób diagnozowania pojazdów, że została doceniona przez



Przebieg automatycznej diagnozy

1. MEGA MACS X LUB MEGA MACS 77 JEST PODŁĄCZONY DO INTERFEJSU OBD
2. AUTOMATYCZNA DIAGNOZA JEST URUCHAMIANA W SDI APP LAUNCHER ZA POMOCĄ JEDNEGO PRZYCIŚNIKA
3. IDENTYFIKACJA POJAZDU. ANALIZA KODÓW USTEREK I I RZECZYWISTYCH PARAMETRÓW SĄ ZAUTOMATYZOWANE
4. WYNIKI SĄ ANALIZOWANE PRZY UŻYCIU SZTUCZNEJ INTELIGENCJI I TECHNICZNEGO KNOW-HOW HELLA GUTMANN
5. AUTOMATYCZNA DIAGNOZA PROPONUJE OPARTE NA PRAWDOPODOBIEŃSTWIE ZALECENIE NAPRAWY
6. NAPRAWA JEST PRZEPROWADZONA W SPOSÓB SKUTECZNY I OSZCZĘDZAJĄCY CZAS

Europejskie Stowarzyszenie Dostawców Motoryzacji CLEPA. Firma Hella Gutmann otrzymała nagrodę w 2023 roku w kategorii Innowacje – urządzenia cyfrowe.

Funkcja automatycznej diagnozy jest dostępna w urządzeniach bazujących na oprogramowaniu SDI w najnowszym modelu mega macs X oraz mega macs 77. W ramach promowania nowych rozwiązań technologicznych Hella Gutmann wprowadziła specjalną ofertę promocyjną na model mega macs X. Od początku listopada do końca bieżącego roku przy zakupie mega macs X moduł oprogramowania X2 otrzymujemy za 0 PLN, a X3 i X4 kupujemy odpowiednio taniej, oszczędzając w ten sposób 500 euro netto.

Regeneracja katalizatorów przez wymianę wkładów

Najważniejsza jest skuteczność



PAWEŁ ŻYLIŃSKI

MARKETING MENADŻER
FIRMA KALIŃSKI

REGENERACJA JEST PROCESEM PRZYWRACAJĄCYM FUNKCJONALNOŚĆ ZUŻYTYM, NIESPRAWNYM CZĘŚCIOM. PODSTAWOWĄ KORZYŚCIĄ WYNIKAJĄCĄ Z TEGO ROZWIĄZANIA JEST ATRAKCYJNA CENA, JEDNAK TRZEBA UWZGLĘDNIĆ RÓWNIEŻ JAKOŚĆ USŁUGI. W REGENERACJI FILTRÓW CZĄSTEK STAŁYCH I KATALIZATORÓW NAJLEPSZA JEST WYMIANA WKŁADÓW



Wiele części samochodowych można doprowadzić do ponownego stanu użyteczności. Są to m.in. turbosprężarki, wtryskiwacze, rozruszniki, filtry cząstek stałych czy katalizatory. Rynek regeneracji cały czas intensywnie rośnie. Klienci decydują się na produkty regenerowane ze względu na niższą cenę, nawet kilka razy mniejszą od części nowych. Coraz więcej

firm wykorzystuje ten trend i decyduje się świadczyć tego rodzaju usługi. Obecnie nawet największe marki, np. Mercedes, rozwijają swoje działy regeneracji. Na stronie firmy znajdują się informacje na temat sprzedaży części regenerowanych, zarówno do pojazdów osobowych, jak i ciężarowych. Firm zajmujących się regeneracją z roku na rok przybywa.

Rynek regeneracji w sektorze układów wydechowych

Do systematycznych zmian w rozwoju regeneracji dochodzi w sektorze układów wydechowych. Nowe regulacje prawne dążą do zerowej emisji spalin, co w konsekwencji prowadzi do coraz bardziej realnej groźby likwidacji aut z silnikami Diesla i benzynowymi. Już teraz kon-

cerny samochodowe chętnie sprzedają pojazdy elektryczne, a samochody spalinowe promuje się coraz słabiej. W efekcie na rynku pojawia się ich mniej, przez co pojazdy te są coraz starsze. Wzrasta więc prawdopodobieństwo, że wkrótce ulegną awarii. Restrykcyjne normy emisji spalin na przestrzeni lat spowodowały, że w konstrukcjach znajduje się coraz więcej elementów odpowiedzialnych za oczyszczanie spalin. Od kilkudziesięciu lat w samochodach montowane są katalizatory, a diesle mają filtry cząstek stałych. Produkowane po 2018 roku wszystkie nowe samochody osobowe wyposażono w filtry cząstek stałych (w pojazdach z silnikami benzynowymi montuje się filtry GPF).

Zwiększona liczba obecnych na rynku filtrów cząstek stałych i katalizatorów przekłada się na dalszy rozwój sektora układów wydechowych i zwiększoną liczbę napraw. Filtry cząstek stałych czy katalizatory nie są elementami bezawaryjnymi. W przypadku filtrów najczęściej dochodzi do ich zapchania. Jeśli pojazd użytkowany jest głównie w trybie miejskim, bardzo rzadko natępuje samoregeneracja, czyli wypalanie sadzy do postaci popiołu oraz jej usunięcie.

Wkłady są najdroższymi elementami katalizatorów. Na ich cenę wpływają znajdujące się w środku metale szlachetne, które z czasem się utleniają. Podobnie jak w przypadku awarii filtrów, problemy z katalizatorami mogą unieruchomić pojazd oraz powodować uszkodzenie innych podzespołów.

Starzejące się samochody, większa liczba podzespołów odpowiedzialnych za oczyszczenia spalin oraz ich awaryjność przekładają się na częstsze naprawy układów wydechowych. Katalizatory oraz filtry cząstek stałych nie należą do tanich elementów, dlatego opcja regeneracji cieszy się coraz większą popularnością.

Niestety, ten trend nie wpływa pozytywnie na jakość regeneracji. Coraz więcej firm branży motoryzacyjnej kieruje się chęcią „łatwego zarobku”, czego dowodem są zakupy tzw. myjek do DFP-ów i filtrów. Większość firm wykorzystujących tego rodzaju maszyny nie ma wystarczającej wiedzy na temat sektora układów wydechowych i regeneracji. Może się zda-



REGENERACJA WKŁADU DO SAMOCHODU OSOBOWEGO

rzyć, że myjka po prostu stoi w warsztacie, a serwis specjalizuje się w innych naprawach. Mycie w takich warunkach najczęściej spowoduje dodatkowe uszkodzenia i narazi klienta na większe koszty.

Regeneracja metodą wymiany wkładów

Katalizatory różnią się od filtrów cząstek stałych. W trakcie pracy katalizatorów nie dochodzi do ich zapchania, a głównym problemem jest zużycie. W trakcie eksploatacji wraz z upływem czasu znajdujące się w ich wnętrzu wkłady są coraz mniej wysyczone metalami szlachetnymi, w konsekwencji czego nie są one w stanie prawidłowo oczyszczać spalin. W przypadku katalizatorów czasami dochodzi również do mechanicznego uszkodzenia wkładu i skruszenia jego części. Nie potrzeba fachowej wiedzy, by stwierdzić, że w takim przypadku mycie wnętrza katalizatora nie może pomóc. Użycie wody w przypadku katalizatora jeszcze bardziej niszczy jego wkład, a to podnosi koszt naprawy. Jedyną skuteczną metodą przywracającą sprawność katalizatora jest wymiana wkładu. Stary, zużyty (a może i uszkodzony) zastępuje się nowym, w pełni sprawnym i dobrze wysyconym metalami szlachetnymi. Wymiana niesprawnego elementu, który umieszcza się w oryginalnej obudowie, stanowi najskuteczniejszą metodę naprawy.



ZREGENEROWANE KATALIZATORY POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH Z WYMIENIONYMI WKŁADAMI NA REGAŁACH MAGAZYNOWYCH FIRMY KALIŃSKI

Skoro cały proces jest prosty – wymiana zepsutego wkładu na sprawny, dlaczego taką regeneracją zajmuje się niewiele firm? Odpowiedź jest następująca: po prostu nie potrafią. Do prawidłowego →



ZUŻYTY I ZREGENEROWANY WKŁAD DO SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO



WYMIANA WKŁADU KATALIZATORA DO SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO



URZĄDZENIE HATRIDGE DPF 300 DO USUWANIA SAZDY I POPIOŁU



POKRUSZONY WKŁAD FILTRA DPF (Z LEWEJ) I WKŁAD ZNISZCZONY PRZEZ PRÓBĘ UMYCIA MYJKĄ CIŚNIENIOWĄ

wykonania usługi należy mieć stosowną wiedzę na temat wyjęcia wkładu i jego ponownego umiejscowienia. Należy mieć również sprawdzonego dostawcę wkładów. Wkład złej jakości spowoduje, że katalizator nie będzie działał prawidłowo.

Nagrody

W naszej firmie metody pracy udoskonaliliśmy latami. Dzisiaj w firmie Kaliński – Układy Wydechowe regenerujemy kilka tysięcy katalizatorów rocznie. Zajmujemy się nie tylko pojazdami osobowymi, ale również ciężarowymi. Codziennie pojawiają się nowi, zadowoleni z naszych usług klienci, którzy swoje zdanie wyrażają również w Internecie. W tym roku nie tylko oni dostrzegli atuty regeneracji katalizatorów za pomocą wymiany wkładów. Na początku roku podczas targów EkoTech metoda została doceniona i wyróżniona prestiżowym Złotym Medalem Targów Kielce. Na targach tych królowały produkty związane z elektromobilnością, a mimo to wyróżnione zostało nasze rozwiązanie przeznaczone do pojazdów spalinowych. Nie była to jedyna nagroda w tym roku. W listopadzie stosowana przez nas regeneracja katalizatorów za pomocą wymiany wkładów została również Produktem Roku magazynu Autoexpert. Wpływ na zwycięstwo mieli zarówno internauci, jak i komisja złożona ze specjalistów branży. Była to już 20. edycja konkursu, a nasz produkt okazał się najlepszy w kategorii „części i akcesoria warsztatowe”.

Warto uczulić właścicieli pojazdów, że cena usługi często jest odwzorowaniem jakości. Ostrożność należy wykazać szczególnie w przypadku regeneracji katalizatorów czy naprawy mniej popularnych usterek. Żadna myjka nie pomoże, jeśli wkład pokruszył się, stopił czy zmniejszeniu uległa ilość metali szlachetnych. Właściwa jest jedynie wymiana wkładu katalizatora.

Klient borykający się z problemami układów wydechowych – filtrów, katalizatorów – musi mieć świadomość, że wybór właściwego warsztatu i metody może być kluczowy w naprawie. Jeśli regeneracja ma w pełni przywrócić sprawność podzespołu, to warto postawić na jakość, a nie tylko atrakcyjną cenę.

FOT. FIRMA KALIŃSKI

Rozwiązanie problemów z instalacją LED



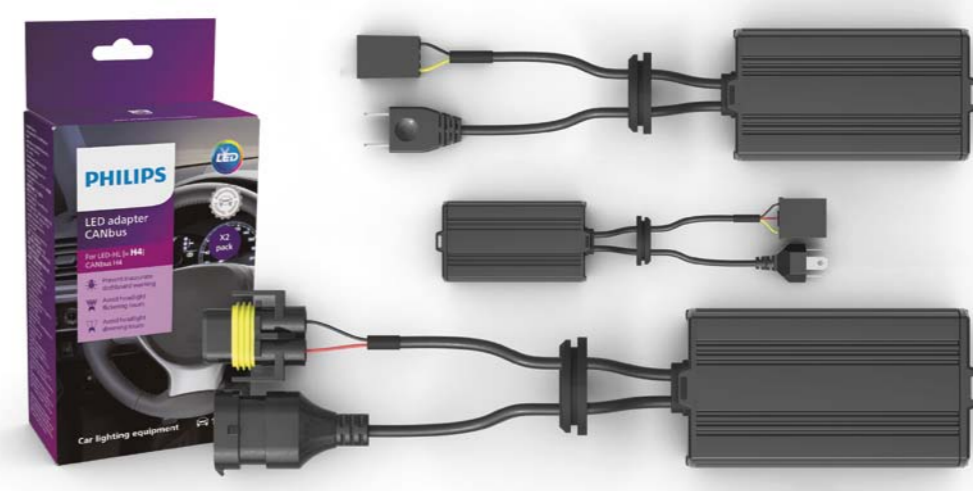
WIOLETTA PASIONEK

MARKETING MANAGER CENTRAL EUROPE
LUMILEDS POLAND

WYMIANA TRADYCYJNYCH ŻARÓWEK HALOGENOWYCH NA RETROFITY LED WIĄŻE SIĘ CZASEM Z PEWNYMI NIEDOGODNOŚCIAMI, TAKIMI JAK KOMUNIKATY BŁĘDÓW NA DESCE ROZDZIELCZEJ, MIGOTANIE ŚWIATEŁ LUB ICH PRZYCIEMNIENIE. PHILIPS OFERUJE NOWĄ GENERACJĘ ADAPTERÓW, KTÓRE DZIĘKI KONSTRUKCJI 3W1 ELIMINUJĄ WSZYSTKIE TE PROBLEMY

Komunikaty błędów na desce rozdzielczej lub migotanie oświetlenia to dwa popularne problemy, jakie czasem pojawiają się po wymianie żarówek halogenowych na retrofity LED. Do tej pory jedynym sposobem ich usunięcia była wstępna diagnostyka układu i montaż adapterów CANbus, które gwarantują pełną kompatybilność retrofitów z instalacją CAN. Niestety, ze względów technicznych należało wybierać pomiędzy dwoma różnymi typami adapterów lub – w razie takiej potrzeby – montować oba jednocześnie. Adaptery nowej generacji Philips łączą w sobie cechy wszystkich popularnych typów adapterów starszej generacji i dzięki temu nie trzeba sprawdzać, który adapter będzie potrzebny, ani tym bardziej montować dwóch. Montaż jednego nowego adaptera rozwiązuje większość typowych problemów z adaptacją.

Nowe adaptery są kompatybilne ze wszystkimi seriami Philips LED, w tym z homologowaną na wybranych rynkach



serią Philips Ultinon Pro6000. Jedynym warunkiem montażowym jest prawidłowy dobór adaptera do typu żarówek (H7, H4, H11, H8, H16, HB3, HB4 i HIR2). Wszystkie adaptery nowej generacji cechuje najwyższa jakość wykonania. Są one zgodne z EMI w zakresie zakłóceń elektromagnetycznych, zabezpieczone

przed pyłem i wodą w klasie IP65. Ich konstrukcja ułatwia instalację, a zastosowane trwałe materiały zapewniają długą żywotność (produkt ma 2-letnią gwarancję z możliwością przedłużenia do 3 lat).



