

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

GRUDZIEŃ 2019 (143)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

ALFRED FRANKE

CYFROWY PROBLEM
DLA AFTERMARKETU

ANDRZEJ HUSIATYŃSKI

NAGAR W SILNIKU

HARALD KLÖCKNER

SYSTEM XTREME

JUSTYNA KOWALSKA

DBAŁOŚĆ
O OŚWIETLENIE POJAZDU

WOJCIECH ŁYŻWA

ŚWIECE ŻAROWE

MONIKA MAJCHROWICZ

MASA PRZYCZEPY

TOMASZ OCHMAN

ZERWANIE ŁAŃCUCHA
ROZRZĄDU

WIOLETTA PASIONEK

ŻARÓWKI
SAMOCHODOWE PHILIPS

BOGUSŁAW RAATZ

NITOWANIE W TEORII
I PRAKTYCE

WOJCIECH SOKOŁOWSKI

DIAGNOSTYKA
CZUJNIKÓW ABS

JAKUB TOMASZEWSKI

ODCIENIE RENOWACJI

KRZYSZTOF WYSZYŃSKI

PROFESJONALNA WYMIANA
PRZEDNIEJ SZYBY

Każdy mechanik samochodowy korzystający z odpowiedniego systemu jest w stanie prawidłowo wkleić przednią szybę. Musi jednak pamiętać, że jest ona elementem konstrukcyjnym karoserii i od prawidłowego wykonania tej usługi zależy bezpieczeństwo użytkownika pojazdu.

Podczas wymiany nie wolno zaniedbać żadnej z wymaganych przez system czynności. Każdy etap należy wykonać z należytą starannością i zgodnie z procedurą, trzymając się przy tym zaleceń wykorzystywanej w procesie chemii technicznej. Zastosowanie profesjonalnego systemu i odpowiedniej jakości preparatów chemicznych zabezpiecza przed popełnieniem błędów i skutkami ewentualnej reklamacji w przyszłości. A w dodatku wycięcie starej szyby może wykonać tylko jedna osoba. ▶▶▶ str. 22



TOTAL
QUARTZ
ENGINE OIL

LEPSZA
OCHRONA
PRZED MECHANICZNYM ZUŻYCIEM
NAWET O **64%***

Zmień silnik swojego samochodu w długodystansowca



TOTAL
Committed to Better Energy



W olejach TOTAL QUARTZ nasi inżynierowie zastosowali rewolucyjną formułę Age Resistance Technology (ART). To przełomowa innowacja, która zapewnia optymalne działanie silnika auta i poprawia ochronę przed mechanicznym zużyciem aż o 64%* – nawet w ekstremalnych temperaturach i przy maksymalnym obciążeniu. Wybierając TOTAL QUARTZ z technologią ART, wybierasz olej, który zachowa młodość silnika na dłużej.

*W porównaniu z oficjalnymi wynikami testów laboratoryjnych.

total.com.pl

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:
ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 348 81 50
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:
Jan Wajdzik
j.wajdzik@technotransfer.pl

Redaktor prowadzący:
Marcin Bieńkowski
m.bienkowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:
Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:
Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

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

Marketing i reklama:
Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl
Przemysław Krzczanowicz
tel. 71 715 77 96
p.krzczanowicz@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:
virgilsautobody.com, Würth



Statystycznie

Ostatnio do naszej redakcji dotarły dane udostępnione przez firmę Shell na temat polskiego rynku olejów silnikowych. Jak zauważyli autorzy raportu, sprzedaż syntetycznych olejów silnikowych do samochodów osobowych na rodzimym rynku rośnie nieprzerwanie od 11 lat. Obecnie największą grupę, stanowiącą już blisko 40% olejów silnikowych, tworzą te o najniższych lepkościach: OW-X i 5W-X, co oznacza, że również w Polsce zaznaczył się światowy trend związany z dominacją olejów syntetycznych.

Stosowanie tego typu olejów jest zgodne ze zaleceniami producentów samochodów, którzy rekomendują ich używanie ze względu na należyłą ochronę i wydłużenie żywotności silnika. Dotyczy to w szczególności nowych samochodów, które są projektowane, produkowane, a także testowane wyłącznie pod kątem użytkowania w nich olejów syntetycznych o niskich lepkościach, głównie z uwagi na ich niskoemisyjność.

Co więcej, oleje syntetyczne działają skuteczniej zarówno w niskich, jak i wysokich temperaturach. Rozruch silnika w zimne dni jest zatem łatwiejszy, a przy okazji zredukowane zostaje utlenianie elementów silnika, co zmniejsza jego eksploatacyjne zużycie. Dzięki dodatkom obniżającym tarcie oleje syntetyczne o niskich lepkościach zmniejszają zużycie paliwa oraz powodują redukcję emisji zanieczyszczeń. Same zalety. W efekcie, tak dający się od kilku lat we znaki mieszkańcom naszych miast i miasteczek smog może być w znaczącym stopniu zredukowany – przynajmniej ze strony coraz liczniejszej grupy samochodów jeżdżących po polskich drogach.

À propos liczby samochodów, w zeszłym roku zarejestrowano w Polsce ok. 532 tysiące nowych aut. Jest to o 9,5% więcej niż 2017 roku. Dodatkowo do Polski sprowadzono 597 tysięcy samochodów używanych, głównie z Niemiec, a są to coraz młodsze wozy, standardowo korzystające z olejów syntetycznych. Jak przewidują autorzy raportu, taka tendencja zakupowa pozwoli nam zbliżyć się do struktury rynku francuskiego, gdzie oleje syntetyczne już w 2017 roku stanowiły 57% całego rynku olejów silnikowych i 75% tegoż rynku w odniesieniu do samochodów osobowych.

Można się z tego tylko cieszyć. Nie dość, że odmładza się nam flota aut osobowych, a przynajmniej jest coraz nowocześniejsza, to również większe zużycie olejów syntetycznych skutkować będzie zmniejszonym zapotrzebowaniem na paliwa i pośrednio obniży emisję zanieczyszczeń. W ten sposób maleć będzie również tzw. ślad węglowy, co ma z kolei istotne znaczenie w unijnych statystykach, a z punktu widzenia warsztatu samochodowego – olej syntetyczny pozwala na uzyskanie nieco wyższej marży.

Marcin Bieńkowski

Marcin Bieńkowski



*Na Boże Narodzenie ciepłego domu i śnieżnej aury wokół,
a na Nowy Rok pomysłowości w zaplanowanych działaniach
i szczęścia w sytuacjach, które pojawiają się nieoczekiwanie,
życzy zespół „Autonaprawy”*

Spis treści

AKTUALNOŚCI	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ, JUTRO

Już takich nie robią.....	8
Motoryzacja napędzana wodorem?.....	10
Najdziwniejsze pomysły motoryzacyjne.....	11
Wyzwania przyszłości	12

DODATEK SPECJALNY: BLACHARSTWO I LAKIERNICTWO

Nitowanie w teorii i praktyce	14
Odcienie renowacji.....	18
Ekonomiczny System Xtreme.....	20
Profesjonalna naprawa przedniej szyby.....	22

KONSTRUKCJE

Dbałość o oświetlenie pojazdu	24
Żarówki samochodowe Philips – niezmienna jakość.....	30
Filtry kabinowe Blue Print	40

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Współczesne świece żarowe	26
Częsty błąd w diagnostyce DKZ	28
Usterki hamulców tarczowych	32
Nagar w silniku.....	35
Dopuszczalna masa ciągniętej przyczepy	36
Diagnostyka czujników ABS	37
Zerwanie łańcucha rozrządu.....	38
Suche sprzęgło podwójne (Alfa Romeo i Fiat 1.4 z 6-biegową skrzynią C635 DDCT).....	42

EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Cyfrowy problem dla aftermarketu	29
--	----

AUTOEMOCJE

Pininfarina – mistrz stylizacji	50
---------------------------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

ALT Systemy informatyczne	19
Auto Partner	39
Herkules	17
Launch	49
Multichem.....	21
Standex	51
Total	2
TTM 2020	21
Volkswagen	52
Werther.....	5
WKŁ.....	41

Wydarzenia

Shell Helix „Liderem XV-lecia”



Marka olejów silnikowych Shell Helix została uhonorowana tytułem „Lider XV-lecia” w ogólnopolskim plebiscyście „Laur Konsumenta” badającym popularność marek w świadomości konsumentów. Tytuł ten otrzymała jako

najczęściej nagradzana marka, która od lat zdobywa największą liczbę głosów w plebiscyście „Laur Konsumenta”. Podstawę oceny stanowią w nim opinie respondentów zbierane w wieloetapowym sondażu.

Kampania sieci Q-Service Castrol

Trwa kampania wizerunkowa zachęcająca kierowców do odwiedzania serwisów zrzeszonych w sieci Q-Service Castrol. Ambasadorem akcji „Asy serwisowe” został Zbigniew Bartman i Piotr Gruszka – sportowcy związani z siatkówką i sukcesami kadry narodowej w tej dyscyplinie.

Akcji promocyjnej towarzyszy hasło: „Sprawdzony przez kierowców”, mające odzwier-



cedlać wysoką jakość usług oferowanych przez serwisy należące do tej sieci.

Kampania prowadzona za pomocą plakatów, bannerów i filmów podzielona została

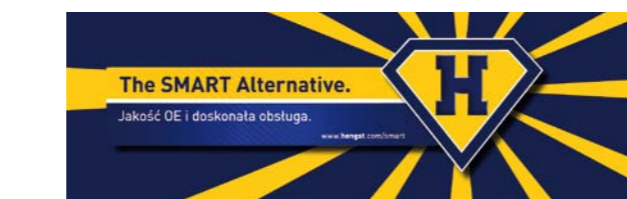
Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Jest to trzecie wyróżnienie przyznane marce Shell Helix w tym roku i trzynaste w ciągu ostatnich pięciu lat. Specjalne odznaczenie zostało wręczone na jubileuszowej gali z okazji 15-lecia projektu „Laur Konsumenta/Klienta”, która odbyła się 22 października w filharmonii im. Mikołaja Góreckiego w Katowicach.

W ostatnich latach Shell pięć razy z rzędu otrzymał „Laur Konsumenta”. W 2017 i 2018 r. został wyróżniony tytułem „Top Marka” w kategorii „Jakość i innowacyjność – oleje silnikowe”, przyznawanym liderom poszczególnych kategorii produktowych.

The SMART Alternative

Firma Hengst Filter rozpoczęła nową kampanię wizerunkową. Akcja prowadzona pod hasłem *The SMART Alternative* („Inteligentna alternatywa”) ma skłonić niezależne warsztaty do używania zamienników części OE. W czasie kampanii Hengst chce podkreślić, że markowe części zamienne,



produkowane zgodnie z wymogami OES, charakteryzują się wysoką niezawodnością, porównywalną z elementami

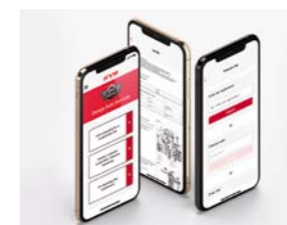
OE. Jednocześnie podzespoły takie zapewniają oszczędność pieniędzy (atrakcyjna cena) i czasu (łatwy montaż).

KYB Suspension Solutions

Firma KYB opublikowała aktualizację mobilnej aplikacji KYB Suspension Solutions. Nową funkcją jest bezpłatny dostęp do szczegółowych porad technicznych. Po wprowadzeniu marki i modelu pojazdu lub numeru nadwozia użytkownik otrzymuje listę części KYB do danego pojazdu oraz biuletyn techniczny. Ten ostatni zawiera instrukcje montażowe przedstawiające procedurę wymiany zespołu

tłumiącego-resorującego KYB, listę niezbędnych narzędzi, momenty dokręcania śrub zgodne z technologią naprawy zalecaną przez producenta pojazdu oraz orientacyjny czas pracy.

Aplikacja pozwala skorzystać a filmów instruktażowych, które zawierają porady techniczne dotyczące napraw elementów układu zawieszenia w samochodach osobowych i dostawczych. Umożli-



wia również wystanie bezpłatnej wiadomości tekstowej do kierowcy wraz z załączonymi zdjęciami auta przed i po wykonaniu usługi.

KYB Suspension Solutions można pobrać bezpłatnie ze sklepów App Store i Google Play.

Kalendarz ProfiAuto 2020

Do hurtowni, sklepów i serwisów ProfiAuto trafił właśnie nowy kalendarz firmowy.

Na każdej z dwunastu kart modelki prezentują się na tle narysowanego świata wypełnionego wyjątkowymi samochodami. Dobór scenografii nie jest przypadkowy: Aston Martin w Londynie, Maserati we Włoszech czy Bugatti we Francji – karty kalendarza to ikonograficzna podróż po świecie motoryzacji.



FOT. KYB, PROFI AUTO

WERATHER POLSKA

poczta@werther.pl
www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

* wydłużona gwarancja

BEZPIECZNE PODNOŚNIKI

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

Przełom w szybkości i dokładności pomiarów

WYGODNE ZESTAWY DO SERWISU OGUMIENIA

PRODUKCJA SERWIS WERTHER fabryczny producenta w Polsce

13 punktów serwisowych
TECHNIKA I NIEZAWODNOŚĆ XXI WIEKU
5 LAT GWARANCJI

FOT. INTER CARS, HENGST FILTER, SHELL

Ładowarka w słupie oświetleniowym



Współczesna technologia nie pozwala na ładowanie samochodu elektrycznego w czasie

podobnym do tankowania auta paliwem konwencjonalnym. Jak wynika z rozmów ze

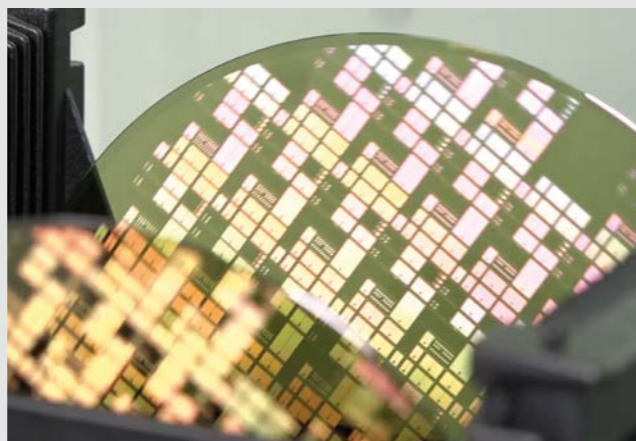
sprzedawcami samochodów, największą barierą w zakupie pierwszego „elektryka” staje się dostępność energii w miejscu jego stałego parkowania. Problem dotyczy przede wszystkim osób mieszkających w blokach i innych budynkach wielorodzinnych.

Inżynierowie ze spółki Alumast z Wodzisławia Śląskiego opracowali system wykorzystujący słupy oświetleniowe jako bazę do ładowania samochodów elektrycznych. Zastępując istniejące słupy betonowe, stalowe lub drewniane słupami kompozytowymi (od-

pornymi na czynniki atmosferyczne i działania wandalii), opracowali oni stację ładowania o mocy 22 kW. Zamontowane w słupie urządzenie pozwala na pełne ładowanie miejskiego samochodu elektrycznego w czasie od dwóch do kilku godzin.

Dodatkowym atutem takiego rozwiązania jest oświetlenie ładowanego pojazdu oraz możliwość wyposażenia słupa kompozytowego w czujniki ruchu, które zwiększą oszczędności w zarządzaniu oświetleniem oraz podniosą pasywne bezpieczeństwo pojazdów.

Bosch – produkcja półprzewodników



Nie ma obecnie samochodów, w których nie stosowano by półprzewodnikowych układów scalonych. W każdym pojeździe znajduje się ponad 50 tego typu układów. Nowe mikrochipy na bazie węgla krzemu (SiC), produkowane przez firmę Bosch, przyczynią się do rozwoju elektromobilności. W porównaniu ze stosowanymi dotychczas układami krzemowymi chipy na bazie SiC charakteryzują się lepszym przewodnictwem

elektrycznym, umożliwiającym wyższe częstotliwości przetaczania i ograniczającym straty energii w postaci ciepła nawet o 50%. Przekłada się to na większą wydajność pracy elektroniki mocy i zwiększenie ilości energii przekazywanej do silnika, co zwiększa zasięg pojazdu. Na jednym cyklu ładowania akumulatora kierowcy mogą przejechać dystans do 6% dłuższy.

Bosch jest jedyną firmą z branży motoryzacyjnej, która zajmuje się także pro-

dukcją układów scalonych. Oprócz półprzewodnikowych elementów mocy Bosch wytwarza także mikrosystemy elektromechaniczne (MEMS) oraz układy ASIC, zaprojektowane do realizacji konkretnych zadań. Przedsiębiorstwo ma dwa zakłady produkujące układy scalone: jeden działa w Reutlingen, a drugi, nowo wybudowany w Dreźnie, jest obecnie wyposażony w sprzęt. Jest to największa jak dotąd pojedyncza inwestycja w historii koncernu – Bosch za-

inwestuje w nią około 1 mld euro. Produkcja ma się rozpocząć wiosną 2020 roku.

Do wytwarzania układów scalonych będą wykorzystywane wafle półprzewodnikowe o średnicy 300 mm. Da się z nich wykonać więcej chipów niż w przypadku układów scalonych produkowanych dotąd w technologii 150 i 200 mm w fabryce Boscha w Reutlingen. W przyszłości również ten zakład będzie produkować nowe układy scalone na bazie SiC.

FOT. ALUMAST, BOSCH

Współpraca Continental z Pyrolyx



Firmy Continental i Pyrolyx podpisały pięcioletnią umowę na dostawę sadzy technicznej z utylizacji opon. Substancja ta (Carbon Black) jest powszechnie wykorzystywana w produkcji opon i innych wyrobów przemysłowych z gumy. Podpisanie umowy poprzedziła kilkuletnia współpraca obu firm nad rozwojem tech-

nologii odzyskiwania sadzy technicznej ze zużytych opon (rCB – recovered Carbon Black).

Pyrolyx przyjmie ponad 3 000 000 zużytych opon i zmniejszy emisję dwutlenku węgla o ponad 25 000 ton rocznie w każdym zakładzie. Tym samym współpraca Continental i Pyrolyx pozytywnie wpłynie na globalny proces tworzenia łańcuchów dostaw na potrzeby produkcji opon, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

ProfiAuto PitStop po raz piąty



W ramach tegorocznej edycji ProfiAuto PitStop skontrolowano ponad 6500 samochodów. W badaniach zaangażowało się 310 serwisów, a akcja objęła swym zasięgiem ponad 80 miast, w Polsce, Czechach i na Słowacji.

Jak co roku, mobilne punkty serwisowe ProfiAuto PitStop zorganizowano w miejscach często odwiedzanych przez zmotoryzowanych, takich jak parkingi przy centrach handlowych czy miejskie rynki. Kierowcy mogli w nich ekspresowo i nieodpłatnie sprawdzić stan techniczny swych pojazdów i skonsultować się z ekspertami. W wielu miastach akcja połączona była z innymi wydarzeniami rozrywkowymi lub edukacyjnymi

wspieranymi przez lokalne władze.

Podczas ProfiAuto PitStop i części, które bezpośrednio wpływają na bezpieczeństwo i komfort jazdy. Przyglądali się zawieszaniu, kontrolowali akumulator, ciśnienie w oponach i stan bieżnika, a także wycieraczki oraz ustawienie świateł. Zwracali też uwagę na jakość płynów eksploatacyjnych, badali temperaturę wrzenia płynu hamulcowego oraz krzepliwość płynu chłodniczego.

Organizatorami tegorocznej akcji byli: sieć ProfiAuto, lokalni partnerzy marki i mechanicy ProfiAuto Serwis oraz firmy ATE, Denso, ENI, Mann-Filter, Osram, Valeo i Varta.

III Sympozjum Lotos Oil



W dniach 20-22 listopada 2019 r. we Wrocławiu odbyło się III Sympozjum Lotos Oil, będące międzynarodowym forum dyskusji ekspertów branży środków smarnych. Uczestniczyło w nim około 200 osób, które reprezentowały spółki przemysłowe, motoryzacyjne, producentów części samochodowych, dystrybutorów środków smarnych, hurtownie motoryzacyjne i rolnicze oraz przedsiębiorstwa związane z transportem i logistyką.

Podczas branżowego spotkania odbyła się prezentacja nowych produktów, poprzedzona bogatą częścią prelekcijną. W jej trakcie przedstawiciele Lotos Oil oraz przedsiębiorstw z nim współpracujących omówili, jak rozwija się sytuacja na rynku środków smarnych i jakie są przewidywania odnośnie przyszłości w świecie motoryzacji, a także jak ona może wpłynąć na ukształtowanie się rynku olejów do samochodów i pojazdów użytkowych.

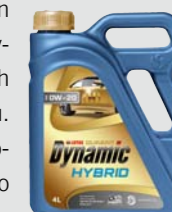
Lotos Oil chce dysponować ofertą dostosowaną do potrzeb rynkowych, dlatego wprowadza na rynek wiele nowości. Jedną z nich jest linia produktów syntetycznych Lotos Aurum. Oleje te zachowują optymalne walory jakościowe przy użytkowaniu pogwarancyjnym różnych pojazdów, a jednocześnie wyróżniają się przystępną rynkową ceną. Jest to więc bardzo atrakcyjna oferta dla

kierowców niechętnie kupujących do swoich aut części zamienne czy płynny robocze z tzw. wyższej półki.

Premierową prezentacją we Wrocławiu miał wysokospecjalistyczny olej Lotos Quazar Dynamic Hybrid SAE 0W-20 najnowszej generacji, przeznaczony głównie do stosowania w samochodach z napędami hybrydowymi różnego typu (HEV, PHEV) takich marek, jak Toyota, Nissan i Honda, wyprodukowanych po 2011 roku. Dzięki zastosowanej przy jego produkcji formule Hi-Tec Protection zapewnia on natychmiastowe smarowanie przy rozruchu zimnego silnika, a także ochronę w cyklach wyłączenia i uruchamiania jednostki napędowej.

Przedstawiciele Lotos Oil informowali o zasięgu swojej działalności, która rozciąga się na 86 krajów, oraz o przyszłościowej inwestycji rozwojowej, jaką będzie budowa instalacji Hydrokrakingowego Bloku Olejowego (HBO).

Gośćmi specjalnymi Sympozjum byli sportowcy, których Grupa Lotos wspiera w ich sukcesach: polscy olimpijczycy Piotr Myszkowski, Karolina Naja, Kacper Majchrzak, Maks Spodyriev, Natalia Kaliszek oraz Kajetan Kajetanowicz i Maciek Szczepaniak z Lotos Realy Team.



Już takich nie robią...



W DNIACH 25–27 PAŹDZIERNIKA NA TERENIE MIĘDZYNARODOWYCH TARGÓW POZNAŃSKICH ODBYŁA SIĘ KOLEJNA, CZWARTA JUŻ, EDYCJA IMPREZY RETRO MOTOR SHOW. NA POWIERZCHNI SZEŚCIU HAL ZEBRANO EKSPONATY Z NIEMAL KAŻDEJ EPOKI MOTORYZACYJNEJ HISTORII. FORMUŁĘ TARGÓW UROZMAIOCIŁO WYODRĘBNIENIE SPECJALNYCH STREF TEMATYCZNYCH: W AKADEMII RENOWACJI HOBBYŚCI MOGLI ZDOBYĆ TECHNICZNĄ WIEDZĘ Z ZAKRESU RESTAUROWANIA ORAZ SERWISOWANIA „OLDTIMERÓW”, PRZESTRZEŃ RETRO TUNINGU WYPEŁNIŁY ZMODYFIKOWANE POJAZDY BĘDĄCE UNIKATAMI NA SKALĘ ŚWIATOWĄ, W PAWILONIE GIELDY POJAZDÓW ZABYTKOWYCH ZAŚ KOLEKCJONERZY Z POKAŹNYM PORTFELEM MOGLI NABYĆ NIEKTÓRE Z EKSPONOWANYCH KLASYKÓW



BMW I MERCEDES – DWIE, BODAJ NAJLICZNIEJ REPREZENTOWANE MARKI NA TARGACH WCIĄŻ CIESZĄ SIĘ SZCZEGÓLNYM ZAINTERESOWANIEM POLAKÓW



WSPÓŁCZESNE RADIO SAMOCHODOWE STANOWI DYSONANS W PIECZOŁOWICIE ODRESTAUROWANYM WNĘTRZU SYRENY 105



KULTOWY CITROËN 2CV W HIPISOWSKIEJ ARANŻACJI PRZYCIĄGAŁ UWAGĘ RÓWNIEŻ NAJMŁODSZEJ WIDOWNI



POWIEW BOMBASTYCZNEGO STYLU AMERYKAŃSKIEGO Z LAT 60., CZYLI KRĄŻOWNIK SZOS – FORD THUNDERBIRD CHRYSLER NEWPORT



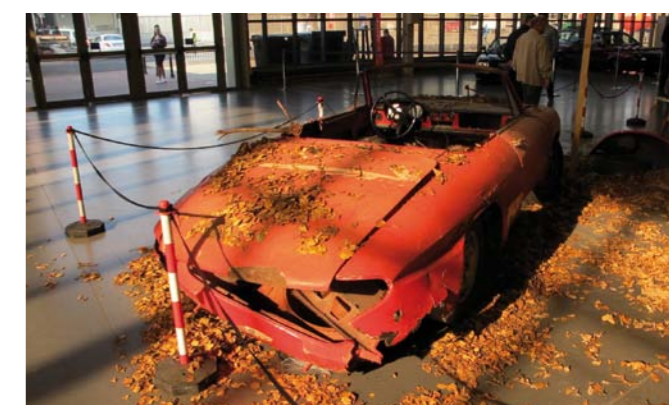
HANOMAG KOMMISSBROT KORBWAGE TO PRAWDZIWIE „LUDOWY” POJAZD O NADWOZIU WYKONANYM Z... WIKLINY



RILEY KESTREL Z 1936 ROKU ZOSTAŁ JEDNYM Z LAUREATÓW NAGRODY „RETRO MOTOR SHOW AWARDS” W KATEGORII „RETRO POJAZD”



NA POWSTAŁEJ NIEJAKO W OPOZYCJI DO FORMUŁY TARGÓW WYSTAWIE „ZE STODOŁY NA SALONY” CZEKAJĄCE NA RENOWACJĘ WRAKI WYRAŹNIE KONTRASTOWAŁY Z PIECZOŁOWICIE ODRESTAUROWANYMI ZABYTKAMI



FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

Motoryzacja napędzana wodorem?



