

INTER-TEAM

NR 2/2019/20

WARSZTAT

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

**Z SYSTEMEM
START-STOP**

**WYMIANA
ROZRZĄDU
Z POMPĄ WODY**

PRZYPOMNIJ

o hamulcach



Więcej niż pewność!

My chcemy dla naszych klientów tego co najlepsze. Dlatego wymogi prawne nie tylko spełniamy a nawet przewyższamy- we wszystkich produktach jakie mamy w naszej ofercie. Dbając o naszą wyjątkową jakość produktów szczególnie zwracamy uwagę na ochronę produktu i marki. Ty także masz możliwość kontroli, poprzez etykietę bezpieczeństwa. Bo oryginał jest tylko jeden.

www.ate-hamulce.pl



BEZPIECZNIK

Przypomnij o hamulcach 4

Z RYNKU

Akumulatory w pojazdach z systemem Start & Stop 10

Gama lamp roboczych Philips EcoPro 12

Wsparcie produktowo-techniczne 14



PORADNIK

Wymiana rozrządu z pompą wody w silniku 1.9 TDI PD (kod silnika BXE) w Škodzie Octavii II (2010 r.) z owalnym kołem rozrządu 20

Zależność między zatkany filtrem/zaworem EGR a wadliwymi świecami żarowymi 26

KROK W TYŁ

Niezwykła historia 32

INTER-TEAM
Warsztat
redakcja@inter-team.com.pl



POLUB NAS
www.facebook.com/pl.interteam

Redaktor naczelna: Marzena Kozielska
Projekt graficzny: Madgrafik
Skład i DTP: Marzena Dąbrowska
Zespół redakcyjny/współpracownicy:
Jacek Franek, Sylwia Specjalska
Zdjęcie na okładce: AdobeStock.com



Wydawca: Inter-Team Sp. z o.o.
ul. Białolecka 233
03-253 Warszawa
www.inter-team.com.pl

Materiały publikowane w „Inter-Team Warsztat” objęte są prawem autorskim. Redakcja zastrzega sobie prawo do redagowania i skracania tekstów i nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Wszelkiego rodzaju przedruki są możliwe wyłącznie za pisemną zgodą redakcji.

Przypomnij

O HAMULCACH

HAMULCE MUSZĄ BYĆ GOTOWE ZATRZYMAĆ AUTO W KAŻDEJ CHWILI, W BEZPIECZNEJ ODLEGŁOŚCI OD PRZESKODY. ALE TRZEBA O NIE DBAĆ! PRZYPOMNIJ O NICH SWOIM KLIENTOM.



Nie każdy kierowca wie, że gdy podczas jazdy odczuje słabsze niż zwykle hamowanie lub niepokojące odgłosy dochodzące z okolic kół, należy niezwłocznie sprawdzić hamulce. W tej kwestii trzeba być niezwykle wyczulonym, gdyż zużywanie się tarcz czy klocków jest procesem postępującym zwykle wolno. Nie każdy od razu odczuje zużycie elementów układu hamulcowego. A w razie jakichkolwiek usterek, należy reagować natychmiast.

**ZUŻYWANIE SIĘ
TARCZ CZY KLOCKÓW
JEST PROCESEM
POSTĘPUJĄCYM ZWYKLE
WOLNO.**





Myślisz filtry.
Myślisz Blue Print.



PAMIĘTAJ!

Przy wymianie klocków ważne jest sprawdzenie stanu tarcz – te z licznymi, głębokimi rysami czy rowkami oraz grubością mniejszą niż wskazana przez producenta, należy wymienić. Jeżeli tarcze hamulcowe mają na swojej powierzchni wyraźne przebarwienia, powstałe w wyniku przegrzania, to mogą też nie być idealnie płaskie. A to ma wpływ na długość drogi hamowania.

Grubość tarczy hamulcowej ma także ogromny wpływ na jej zdolność do akumulacji temperatury. Cieńsza tarcza będzie miała wpływ na temperaturę pracy podczas hamowania, która doprowadzi do spadku skuteczności hamowania lub nawet deformacji tarczy.

KIEDY TARCZE SĄ ZUŻYTE...

Większość kierowców nie sprawdza grubości tarcz, dlatego warto im zasignalizować, że tarcze o swoim stanie przypomną się same! Symptomami niesprawnych już tarcz będą np.: drgania kierownicy, pulsowanie pedału hamulca, drgania elementów zawieszenia lub nawet całego nadwozia, pogorszenie skuteczności hamowania, niepokojące dźwięki, głównie z okolicy kół.

KLOCKI HAMULCOWE W WIELU SAMOCHODACH MONTOWANE SĄ TYLKO Z PRZODU, A PRZY TYLNEJ OSI ZNAJDZIEMY WTEDY HAMULCE BĘBNOWE. SAMOCHODY WYPOSAŻONE W MOCNIEJSZY SILNIK, MAJĄ ZAZWYCZAJ TARCZE HAMULCOWE NA WSZYSTKICH CZTERECH KOŁACH.

DO SPOKOJNEJ JAZDY

Takie gładkie tarcze wystarczają do zapewnienia bezpiecznej jazdy większości modeli aut. Zapewniają też dłuższą żywotność klocków hamulcowych, na skutek łagodniejszej reakcji na naciśnięcie pedału hamulca.

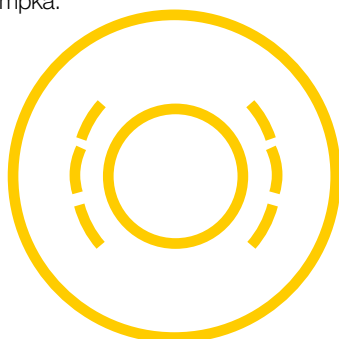


...A KIEDY KLOCKI HAMULCOWE SĄ ZUŻYTE?

Warto też przypomnieć klientowi, że większość klocków jest wyposażona w specjalne blaszki, które w przypadku zużycia klocków, w trakcie hamowania zaczną wydawać metaliczny dźwięk, co oznacza, że już nadają się do wymiany. Część nowoczesnych aut wyższej klasy może być wyposażona w specjalny system, który informuje kierowcę, że trzeba wymienić klocki hamulcowe. Wówczas na desce rozdzielczej zapala się ostrzegawcza lampka.

PODZIEL SIĘ WIEDZĄ

Aby łatwiej określić moment, kiedy należy wymienić tarcze hamulcowe, warto przypomnieć sobie poprzednie wymiany klocków hamulcowych. Przy zakupie auta używanego należy uzyskać od poprzedniego właściciela informacje kiedy sprawdzał układ hamulcowy i jakich dokonywał tam czynności serwisowych. Zwykle jedna tarcza wytrzymuje dwa razy dłużej niż klocek – w niektórych przypadkach nawet trzy razy dłużej. Klocki hamulcowe stanowią więc dobry punkt odniesienia, jeśli nie pamiętamy, kiedy po raz ostatni wymienialiśmy tarcze.



Elring – Das Original



www.elring.pl



10 powodów, dla których warto wybrać Elring

1. Od ponad 140 lat stanowi synonim dobrych doświadczeń w zakresie techniki uszczelnień
2. Kompetencja firmy ElringKlinger AG jako producenta oryginalnego wyposażenia – kluczowy dostawca i lider technologii w przemyśle samochodowym na całym świecie
3. Części zamienne Elring o jakości wyposażenia oryginalnego
4. Szeroki asortyment produktów na całym świecie
5. Dostosowane do zapotrzebowania zestawy uszczelniające, przeznaczone do naprawy silników
6. Dane artykułów oraz dodatkowe informacje w katalogu online oraz na TecDoc
7. Wysoko wytrzymałe uniwersalne masy uszczelniające: DirkoTM, CurilTM i AFD
8. Odpowiedni do zapotrzebowania asortyment części zamiennych do samochodów osobowych i pojazdów użytkowych
9. Filmy montażowe dostępne online
10. Bezpłatna techniczna infolinia serwisowa: +49 7123 724-799



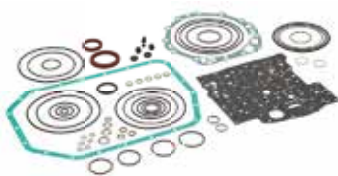
YouTube



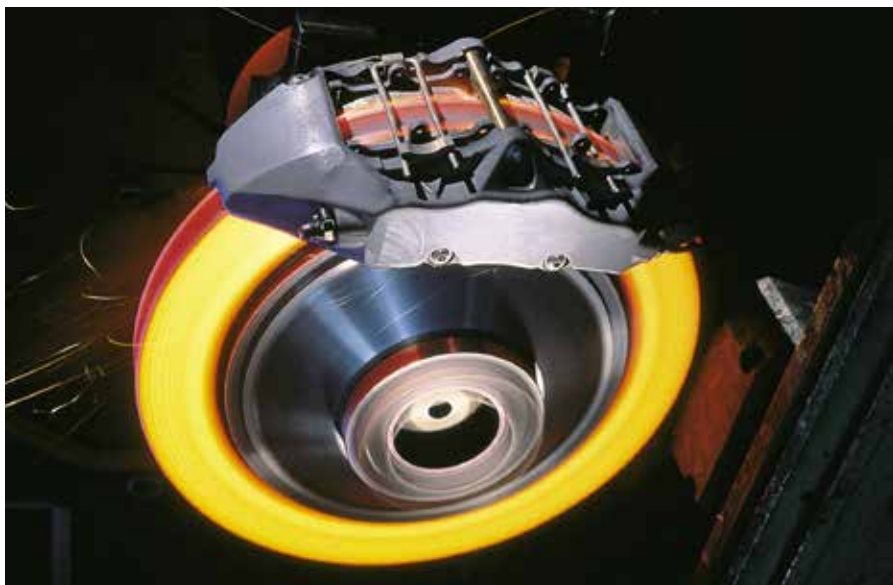
Facebook



Akademia
Elring



Das Original



TECHNIKA JAZDY

Szacuje się, że tarcze powinny wytrzymać od 40 do 70 tys. km. W zależności od sposobu i techniki jazdy te interwały mogą być też krótsze lub dłuższe. Tylko od techniki jazdy kierowcy zależy, jaki dystans bez wymiany tarcz, pokona samochód.