Nowy CANBus stanowi połączenie rezystora i kondensatora. Może rozwiązać trzy najpopularniejsze problemy po montażu retrofitów:

- 1) komunikat o błędzie na desce rozdzielczej (komunikat przepalanej żarówki),
- 2) nieprawidłowe działanie retrofitów przy niskich temperaturach,
- 3) migotanie związane z systemem PWM.

	Bez CANbus'a	Z Philips Smart CANbus
Ostrzeżenie w desce rozdzielczej 		
Efekt migotania światła 	Oświetlenie gaśnie po włączeniu samochodu, a reflektory LED migają podczas jazdy.	Eliminuje problem migotania światła LED po włączeniu samochodu.
Efekt ściemniania światła 	Zmniejszona intensywność światła podczas włączania samochodu lub jazdy.	Tłumi efekt przyciemnienia reflektorów, gdy samochód jest włączony..

FOT. PHILIPS

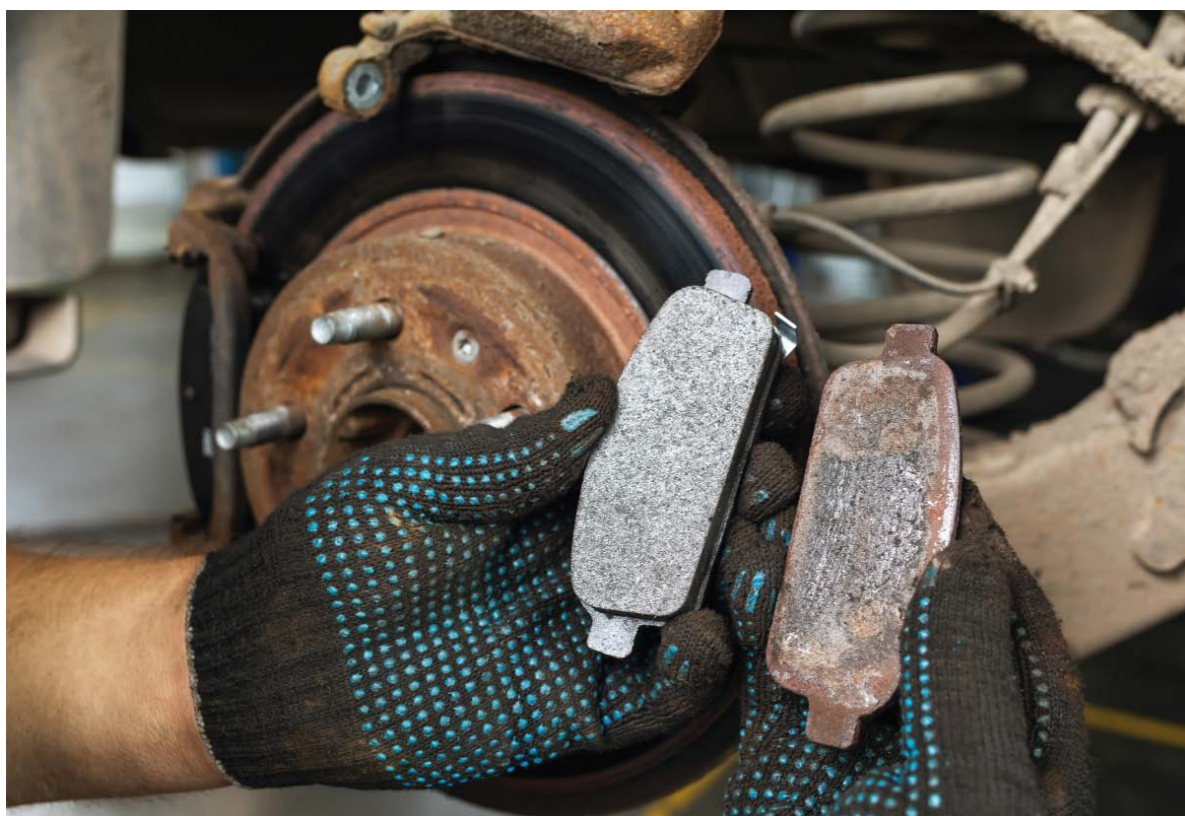
Poradnik Steinhof

Ekstremalne zużycie klocków



MONIKA MAJCHROWICZ
DYREKTOR DS. ROZWOJU

TRACZE I KLOCKI HAMULCOWE STANOWIĄ ZESPÓŁ, KTÓRY WPŁYWA NA SKUTECZNOŚĆ HAMOWANIA. JEŚLI POMIĘDZY NIMI ZABRAKNIJE MATERIAŁU CIERNEGO LUB JEDEN Z ELEMENTÓW PRZEGRZAŁ SIĘ ALBO STRACIŁ SWÓJ ORYGINALNY KSZTAŁT, BEZPIECZNE ZATRZYMANIE POJAZDU MOŻE OKAZAĆ SIĘ NIEMOŻLIWE



Za bezpieczeństwo każdego pojazdu odpowiada układ hamulcowy, oparty na współpracy wielu podzespołów, o które trzeba dbać. Dlatego kluczowa jest jego regularna konserwacja. Istotne jest również aktywne reagowanie na wszelkie niepokojące zmiany, jakie zachodzą w pracy układu hamulcowego. Dzięki temu można uniknąć wielu poważnych napraw. Klocki hamulcowe należą do części eksploatacyjnych, jednak mogą

zużywać się one w ekstremalny sposób. W dzisiejszym poradniku Steinhof zebra- no najbardziej wyraziste przykłady.

1 Przegrzanie klocków hamulcowych może powodować obniżenie współczynnika tarcia klocka o tarczę hamulcową, co wymusza większy nacisk pedału hamulca przez kierowcę. Przyczynami mogą być m.in. nieprawidłowe cofanie tłoczka hamulcowego, gwałtowne hamo-

wanie z wysokich prędkości, niewystarczające chłodzenie hamulców czy brak swobody ruchu klocka w prowadnicach. Uciążliwe jest także zjawisko *fadingu* powodującego zmniejszenie skuteczności hamowania.

2 Nierównomierne zużycie klocka może prowadzić do nieoptymalnego rozkładu siły hamowania i uszkodzenia tarcz hamulcowych. Wynika to często

z niedokładnego oczyszczenia elementów układu hamulcowego, wadliwego montażu klocka, bicia tarcz hamulcowych lub ich zużycia.

3 Nietypowe zużycie (wyszczerbie- nie/skruszenie materiału ciernego) – uszkodzenie spowodowane jest nieprawidłowym montażem lub wadą materiałową. Kłosek może być uszkodzony zarówno na powierzchni roboczej, jak i na skraju.

4 Nietypowe zużycie (np. podłużne rowki na powierzchni roboczej klocka) najczęściej wynika z rowkowego uszkodzenia tarczy spowodowanego jej nadmiernym zużyciem. W tym przypadku Steinhof zaleca wymianę kompletu tarcz i klocków.

5 Skrajne zużycie materiału ciernego może prowadzić do wypadnięcia klocka z zacisku podczas hamowania. W zaawansowanych układach hamulcowych zużycie jest monitorowane elektronicznie.

6 Korozja podpowierzchniowa klocka hamulcowego jest rozwarstwieniem materiału ciernego od płytki nośnej, przyspieszane przez wilgoć i czynniki zewnętrzne, jak sól drogowa. Takie zjawisko nie powinno występować w produktach najwyższej jakości.

7 Rozwarstwienie materiału klocka hamulcowego może być spowodowane uszkodzeniem termicznym, nadmiernym obciążeniem pojazdu, awarią systemu EBS lub wadą materiałową. W tym przypadku również mówimy o produktach z niższej półki cenowej, a także o skrajnym zaniedbaniu.

Regularna kontrola układu hamulcowego

Klocki i tarcze hamulcowe przy standardowym użytkowaniu pojazdów przez długi czas są niemal bezobsługowe. Jedną z najlepszych metod przeciwdziałających awariom jest regularność. W kwestii obsługi serwisowej układu hamulcowego zalecamy przyglądać się głównie tarczom i klockom hamulcowym, gdy tylko jest do tego okazja.

FOT. STEINHOF

FOT. STEINHOF

Klocki twarde i miękkie

Każdy produkt ma swoją określoną charakterystykę. Klocki hamulcowe również umownie możemy podzielić na twarde i miękkie. Co to oznacza dla kierowców?

Podczas jazdy samochodem kierowca doświadcza subiektywnego odczucia związanego ze sposobem prowadzenia się auta, a także skutecznością jego hamowania. W trakcie wizyty w serwisie można spotkać się z pojęciem „twardego hamulca” lub „twardych klocków hamulcowych”. W niektórych przypadkach pojęcia te rozumiane są na opak i należy je odpowiednio wyjaśnić.

Kiedy mówimy o twardości z perspektywy kierowcy, chodzi o „ściśliwość” klocków. Klocki o większej ściśliwości mogą sprawiać wrażenie „miękkich”. Jeżeli kierowca uzna, że klocki są zbyt „miękkie”, warto skontrolować stan układu hamulcowego, w tym elastyczne przewody hamulcowe, gdyż ich uszkodzenie może być poważnym zagrożeniem.

Należy zwrócić uwagę na samą charakterystykę układu hamulcowego, czyli czas reakcji od momentu nacisku na pedał hamulca do hamowania i jego siły. Zdarza się, że kierowca musi głębiej docisnąć hamulec, żeby auto zaczęło hamować. W tym przypadku możemy potocznie powiedzieć o „miękkim” układzie hamulcowym.

Aspekty technologiczne różnią się od subiektywnych opinii kierowców. Wiedza, które klocki należy charakteryzować jako „twarde i miękkie”, przyda się każdemu doświadczonemu serwisowi samochodowemu. Podstawa tego zagadnienia zbudowana jest na różnicy w stosowanych materiałach. Już na etapie produkcji określa się charakterystykę klocka hamulcowego.

Charakterystyka „twardych” klocków hamulcowych:

- ▶ ograniczone pylenie,
- ▶ wolniejsze zużycie,
- ▶ szybsze zużycie tarczy hamulcowej.

Charakterystyka „miękkich” klocków hamulcowych:

- ▶ zwiększone pylenie,
- ▶ przyspieszone zużycie,
- ▶ wolniejsze zużycie tarczy hamulcowej.



Jakie klocki hamulcowe wybrać?

Najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie klocków zgodnych z homologacją danego pojazdu. Każda modyfikacja układu hamulcowego związana jest z przemyśleniem wszystkich „za i przeciw” nowego rozwiązania.

Dobór klocków do tarcz hamulcowych powinien opierać się na wytycznych producenta, który łącznie testował wybrane elementy.

Należy pamiętać, że do „twardych” klocków hamulcowych zalicza się zazwyczaj klocki metaliczne lub półmetaliczne, a do „miękkich” – te z grupy NAO (*non-asbestos organic*) lub niskometaliczne. Faktyczna twardość klocków zależy od składników mieszanki cierniej oraz od procesu ich przetwórstwa.

Klocki mogą być „miękkie” w bezpośrednim pomiarze twardości, choć zawierają twarde składniki, które powodują nadmierne zużycie tarcz hamulcowych. Materiały cierne na klocki składają się z wielu różnych komponentów, z których każdy ma wpływ na działanie hamulców. W parze cierniej zachodzi wiele procesów fizycznych i chemicznych. Niektóre składniki zwiększają współczynnik tarcia kosztem zużycia tarczy, inne zaś minimalizują negatywne skutki, ale mogą pogarszać inne parametry. Wszystko zależy od proporcji i wzajemnych oddziaływań składników oraz warunków pracy pary cierniej.

Klocki „twardsze” teoretycznie zużywają się wolniej niż „miękkie”, ale mogą prowadzić do szybszego zużycia tarcz hamulcowych. „Miękkie” klocki szybciej dopasowują się do tarczy, redukując ryzyko nieprzyjemnych dźwięków podczas hamowania, choć zużywają się szybciej. ■

Hałas w miejscu pracy

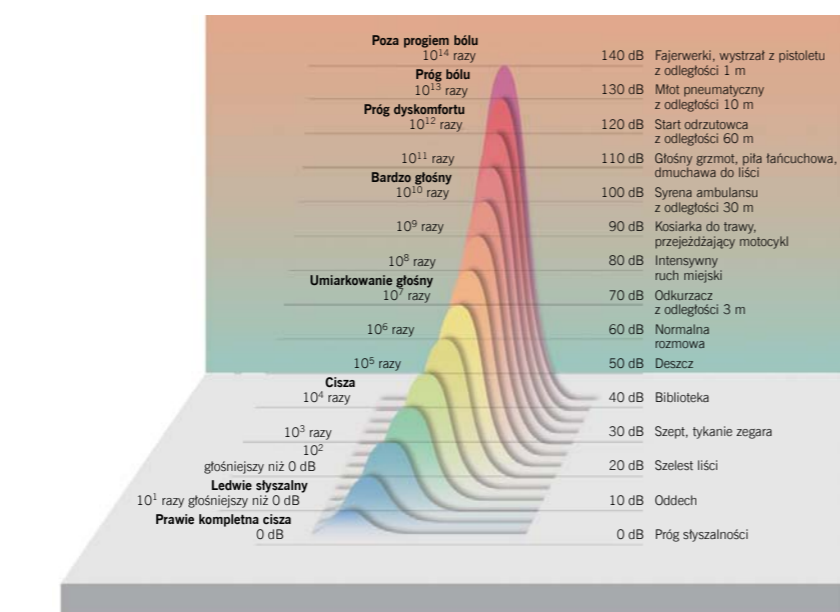
PROFESJONALIŚCI Z WIELU BRANŻ SĄ CODZIENNIE NARAŻENI NA NADMIERNY HAŁAS, KTÓRY NIESIE POWAŻNE RYZYKO DLA ICH ZDROWIA. GŁOŚNE NARZĘDZIA SZKODZĄ NIE TYLKO PRACOWNIKOM, ALE TEŻ OTOCZENIU. JAK WYNIKA Z BADAŃ OPUBLIKOWANYCH W „FORUM MEDYCZYNY RODZINNEJ”, RYZYKO ZAPADNIĘCIA NA CHOROBY SERCA U OSÓB ZAWODOWO EKSPONOWANYCH NA HAŁAS WZRASTA O 60%

Wśród zagrożeń występujących w pracy mechanika pojazdów samochodowych wymienionych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy znajduje się nadmierny poziom hałasu. Często jest on generowany przez intensywną pracę kompresora używanego do zasilania i napędzania narzędzi pneumatycznych. Urządzenia te mogą emitować dźwięki przekraczające dopuszczalne normy o 10–20 dB. Rozwiązania akumulatorowe zapewniają większą ergonomię i bezpieczeństwo przy takiej samej wydajności oraz trwałości, jak ich pneumatyczne odpowiedniki.