NA ZORGANIZOWANEJ PRZEZ MINISTERSTWO PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII WSPÓŁ ZE STOWARZYSZENIEM DYSTRYBUTORÓW I PRODUCENTÓW CZĘŚCI MOTORYZACYJNYCH ORAZ POLSKIM ZWIĄZKIEM PRZEMYSŁU MOTORYZACYJNEGO KONFERENCJI JUŻ PO RAZ SZÓSTY ZEBRALI SIĘ PRZEDSTAWICIELE MOTORYZACJI, ŚRODOWISK AKADEMICKICH ORAZ WŁADZ PAŃSTWOWYCH. TYM RAZEM TEMATEM PRZEWODNIM SPOTKANIA BYŁ WODÓR I PRÓBA ODPOWIEDZI NA PYTANIE, CZY MOŻE ON STAĆ SIĘ PALIWEM PRZYSZŁOŚCI

Na europejskich drogach długo jeszcze dominować będą napędy konwencjonalne i wszelkie zmiany – jakkolwiek konieczne z uwagi na wymóg redukcji emisji CO₂ – zachodzą będą stopniowo. Trudno w tym momencie jednoznacznie wskazać napęd, który zdominuje przyszłość motoryzacji, zwłaszcza gdy wspomni się casus niegdyś faworyzowanego, obecnie zaś popadającego w niełaskę silnika Diesla. Dziś mocno promowana jest elektromobilność, jednak coraz częściej pojawiają się też głosy, że ze względu na krótki czas tankowania i duży zasięg kluczową rolę w dekarbonizacji transportu mogą odegrać pojazdy, których energia pochodzi z wodoru – naj-

bardziej rozpowszechnionego pierwiastka we wszechświecie.

Wykorzystanie wodoru w motoryzacji mogłoby się okazać bardzo atrakcyjne na przykład w Polsce, w której rocznie produkuje się tyle wodoru, ile potrzeba do zasilenia blisko 5 milionów pojazdów. W rozwiązaniach oparte na wodrze już inwestują tacy potentaci światowi, jak Bosch, Honda, Hyundai i Toyota, a na rodzimym rynku – Solaris. Jednak inni producenci, jak twórca Tesli, Elon Musk, pozostają wobec tej technologii bardziej sceptyczni i wytykają jej poważne wady. Bynajmniej nie chodzi tu o straszenie wybuchem bądź pożarem, gdyż argument ten równie dobrze

można odnieść do obecnie wykorzystywanych paliw konwencjonalnych.

Największą przeszkodą na drodze rozwoju tego rodzaju napędów jest brak właściwej infrastruktury. Dla przykładu, w Polsce nie powstał dotąd ani jeden punkt do tankowania wodoru, choć z zapowiedzi Grupy Lotos wynika, iż sytuacja ta wkrótce powinna ulec zmianie. Dużym problemem jest także kwestia kosztów implementacji technologii, gdyż cena ogniwa paliwowych i zbiornika na wodór pozostaje niezmiernie bardzo wysoka (choć można założyć, że efekt skali szybko by ją obniżył). Ponadto w ogniwach paliwowych wykorzystywany jest wodór „czysty”, a więc ten, produkowany obecnie wymagałby stosownego oczyszczenia dla uzyskania potrzebnej jakości.

Czy zatem technologia wodorowa, brzmiąca dziś jak *science-fiction*, może okazać się katalizatorem rewolucji energetycznej? I czy samo słowo motoryzacja, tradycyjnie kojarzone z silnikiem spalinywym, w dobie postępującej elektromobilności i napędów alternatywnych powinno zostać zastąpione jakimś innym, bardziej pojemnym terminem? Na te pytania kompetentnej odpowiedzi może udzielić jedynie czas.

FOT. TOYOTA

Najdziwniejsze pomysły motoryzacyjne

PRACA KONCEPCYJNA WYMAGA OD PROJEKTANTÓW CIĄGŁEGO POSZUKIWANIA NIESTANDARDOWYCH ROZWIĄZAŃ. WARTO PRZEZ CHWILĘ PRZYJRZEĆ SIĘ KILKU POMYSŁOM, KTÓRE CHOĆ NA PIERWSZY RZUT OKA WYDAWAŁY SIĘ PRZYSZŁOŚCIOWE, TO JEDNAK Z RÓŻNYCH POWODÓW NIE ZNALAZŁY ZASTOSOWANIA WE WSPÓŁCZESNYCH POJAZDACH

W kwestii bezpieczeństwa kierowców i pasażerów jednym z kluczowych elementów jego zapewnienia są poduszki powietrzne. Z biegiem lat ten standardowy element pasywnego systemu bezpieczeństwa doczekał się licznych odmian w postaci na przykład poduszki bocznej czy też kurtyny powietrznej w części podsuftki, lecz o krok dalej poszła firma Volvo. Szwedzcy projektanci zaproponowali umiejscowienie pod maską dodatkowych poduszek powietrznych dla pieszych, które w razie ewentualnego wypadku miały uchronić poszkodowanego przed uderzeniem głową w szybę samochodu. Rozwiązanie to po raz pierwszy zastosowano w modelu V40, jednak znikome zainteresowanie ze strony potencjalnych nabywców, jak i popularyzacja systemów elektronicznych automatycznie hamujących w momencie wykrycia ryzyka nastąpienia kolizji sprawiły, że ostatecznie Volvo całkowicie wycofało się z jego produkcji.

Innym nietrafionym pomysłem okazały się fabrycznie wbudowane do aut foteliki dla dzieci, mające zapewnić poprawę bezpieczeństwa najmłodszych pasażerów. Były one montowane w wybranych modelach takich marek, jak BMW, Volvo, Ford czy Volkswagen. Przeprowadzone testy ADAC i Euro NCAP wykazały jednak, że foteliki te nie są wystarczająco bezpieczne dla dzieci. Dlatego sami producenci tych aut zaczęli rekomendować dodatkowy zakup fotelików oferowanych przez wyspecjalizowane firmy, dobieranych pod kątem zarówno modelu samochodu, jak i wymiarów małego pasażera,

a te integrowane stosować co najwyżej okazjonalnie.

Swego czasu popularnością cieszył się koncept mikrosamochodu. Proste w użytkowaniu, oszczędne i łatwe do zaparkowania pojazdy miały być idealnym rozwiązaniem dla zurbanizowanych kierowców. Chociaż zamysł stojący za wprowadzeniem mikrosamochodu był dobry, to jednak nie sprawdzał się on na skalę, jakiej spodziewali się producenci. Jednym z głównych tego powodów okazała się stosunkowo wysoka cena, która, szczególnie w Polsce, stanowi problem dla wielu kierowców. W efekcie koncern Daimler, producent Smarta – jednego z najbardziej charakterystycznych mikrosamochodów – poważnie rozważa całkowite wycofanie tych aut ze sprzedaży.

Innym niecodziennym rozwiązaniem były drzwi samochodowe otwierane za pomocą kodu, które pojawiły się na początku lat 80. w autach marki Ford. Wymagały one wpisania indywidualnie zaprogramowanego kodu składającego się z kombinacji pięciu cyfr na zamontowanej w pobliżu klamki niewielkiej klawiaturze. W droższych modelach z lepszym wyposażeniem istniała możliwość zaprogramowania kilku kodów, na podstawie których samochód był w stanie rozróżniać poszczególnych użytkowników i automatycznie ustawiać fotel. Rozwiązanie to, choć w swoim czasie niewątpliwie innowacyjne, okazało się jednak niepraktyczne i nie zostało podchwyczone przez innych producentów, a i same klawiatury w niedługim czasie wyparły bezprzewodowe.



Jak widać, sama innowacyjność i oryginalność konceptu nie przesądzały jeszcze o powodzeniu całego przedsięwzięcia. Kwestie takie, jak koszty produkcji, konkurencyjność innych rozwiązań, czy też skuteczne wzbudzenie zainteresowania konsumentów – nieraz już zdecydowały o porażce wielu obiecujących pomysłów.

FOT. PROFIL AUTO

Bosch na targach EICMA 2019

Wyzwania przyszłości

FIRMA BOSCH NA TARGACH EICMA 2019 PO RAZ PIERWSZY ZAPREZENTOWAŁA NOWĄ GENERACJĘ ZINTEGROWANYCH SYSTEMÓW INFORMACJI I KOMUNIKACJI PRZEZNACZONYCH DLA DWUŚLADÓW. OPRÓCZ TEGO, ODWIEDZAJĄCY TĘ NAJWAŻNIEJSZĄ IMPREZĘ MOTO CYKLOWĄ NA ŚWIECIE ZOBACZYĆ MOGLI OPRACOWANY PRZEZ BOSCHA UKŁAD STABILIZACJI TORU JAZDY MOTOCYKLA (MSC) DLA MOTOCYKLI ELEKTRYCZNYCH ORAZ DWA INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE DLA LEKKICH POJAZDÓW Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM



Nowy, zintegrowany moduł informacyjny Boscha wyróżnia się 6,5-calową wielkością zastosowanego wyświetlacza TFT. Dzięki temu, że w samym panelu zastosowano, zgodnie z najnowszymi trendami, wąskie ramki, ekran może być bez problemu montowany w mniejszych obudowach, co z kolei pozwala uzyskać większą elastyczność przy montażu w różnych modelach motocykli. Zintegrowany system informacji i komunikacji Boscha łączy w jednym urządzeniu tradycyjny zestaw wskaźników z możliwością implementacji dowolnych funkcji informacyjno-rozrywkowych. Specjalna powłoka antyrefleksyjna poprawia czytelność wyświetlanych na ekranie informacji, niezależnie od warunków pogodowych. Obraz bez problemu jest czytelny zarówno w nocy, w deszczu, jak i przy bezpośrednim oświetleniu promieniami słońca. Wyświetlacz cechuje się również wysokim kontrastem.

Ciekawą opcją nowego systemu zintegrowanej komunikacji jest funkcja mySPIN. Mechanizm ten pozwala na wyświetlanie zawartości ekranu smartfona na wyświetlaczu motocykla, skutera lub innego pojazdu sportowego. Rozwiązanie oferowane jest producentom pojazdów w formie otwartej platformy z szeroką gamą opcji do wyboru. Z punktu widzenia użytkownika system jest wyjątkowo łatwy w użyciu. Gdy tylko smartfon zostanie połączony z pojazdem za pośrednictwem sieci Wi-Fi, Bluetooth lub złącza USB, na ekranie pojawiają się natychmiast różne aplikacje przewidziane przez producenta pojazdu.

Bezwydawkowa jazda motocyklem

Zwiększenie bezpieczeństwa na drodze to obecnie jedno z najważniejszych zagadnień, nad którym pracują całe rzesze inżynierów i naukowców. Nie inaczej

jest w wypadku działu badawczo-rozwojowego firmy Bosch. Zgodnie z analizami wypadków wykonanymi przez Boscha, systemy radarowe mogłyby skutecznie zapobiegać co siódmemu wypadkowi motocyklowemu. Elektroniczny asystent jazdy w nagłych sytuacjach zawsze reaguje szybciej niż człowiek, ponadto nic nie rozprasza jego uwagi.

System stabilizacji toru jazdy motocykla (MSC) Boscha montowany jest w pojazdach już od 2013 roku. Pomaga on kierowcom w krytycznych sytuacjach, gdy motor pochyla się podczas hamowania na zakrętach. Dzięki systemowi MSC poprawiono zarówno stabilność jazdy, jak i skuteczność hamowania. Po raz pierwszy system Bosch MSC został zainstalowany w elektrycznym motocyklu Zero SR/F.

Z kolei półaktywne systemy regulacji tłumienia w pojazdach sportowych

zwiększają bezpieczeństwo, komfort i dynamikę jazdy. Pojazdy jednośladowe z tym systemem są wyposażone w kilka czujników, które służą do ciągłego monitorowania stanu jezdni i w ten sposób pozwalają reagować na zmieniające się warunki w czasie rzeczywistym. Sensory pozwalają także na zwiększenie stabilności podczas jazdy w terenie. Kierowca za pomocą jednego przycisku może wybrać ustawienie tłumienia i dostosować charakterystykę zawieszenia do własnych preferencji. Półaktywny system steruje pracą siłowników w amortyzatorach. W ten sposób można zmniejszyć wibracje i poprawić nie tylko stabilność pojazdu, ale również komfort jazdy.

Ciekawym systemem zaprezentowanym podczas EICMA 2019 był też, bazujący na szeregu różnorodnych czujników, zaawansowany system wspomagania kierowcy. Obejmuje on adaptacyjny

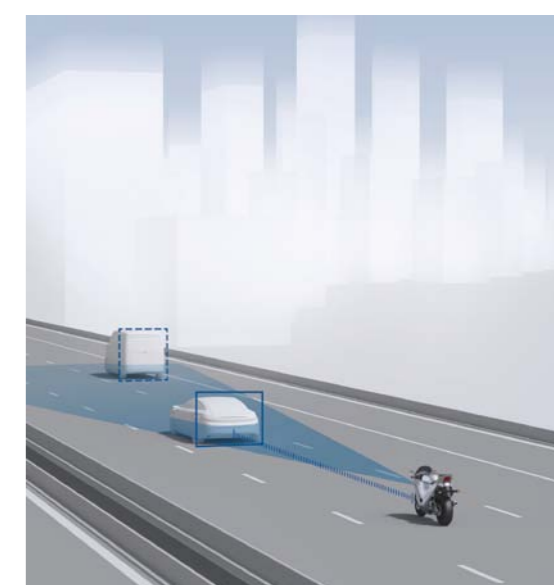
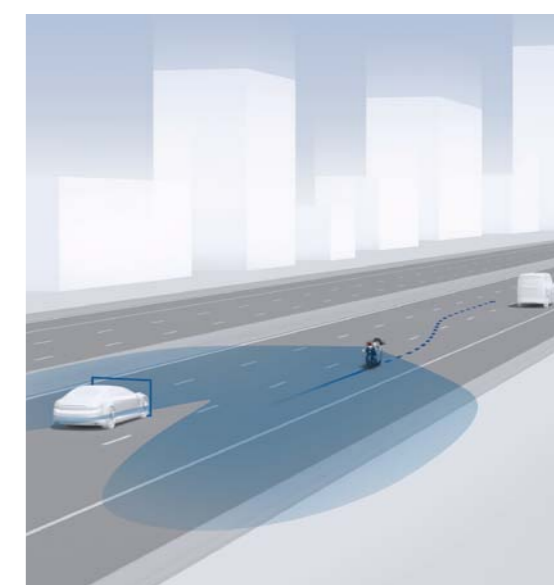
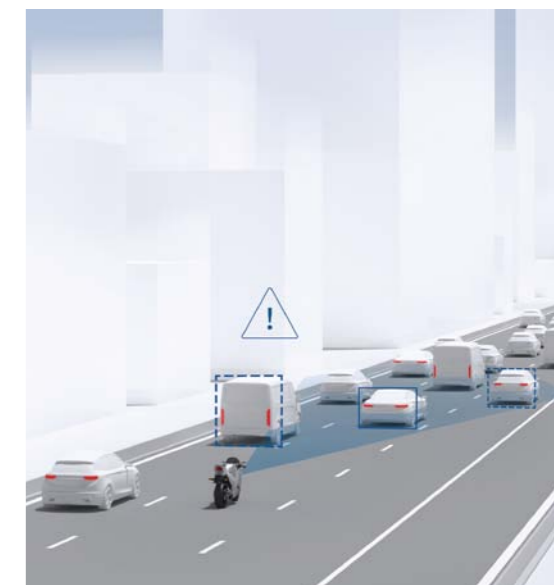
tempomat (ACC), mechanizm ostrzeżenia przed kolizją oraz technologię wykrywanie martwego pola. System ten korzysta z czujników radarowych dostarczających informacji o otoczeniu pojazdu, sensorów układu hamulcowego, układu sterowania silnika oraz interfejsu HMI (interfejs człowiek-maszyna). Pierwszymi producentami motocykli, którzy włączą nowe systemy wspomagania kierowcy Bosch do swoich modeli pojazdów już w 2020 roku, będą Ducati i KTM. W 2021 systemy te znajdą się również w seryjnych modelach motocykli Kawasaki.

Technologie zmniejszające emisje

Ze względu na coraz większe zanieczyszczenie powietrza oraz konieczność zmniejszenia emisji CO₂ coraz więcej producentów pracuje nad technologiami pozwalającymi ograniczyć nadmierną emisję szkodliwych substancji i gazów przyczyniających się do zmian klimatu. Bosch zaprezentował na targach EICMA 2019 dwa innowacyjne rozwiązania systemowe dla lekkich pojazdów elektrycznych. Były to: uproszczony układ napędowy, tzw. Drive System, oraz kompleksowy układ zintegrowany.

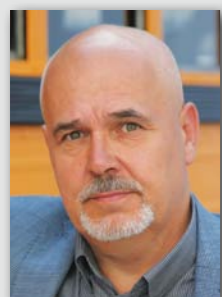
Układ Drive System składa się z elektrycznej jednostki napędowej i odpowiedniego sterownika. Komponenty są tak dobrane, aby zapewnić efektywną jazdę oraz łatwą integrację systemu w różnych pojazdach. Dzięki temu można go bez problemu zastosować w różnych klasach lekkich pojazdów elektrycznych, zgodnie z wymaganiami producentów – i to przy niewielkich nakładach związanych z wdrożeniem układu Drive System do danego modelu.

Warto też wspomnieć o systemach zarządzania pracą silnika. Te opracowane przez Boscha mogą pomóc producentom jednośladowców spełnić przyszłe wymagania dotyczące emisji, takie jak Euro 5 i BS 6 (*Bharat etap 6*), w tym OBD I/II. Dzięki współpracy z najnowszymi czujnikami, systemy zarządzania pracą silnika uzyskały znaczny wzrost efektywności w porównaniu z systemami poprzedniej generacji. ■



SYSTEM, SKŁADAJĄCY SIĘ Z CZUJNIKÓW RADAROWYCH, SENSORÓW UKŁADÓW HAMULCOWEGO I STEROWANIA SILNIKIEM ORAZ INTERFEJSU HMI – WSPOMAGA MOTOCYKLISTĘ I CHRONI GO PRZED KOLIZJĄ

Nitowanie w teorii i praktyce



BOGUSŁAW RAATZ
HERKULES

W PRZEMYSŁE SAMOCHODOWYM, LOTNICZYM CZY TEŻ BUDOWIE MASZYN OBOWIĄZUJE WSPÓLNY TREND, JAKIM JEST PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA CORAZ LŻEJSZYCH KONSTRUKCJI. UŻYTE MATERIAŁY POWINNY MIEĆ CORAZ MNIEJSZĄ MASĘ, PRZY RÓWNOCZESNYM ZACHOWANIU ODPOWIEDNIEJ SZTYWNOŚCI I WYMAGANYCH PARAMETRÓW WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH



FOT. 1. KOMPAKTOWA NITOWNICA GYS (GYS-HERKULES)

Nitowanie a pozostałe technologie

Dążenie do lekkiej i sztywnej konstrukcji jest szczególnie widoczne w przemyśle motoryzacyjnym. Wyposażenie samochodów związane z komfortem pasażerów, jak i bezpieczeństwem biernym powoduje wzrost masy pojazdów, konieczne więc staje się szukanie oszczędności dotyczących ograniczenia masy karoserii samochodowej. Coraz częściej lekkie materiały, takie jak aluminium czy tworzywa sztuczne wzmocnione magnezem i włóknami (FRP), zastępują klasyczne stopy stalowe w samochodach (fot. 3).

Dodatkowo łączone są ze sobą różne materiały, np. aluminium, magnez, tworzywa sztuczne oraz stale o wysokiej

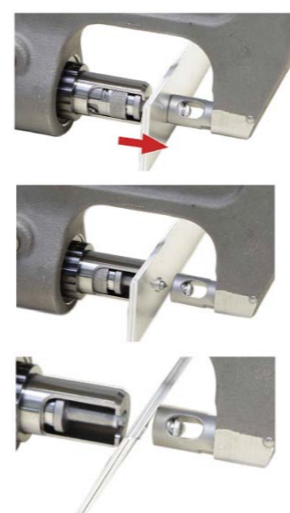
wytrzymałości. Dotychczas stosowane spawanie, lutowanie oraz zgrzewanie nie może już być powszechnie wykorzystywane do łączenia ze sobą tak różnych materiałów. Co prawda, zgrzewanie i lutowanie długo jeszcze nie znikną z procesów produkcyjnych nadwozi, jednak coraz popularniejsze staje się łączenie elementów w technologii „na zimno”. Oznacza to wprowadzenie do powszechnego stosowania technologii klejenia oraz nitowania.

Technologia łączenia

W przypadku połączeń nitowanych stosowanych w produkcji karoserii samochodowej nit nie jest zakuwany. Pro-

ces łączenia polega na wciśnięciu nitu w łączone materiały i zablokowaniu go tak, by uzyskane połączenie było trwałe i sztywne.

W zasadzie po przebiciu się przez wszystkie warstwy łączonych elementów karoserii nit zachowuje swój pierwotny kształt. Dzięki temu możliwe jest wciśnięcie go w łączone przekroje materiału.