Do najbardziej oczywistych sygnałów alarmowych należą: obniżona skuteczność hamowania, piski słyszane podczas hamowania, drganie pedału hamulca czy odbijanie go, a wreszcie drgania kierownicy albo całego zawieszenia. Wskazują one na poważny problem: tarcza lub tarcze prawdopodobnie uległy odkształceniu i wymagają natychmiastowej wymiany.

Częstotliwość wymiany klocków zależy od wielu czynników. Jeżeli auto jeździ tylko po mieście, to zużycie elementu następuje zwykle po około 30 tys. km. Trochę lepiej mają kierowcy, którzy korzystają z samochodu do

dłuższych przejazdów. W takim wypadku żywotność klocków może się wydłużyć nawet dwukrotnie – do 60 tys. km. Zawsze jednak należy obserwować zachowanie samochodu.

NIEEFEKTYWNE HAMOWANIE

Objawy zużycia klocków hamulcowych są dość charakterystyczne. Hamowanie staje się nieefektywne. Dobry kierowca zauważy, że jego pojazd nie zatrzymuje się tak szybko, jak zwykle lub nierównomierna praca hamulców ściąga auto na boki. Do tego dochodzą jeszcze nieprzyjemne dźwięki, jakie wydaje tarcie metalu o metal. Jeżeli okładzina się wytrze, po tarczy będzie się przesuwac fundament klocka. Tarcza hamulcowa pracująca w takich warunkach szybko ulegnie zniszczeniu i cena wymiany klocków powiększy się o koszt nowej tarczy. 🚗

FADING – CO TO TAKIEGO?

Jest to zjawisko zanikania siły i tym samym skuteczności hamowania spowodowane silnym rozgrzewaniem się zarówno klocków, jak i tarcz hamulcowych. Droga hamowania wydłuża się wtedy nawet o 2–3 metry. Taka zmiana długości drogi hamowania następuje zwykle podczas długotrwałej jazdy w korku lub w czasie podróży w górach, gdy często używamy hamulców podczas zjazdu ze wzniesień. W czasie takiej jazdy trzeba szanować hamulce i gdy tylko można, zaleca się hamować silnikiem i odpowiednio redukować biegi. Zjawisko fadingu następuje najczęściej przy temperaturze klocków hamulcowych przekraczającej 200°C. W wysokich temperaturach, pomiędzy tarczami i klockami powstaje warstwa rozgrzanych gazów. Utrudniają one mocne dociśnięcie klocków do tarcz. W skrajnych wypadkach może dojść również do zagotowania się płynu hamulcowego. Powstające w nim pęcherzyki gazu, uniemożliwiają uzyskanie właściwego ciśnienia potrzebnego do dociśnięcia klocków do tarcz.

DO SPORTOWEJ JAZDY

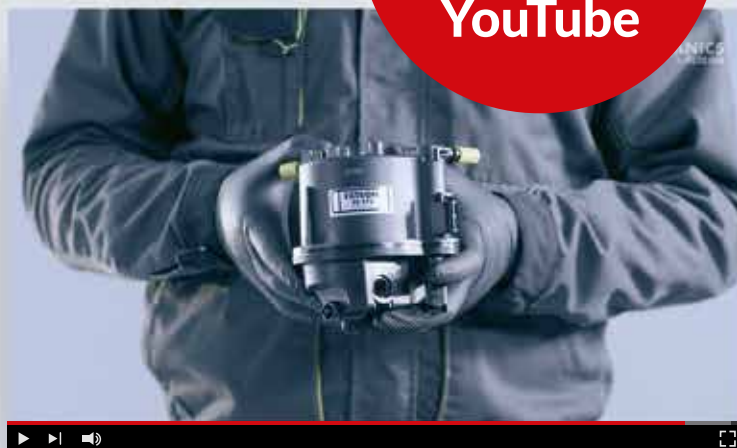
Tarcze i klocki dla aut o wysokich osiągnięciach. Praktyczną eliminację niebezpiecznego zjawiska fadingu zapewniają tarcze hamulcowe z otworami i nacięciami na ich powierzchni. Ich zadaniem jest uniemożliwienie powstawania poduszki gorących gazów pomiędzy tarczami, a okładzinami klocków hamulcowych. Gorące gazy są odprowadzane na bieżąco przez odpowiednio przygotowane otwory i nacięcia. Takie tarcze zapewniają też wyższą skuteczność hamowania w czasie deszczu. Woda nie gromadzi się na ich powierzchni i tym samym zapewniony jest optymalny kontakt klocków z powierzchnią tarczy.



KORZYSTAJ Z VIDEOINSTRUKCJI MONTAŻU FILTRÓW

Możesz je obejrzeć np. na swoim telefonie!

Instrukcje VIDEO
są dostępne na stronie
filtron.eu
lub w serwisie
YouTube



Kilkadziesiąt instrukcji video do trudnych w montażu filtrów oraz wiele innych interesujących materiałów przeznaczonych dla mechaników znajdziesz na stronie www.filtron.eu oraz w serwisie YouTube na kanale **THE MECHANICS by FILTRON**.

FILTRON – TOTAL PRECISION



AKUMULATORY

w pojazdach z systemem

START & STOP

SZACUJE SIĘ, ŻE NA RYNKU JEST PONAD 4 TYS. MODELI POJAZDÓW Z SYSTEM START-STOP. SERCEM TEGO SYSTEMU JEST AKUMULATOR, KTÓRY WYMAGA REGULARNEJ KONTROLI NP. PODCZAS RUTYNYWYCH CZYNNOŚCI SERWISOWYCH, A CZASEM TAKŻE I WYMIANY NA NOWY.



To właśnie wymiana akumulatora jest dla wielu mechaników problematyczna. Rzeczywiście, w niektórych pojazdach jest skomplikowana i czasochłonna, ale przy dostępie do szczegółowych instrukcji, wiedzy i odpowiednich narzędzi, nie będzie sprawiała kłopotu.

DOBÓR WŁAŚCIWEGO AKUMULATORA

Systemy Start-Stop dzielimy na podstawowe i zaawansowane. W obu sytuacjach zadanie systemu sprowadza się w głównej mierze do ograniczania emisji CO₂ poprzez wstrzymanie pracy silnika w momencie zatrzymania pojazdu i ponowne jego uruchomienie w celu kontynuacji jazdy. Na szczególną uwagę zasługuje jednak zaawansowany system Start-Stop, którego

funkcjonalność została wzbogacona o akumulację dodatkowej energii pochodzącej z drogi hamowania (proces rekuperacji), alternator ograniczający ładowanie akumulatora w momencie przyspieszania oraz inne układy ograniczające zużycie paliwa. W obu systemach należy stosować jedynie akumulatory wyprodukowane w technologii EFB lub AGM. Zastosowanie konwencjonalnego akumulatora w pojeździe z systemem Start-Stop powoduje jego „przedwczesne zużycie” w okresie od 3 tygodni do 5 miesięcy. Clarios dostarcza do pojazdów z systemem Start-Stop akumulatory VARTA, których technologia bazuje na wieloletniej współpracy z producentami OEM, zapewniając poprawność funkcjonowania pojazdów.

Akumulatory VARTA Blue Dynamic EFB są przeznaczone do podstawowej funkcji Start-Stop. W ich budowie zastosowano grubsze płyty wzmocnione specjalną powłoką z poliestru, dzięki czemu osiągnięto dwa razy wyższą wytrzymałość cykliczną w porównaniu do akumulatorów konwencjonalnych. Przy wyłączonym silniku zaopatrują w prąd wszystkie odbiorniki i gwarantują ponowne uruchomienie silnika w ciągu ułamków sekundy. Akumulatory VARTA Silver Dynamic AGM, w których budowie zastosowano separatory z włókna szklanego, całkowicie absorbujące elektrolit, są przeznaczone do pojazdów wyposażonych w zaawansowany system Start-Stop.