– Praca w tak głośnym środowisku, bez właściwych środków ochrony indywidualnej, takich jak ochronniki słuchu, może powodować duży dyskomfort i długoterminowo negatywnie wpływać na zdrowie. Niestety, ochronniki słuchu czy zatyczki przeciwhałasowe to nie są rozwiązania powszechnie stosowane przez mechaników w warsztatach samochodowych. Dlatego warto zwrócić uwagę na właściwy dobór narzędzi oraz odpowiednich środków ochrony indywidualnej, aby chronić zdrowie i zapewnić odpowiedni komfort pracy – apeluje Andrzej Wieder, Head of Sales PPE Milwaukee CEE.

Zagrożenie nie tylko dla słuchu

Urazy słuchu, zwłaszcza te przewlekłe, stanowią jedynie wierzchołek góry lodowej wśród zagrożeń spowodowanych pracą w głośnym środowisku. Stałe narażenie na hałas prowadzi także do zwiększonej produkcji adrenaliny, a to z kolei wpływa na podwyższenie rytmu oddychania, przyspieszenie pracy serca i wzrost ciśnienia krwi. Opracowanie prof. Alicji Bortkiewicz z Instytutu Me-



Źródło: Raport Listening to cities, UN Environment Programme, 2022

CISNIENIE LUB NATĘŻENIE DŹWIĘKU POWSZECHNIE WYRAŻA SIĘ W DECYBELACH (dB). ZE WZGLĘDU NA DUŻY ZAKRES CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO WYKRYWANEGO PRZEZ LUDZKIE UCHO LOGARYTMICZNA SKALA DECYBELOWA OPARTA JEST NA POTĘGACH LICZBY 10. W SKALI DECYBELOWEJ NAJCICHSZY SŁYSZALNY DŹWIĘK, POSTRZEGANY JAKO PRAWIE CAŁKOWITA CISZA TO 0 dB. DŹWIĘK O CIŚNIENIU 10¹ RAZY WIĘKSZYM OD 0 dB MA POZIOM 10 DB, JEDNAK TEN PRZYRÓST O 10 DB JEST ZAWYCZAJ ODBIERANY PRZEZ UCHO JAKO PODWOJENIE GŁOŚNOŚCI. DŹWIĘKOWI 100 RAZY GŁOŚNIEJSZEMU OD 0 dB (CZYLI 10²) PRZYPISUJE SIĘ 20 DB ITD.

dycyny Pracy im. prof. dr. med. Jerzego Nofera i lek. med. Normana Czaji wskazuje, że osoby pracujące w głośnych środowiskach są o 60% bardziej narażone na choroby serca, takie jak nadciśnienie tętnicze. Potwierdzają je alarmujące wyniki badań przeprowadzonych w Szwecji. Zgodnie z nimi ryzyko wystąpienia zawału serca przed 55. rokiem życia u osób żyjących w miejscach o zwiększonym poziomie hałasu jest aż o 40% większe.

O ile pracownicy mogą ograniczyć negatywny wpływ nadmiernie głośnych dźwięków przez stosowanie środków ochrony indywidualnej, np. nauszników

ochronnych, to osoby postronne przebywające w pobliżu są skazane na duży dyskomfort.

W obliczu alarmujących danych na temat wpływu nadmiernego hałasu na zdrowie podjęcie skutecznych środków ochrony powinno być priorytetem każdej odpowiedzialnej organizacji. W erze rosnącej świadomości zdrowotnej i ekologicznej inwestowanie w bezpieczeństwo jest inwestycją w dobrostan i efektywność pracowników, dlatego do pracy należy wybierać nowoczesne rozwiązania, oferujące najwyższą jakość i komfort użytkowania.

FOT. MILWAUKEE

Wyzwania dla serwisów samochodowych



MARTA CIESIELSKA

KIEROWNIK SIECI SERWISOWYCH Q SERVICE CASTROL

Q SERVICE CASTROL PRZYGOTOWAŁ RAPORT BRANŻOWY, W KTÓRYM PRZEDSTAWIA AKTUALNĄ SYTUACJĘ NA RYNKU WARSZTATOWYM, PANUJĄCE TRENDY W OBSZARZE SIECI SERWISOWYCH ORAZ PROGNOZY DLA BRANŻY NA PRZYSZŁE LATA

Wraz ze wzrostem popularności napraw samochodów podyktowanych zmniejszoną produkcją nowych pojazdów trwa dobra passa branży warsztatowej. Obecnie w Polsce funkcjonuje ponad 22 tys. warsztatów samochodowych. Coraz większe znaczenie zyskują placówki zrzeszone pod jednym szyldem.

Rynek warsztatowy w Europie i w Polsce

W 2022 r. do sieci serwisowych w Europie należało 75 tys. warsztatów, co w porównaniu z 2012 r. stanowi wzrost o 30%. Zgodnie z przewidywaniami ekspertów, liczba ta wciąż będzie rosta. Dane Wolk After Services Experts wskazują, że aktualnie na czele rynku europejskiego pod względem działalności sieci warsztatowych jest Norwegia, gdzie należy do nich 88% serwisów. Z kolei ponad połowa punktów napraw zrzeszona pod jednym szyldem jest w takich krajach, jak Niemcy, Francja, Włochy czy Szwecja.

W Polsce, w porównaniu z rokiem 2021, ogólna liczba działających serwisów samochodowych wzrosła o 213. Szacuje się, że już 1/3 obecnie funkcjonujących punktów napraw jest zrzeszona w sieciach serwisowych. Sieci warsztatowe dysponują wysokiej klasy sprzętem i zapleczem technologicznym, a także dbają o wysoką jakość obsługi klienta. Właściciele warsztatów zrzeszonych w sieci mają możliwość współpracy ze sprawdzonymi dostawcami. Przynależność do konceptu sieciowego pozwala im też na pozyskiwanie klientów korzystających z usług firm leasingowych i dealerskich.

FOT. Q SERVICE CASTROL



Aktualna sytuacja na rynku stanowi dla właścicieli warsztatów duże wyzwanie. Jednym z coraz bardziej powszechnych rozwiązań jest współpraca z klientem działającym w ramach floty. Trend polegający na eksploatowaniu samochodu zamiast jego posiadania wyznacza nowe normy i standardy w branży.

Co wpływa na wybór warsztatu?

Zgodnie z wynikami badania Kantar Polska zleconego przez Q Service Castrol – 49% ankietowanych ma trudności z wyborem odpowiedniego serwisu. 62% badanych przy decyzji kieruje się zebranymi wcześniej doświadczeniami, a 45% respondentów przyznało, że pod uwagę bierze polecenia znajomych czy przyjaciół.

Według badanych, idealny warsztat powinien zapewniać gwarancję na wykonane usługi, wskazywać szacunkową kwotę naprawy przed jej rozpoczęciem oraz korzystać z części zamiennych od-

powiedniej jakości. Wpływ na wybór serwisu ma również odległość punktu napraw od miejsca zamieszkania kierowcy, zapewnienie samochodu zastępczego czy oferta rabatowa dla stałych klientów. 7% ankietowanych kierowców coraz chętniej korzysta również z opcji umawiania wizyt on-line czy aplikacji.

Prognozy

Jednym z najważniejszych trendów jest elektryfikacja branży aftermarketowej. W Polsce w przeciągu ostatnich dwóch lat flota pojazdów elektrycznych wzrosła trzykrotnie. Według Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych zainteresowanie zakupem samochodu z napędem elektrycznym w Polsce zwiększyło się o niemal 30% w stosunku do 2017 r.

Właściciele warsztatów poszukują pracowników z uprawnieniami do obsługi pojazdów elektrycznych i głównym wyzwaniem stało się szkolenie kadry do pracy na nowoczesnych urządzeniach.

Olejowa rewolucja w segmencie Truck

Gama Rubia Optima



OSTATNIE LATA PRZYNIOŚŁY ZNACZĄCE ZMIANY W KONSTRUKCJI SILNIKÓW DO SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH. SĄ ONE NA TYLE POWAŻNE, ŻE W POŁĄCZENIU Z NAJNOWSZYMI WYMAGANIAMI DOTYCZĄCYMI CZYSTOŚCI SPALIN I SZEROKO ROZUMIANEJ EKOLOGII WYMUSIŁY OPRACOWANIE ZUPEŁNIE NOWYCH OLEJÓW SILNIKOWYCH. Z TEGO POWODU TOTALENERGIES OPRACOWAŁ GAMĘ RUBIA OPTIMA – OLEJÓW, KTÓRE OTWIERAJĄ KOLEJNY ROZDZIAŁ W HISTORII ŚRODKÓW SMARNYCH W SEGMENTE POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH

30 lat temu królem europejskich szos były silniki V8. Słynęła z nich Scania, a najwięcej emocji budziło kultowe Renault Magnum z potężną jednostką amerykańskiego giganta – firmy Mack. Ale to już historia, ponieważ do transportu ciężarowego również wkroczył *downsizing*. Stare V8 miały pojemności rzędu 17 litrów i rozwijały moce na poziomie 500-560 KM.

Obecnie coraz większa grupa producentów wprowadza na rynek silniki R6 o pojemności ok. 13-litrów, które osią-

gają podobne moce. Niedługo zastąpią je jednostki o pojemnościach rzędu 11 litrów przy niezmiętej mocy. Sukcesywnie zmniejsza się także zużycie paliwa – 30 lat temu ciężarówka z takimi silnikami paliła 32-35 l/100 km, obecnie schodzą do poziomu 26-28 l/100 km. Dodatkowym wyzwaniem jest wydłużenie okresów pomiędzy wymianami oleju. Kiedyś interwały wynosiły maksymalnie 80 000 km, obecnie jest to 150 000 km.

Wszystkie powyższe korzyści zostały okupione istotnym wzrostem obciążenia

termicznego silnika, a tym samym – oleju, który w dodatku pod takim obciążeniem musi pracować znacznie dłużej.

Downsizing i zwiększone interwały między wymianami oleju to nie wszystko. Pojawił się jeszcze jeden aspekt, czyli rygorystyczne normy czystości spalin. Obecnie cały osprzęt oczyszczania spalin DPF i SCR dorównuje wielkością samej jednostce napędowej. Ważne jest przy tym, aby olej nie wpływał negatywnie na żywotność tych układów i ich nie zatykał.

Nie bez znaczenia dla olejów są także modyfikacje składu paliwa. Chodzi o zwiększanie ilości proekologicznych dodatków, takich jak FAME (estry robione z oleju rzepakowego), z którymi olej musi być kompatybilny. Te niespalone dodatki po przedostaniu się do oleju mogą wpływać na jego żelowanie, co doprowadza do zatarcia silnika.

Producenci silników ponoszą poprzeczkę dla olejów

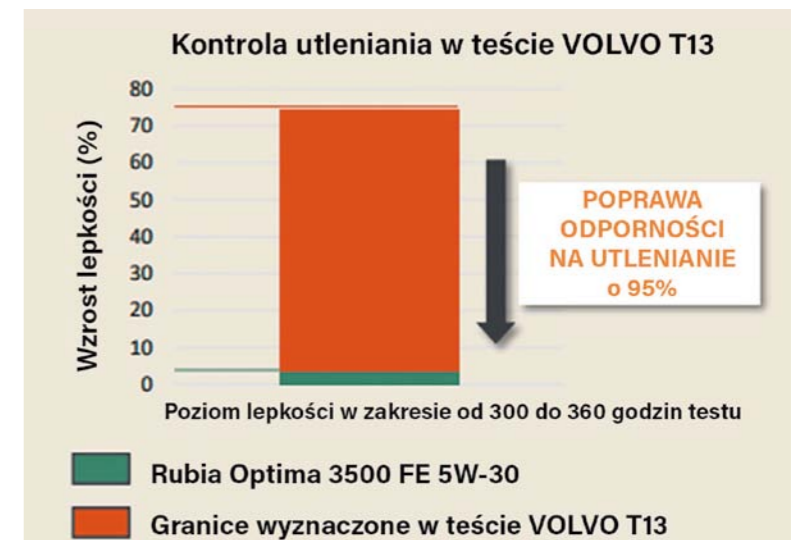
Wszystko to oznacza rewolucję nie tylko w branży silnikowej, ale także – olejowej. Zaostrzone wymagania jakościowe spowodowały, że wszyscy producenci pojazdów (MAN, Scania, Daimler Truck, Volvo, DAF, Mack, Renault Trucks, Cummins) opublikowali w ostatnich latach szereg nowych, bardzo zaostrzonych homologacji dla olejów silnikowych. Oczywiście organizacje międzynarodowe, takie jak API i ACEA, zajmujące się określaniem jakości oleju, również wypuściły całkowicie odnowione specyfikacje jakościowe API: CK-4, ACEA: E8 i ACEA E11.

Rubia Optima – efekt ekologicznej rewolucji

Nowe oleje do pojazdów ciężarowych TotalEnergies Rubia Optima są wyposażone w technologię Inno-Boost.

Wyróżnia je szereg konkretnych zalet:

1. Wysoka odporność na utlenianie oleju. Wymagania wzrosły aż o 100% (patrz: wykres). Nowe oleje muszą się utleniać co najmniej dwa razy wolniej.
2. Zaostrzone wymagania w zakresie ochrony zużycia tulei i pierścieni, czystości tłoków, zapiekania pierścieni, szlamów i osadów w silnikach przy stosowaniu paliwa o podwyższonej ilości biokomponentów, jak również zwiększonej ilości sadzy. Wiąże się to z lepszą kompatybilnością i większą dyspersją.
3. Zaostrzone wymagania w zakresie utraty lepkości oleju na skutek ścinania polimerów i napowietrzania oleju.
4. Podwyższono wymagania dotyczące ochrony przed blokowaniem DPF. Oleje Rubia Optima spełniają znacząco zwiększone wymagania we wszystkich istotnych kwestiach dla żywotności silnika i systemów oczyszczania spalin. Ścisła współ-



WYNIKI TESTU NA UTLENIANIE W ZAOSTRZONYCH DWUKROTNIE WYMAGANIACH NORMY API: CK-4 W TEŚCIE NA SILNIKU MACK PROWADZONYM PRZEZ 360 H. GDZIE TEMPERATURA OLEJU SZTUCZNIE UTRZYMYWANA JEST NA BARDZO WYSOKIM POZIOMIE 130°C. W MISCE OLEJOWEJ OLEJ WYKAZAŁ O 95% MNIJSZY WZROST LEPKOŚCI NIŻ DOPUSZCZALNA GRANICA DLA TEJ NORMY

praca TotalEnergies z wieloma konstruktorami pojazdów ciężarowych zaowocowała ponad dwustu homologacjami producentów pojazdów ciężarowych dla całej gamy Rubia. Wiele z nich zostało poprzedzone nie tylko badaniami laboratoryjnymi i na hamowniach danego producenta, ale nawet 3-letnimi testami drogowymi.

Cała nowa gama Rubia Optima, wchodząc na rynek, ma już oficjalne homologacje, specyfikacje i wszelkie dopuszczenia. A przypomnijmy, że oficjalne homologacje producenta pojazdu to oznaka jakości i gwarancja 100% kompatybilności i żywotności silnika założonej przez producenta.