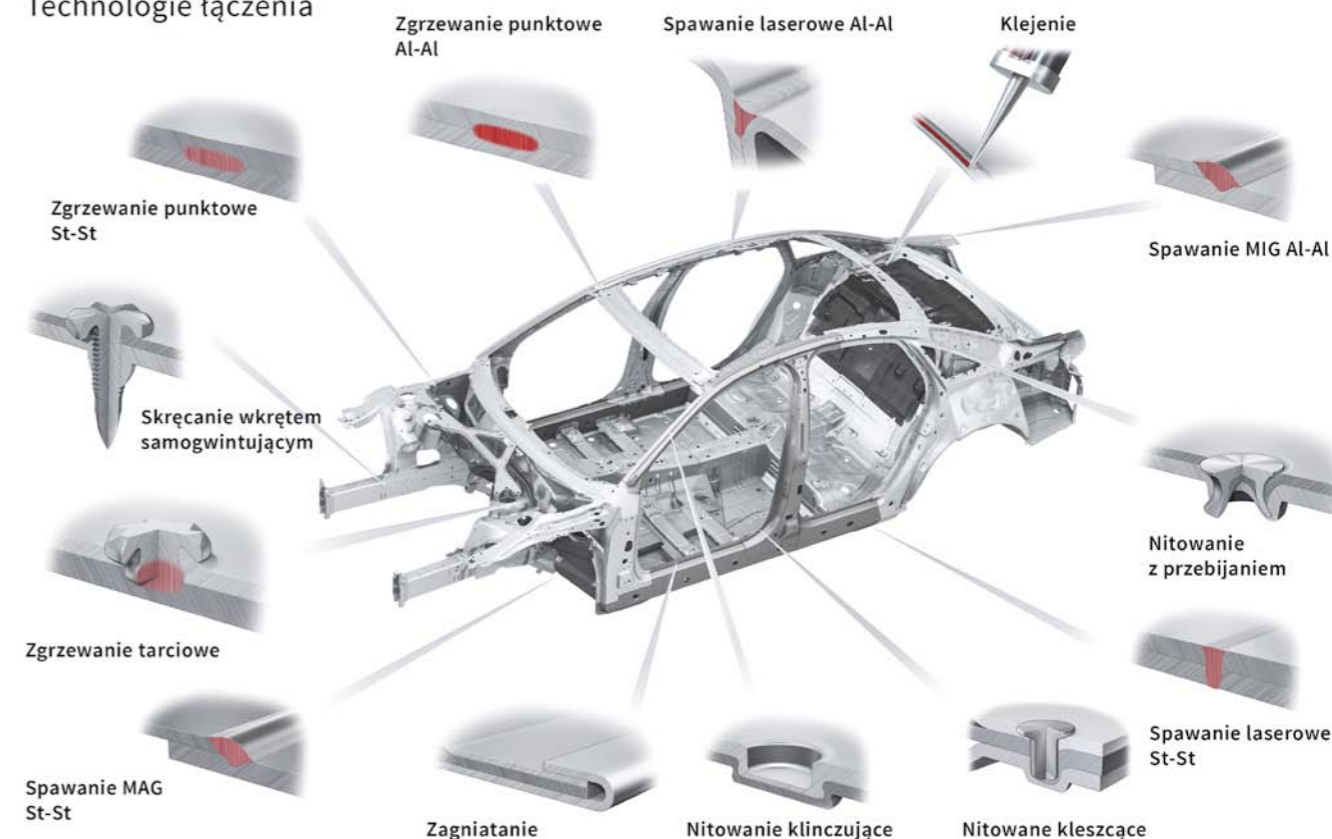
FOT. 2. PROCES PRZEBIJANIA BLACHY PODCZAS NITOWANIA (GYS-HERKULES)

Trzon nitów przebijających jest podobnej średnicy, jak ich głowa. Nity te wykonywane są z materiału o wyższych parametrach (granica plastyczności) niż łączony materiał. W technologii nitowania obecnie stosuje się wiele różnych materiałów: stal, stal nierdzewną, stopy aluminium, a nawet materiały pochodzenia ceramicznego.

FOT. HERKULES

Nowe Audi A8

Technologie łączenia



FOT. 3. ŁĄCZENIE ELEMENTÓW KAROSERII HYBRYDOWEJ STANOWI PRAWDZIWE WYZWANIE ZARÓWNO W CZASIE PRODUKCJI, JAK I PODCZAS NAPRAWY (AUDI)

Audi TT Coupe

Nitowanie z przebiciem



Audi TT Coupe

Klinczowanie



FOT. 4. NITOWANIE ORAZ KLINCZOWANIE (AUDI)

Zastosowanie w produkcji

Nitowanie wykorzystywane jest przez konstruktorów zarówno jako technologia dodatkowego usztywnienia połączenia elementów, jak i połączeń wykonywanych z jednoczesnym zastosowaniem

wypełnień tłumiących, klejowych lub uszczelniających. Bywa, że łączenie technologią nitowania nie spełnia oczekiwanych warunków wytrzymałościowych i konieczne jest dodatkowo zastosowanie klejenia. Tak wykonywane połączenia

nazywane są hybrydowymi. Można nawet stwierdzić, że w przypadkach, gdy masa klejąca aplikowana jest na dużej powierzchni łączonych elementów – nity pełnią rolę punktów stabilizujących i podtrzymujących elementy w określonym →



FOT. 5. PODSTAWOWY ZESTAW DO NITOWANIA (GYS-HERKULES)

położeniu do momentu stwardnienia masy. Ważną cechą nowoczesnych technologii nitowania jest możliwość wielowarstwowego łączenia elementów o różnych grubościach. W szczególnych przypadkach nitowanie stosowane jest nawet do łączenia elementów wykonanych z blachy wraz z cienkościennymi odlewami ciśnieniowymi.

Praktyka warsztatowa

Połączenie nitowane, a w szczególności mieszane (nitowanie wraz z klejeniem), wykazuje znakomite parametry mechaniczne, a co najważniejsze – wykonywane jest bez dostarczania ciepła, które niekorzystnie wpływa na zachowanie jakości stosowanych materiałów. Poza technicznymi właściwościami połączeń dochodzi jeszcze aspekt ekonomiczny.

Okazuje się, że połączenia nitowane są tańsze od laserowego spawania blach wykonanych ze stopów aluminiowych. W praktyce dzięki nitowaniu można połączyć blachy ze stali wysokogatunkowej, ze stali nierdzewnej, powlekane i niepowlekane, ocynkowane, ze stopów aluminium, dwie lub więcej warstw – na-



FOT. 6. MONTAŻ OPRZYRZĄDOWANIA DO WYKONANIA NITOWANIA (GYS-HERKULES). DZIURKOWANIE JEST WYMAGANE DLA ZACHOWANIA ODPOWIEDNIEJ ŚREDNICY OTWORU W STOSUNKU DO NITÓW NAPRAWCZYCH, CO POZWALA NA UZYSKANIE DOBREGO POŁĄCZENIA

wet do 9 mm całkowitej grubości. Cały proces łączenia może odbyć się w jednej operacji bez wstępnego wykonania otworów. Poprzedzające osadzenie nitu wiercenie otworów w blachach zastąpiono procesem dziurkowania w momencie nitowania. Stosuje się matrycę do wciskania nitów, która zapewnia optymalne połączenie elementów.

Urządzenia do nitowania podczas produkcji karoserii samochodowej są podobne do stosowanych w warsztatach na-

prawczych podczas wymiany elementów. Oczywiście, w fabryce inne jest ich mocowanie oraz specjalne oprzyrządowanie pozwalające na znaczną mechanizację procesu produkcyjnego, lecz sama część robocza jest bardzo podobna.

Urządzenie nitujące to jeszcze nie wszystko. Konieczne jest stosowanie odpowiedniego oprzyrządowania, pozwalającego na obsługę pojazdów wielu marek. Zwykle w komplecie podstawowym wraz z nitownicą znajduje się wyposażenie uniwersalne, jednak specjalizowane do poszczególnych marek i modeli trzeba doku- pić.

Najbardziej popularne końcówki specjalizowane są przeznaczone do: BMW, VW Group, Mercedesa, Forda, Tesli, Jaguara-Land Rovera. W przypadku tzw. ASO nie ma większego problemu, ponieważ zwykle wystarczy zaopatrzenie się w zestaw

do danej marki i ewentualne uzupełnienie w przypadku pojawienia się nowych typów nitowania. W trudniejszej sytuacji są serwisy obsługujące wiele marek.

Jeszcze na dobre w polskich warsztatach nie zdomowały się technologie lutowania czy też zgrzewania blach wysokogatunkowych, a już konieczne staje się zapoznanie z kolejnymi nowościami. Oby nitowanie znalazło swoje miejsce szybciej, niż poprzednio wprowadzane technologie. ■



FOT. 7. BARDZO CZĘSTO KONIECZNE JEST STOSOWANIE OPRZYRZĄDOWANIA PRZEZNACZONEGO DO NITOWANIA ELEMENTÓW POJAZDÓW POSZCZEGÓLNYCH MAREK (GYS-HERKULES)

FOT. HERKULES

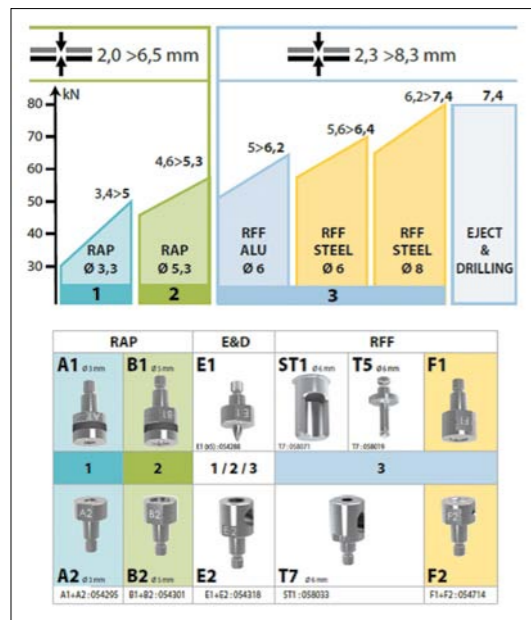


TABELA REGULACJI CIŚNIENIA/NACISKU W ZALEŻNOŚCI OD UŻYTEGO TYPU NITU (GYS-HERKULES)

ZGRZEWARKI I LUTOSPAWARKI
NAPRAWY PANELOWE
NITOWNICE I ZAGINARKI

HERKULES AUTO-TECHNIKA WARSZTATOWA
 ul. Hodowlana 45, 86-005 Białe Błota k. Bydgoszczy,
 tel. 52 363 33 43, 664 214 429, 694 700 217
www.herkules-sc.pl

664 214 429

e-autonaprawa.pl

- aktualności i produkty
- sprawozdania z imprez branżowych
- artykuły techniczne i ekonomiczne
- nowe technologie naprawcze
- prezentacje sprzętu warsztatowego
- encyklopedia motoryzacyjna
- najnowsze wydanie Autonaprawy oraz numery archiwalne w bezpłatnej wersji elektronicznej
- księgarnia internetowa WKŁ

66 849
odstón

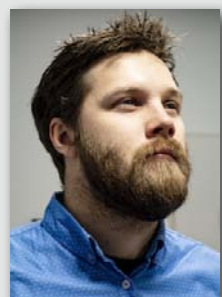
51 221
wizyt

44 373
użytkowników

9 469
publikacji

Dane: Google Analytics za jeden miesiąc (październik 2018)

Odcienie renowacji



JAKUB TOMASZEWSKI

KONSULTANT DS. PRODUKTÓW I SYSTEMÓW KOLORYSTYCZNYCH
PROFIX

MIMO TEGO, ŻE USŁUGI POWYPADKOWE ZDOMINOWAŁY DZISIEJSZY RYNEK NAPRAW BLACHARSKO-LAKIERNICZYCH, RÓWNOCZEŚNIE PRZYBYWA PASJONATÓW STARYCH SAMOCHODÓW Z DUSZĄ. SYSTEMATYCZNIE WZRASTA LICZBA WYMAGAJĄCYCH REKONSTRUKCJI EGZEMPLARZY SPRZED KILKU DZIESIĘCIOLECI



Wyzwaniem w renowacji jest odpowiedni dobór produktów zależny od rodzaju materiałów, z jakich zbudowany jest pojazd. Karoserię tworzy swoista kombinacja różnych powłok od stali, aluminium, po tworzywa sztuczne.

Samochód sprzed kilku lat posiada też swoje charakterystyczne kolory, które należy odtworzyć, stosując inne już, nowocześniejsze i bardziej ekologiczne technologie.

Lakierowanie fabryczne – w szczególności warstwa antykorozyjna – aplikowane jest inaczej niż w trakcie naprawy warsztatowej. W fabryce samochodów grunty antykorozyjne nakłada się poprzez kąpiele całych karoserii, a następnie wygrzewanie ich w wysokich temperaturach. Chociaż takich warunków nie można uzyskać w warsztacie, producenci lakierów renowacyjnych oferują kompletne technologie napraw, często przewyższające pod względem trwałości oryginalne fabryczne zabezpieczenia.

Lakier samochodowy składa się z kilku warstw, a każdej z nich przypisane jest konkretne zadanie. Wyróżniamy warstwy:

- ▶ antykorozyjną,
- ▶ podkładu izolacyjnego,
- ▶ nawierzchniową dekoracyjną.

Wprawdzie widoczna jest jedynie ta ostatnia, jednak to pozostałe decydują o trwałości powłoki.

Warstwę antykorozyjną stosuje się bezpośrednio na blachę. Zapobiega ona utlenieniu, czyli rdzewieniu. Dawne sa-



RENOWACJA KLASYCZNEGO SAMOCHODU WYMAGA NIE TYLKO STARANNOŚCI, ALE I DBAŁOŚCI O KOLORYSTYCZNĄ HARMONIĘ MIĘDZY NADWOZIEM A WNĘTRZEM



mochody nie miały w ogóle warstwy ochronnej, jedynie sam lakier, dlatego po kilku latach użytkowania często rdzewiały. Rewolucja zaczęła się w latach 80., kiedy Audi zastosowało w swoich modelach dodatkową warstwę zwaną ocyńkiem.

Podczas szlifowania często zostaje odsłonięta powierzchnia stalowa blach nadwozia. Podkład izolacyjny pozwala połączyć ją trwale z zewnętrznym lakierem. Naprawa taką będzie bardziej wytrzymała i odporna na starzenie niż przy kilku miejscowych pacnięciach szpachlą. Podkłady Profixa dodatkowo mają właściwości antykorozyjne, co wzmacnia ostateczny efekt.

Zdarza się, że lakiernicy skracają czas naprawy, stosując podkład wypełniający. Zapominają jednak o odpowiednim zagruntowaniu podłoża. Nie sprawdzają też, jaka jest jego przyczepność. Brak zagruntowania prowadzi do

rozwarstwiania powłoki oraz skraca żywotność naprawy. Tymczasem należy korzystać z jednego z dwóch dostępnych w technologii renowacyjnej gruntów: epoksydowego lub reaktywnego, pamiętając przy tym, że na grunt reaktywny nie nakłada się szpachłówki poliestrowej ze względu na niekontrolowaną reakcję chemiczną.

W wiekach XIX i XX powszechnie stosowano otów do produkcji pigmentów, na bazie których powstają lakiery samochodowe. Wprawdzie cechowała je duża siła krycia i były tanie, jednak zostały wycofane ze względu na zawartość metali ciężkich. Dziś również trwałe powłoki tworzy się przy użyciu nowoczesnych i nietoksycznych technologii.

Obecnie w branży automotive najczęściej stosuje się pigmenty nieorganiczne: białe (biel tytanowa), czarne (sadze) oraz żelazowe o składzie opartym na tlenkach żelaza oraz organiczne (pigmenty

syntetyczne, np. nierozpuszczalne barwniki azowe). Pigmenty organiczne tworzą najważniejszą i najliczniejszą grupę.

Zastosowanie w lakierach samochodowych znajduje też grupa pigmentów efektowych, do których należą pigmenty perłowe i metaliczne. W skład pierwszych wchodzi mika, czyli naturalny minerał. Zależnie od zastosowanej substancji powlekania płytki mikowej (dwutlenek tytanu, tlenek żelaza czy tlenek chromu) uzyskuje się różne barwy metaliczne – od srebrnej, przez czerwoną, do zielonej. Pigmenty aluminiowe dzieli się, ze względu na ich budowę, na *cornflakes* (o płatkowej budowie ziarna) oraz *silver dollar* (o regularnej budowie ziaren). ■

FOT. PROFIX

FOT. PROFIX



Bezkolizyjnie wjedź w erę

ONLINE

dobrekasyonline.pl



Autoryzowany Dealer Posnet

ALT Systemy Informatyczne

Łódź 90-117 ul. Narutowicza 7/9

alt@alt.com.pl

(+48) 509 706 720

Ekonomiczny System Xtreme



HARALD KLÖCKNER

STANDOX HEAD OF TRAINING NA EUROPE,
BLISKI WSCHÓD I AFRYKĘ

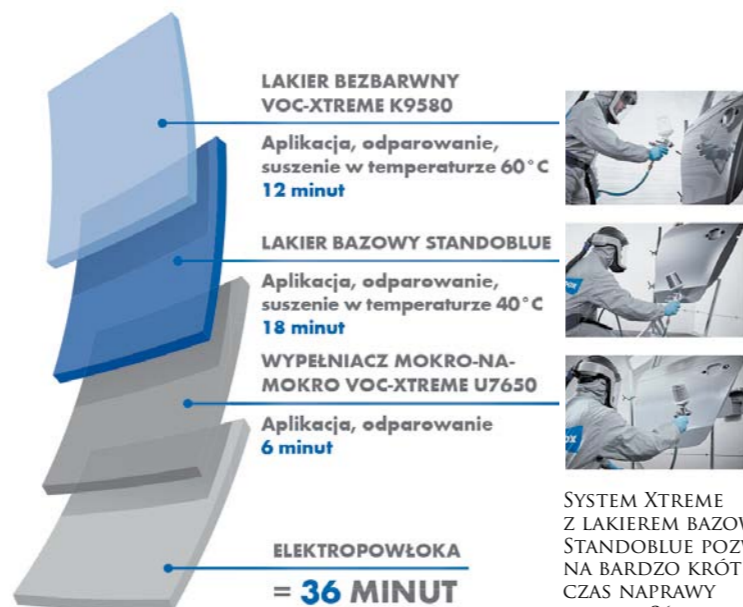
LINIA PRODUKTÓW SYSTEM XTREME MARKI
STANDOX WYZNACZA NOWE STANDARDY
W DZIEDZINIE SZYBKIEGO I EKONOMICZNEGO
LAKIEROWANIA SAMOCHODÓW

Suszenie w niższych temperaturach to także dogodny sposób renowacji samochodów elektrycznych i hybrydowych z wrażliwymi układami elektronicznymi. Z kolei szybki czas schnięcia gwarantuje skrócenie całego procesu renowacji nawet do 36 minut, przez co wzrasta rentowność przeprowadzania drobnych napraw lakierniczych, a warsztaty mogą zaoferować usługę premium „Naprawy w 1 dzień”. Jednak aby w pełni wykorzystać możliwości nowej technologii, zaleca się na każdym etapie naprawy używanie wyłącznie produktów tej serii. ■



WSZYSTKIE PRODUKTY SYSTEM XTREME
OZNACZONE SĄ SYMBOLEM „X” ORAZ
KOLOREM PURPUROWYM

System Xtreme tworzą: ściereczki Express Prep Wipes U3000, wypełniacz Standocryl VOC Xtreme Filler U7600, wypełniacz VOC Xtreme Wet-on-Wet Filler U7650 (nowość!) oraz lakier bezbarwny Standocryl VOC Xtreme Clear K9580. Produkty te gwarantują intensywny połysk lakieru bezbarwnego, łatwą i niezawodną aplikacją oraz jednolitą rozlewność, jednak ich największym atutem jest krótki czas schnięcia w temperaturze 60°C, 40°C, a nawet 20°C. Brak konieczności suszenia wymuszonego oznacza bowiem obniżenie poboru energii nawet o 70% oraz umożliwia wydajniejsze wykorzystanie kabin lakierniczych.



SYSTEM XTREME
Z LAKIEREM BAZOWYM
STANDOBLUE POZWALA
NA BARDZO KRÓTKI
CZAS NAPRAWY
– TYLKO 36 MINUT!

FOT. STANDOX

PROFIX
www.profix-refinish.pl

VOC <420

LV CRYL 2K Lakier
akrylowy UHS 2:1
klarowny pomarańczowy
3C1 Zawartość netto 1 L

LV CRYL SYSTEM DOBORU KOLORÓW LAKIERÓW AKRYLOWYCH UHS.

Spełnia wymagania VOC i przeznaczony jest do renowacji pojazdów użytkowych, od ciężarówek i autobusów po pojazdy specjalne. Dzięki wysokiej zawartości cząstek stałych lakier LV CRYL charakteryzuje się dużą siłą krycia i idealną głębią kolorów.

ORGANIZATOR
mtp
GRUPA

TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

ttm

diagnostyka • warsztat • myjnia • wulkanizacja

26-29.03.2020

**MOTORYZACJĘ
BIERZEMY NA
WARSZTAT**

www.ttm.mtp.pl

EP Międzynarodowe Targi Poznańskie

300 WYSTAWCÓW | SETKI NOWOŚCI | KONKURSY | WYDARZENIA | EMOCJE

ORGANIZATORZY: **mtp** GRUPA

PATRON MEDIALNY: **Moto Focus.pl** **nowoczesny warsztat**

W tym samym czasie: **POZNAŃ MOTOR SHOW**

Profesjonalna wymiana przedniej szyby



KRZYSZTOF WYSZYŃSKI

PRODUCT MANAGER
WÜRTH POLSKA

KĄŻDY MECHANIK SAMOCHODOWY KORZYSTAJĄCY Z ODPowiedNIEGO SYSTEMU JEST W STANIE PRAWIDŁOWO WKLEIĆ PRZEDNIĄ SZYBĘ. MUSI JEDNAK PAMIĘTAĆ, ŻE JEST ONA ELEMENTEM KONSTRUKCYJNYM KAROSERII I OD PRAWIDŁOWEGO WYKONANIA TEJ USŁUGI ZALEŻY BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWNIKA POJAZDU



DEMONTAŻ PLASTIKOWYCH ELEMENTÓW ZA POMOCĄ KLINÓW MONTAŻOWYCH (ART. 0714 58 216)

Podczas wymiany nie wolno zaniedbać żadnej z wymaganych przez system czynności. Każdy etap należy wykonać z należytą starannością i zgodnie z procedurą, trzymając się przy tym zaleceń wykorzystywanej w procesie chemii technicznej.

Pierwszą czynnością jest wycięcie starej, uszkodzonej szyby. Trzeba przy tym uważać, by nie pękła i nie uszko-

dzić elementów tapicerki, co zdarza się przy najbardziej popularnej metodzie wycinania za pomocą drutu zamocowanego w uchwytach. Zastosowanie odpowiedniego systemu nie tylko minimalizuje to ryzyko, ale również nie dopuszcza do zranienia pracownika. Dodatkowo, do wycięcia szyby wystarcza jedna osoba, podczas gdy przy zastosowaniu drutu potrzebne są dwie. Użycie kompletnego,

prostego systemu i odpowiedniej jakości preparatów chemicznych zabezpiecza przed popełnieniem błędów i skutkami ewentualnej reklamacji w przyszłości.

System Würth Perfect Repair w trzech krokach

1 Przygotowanie

W pierwszej kolejności należy zdemontować plastikowe listwy, ostony oraz ramiona wycieraczek. Używa się do tego klinów montażowych, wykonanych z plastiku wzmocnionego włókłem szklanym, które nawet przy znacznym nacisku nie uszkadzają lakieru, a sama praca przebiega bez wysiłku. Ramiona wycieraczek demontuje się za pomocą ściągacza dwuramiennego, pozwalającego łatwo rozłączyć mocno zakleszczone połączenia.

2 Separacja

Kolejnym krokiem jest wycięcie starej szyby. Najpierw, od strony komory silnikowej należy zabezpieczyć zbrojoną taśmą wszystkie lakierowane elementy, które mogłyby zostać porysowane przebijakiem. Od strony kokpitu używa się do tego celu specjalnej ostony, zabezpieczającej wnętrze przed przypadkowym uszkodzeniem. Następnie w jednym z dolnych rogów szyby należy przebić się odpowiednim narzędziem od wewnątrz na zewnątrz przez warstwę kleju i przez



DEMONTAŻ RAMION WYCIERACZEK ZA POMOCĄ ŚCIĄGACZA DWURAMIENNEGO (ART. NR 0714 522 066)



WYCINANIE SZYBY PRZY UŻYCIU MINIZESTAWU (Z LEWEJ) I MOCOWANIE SZNURA TNĄCEGO DO NARZĘDZIA SŁUŻĄCEGO DO WYCINANIA (ART. NR 0714 58 230)



ZESTAW SKROBAKÓW I OSTRZY DO USUWANIA RESZTEK STAREGO KLEJU (ART. NR 0715 66 40)



NAKŁADANIE PODKŁADU 4W1 NA SZYBĘ ORAZ POWIERZCHNIĘ DOCIĘTEGO KLEJU NA KAROSERII (ART. NR 0890024010)

powstałą szczelinę przełożyć sznur do wycinania szyb. Należy go rozciągnąć wokół całej szyby i przywiązać do haka zaczepionego blisko podszybia do elementu konstrukcji nadwozia w komorze silnika. Od wewnątrz sznur tnący przytwierdza się do narzędzia do wycinania szyb, umocowanego w odpowiednim miejscu na szybie wewnątrz pojazdu. Przy użyciu wkrętarki i jednego z klinów nawija się sznur na urządzenie i tym samym – wycina szybę. Czynność tę trzeba wykonywać z wyczuciem i kilkakrotnie zmieniać pozycję urządzenia, co zabezpieczy przed powstawaniem zbyt dużych naprężeń, a w efekcie – pęknięciem szyby. Wyciętą szybę zdejmuje się z zachowaniem ostrożności.

3 Wstawianie

Po dokładnym usunięciu starego kleju za pomocą specjalnego skrobaka z wy-

miennymi ostrzami ściętymi jednostronnie pod kątem 45 stopni warto nową szybę przymierzyć i zaznaczyć jej pozycję. W tym celu nakleja się od góry na szybę i karoserię dwa wcześniej przygotowane paski taśmy klejącej i przecina je nożem w miejscu styku szyby z karoserią. Posłużą one (już po nałożeniu kleju) jako znaczniki do umieszczenia nowej szyby w ustalonej wcześniej pozycji. Dzięki temu nie zajdzie potrzeba dodatkowej regulacji jej położenia po wklejeniu, co zabezpieczy spoinę klejową przed przetrwaniem.