LOKALIZACJA AKUMULATORA

Po odpowiednim doborze akumulatora pozostaje jeszcze kwestia jego wymiany. W nowo produkowanych pojazdach z systemem Start-Stop akumulator może znajdować się pod maską, w bagażniku lub w środku (np. pod fotelem). Warto zaznaczyć, że pomimo wielu zmian w konstrukcji pojazdów na przestrzeni ostatnich lat, wciąż dominującym miejscem dla akumulatora jest przestrzeń silnikowa, następnie przestrzeń bagażowa i na końcu przestrzeń pasażerska. Ciągły rozwój motoryzacji wymaga od mechaników zaawansowanej wiedzy i coraz większych kompetencji. Odpowiedzią na to wyzwanie jest sekcja utworzona na stronie: www.varta-automotive.pl o nazwie VARTA Partner Portal, gdzie udostępniane są informacje niezbędne do prawidłowej wymiany akumulatora obejmujące: wskazanie odpowiedniego akumulatora, miejsca jego montażu oraz dokładnej instrukcji jego wymiany. Dostęp do VARTA Partner Portal jest bezpłatny – wystarczy rejestracja za pomocą formularza na stronie www.varta-automotive.pl

**WYMIANA AKUMULATORA
W POJAZDACH Z SYSTEMEM
START-STOP WYMAGA
OD MECHANIKA
SZCZEGÓŁOWEJ WIEDZY.**



WYMIANA AKUMULATORA

Wymiana akumulatora w pojazdach z systemem Start-Stop wymaga od mechanika szczegółowej wiedzy i bywa czasochłonna. Szacuje się, że czas wymiany akumulatora w takich pojazdach wydłuża się nawet czterokrotnie w zależności od modelu i jego lokalizacji w pojeździe.

ADAPTACJA AKUMULATORA

Przy wymianie akumulatora dokonujemy jego demontażu zgodnie z instrukcją producenta pojazdu, a następnie przystępujemy do montażu nowego. W tym miejscu pojawia się konieczność tzw. „zakodowania akumulatora”, czyli poinformowania komputera pokładowego o montażu nowego akumulatora. W uproszczeniu proces polega na wprowadzeniu odpowiednich danych (najczęściej należy wpisać kod katalogowy części i kod akumulatora) do urządzenia za pomocą którego wykonujemy ten proces. Tylko w taki sposób można zapewnić poprawne funkcjonowanie systemu Start-Stop. W przypadku kiedy adaptacja nie zostanie wykonana lub zostanie wykonana w nieprawidłowy sposób, poszczególne elementy systemu Start-Stop nie będą prawidłowo funkcjonować. 🛠️



Gama lamp roboczych

PHILIPS EcoPro

LAMPY ROBOCZE LED Z LINII ECOPRO WYRÓŻNIAJĄ SIĘ WIELOMA PARAMETRAMI PODNOSZĄCYMI KOMFORT PRACY MECHANIKI SAMOCHODOWEGO. LINIA LAMP ROBOCZYCH PHILIPS ECOPRO SKŁADA SIĘ Z TRZECH MODELI: ECOPRO20, ECOPRO40 I ECOPRO50. KOLEJNE SYMBOLE OZNACZAJĄ NIE TYLKO RÓŻNE PARAMETRY, ALE TEŻ ODMIENNE KONSTRUKCJE OBUDOWY I MOCOWANIA.



EcoPro20

Można ją nazwać kieszonkową latarką. Cztery diody LED o łącznej mocy 2 W emitują światło o strumieniu 220 lumenów. Ruchoma podstawa, którą wyposażono dodatkowo w magnes do stabilnego zamocowania, pozwala na regulację lampy w zakresie 180 stopni. Natomiast wysuwany haczyk umożliwia jej zawieszenie i pełen obrót wokół własnej osi. Lampa ładowana jest poprzez port micro-USB, a w pełni naładowana bateria pozwala na 3,5 godziny ciągłej pracy. Dodatkowa funkcja power banku pozwala na ładowanie innych urządzeń.



EcoPro40

To ładowalna lampa robocza. Źródło światła składa się z sześciu diod LED o łącznej mocy 3 W, które można wykorzystywać w dwóch trybach – normalnym (300 lm) i eco (100 lm). W obudowie lampy umieszczono dwa typy mocowania – magnes lub dwa obracane o 360 stopni haczyki. Model EcoPro40 można ładować poprzez micro-USB lub gniazdko elektryczne 230 V. Czas pracy wynosi do trzech godzin, przełączenie na tryb eco przedłuża działanie aż do pięciu godzin.



EcoPro50

Tutaj dla odmiany zastosowano tylko jedną diodę LED, ale o wartości aż tysiąca lumenów (10 W). W zależności od potrzeb można też skorzystać z trybu eco (500 lm/5 W). Czas pracy baterii wynosi odpowiednio trzy i sześć godzin. Pełne naładowanie zajmuje pięć godzin. Dodatkowo lampę EcoPro50 można wykorzystywać jako power bank. Obudowa lampy EcoPro zawiera magnes mocujący oraz rączkę o zmiennym kącie ustawienia.



EcoPro61

Najnowszy model w gamie EcoPro wyróżnia się smukłym kształtem (163x33 mm), lekką konstrukcją (230 g), regulowanym pod kątem panelem z diodami LED (270 stopni) i umieszczoną na szczycie dodatkową diodą LED (140 lm). Lampy można używać w trzech trybach: wzmocnionym (500 lm) i eco (250 lub 50 lm). Przekłada się to na czas ciągłej pracy – w boost to około 2,5 godz., oszczędnym do 20 godz. Pełne ładowanie przez port micro-USB zajmuje ok. 3 godz. Do mocowania lampy służy wbudowany magnes lub składany haczyk.

NOWOŚĆ

Modele z linii EcoPro, podobnie jak wszystkie lampy robocze Philips, są zabezpieczone przed specyficznymi warunkami pracy w warsztacie (jak pył, smary, płyny i inne zanieczyszczenia). Ich obudowa wykonana jest z najwyższej jakości materiałów odpornych na przypadkowe uderzenia lub upadek na podłogę (modele EcoPro20 i EcoPro40 mają stopień ochrony IK07, model EcoPro50 IK08).

ZRÓB SOBIE PREZENT



Z POZDROWIENIAMI

HELLA PAGID
BRAKE SYSTEMS

KŁOCKI HAMULCOWE W JAKOŚCI OE
- CO WIĘCEJ MOŻNA CHCIEĆ?

THE
WORKSHOP'S
FRIEND



PAGID

BRAKE SYSTEMS

WSPARCIE

produktowo-techniczne

KYB JEST JEDNYM ZE ŚWIATOWYCH LIDERÓW W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW, SPRĘŻYN ZAWIESZENIA, ZESTAWÓW MONTAŻOWYCH GÓRNEGO MOCOWANIA ORAZ ZESTAWÓW OSŁONOWO-OCHRONNYCH. ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE, NAJWYŻSZA JAKOŚĆ ORAZ OGROMNE DOŚWIADCZENIE W PROCESIE WYTWARZANIA ELEMENTÓW ZESPOŁU TŁUMIĄCO-RESORUJĄCEGO ZWIĄZANE Z DOSTAWAMI PIERWSZOMONTAŻOWYMI DLA WIELU PRODUCENTÓW SAMOCHODÓW NA CAŁYM ŚWIECIE, ZAPEWNIĄJĄ PRODUKTOM KYB ODPOWIEDNIE MIEJSCE I POZYCJĘ W SPRZEDAŻY CZĘŚCI ZAMIENNYCH.

KYB od kilku lat rozwija program – KYB Suspension Solutions, który ma na celu przekazywanie niezbędnych i potrzebnych informacji, zapewniających profesjonalne wsparcie techniczne dla klientów. Dedykowany jest dla warsztatów i dystrybutorów, oferując różnorodne narzędzia pomocne podczas sprzedaży, montażu i naprawy elementów zespołu tłumiąco-resorującego. Jego szczególną zaletą jest bezpłatny dostęp do informacji ułatwiających pracę oraz zgłębiających niezbędną i potrzebną wiedzę techniczną.



SZKOLENIA PRODUKTOWO-TECHNICZNE

Jednym z ważniejszych narzędzi wsparcia technicznego KYB są szkolenia.

Szkolenia KYB skierowane są dla szerokiej grupy odbiorców i odpowiednio dostosowane do profilu ich działalności oraz określonego zapotrzebowania.