Przykładowe produkty z gamy Rubia Optima



Rubia Optima 3500 FE 5W-30

Olej syntetyczny, Low Saps do najnowszych silników Euro IV, przeznaczony do prawie wszystkich marek na rynku. Jego jakość potwierdzają najwyższe specyfikacje międzynarodowe API: CK-4, ACEA E8 i E11, a także cały szereg najwyższych homologacji konstruktorów, takich jak: MAN: M 3777, Scania: LDF-4, Daimler Truck AG: DTRF 15C120 (MB: 228.52); Volvo: VDS 4.5, Cummins: CES 20086. Olej dodatkowo spełnia wymagania DAF: LD i Iveco TLS E9/CK-4. Rubia Optima 3500 FE 5W-30 wyróżnia się wyjątkową odpornością na utlenianie. Podczas testu na utlenianie w zaostrzonych dwukrotnie wymaganiach normy API: CK-4 w teście na silniku Mack prowadzonym przez 360 h, gdzie temperatura oleju sztucznie utrzymywana jest na bardzo wysokim poziomie 130°C w misce olejowej, olej wykazał o 95% mniejszy wzrost lepkości niż dopuszczalna granica dla tej normy. Co oznacza, że w normalnych warunkach eksploatacyjnych olej jest prawie całkowicie odporny na utlenianie.



Rubia Optima 3100 10W-40

Jest to następca bardzo dobrze znanego i cenionego oleju na polskim rynku, czyli Rubii Tir 8900 10W-40. Ten nowy olej, choć jest półsyntetyczny, to specyfikacjami i homologacjami prawie w ogóle nie ustępuje olejowi Optima 3500 FE 5W-30. Z tego względu jest to doskonały olej do ciężarówek z optymalną relacją jakości do ceny.

Schaeffler pod marką REXPERT omawia diagnostykę sprzęgła [4]

Głośna praca

SZCZEGÓLOWĄ DIAGNOSTYKĘ SPRZĘGŁA MOŻNA ROZPOCZĄĆ PO USTALENIU OBSZARU WYSTĘPOWANIA USTERKI. CZĘSTO POPEŁNIANY JEST DOŚĆ ISTOTNY BŁĄD, POLEGAJĄCY NA NATYCHMIASTOWYM ROZPOCZĘCIU JEGO DEMONTAŻU, CO W WIĘKSZOŚCI PRZYPADKÓW POCIĄGA ZA SOBĄ SPORY NAKŁAD PRACY. TYMCZASEM WARTO WCZEŚNIEJ SKONTROLOWAĆ ELEMENTY WSPÓŁPRACUJĄCE ZE SPRZĘGŁEM, NIE JEST TO TAKIE PRACOCHOŁONNE, A MOŻE OKAZAĆ SIĘ WYSTARCZAJĄCE



LUK REPSET DMF: ZESTAW NAPRAWCZY DO PRZEPROWADZENIA PROFESJONALNEJ NAPRAWY

Objawy

Gdy sprzęgło pracuje głośno przy załączonym sprzęgle na włączonym silniku, na biegu jałowym lub podczas pracy, może to świadczyć o uszkodzeniu:

- ▶ sterowania sprzęgłem;
- ▶ tarczy sprzęgła;
- ▶ docisku sprzęgła;
- ▶ układu wysprzęglania.

Diagnoza przed demontażem

Należy sprawdzić:

■ Układ załączania:

- ▶ mechanizm pedału sprzęgła;
- ▶ linkę sprzęgła;
- ▶ walek podpierający widełki;
- ▶ pompę sprzęgła/siłownik hydrauliczny;
- ▶ przewody.

Diagnoza po demontażu

Należy sprawdzić:

■ Tarczę sprzęgła:

- ▶ zarysowania na piaście;
- ▶ ślady otarć na tłumiku drgań;

- ▶ zarysowania na tłumiku drgań;
- ▶ popękane sprężyny tłumika;
- ▶ zdeformowana piasta.

■ Docisk sprzęgła:

- ▶ ścięte końcówki sprężyny talerzowej;
- ▶ zarysowania na wewnętrznej stronie sprężyny talerzowej.

■ Układ wysprzęglania:

- ▶ uszkodzone łożysko oporowe siłownika;
- ▶ zużyty trzpień dźwigni sprzęgła;
- ▶ zużyta lub skorodowana tuleja prowadząca.

■ Sterowanie sprzęgłem:

- ▶ brak smarowania elementów współpracujących.

■ Łożysko pilotujące:

- ▶ brak smarowania/zużycie.

■ Koło zamachowe/DKZ:

- ▶ jest zablokowane lub zużyte

■ Sprzęgło ze sprężynami zwojowymi:

- ▶ pęknięte dźwigienki.

Możliwe przyczyny

- ▶ nieodpowiedni smar lub w niewłaściwej ilości;
- ▶ naturalne zużycie;
- ▶ błąd montażu;
- ▶ koło zamachowe zostało zablokowane z powodu użycia zbyt długich śrub do montażu docisku;
- ▶ zostały użyte nieodpowiednie części.

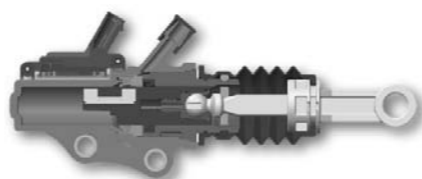
Gdy podczas wciskania pedału sprzęgła słychać piski...

W przypadku linkowego układu wysprzęglania należy odpowiednio prze-

smarować mechanizmy sterujące. Należy również zweryfikować ich zużycie. Istotne jest, aby elementy sprzęgła smarować odpowiednim smarem w wymaganej ilości.

Natomiast nie ma potrzeby smarowania elementów w przypadku nowoczesnych, w pełni hydraulicznych układów. Jeśli niepokojące dźwięki dochodzą z tych elementów, należy wymienić odpowiedni siłownik. Stosowanie jakichkolwiek smarów lub sprayów silikonowych spowoduje przyspieszone uszkodzenie siłowników hydraulicznych.

Główną przyczyną piskliwych dźwięków jest tarcie uszczelki o cylinder w funkcji prędkości. Eliminacja tego rodzaju hałasu odbywa się poprzez zastosowanie odpowiednich smarów i powłok o wymaganych współczynnikach tarcia. LuK stosuje tłoczyska z duroplastów w połączeniu ze zoptymalizowanym smarowaniem. Oznacza to, że irytujący problem piszczących układów hydraulicznych nawet w krytycznych warunkach pogodowych został wyeliminowany.



Pompki sprzęgła w nowoczesnych samochodach pracują cicho w każdych warunkach.

FOT. REXPERT

Opis i zdjęcia uszkodzeń

■ Wytarte końcówki sprężyny talerzowej



Przyczyny:

- ▶ niewłaściwe ustawienie dźwigni sprzęgła (Opel);
- ▶ zbyt mała siła napięcia łożyska.

Skutki:

- ▶ z powodu zbyt małej siły wstępnego napięcia pierścieni oporowy łożyska ślizga się po sprężynie talerzowej, generując hałas;
- ▶ zwiększone zużycie listków sprężyny talerzowej.

Rozwiązanie:

- ▶ ustawić napięcie wstępne sprzęgła (w zakresie: 80–100 N);
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Wyrwane gniazdo sprężyn cylindrycznych



Przyczyny:

- ▶ błąd kierowcy: przeciążenie tłumika drgań przez jazdę na za niskim biegu;
- ▶ nierównomierność pracy silnika;
- ▶ usterka układu sterowania silnikiem;
- ▶ błędnie dobrana tarcza.

Skutki:

- ▶ zdeformowane gniazdo zwiększa luz tłumika drgań;
- ▶ generowanie hałasu podczas pracy silnika.

Rozwiązanie:

- ▶ unikać jazdy na niskich biegach;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ sprawdzić stan silnika i układu zasilania oraz naprawić w razie potrzeby.

FOT. REXPERT

■ Ślady kontaktu na obudowie tłumika drgań



Przyczyny:

- ▶ niewłaściwe ustawienie dźwigni sprzęgła (Opel);
- ▶ zbyt duża siła napięcia wstępnego.

Skutki:

- ▶ zwiększona siła wstępnego napięcia permanentnie podpira sprzęgło, powodując przegrzanie;
- ▶ pojawia się hałas, gdy pedał sprzęgła jest wciśnięty, a silnik uruchomiony.

Rozwiązanie:

- ▶ ustawić napięcie wstępne sprzęgła (w zakresie: 80–100 N);
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Złamana sprężyna w tłumiku



Przyczyny:

- ▶ zaolejone okładziny;
- ▶ parametry pracy silnika poza normą;
- ▶ usterka w układzie wysprzęglającym.

Skutki:

- ▶ drgania i poszarpywania w układzie przeniesienia napędu (w rezultacie uszkodzeniu ulega sprężyna);
- ▶ generowanie hałasu podczas pracy silnika.

Rozwiązanie:

- ▶ usunąć wycieki;
- ▶ sprawdzić stan silnika i układu zasilania;
- ▶ wymienić łożysko oporowe z tuleją prowadzącą;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Ślady kontaktu na agrafkach łożyska oporowego



Przyczyny:

- ▶ niewłaściwe ustawienie dźwigni sprzęgła (Opel);
- ▶ zbyt duża siła napięcia wstępnego.

Skutki:

- ▶ zwiększona siła wstępnego napięcia może spowodować kontakt sprężyny talerzowej z tarczą sprzęgłową;
- ▶ pojawia się hałas, gdy pedał sprzęgła jest wciśnięty, a silnik uruchomiony.

Rozwiązanie:

- ▶ ustawić napięcie wstępne sprzęgła (w zakresie: 80–100 N);
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Zderzak tłumika drgań jest uszkodzony



Przyczyny:

- ▶ błąd kierowcy: przeciążenie tłumika drgań na skutek jazdy na zbyt niskim biegu;
- ▶ nierównomierność pracy silnika;
- ▶ usterka układu sterowania silnikiem;
- ▶ błędnie dobrana tarcza.

Skutki:

- ▶ odcisnięcie na zderzaku;
- ▶ generowanie hałasu podczas pracy silnika.

Rozwiązanie:

- ▶ unikać jazdy na niskich biegach;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ sprawdzić stan silnika i układu zasilania oraz naprawić w razie potrzeby. →

■ Zdeformowany profil zęba, uszkodzony tłumik drgań



Przyczyny:

- ▶ uszkodzone łożysko pilotujące;
- ▶ kątowa odchyłka pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów;
- ▶ brak lub uszkodzenie tulei prowadzących.

Skutki:

- ▶ przeciążone połączenie pomiędzy wałkami sprzęgłowym a wielowypustem tarczy;
- ▶ generowanie hałasu podczas pracy silnika.

Rozwiązanie:

- ▶ sprawdzić i wymienić tuleje centrujące, jeśli potrzeba;
- ▶ wymienić łożysko pilotujące;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Przetarcie kołnierza łożyska wysprzęglającego



Przyczyny:

- ▶ niewłaściwe ustawienie dźwigni sprzęgła (Opel);
- ▶ zbyt mała siła napięcia łożyska.

Skutki:

- ▶ niewystarczająca siła wstępnego napięcia uszkadza łożysko oporowe;
- ▶ pojawia się hałas, gdy pedał sprzęgła jest wciśnięty, a silnik uruchomiony.

Rozwiązanie:

- ▶ ustawić napięcie wstępne sprzęgła (w zakresie: 80–100 N);
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Całkowicie ścięte zęby wieloklinu



Przyczyny:

- ▶ brak lub uszkodzone łożysko pilotujące;
- ▶ liniowa lub kątowa odchyłka pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów;
- ▶ uszkodzone łożyska wałka sprzęgłowego;
- ▶ uszkodzone lub zablokowane dwumasowe koło zamachowe.

Skutek:

- ▶ hałas podczas uruchamiania silnika oraz możliwość awarii układu przeniesienia napędu.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić łożysko pilotujące wraz z zestawem sprzęgła;
- ▶ sprawdzić i wymienić tuleje centrujące, jeśli potrzeba;
- ▶ sprawdzić i wymienić łożyska wałka sprzęgłowego;
- ▶ sprawdzić/wymienić DKZ.

■ Ślady zużycia widoczne na tulei prowadzącej



Przyczyny:

- ▶ nieodpowiedni smar lub jego brak;
- ▶ materiały tulei i łożyska nie współpracują ze sobą.

Skutek:

- ▶ podczas pracy sprzęgła tarcie pomiędzy łożyskiem oporowym i tuleją prowadzącą powoduje hałas.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ postępować zgodnie z instrukcjami smarowania;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Wyżłobiona powierzchnia cierna łożyska oporowego



Przyczyna:

- ▶ przegrzanie łożyska oporowego z powodu luzu w układzie wysprzęglania.

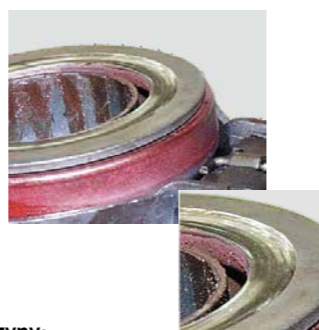
Skutek:

- ▶ hałas z powodu ubytku smaru (możliwe zablokowanie łożyska).

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ ustalić właściwe wstępne napięcie łożyska oporowego.

■ Ślady zużycia widoczne na pierścieniu oporowym



Przyczyny:

- ▶ niewłaściwe ustawienie dźwigni sprzęgła (Opel);
- ▶ zbyt mała siła napięcia łożyska.

Skutek:

- ▶ hałas spowodowany tarciami pomiędzy pierścieniem oporowym a sprężyną talerzową.

Rozwiązanie:

- ▶ ustawić napięcie wstępne sprzęgła (w zakresie: 80–100 N);
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła.

■ Zużyte połączenie pomiędzy dźwignią sprzęgła a łożyskiem oporowym



Przyczyny:

- ▶ naturalne zużycie;
- ▶ dźwignia sprzęgła nie została wymieniona;
- ▶ brak smaru.

Skutek:

- ▶ hałas spowodowany tarciami pomiędzy elementami.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić dźwignię sprzęgła;
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ postępować zgodnie z instrukcjami smarowania;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła, jeśli potrzeba.

■ Ślady kontaktu na docisku i łożysku oporowym



Przyczyny:

- ▶ błędnie zamontowane łożysko oporowe;
- ▶ źle dobrane części.

Skutki:

- ▶ kontakt łożyska oporowego z obudową docisku;
- ▶ hałas podczas załączania sprzęgła.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ wymienić łożysko oporowe.

■ Zużyte miejsce podparcia widełek na obudowie łożyska



Przyczyny:

- ▶ naturalne zużycie;
- ▶ dźwignia sprzęgła nie została wymieniona;
- ▶ brak smaru.