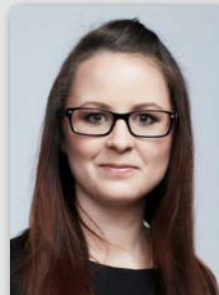
Czynnością, której trzeba poświęcić szczególną uwagę, jest wyczyszczenie, odtuszczenie i położenie podkładu 4w1 (aktywator, podkład, ochrona przed korozją i promieniami UV) na szybę oraz powierzchnię dociętego kleju na karoserii. Przyjmuje się, że powierzchnia kleju nie

wymaga aktywacji, jednak dotyczy to tylko kleju świeżo dociętego. W przypadku, gdy pojazd po wycięciu szyby stoi dłuższy czas, należy ponownie powierzchnię wyczyścić, odtłuścić i nałożyć preparat 4w1. Dobrą praktyką jest zabezpieczenie za każdym razem obu powierzchni. Chroni to przed potencjalnymi problemami, jeśli wklejanie nowej szyby następuje po upływie dłuższego czasu od wycięcia starej. Gdy klejone powierzchnie są już odpowiednio przygotowane, pozostaje położenie kleju na szybę i przyłożenie jej w pozycji oznaczonej wcześniej za pomocą pasków taśmy klejącej. Klej na szybę nakłada się, zaczynając od środka dolnej części szyby, a wykładanie kończy małą zakładką. Niewielki nadmiar kleju w jednym miejscu nie spowoduje problemów, natomiast przerwa w spoinie klejowej jest niebezpieczną niedoróbką. ■

FOT. WÜRTH

FOT. WÜRTH

Dbczość o oświetlenie pojazdu



JUSTYNA KOWALSKA

SPECJALISTA DS. TECHNICZNYCH I JAKOŚCI OSRAM

STAN OŚWIETLENIA POJAZDU MA OCZYWISTY WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO JAZDY SAMOCHODEM, PONIEWAŻ LEPSZA WIDOCZNOŚĆ POZWALA WCZEŚNIEJ DOSTRZEĆ ZAGROŻENIE I ODPOWIEDNIO NA NIE ZAREAGOWAĆ



Podstawowe zasady eksploatacji

Przed wszystkim źródła światła powinny się wymieniać parami. Z czasem tracą one swoje właściwości świetlne, a proces ten postępuje równomiernie. Awaria jednej żarówki oznacza, że i druga nie jest w pełni sprawna i nie zapewnia takich parametrów, jak nowa, przez co obniża się jej skuteczność świetlna.

Chodzi nie tylko o kwestie bezpieczeństwa, ale i estetykę, bo dwa źródła światła, a szczególnie lampy ksenonowe znajdujące się w różnych fazach zużycia, zdecydowanie różnią się jasnością i barwą światła. Poza tym jest wysoce prawdopodobne, że wkrótce po pierwszym źródle światła przepali się drugie. Powtórna wizyta w serwisie zabierze dodatkowy czas i podniesie koszty.

Wydajność lamp ksenonowych obniża się stopniowo, ale zauważalnie, więc nie należy zwlekać z ich wymianą, aż się przepalą. Dotyczy to również lamp halogenowych, których wartość strumienia świetlnego maleje wraz z czasem użytkowania. W przypadku tanich produktów zjawisko to występuje szybciej, a spadek strumienia świetlnego jest znacząco wyższy niż w przypadku produktów najwyższej jakości.

Kupowanie tanich żarówek stanowi poważną oszczędność, bo ich producenci dla zapewnienia najniższej ceny drastycznie redukują koszty opracowania i wytwarzania. Używają najtańszych komponentów, nie przywiązują wagi do precyzji wykonania oraz eliminują niektóre elementy, jak choćby filtr UV. W czasie pracy żarów-

ki halogenowe emitują promieniowanie ultrafioletowe, powodujące żółknięcie i matwienie kloszy reflektorów, których późniejsza wymiana narazi użytkownika na znaczne, dodatkowe koszty.

Dobór żarówek

Nie istnieją uniwersalne najlepsze źródła światła. Inne wymagania mają kierowcy dużo jeżdżący w nocy, zwłaszcza poza miastem, a inne korzystający z pojazdu sporadycznie w ruchu miejskim. Jedno jest pewne: warto korzystać z produktów markowych.

Osram ma swojej ofercie kilka linii żarówek halogenowych oraz lamp ksenonowych o odmiennych parametrach. Przedstawiamy je poniżej, doradzając, by mechanicy przed przystąpieniem do montażu upewnili się, jakie są preferencje ich klientów:



Xenarc Night Breaker Laser – najjaśniejsze lampy ksenonowe w ofercie firmy Osram. Zapewniają aż do 200% mocniejsze światło w porównaniu z wymaganiami normy i oświetlają drogę na odległość do 250 m przed samochodem. Wymagają wymiany przez wykwalifikowanych mechaników. Dostępne typy: D1S, D2S, D3S, D4S.



Night Breaker Laser – bardzo jasne żarówki halogenowe firmy Osram. Zapewniają do 150% jaśniejsze i do 20% bielsze światło w porównaniu z wymaganiami normy i oświetlają drogę do 150 m przed samochodem. Dostępne typy: H1, H3, H4, H7, H8, H11, HB3, HB4.

FOT. OSRAM



Night Breaker Silver – żarówki halogenowe o do 100% jaśniejszym świetle przy równoczesnym zachowaniu wystarczającej trwałości. Oświetlają drogę do 130 m przed samochodem. Dostępne typy: H1, H4, H7, H11.



Cool Blue Intense – żarówki halogenowe o jasnej niebieskavo-białej barwie światła (do 4200 K) przypominającej lampy ksenonowe. Zapewniają do 20% więcej światła i krótszy czas reakcji w porównaniu z żarówkami standardowymi. Dostępne typy: H1, H3, H4, H7, H11, H15, H16, HB3, HB4. Atrakcyjny design dobrze prezentuje się w reflektorach z przezroczystymi kloszami.



Ultra Life – żarówki halogenowe o wyjątkowej trwałości, do czterech razy dłuższej od standardowych żarówek halogenowych. Dostępne typy: H1, H4, H7, H11.



Linia **Osram Original** – atrakcyjna cenowo, montowana w wyposażeniu fabrycznym prawie 50% nowych aut na całym świecie. Są to również źródła światła bardzo wysokiej jakości, co w przypadku lamp ksenonowych poparte jest aż 4-letnią gwarancją.

FOT. OSRAM

Polscy kierowcy a oświetlenie samochodowe



Z badania przeprowadzonego w sierpniu 2019 roku przez Instytut ARC Rynek i Opinia na zlecenie marki Osram wynika, że polscy kierowcy wiedzą na temat oświetlenia samochodowego zdobywają najczęściej od mechanika w warsztacie i w sklepie z częściami samochodowymi. W porównaniu z wcześniejszymi badaniami da się zauważyć wzrost świadomości kierowców – rośnie znaczenie porad mechaników oraz jakość i dodatkowe cechy produktu, natomiast coraz mniejszą wagę ma cena.

Ankietowani w większości deklarują, że sami kupują żarówki. Samodzielnie wymienia je 38% badanych, a wśród tych, którzy sami kupują, ale wymianę zlecają komuś innemu – 30% opiera się na pomocy współmałżonka lub znajomego, a 16% zwraca się do mechanika. Pozostałe 15% ankietowanych zarówno zakup, jak i wymianę źródeł światła realizuje w warsztacie.

Tak więc pracownik warsztatu, a także sprzedawca części zamiennych stanowią

główne źródło wiedzy na temat oświetlenia. Porady odnośnie wyboru źródła światła oczekuje ponad 80% ankietowanych, a aż 93% kierowców stwierdziło, że się do takiej zastosowało w przeszłości. Analiza odpowiedzi udzielonych przez badanych wskazuje ponadto, że z wiedzą na temat oświetlenia jest u mechaników całkiem nieźle.

Do najważniejszych kryteriów branych pod uwagę przez kierowców przy zakupie żarówek czy lamp ksenonowych, nadal należą i cena i trwałość (odpowiednio 49 i 46% wskazań). Jednak w porównaniu z podobnymi badaniami z 2015 i 2017 roku znaczenie obu tych kryteriów systematycznie spada (cztery lata temu cena była istotna dla 56% badanych). Rośnie natomiast znaczenie ilości światła, jego barwy oraz zasięgu. Jasność okazała się ważna dla 26% ankietowanych, podczas gdy dwa lata wcześniej wskazywał ją tylko co piąty kierowca.



Współczesne świece żarowe



WOJCIECH ŁYŻWA

GENERAL MANAGER EASTERN EUROPE
NGK SPARK PLUG

URUCHOMIENIE SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO W OKRESIE ZIMOWYM ZALEŻY OD WŁAŚCIWOŚCI GRZEWCZYCH ŚWIEC ŻAROWYCH. WSZYSTKIE ICH ODMIANY POZWAJĄ ZAPEWNIĆ ROZRUCH NA ZIMNO, JEDNAKŻE TYKO KILKA W SPOSÓB SZCZEGÓLNY ZAPEWNIĄ DODATKOWE KORZYŚCI W NISKICH TEMPERATURACH



Jakiś czas temu uruchomienie silnika Diesla w niskich temperaturach zajmowało kilka do kilkudziesięciu sekund. Pierwsze generacje świec żarowych potrzebowały znacznego czasu, by dostarczyć do komór spalania odpowiednią ilość ciepła. Obecne świece zapewniają możliwość tysięcy natychmiastowych uruchomień silnika na zimno nawet w najniższych temperaturach. Dodatkowo istnieją odmiany o szczególnie wysokiej wydajności. W przeciwieństwie do silników benzynowych, w których zapłon mieszanki zapewnia świeca zapłonowa, jednostki wysokoprężne pracują na za-

sadzie samozapłonu. Powietrze sprężone w cylindrach osiąga temperatury rzędu 700-900°C, dzięki czemu wtryskiwane paliwo ulega zapłonowi. Jednak w niskich temperaturach do komory spalania musi zostać dostarczona dodatkowa dawka ciepła.

Przegląd technologii świec żarowych

Świece żarowe są niezbędnym elementem, zapewniającym rozruch każdego silnika wysokoprężnego. Działają jak grzałka nurnikowa. Zanim silnik zostanie uruchomiony, do świecy żarowej dostarczana jest energia elektryczna, która po-

woduje rozgrzanie ich do bardzo wysokiej temperatury. Fazę tę określa się mianem żarzenia wstępnego. Wytworzona na tym etapie ilość ciepła jest niezbędna do uruchomienia silnika Diesla w niskich temperaturach.

Istnieją dwie główne technologie świec żarowych – z metalowym i ceramicznym elementem grzejnym. Każda z nich charakteryzuje się specyficznymi parametrami w zakresie właściwości termicznych. Choć zewnętrznie są do siebie bardzo podobne, znacznie różnią się opornością i napięciem, a tym samym nie są zamienne.

Fot. NGK

Świece żarowe z prętem metalowym

Dzielą się na świece standardowe, świece SRM (samoregulujące się) oraz świece AQGS (zaawansowane świece szybko podgrzewające). We wszystkich zastosowano spiralę żarową wewnątrz rurki żarzenia wykonanej z metalu odpornego na działanie wysokich temperatur. Ekstremalnie skompresowany, specjalny materiał (tlenek magnezu) znajdujący się wewnątrz rurki zabezpiecza spiralę żarową przed wibracjami, a jako doskonały przewodnik ciepły szybko odprowadza ciepło na zewnątrz, podnosząc tym samym temperaturę w komorze spalania i powodując zapłon paliwa. Szybkość żarzenia świecy zależy od średnicy i długości drutu w spirali grzewczej.

Ceramiczne świece żarowe

Konstruowane są pod kątem zapewnienia pracy w najbardziej ekstremalnych warunkach. Dzięki wysokiemu punktowi topnienia materiału ceramicznego świece te wytrzymują gwałtowne rozgrzewanie do wyższych temperatur, charakteryzując się jednocześnie wydłużonym okresem eksploatacji. Pierwszą generację świec ceramicznych SRC (ceramika samoregulująca) wyposażono w metalową spiralę grzewczą. Druga – HTC (ceramika wysokotemperaturowa) – miała ceramiczny element grzewczy. Generacja najnowsza – NTHC (nowa ceramika wysokotemperaturowa) – opiera się na w pełni ceramicznym elemencie grzewczym i zapewnia najwyższe osiągi.

Technologia nowej ceramiki wysokotemperaturowej jest pionierskim rozwiązaniem firmy NGK Spark Plug i wspiera dążenia producentów samochodów do obniżania stopnia sprężania w silnikach Diesla. Konieczność tę narzuciły restrykcyjne europejskie standardy w zakresie redukcji emisji niebezpiecznych substancji.

Wyjątkowo dobra przewodność cieplna tych świec pozwala silnikowi Diesla osiągnąć temperaturę 1000°C w czasie krótszym niż 2 sekundy nawet podczas silnych mrozów. Świece utrzymują temperaturę sięgającą do 1350°C przez ponad 10 minut i zapewniają w tym czasie odpowiednie dogrzewanie. W efekcie ograniczone zostaje tworzenie spalin

Fot. NGK

w kolorze białym i niebieskim oraz następuje znaczna redukcja emisji węgla i tlenku węgla. Dodatkowo zimny silnik nie hałasuje głośniejszym stukaniem.

Obok korzyści wynikających z bardzo szybkiego rozgrzewania oraz dodatkowego żarzenia, sam element grzewczy może mieć mniejsze wymiary, dzięki czemu świece cechuje kompaktowa budowa. Ma to znaczenie w coraz bardziej ograniczonej przestrzeni zabudowy w nowoczesnych silnikach.

Jakość OE

Zaleca się stosowanie świec żarowych pochodzących wyłącznie od sprawdzonego producenta, dostarczającego swoje wyroby również na pierwszy montaż.

Aktualnie NGK Spark Plug oferuje na poszczególne rynki dwie linie w ramach marki NGK Ignition Parts: Yellow Line oraz D-Power. Obydwie cieszą się powodzeniem i stanowią doskonałe rozwiązanie również dla dystrybutorów i warsztatów. W sumie linie te obejmują ponad 260 referencji do samochodów osobowych, co pozwala na pokrycie zdecydowanej większości europejskiego parku samochodowego.

Wiele z oferowanych na rynek wtórny świec żarowych – w tym typu NHTC oraz AQGS – zostało bezpośrednio przejętych z wyposażenia oryginalnego. Zastosowana w każdej świecy żarowej solidna otoczka z azotynu krzemu zapewnia doskonałą przewodność cieplną i uszczelnienie; umożliwia wysoki moment dokręcania oraz odpowiednio zabezpiecza spiralę grzewczą, a specjalna powłoka na korpusie chroni przed korozją.

Funkcje dodatkowe

Optymalne parametry pracy świecy żarowej mają znaczenie nie tylko w okresie zimowym, ale również w ciągu całego roku. Zapewniają równomierną pracę silnika i sprawdzają się w układach typu start-stop. Ograniczają do minimum osadzanie się w komorze spalania sadzy pochodzącej z niepełnego spalania. Wspomagają nawet filtr cząstek stałych DPF w procesie jego regeneracji. Dzieje się tak, ponieważ ogrzewając komorę spalania, zwiększają temperaturę spalin. Niewłaściwie działające świece żarowe



PRZYKŁAD CERAMICZNYCH ŚWIEC ŻAROWYCH Z BOGATEJ OFERTY NGK

w samochodzie wyposażonym w filtr cząstek stałych mogą doprowadzić do jego zatkania, a w konsekwencji – konieczności jego wymiany.

Wielu producentów samochodów wymaga świec zdolnych do okresowego żarzenia, by chronić silnik przed nadmiernym schłodzeniem, np. gdy samochód zjeżdża z wzniesienia.

Obecnie świece żarowe są rzeczywistym integralnym elementem sterowania dzisiejszych skomplikowanych silników wysokoprężnych. Dlatego regularna kontrola i wymiana niesprawnych świec żarowych ma podstawowe znaczenie dla niezawodnego rozruchu silnika oraz ochrony innych podzespołów samochodu.

Na kanale *YouTube* jest dostępnych kilka filmów video NGK Spark Plug na temat działania świec żarowych w niskich temperaturach oraz ich właściwej obsługi. Można do nich dotrzeć przez platformę techniczną TekniWiki na stronie www.tekniwiki.com lub bezpośrednio na kanale *YouTube*.

Więcej informacji o ceramicznych świecach żarowych znajduje się na stronie: www.ngkntk.com

Częsty błąd w diagnostyce DKZ



EKSPERCI ZF AFTERMARKET DOKŁADNIE PRZEANALIZOWALI STATYSTYKI MARKI SACHS, CZOŁOWEGO PRODUCENTA ZESTAWÓW SPRĘGIEŁ NA ŚWIECIE. BADANIA WYKAZAŁY, ŻE WIELU MECHANIKÓW POCZOPNIE ORZEKA ZUŻYCIE DWUMASOWYCH KÓŁ ZAMACHOWYCH (DKZ) WYŁĄCZNIE NA PODSTAWIE METALICZNYCH ODGŁOSÓW WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS URUCHAMIANIA SILNIKA

Charakterystyczny hałas nie musi oznaczać zużycia koła dwumasowego, a błędna diagnoza sprawia, że pomimo wykonania naprawy metaliczny grzechot nie ustępuje. Naraża to na poważne straty finansowe zarówno mechanika, jak i klienta. Gdy właściciel samochodu nie chce go odebrać z warsztatu, mechanik popełnia drugi błąd – poddaje w wątpliwość jakość nowego koła dwumasowego i składa reklamację u dostawcy lub producenta.

Tymczasem kluczowe znaczenie dla odgłosów uruchamiania silnika ma jego prędkość rozruchowa. Jeśli jest zbyt niska, w układzie napędowym generują się niepożądane drgania i wibracje, które powstają również wtedy, gdy koło dwumasowe jest całkowicie sprawne. Wprowadza to mechanika w błąd.

Specjaliści z firmy ZF Aftermarket poddali badaniom szereg używanych samochodów, w trakcie których zestawiali ze sobą pomiar prędkości rozruchowej

oraz natężenie hałasu i gamę pojawiających się dźwięków.

Okazało się, że zalecana przez większość producentów silników prędkość ok. 300 obr./min jest jednocześnie wartością graniczną. Przy tej prędkości rozruchowi towarzyszy małe natężenie hałasu i znikoma ilość pojawiających się dodatkowych dźwięków. Jeśli prędkość rozruchowa jest niższa, silnik daje się wprawdzie uruchomić, ale trwa to dłużej i odbywa się przy akompaniamencie niepokojących odgłosów.

Kontrola prędkości rozruchowej

Badania pozwoliły na wskazanie trzech głównych przyczyn zbyt niskiej prędkości rozruchowej silnika. Są to:

- ▶ zużyty lub źle dobrany akumulator,
- ▶ zużyty rozrusznik,
- ▶ zbyt wysokie rezystancje na złączach elektrycznych w obwodzie rozrusznika.

W zimie rozruch może być spowalniany niewłaściwie dobranym olejem silnikowym, a skrajnie niskie temperatury wystarczają, by zjawisko wystąpiło samodzielnie.

Kontrolę prędkości rozruchowej przeprowadza się na ciepłym silniku, zabezpieczonym przed możliwością uruchomienia przez odłączenie układu zapłonowego lub wtryskowego.

Pierwszy etap naprawy

Naprawę należy zacząć od usunięcia tych usterek, które naprawia się najłatwiej i najniższym kosztem, czyli od kontroli połączeń elektrycznych obwodu rozrusznika, ze szczególnym uwzględnieniem połączeń masowych. Rozebranie ich, oczyszczenie, zabezpieczenie przed korozją i ponowne połączenie zazwyczaj przynosi zaskakująco dobre efekty.

W następnej kolejności sprawdza się połączenia akumulatora (klemy) i przewodu masowego.

Teraz można wykonać pierwszą próbę rozruchu. W ponad połowie analizowanych przypadków już na tym etapie prędkość rozruchowa wzrastała do nominalnego poziomu, a odgłosy uruchamiania silnika wyraźnie się wyciszały.



KOMPAKTOWY ZESTAW DO CZYSZCZENIA POWIERZCHNI STYKÓW ELEKTRYCZNYCH MARKI SACHS DOSTĘPNY POD NUMEREM 4200 080 590

Drugi etap naprawy

Jeśli wykonane czynności nie przyniosły efektu, sprawdza się stan akumulatora, a gdy ten okaże się dobry, trzeba zdemontować i wyczyścić rozrusznik.

Lekceważenie zbyt niskiej prędkości rozruchowej silnika i eksploatacja samochodu z taką usterką przyspiesza zużycie wielu części silnika oraz dwumasowego koła zamachowego, narażanego na ponadnormatywne drgania.

FOT. ZF AFTERMARKET

Cyfrowy problem dla aftermarketu



ALFRED FRANKE

PREZES SDCM

DZIŚ Z ASO KORZYSTA 10% KIEROWCÓW, PONIEWAŻ TYLKO TYLU STAĆ NA OBSŁUGĘ W STACJACH AUTORYZOWANYCH. W CIĄGU NAJBLIŻSZYCH LAT SYTUACJA TA MOŻE SIĘ DRAMATYCZNIE POGORSZYĆ Z POWODU POSTĘPUJĄCEJ MONOPOLIZACJI I OBJAĆ NAWET 70% RYNKU. INTELIGENTNE POJAZDY I „GADAJĄCE” CZĘŚCI MOGĄ NIE CHCIEĆ WSPÓŁPRACOWAĆ Z AFTERMARKETEM ALBO PO PROSTU NIE BĘDĄ MOGŁY

Tempo rozwoju technologicznego i cyfryzacji sektora motoryzacyjnego gwałtownie rośnie. Do 2025 r. około 70% pojazdów uzyska dostęp do Internetu i będzie zdolnych do wymiany danych pomiędzy pojazdem a innym urządzeniem, infrastrukturą czy aplikacją. Motoryzacja jest jedną z najbardziej innowacyjnych branż na świecie. Dane Komisji Europejskiej pokazują, że w Europie właśnie sektor automotive inwestuje najwięcej w badania i rozwój.

Zdalna diagnostyka, alerty powiadamiające o możliwej awarii, podzespoły komunikujące się wzajemnie lub informujące o ich stanie w celu zoptymalizowania łańcucha produkcji i dystrybucji – to tylko kilka przykładów innowacyjnych pomysłów, które właściwie już stały się rzeczywistością.

Spełnianie potrzeb klientów i maksymalizowanie płynących z tego korzyści wymaga dostępu do danych pojazdu. Aby oferować konkurencyjne usługi w dobie

postępującej digitalizacji, wszyscy uczestnicy rynku motoryzacyjnego muszą rozwijać swoje modele biznesowe. Konieczne jest więc zapewnienie niezakłóconej konkurencji na rynku motoryzacyjnym, a obecnie takiej gwarancji nie ma.

W ostatnim czasie Parlament Europejski już dwukrotnie wzywał do konkretnego rozwiązania tej kwestii, prosząc Komisję Europejską o zbadanie i przedstawienie działań legislacyjnych w celu zapewnienia „sprawiedliwego, bezpiecznego i neutralnego technologicznie dostępu do danych w pojeździe w czasie rzeczywistym dla podmiotów zewnętrznych”. Na razie Komisja Europejska milczy.

W erze cyfrowej, w której żyjemy, dane stały się surowcem, stanowiącym podstawę do kreowania nowych modeli biznesowych zaspakajających potrzeby konsumentów. Dane generowane przez samochody poprzez rejestrację informacji pochodzących z czujników czy sensorów można postrzegać jako niezbędną

infrastrukturę do działania dla podmiotów oferujących produkty czy usługi na rynku motoryzacyjnym. Niestety, w obecnej chwili aftermarket nie ma do nich swobodnego i znormalizowanego dostępu.

Ministerstwo Cyfryzacji wskazało kiedyś, że nieprzetworzone dane są jak powietrze i powinny być wolne. Całkowicie się z tym zgadzam. Dane są niezbędne dla rozwoju innowacji, a w motoryzacji dostęp do nich dla wszystkich firm działających na rynku zapewni utrzymanie zdrowej konkurencji i niższych kosztów dla konsumentów. Cały motoryzacyjny łańcuch wartości musi mieć prawo do ewolucji modeli biznesowych i być w stanie konkurować na równi z producentami pojazdów poprzez zdalny i bezpośredni dostęp do pojazdu, jego danych, funkcji i zasobów w niezależny oraz niezakłócony sposób. Oczywiście, aby funkcjonowało to tak, jak należy, potrzeba dostępu do danych uregulować, i to nie poprzez umowy B2B, tylko w powszechnie obowiązujących aktach prawnych.