W profilu szkolenia technicznego znajdziemy informacje dotyczące budowy i zasady działania amortyzatorów w konstrukcji dwururowej i jednorurowej, sprężyn zawieszenia, zestawów montażowych górnego mocowania oraz zestawów osłonowo-ochronnych. Szkolenie obejmuje również część praktyczną, która przedstawia: zasady prawidłowego montażu kolumny McPherson z użyciem odpowiednich narzędzi na bazie wybranych modeli pojazdów, przykłady uszkodzeń zespołu tłumiąco-resorującego z ich właściwą oceną oraz zachowanie ogólnych zasad bezpieczeństwa podczas prac

Oferta szkoleniowa KYB obejmuje:

- szkolenia techniczne dla warsztatów samochodowych;
- szkolenia produktowe i produktowo-techniczne dla zespołów sprzedażowych;
- szkolenia techniczne dla działów reklamacji;
- szkolenia techniczne dla szkół o profilu samochodowym.

naprawczych. Dodatkowo jednym z ważniejszych elementów szkolenia technicznego jest pełna diagnostyka układu jezdnego pojazdu. Wyjaśnia szczegółowo metodologię badania amortyzatorów oraz ich ocenę stanu technicznego z wykorzystaniem metody EUSAMA.

KYB przygotowało również wsparcie dla zespołów sprzedażowych w postaci szkoleń produktowych i produktowo-technicznych, mających na celu aktualizację stanu wiedzy niezbędnej podczas sprzedaży elementów zespołu tłumiąco-resorującego. Szkolenia ze względu na formę modułową dają szansę pracownikom sprzedaży bezpośredniej

pozyskać niezbędną wiedzę produktowo-techniczną dotyczącą działania i funkcjonowania produktów KYB montowanych w układzie zawieszenia pojazdu.

Szkolenia techniczne dla działów reklamacji skierowane są do osób zajmujących się bezpośrednio rozpatrywaniem roszczeń reklamacyjnych. Pozwalają pracownikom działu reklamacji właściwie oceniać uszkodzenia, jak również przyczyny ich powstawania oraz odpowiednio nadzorować przebieg procesu reklamacyjnego.

KYB rozwija nowe projekty, angażując się w edukację młodzieży szkolnej, która wiąże swą przyszłość z branżą samochodową. Celem takich szkoleń jest odpowiednie przygotowanie od najmłodszych lat przyszłych mechaników samochodowych. KYB przekazuje niezbędną wiedzę, tak aby w przyszłości młodzi adepci dysponowali odpowiednimi kwalifikacjami, wiedzą techniczną oraz niezbędnymi umiejętnościami potrzebnymi w tym zawodzie.



KATALOG ON-LINE KYB

Pozwala na prawidłową identyfikację i dobór części zamiennych, co stanowi podstawę dla profesjonalnej naprawy. Powiązany jest z bazą TecDoc, dzięki czemu dobór wszystkich elementów, wchodzących w skład zespołu tłumiąco-resorującego, staje się szybki i łatwy. KYB jest certyfikowanym dostawcą danych do katalogu TecDoc, dzięki czemu wszystkie niezbędne informacje oraz nowości aktualizowane są na bieżąco w ciągu kilku dni. Dostępny jest na stronie internetowej KYB, na której dodatkowo występuje możliwość pobrania katalogów produktów w wersji PDF.



FILMY INSTRUKTAŻOWE KYB

Jest to bardzo pomocne narzędzie wsparcia technicznego dla warsztatów mechaniki pojazdowej. Filmy instruktażowe przedstawiają procedurę montażu amortyzatorów, sprężyn zawieszenia oraz zestawów montażowych w pojazdach, w których wymagane jest zwrócenie szczególnej uwagi podczas prac naprawczych. Dział techniczny KYB opracował już ponad 130 filmów instruktażowych. Dostępne są na stronie internetowej KYB Europe: www.kyb-europe.com, na oficjalnym kanale YouTube, za pośrednictwem QR kodów oraz w aplikacji mobilnej KYB App. Dedykowane są mechanikom, którzy potrzebują dodatkowych informacji przydatnych podczas wymiany elementów zespołu tłumiąco-resorującego.



ZDJĘCIA PRODUKTÓW 360°

Stanowią nowoczesną formę prezentacji produktów. Dają oglądającemu możliwość dokładnego obejrzenia produktu z każdej strony, dzięki opcji powiększania pozwalają przyjrzeć się interesującym szczegółom z bliska. Fotografie 3D przydatne są przy weryfikacji poprawności danej części np. czy uchwyty, mocowania są w odpowiednim miejscu. Zdjęcia dostępne są na oficjalnej stronie internetowej KYB Europe. KYB posiada również bazę ponad 5 tys. zdjęć 2D: amortyzatorów, sprężyn zawieszenia i zestawów montażowych, które dostępne są w katalogu TecDoc.



INSTRUKCJE MONTAŻOWE KYB

Umożliwiają mechanikowi dostęp do informacji technicznych pokazujących odpowiednią pozycję wymienianych elementów oraz określają zastosowanie właściwych momentów dokręcania podczas procedury montażu amortyzatora. Dostęp do instrukcji montażowych można uzyskać za pośrednictwem oficjalnej strony internetowej KYB Europe, KYB QR kodów znajdujących się na opakowaniach produktów oraz aplikacji mobilnej KYB App.



BIULETYNY TECHNICZNE KYB

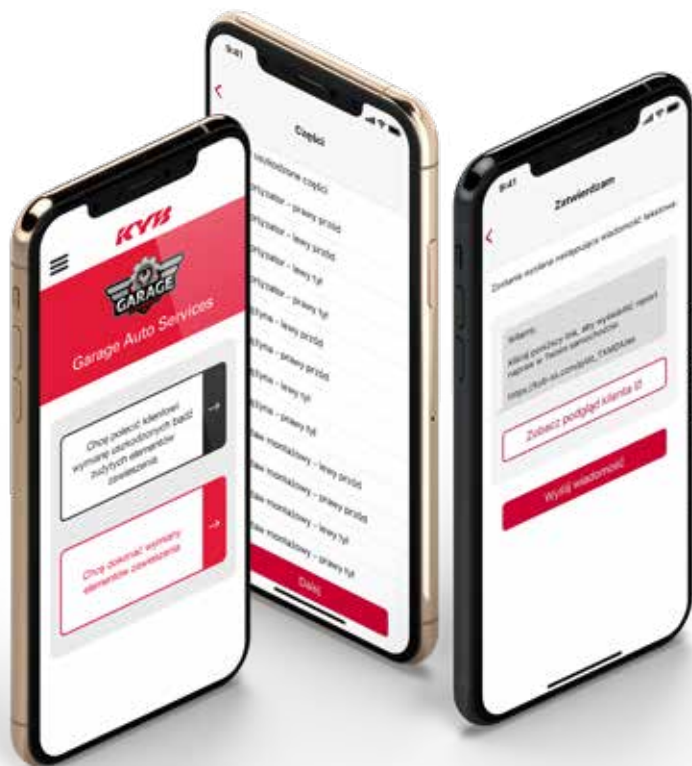
Opisują przypadki, w których występuje zwiększone ryzyko popełnienia błędu podczas prac naprawczych lub dobór i identyfikacja części wymagają zwrócenia szczególnej uwagi.



KYB QR KODY

Za ich pośrednictwem można otrzymać łatwy i szybki dostęp do filmów instruktażowych, instrukcji montażowych oraz porad z zakresu oceny wizualnej czy symptomów uszkodzenia amortyzatora. Zasada korzystania z KYB QR kodów jest bardzo prosta. Wystarczy zeskanować kod z opakowania produktu przy użyciu odpowiedniej aplikacji, aby móc korzystać z zamieszczonych danych. Należy jednak zwrócić uwagę, iż aktywne są tylko KYB QR kody ze znacznikiem klucza.





cją zużytych amortyzatorów, sprężyn zawieszenia oraz elementów montażowych.

■ Przedstawia kompletną naprawę, którą warsztat przeprowadził w pojeździe klienta. Aplikacja może wysłać wiadomość tekstową do kierowcy wraz z załączonymi zdjęciami zarówno przed jak i po wykonaniu usługi.

■ Daje mechanikom nieograniczony dostęp do instrukcji montażowych, pozwalających na prawidłowe wykonanie prac naprawczych.

■ Za pośrednictwem aplikacji mechanik dostaje również dostęp i możliwość obejrzenia dedykowanych i dostępnych dla danego pojazdu filmów instruktażowych.



NOWA STRONA INTERNETOWA

KYB Europe wdrożyło nową wersję strony internetowej. Odświeżona witryna została zaprojektowana tak, aby ułatwić odwiedzającym wyszukiwanie poszczególnych informacji. Wraz z poprawą funkcjonalności dodatkowym atutem strony jest przyjazny format i optymalizacja dla urządzeń mobilnych.

Nowością w ostatniej odsłonie jest zakładka „Narzędzia”. W zakładce tej można znaleźć dedykowane narzędzia do napraw związanych z wymianą elementów zespołu tłumiąco-resorującego. Ma to na celu ułatwienie mechanikom prawidłowego doboru profesjonalnych narzędzi do napraw elementów zawieszenia pojazdu, w szczególności w trosce o bezpieczeństwo oraz poprawność wykonywania prac naprawczych.