Skutek:

- ▶ hałas spowodowany tarciami pomiędzy elementami.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić dźwignię sprzęgła;
- ▶ wymienić łożysko oporowe i tuleję prowadzącą;
- ▶ postępować zgodnie z instrukcjami smarowania;
- ▶ wymienić zestaw sprzęgła, jeśli potrzeba.

■ Uszkodzony tłumik drgań



Przyczyna:

- ▶ błąd kierowcy: tłumik drgań został zniszczony poprzez jazdę na niskich obrotach silnika.

Skutki:

- ▶ hałas podczas jazdy;
- ▶ niepoprawne działanie układu przeniesienia napędu.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ wymienić łożysko oporowe;
- ▶ pouczyć kierowcę o błędach w użytkowaniu.

■ Niewspółosiowy ślad nacisku w talerzyku wysprzęglającym (VW)



Przyczyny:

- ▶ uszkodzone łożysko oporowe popychacza wysprzęglającego;
- ▶ wybita tulejka prowadząca popychacz wysprzęglający.

Skutek:

- ▶ hałas z układu wysprzęglania podczas wciskania pedału sprzęgła, gdy silnik jest wyłączony.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ sprawdzić łożysko oporowe popychacza wysprzęglającego;
- ▶ sprawdzić tulejkę prowadzącą popychacz wysprzęglający;
- ▶ wymienić trzpień sterujący.

■ Zniszczona piasta tarczy



Przyczyny:

- ▶ błąd montażu;
- ▶ tarcza zamontowana niewłaściwą stroną.

Skutki:

- ▶ hałas podczas jazdy;
- ▶ niepoprawne działanie układu przeniesienia napędu.

Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ wymienić łożysko oporowe;
- ▶ ustalić właściwą stronę montażu tarczy (opis strony montażu znajduje się na tarczy, np.: *flywheel side*, *engine side*, *transmission side*, *Getriebeseite*, *Schwungradseite*).

Opracowanie na podstawie broszury REPXPERT

Uwaga ogólna:

Wadliwe działanie sprzęgła, które pojawia się po przebiegu 150 000 km, może być uznawane za normalne zużycie.

FOT. REPXPERT

FOT. REPXPERT

Kiedy trzeba skrócić interwał między wymianami rozrządu?

PRODUCENCI SAMOCHODÓW JEDNOZNACZNIE OKREŚLAJĄ INTERWAŁY POMIĘDZY WYMIANAMI PASKA ROZRZĄDU – SZCZEGÓLWIE WSKAZÓWKI DOSTĘPNE SĄ W INSTRUKCJACH SERWISOWYCH DLA AUTORYZOWANYCH WARSZTATÓW, A NIERZADKO TAKŻE W KSIĄŻKACH PRZEGLĄDÓW. AIRTEX – PRODUCENT ZESTAWÓW ROZRZĄDU NA PIERWSZY MONTAŻ – PRZYPOMINA, ŻE W NIEKTÓRYCH WYPADKACH NALEŻY WE WŁASNYM ZAKRESIE SKRÓCIĆ INTERWAŁ ZALECANY PRZEZ PRODUCENTA



Określony przez producenta samochodu interwał pomiędzy wymianami paska rozrządu zakłada, że pasek pracuje w idealnych warunkach. Chodzi o pracę w fabrycznie nowym silniku, eksploatowanym w typowy sposób. W przypadku aut używanych, które mają za sobą już przynajmniej jedną wymianę zestawu rozrządu, warto ten interwał skrócić – przynajmniej o 20-30%. W skrajnych przypadkach nawet o połowę. Oto czynniki, które według ekspertów Airtex powinny zmotywować użytkownika pojaz-

du do wymiany zestawu rozrządu przed terminem.

1 Zakup pojazdu używanego bez wiarygodnej historii serwisowej

Kupując samochód używany bez historii serwisowej możliwej do potwierdzenia w jakimś warsztacie, ryzykujemy tym, że dane w książce serwisowej są sfałszowane. Sfałszowany może być także przebieg. W obu przypadkach istnieje ryzyko, że zestaw rozrządu już dawno przekroczył swój limitowany czas pracy albo

był wymieniany w sposób budżetowy (np. sam pasek). Po zakupie samochodu używanego warto w każdym przypadku profilaktycznie wymienić rozrząd.

2 Silnik wykazuje objawy zużycia

Mocne zapylenie lub nawet zaolejenie miejsca, w którym pracuje rozrząd, skracają jego żywotność. Nie trzeba rozbierać wszystkich osłon rozrządu, aby podjąć decyzję o jego przedterminowej wymianie. Wystarczy rzut oka pod maskę. Jeśli

na silniku widać różne zaolejone miejsca, a brud nawarstwił się w każdym zakamarku – warto interwał wymiany rozrządu skrócić nawet o połowę. Dotyczy to głównie samochodów używanych, w kiepskim stanie technicznym oraz pojazdów eksploatowanych w trudnych warunkach drogowych (terenówki, pojazdy używane na budowach itp.).

3 Naprawy wymagające demontażu rozrządu

Jeśli podczas jakiegokolwiek naprawy rozrząd został zdemontowany, warto go przy okazji wymienić niezależnie od przebiegu. Wybrane zestawy mają wprawdzie specjalne znaki na napinaczach do ustawienia podczas pierwszego i drugiego montażu, ale – jeśli budżet pozwala – lepiej zamontować nowy zestaw, zwłaszcza że w takim przypadku płaci się tylko za części.

Przed poważnym dylematem stoją osoby, które zamontowały instalację LPG, a ich silnik ma szklankową regulację luzu

zaworowego, którą należy wykonywać np. co 15-30 tys. km. Okazuje się wówczas, że rozrząd może być rozbierany właśnie co 30 tys. km i nie ma sensu wymieniać go za każdym razem. W takim przypadku rozsądna wydaje się wymiana na co 60 tys. km, czyli co dwie regulacje luzu zaworowego.

4 Przegrzewanie się silnika

Jeśli z powodu usterek układu chłodniczego silnik ma tendencję do przegrzewania, może to osłabić trwałość paska rozrządu i rolek prowadzących oraz napinacza. Zbyt wysoka temperatura, która systematycznie oddziałuje na zestaw, bez wątpienia skróci jego żywotność.

5 Awaria pompy cieczy chłodzącej

Jeśli pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem, jej zacierające się łożysko nadwyreża pasek rozrządu. Wymiana

zużytej pompy cieczy zawsze powinna być połączona z wymianą całego zestawu rozrządu. Podobnie dzieje się także w sytuacji odwrotnej – wymiana zestawu rozrządu powinna obejmować profilaktyczną wymianę pompy.

6 Częste uruchamianie silnika

Częste uruchamianie silnika i gwałtowne zmiany prędkości obrotowej obciążają układ rozrządu. W niektórych samochodach (np. w hybrydach) jest to uwzględnione przez producenta silnika. W pozostałych bywa z tym różnie. Jedne modele wyposażone w system start/stop mają skrócony interwał między wymianami rozrządu, inne – nie. Generalnie, jeśli samochód jest eksploatowany prawie wyłącznie w mieście, warto zastanowić się nad wymianą rozrządu przed terminem.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy Airtex

POLIURETANY
TEDGUM®
BO W MOTORSPORCIE
NIE MA MIEJSCA NA KOMPROMISY



PEŁNY KATALOG NA:
www.tedgum.pl/tuleje-poliuretanowe



Typowe błędy popełniane podczas montażu klocków



JACEK LITWIN

EKSPERT GARAGE GURUS
FERODO

FERODO – PRODUCENT NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI KLOCKÓW HAMULCOWYCH – PREZENTUJE LISTĘ NAJCZĘSTSZYCH BŁĘDÓW MONTAŻOWYCH, POPEŁNIANYCH ZARÓWNO PRZEZ MAJSTERKOWICZÓW, JAK I MECHANIKÓW. ZWRÓCENIE UWAGI NA TE PUNKTY ZNACZĄCO POPRAWI BEZPIECZEŃSTWO JAZDY, ZMNIJSZY LICZBĘ REKLAMACJI I WYDŁUŻY ŻYWOTNOŚĆ NOWYCH KLOCKÓW

Pośpiech, niewiedza, zwyczajne ludzkie roztargnienie albo rutyna. Niezależnie od przyczyny, poniższe błędy zdarzają się na porządku dziennym. Można zaryzykować twierdzenie, że przynajmniej jeden z nich popełnił kiedyś, choćby nieświadomie, każdy mechanik...

1 Klocki po zamontowaniu nie przylegają do tarczy – opierają się na jej rantach

Stara tarcza i nowe klocki – taki duet nie zawsze dobrze do siebie pasuje, zwłaszcza jeśli tarcza ma już wyraźne ranty na swoim obwodzie. Zgodnie ze sztuką, taką

tarczę należy poddać obróbce i zeszlifować rant. Trzeba pamiętać, że ostateczna grubość tarczy nie może być mniejsza od minimum określonego przez jej producenta. Chatupniczą, choć wysoce niewłaściwą praktyką, jest szlifowanie krawędzi klocków, tak aby pasowały do

tarczy. Takie postępowanie – choć trochę pomaga – powoduje, że spreparowane klocki będą pracowały tylko częścią swojej powierzchni, a to przekłada się na spadek wydajności hamowania. Najgorszym przypadkiem jest montaż nowych klocków, które oprą się na rantach tarczy. Wówczas wydajność hamowania okaże się znikoma, a pedał hamulca – trudny do wycucia (gąbczasty). Takim samochodem nie da się bezpiecznie jeździć.

Wskazówka Ferodo: W razie stwierdzenia wyraźnego rantu na tarczy hamulcowej przed wymianą klocków warto rozważyć wymianę tarcz, co przełoży się na wyższe bezpieczeństwo jazdy i dłuższą żywotność klocków.

2 Zamiana stron – klocki, które powinny być montowane wewnątrz, są montowane od zewnętrznej strony

W większości współczesnych modeli samochodów kłoczek, który montuje się od wewnętrznej strony tarczy, różni się od montowanego po stronie zewnętrznej. Czasem chodzi o podkładki antywibracyjne, czasem o sprężynki montażowe, a czasem o czujniki zużycia lub kierunkowe nałożenie warstwy ścierniej.

Wskazówka Ferodo: Przed montażem nowych klocków warto zatem obejrzeć całą zawartość opakowania i porównać ich detale, kiedy wszystkie leżą obok siebie na warsztatowym stole. Innym błędem z tej kategorii jest montaż klocków z czujnikami po jednej stronie samochodu. Zazwyczaj na jedno koto przypada jeden kłoczek z czujnikiem i drugi bez niego. A zatem klocki wyposażone w czujniki należy odpowiednio rozdzielić pomiędzy obie strony pojazdu.

3 Wadliwy montaż czujników

Niektóre klocki hamulcowe wyposażone są w wymienne czujniki zużycia. Można ponownie zamontować stare (z poprzedniego klocka), ale pod warunkiem, że czujnik nie był wcześniej aktywowany (nie zadziałał). Dotyczy to, oczywiście, tylko czujników elektronicznych, bo mechaniczne (akustyczne) są wielorazowego użytku. Zdarza się, że pracownik wymieniający klocki przekłada czujniki elektronicznie ze starych klocków i nawet



nie wie, że montuje uszkodzony element. **Wskazówka Ferodo:** Po wymianie klocków z czujnikami należy upewnić się, że na desce rozdzielczej nie wyświetla się już komunikat informujący o zużyciu klocków. Wymiana klocków z elektronicznymi czujnikami zużycia powinna być zakończona odpowiednim „wpisem” do sterownika układu hamulcowego lub komputera pokładowego.

4 Niewłaściwy montaż sprężynek lub podkładek antywibracyjnych

Wiele modeli klocków jest wyposażonych w specjalne podkładki, sprężyny i naklejki montażowe. Należy je zamocować zgodnie z instrukcją obsługi. Jeśli po montażu klocków któryś z tych elementów pozostanie w opakowaniu, prawdopodobnie kłoczek będzie spełniał swoją funkcję, ale możliwe, że zużyje się znacznie szybciej, może się przegrzewać albo znacznie głośniej pracować.

Wskazówka Ferodo: Jeśli nowe klocki mają naklejki przeciwwibracyjne, warto sprawdzić, czy w obrębie zacisku nie zostały resztki starych naklejek.

5 Kłoczek zamontowany do nieoczyszczonego zacisku

Nowy kłoczek musi swobodnie poruszać się w prowadnicach. Brud i korozja powinny zostać bezwzględnie usunięte.

Wskazówka Ferodo: Czystość warunkuje prawidłową pracę klocka w zacisku, zwłaszcza w fazie, kiedy powraca na swoje miejsce po zakończeniu procesu hamowania. Dokładne oczyszczenie za-

cisku jest jedną z najważniejszych czynności podczas wymiany klocków.

6 Kłoczek zamontowany do zapieczonego zacisku

Wsunięcie tłoczka w zacisku przed montażem nowych klocków nie oznacza, że tłoczek i zacisk pracują prawidłowo. Zawsze należy upewnić się, że wszystkie ruchome części zacisku są sprawne, wolne od zanieczyszczeń i korozji.

Wskazówka Ferodo: Kontrola uszczelnień tłoczka oraz przewodnic zacisku, ewentualna wymiana uszczelnień czy nawet regeneracja zacisku są czynnościami niezbędnymi podczas wymiany klocków hamulcowych. Wymiana klocków jest najlepszą i często jedyną okazją do dokładnej kontroli tych elementów układu hamulcowego.

7 Zastosowanie pasty miedzianej przy elementach aluminiowych

Powszechną praktyką jest stosowanie smaru miedzianego na ruchomych elementach zacisków hamulcowych. Niektórzy aplikują smar miedziany także na gwinty śrub mocujących koła. Należy pamiętać, że nie wolno tego smaru używać, jeśli może mieć on styczność z elementami aluminiowymi. Chodzi nie tylko o zaciski, ale także o aluminiowe felgi.