Konsekwencje zamknięcia dostępu do danych generowanych przez pojazdy i korzystanie z nich tylko przez wybrane podmioty mogą niezależnemu rynkowi motoryzacyjnemu i samym konsumentom przynieść miliardowe straty.

Miejmy nadzieję, że Parlament Europejski w nowym składzie będzie wspierał zdrową konkurencję w motoryzacji, a formująca się Komisja Europejska nowej kadencji szybko zajmie się tą palącą sprawą.



FOT. BOSCH

Żarówki samochodowe Philips – niezmienna jakość



WIOLETTA PASIONEK

MARKETING MANAGER CENTRAL EUROPE
LUMILEDS POLAND

PHILIPS OD PONAD STU LAT KONSEKWENTNIE ROZWIJA TECHNOLOGIE ZWIĄZANE Z OŚWIETLENIEM POJAZDÓW. OSIĄGNIĘCIE OBECNEJ RYNKOWEJ POZYCJI NIE BYŁOBY MOŻLIWE, GDYBY NIE PROCEDURY GWARANTUJĄCE UTRZYMANIE WYSOKICH STANDARDÓW JAKOŚCI JUŻ NA ETAPIE PRODUKCJI I DYSTRYBUCJI

Historię motoryzacji można w łatwy sposób prześledzić na przykładzie samochodowej żarówki. Już od narodzin samochodu jednym z głównych celów konstruktorów było zapewnienie widoczności zarówno nadjeżdżającego pojazdu, jak i oświetlenie drogi tak, aby można było bezpiecznie podróżować o zmroku oraz nocą. W kolejnych latach ulepszano budowę i działanie reflektorów, a także usprawniano dostępne źródła światła. Oba te elementy muszą idealnie ze sobą współpracować. Odchylenie od przyjętej normy jednego z parametrów pociąga za sobą powstawanie kolejnych błędów,

a tym samym – obniżeniu ulega bezpieczeństwo na drodze.

W dobie masowej mobilności zachowanie odpowiednich norm i standardów produkcji elementów oświetlenia ma kolosalne znaczenie nie tylko z uwagi na dynamiczny przyrost liczby pojazdów poruszających się po drogach, ale również ze względu na uzyskiwane przez nie osiągi. Przy większym natężeniu ruchu i wyższych prędkościach rośnie ryzyko zaistnienia zdarzenia drogowego, dlatego oświetlenie wewnątrz pojazdu musi funkcjonować idealnie i być w stu procentach sprawne.

Produkcja żarówki H4 i H7

Wprowadzanie nowych technologii oświetleniowych, jak i produkcja coraz to nowocześniejszych i wydajniejszych żarówek czy źródeł światła nie byłoby możliwe bez zachowania odpowiedniego reżimu produkcji i standardów na każdym etapie dystrybucji. Aby spełnić te założenia, oświetlenie marki Philips wytwarzane jest we własnych zakładach i z wykorzystaniem swoich technologii. Pozwala to zachować pełną kontrolę nad każdym etapem produkcji, a tym samym zyskać pewność stuprocentowej jakości, uprawniającej do udzielania gwarancji.

Proces ten można prześledzić na przykładzie produkcji najbardziej popularnych żarówek halogenowych H4 i H7 w fabryce zlokalizowanej w łódzkich Pabianicach. Pierwszym etapem produkcji jest cięcie na miejscu szklanych rurek na bańki oraz składanie kilkunastu elementów metalowych, w tym nawijanie cienkiej jak włos spiralki żarnika. Następnie do rurki wtlaczana jest specjalna mieszanina gazów, po czym całość zostaje hermetycznie zamknięta. Cały proces jest zautomatyzowany i sterowany komputerowo, mimo to wykwalifikowani pracownicy nieprzerwanie monitorują jego przebieg.

Testy mechaniczne i eksploatacyjne

Na każdym etapie produkcji prowadzone są też wyrwykowe kontrole jakości. Losowo wybrana partia żarówek trafia do zakładowego laboratorium, w którym poddawana jest różnorodnym testom. Sprawdzane są m.in.: sprawność żarówek przy większym niż w instalacji samochodu napięciu, dochodzącym nawet do 13,2 V; żywotność przy długotrwałym świeceniu oraz działanie żarówki w kilkugodzinnym cyklu włączeń i wyłączeń. Ponadto oceniana jest precyzja wykonania, zachowanie optyki, temperatura barwy światła oraz zgodność z deklarowaną

FOT. PHILIPS



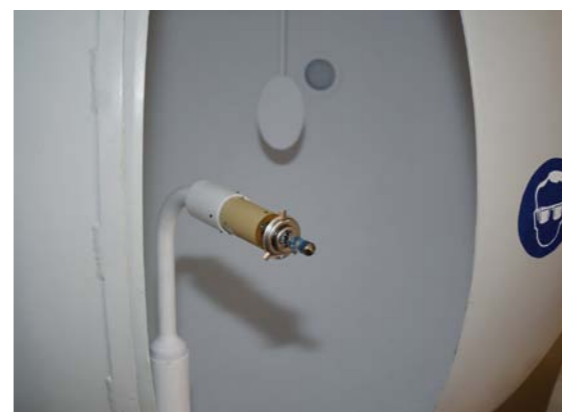
CAŁY PROCES PRODUKCJI JEST ZAUTOMATYZOWANY I STEROWANY KOMPUTEROWO



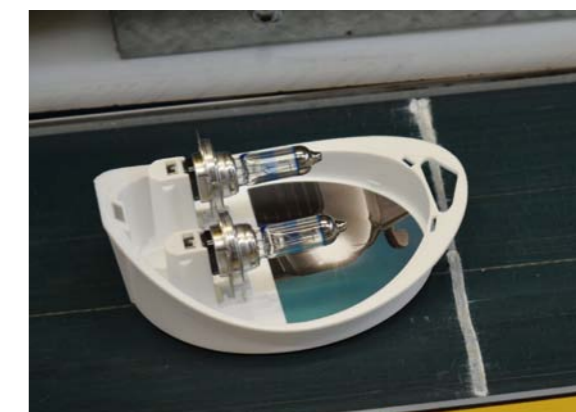
DŁUGOTERMINOWY TEST ŚWIECENIA ŻARÓWKI



NA KAŻDYM ETAPIE PRZEPROWADZANE SĄ WYRYWKOWE KONTROLE JAKOŚCI



SPRAWDZANA JEST ODPORNOŚĆ KONSTRUKCJI NA WSTRZĄSY I WIBRACJE



PO POZYTYWNEJ WERYFIKACJI ŻARÓWKI TRAFIAJĄ DO SEKCJI PAKOWANIA DETALICZNEGO

w danym modelu żarówki Philipsa długością i jasnością wiązki światła.

Kolejne testy żarówek obejmują niezawodność działania w określonych sytuacjach. W specjalnej wirówce oraz komorze solnej sprawdzana jest odporność konstrukcji na wstrząsy i wibracje oraz praca w różnych warunkach atmosferycznych. Produkty przeznaczone do pierwszego montażu, jak i te, które trafiają do sprzedaży aftermarketowej, podlegają tym samym procedurom kontrolnym. Po ich pomyślnym zakończe-

FOT. PHILIPS

niu oznaczane są jako Quality Original Equipment.

Na koniec każda żarówka Philipsa opuszczająca taśmę produkcyjną przechodzi kontrolę wzrokową i test świecenia. Dopiero po pozytywnej weryfikacji trafia do sekcji pakowania detalicznego, a następnie zbiorczego. To także ważny etap produkcji. Pudełka zostały opracowane z myślą o maksymalnym zabezpieczeniu produktu podczas dystrybucji, także w razie upadku z większej wysokości.

Dużą wagę Philips przykłada również do systemu składowania produktów w magazynie i szkolenia pracowników zajmujących się kompletowaniem zamówień dla klientów. Ponadto odpowiednie informacje przekazywane są osobom zajmującym się dalszą dystrybucją. Wszystko to razem sprawia, że jakość każdej żarówki Philipsa jest dokładnie na tym samym poziomie – począwszy od deski kreślarskiej, poprzez produkcję i dystrybucję, na montażu w reflektorze i dalszej eksploatacji kończąc. ■

Usterki hamulców tarczowych

NALEŻĄCA OBECNIE DO KONCERNU MOTORYZACYJNEGO ZF MARKA TRW JEST ŚWIATOWYM LIDEREM BRANŻY MOTORYZACYJNEJ W ZAKRESIE AKTYWNEGO I PASYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA NA DRODZE. W CIĄGU STULETNIJ HISTORII WYPROMOWAŁA I WYPRODUKOWAŁA SZEROKĄ GAMĘ PRODUKTÓW, POCZYNAJĄC OD DREWNIANYCH KÓŁ DO FORDA T, POPRZECZ HAMULCE TARCZOWE CZY *ANTI-LOCK BRAKING SYSTEM (ABS)*, AŻ PO *LANE KEEPING SYSTEM (SYSTEM UTRZYMYWANIA PASA RUCHU)*



Producenci układów hamulcowych testują je zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i w praktyce. Okazuje się, że największe temperatury generowane są podczas długotrwałych zjazdów w górach, kiedy kierowca, zamiast hamować silnikiem, opiera nogę na pedale hamulca i w ten sposób, zazwyczaj w sznurze samochodów, tagodnie mija serpentynę za serpentyną. Podczas testów, dzięki specjalnie zamontowanym czujnikom, monitoruje się temperatury uzyskiwane w poszczególnych sekcjach układu hamulcowego. Jak się okazuje, zależą one nie tylko od konstrukcji samych tarcz, klocków i zacisków. Ważną rolę odgrywa także rodzaj felg, które mogą dodatkowo wspomagać chłodzenie lub je utrudniać. Nie można też zapominać o kierownicach powietrza, które doprowadzają je w celu chłodzenia tarczy hamulcowej.

W nowoczesnych autach wyposażonych w tarcze wentylowane po kilku minutach takiej jazdy temperatura klocków

osiąga 450-600°C, a w starszych modelach bez wentylowanych tarcz może dojść do 900°C.



FOT. 1. USZKODZENIA TARCZ HAMULCOWYCH

1. tarcza o zbyt małej grubości, 2. tarcza przegrzana (widoczne niebieskie przebarwienia), 3. tarcza z punktowym przegrzaniem (doszło do zmiany struktury materiału), 4. tarcza porowkowana (najczęściej jako skutek dostawania się zanieczyszczeń pomiędzy elementy cierne), 5. tarcza popękana, 6. tarcza skorodowana

Przegranie trwale zmienia właściwości materiału i zmienia miejscowo współczynnik tarcia. Podczas kontroli należy zwrócić uwagę na: przebarwienia, ranty, rowki i pęknięcia.

Przegrane tarcze i klocki hamulcowe

Kolor przebarwienia zależy od typu tarczy oraz od tego, czy jest ona malowana i w jaki sposób. Tarcze na zdjęciach (fot. 2) są przegrzane, jednak różnią się kolorem przebarwień.

Piski

Większość kierowców, słysząc piski podczas hamowania, myśli, że winna za ten stan rzeczy jest źle wykonana warstwa cierna klocków. Tymczasem ten przykry



FOT. 2. RÓŻNE TYPY TARCZ PRZEGRZANE W OKOLICY TZW. DZWONA



FOT. 3. KLOCKI PRZEGRZANE W TEMPERATURZACH KOLEJNO: 570°C, 700°C I 900°C

dźwięk najczęściej pochodzi od drgań klocka w zacisku. Aby go ograniczyć lub przynajmniej zredukować, renomowani producenci stosują tzw. *shimy*, czyli nakładki przeciwwibracyjne na klockach. Mogą mieć one one formę grubej warstwy farby na „blaszanej” stronie klocka bądź specjalnych naklejek, nierzadko z klejem obustronnym, pozwalającym przywrzeć klockowi do zacisku czy tłoczka.



FOT. 4. ELEMENTAMI WYTŁUMIAJĄCYMI NA BLASZCE KLOCKA MOGĄ BYĆ: GRUBSZA WARSTWA FARBY, KLEJU LUB SPECJALNA PŁYTKA

Czasem przyczyną pisków jest jakieś zanieczyszczenie, które dostało się między kłosek a tarczę, lub „zeszklona” powierzchnia cierna klocka, jednak najczęściej winne są wibracje, w które kłosek wpada podczas hamowania.

W trakcie diagnostyki należy skontrolować stan zawieszenia, ponieważ źródłem dźwięków mogą być np. górne mocowania amortyzatorów, tuleje metalowo-gumowe lub inne elementy przenoszące obciążenia i nie tłumiące w wystarczającym stopniu drgań w czasie hamowania.

Wibracje (zjawisko judder)

Źródłem wibracji podczas hamowania mogą być odkształcone tarcze hamulcowe, ale nie tylko. Drgania odczuwalne są głównie na kole kierownicy oraz pedale hamulca. Specjaliści zaliczają je do

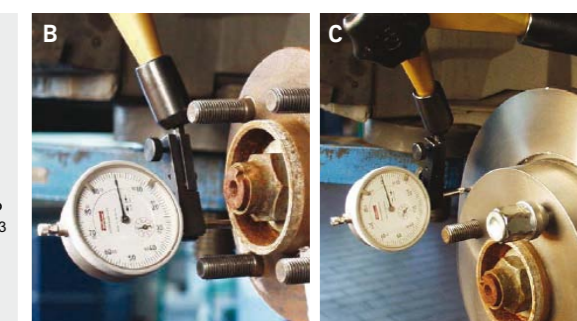
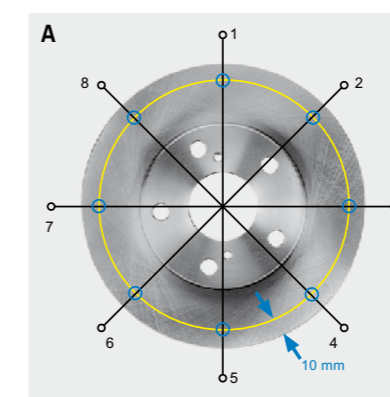
szerokiej grupy zagadnień NVH (*Noise, Vibration, Harshness*),

Sprawa nie jest błaha, ponieważ wibracje podczas hamowania są statystycznie najczęstszą przyczyną reklamacji napraw układu hamulcowego. To, co kierowca i pasażerowie odczuwają jako drgania, jest faktycznie wibracją o niskiej częstotliwości 5-50 Hz. Intuicyjnie wyobrażają sobie, że generuje je odkształcona tarcza hamulcowa, tymczasem identyczne objawy daje gwałtownie zmieniający się moment hamowania, spowodowany np. zmiennym współczynnikiem tarcia na poszczególnych fragmentach tarczy hamulcowej.

Oprócz odkształconej tarczy sprawcą bicia może być niewłaściwy montaż – brud pod tarczą hamulcową lub skrzywiona piaśta.

Typowymi przyczynami wibracji podczas hamowania zazwyczaj są:

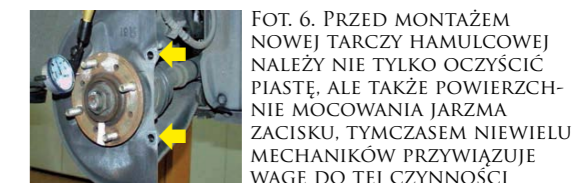
- ▶ zmienny współczynnik tarcia na wybranych fragmentach tarczy hamulcowej jako efekt zatłuszczenia (nieodkładnego odtłuszczenia przy montażu) lub wytarcie materiału ciernego na skutek mocnego hamowania i wysokiej temperatury;



FOT. 5. ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW POMIAROWYCH NA POWIERZCHNI TARCZY (A) ORAZ CZY POMIARY BICIA OSIOWEGO PIASTY (B) I TARCZY (C)

- ▶ luzu w zawieszeniu;
- ▶ bicie osiowe tarczy hamulcowej
- ▶ nadmierna różnica grubości tarczy hamulcowej (tzw. DTV), przekraczająca 0,015 mm.

Pomiar grubości tarczy wykonuje się czujnikiem zegarowym. Po zmierzeniu mikrometrem (fot. 5A) grubości w ośmiu miejscach należy od maksymalnego wyniku odjąć wynik minimalny. Uzyskana wartość nie może przekraczać 0,015 mm.



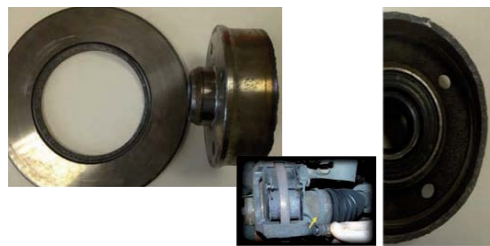
Przykłady typowych usterek



1. Na jednej stronie tarczy nie widać śladów hamowania, co oznacza, że zapiekły się prowadnice zacisku hamulcowego. Przed wymianą tarczy należy je zregenerować.



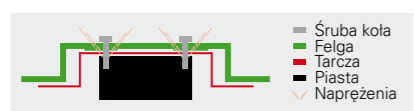
2. Pęknięcia wokół otworu mocującego tarcze są zazwyczaj wynikiem nagromadzonego pod tarczą brudu, który nie został usunięty przed jej zamontowaniem. →



3. Tarcza odpadła od dzwona. Jest to efekt zapiecenia zacisku hamulcowego (element został wymontowany z VW Passata z zapieczonymi prowadnicami).



4. Tarcza odpadła od dzwona w górnej jego części. W tym wypadku przyczyną jest źle dobrana felga, która po dokręceniu napierała na zewnętrzne części dzwona tarczy i wyłamwała je.



Istotę problemu przedstawia powyższa grafika. Felga pasuje do rozstawu śrub, ale nie pasuje do danej piasty.



5. Ranty powstałe na klockach hamulcowych. Takie ślady zostawiają zwykle ranty na tarczach hamulcowych, które powinny zostać wymienione razem z klockami. Uszkodzenia te mogą być przyczyną pisków podczas hamowania.



6. Zbyt duże ranty na tarczach uniemożliwiają prawidłowe przyleganie klocka, który pracuje tylko na krawędziach, powodując piski.



7. Ekstremalny przypadek zużycia: tarcze zniszczone przez tarcie blaszaną powierzchnią klocka, gdy metal trze o metal. Taki efekt powstaje również przy zamontowaniu klocka odwrotną stroną.

Uwaga! Grubość tarcz należy mierzyć w ich najcieńszym miejscu, a nie na rantach. Zaleca się pomiar w odległości około 10 mm od krawędzi tarczy, czyli mniej więcej tam, gdzie sięga typowy mikrometr.

Obsługa warsztatowa

Diagnostykę rozpoczyna się od sprawdzenia, czy na desce rozdzielczej nie świecą się jakieś kontrolki oraz jak pracuje pedał hamulca – czy jest twardy czy miękki. Kolejną czynnością jest wizualna kontrola poziomu i koloru płynu hamulcowego oraz stanu przewodów podciśnieniowych.

Niewinnie wyglądające zapocenia olejem grożą usterkami serwa wspomaganego, a konkretnie – jego delikatnej membrany, którą chroni m.in. zawór zwrotny. Są dwie funkcje zaworu zwrotnego: utrzymanie podciśnienia w serwie po wyłączeniu silnika oraz zabezpieczenie przed przedostawaniem się do niego par benzyny i olejów. Elementy gumowe wykazują odporność na działanie płynu hamulcowego, ale nie na pary benzyn i oleje. Przypadkowy kontakt z tymi substancjami niszczy serwo i pompę hamulcową.

Miejsca pod samochodem, gdzie najczęściej pojawiają się usterki



1. Nieszczelności twardych przewodów hamulcowych na ich łączeniach. Bardzo rzadko pomaga dokręcenie. Najczęściej naprawa kończy się wymianą przewodu. W przypadku starszych samochodów warto zwrócić uwagę na szczelność ko-

rektora siły hamowania lub na to, czy ktoś go kiedyś nie wyciął. Brak korektora zaburza pracę układu hamulcowego i sprawia, że podczas jazdy nieobciążonym samochodem może dochodzić do blokowania kół tylnej osi lub przedwczesnego załączania się układu ABS, co drastycznie wydłuża drogę hamowania.



2. Nieszczelności na połączeniach przewodów i podzespołów układu. Niezłym wskaźnikiem problemu jest zawilgocenie okolicy nieszczelności – dobrze widoczne przy bezdeszczowej pogodzie.



3. Uszkodzenia mechaniczne przewodów twardych lub miękkich. Najczęściej wystarczająca jest wymiana uszkodzonego lub zużytego elementu.



4. Korozja przewodów twardych, przetarcia lub napuchnięcie przewodów miękkich. Naprawa polega na wymianie zużytych części.

Źłe skutki fazowania klocków



Niektórzy mechanicy szlifują krawędzie nowych klocków, by szybciej dopasować je do starej tarczy z rantami. Pociąga to wyłącznie negatywne konsekwencje: zmniejsza siłę hamowania i przyspiesza przegrzewanie.

Opracowanie na podstawie materiałów ZF Aftermarket, właściciela marki TRW

FOT. ZF AFTERMARKET

Nagar w silniku



ANDRZEJ HUSIATYŃSKI
TOTAL POLSKA

Z PUNKTU WIDZENIA DZIAŁANIA SILNIKA NAGAR JEST ZJAWISKIEM NIEPOŻĄDANYM, JEDNAK CAŁKOWITE JEGO WYELIMINOWANIE NIE JEST MOŻLIWE. POWSTAJE ON W WYNIKU PROCESÓW FIZYKO-CHEMICZNYCH ZACHODZĄCYCH W TRAKCIE SPALANIA MIESZANKI, A MIEJSCE SZCZEGÓLNIE NARAŻONE NA JEGO OSADZANIE STANOWI UKŁAD CYLINDROWO-TŁOKOWY

Problem nagaru w większym lub mniejszym stopniu dotyczy każdego rodzaju silnika, a jego powstawanie jest konsekwencją niedoskonałego spalania mieszanki paliwowo-powietrznej. Gdy olej silnikowy miesza się z paliwem, w komorze spalania następuje wytrącenie osadu węglowego, czyli produktu spiekania i „koksowania” oleju silnikowego oraz pochodzących z paliwa substancji półstałych. W przypadku silników o zapłonie iskrowym do powstania nagaru przyczyniają się obecne w paliwie związki chemiczne, mające redukować spalanie stukowe.

Ważny jest też styl jazdy kierowcy. Nie są dobre obie skrajności – jazda na niskich lub tylko wysokich obrotach. Tymczasem do jazdy na niskich obrotach zachęcają turbosprężarki, umożliwiające skuteczną jazdę w zakresie 1200-1500 obr./min. Również częste poruszanie się na krótkich dystansach zwiększa ryzyko odkładania się osadu węglowego i ma negatywny wpływ na świece zapłonowe, które w krótkim czasie nie mogą osiągnąć temperatury samooczyszczania (ok. 450°C).

Przyczyny techniczne:

- ▶ brak aktualizacji oprogramowania komputera głównego odpowiedzialnego za ustalanie prawidłowych proporcji mieszanki paliwowo-powietrznej;
- ▶ niefachowy tuning, czyli np. zmiana „mapy paliwa”, co może prowadzić do zaburzenia proporcji paliwa i powietrza, a tym samym – wystąpienia zbyt bogatej mieszanki;
- ▶ niesprawność sondy lambda mierzącej ilość tlenu w spalinach (sonda

komunikuje się bezpośrednio z ECU, który dostosowuje ilość wtryskiwanej benzyny zgodnie z poborem powietrza – jej usterka może zafałszować pomiar parametrów mierzonych spalin);

- ▶ niesprawne elementy układu zapłonowego (cewki, świece) oraz np. łańcuch rozrządu (w przypadku jego rozciągnięcia fazy rozrządu ulegają przesunięciu, a to w konsekwencji zaburza proces spalania).

Przyczyn technicznych może być wiele, dlatego silnik należy poddawać regularnemu serwisowi, który nawet w przypadku nowych samochodów nie powinien się ograniczać do wymiany oleju oraz filtrów.

Miejscami szczególnie narażonymi na osadzenie się nagaru są: zawory silnika, kolektor dolotowy i wydechowy, system zmiennej geometrii turbosprężarki (tzw. „kierownice”), kłapy wirowe w silnikach Diesla, denka tłoków, pierścienie tłokowe, tuleje cylindrowe, katalizator, filtr DPF oraz zawór EGR.

Szczególnie wrażliwe są silniki benzynowe z bezpośrednim wtryskiem paliwa. Dostarczanie paliwa wprost do komory spalania sprawia, że paliwo nie obmywa zaworów wlotowych, co zwiększa ryzyko odkładania się na nich osadów. W dłuższym czasie może to prowadzić do zaburzenia proporcji mieszanki, gdyż do komory nie będzie dostarczana prawidłowa ilość powietrza. Komputer oczywiście uwzględni te zmiany, dobierając proporcje mieszanki paliwowo-powietrznej dla zapewnienia prawidłowego procesu spalania, ale tylko w pewnych granicach.