KYB przykładą dużą wagę odnośnie rozwoju narzędzi wsparcia technicznego – dla ułatwienia korzystania z nich dostępne są teraz w jednym miejscu. W zakładce „Wsparcie techniczne” można znaleźć m.in. portal zdjęć produktów 360°, bogatą bibliotekę filmów instruktażowych, informacje o aplikacji mobilnej KYB App, instrukcje i biuletyny techniczne, informacje o dedykowanych narzędziach do napraw elementów zawieszenia pojazdu oraz dostęp do elektronicznego katalogu zarządzanego przez TecDoc. 📄



WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ

Filmy 3D to projekt KYB Suspension Solutions dotyczący wsparcia dla warsztatów samochodowych w postaci narzędzia pozwalającego przekonać klientów, jak duży wpływ na komfort i bezpieczeństwo jazdy mają amortyzatory. Za pośrednictwem okularów VR wirtualnej rzeczywistości mechanik może pokazać klientowi film przedstawiający test zużytych i nowych amortyzatorów. Jedno auto ma zamontowane nowe amortyzatory KYB, drugie zaś porusza się na wyeksploatowanych z przebiegiem powyżej 80 tys. km. Oglądający ma wrażenie jakby osobiście uczestniczył w jeździe. Podczas wykonywanych manewrów może zaobserwować i porównać zachowanie obydwu pojazdów. W trakcie hamowania awaryjnego dystans potrzebny na zatrzymanie samochodu ze zużytymi amortyzatorami wydłuża się o ponad 2 metry. Film w bardzo nowatorski i przyjazny sposób pomaga uświadomić klientom, jak ważne dla bezpieczeństwa i komfortu jazdy są amortyzatory oraz jak duże ryzyko związane jest z jazdą na niesprawnym zawieszeniu.



MOBILNA APLIKACJA KYB

Aplikacja powstała z myślą o wsparciu codziennej pracy mechaników i warsztatów. Dostępna jest do pobrania bezpłatnie ze sklepu App Store i Google Play. Aplikacja spełnia następujące funkcje:

■ Pomaga mechanikom uświadomić klientom o konieczności wymiany zużytych, bądź uszkodzonych elementów zawieszenia – jako kluczowych dla bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Przesyła kierowcy wiadomość tekstową z informacją o zidentyfikowanych uszkodzeniach w układzie zawieszenia jego pojazdu oraz elementach zakwalifikowanych do wymiany. Dodatkowo wraz z informacjami przesyła linki do filmów, przedstawiających zagrożenie i ryzyko związane z eksploata-

**MECHANIK MOŻE
POKAZAĆ KLIENTOWI FILM
PRZEDSTAWIAJĄCY TEST
ZUŻYTYCH I NOWYCH
AMORTYZATORÓW.**



Experts know why

SIDEM
Experts know why



 sidemnv  sidemnv  sidem-nv

Najlepszy producent z najszerszą ofertą elementów zawieszenia i układu kierowniczego.

Gdy droga wiję się i skręca, najlepsze elementy układu kierowniczego i zawieszenia udowodnią swoją wartość.

Dlatego eksperci na całym świecie zwracają się do Sidem.

 **TOTAL**
QUARTZ
ENGINE OIL

Stworzony z myślą
o wydajności



total.com.pl

 **TOTAL**
Committed to Better Energy

Nowa gama TOTAL QUARTZ

Nowoczesność
Innowacyjność
Wysoka jakość

PRZED



PO



Nowe ergonomiczne cechy



Nowy uchwyt
umożliwiający
lepszy chwyt
i podnoszenie



Innowacyjny,
podkreślający
nowoczesność
i ułatwiający nalewanie
kształt bańki



Zapewnia również
mniejsze straty
produktu
przy **przelewaniu**

Nowe etykiety

Nowy projekt etykiety
inspirowany deską
rozdzielczą samochodu.



Wzmocnienie
marki i **widoczności**
na półce sklepowej



Nowe ikony
komunikujące
korzyści



Nazwa produktu
na **nie dedykowanym**
dla danej gamy olejów



Kod QR, który
uwierzytelnia produkt



Zalety
produktu



Lepsza widoczność
stopnia lepkości

PRODUKTY

QUARTZ **INEO XTRA**
QUARTZ **9000 XTRA**

- ✓ OSZCZĘDNOŚĆ PALIWA
- ✓ ŻYWOTNOŚĆ SILNIKA
- ✓ OCHRONA PRZECIWZUŻYCIOWA
- ✓ CZYSTOŚĆ



Technologia EcoScience wykorzystuje najnowocześniejsze hiper aktywne cząsteczki zaprojektowane w celu natychmiastowej regeneracji i odtworzenia wyjściowej struktury, czyniąc je odpornymi na degradację fizyczną i chemiczną. Zmniejszenie zużycia paliwa nawet do 33% w porównaniu do standardów międzynarodowych.

QUARTZ **INEO**
QUARTZ **9000**

- ✓ OCHRONA PRZECIWZUŻYCIOWA
- ✓ CZYSTOŚĆ



Technologia Age Resistance zapewnia specjalną ochronę silników, aby sprostać wszystkim długotrwałym wyzwaniom. Nawet do 74%* mniejsze zużycie elementów silnika w porównaniu do standardów międzynarodowych.
* W porównaniu z limitami międzynarodowych testów ACEA na życie silnika (CEC L 099 08).

QUARTZ **7000**
QUARTZ **5000**

- ✓ CZYSTOŚĆ



Technologia CleanShield zapewnia kierowcom bezproblemową eksploatację, pozostawiając silniki chronione i wolne od zanieczyszczeń. Silniki bardziej czyste nawet o 64% w porównaniu do standardów międzynarodowych.

WYMIANA ROZRZĄDU Z POMPĄ WODY

w silniku 1.9 TDI PD (kod silnika BXE) w Škodzie Octavii II (2010 r.) z owalnym kołem rozrządu

SILNIK 1.9 TDI Z POMPOWTRYSKIWACZAMI (PD) O KODZIE BXE STOSOWANY JEST Z POWODZENIEM W SAMOCHODACH GRUPY VW AG, ZYSKUJĄC SOBIE DUŻĄ POPULARNOŚĆ WŚRÓD UŻYTKOWNIKÓW.



Traktowany jako „wół roboczy” generuje duże przebiegi, co wymusza okresową wymianę komponentów rozrządu. W niniejszym artykule eksperci z Continental PTG postarają się przeprowadzić Państwa przez prawidłowy demontaż i montaż wszystkich komponentów układu rozrządu wraz z pompą wody, by usługa wymiany całego układu w silniku BXE nie pociągała za sobą kosztownych reklamacji oraz odbywała się tylko w terminach ściśle do tego przewidzianych.

DO WYMIANY KONIECZNE SĄ

NASTĘPUJĄCE NARZĘDZIA (RYS. 1):

- kołek blokujący wałka rozrządu (3359)
- trzpień blokujący do napinacza paska wielorowkowego (T 10060)
- narzędzie blokujące (T 10172, T 10172/4)
- narzędzie blokujące wał korbowy (T 10100)
- klucz regulacyjny rolki napinającej (T 10264) – klucz imbusowy 6
- trzpień blokujący rolki napinającej (T 10265)
- klucz regulacyjny rolki napinającej widełkowy (T 10020)

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA:

- Silnik należy obracać TYLKO za koło osadzone na wale korbowym w kierunku obrotów. Koło osadzone na wale korbowym i koło na wałku rozrządu nie mogą być obracane po zdjęciu paska zębatego!!!
- Unieruchomienia wałka rozrządu nie można używać jako oporu podczas odkręcania i dokręcania koła wałka rozrządu.
- Podczas obracania wałka rozrządu wał korbowy nie może znajdować się w górnym martwym punkcie.
- Zwrócić szczególną uwagę, by pasek nie został zanieczyszczony olejem lub płynem chłodniczym.
- Prace w układzie rozrządu należy wykonywać tylko przy zimnym silniku.
- Zanotować kod radia. Odłączyć zacisk ujemny akumulatora.

MOMENTY DOKRĘCENIA:

UWAGA:

Śruby i nakrętki powinny być wymienione na nowe, nawet w przypadku gdy producent tego nie sugeruje.

- śruby koła wałka rozrządu (20 Nm. + 45°)
- nakrętka rolki napinającej (20 Nm. + 45°)
- środkowa osłona paska zębatego (10 Nm.)
- osłona paska zębatego dół (10 Nm.)
- szpilka rolki napinającej (15 Nm.)
- śruby koła pasowego (10 Nm. + 90°)

PRACE W UKŁADZIE ROZRZĄDU NALEŻY WYKONYWAĆ TYLKO PRZY ZIMNYM SILNIKU.

**CZAS PRACY
DLA WSZYSTKICH
SILNIKÓW PO ROKU
2007 WYNOŚI
1,60 GODZINY.**

WAŻNE:

Prawidłowa wymiana rozrządu powinna obejmować wszystkie komponenty współpracujące z paskiem rozrządu tj. rolki napinające, rolki prowadzące, pompę wody oraz wszystkie pozostałe elementy przewidziane przez producenta pojazdu (śruby, nakrętki, uszczelniacze).



Rys. 1. Narzędzia specjalne niezbędne do wykonania wymiany rozrządu w silniku BXE.