Wskazówka Ferodo: Warto zaopatrzyć się w specjalne smary do układów hamulcowych niezawierające miedzi. Taki smar jest bardziej uniwersalny od miedzianego i znajduje zastosowanie w wielu innych sytuacjach. ■



FOT. FERODO

FOT. FERODO

Przyczyny zużycia zestawów łańcucha rozrządu



MARCIN CZAJKA

VEHICLE AFTERMARKET SALES MANAGER SOUTH SKF POLSKA

W LATACH OSIEMDZIESIĄTYCH SILNIKI MARKOWYCH PRODUCENTÓW Z ŁAŃCUCHAMI ROZRZĄDU UCHODZIŁY ZA WYJĄTKOWO NIEZAWODNE, A SAME ŁAŃCUCHY – ZA DOŻYWOTNIE. WE WSPÓŁCZESNYCH SAMOCHODACH TRWAŁOŚĆ ZESTAWU ŁAŃCUCHA NIE RÓŻNI SIĘ ZBYTNIO OD PASKA ROZRZĄDU I WYNOŚI OK. 100-150 TYS. KM. SKF PODPOWIADA, W JAKI SPOSÓB MOŻNA WYDŁUŻYĆ OKRES MIĘDZY WYMIANAMI

Dla wielu użytkowników samochodów sam fakt konieczności okresowej wymiany zestawu łańcucha rozrządu jest wręcz szokujący, ponieważ „dawniej takich rzeczy nie trzeba było wymieniać!”. Faktycznie, stare rozrządy łańcuchowe były wyjątkowo żywotne, jednak nie jest prawdą, że nie trzeba było ich wymieniać. Doskonałym przykładem jest rodzina kultowych, tanich w obsłudze i wyjątkowo trwałych, wysokoprężnych silników Mercedesa W 123 – 200d, 220d, 240d. Samochód ten produkowany był w latach 1976-1986. Jego producent przewidywał możliwość wymiany zarówno

zestawu rozrządu, jak i samego łańcucha. Ta druga opcja była zresztą bardzo popularna, ze względu na niskie koszty. Wystarczyło zdjąć dekiel zaworowy, ustawić rozrząd w odpowiednim położeniu, rozpiąć stary łańcuch, doczepić do niego nowy, przeciągnąć taki połączony zestaw, a następnie odczepić stary łańcuch i spiąć ogniwa. Całą procedurę należało oczywiście wykonać tak napinając łańcuchy, aby podczas przeciągania nie spadły z kół zębatach, ślizgów i nie odblokowały napinacza. Przebiegi na jednym zestawie rozrządu w tych silnikach były bardzo duże – np. 500 tys. km, ale nie

oznacza to, że rozrząd się nie zużywał. Oczywiście, dochodziło do rozciągania łańcucha, jednak silnik był na tyle tolerancyjny, że niewielkie odchyłki w ustawieniach rozrządu nie odgrywały aż tak istotnej roli. Zresztą należy pamiętać, że w tych jednostkach z 2 litrów pojemności uzyskiwano od 55 do 72 KM.

Konstrukcyjne czynniki przyspieszające zużycie współczesnych zestawów rozrządu

Podstawowym czynnikiem, który powoduje przedwczesne zużycie łańcucha rozrządu lub jego zerwanie, są oczywiście wady konstrukcyjne silników. Czasem chodzi o przesadną redukcję masy rozrządu bez uwzględnienia w budżecie kosztu lepszych materiałów. Może też się zdarzyć niedopracowanie pewnych elementów konstrukcyjnych, powodujące, że rozrząd jest zbyt wysilony. Wady nie muszą dotyczyć samego rozrządu, ale np. wydajności układu smarowania. Oprócz wad konstrukcyjnych występują także pewne cechy konstrukcyjne, które przyspieszają zużycie łańcucha rozrządu. Przykładem może być wysoka średnia prędkość obrotowa współczesnych silników, zwłaszcza tych downsizingowych, albo zastosowanie kół zmieniających fazy rozrządu. Nie można zapomnieć, że już sam fakt ograniczania liczby cylindrów do trzech lub dwóch często powoduje problemy z wyrównowaniem pracy i generuje wibracje niszczące rozrząd.

Oczywiście, na te aspekty użytkownik nie ma żadnego wpływu. Są jednak inne, których szkodliwy wpływ można zminimalizować lub nawet zredukować do zera.

Niski poziom oleju

Na pierwszym miejscu znajduje się eksploatacja silnika ze zbyt niskim poziomem oleju. Jego deficyt pogarsza smarowanie łańcucha, a także zaburza pracę hydraulicznych napinaczy – przynajmniej podczas rozruchu i w pierwszych sekundach po uruchomieniu jednostki.

Źle dobrany olej

Mówiąc o oleju, nie wolno zapominać o jego jakości. Odpowiednie klasy jakościowe i lepkościowe są sprawą oczywistą, jednak nie mniej ważne są odpowiednie właściwości dyspersyjne. Chodzi o to, aby olej nie dopuszczał do zanieczyszczenia łańcucha sadzą, która przedostaje się z komór spalania i krąży w oleju. Sadza ma tendencje do osiadania w różnych miejscach silnika, w tym na łańcuchu rozrządu. Jest to szczególnie szkodliwe w obszarze sworzni łączących ogniwa łańcucha, ponieważ powoduje ich wycieranie. Minimalne luzy na poszczególnych sworzniach po przemnożeniu przez liczbę sworzni potrafią „wydłużyć” łańcuch w zakresie, którego nie da się zniwelować napinaczem. Powoduje to zaburzenia faz rozrządu i grozi przeskoczeniem łańcucha. Olej z silnymi właściwościami dyspersyjnymi zapobiega gromadzeniu się sadzy w newralgicznych miejscach, a tym samym chroni łańcuch przed wydłużaniem/rozciąganiem.

Eksploatacja zużytego oleju

Nawet najlepszy olej silnikowy z czasem traci swoje właściwości. Lekceważenie interwałów między wymianami oleju istotnie przyspiesza zużycie rozrządu, ponieważ olej nie jest już w stanie tak skutecznie chronić łańcucha przed sadzą.

zobaczyć samochód – być może wystarczyłoby wymienić sam napinacz...

Częste zmiany

prędkości obrotowej silnika

Dynamiczny styl jazdy i związane z nim ciągłe zmiany prędkości obrotowej silnika mogą przyspieszać zużycie rozrządu.



JAKOŚĆ OLEJU MA OLBRYMIE ZNACZENIE SZCZEGÓLNE DLA TRWAŁOŚCI ŁAŃCUCHA ROZRZĄDU. DOBRY OLEJ REALNIE REDUKUJE ZJAWISKO ROZCIĄGANIA ŁAŃCUCHA I KONSERWUJE WARIATORY ORAZ NAPINACZE

Olej prawidłowo dobrany, a także wymieniany odpowiednio często potrafi istotnie wydłużyć żywotność łańcucha rozrządu. Należy pamiętać o tym, że zadaniem oleju jest nie tylko smarowanie zestawu rozrządu łańcuchowego, ale także ochrona ogniwa łańcucha przed gromadzącą się tam sadzą. To właśnie wytarcie ogniwa i luzy powstające w ich obrębie są główną przyczyną rozciągania się/wydłużania łańcucha. Sam materiał nie ulega aż takiemu rozciągnięciu.

Awaria układu smarowania

Zanieczyszczenie układu smarowania lub spadek wydajności pompy oleju może być przyczyną pogorszenia się jakości smarowania łańcucha rozrządu i w efekcie spowodować jego przyspieszone zużycie.

Awaria napinaczy

W wielu wypadkach przyczyną problemów z łańcuchem rozrządu jest awaria napinacza. Bywa, że daje on o sobie znać głośną pracą, ale użytkownik pojazdu to lekceważy. W najlepszym przypadku kończy się to wymianą całego zestawu rozrządu, choć gdyby mechanik w porę

ka mogą przyspieszać zużycie rozrządu. Jeszcze bardziej przyspiesza go system start-stop, który bez przerwy włącza i wyłącza silnik. Podobny problem pojawia się w samochodach hybrydowych, ale one są tak konstruowane, aby wytrzymać ciągłe zmiany napięcia. W przypadku systemów start-stop ta opcja jest zazwyczaj dodatkiem do silnika, w którym na etapie konstrukcyjnym nie było jeszcze potrzeby takiego rozwiązania.

Łańcuchowe rozrządy nigdy nie były i nadal nie są wieczne. Statystycznie rzecz biorąc, dość znacznie skrócił się interwał między wymianami zestawów rozrządu, jednak trzeba zauważyć, że współczesne silniki nie tylko „kręcą się” znacznie szybciej niż starsze, ale także są bardziej wrażliwe na wszelkie nieprawidłowości synchronizacji wału korbowego i wałków rozrządu, spowodowane rozciągnięciem łańcucha. Należy zatem szczególnie dbać o rozrząd, przynajmniej w tych obszarach, w których jest to możliwe, czyli np. odpowiednio często wymieniać prawidłowo dobrany olej.



FOT. SKF

RYS. SKF

Uszkodzone łożysko kolumny amortyzatora

ŁOŻYSKA KOLUMNY MCPHERSONA SĄ RACZEJ NIEPOZORNE, CHOĆ MAJĄ DUŻY WPŁYW NA ZACHOWANIE SAMOCHODU PODCZAS JAZDY. W ZNACZNYM STOPNIU ODPOWIADAJĄ ZA TO, CZY SAMOCHÓD MOŻNA NADAL BEZPIECZNIE PROWADZIĆ, A TAKŻE MAJĄ DECYDUJĄCY WPŁYW NA BEZPIECZNE ZACHOWANIE POJAZDU PODCZAS KIEROWANIA



ROZWIĄZANIE SPOTYKANE W RÓŻNYCH MODELACH OPLA, NP. ASTRA H I ZAFIRA B

Sprawdzenie pozostałych elementów

Kontrolując łożysko amortyzatora, należy zwrócić także uwagę na amortyzatory i kolumny zawieszenia. Jeśli amortyzator przecieka i traci olej, w końcu przestanie działać prawidłowo. Uszkodzony amortyzator dobija do odbojnika, powodując jego przedwczesne zużycie. Im dłużej eksploatuje się samochód ze zużytymi amortyzatorami, tym większe ryzyko, że koszty napraw okażą się wyższe.

Nie należy bagatelizować stanu osłon amortyzatorów, ponieważ chronią one amortyzator przed zanieczyszczeniami. Szczególną ostrożność powinni zachować kierowcy, którzy często poruszają się po drogach szutrowych. Na powierzchni tłoczyska łatwo powstają liczne drobne wgniecenia, a w końcu amortyzator zaczyna tracić szczelność. Zestaw Bilstein B1 pomaga w rozwiązaniu tego problemu. Oferuje szeroką gamę akcesoriów idealnie dopasowanych do amortyzatorów Bilstein we wszystkich typach pojazdów.

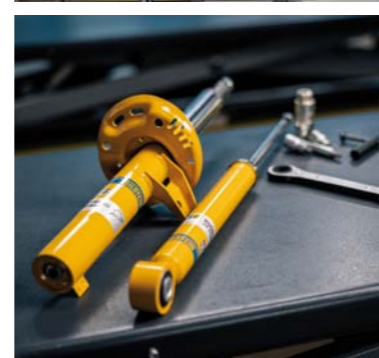
Kontrola wzrokowa

Podczas oględzin (od góry przy otwartej masce) należy upewnić się, że łożyska kolumny zawieszenia i amortyzatory są w dobrym stanie. Ewentualna korozja, która zagraża tym elementom, może mieć potencjalnie poważne konsekwencje. Jeśli łożysko zostanie przez nią uszkodzone, w najgorszym przypadku może dojść nawet do pęknięcia górnego mocowania amortyzatora.

W ramach diagnostyki należy zdjąć osłonę z łożysk amortyzatora. Jeżeli widoczna jest korozja, należy je niezwłocznie wymienić na nowe, np. na zestaw łożysk amortyzatora Bilstein B1. Zestaw akcesoriów składa się z rurki ochronnej, mocowania górnego i odbojnika.

Gdy amortyzator ulegnie uszkodzeniu

Jeśli kontrola wzrokowa wykaże, że amortyzatory przedniej osi są uszkodzone, należy je wymienić. Ulepszone amortyzatory B6 OE firmy Bilstein są w tym wypadku idealnym rozwiązaniem. Ich zaletą jest to, że mają certyfikat, więc są w pełni zgodne z homologacją i nie wymagają żadnych dodatkowych badań. Po montażu należy koniecznie zweryfikować i ewentualnie skorygować geometrię zawieszenia, a także przeprowadzić jazdę próbną.



Więcej wskazówek

Na stronie: workshop.bilstein.com/en/magazine/ szczegółowo opisane i objaśnione są wszystkie produkty Bilstein. Znajdują się tam również odpowiedzi na często zadawane pytania.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy Bilstein

FOT. BILSTEIN

FOT. SIDEM

Dożywotni smar Sidem do przegubów kulowych

FIRMA SIDEM, PRODUCENT ELEMENTÓW UKŁADU KIEROWNICZEGO I ZAWIESZENIA NA RYNEK WTÓRNY, PROJEKTUJE SWOJE CZĘŚCI Z MYŚLĄ O JAK NAJDŁUŻSZEJ ŻYWOTNOŚCI, MAKSYMALNYM BEZPIECZEŃSTWIE, KOMFORTYCE I ŁATWYM MONTAŻU

Smarowanie przegubów kulowych jest ważne, aby zapobiec ich wysychaniu, korozji i zużyciu części. Smar stosowany w częściach Sidem został opracowany wspólnie z Klüber Lubrication i zapewnia znacznie dłuższą żywotność dzięki płynniejszemu ruchowi i ochronie przed przenikaniem wody.

Głównym powodem awarii przegubów kulowych jest korozja spowodowana przenikaniem wody. Aby uniknąć tego problemu, Sidem stosuje trwałe surowce – sworznie kulowe powstają z kutej na zimno, polerowanej stali chromowej. Materiał ten zapewnia zwiększoną wytrzymałość i odporność na rdzę.

Ponadto osłona przeciwpyłowa jest bezpiecznie uszczelniona za pomocą pierścieni ze stali sprężynowej o odpowiedniej średnicy, aby zapewnić stały montaż na obudowie i płynny ruch między sworzniem a pokrywą przeciwpyłową (przechylenie i obracanie sworznia). Osłona przeciwpyłowa wyposażona jest w wewnętrzne rowki, zapobiegające przedostawaniu się wody. Połączenie tych cech zapewnia produktom dużą wodoodporność.

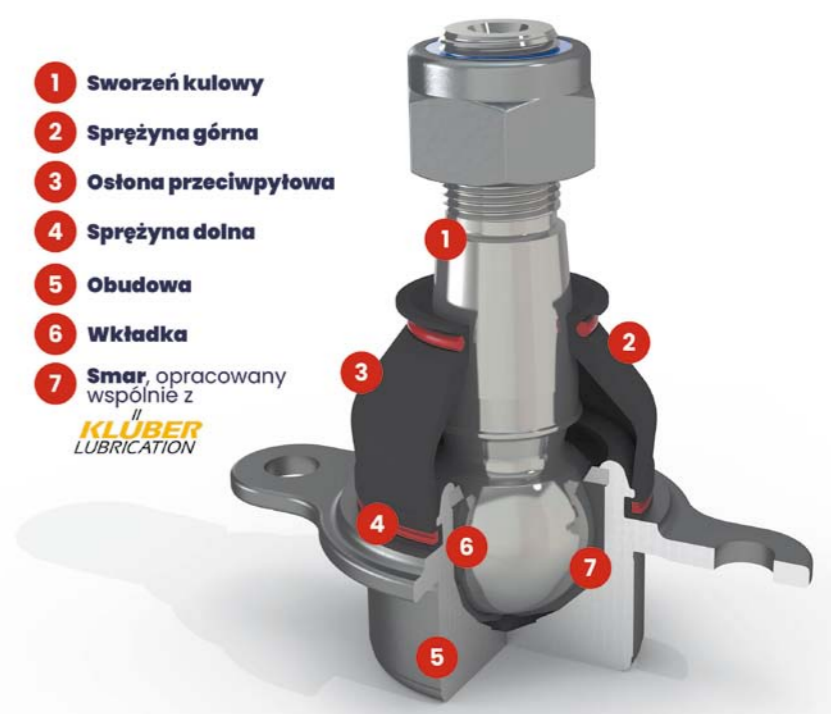
Kluczowe znaczenie dla trwałości sworznia ma stosowanie wysokiej jakości smaru, ponieważ tworzy on warstwę ochronną na wszystkich wrażliwych powierzchniach. Co więcej, dobry smar długo zachowuje swój skład i właściwości, które zapobiegają wysychaniu, zniszczeniom spowodowanym erozją.