Gromadzenie nagaru można zminimalizować, zmieniając styl jazdy oraz stosując najwyższej jakości oleje, na przykład Total z technologią ART. Według testów ACEA, zwiększają one ochronę silnika nawet o 74%.



Znaczenie ma również paliwo. Należy stosować paliwa sprawdzonych producentów. Paliwo dobrej jakości pozwala na oczyszczenie z osadów układu dolotowego, wtryskiwaczy oraz układu tłokowo-cylindrowego. Jest ono lepiej rozpylane i mieszane z powietrzem. Przykładem paliwa zawierającego dodatki czyszczące i polecanego do silników wysokoprężnych jest Total Excellium Diesel. ■

FOT. TOTAL

Dopuszczalna masa ciągniętej przyczepy



MONIKA MAJCHROWICZ

DYREKTOR DS. ROZWOJU
STEINHOF

NAWET NAJLEPIEJ WYKONANE HAKI HOLOWNICZE MAJĄ SWOJE OGRANICZENIA KONSTRUKCYJNE JASNO OKREŚLONE PRZEZ ICH PRODUCENTA. DODATKOWE UREGULOWANIA NAKŁADA NA KIEROWCĘ KATEGORIA „B” PRAWA JAZDY. OD CZEGO ZATEM ZALEŻY WIELKOŚĆ MASY, JAKĄ MOŻNA CIĄGNĄĆ ZA SAMOCHODEM?

Decyzję o tym, jaką przyczepę można holować danym pojazdem, podejmuje przede wszystkim jego producent. Przed wdrożeniem auta do produkcji wykonuje on wiele specjalistycznych testów, które pomagają określić wytyczne w tym zakresie. Parametry istotne z punktu widzenia kierowcy zawarte są w dowodzie rejestracyjnym samochodu. Są to:

F.1 – maksymalna masa całkowita pojazdu MMC (wyrażona w kg);

Q.1 – maksymalna masa całkowita przyczepy z hamulcem (wyrażona w kg);

Q.2 – maksymalna masa całkowita przyczepy bez hamulca (wyrażona w kg).

Trzeba również pamiętać, że zgodnie z przepisami kierowcy z kategorią B mogą kierować zespołem pojazdów złożonych z samochodu osobowego oraz

przyczepy lekkiej (do 750 kg). Mogą holować również inną przyczepę pod warunkiem, że masa całkowita zespołu pojazdów nie przekracza 4250 kg. W tym konkretnym przypadku muszą mieć jednak prawo jazdy kat. B z kodem 96, który umożliwia kierowanie zespołem pojazdów o masie większej niż 3,5 t, nie większej jednak niż wspomniane 4250 kg. Standard ten obowiązuje w całej Unii Europejskiej.

Gdy masa zespołu pojazdów (z wyłączeniem przyczepy lekkiej) przekracza 3500 kg, kierowca jest zobowiązany do wniesienia opłaty za korzystanie z dróg płatnych (Viatoll), a jego samochód traktowany jest jak ciężarowy. Jeśli zestaw samochód + przyczepa przekroczy masę 3,5 tony, należy zaopatrzyć się

w tzw. Viabox, który obsługuje bramownicę Viatoll. Za naruszenie obowiązku uiszczenia opłaty elektronicznej na właściciela pojazdu może zostać nałożona kara w wysokości 500 zł.

Obok regulacji wynikających z prawa o ruchu drogowym i wytycznych producenta pojazdu istotne są również ograniczenia nałożone przez wytwórcę haków holowniczych. Mowa tu o uciążu haka. Maksymalny uciąż (a dokładniej: wytrzymałość) podany jest w instrukcji obsługi urządzenia oraz na tabliczce znamionowej. Wytrzymałość haka charakteryzują dwa parametry:

D [kN] – teoretyczna siła odniesienia działająca na hak;

S [kg] – dopuszczalne maksymalne obciążenie pionowe kuli haka.

Siłę *D* oblicza się ze wzoru zamieszczonego w każdej instrukcji haka, podstawiając odpowiednio dwie masy: *T* i *R*.

$$D = \frac{T \cdot R}{T + R} \cdot 0,00981 \text{ [kN]},$$

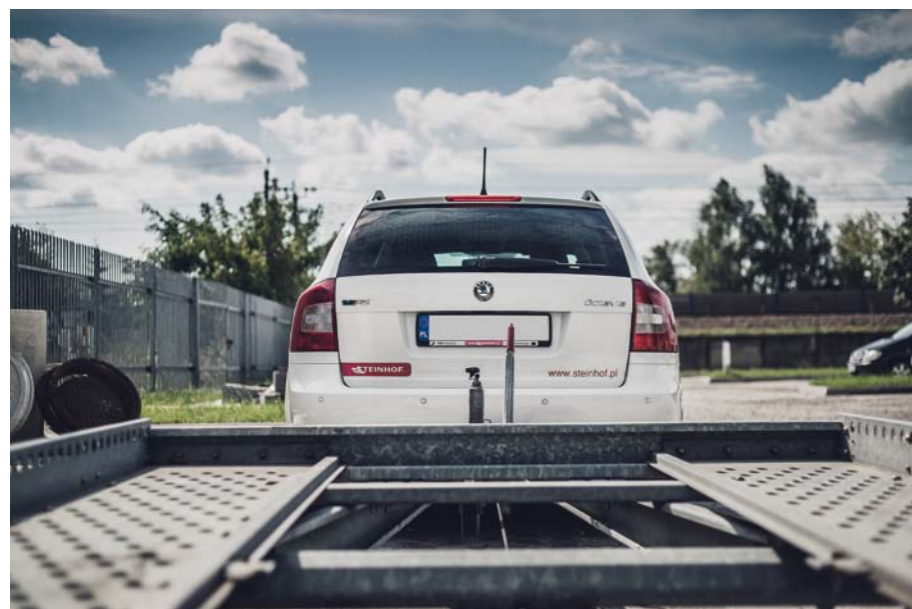
gdzie:

T – maksymalna dopuszczalna masa pojazdu [kg];

R – maksymalna dopuszczalna masa przyczepy [kg].

Parametry *T* i *R* określa producent pojazdu i można je odczytać z dowodu rejestracyjnego. Wyliczone wielkości nie mogą zostać przekroczone przez użytkownika, ponieważ uszkodzenie haka podczas jazdy grozi rozłączeniem pojazdów.

Firma Steinhof służy kompleksową pomocą w zakresie doboru haka oraz jego dalszej eksploatacji. ■



FOT. STEINHOF

Diagnostyka czujników ABS



WOJCIECH SOKOŁOWSKI

TECHNICAL SALES SUPPORT
ODDZIAŁU TMD FRICTION SERVICES W POLSCE

Z PUNKTU WIDZENIA BEZPIECZEŃSTWA JAZDY WAŻNĄ ROLĘ W ELEKTRONICE SAMOCHODOWEJ PEŁNI UKŁAD ABS/ESP. JEDNYM Z JEGO ELEMENTÓW SĄ PASYWNE LUB AKTYWNE CZUJNIKI, KTÓRE – JAK KAŻDY PODZESPÓŁ – MOGĄ PO PEWNYM CZASIE ULEC AWARII. STWIERDZENIE JEJ MUSI BYĆ POPRZEDZONE BADANIAMI DIAGNOSTYCZNYMI, BY WYKLUCZYĆ INNE NIESPRAWNOŚCI

Czujniki indukcyjne ABS to nic innego, jak cewka owinięta wokół rdzenia ferromagnetycznego zamontowana bezpośrednio nad pierścieniem impulsowym, połączonym z piastą koła, półosią lub tarczą ze zintegrowanym łożyskiem i pierścieniem ABS. Ruch obrotowy pierścienia zębatego wpływa na pole magnetyczne wytwarzane przez rdzeń czujnika. Zmieniające się pole magnetyczne indukuje w uzwojeniu napięcie. W czasie testu czujnika oscyloskopem pokaże on amplitudę sinusoidalną, wymagającą przetworzenia na sygnał prostokątny. Czujniki pasywne mają zazwyczaj znaczne rozmiary, są mało precyzyjne i załączają się dopiero przy pewnej prędkości obrotowej kół. Z tego względu obecnie rzadko się je stosuje.

Po 2002 roku większość produkowanych samochodów wyposaża się w czujniki aktywne ze zintegrowanym obwodem elektronicznym. Są one zasilane przez sterownik ABS, a generowany przez nie sygnał wyjściowy jest od razu prostokątny i nie musi być przetwarzany.

Czujniki magnetorezystorowe działają w parze z pierścieniem wielobiegowym (magnetycznym), a w bardziej rozbudowanej wersji (czujniki hallotronowe) współpracują dodatkowo ze stalowym pierścieniem impulsowym. W przypadku współpracy z pierścieniem stalowym na czujniku hallotronowym umieszcza się dodatkowy magnes. Obracające się koło zębate powoduje zmianę pola magnetycznego. Sygnał nie jest zależny od czasu obrotu koła,

co stanowi główną przewagę czujników Halla. Reagują one na nawet najmniejsze zmiany pola magnetycznego, dzięki czemu są bardzo dokładne i, w przeciwieństwie do czujników indukcyjnych, mierzą sygnał praktycznie od momentu ruszenia pojazdu.

Awaria czujników ABS objawia się aktywacją kontrolki ABS na desce rozdzielczej, blokowaniem kół przy hamowaniu, brakiem działania systemów stabilizacji toru jazdy, co w konsekwencji generuje kody usterek. Przyczyny awarii polegają zazwyczaj na przerwaniu obwodu elektrycznego, zwarciu, uszkodzeniu zewnętrznym czujnika lub koła impulsowego oraz silnym zabrudzeniu, zakłócającym sygnał. Czujnik umieszczony jest przecież w obszarze narażonym na działanie kurzu, wody i błota. Warto jednak pamiętać, że nieprawidłowe działanie czujnika ABS może być wynikiem wadliwego działania innych podzespołów (np. nadmiernego luzu łożyska koła). Nawet taki drobiazg, jak lekko obłuzowany pin we wtyczce, może powodować nieprawidłowy sygnał z czujnika.

Diagnostykę rozpoczyna się od kontroli wzrokowej elementów mechanicznych oraz przewodów, które często powodują nieprawidłowe działanie czujników ABS. Warto też sprawdzić odpowiadające za ten układ bezpieczniki. Jeśli w ten sposób nie wykryto usterki, kolejnym krokiem powinno być skanowanie testerem diagnostycznym w poszukiwaniu błędów systemu ABS/ESP. Za pomocą testera można porównać



sygnały każdego czujnika. W przypadku czujnika indukcyjnego mierzy się multimetrem jego rezystancję, a przy czujniku aktywnym – napięcie zasilania. Czujnik aktywny sprawdza się tylko testerem lub oscyloskopem, ponieważ multimetr go uszkodzi.

Wymiana czujnika ABS powinna odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta pojazdu. Dotyczy to np. momentów dokręcających. Oferta marki Textar obejmuje tarcze hamulcowe ze zintegrowanym pierścieniem czujnika ABS oraz same czujniki (blisko 300 referencji), zależnie od budowy tego układu w danym samochodzie.

Duże ułatwienie przy właściwym doborze części może stanowić multimedialna aplikacja *Textar Brakebook* z czytnikiem kodów QR oraz bazą numerów seryjnych. ■

FOT. TMD FRICTION

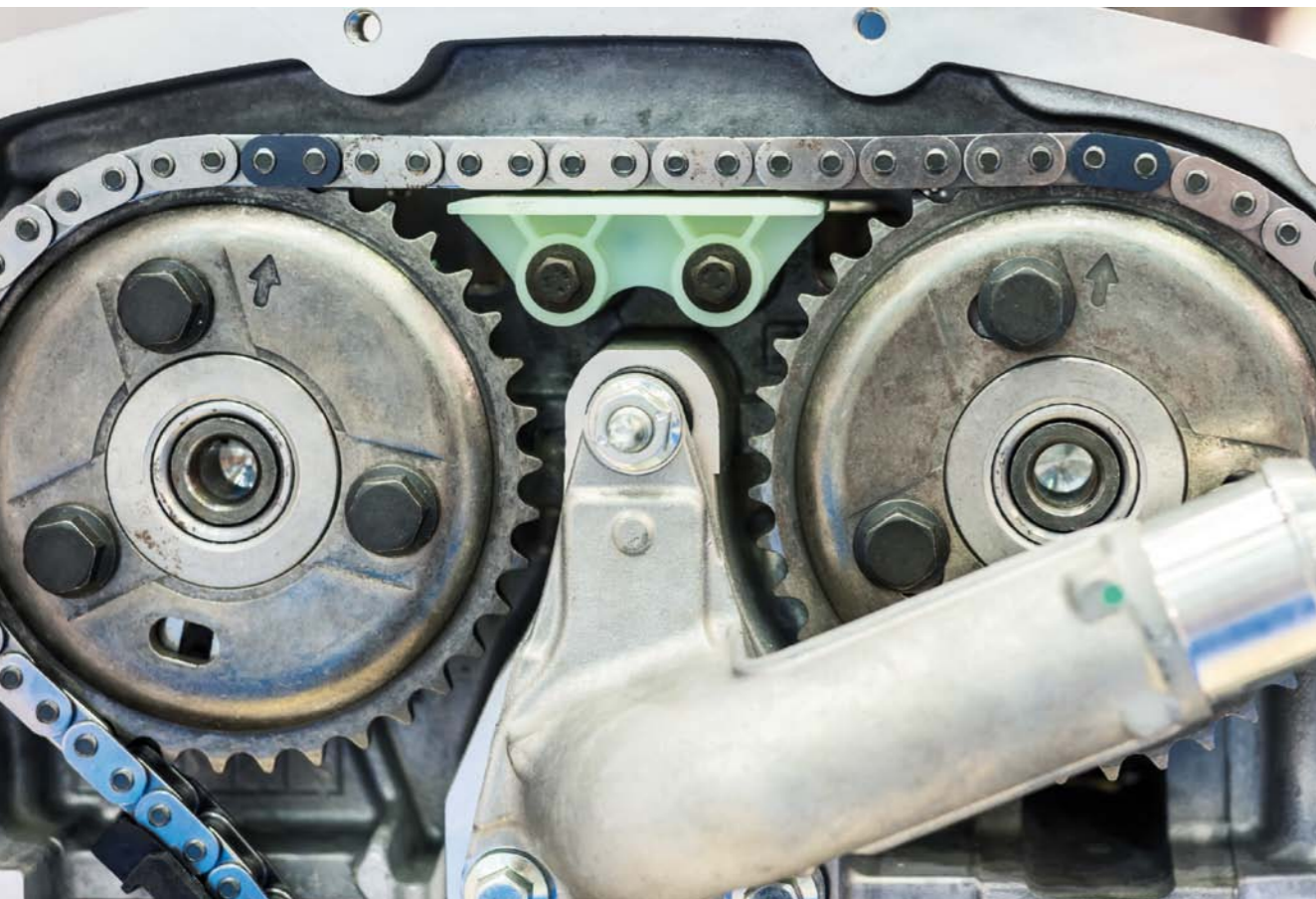
Zerwanie łańcucha rozrzędu



TOMASZ OCHMAN

VSM TECHNICAL SUPPORT PROVIDER
SKF

W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU SILNIKA ORAZ INNYCH ZMIENNYCH CZYNNIKÓW, NP. PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ – ZERWANIE ŁAŃCUCHA ROZRZĄDU MOŻE MIEĆ DLA JEDNOSTKI NAPĘDOWEJ BARDZO POWAŻNE KONSEKWENCJE, NA CZELE Z JEJ NIEODWRACALNYM ZNISZCZENIEM



Zerwanie łańcucha rozrzędu może doprowadzić do zniszczenia zaworów, tłoków, wykrzywienia prowadnic, korbowodów, wałków rozrzędu, a nawet uszkodzenia głowicy silnika. Wszystko zależy od tego, czy silnik jest kolizyjny czy bezkolizyjny. Bezkolizyjność oznacza sytuację, w której brak synchronizacji w pracy rozrzędu nie doprowadzi do zderzenia tłoka z za-

worem. Rozmiar szkód zależy zatem od konstrukcji jednostki, ale także od prędkości obrotowej silnika w momencie zerwania napędu rozrzędu. Z reguły im jest ona większa, tym poważniejsze są zniszczenia.

Za prawidłową pracę napędu, poza samym łańcuchem, odpowiadają prowadnice oraz napinacze hydrauliczne.

Ich zadaniem jest poprawa kultury pracy silnika oraz – do pewnego stopnia – eliminacja skutków eksploatacyjnego zużycia łańcucha (np. pogłębienie luzu zaworowego). Układ rozrzędu przypomina sieć naczyń połączonych, dlatego awaria jednej części może pociągać za sobą usterki kolejnych. W przeciwieństwie do paska rozrzędu, który niewymieniony w ter-

minie przewidzianym przez producenta pojazdu może się zerwać bez ostrzeżenia, usterka łańcucha daje o sobie znać znacznie wcześniej.

Zerwanie łańcucha – o ile nie wynika z wady fabrycznej – poprzedza jego postępujące zużycie, a sygnałem ostrzegawczym jest przede wszystkim zbyt głośna praca rozrzędu na nierozgrzanym silniku. Dźwięk ten przypomina terkotanie lub stukanie, a jego źródłem jest nieprawidłowo działający napinacz lub nadmiernie rozciągnięty łańcuch.

Zbyt duże rozciągnięcie powoduje uderzanie łańcucha o osłaniającą go obudowę lub prowadnicę. Częstotliwość terkotania rośnie wraz ze wzrostem prędkości obrotowej silnika, dlatego w trakcie diagnozowania przyczyny warto kilkakrotnie dodać gazu. Po rozgrzaniu jednostki do temperatury roboczej, dźwięk najczęściej ulega nieznacznemu wyciszeniu.

Rozciągnięty łańcuch może powodować niewielkie przesunięcie faz rozrzędu, co objawia się nierówną pracą silnika, słabą reakcją na dodawanie gazu oraz wyższym niż normalnie zużyciem paliwa.

Zerwanie wyeksploatowanego łańcucha następuje zazwyczaj w momencie jego naprężenia, np. gdy pojazd podjeżdża na wzniesienie i kierowca zwiększa prędkość obrotową. Może się również zdarzyć podczas ciągnięcia przyczepy o dużej masie, która znacznie obciąża silnik oraz układ przeniesienia napędu.

Jak zapobiegać?

1. Podczas montażu rozrzędu zawsze stosować blokady przeznaczone do danego silnika. Niezastosowanie blokady może doprowadzić do przestawienia faz rozrzędu oraz wygenerowania w pamięci ECU błędów związanych z położeniem wałków rozrzędu

i wału korbowego. Silnik w takiej sytuacji nie będzie pracował poprawnie, a łańcuch znacznie szybciej ulegnie zużyciu.

2. Dla zachowania rozrzędu w dobrej kondycji należy dbać o jakość i czystość oleju. Większość łańcuchów rozrzędu porusza się w oleju silnikowym i wymaga nieustannego smarowania, które zasila także napinacze hydrauliczne.
3. Podstawową sprawą jest stosowanie sprawdzonych części markowego producenta. Przykładem mogą być kompletne zestawy SKF, zawierające wszystkie potrzebne przy wymianie elementy. W ich skład wchodzi łańcuch, napinacze, prowadnice, koła pasowe, ślizgi oraz wszelkie uszczelki i nakrętki, co pozwala na kompleksową wymianę w obrębie jednej marki bez konieczności zamawiania dodatkowych elementów. ■

FOT. SKF

maxgear
Pewny start
zimą!

www.maxgear.pl

FOT. SKF

Filtry kabinowe Blue Print



FILTR KABINOWY ZOSTAŁ PO RAZ PIERWSZY ZAMONTOWANY W SAMOCHODZIE OSOBOWYM W LATACH 40., ALE TRZEBA BYŁO CZEKAĆ DO LAT 80., BY ZACZĘTO GO POWSZECHNIE STOSOWAĆ – NAJPIERW W MODELACH PRESTIŻOWYCH, A NASTĘPNIE W POJAZDACH PRODUKOWANYCH MASOWO

Filtr kabinowy nie ma znaczenia dla pracy i niezawodności silnika, więc jego stan podczas rutynowej obsługi często bywa pomijany. Tymczasem odgrywa on bardzo ważną rolę, chroniąc kierowcę i pasażerów przed szkodliwymi zanieczyszczeniami.

Podczas jazdy po zatłoczonych drogach lub w korku samochodem bez filtra kabinowego kierowca i pasażerowie samochodu oddychają powietrzem zawierającym wysokie stężenia pyłu, sadzy, pyłków, bakterii, wirusów oraz spalin, co negatywnie wpływa na ich zdrowie oraz wywołuje reakcje alergiczne u co piątej osoby.

Najwyższa jakość

Filtr kabinowy oczyszcza powietrze wpadające do wnętrza i zapobiega wdychaniu zanieczyszczeń przez kierowcę i pasażerów. Niestety, ma on ograniczoną wydajność i swoje zadanie spełnia jedynie wtedy, gdy jest regularnie wymieniany (przynajmniej raz w roku). Rozwojowi filtrów poświęcono wiele badań, a jedną z podstawowych inspiracji był wpływ zanieczyszczenia powietrza na ludzki organizm.

Każdy filtr kabinowy Blue Print wytwarzany jest według takich samych standardów i przy wykorzystaniu tej samej technologii, jak w przypadku ele-

mentów montowanych fabrycznie. Dzięki temu zapewnione są: precyzja wymiarów, dokładność montażu oraz komfort pasażerów.

Technologia

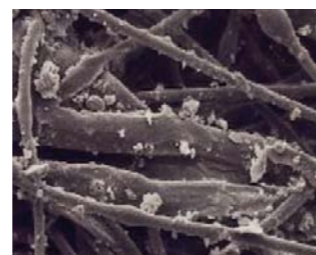
Filtry kabinowe Blue Print zaprojektowane są zgodnie ze specyfikacją fabryczną producentów samochodów i zapewniają maksymalny poziom skuteczności. Jest to możliwe dzięki połączeniu wybranych lub wszystkich technologii opisanych poniżej. Materiał filtracyjny wykonano z syntetycznej włókniny, która produkowana jest w technologii pneumatycznej (*meltblown*), co pozwala nadać jej wymagany kształt i wytrzymałość.

Powłoki polifenolowe

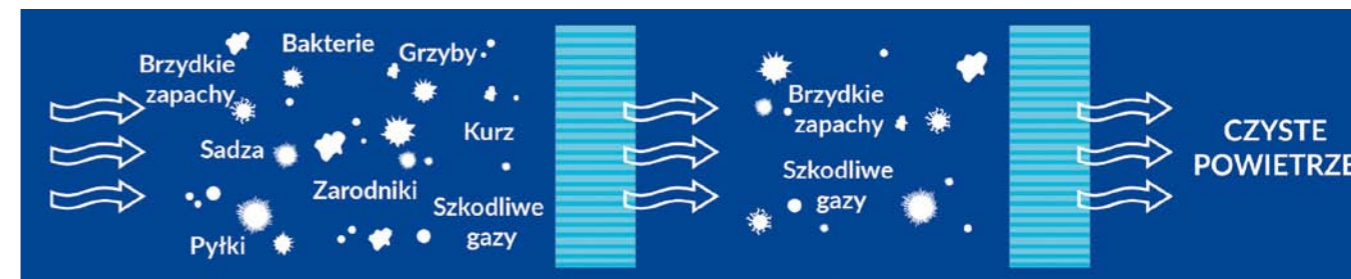
Powierzchnia nowego filtra kabinowego pokryta jest naturalnym polifenolem – związkem aromatycznym, który można znaleźć w skórcie winogron, owocach granatu i herbacie. Jest on stosowany w filtrach kabinowych dla zapobiegania rozwojowi bakterii i mikroorganizmów oraz w celu wychwytywania z wdychanego powietrza alergenów, takich jak: pyłki brzozy, zarodniki grzybów i formaldehyd. Ich eliminacja ma duży wpływ na samopoczucie pasażerów cierpiących na dolegliwości układu oddechowego.

Efekt elektrostatyczny

Podczas przechodzenia powietrza przez włókna filtracyjne generowane są ładunki elektrostatyczne przyciągające cząsteczki



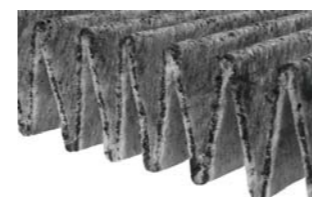
o wielkości 0,3 mikrona, a także bakterie i nanocząsteczki sadzy emitowanej przez silniki wysokoprężne. Cząsteczki o wielkości od 0,3 do 0,9 mikrona stanowią



ogromne ryzyko dla zdrowia człowieka, ponieważ są zbyt małe, by zostać wychwycone przez włoski w nosie, a jednocześnie za duże, by wydech usunął je z organizmu.