NAJLEPSZY WYBÓR W ZAKRESIE UKŁADU KIEROWNICZEGO I ZAWIESZENIA

Połączenie jakości i bezpieczeństwa

Dzięki wysokiej jakości sworzni wahacza, SWAG znacząco przyczynia się do bezpieczeństwa na drodze, a klienci zawsze mogą polegać na naszych produktach.

- Jakość OE
- Ponad 350 referencji sworzni wahacza
- Dostępne również w specjalnych zestawach naprawczych
- Pokrycie ponad 90% popularnych modeli samochodów



UKŁAD KIEROWNICZY I ZAWIESZENIE
BEST CHOICE FOR SPARE PARTS

DEMONTAŻ:

- Podnieść i podeprzeć przód samochodu.
- Zdjąć pokrywę silnika.
- Wymontować filtr paliwa.
- Wyciągnąć wtyczkę czujnika temperatury cieczy chłodzącej.
- Otworzyć klamrę mocującą i wymontować górną osłonę paska zębatego (Rys. 2).



Rys. 2. Górna osłona paska rozrządu [1].

- Wymontować pokrywę obudowy koła z przodu z prawej strony.
- Wymontować pasek wielorowkowy. W celu zablokowania napinacza paska wielorowkowego użyć narzędzia T 10060 (Rys. 3).



Rys. 3. Zablokowanie napinacza paska wielorowkowego [1] za pomocą narzędzia nr T 10060 [2].

- Zdemontować wąż zasilający turbosprężarki.
- Rozłączyć przewody: zasilający i odprowadzający paliwo.
- Zdjąć osłonę nadkola strona prawa.
- Zdemontować dolny przewód chłodnicy turbosprężarki.
- Podeprzeć silnik.
- Zdemontować prawą poduszkę silnika (Rys. 4 nr 1) i wspornik prawej poduszki silnika (Rys. 4 nr 2). W celu łatwiejszego demontażu można lekko unieść silnik.



Rys. 4. Prawa poduszka silnika [1] i wspornik prawej poduszki silnika [2].

- Wykręcić śruby mocujące koło pasowe paska wielorowkowego (4 szt.).
- Zdemontować koło pasowe paska wielorowkowego.
- Zdjąć dolną osłonę paska zębatego (Rys. 5, nr 1).
- Zdjąć środkową osłonę paska zębatego (Rys. 5, nr 2).



Rys. 5. Osłony paska rozrządu: dolna [1] i środkowa [2].

- Ustawić silnik w GMP na 1 cylindrze obracając wałem korbowym w prawo. Zwrócić uwagę na znacznik na kole zębatym wałka rozrządu. Segment zębaty na kole zębatym wałka rozrządu winien znajdować się u góry (Rys. 6, nr 1).



Rys. 6. Położenie znacznika na kole zębatym wałka rozrządu [1] przy GMP wału korbowego oraz sposób zablokowania wałka rozrządu za pomocą narzędzia nr 3359 [2]. Śruby koła zębatego wałka rozrządu – [3].

- Założyć narzędzie blokujące wału korbowego (T 10100) (Rys. 7, nr 1) na koło zębate rozrządu (Rys. 7, nr 2).
- Znaczniki wału korbowego i narzędzia blokującego wału korbowego (T 10100) powinny znajdować się w jednej linii (Rys. 7, nr 3 i 4).



Rys. 7. Ustawienie blokady nr T 10100 [1] na kole zębatym rozrządu [2] oraz ustawienie wzajemnie znaczników blokady [3] i koła zębatego [4].

- Narzędzie blokujące wału korbowego (T 10100) powinno być włożone do oporu w otwór obudowy uszczelnacza przodu wału.
- Założyć kołek blokujący na koło wałka rozrządu (Rys. 6, nr 2).
- Poluzować śruby na kole wałka rozrządu (Rys. 6, nr 3). Użyć narzędzia blokującego (T 10172, OE T 10172/4).
- Poluzować nakrętkę rolki napinającej (Rys. 8, nr 1).
- Przekręcić mimośród rolki napinającej (Rys. 8, nr 3) kluczem imbusowym (T 10264) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, dopóki nie odsłoni się otwór blokujący rolki napinającej i nie będzie można zablokować jej za pomocą trzpienia blokującego rolkę napinającą T 10265 (Rys. 8, nr 2).
- Przekręcić mimośród rolki napinającej za pomocą klucza imbusowego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do ogranicznika maksymalnego obciążenia.
- Dokręcić lekko nakrętkę rolki napinającej (Rys. 8, nr 1).



Rys. 8. Układ napinacza paska rozrządu: nakrętka rolki napinającej [1], trzpień blokujący rolkę napinającą T 10265 [2], mimośród rolki napinającej [3].

- Zdjąć pasek zębaty najpierw z rolki prowadzącej, a następnie z kół zębatych.
- Zdemontować rolkę prowadzącą.
- Zdemontować pompę wody.

UWAGA! Przed demontażem pompy wody należy opróżnić układ chłodzenia z płynu chłodzącego.

- Oczyszczyć powierzchnię bloku w miejscu przylegania obudowy pompy wody (Rys. 9).



Rys. 9. Miejsce osadzenia pompy wody w bloku.



W 1939 roku Chestien Wynn, 70-letni emerytowany adwokat z zamiłowaniem do chemii, odkrył formułę o nazwie Wynn's Friction Proofing Oil. Ten specyfik, dzięki swoim właściwościom, zmieniał strukturę metalu. Dzięki temu metal stawał się bardziej miękki i odporny na tarcie i zużycie.

Pierwsze szklane butelki wypełnione swoim wynalazkiem Chestien Wynn produkował i pakował w swoim małym garażu, a następnie sprzedawał do pobliskich stacji paliw i warsztatów. Wystarczyło raz spróbować tego specyfiku, aby chcieć więcej!

Na przestrzeni ostatnich 80 lat, Wynn's stał się wiodącą, światową marką. Produkty sygnowane tym znakiem są obecnie wykorzystywane przez warsztaty na całym świecie do rozwiązywania problemów zanieczyszczonych silników.



www.wynns.com

ZAKŁADANIE:

- Zamontować pompę wody. Moment dokręcenia śrub: 13 Nm (Rys. 10).

UWAGA! Prawidłowo zamocować uszczelkę pompy wody. Nie dopuścić do jej przerwania lub zagięcia.



Rys. 10. Prawidłowy sposób dokręcenia śrub mocujących pompę wody. Moment dokręcenia: 13 Nm.

- Zamontować rolkę prowadzącą.

UWAGA! Zastosować nową szpilkę. Moment dokręcenia: 15 Nm.

- Dokręcić nakrętkę rolki prowadzącej. Moment dokręcenia: 20 Nm.
- Sprawdzić znaczniki GMP, w razie potrzeby ustawić.
- Rolka napinająca: Występ płyty podstawy powinien znajdować się w wycięciu (Rys. 11, nr 1).
- Rolka napinająca musi być ustawiona/zablokowana za pomocą trzpienia blokującego i unieruchomiona przy prawym ograniczniku (Rys. 11 nr 2).

UWAGA! Nowe rolki napinające posiadają specjalny trzpień blokujący. W takim przypadku nie należy go usuwać, aby zastosować narzędzie T 10265!



Rys. 11. Położenie rolki napinającej przed montażem paska rozrządu: [1] – występ płyty podstawy rolki, [2] – trzpień blokujący położenie rolki.

- Obrócić koło wałka rozrządu na podłużnych otworach („fasolkach”) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara do ogranicznika.

UWAGA! Koło zębate wałka rozrządu musi obracać się lekko, bez zacięć i przechylenia się.

- Założyć pasek zębaty w kolejności: wał korbowy, rolka napinająca, koło wałka rozrządu, pompa cieczy chłodzącej, pompa wysokiego ciśnienia.
- Poluzować nakrętkę rolki napinającej.
- Usunąć trzpień blokujący rolkę napinającą.
- Zwracać uwagę na prawidłowe położenie rolki napinającej (występ płyty podstawy musi być zamontowany w swoim gnieździe).
- Obrócić mimośród rolki napinającej za pomocą klucza imbusowego (narzędzie nr T 10264) lub kluczem regulacyjnym rolki napinającej widełkowym (T 10020) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (w kierunku strzałki).

UWAGA! Zwrócić uwagę, by nakrętka rolki napinającej nie obracała się razem z mimośrodem. W tym celu w trakcie regulacji przytrzymać nakrętkę kluczem płasko-oczkowym (Rys. 12).



Rys. 12. Sposób regulacji rolki napinającej.

- Wskazówka rolki napinającej powinna znaleźć się naprzeciwko wycięcia płyty podstawy (Rys. 13, nr 1).
- Dokręcić nakrętkę rolki napinającej (Rys. 13, nr 2). Moment dokręcenia: 20 Nm. + 45°.



Rys. 13. Prawidłowe ustawienie rolki napinającej [1]. Moment dokręcenia nakrętki: 20 Nm. + 45°.