Pólsyntetyczny smar Sidem jest wynikiem wspólnych wysiłków działu badawczo-rozwojowego Sidem i Klüber

Lubrication. Zmniejsza on zarówno tarcie statyczne, jak i dynamiczne, zapobiegając poślizgowi poprzez pochłanianie momentów obrotowych podczas ruszania i jazdy. Zapewnia smarowanie przegubów kulowych, końcówek drążków kierowniczych, łączników stabilizatora i przegubów osiowych. Skład smaru

jest wolny od metali ciężkich i czarnych smarów stałych.

Dzięki specjalnym dodatkom smar lepiej przylega zarówno do elementów stalowych, jak i plastikowych (wkładki polimerowe). W rezultacie jego działanie jest dłuższe i zapewnia lepszy efekt tłumienia pomiędzy elementami ciernymi. ■



W LABORATORIACH SIDEM INTENSYWNIE TESTOWANO KILKA RODZAJÓW SMARÓW, ZANIM ZNALEZIONO IDEALNE ROZWIĄZANIE. NA ZDJĘCIU: PRÓBA INFILTRACJI WODY



Filtry paliwa w zimie



O ISTNIENIU FILTRÓW PALIWA PRZYPOMINAMY SOBIE ALBO WTEDY, KIEDY SAMOCHÓD NIE CHCE JEŹDZIĆ, ALBO WŁAŚNIE W OKRESIE ZIMOWYM, KIEDY POJAWIA SIĘ MRÓZ, A SILNIK PRACUJE NIERÓWNO LUB MA PROBLEMY Z ROZRUCHEM

Problemy z pracą silnika spowodowane niedrożnością układu paliwowego mogą wynikać z wielu przyczyn. Jeśli skupimy się na obszarze samego filtra paliwa, da się wskazać trzy najpopularniejsze. Pierwsza to korki parafinowe lub lodowe. Druga – niedrożność filtra wynikająca z przepięnienia zanieczyszczeniami. Trzecia – nieszczelność filtra. W każdym z tych przypadków wymiana filtra paliwa i jego prawidłowy montaż mogą pomóc.

Woda w paliwie i korki parafinowe

Jest bardzo mało prawdopodobne, żeby ktoś w Polsce zatankował paliwo „rozieńczone” wodą. Po pierwsze – oba te składniki nie mieszają się ze sobą – woda opada na dno zbiornika stacji, poniżej poziomu zasysania. Po drugie – jak pokazują coroczne badania jakości paliw – w Polsce raczej nie „chrzci” się paliwa. Większość wykrytych nieprawidłowości dotyczy np. zaniżenia liczby

oktanowej lub innych odchyłek jakościowych, a nie stricte „wody w paliwie”. Ogólnie rzecz biorąc, nawet przypadki sprzedaży letniego oleju napędowego zimą zdarzają się incydentalnie. Woda zamarzająca w układach paliwowych, to najczęściej para wodna, która gromadzi się na ściankach zbiornika lub w filtrze paliwa, jeśli samochód długo stoi (np. miesiąc). Im mniejszy poziom paliwa, tym więcej miejsca na skropliny pary wodnej. Istnieją dwa skuteczne sposoby zapobiegania temu zjawisku. Pierwszy to tankowanie pod korek i unikanie jeżdżenia lub pozostawiania samochodu na rezerwie. Sposób drugi, który należy stosować razem z pierwszym, to regularne opróżnianie odstojuśnika skroplin w filtrze paliwa – o ile filtr jest w niego wyposażony.

Korki parafinowe to wyłącznie problem oleju napędowego. W zwykłym oleju napędowym tankowanym w okresie letnim w temperaturze ok. 0°C wytrąca się parafina. Z tego powodu na stacjach paliw w Polsce dostępne są jeszcze dwa inne rodzaje oleju napędowego: przejściowy (krzepnie w temperaturze -10°C) oraz zimowy (krzepnie w temperaturze -20°C). Według nieoficjalnych danych na większości markowych stacji już w październiku dostępne było paliwo zimowe. Parafina wytrącająca się z oleju napędowego ma postać żelu – czasem jest on gęstszy, czasem rzadszy, jednak prawie zawsze zatyka przewody paliwowe i blokuje filtry.

Czy filtr chroni przed zamarzaniem paliwa?

Filtr nie ma właściwości oddziaływających na paliwo. Jego rolą jest wychwytywanie zanieczyszczeń oraz separacja wody. Te zalety zimą stają się jednocześnie wadami. Zanieczyszczenia zgromadzone w filtrze mogą mieć inną temperaturę krzepnięcia czy zamarzania niż paliwo i z tego powodu blokować filtr. Wybrane filtry paliwa mają wbudowany odstojuśnik z zaworem upustowym, który co pewien czas, np. co miesiąc, należy odkręcać i upuszczać zgromadzoną zawartość, właśnie po to, aby nie zamarzała.

Niektóre filtry (zależą to od konstrukcji silnika) są wyposażone w elektryczne podgrzewacze, które zimą chronią całą zawartość filtra przed niskimi temperaturami. Pozostałe filtry (bez podgrzewacza i bez odstojuśnika) należy po prostu jak najczęściej wymieniać. Nie wszyscy wiedzą, że podczas pracy paliwo krąży w obiegu – ze zbiornika trafia do układu wtryskowego, a jego nadmiar powraca do zbiornika. Podczas tego procesu paliwo się podgrzewa, a zatem podgrzewa także filtr i zawartość zbiornika. Jeśli zatem uda



się uruchomić silnik, jest duża szansa, że paliwo już nie zamarznie. Oczywiście – przy ekstremalnych mrozach wszystko może się zdarzyć, ale w naszej strefie klimatycznej raczej nie mamy z tym problemów.

Nieszczelności

Nieszczelności filtra paliwa nie zawsze wiążą się z wyciekaniem paliwa. Czasem do filtra dostaje się po prostu powietrze. Najczęstszą przyczyną takiego stanu rzeczy są obluźowane połączenia filtra z przewodami paliwowymi lub przelewowymi. Warto zwracać szczególną uwagę na stosowane w wybranych modelach samochodów przewody samozaciskowe (popularne np. w Fordach). Wymiana filtra wymaga użycia odpowiednich narzędzi lub przynajmniej zrozumienia zasady działania „zatrzaskowych” końcówek.

Sprawdzanie filtra po jego demontażu

Niektórzy mechanicy zalecają taką „operację” w przypadku aut z większym przebiegiem. Otwarcie filtra i analiza zanieczyszczeń, które zgromadziły się na warstwie filtrującej, może z wyprzedzeniem ujawnić problemy z układem paliwowym – np. łuszczenie się pompy paliwa. Opitki metalu są zawsze niepokojącym sygnałem.

Gdy układ paliwowy zamarzł

W Internecie można znaleźć wiele sposobów, ale nie wszystkie są bezpieczne tak dla użytkownika, jak i dla samochodu. Najlepszym rozwiązaniem jest wprowadzenie pojazdu do ogrzewanego pomieszczenia, np. garażu. Po kilku godzinach wszystko powinno wrócić do normy. Jeśli jest to możliwe, niezwłocznie po takim incydencie warto wymienić filtr.

Dolewanie do zamarzniętego układu paliwowego depresatora niestety nie pomaga, ponieważ nie rozpuszcza on skryształizowanej parafiny. Depresator należy zatem dolewać profilaktycznie podczas tankowania lub po „odmrożeniu” auta. **Uwaga!** Niektórzy producenci silników zabraniają dolewania depresatorów do paliwa. Jeśli dojdzie do uszkodzenia układu paliwowego w okresie gwarancji, a importer stwierdzi obecność depresatora w paliwie, może odmówić refundowania kosztów naprawy.

Paradoksalnie – im lepsze filtry, tym ważniejsze jest, aby wymienić je przed nadejściem mrozów. Wszystko dlatego, że dobre przechwytyują maksymalnie dużą ilość zanieczyszczeń, które mogą zamarzać szybciej niż samo paliwo.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy PZL Sędziszów

FOT. PZL SĘDZISZÓW

FOT. PZL SĘDZISZÓW

Autonaprawa w Internecie

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

Nowości na rynku

Valeo rozszerza ofertę FullPack DMF



Specjalizująca się w dziedzinie innowacji oraz produkcji dwumasowych kół zamachowych pierwszego montażu firma Valeo zwiększa swoją ofertę zestawów FullPack DMF, w skład których wchodzi: dwumasowe koło zamachowe, zestaw sprzęgła oraz

łożysko hydrauliczne lub mechaniczne.

Na rynek wprowadzanych jest 25 nowych referencji, obejmujących kluczowe modele europejskie i azjatyckie, takie jak: BMW serii 5, Ford Transit, Hyundai i30, KIA Optima, Mitsubishi Outlander,

Renault Master, Mercedes Sprinter, VW Crafter i wiele innych.

Od połowy 2023 r. Valeo oferuje ponad 200 numerów zestawów typu *All in the box* do większości samochodów poruszających się po europejskich drogach, w tym do wszystkich popularnych pojazdów marek niemieckich, takich jak BMW, Mercedes, Opel i grupa VAG, umożliwiając szybką i łatwą obsługę serwisową pojazdów.

Valeo oferuje także szeroką gamę pojedynczych dwumasowych kół zamachowych, która obejmuje ponad 330 fa-

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Ważnym elementem umożliwiającym wymianę pojedynczego komponentu. Aby w pełni wykorzystać możliwości dwumasowego koła zamachowego, Valeo zaleca każdorazowo diagnozę stanu układu pasowego silnika oraz zestawu sprzęgła i łożyska, i ich wymianę w przypadku stwierdzenia oznak zużycia.

Posiadając pierwszomontażowe *know-how* oraz zakłady produkcyjno-technologiczne w Hiszpanii, Włoszech, Turcji i Korei Południowej, Valeo zapewnia najwyższy poziom jakości produktów FullPack DMF.

www.valeo.com

Nowości w ofercie Arnott Europe



Dostawca rozwiązań w zakresie zawiesznień pneumatycznych pojazdów – firma Arnott Europe – poinformowała o wprowadzeniu do swojej oferty kolejnych dwunastu nowości.

Nowości w programie to kolumny pneumatyczne do samochodów Mercedes klasy C z lat 2015-2022 oraz dziesięć czujników poziomu do różnych modeli pojazdów. Referencje

AS-3335 i AS-3336 to nowe kolumny Arnott na prawą i lewą stronę przedniego zawieszenia do Mercedes-a klasy C (W205) z lat 2015-2022. Modele z/bez systemu Airmatic, bez 4Matic, z AMG. Kolumny zostały opracowane przez inżynierów Arnott i wykonane z najlepszych dostępnych podzespołów i ma-

teriałów. Czujniki poziomu o numerach referencyjnych: RH-5046, RH-5047, RH-5049, RH-50450, RH-5051, RH-5052, RH-5053, RH-5054, RH-5055 i RH-5065 przeznaczone są do różnych modeli Audi, Škody, Seata i VW z lat 2008 – z zawieszeniem wielowahaczowym.

www.arnotteurope.com

Katalog Sidem 2024



Ukazał się nowy, kompleksowy katalog części układu kierowniczego i zawieszenia Sidem 2024. Ten obszerny katalog zawiera ponad 10 000 produktów dla 50 marek samochodów i 1170 modeli. Publikacja liczy 2518 stron i ma aż 7,5 cm grubości.

Oferta obejmuje 95% pozycji katalogowych, co potwier-

dza fakt, że Sidem ma najszerszą gamę części do układu kierowniczego i zawieszenia na rynku posprzedażowym.

Pełną ofertę produktów Sidem można przeglądać, korzystając z katalogu w formie papierowej lub w formie online (np. za pośrednictwem witryny internetowej marki lub aplikacji).

Amerykańska organizacja Import Vehicle Community (*Auto Care Association*) przyznała katalogowi Sidem, zarówno w formie drukowanej, jak i online (w aplikacji), nagrodę *Best Catalogue of a Product Line* („Najlepszy katalog linii produktów”).

sidem.eu

Nowy ekosystem TecDoc

Wraz ze wzrostem złożoności konstrukcji pojazdów również także zapotrzebowanie na aktualne i dokładne dane w katalogach detalicznych i e-commerce. W odpowiedzi na te wymagania TecAlliance wprowadza nowy ekosystem TecDoc.

Ten innowacyjny ekosystem zasadniczo zmienia dostęp, zarządzanie i przetwarzanie danych katalogowych na poziomie lokalnym, regionalnym i globalnym. Umożliwia firmom zarządzanie danymi w czasie rzeczywistym.

Sercem tego nowego ekosystemu jest szybkie przetwarzanie danych (IDP), które umożliwia natychmiastową aktualizację danych katalo-

gowych, w przeciwieństwie do przesyłania kwartalnego lub miesięcznego, jak miało to miejsce w przeszłości. IDP zastępuje przesyłanie całych zestawów danych łatwą do zautomatyzowania aktualizacją danych za pośrednictwem usług internetowych, oszczędzając czas i ograniczając błędy.

Nowy ekosystem TecDoc to kompleksowy pakiet rozwiązań w zakresie danych, dostosowany do różnorodnych potrzeb motoryzacyjnego rynku części zamiennych. Zawiera trzy różne produkty, których wytwórcy części mogą używać przy dostarczaniu danych o swoich produktach do TecDoc:

TecDoc ONE: To globalne rozwiązanie do zarządzania informacjami o produkcji (PIM), które pomaga producentom części zarządzać informacjami o produktach i je wzbogacać, tak aby sprzedawca więcej produktów lokalnie, regionalnie i globalnie.

IDP Data Supplier API: Ten interfejs łączy własny system PIM klienta bezpośrednio z TecDoc. Oznacza to, że dane klientów można aktualizować w bazie danych TecDoc bezpośrednio z własnego systemu, bez konieczności tworzenia i eksportowania specjalnego formatu.