Węgiel aktywny

Kolejnym czynnikiem zwiększającym skuteczność działania filtrów kabinowych jest węgiel aktywny. W materiale filtracyjnym osadzone są drobne cząsteczki nanowęglonej i rozkruszonej skorupy orzecha kokosowego. Posiadają one mikroskopijne kanaliki, zatrzymujące szkodliwe gazy, takie jak dwutlenek azotu (NO_x), emitowane przez silniki benzynowe i wysokoprężne.



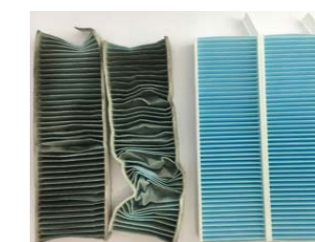
Jeden gram węgla aktywnego ma powierzchnię ponad 1000 metrów kwadratowych, jednak wraz z upływem czasu traci swoją skuteczność działania.

Cechy i zalety filtrów kabinowych

- Zmniejszają narażenie pasażerów samochodu na zanieczyszczenia powietrza, takie jak: kurz, pyłki, owoady, sadze emitowane przez silniki wysokoprężne, pył z opon i hamulców oraz szkodliwe gazy, które są niebezpieczne dla zdrowia człowieka.
- W zależności od wersji zawierają polifenole, zapobiegające rozwojowi na powierzchni filtra bakterii i mikroorganizmów.
- Zapobiegając przedostawaniu się do wnętrza samochodu alergenów, takich jak pyłki brzozy, zarodniki grzybów i formaldehyd, pomagają w uzyskaniu bardziej komfortowej atmosfery dla osób cierpiących na astmę lub alergię, których jednym z objawów jest katar sienny.
- Podobnie jak w przypadku elementów montowanych fabrycznie, filtry z węglem aktywnym przyciągają i zatrzymują najmniejsze cząsteczki, takie jak NO_x i siarkowodór. Wysoka skuteczność filtrowania wspiera bezpieczeństwo bierne, które ma szczególne znaczenie w warunkach jazdy miejskiej, w korkach drogowych lub w tunelach.

- Niezabrudzony filtr kabinowy pozwala na przedostawanie się do wnętrza pojazdu czystego powietrza, spowalniając proces powstawania warstwy brudu na wewnętrznej powierzchni przedniej szyby i pozwalając na szybsze jej odmrożenie w warunkach zimowych.

Ostrożność podczas montażu



W przypadku niektórych filtrów kabinowych montaż jest utrudniony ze względu na ograniczony dostęp lub różnice w budowie wersji z kierownicą po prawej lub lewej stronie. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawny montaż filtra, ponieważ pookreślony i powyginany element może przepuszczać nieprzefiltrowane powietrze.

Książki WKŁ w e-autonaprawie

10% taniej

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

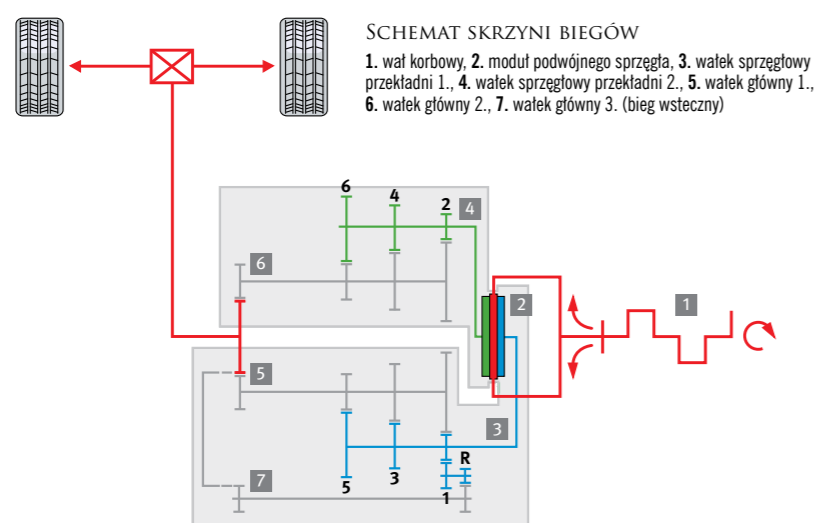



SCHAEFFLER

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

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Suche sprzęgło podwójne (Alfa Romeo i Fiat 1.4 z 6-biegową skrzynią C635 DDCT)



Układ podwójnego suchego sprzęgła w samochodach marki Alfa Romeo i Fiat (z silnikami benzynowymi i 2.0 diesla) składa się z: modułu podwójnego suchego sprzęgła, siłowników hydraulicznych, dwumasowego koła zamachowego i elektrohydraulicznej jednostki sterującej (mechatroniki).

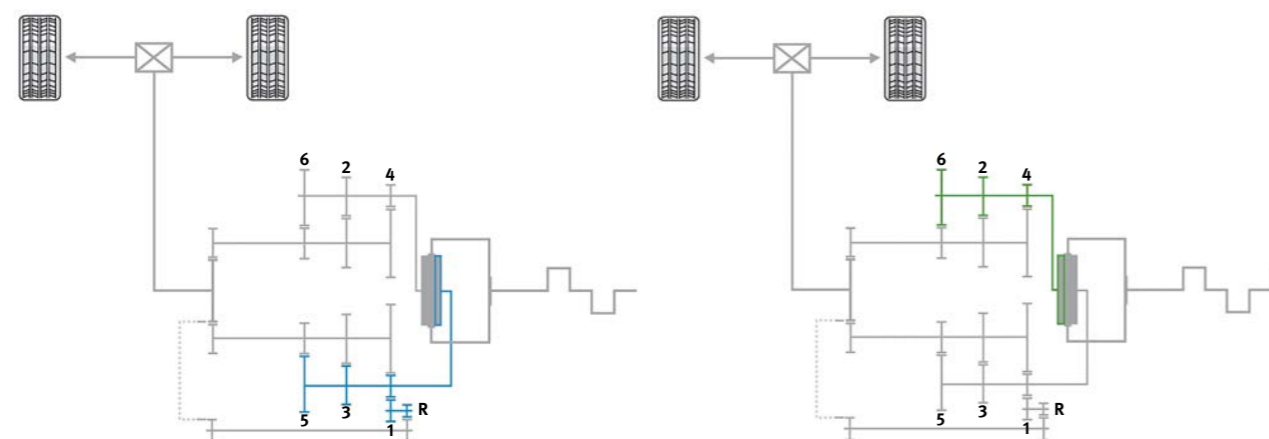
Wszystkie zmiany biegów realizowane są poprzez elektrohydrauliczną jednostkę sterującą, umieszczoną na zewnątrz skrzyni biegów. Jednostka ta składa się z pompy, akumulatora ciśnienia i zaworów elektromagnetycznych. Sterownik skrzyni biegów jest urządzeniem zewnętrznym, które na podstawie otrzymanych

informacji oblicza, kiedy zmienić bieg i w jakim momencie aktywować siłowniki.

- Cechami szczególnymi układu są:
- ▶ dwa różne systemy sterowania modulem sprzęgła;
 - ▶ jedno sprzęgło sterowane przez zewnętrzny siłownik hydrauliczny;
 - ▶ bardzo wysoki, jak na suche podwójne sprzęgło, przekazywany moment obrotowy – 350 Nm.

W trakcie jazdy sterownik skrzyni biegów analizuje wiele różnych informacji, takich jak:

- ▶ prędkość wejściowa skrzyni biegów;
- ▶ prędkość pojazdu;
- ▶ pozycja wybieraka;
- ▶ otwarcie przepustnicy;
- ▶ temperatura silnika i temperatura zewnętrzna;
- ▶ kąt skrętu kół;
- ▶ położenie pedału hamulca;
- ▶ prędkość obrotowa silnika i aktualny moment obrotowy.



SPRZĘGŁO 1. OBSŁUGUJE BIEGI 1., 3., 5. ORAZ BIEG WSTECZNY

SPRZĘGŁO 2. OBSŁUGUJE BIEGI 2., 4. I 6.



CZĘŚCI SKŁADOWE SUCHEGO SPRZĘGŁA PODWÓJNEGO

1. ząbienie zewnętrzne, 2. korpus sprzęgła 1., 3. pierścieni regulacyjny, 4. sprężyna czujnikowa, 5. sprężyna talerzowa, 6. sprężyna stycznca 1., 7. płyta dociskowa sprzęgła 1., 8. tarcza sprzęgła 1., 9. płyta centralna, 10. tarcza sprzęgła 2., 11. sprężyna stycznca 2., 12. płyta dociskowa sprzęgła 2., 13. sprężyna talerzowa 2., 14. korpus modułu sprzęgła (sprzęgło 2.), 15. podstawa

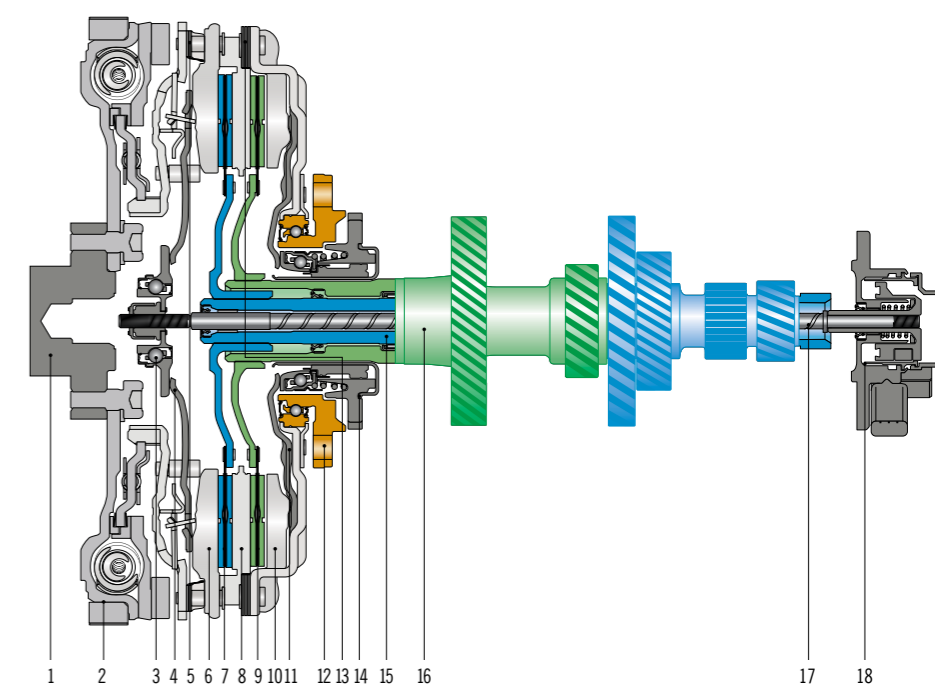
Sterownik skrzyni biegów, przetwarzając wszystkie te informacje, generuje komendy i zamienia je w sygnały elektryczne. Operują one zaworami w elektrohydraulicznej jednostce sterującej (mechatronice), która odpowiada za ruch wybieraków i sprzęgła w skrzyni. Podczas pracy na biegu jałowym jedno sprzęgło jest załączone. Obie tarcze sprzęgła mają oddzielne siłowniki hydrauliczne, które są używane na zmianę.

Podstawowa zasada działania pozostaje jednak taka sama we wszystkich systemach podwójnego suchego sprzęgła. Podczas jazdy jedno sprzęgło jest zawsze załączone, a tym samym jedna z przekładni przenosi moment obrotowy. Bieg w drugiej przekładni jest już wybrany preselekcyjnie, ponieważ sprzęgło dla tej przekładni jest jeszcze rozłączone. Przy zmianie biegów jedno sprzęgło zostaje załączone przez centralny siłownik hydrauliczny, a drugie jest rozłączane przez drugi siłownik w tym samym czasie. Przeniesienie momentu przebiega teraz przez wcześniej wybrany bieg. Dzięki temu przełączanie biegów jest możliwe bez szarpnięć.

Moduł podwójnego sprzęgła

Przekładnie w dwusprzęgłowej skrzyni biegów montowanej w samochodach Fiat i Alfa Romeo są zaprojektowane, jak skrzynia manualna. Każde sprzęgło jest odpowiedzialne za jedną z przekładni. Te sprzęgła obsługują niezależnie wałek wewnętrzny i wałek zewnętrzny przekładni.

Biegi 1., 3., 5. oraz bieg wsteczny są obsługiwane przez sprzęgło 1., a moment obrotowy przenoszony jest na wewnętrzny wałek. Biegi 2., 4. oraz 6.



BUDOWA SPRZĘGŁA

1. wał korbowy, 2. dwumasowe koło zamachowe (DKZ), 3. łożysko oporowe 1., 4. sprężyna talerzowa 1., 5. sprężyna stycznca 1., 6. płyta dociskowa sprzęgła 1., 7. tarcza sprzęgła 1., 8. płyta centralna, 9. tarcza sprzęgła 2., 10. płyta dociskowa sprzęgła 2., 11. sprężyna talerzowa 2., 12. podstawa, 13. sprężyna stycznca 2., 14. centralny siłownik hydrauliczny 2., 15. wałek wewnętrzny, 16. wałek zewnętrzny, 17. trzpień sterujący, 18. centralny siłownik hydrauliczny

są obsługiwane przez sprzęgło 2., a moment obrotowy przenoszony jest na zewnętrzny wałek.

Budowa modułu

Płyta centralna z dwoma powierzchniami ciernymi jest głównym elementem sprzęgła. Oba sprzęgła są tak rozmieszczone, żeby powierzchnie cierne były skierowane w kierunku płyty centralnej.

Sprzęgło 1. znajduje się po stronie koła zamachowego. Obudowa posiada wieloklin ząbiony z dwumasowym kołem zamachowym, dzięki czemu moment obrotowy silnika jest przenoszony na sprzęgło. Moduł sprzęgła podwójnego wyposażony jest w samoregulację (SAC). Rozwiązanie

to od wielu lat sprawdza się w tradycyjnych manualnych skrzyniach biegów i pozwala kompensować zużycie sprzęgła.

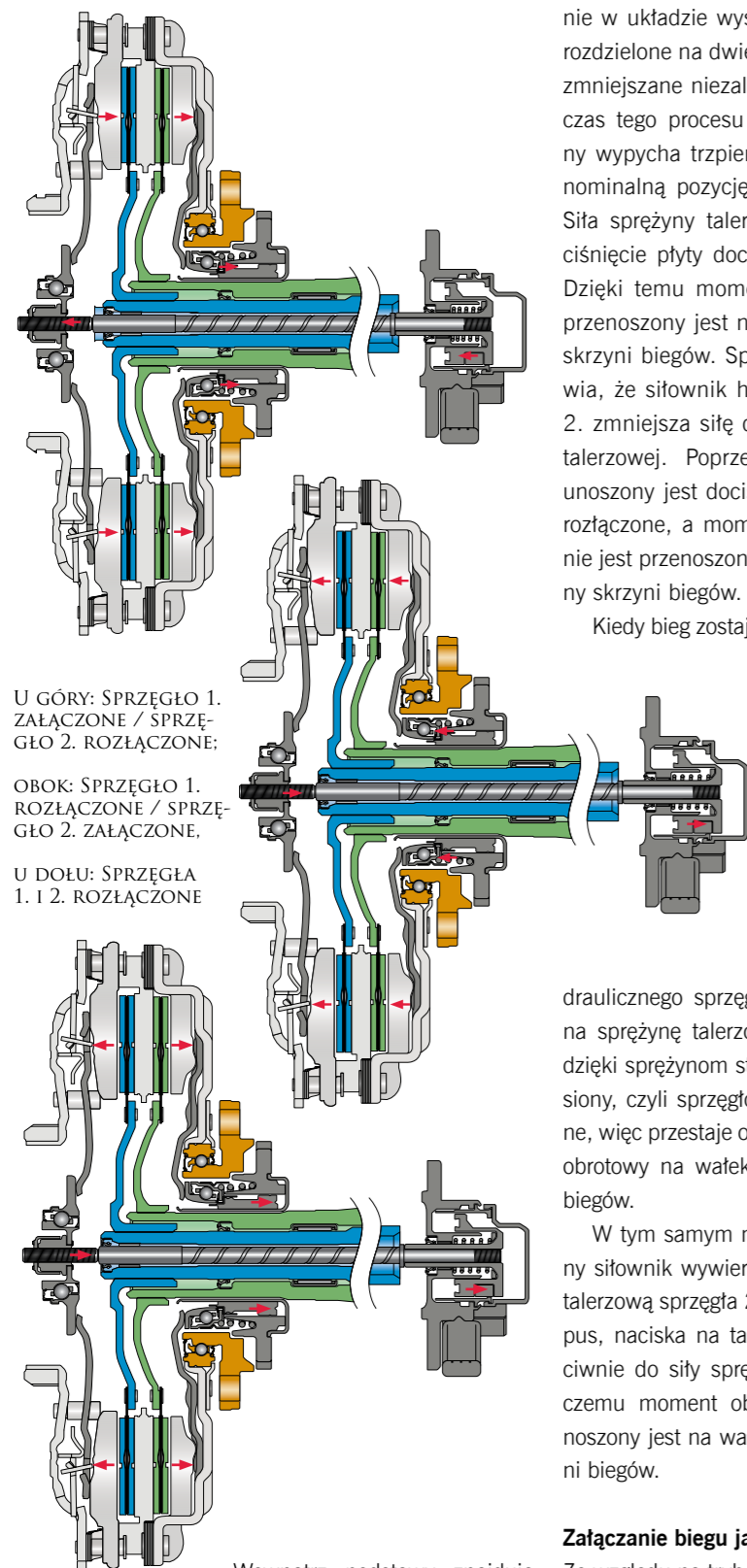
Sprzęgło 1. działa na zasadzie „normalnie zamknięte”. Oznacza to, że gdy jest nieuciśnięte, to jest załączone. Żeby je „rozłączyć”, musi zostać uciśnięte.

Sprzęgło 2. znajduje się z drugiej strony modułu. Działa w trybie „normalnie otwarte”, co oznacza, że jest rozłączone na biegu jałowym.

Aby „zamknąć” sprzęgło, musi ono być uciśnięte, dlatego też określane jest jako załączone. Sprężyna talerzowa generuje siłę zacisku na sprzęgło. Sprzęgło podwójne przykręcone jest poprzez podstawę do obudowy skrzyni biegów. →

FOT. SCHAEFFLER

FOT. SCHAEFFLER



U GÓRY: SPRZĘGŁO 1. ZAŁĄCZONE / SPRZĘGŁO 2. ROZŁĄCZONE;

OBOK: SPRZĘGŁO 1. ROZŁĄCZONE / SPRZĘGŁO 2. ZAŁĄCZONE.

U DOŁU: SPRZĘGŁA 1. I 2. ROZŁĄCZONE

Wewnątrz podstawy znajduje się łożysko umożliwiające obracanie się sprzęgła, co w rezultacie mniej obciąża łożyska wałków sprzęgłowych.

Zasada działania

Kiedy biegi zmieniane są na 1., 3., 5. albo bieg wsteczny, sprzęgło 1. jest załączone, a sprzęgło 2. rozłączone. Ciśnie-

nie w układzie wysprzęglania pozostaje rozdzielone na dwie oddzielne linie i jest zmniejszane niezależnie od siebie. Podczas tego procesu siłownik hydrauliczny wypycha trzpień sterujący, ustalając nominalną pozycję łożyska oporowego. Siła sprężyny talerzowej powoduje docięnięcie płyty dociskowej do tarczy 1. Dzięki temu moment obrotowy silnika przenoszony jest na wałek wewnętrzny skrzyni biegów. Spadek ciśnienia sprawia, że siłownik hydrauliczny sprzęgła 2. zmniejsza siłę dociskającą sprężyny talerzowej. Poprzez sprężyny styeczne unoszony jest docisk – sprzęgło zostaje rozłączone, a moment obrotowy silnika nie jest przenoszony na wałek zewnętrzny skrzyni biegów.

Kiedy bieg zostaje zmieniony na 2., 4.

lub 6., ciśnienie w układach załączania 1. i 2. rośnie, a tym samym rozłączeniu ulega sprzęgło 1., a załączeniu sprzęgło 2. Większe ciśnienie powoduje zadziałanie siłownika hydraulicznego sprzęgła 1., który naciska na sprężynę talerzową. Docisk sprzęgła dzięki sprężynom styecznym zostaje uniesiony, czyli sprzęgło 1. zostaje rozłączone, więc przestaje ono przenosić moment obrotowy na wałek wewnętrzny skrzyni biegów.

W tym samym momencie hydrauliczny siłownik wywiera nacisk na sprężynę talerzową sprzęgła 2. Opierając się o korpus, naciska na tarczę dociskową przeciwnie do siły sprężyny styecznej, dzięki czemu moment obrotowy silnika przenoszony jest na wałek zewnętrzny skrzyni biegów.

Załączanie biegu jałowego

Ze względu na tryb przeciwnego załączania sprzęgła jedna z przekładni jest zawsze połączona z silnikiem. Aczkolwiek zdarzają się pewne sytuacje, jak uruchomienie silnika lub zatrzymanie, kiedy trzeba rozłączyć silnik i skrzynię biegów. Aby to zrobić, hydrauliczne siłowniki uruchamiane są w taki sposób, żeby oba sprzęgła były rozłączone.

Działa to w następujący sposób: Sprzęgło 1. jest utrzymywane w pozycji rozłączonej poprzez zwiększenie ciśnienia i utrzymywanie go na wysokim poziomie. Jednocześnie ciśnienie w drugim siłowniku hydraulicznym jest zmniejszane, co rozłącza sprzęgło 2., a tym samym moment obrotowy silnika nie jest przekazywany.

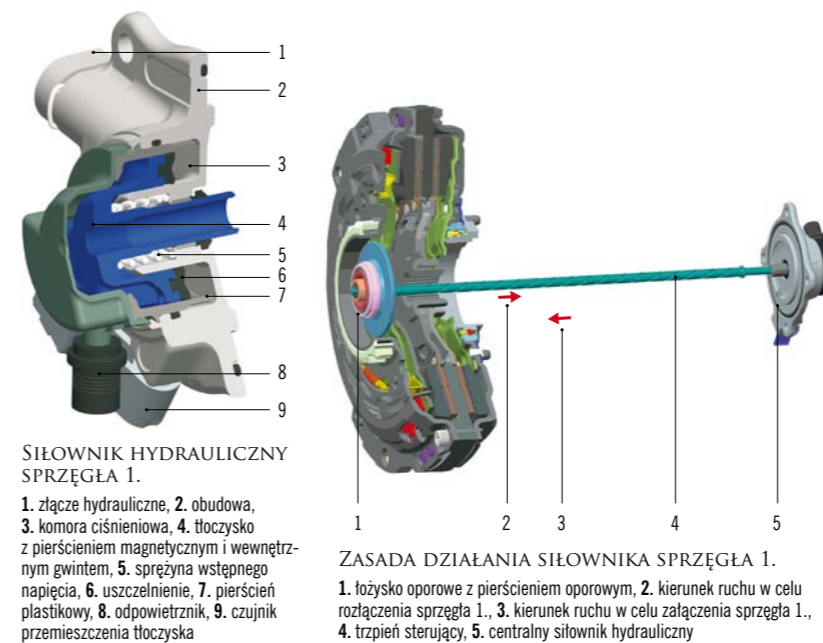
Aby zapewnić wystarczające ciśnienie w układzie nawet po długim postoju, system jest wyposażony w akumulator ciśnienia, który jest obsługiwany przez sterownik skrzyni biegów i połączony z pompą. Zaraz po otwarciu drzwi przez kierowcę sterownik wykrywa, czy ciśnienie w układzie jest wystarczające lub czy musi zostać zwiększone.

Siłownik hydrauliczny sprzęgła 1.

Siłownik hydrauliczny został zaprojektowany specjalnie do zastosowania w skrzyni biegów C635 DDCT. Jest on umieszczony po stronie skrzyni biegów, czyli przeciwnej do sprzęgła. Tłoczyisko ma kształt kotwicy z główką, na której znajduje się uszczelnienie, a w jego metalowej obudowie mieści się plastikowy cylinder dla poruszającego się tłoczyiska. Gwintowany otwór wewnętrzny służy do połączenia z trzpieniem sterującym. Układ napina wewnętrzna sprężyna wstępnego napięcia. Siłownik szczelnie zamyka wyposażona w odpowietrznik pokrywająca z tworzywa sztucznego, zapobiegająca przedostawaniu się zabrudzeń.