- Przytrzymać koło wałka rozrządu przed przekręceniem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (użyć narzędzia blokującego T 10172 i T 10172/4).

- Dokręcić śruby na kole wałka rozrządu (Rys. 14, nr 1). Moment dokręcenia: 20 Nm. + 45°.
- Wyjąć kołek blokujący na kole wałka rozrządu (Rys. 14, nr 2).



Rys. 14. Prawidłowy sposób dokręcenia śrub koła zębatego wałka rozrządu [1]. Moment dokręcenia: 20 Nm. + 45°. Kołek blokujący – [2].

- Usunąć narzędzie blokujące wału korbowego (Rys. 7, nr 1).
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty zgodnie z kierunkiem obrotu silnika.
- Ustawić wał korbowy w położenie GMP pierwszego cylindra i założyć narzędzie blokujące wału korbowego (T 10100) (Rys. 7, nr 1).
- Narzędzie blokujące wału korbowego (T 10100) powinno być włożone do oporu w otwór obudowy uszczelniaacza przodu wału.
- Sprawdzić, czy wałek rozrządu można unieruchomić za pomocą kołka blokującego (Rys. 6, nr 2).
- Wskazówka rolki napinającej powinna pokrywać się z wycięciem w płycie podstawy.
- Jeżeli wałek rozrządu nie można zablokować za pomocą kołka blokującego wtedy należy: – zablokować koło zębate wałka rozrządu. Użyć przyrządu T 10172 i T 10172/4; – poluzować śruby koła zębatego wałka rozrządu; – delikatnie obrócić wałkiem rozrządu za pomocą śruby centralnej wałka, tylko tyle, aby można było wprowadzić kołek blokujący (nr 3359); – dokręcić śruby na kole wałka rozrządu. Moment dokręcenia: 20 Nm. + 45°.
- Dalszy montaż powinien odbywać się w odwrotnej kolejności do demontażu.
- Zamontować koło pasowe paska wielorolkowego. Zastosować nowe śruby. Moment dokręcenia: 10 Nm. + 90°.
- Udokumentować wymianę paska na specjalnej naklejce (Rys. 15).



Rys. 15.



#futureproofed

Łączymy dziś z jutrem

Od ponad 100 lat ZF stoi na samym szczycie postępu technologicznego. Dzięki sprawdzonym markom, cyfrowym innowacjom i odpowiednio dostosowanym rozwiązaniom, ZF Aftermarket wspiera swoich klientów zarówno dziś, jak również towarzyszy im w drodze do rynku przyszłości.

Odwiedź aftermarket.zf.com



AFTERMARKET

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY zatkany^m filtrem/zaworem EGR a wadliwymi świecami żarowymi

1. PRZESŁANKA

Norma emisji spalin EURO 5 z września 2009 r. obejmuje samochody z silnikami wysokoprężnymi sprzedawane od stycznia 2011 r., a układ żarowy zaczyna odgrywać jeszcze bardziej istotną rolę, krzyżując swoje strategie z wieloma różnymi układami silnikowymi.

W przeszłości świece żarowe miały służyć jedynie do wspomagania rozruchu silnika na zimno; obecnie wykonują one wiele zadań. W nowoczesnych silnikach, bez wiedzy kierowcy, świece żarowe mogą zostać aktywowane nawet wtedy, gdy pracujący silnik jest już gorący. Układ żarowy wspomaga kilka innych układów silników wysokoprężnych. W wielu sytuacjach pomaga to nie tylko uruchomić silnik, ale i umożliwić jego pracę. Bardziej dogłębnie:

- Wspiera to uruchamianie silnika na zimno.
- Umożliwia zimnemu silnikowi płynną i cichą pracę od razu po uruchomieniu, z mniejszą emisją dymu.
- Ma duży wpływ, gdy filtr cząstek stałych DPF wymaga regeneracji.
- Pomaga chronić zawór EGR (recyrkulacji spalin) przed zatkanie/zakleszczeniem, ponieważ może on łatwo ulec oddziaływaniu sadzy: przede wszystkim gdy spaliny układu wydechowego/EGR są zimne, sadza może się skondensować i utworzyć tłuste, lepkie osady na komponentach układu EGR. Aktywacja świec żarowych w celu zwiększenia temperatury gazu pomaga zapobiec gromadzeniu się tych osadów i zatkanie układu EGR.

2. STRATEGIE RECYRKULACJI I REGENERACJI

EGR:

Związek między układem EGR a układem żarowym oraz kluczowa rola układu żarowego: Układ EGR może zostać łatwo zanieczyszczony sadzą (jest to główna przyczyna „uszkodzenia” zaworów EGR): jak wspomniano, gdy spaliny układu wydechowego/EGR są zimne, sadza może się skondensować i utworzyć tłuste, lepkie osady na komponentach układu EGR. Spowoduje to w końcu zatkanie komponentu EGR, który nie będzie mógł działać prawidłowo. Aktywacja świec żarowych w celu zwiększenia temperatury gazu pomaga ograniczyć gromadzenie się tych osadów i zatkanie się układu EGR. Jest to bardzo ważne w przypadku samochodów, które jeżdżą głównie wolno/na krótkich dystansach/w mieście, ponieważ w tych warunkach jazdy temperatura spalin jest niska.

DPF:

Układ żarowy i jego wpływ na filtr DPF: Świece żarowe są bardzo ważne dla pomysłu regeneracji przeprowadzenia regeneracji filtra DPF.

UKŁAD ŻAROWY WPŁYWA NA DWA ASPEKTY REGENERACJI:

Po pierwsze, włączenie świec żarowych umożliwi wzrost temperatury gazów, więc filtr DPF nagrzewa się do 600/650°C, co jest niezbędne dla pomysłu regeneracji. Należy stwierdzić, że nie jest to jedyny sposób na spowodowanie wzrostu tem-

peratury. Np. aby wspomóc proces regeneracji, zawór przepustnicy jest częściowo przymknięty w celu zmniejszenia ilości powietrza i uzyskania mieszanki bogatszej w paliwo. Ponadto strategie EGR mogą stać się niedostępne. W przypadku niektórych marek, np. PSA, zapotrzebowanie na energię elektryczną można zwiększyć na pewien czas, automatycznie i „potajemnie” zasilając grzałkę/odmgławiacz tylnych szyb i ogrzewane lusterka, aby alternator powodował dodatkowe obciążenie silnika. Pomaga w tym również aktywacja układu żarowego i wynikające z tego dodatkowe obciążenie układu elektrycznego.

Po drugie, jeśli układ żarowy nie jest w 100 proc. sprawny (jakakolwiek związana z tym usterka zapisana w pamięci lub jakakolwiek rzeczywista usterka świec żarowych, modułu sterującego lub okablowania), proces regeneracji nie będzie mógł się rozpocząć! To zasadniczo oznacza, że: Jeśli układ żarowy ma jakikolwiek mały niedobór, proces regeneracji nie rozpocznie się, ponieważ zostanie zablokowany. Na tej podstawie staje się całkiem zrozumiałe, jak ważne jest, aby układ żarowy był w pełni sprawny w silnikach wysokoprężnych wyprodukowanych począwszy od specyfikacji EURO 5.

JEŚLI UKŁAD ŻAROWY MA JAKIKOLWIEK MAŁY NIEDOBÓR, PROCES REGENERACJI NIE ROZPOCZNIE SIĘ, PONIEWAŻ ZOSTANIE ZABLOKOWANY.



IGNITION PARTS



Ilustracja 1 – przykład zablokowanego filtra DPF w AUDI A3 2.0 TDI (model 8P).

3. JAK SPRAWDZĄC UKŁADY ŻAROWE?

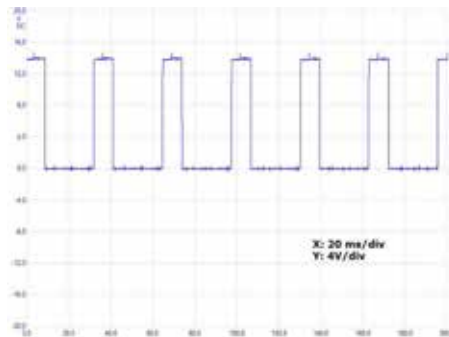
Jak już wspomniano, układ żarowy musi być zawsze w pełni sprawny, ponieważ obsługuje wiele innych układów silnika. Przyjrzyjmy się teraz bliżej szczegółom elektrycznym i kontrolom.

Współczesne świece żarowe zasilane są przez ich własny moduł sterujący. Oznacza to, że każda świeca żarowa nie jest zasilana napięciem 12 V, ale napięciem impulsowym, lepiej określanym jako PWM (modulacja szerokości impulsu).

Na kolejnych ilustracjach przedstawiono typowy impuls zasilania. Ten przykład pochodzi z samochodu MERCEDES-BENZ C180 CDI (W204), kod silnika 651.913.

Jakie są podstawowe parametry układu świec żarowych monitorowanego przez układ elektroniczny silnika?