TecDoc Data Wave: Usługa przesyłania danych dla producentów części, którzy



nie mogą jeszcze korzystać z TecDoc ONE lub IDP Data Provider API jako rozwiązania długoterminowego.

Dzięki technologii IDP użytkownicy danych TecDoc, np. dystrybutorzy, sprzedawcy i platformy e-commerce, mogą teraz pracować z najbardziej aktualnymi danymi i korzystać z szybkich aktualizacji w serwisie internetowym i katalogu TecDoc.

www.tecdoc.com.pl

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z pięciu zestawów upominków, ufundowanych przez firmę Hella,

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

PYTANIA KONKURSOWE

I Co przyczynia się do stałego wzrostu złożoności diagnostyki pojazdów drogowych?

- a. błędy wykryte dopiero w trakcie serwisowania nowych na rynku pojazdów
- b. niedopracowanie zaawansowanych technologicznie pojazdów
- c. wzrost produkcji i udziału w rynku samochodów elektrycznych
- d. wzrost różnorodności typów silników i mnogości systemów

II Od czego rozpoczyna pracę urządzenie mega macs X w trybie automatycznej diagnozy (AD)?

- a. od lokalizacji uszkodzonego elementu
- b. od automatycznej identyfikacji pojazdu i jego parametrów
- c. od odczytu kompletu kodów usterek
- d. od automatycznej analizy kodów usterek

III O czym szczególnie należy pamiętać przy podłączeniu pojazdu do mega macs X?

- a. o ustawieniu pojazdu na równej powierzchni
- b. o aktywowaniu trybu AD
- c. o zapewnieniu dostępu testera do Internetu
- d. o ustawieniu pojazdu pod odpowiednim kątem do tego urządzenia

IV W których urządzeniach jest dostępna funkcja automatycznej diagnozy?

- a. w każdym testerze bazującym na oprogramowaniu SDI
- b. w mega macs X
- c. mega macs 77
- d. w najnowszym modelu mega macs X oraz mega macs 77

V Jak zastosowanie testerów z funkcją automatycznej diagnozy może wpłynąć na pracę w warsztatach samochodowych?.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu
Dokładny adres
Telefon e-mail

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

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

Prosimy
prześłać
pocztą

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa



Retrofity Philips Ultinon Access



Najnowsze retrofity Philips Ultinon Access wyróżniają się miniaturyzacją konstrukcji. Mają one zabudowane w sobie miniaturowe moduły CANbus, co wstępnie redukuje lub eliminuje zjawisko migania światła lub zapalania

się kontrolki błędu oświetlenia na desce rozdzielczej.

Philips Ultinon Access są bardzo wydajne. Modele 13 W świecą lepiej niż tradycyjne żarówki o mocy 55 W. Dla instalacji elektrycznej to bardzo wyraźna różnica.

Nowe retrofity emitują światło o temperaturze barwowej 6000 K. W ruchu drogowym właśnie taki rodzaj oświetlenia zapewnia najlepszą widoczność. Inną zaletą Philips Ultinon Access jest ich wytrzymałość, którą

producent określił na 1500 godzin pracy. Dla kierowców użytkujących swoje samochody prywatnie (np. na dojazdy do pracy) będzie to od 3 do 5 lat bezproblemowego użytkowania. Producent oferuje specjalną gwarancję, którą można rozszerzyć online do 3 lat.

Najnowsze retrofity Philips Ultinon Access są kompatybilne z większością modeli pojazdów i z łatwością pasują do pojazdów wyposażonych w żarówki typu H7/H18 – dobrze mieszczą się w reflektorach bez potrzeby przymierzania, dopasowywania i montażu pierścieni adaptacyjnych. W praktyce montuje się je dokładnie tak samo, jak tradycyjne żarówki halogenowe.

Trzeba jednak pamiętać, że żarówki LED Philips Ultinon Access mają drogową homologację jedynie w wybranych krajach UE. W pozostałych mogą być używane wyłącznie poza drogami publicznymi.

www.philips.pl

FOT: PHILIPS

Lampy drogowe Osram LEDriving VX

Firma Osram poszerzyła portfolio drogowych opraw LEDriving. Zmiany nastąpiły między innymi w rodzinie VX – adresowanej do kierowców szukających innowacyjnych produktów w przystępnej cenie.

Światła drogowe z serii Osram LEDriving są przeznaczone do montażu na samochodach osobowych, terenowych, użytkowych, SUV-ach oraz wszelkich pojazdach poruszających się w normalnym ruchu. Dzięki homologacji drogowej ECE mogą być stosowane na drogach publicznych w krajach Unii Europejskiej jako oświetlenie uzupełniające. Ich główną funkcją jest wspomaganie światła drogowych w czasie jazdy. Montując lampy, trzeba przestrzegać obowiązujących przepisów – ECE R7, ECE R112 i ECE R23.

Seria opraw LEDriving VX (Value) została zaprojektowa-

na z zachowaniem najlepszej jakości i przystępnej ceny. Aktualna oferta liczy aż 13 różnych modeli opraw, o różnych właściwościach świetlnych. W zależności od preferencji użytkownika, do wyboru są oprawy o trzech różnych wiązkach światła:

► **Wiązka punktowa (SP – spot)** – cztery oprawy typu Lightbar: VX500-SP SR, VX250-SP SR, VX180-SP SR, VX180-SP DR zapewnią skupioną dystrybucję światła, oferując lepszą widoczność w warunkach słabego oświetlenia. Zasięg światła może sięgać od 200 do nawet 415 metrów, a strumień świetlny od 1400 do 2800 lumenów.

► **Wiązka combo (CB)** – to oprawy zapewniające oświetlenie zarówno blisko, jak i daleko od pojazdu, oferujące zasięg



od 170 do 590 metrów. W tej rodzinie producent wprowadził aż pięć nowych modeli o różnych właściwościach: VX1250-CB SR SM, VX1250-CB DR SM, VX1000-CB DR SM, VX750-CB SR SM, VX750-CB DR SM. Symbol SM (*single mount*) w nazwie produktu to oznaczenie informujące o podwójnej homologacji danej oprawy, dzięki czemu taka lampa może być zamontowana pojedynczo.

► **Wiązka wide (WD)** – do precyzyjnego oświetlenia

blisko pojazdu. Okrągła oprawa Round VX80-WD oświetli teren do 240 m i dysponuje strumieniem świetlnym 1150 lumenów. Oprawy LEDriving cechuje bardzo wysoka jakość wykonania, potwierdzona kilkuletnią gwarancją. Lampy są pyło- i wodoszczelne, mają wytrzymałe soczewki z poliwęglanu i zintegrowany sterownik, a ich konstrukcja zapewnia efektywne odprowadzanie ciepła, dzięki czemu ich trwałość wynosi do 5000 h.

www.osram.pl

Nowy elektryczny układ hamulcowy ZF

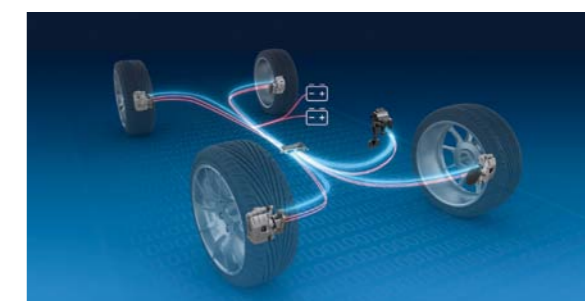
Podczas ZF Next Generation Mobility Day w Szanghaju firma ZF po raz pierwszy zaprezentowała nowy, całkowicie elektryczny układ hamulcowy. Siła hamowania jest generowana na każdym kole przez silnik elektryczny, tj. bez układu hydraulicznego i płynu hamulcowego.

W tak zwanym „suchym” układzie hamulcowym płyn hamulcowy nie jest już potrzebny. Oznacza to, że siła hamowania nie jest już generowana przez ciśnienie płynu w układzie hydraulicznym, ale przez silniki elektryczne. Sygnały hamowania z pedału hamulca do silnika elektrycznego są również przesyłane wyłącznie elek-

trycznie, dlatego używa się terminu „suchy hamulec” (*dry brake-by-wire*).

W porównaniu z konwencjonalnymi układami hamulcowymi nowy system *brake-by-wire*, taki jak *Integrated Brake Control* (IBC), umożliwia skrócenie drogi hamowania, lepsze odzyskiwanie energii hamowania i niższe koszty konserwacji.

Podczas automatycznego hamowania awaryjnego droga hamowania przy prędkości 100 km/h może być nawet o dziewięć metrów krótsza niż w przypadku konwencjonalnych układów hamulcowych. Ponadto samochody elektryczne mogą osiągnąć do 17% większy zasięg dzięki



lepszemu odzyskiwaniu energii hamowania.

Rezygnacja z układu hydraulicznego oznacza niższe koszty montażu i logistyki nawet podczas produkcji pojazdu, ponieważ system składa się z mniejszej liczby części. Użytkownik zyskuje także w okresie eksploatacji pojazdu, gdyż nie ma już potrzeby wymiany płynu hamulcowego, co zmniejsza ilość czynności serwisowych wymaganych w warsztacie.

Odczucie hamowania jest takie samo, jak w przypadku hamulca hydraulicznego, mimo że nie ma już mechanicznego połączenia między pedałem hamulca a siłownikami hamulca. Bezpieczeństwo transmisji i przetwarzania danych, a także zasilania silników elektrycznych jest zapewnione dzięki zdublowaniu wszystkich połączeń i systemów, co jest również powszechne w systemach typu *by-wire* w lotnictwie.

FOT: OSRAM, ZF

KONKURS

Pięć nagród:

- kalendarz warsztatowy
- tabliczka metalowa „mistrz przy pracy”
- komin „mistrz przy pracy”



Jaguar Type E



Model ten, produkowany w Wielkiej Brytanii w latach 1961-74, miał konstrukcję opartą na samochodzie wyścigowym Jaguar D-Type, który trzykrotnie wygrywał 24-godzinny wyścig Le Mans. Napędzał go skonstruowany w 1948 roku silnik, wykorzystany w wielu wcześniejszych samochodach producenta. Była to 6-cylindrowa, rzędowa jednostka o pojemności 3,8 lub 4,2 l z dwoma wałkami rozrządu umieszczonymi w aluminiowej głowicy.

Silnik o pojemności 4,2 l dysponował taką samą mocą, jak silnik 3,8 l (269 KM), ale wytwarzał o 18% większy moment obrotowy (385 Nm). Maksymalna prędkość auta wynosiła 240 km/h, a przyspieszenie do setki – zaledwie 7 sekund.

W Jaguarze E-Type zastosowano nowatorską wówczas konstrukcję podwozia z przednią ramą pomocniczą dźwigającą

silnik, przymocowaną bezpośrednio do reszty nadwozia. Nie było więc potrzeby użycia pełnej ramy drabinowej, co pozwoliło ograniczyć masę samochodu do zaledwie 1315 kg.

Przez pierwsze pięć lat produkowano wyłącznie dwumiejscowe *grand tourery* z napędem na tylne koła oraz *roadstery* ze składanym dachem. W 1966 roku wypuszczono czteremiejscową wersję coupé (2+2) z wydłużonym rozstawem osi.

Jaguar był jednym z pierwszych producentów, którzy seryjne samochody wyposażyli w hamulce tarczowe na czterech kołach. Przez trzynaście lat produkcji sylwetka i stylizacja pojazdu pozostawała niezmienną, choć stopniowo wprowadzano różne udoskonalenia techniczne.

Kolejne aktualizacje modelu E-Type zostały oficjalnie oznaczone jako *Seria 2*

i *Seria 3*, więc z biegiem czasu konstrukcje najwcześniejsze zaczęto nazywać *Serią 1*. Zmiany objęły zastąpienie prądnicy alternatorem, modernizację instalacji elektrycznej (z minusem na masie), wspomaganie hamulców i pełną synchronizację skrzyni biegów o czterech przekładniach. Zrezygnowano również z drewnianej kierownicy, a lakierowaną blachę aluminiową we wnętrzu zastąpiono skórą i winylem.

W Serii 2, głównie ze względu na regulacje obowiązujące na rynku amerykańskim, usunięto szklane osłony reflektorów, powiększono kierunkowskazy i zastosowano blokadę kierownicy. Wymusiło to montaż stacyjki przy kolumnie i eliminację guzikowego przycisku rozruchu na desce rozdzielczej. Trzy gaźniki SU zastąpiono dwoma Zenith-Stromberg, co spowodowało niewielki spadek mocy. Klimatyzację i wspomaganie kierownicy oferowano jako opcję.

To klasyczne, sportowe auto zajęło pierwsze miejsce w rankingu na sto najpiękniejszych samochodów wszech czasów, ogłoszonym przez dziennik *The Daily Telegraph* w marcu 2008 roku. Podobno zachwycał się nim również legendarny Enzo Ferrari. Połączenie estetyki, wysokich osiągnięć i umiarkowanej ceny sprawiło, że Type-E stał się jedną z ikon motoryzacji. ■



TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

ZAPRASZA

mtp
GRUPA

ttm

diagnostyka • warsztaty • myjnia • wulkanizacja

4-7.04.2024

Międzynarodowe
Targi Poznańskie

Kup bilet na:

TO BILET.PL

TU BIJE
SERCE WARSZTATU!

w tym samym czasie:

www.ttm.mtp.pl



POZNAŃ MOTOR SHOW

Organizatorzy:

mtp
GRUPASTM
STOWARZYSZENIE
TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

Patron medialny:

Moto
Focus.plNOWOCZESNY
warsztat



IDEALNY LAKIER MATOWY

NIE JEST JUŻ TAJEMNICĄ



© 2022 Axalta Coating Systems. All rights reserved.

DOSKONAŁE REZULTATY SZYBCIEJ I ŁATWIEJ NIŻ KIEDYKOLWIEK

Proces naprawy samochodów z nowoczesnym matowym wykończeniem właśnie stał się prostszy. Innowacyjny system lakierów bezbarwnych marki Cromax, składający się z CC6020 Chroma Matt System Clear i CC6010 Chroma Semi Matt System Clear, pozwala na idealne dopasowanie lakierów matowych i półmatowych w Twoim warsztacie – nawet w przypadku nowych, ultraniskich stopni połysku. Wskaźnik stopnia połysku dla lakieru bezbarwnego jest uwzględniony w recepturze, a proces aplikacji jest przyjazny dla lakiernika – dając spójne rezultaty nawet przy bardzo niskim stopniu połysku. Dzięki skróceniu czasu suszenia o jedną trzecią ten najlepszy w swojej klasie system optymalizuje wydajność warsztatu. Naprawiając lakiery matowe możesz liczyć na perfekcyjne rezultaty za pierwszym razem, bez poprawek. To nie magia, to Cromax. **Dowiedz się więcej na cromax.pl/klar-mat**