Siłownik hydrauliczny załącza sprzęgło 1. dla biegów nieparzystych. W celu otwarcia sprzęgła płyn hydrauliczny pompowany jest do komory ciśnieniowej, powodując wypchnięcie tłoczyiska. Efektem jest wciśnięcie sprężyny talerzowej i rozłączenie sprzęgła. Obniżenie ciśnienia w układzie powoduje cofnięcie tłoczyiska do pozycji nominalnej. Sprężyna wstępnego napięcia utrzymuje pierścienie oporowy w odpowiednim miejscu, minimalizując wycieranie się końcówek sprężyny talerzowej.

W celu umożliwienia szybkiej zmiany biegów położenie łożyska oporowego przekazywane jest do sterownika w postaci sygnału elektrycznego. Sygnał ten generowany jest przez czujnik przemieszczenia tłoczyiska i pierścienia magnetyczny.



SIŁOWNIK HYDRAULICZNY SPRZĘGŁA 1.

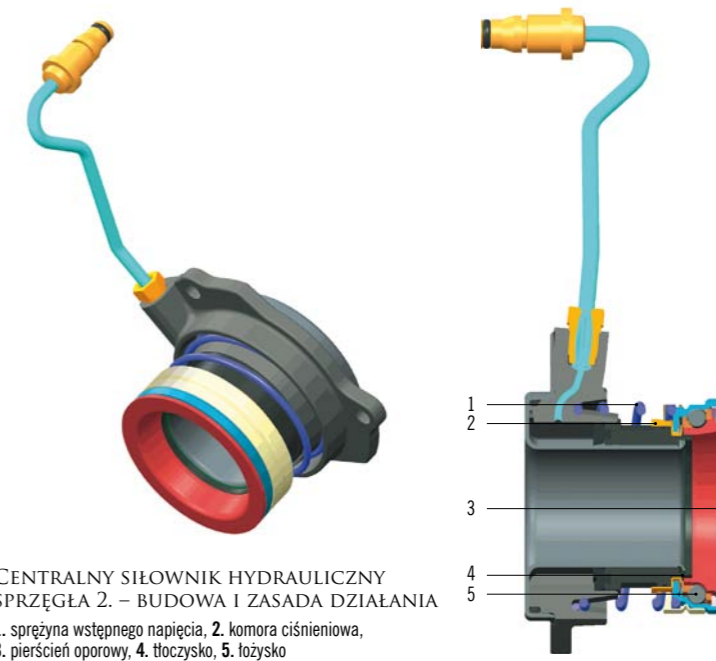
1. złącze hydrauliczne, 2. obudowa, 3. komora ciśnieniowa, 4. tłoczyisko z pierścieniem magnetycznym i wewnętrznym gwintem, 5. sprężyna wstępnego napięcia, 6. uszczelnienie, 7. pierścienie plastikowe, 8. odpowietrznik, 9. czujnik przemieszczenia tłoczyiska

ZASADA DZIAŁANIA SIŁOWNIKA SPRZĘGŁA 1.

1. łożysko oporowe z pierścieniem oporowym, 2. kierunek ruchu w celu rozłączenia sprzęgła 1., 3. kierunek ruchu w celu załączenia sprzęgła 1., 4. trzpień sterujący, 5. centralny siłownik hydrauliczny

Centralny siłownik hydrauliczny sprzęgła 2.

Centralny siłownik hydrauliczny składa się z cylindrycznego tłoczyiska, poruszającego się w podwójnej ścianie cylindra. Jedna strona tłoczyiska zamyka komorę ciśnieniową. Druga strona jest wyposażona w łożysko z samocentrującym się pierścieniem oporowym. Sprężyna wstępnego napięcia widoczna jest na zewnętrznej stronie pomiędzy obudową a łożyskiem. W przypadku ewentualnej nieliniowości silnika i skrzyni biegów, pierścienie jest w stanie zniwelować zużycie powierzchni współpracujących do minimum. Położenie łożyska wykrywane jest przez ciśnienie w układzie. Sygnał jest przekazywany z jednostki sterującej do sterownika skrzyni biegów. Korzystając z informacji



CENTRALNY SIŁOWNIK HYDRAULICZNY SPRZĘGŁA 2. – BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

1. sprężyna wstępnego napięcia, 2. komora ciśnieniowa, 3. pierścienie oporowe, 4. tłoczyisko, 5. łożysko

FOT. SCHAEFFLER

Odwiedź stronę:
www.e-autonaprawa.pl

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

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań miesięcznika Autonaprawa

FOT. SCHAEFFLER

Nowości na rynku

Retrofity Philips X-tremeUltinon LED

Philips oferuje kolejne modele retrofitów LED. Do gamy X-tremeUltinon LED H4, H7 i H8/H11/H16 dołączyły światła typu H11.

Retrofity H8/H11/H16 są przeznaczone do trzech typów optyki stosowanych w lampach przeciwmgłowych (LED-FOG). Model Philips

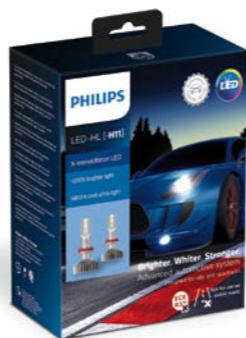
X-tremeUltinon LED H11 zaprojektowany został wyłącznie do świateł mijania (LED-HL). Ma on inną geometrię wiązki światła, a także specjalny system odprowadzania ciepła (zastosowano aktywny wentylator). Nowy typ retrofitów Philipsa wytwarza wiązkę o zbliżonej do światła dzien-

nego temperaturze barwowej 5800 K. Retrofity nie mają homologacji pozwalającej używać ich na drogach publicznych.

Sugerowana cena detaliczna za komplet dwóch retrofitów X-tremeUltinon LED Philips H11 wynosi 599 zł.

www.philips.pl

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl



Czujniki Denso



Firma Denso powiększa asortyment części do systemów

sterowania silnikiem (EMS) o dziewięć czujników temperatury odprowadzanych spalin (EGT). Opisywane elementy

mają 45 zastosowań i zastępują 12 numerów części OE. Mogą one być montowane w 1,25 mln pojazdów (m.in. marek Toyota i Lexus).

Czujnik EGT, który znajduje się przed katalizatorem utleniającym (DOC) i/lub

przed filtrem cząstek stałych (DPF), wykrywa temperaturę odprowadzanych spalin i przesyła tę informację do modułu ECU w celu sterowania pracą silnika i zmniejszenia emisji spalin.

www.denso-am.pl

Olej Texaco Delo zatwierdzony przez Mercedesa



Syntetyczny olej do silników wysokoprężnych Texaco Delo 400 XSP-SD - SAE 5W-30 został zatwierdzony przez markę Mercedes Benz jako środek spełniający wymogi specyfikacji 228,51.

Wcześniej podobne aprobaty wydały firmy: Cummins, Renault Trucks, Deutz i Volvo. Olej Texaco Delo 400 XSP-SD - SAE 5W-30 został opracowany tak, aby zapewnić

oszczędność paliwa, wysoką wydajność, wydłużoną pracę i optymalną żywotność silnika.

Texaco Delo 400 XSP-SD - SAE 5W-30 pozwala spełnić wymagania normy emisji Euro VI. Nadaje się do stosowania w wielu układach oczyszczania spalin, jest także zalecany do użycia w starszych silnikach.

Jako syntetyczny olej o niskiej lepkości Texaco Delo

400 XSP-SD - SAE 5W-30 pomaga chronić silnik uruchamiany w skrajnie niskich temperaturach. Opisany środek zawiera dyspergatory i detergenty opracowane w celu rozproszenia sadzy. Olej pomaga zmniejszyć częstotliwość czyszczenia systemu kontroli emisji filtra cząstek stałych (DPF). Pozwala też wydłużyć okresy między wymianami.

texacopolska.pl

Nowe pompy wody Metelli

Grupa Metelli oferuje nowe elektryczne pompy wody do pojazdów marki BMW. Mogą one być stosowane w samochodach z silnikiem V6 2.0 lub 3.0.

Pompy pasują do 19 modeli BMW sprzedawanych

w Europie i USA: 1 I (E81, E87, E88, E82), 3 V (E90, E93, E92, E91), 5 V (E60, E61), 6 II (E63, E64), 7 IV (E65, E66, E67), X1 I (E84), X3 I (E83), Z4 I coupé (E85, E86) i Z4 II Roadster (E89).

www.metelli.com



FOT: DENSO, METELLI, PHILIPS, TEXACO

Moduł UFI do silników mild hybrid

Firma UFI Filters jest dostawcą modułu olejowego do wszystkich dwulitrowych silników EA288 evo z systemem mild hybrid, produkowanych przez Grupę Volkswagen.

Jednostki napędowe mają moc od 100 kW (136 KM) do 150 kW (204 KM). Systemy filtracyjne UFI Fil-

ters spełniają wymagania napędów hybrydowych, takich jak czterocylindrowy silnik z rozrusznikiem-generatorem połączonym z akumulatorem litowo-jonowym. Silnik z serii EA 288 evo niemieckiego producenta zmniejsza emisję CO₂ o 10 g/km w porównaniu z poprzednią wersją również dzięki zastosowaniu modułu

firmy UFI Filters, który kontroluje temperaturę układów smarowania i chłodzenia, a jego konstrukcja ogranicza spadki ciśnienia.

Skuteczność filtracji kompletnego filtra UFI Filters z wkładem ekologicznym wynosi 99% dla cząstek o wielkości do 40 mikronów.

www.ufifilters.com



Lakier bezbarwny Spektrum 2K Goldcar

Grupa CSV powiększa asortyment o nowy lakier bezbarwny.

Spektrum 2K linii Goldcar jest dwuskładnikowym lakierem akrylowym o zwiększonej odporności na zarysowania, uszkodzenia mechaniczne,

chemikalia i promieniowanie UV. Opisany lakier wyróżnia się połyskiem oraz wysoką twardością początkową.

Produkt jest dostępny w sieci sklepów Grupy CSV oraz w sklepie online.

www.csv.pl



KONKURS!

Możesz wygrać jeden z pięciu kompletów żarówek Night Breaker Laser (do wyboru H4 lub H7) ufundowanych przez firmę Osram,

jeśli zakreśliś 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 „Dbałość o oświetlenie pojazdu”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 grudnia 2019 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Jakie lampy ksenonowe Osram emitują najjaśniejsze światło?

- a. Xenarc Night Breaker Laser
 b. Xenarc Cool Blue Intense
 c. Xenarc Ultra Life

II Światło których żarówek halogenowych Osram ma najwyższą temperaturę barwową?

- a. Night Breaker Laser
 b. Cool Blue Intense
 c. Ultra Life
 d. Night Breaker Silver

III Jakie żarówki halogenowe Osram charakteryzuje najdłuższa trwałość?

- a. Night Breaker Laser
 b. Cool Blue Intense
 c. Ultra Life
 d. Night Breaker Silver

IV Brak filtra UV w żarówkach samochodowych powoduje:

- a. silniejsze o 15% światło
 b. matowienie kloszy reflektorów
 c. zmniejszenie trwałości żarówki
 d. zimną barwę światła

V Dlaczego żarówki należy wymieniać parami?

.....
.....
.....
.....
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
przesłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

OSRAM

Nowości marki Nissens



Firma Nissens opublikowała listę swoich nowych produktów wprowadzonych do sprzedaży.

W segmencie wentylatorów do oferty dołączyły modele do aut: Fiat 500 (07-), Fiat Panda (12-), Lancia Y (11-), Renault Twingo III (14-), Re-

nault Clio III (05-), Renault Mégane IV (15-) i Renault Talisman (15-).

Oferta chłodziń oleju wzbogaciła się o elementy do samochodów: Citroën C3 (09-), Citroën C3 (02-), Citroën C-Elysee (12-), Peugeot 2008 (13-), Mercedes Sprinter W

906 (06-), Mercedes V-Class II W 447 (14-), Mercedes Viano W 639 (03-), Mercedes Vito II W 639 (03-), Mercedes Vito III W 447 (14), Jeep Compass (07-) i Jeep Patriot (07-).

Nowościami w dziale klimatyzacji są sprężarki do modeli: Ford C-Max (10-), Ford Focus III (11-), Ford Mondeo V (14-), Ford Transit (13-), Fiat Talento (16-), Nissan Actros NV 300 (16-), Opel Vivaro B (14-), Citroën Berlingo (08-), Peugeot 5008 (09-), Peugeot 508 (10-) oraz skraplacz do Mercedes Sprintera W 906 (06-).

Katalog wzbogacił się o nowe dmuchawy kabinowe do pojazdów: Citroën Jumper (06-), Citroën Relay (06-), Fiat Ducato (06-), Peugeot Boxer (06-), Renault Mégane I (95-), VW-Polo V (09-), Škoda Fabia II (07-), Škoda Praktik (06-) i Škoda Roomster (06-).

Uzupełnieniem nowości są intercoolery do: Audi A6

(11-), Audi A6 Allroad (11-), Audi A7 (10-), Jeepa Grand Cherokee (10-), Alfy Romeo Giulietta (10-), Fiata Doblo (09-), Opla Combo (12-) oraz chłdnica cieczy do Geely MK (05-).

Asortyment części do samochodów ciężarowych został poszerzony o zbiorniki wyrównawcze do pojazdów: Iveco Stralis (02-), Iveco Trakker (02-), Mercedes Actros MP4 (11-), Mercedes Antos (12-), Mercedes Arocs (13-), MAN TGL (05-), MAN TGM (05-), Scania P/R/T Serie (04) oraz Iveco Daily IV (06-). Ponadto dostępne są nagrzewnice do modeli: Mercedes Atego (98-), Mercedes Atego 2 (04), Mercedes Axor 2 (04-), Mercedes Actros MP4 (11-), Mercedes Antos (12-), Mercedes Arocs (13-), Mercedes Atego III (13-) oraz kompletne sprzęgło wentylatora ze śmigłem do samochodów MAN TGA (02-) i MAN TGX (07-).

www.nissens.com.pl

Brembo przedstawia technologię Flexira



Firma Brembo opracowała stałe zaciski hamulcowe do pojazdów kompaktowych.

Przedstawiona technologia Flexira znajduje zastosowanie w autach z segmentów A, B i C. Główną przeszkodą w stosowaniu stałych zacisków w pojazdach kompaktowych jest brak miejsca między tarczą a kołem ze względu na wielkość samochodu i budowę układu zawieszenia. Technologia Flexira wykorzy-

stana w kompaktowym stałym zacisku Brembo pozwala ominąć te ograniczenia. Wydajność stałego zacisku jest zachowana przy zmniejszeniu wymiarów oraz masy.

Materiałem bazowym służącym do produkcji zacisków Brembo jest aluminium.

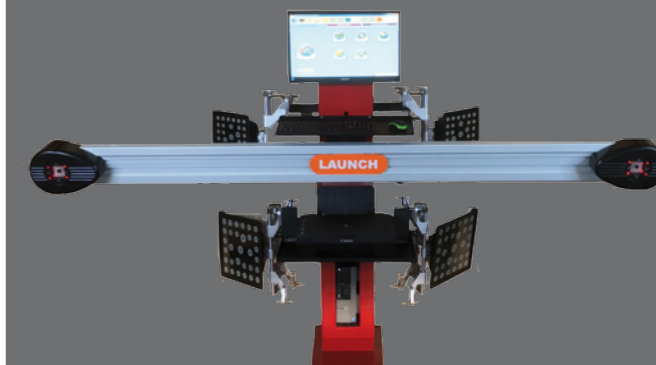
Mają one tłoki o średnicy 38 i 42 mm, podkładkę o powierzchni 72 cm² i materiał cierny o grubości 11 mm.

www.brembo.com

FOT. BREMBO

FOT. NISSENS

LAUNCH Polska Sp. z o.o.



Urządzenie do pomiaru geometrii ustawienia kół i osi pojazdów 3D X-861M K (wersja kanałowa)

Cena netto: 27 000 zł

LAUNCH Polska Sp. z o.o.

Ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
te. 52 585 55 10, fax 52 585 55 12
www.launch.pl

- Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymywać bezpłatnie wybrane egzemplarze – wypełnij kupon zgłoszeniowy na stronie www.e-autonaprawa.pl

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam 11 kolejnych wydań w cenie 73,80 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 6 kolejnych wydań w cenie 49,20 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 11 kolejnych wydań w cenie 41,82 zł brutto w prenumeracie dla szkół (w tym VAT 23%) od numeru

Czasopismo jest bezpłatne. Cena obejmuje umieszczenie prenumeratora w bazie danych i realizację wysyłek.

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy

NIP (ewentualnie PESEL) imię i nazwisko zamawiającego

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

telefon do kontaktu, e-mail

ADRES DO WYSYŁKI (należy podać, jeśli jest inny niż podany wyżej adres płatnika):

Odbiorca

ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

Faktura VAT zostanie dołączona do najbliższej wysyłki zamówionych czasopism. Upoważniam Wydawnictwo Technotransfer do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy oraz umieszczenia moich danych w bazie adresowej wydawnictwa.

data

podpis

KONKURS

Do wygrania komplet żarówek
Night Breaker® Laser H4 lub H7



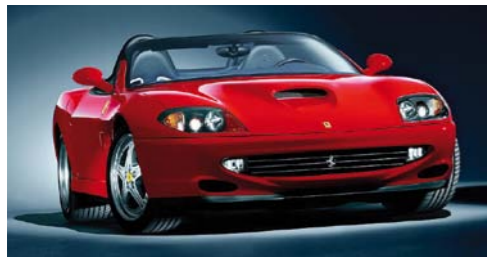
Pininfarina – mistrz stylizacji



Cistalia 202 – berlinetta z 1947 roku



Sergio Pininfarina i jego legendarna Ferrari Testarossa (1984)



Ferrari 530 Barchetta (1997-2002)



Peugeot 406 coupé (1997)

Do Battisty Fariny, urodzonego w 1893 roku jako dziesiątego z jedenastu braci, od najmłodszych lat przylgnęło przezwisko *Pinin*, co w piemonckim dialekcie oznacza: najmłodszy i najmniejszy. Jakoż i wzrost miał nieduży (152 cm), lecz wielkie ambicje. W pracy, którą jako nastolatek wykonywał w należącym do brata warsztacie blacharskim, rozwinął umiejętności projektowania i konstrukcji samochodowych nadwozi. Dla rozszerzenia horyzontów odwiedził zakłady Forda w Detroit, gdzie podpatrzył kilka interesujących rozwiązań, ale bez wahania odrzucił intratną ofertę zatrudnienia. Miał inne plany. W wieku trzydziestu kilku lat założył własną firmę pod szyldem *Carrozzeria Pinin Farina*. Otwarty umysł, wyobraźnia, wrodzone zdolności projektowe i umiejętności menadżerskie spowodowały, że szybko zdobył uznanie. Nawiązał relacje z Alfą Romeo, Fiatem, Lancią, Nashem, Peugeotem, Rolls Roycem, Volvo i innymi, dla których projektował nadwozia.

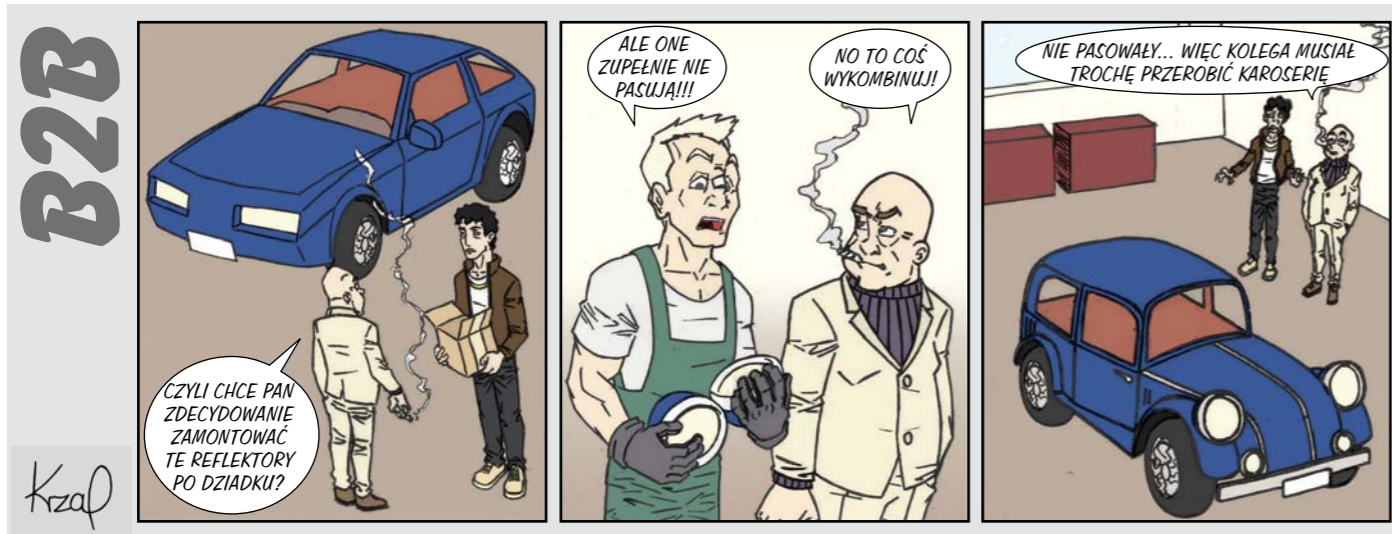
Elegancja tych projektów urzekła innego wizjonera, którym był twórca sportowej marki i stajni wyścigowej Formuły 1 – Enzo Ferrari. W 1952 roku obaj panowie rozpoczęli współpracę, a w jej wyniku powstały najpiękniejsze, najsukcesowniejшие samochody wyścigowe owych czasów. Kontrakty z Ferrari obsługiwał syn Battisty – Sergio, który po śmier-

ci ojca w 1966 roku objął stanowisko prezesa i za specjalnym przyzwoleniem prezydenta Włoch zmienił nazwisko na Pininfarina.

Sergio wyposażył firmę w nowoczesne urządzenia do modelowania i badań. Zbudował pierwszy we Włoszech tunel aerodynamiczny i wykorzystał go przy projektowaniu nadwozi samochodowych. Był prawdziwym człowiekiem renesansu – prowadził czynne, pełne wyzwań życie jako szef firmy, projektant, profesor na Politechnice w Turynie, poseł do Parlamentu Europejskiego, Prezydent Międzynarodowej Organizacji Producentów Samochodów, prezes, przewodniczący lub wiceprzewodniczący licznych organizacji branżowych, społecznych oraz stowarzyszeń. Otrzymał dziesiątki międzynarodowych prestiżowych nagród i wyróżnień. Zmarł w Turynie w 2012 roku w wieku 86 lat. Dziś firmę prowadzą jego dwaj synowie, Pininfarina zaś nadal uważana jest za światowego mistrza eleganckich kształtów, dobrego smaku, form i proporcji. Stanowi synonim włoskiego stylu, podobnie jak Prada czy Armani. Do historii przeszły zaprojektowane przez nią nadwozia, takie jak: Cistalia z 1947 roku, liczne modele Ferrari (Barchetta, Testarossa i in.), czy Peugeot 406 Coupé. Pojazdy te poszukiwane są przez kolekcjonerów, a ich ceny przyprawiają o zawrót głowy. ■



© 2018 Axalta Coating Systems. Wszystkie prawa zastrzeżone.



FOT. PININFARINA. ARCHIWUM

SYSTEM XTREME: EKONOMICZNE SUSZENIE W TEMPERATURZE 40°C LUB 20°C.

Dzięki systemowi Xtreme cały proces suszenia można wykonać w temperaturze 40°C lub nawet w 20°C, oszczędzając do 70% kosztów energii. Nowy Wypełniacz VOC-Xtreme Wet-on-Wet Filler U7650 jest gotowy do aplikacji lakieru bazowego już po 5 minutach suszenia. Już po 15 minutach (40°C) od aplikacji lakieru bezbarwnego VOC-Xtreme Clearcoat K9580, pojazd można wyprowadzić z kabiny lakierniczej – dzięki czemu jest gotowa do realizacji kolejnego zlecenia. Nawet bez suszenia w kabinie cały proces trwa zaledwie 75 minut, co czyni go wyjątkowo ekonomicznym!


STANDOX

Sztuka lakierowania.





Święta tuż tuż...

i jak co roku szaleństwo z prezentami. Jeśli jeszcze nie wiesz co podarować swoim przyjaciołom, pomyśl co może sprawić im największą przyjemność, a jeśli są wśród nich miłośnicy Volkswagena to sprawa jest prosta – szeroka gama Oryginalnych akcesoriów Volkswagen® może podsunąć Ci wiele dobrych pomysłów na świąteczne prezenty.

Zapraszamy do udanych zakupów na www.vw-sklep.pl