Metodą stosowaną przez moduł ECU silnika w celu sprawdzenia poprawności działania świec żarowych jest sprawdzanie re-



Ilustracja 3 – Świeca żarowa czwartego cylindra, silnik pracuje na biegu jałowym jedną minutę po uruchomieniu, temperatura 25°C, 27% PWM przy 30 Hz. MERCEDES-BENZ C180 CDI (W204), kod silnika 651.913.

zystancji. Czynność ta jest wykonywana przez moduł świec żarowych.

Dlaczego rezystancja jest tak ważna? Od rezystancji zależy wielkość przepływu prądu przez poszczególne świece żarowe.

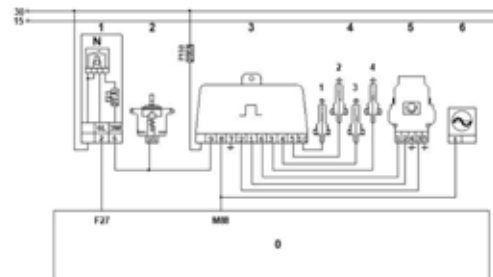
Przy każdym włączeniu zapłonu moduł świec żarowych przeprowadza kontrolę rezystancji dla każdej świecy żarowej. W przypadku wykrycia jakiegokolwiek nierównowagi, moduł ECU silnika jest „informowany” i zapisywany jest kod błędu. Na tej podstawie aktywowane zostaną niezbędne strategie regeneracji (tryb awaryjny/impulsowy i/lub włączony MIL), a docelowo nastąpi wstrzymanie regeneracji DPF.

W wielu samochodach regeneracja nie rozpocznie się do czasu przywrócenia prawidłowego działania układu żarowego.

Aby to wyjaśnienie było bardziej zrozumiałe, zmierzmy rezystancję świecy żarowej z tego samego silnika Mercedes-Benz, o którym mowa powyżej.

NA PONIŻSZYM SCHEMACIE OKABLOWANIA WIDĄĆ, ŻE:

- 1) moduł świec żarowych komunikuje się z ECU silnika poprzez styk 8 za pośrednictwem magistrali LIN, współdzielonej również z alternatorem;
- 2) ma zasilanie 12 V z bezpiecznikiem 200 A i mniejszym 20 A dla elektroniki z SAM (Signal Acquisition Module; modułu odbierającego sygnały);
- 3) zasilają cztery świece żarowe za pomocą styków 3, 4, 5 i 10;
- 4) moduł świec żarowych, choć nie jest kluczowy dla celów niniejszego artykułu, jest również połączony z czujnikiem wody ze zintegrowaną grzałką oraz z regulatorem przepływu paliwa.



Ilustracja 4 – Schemat układu żarowego. MERCEDES-BENZ C180 CDI (W204), kod silnika 651.913.



Ilustracja 2 – MERCEDES-BENZ C180 CDI (W204), kod silnika 651.913, przedział silnika i pozycje montażowe świec żarowych.

0	ECU SILNIKA
1	PRZEKAŹNIK ZACISKU 87 W PRZEDNIM MODULE SAM
2	REGULATOR PRZEPŁYWU PALIWA
3	MODUŁ ŚWIEC ŻAROWYCH
4	ŚWIECE ŻAROWE
5	CZUJNIK WODY ZE ZINTEGROWANĄ GRZAŁKĄ
6	ALTERNATOR



Ilustracja 5 – Położenie montażowe modułu świec żarowych oraz jego detale i styk wyjściowy. MERCEDES-BENZ C180 CDI (W204), kod silnika 651.913.

W tym samochodzie moduł świec żarowych jest umieszczony z przodu silnika. Na ilustracji przedstawiono również odniesienie do styków w celu wsparcia powyższego schematu.

Po usunięciu, moduł pojawia się w postaci pokazanych obrazów.

Świece żarowe mogą wykazywać różne wartości odniesienia; zazwyczaj pomiędzy

0,3 a 0,5 omów lub czasami więcej (może się to różnić w zależności od charakterystyki, temperatury, marki i materiału świecy żarowej). Obowiązkowe jest to, że podczas testów wszystkie świece żarowe z tego samego silnika muszą wykazywać prawie taką samą wartość w omach.

Zdecydowanie zaleca się przetestowanie każdej rezystancji ze złącza modułu świec

żarowych, ponieważ wtedy możliwe jest również sprawdzenie ciągłości i rezystancji przewodów.

PODSUMOWANIE:

Jeśli silnik ma problem z zatkany zaworem EGR lub zatkany filtrem DPF, należy zawsze sprawdzić prawidłowość działania świec żarowych.

Współczesne silniki wysokoprężne Common Rail często łatwo uruchamiają się w temperaturach powyżej zera, nawet z uszkodzonymi świecami żarowymi. Dlatego też bardzo często nie przeprowadza się natychmiastowej wymiany świec żarowych. Jednakże, jak stwierdzono powyżej, nie należy ignorować świec żarowych, ponieważ odgrywają one ważną rolę w innych układach i dlatego muszą być zawsze w pełni sprawne. 🛠️



Ilustracja 6 – Pomiar rezystancji świec żarowych z modułu świec żarowych (złącze odłączone). 0,3 oma w temperaturze 23°C. MERCEDES-BENZ C180 CDI (W204), kod silnika 651.913.

**PODZAS TESTÓW
WSZYSTKIE ŚWIECE
ŻAROWE Z TEGO
SAMEGO SILNIKA MUSZĄ
WYKAZYWAĆ PRAWIE TAKĄ
SAMĄ WARTOŚĆ W OMACH.**

**MANN
FILTER**

Od pierwszego do ostatniego kilometra.

MANN-FILTER – na pierwszy montaż oraz na rynku części zamiennych.



Filtr paliwa PU 11 002 z

Zgłoszone do opatentowania
trójstopniowe usuwanie wody

MANN-FILTER, marka filtrów premium niezależnego rynku części zamiennych, oferuje innowacyjne odpowiedzi na nowe wyzwania w branży filtracyjnej. Przykładem jest zgłoszony do opatentowania filtr paliwa PU 11 002 z ze swoim wysoko wydajnym trójstopniowym usuwaniem wody – to tylko jeden z wielu produktów MANN-FILTER, montowanych fabrycznie lub dostępnych na niezależnym rynku części zamiennych w żółto-zielonych opakowaniach. Zaufaj produktom MANN-FILTER, których jakość w 100% odpowiada oryginalnemu wyposażeniu.

MANN-FILTER – Perfect parts. Perfect service.
www.mann-filter.com

200 MILLISEKUND RATUJE ŻYCIE

W nowoczesnych pojazdach układ hamulcowy pełni znacznie więcej funkcji niż w pojazdach choćby sprzed 15 lat.



Przełom rozpoczął się w 2006 r., od którego wszystkie nowo rejestrowane pojazdy musiały być wyposażone w system ABS. Kolejnym krokiem było wprowadzenie w 2014 r. obowiązkowego systemu ESP, ale to nie wszystko. Unia Europejska planuje w kolejnych latach wydłużyć listę systemów montowanych obowiązkowo na wyposażeniu fabrycznym. Do takich należy m.in. system AEB (Autonomous Emergency Breaking), czy też LKA (Line Keeping Assist). W obydwu przypadkach podstawą działania jest układ hamulcowy, a konkretniej mówiąc system ESP. Aby system spełniał należycie swoje zadania, wszystkie jego elementy muszą być sprawne i poddawane regularnym kontrolom. Jednym

z takich elementów jest płyn hamulcowy, o którym często zapominamy. Każdy płyn (z wyjątkiem DOT5) jest higroskopijny, co oznacza, że chłonie wilgoć, która obniża parametry płynu.

Gdy płyn zawiera zbyt dużo wilgoci, bądź jest o niewłaściwej specyfikacji, systemy bezpieczeństwa będą działały niewłaściwie. Nawet jeśli kierowca na co dzień nie dostrzeże żadnej różnicy, w sytuacjach awaryjnych może dojść do kolizji. Niewłaściwy płyn może spowodować opóźnienie zadziałania całego systemu. W przypadku gdy system AEB wykryje pojazd, do którego zbliżamy się zbyt szybko, a kierowca nie podejmie próby hamowania, sam rozpocznie hamowanie. W przypadku niewłaściwego bądź zużytego

płynu opóźnienie w działaniu systemu może wynieść 200 ms. Wydawać by się mogło, że jest to bardzo krótki czas, ale w tym czasie jadąc w ruchu miejskim z prędkością 50 km/h auto pokona około 3 metry, a to może oznaczać uratowanie życia.

Dlatego jedynym sposobem, aby wszystkie systemy działały zgodnie z założeniami producenta, jest dokładna kontrola i wymiana komponentów zgodnie z wymogami.

Bosch w swojej ofercie posiada płyn hamulcowy nowej generacji o nazwie ENV6 o wyższych parametrach niż standardowe płyny hamulcowe dedykowane do układów ESP, który można stosować jako zamiennik dla płynów DOT.

Nr katalogowy	Oznaczenie	Pojemność (litry)
1 987 479 207	ENV6	1
1 987 479 208	ENV6	5
1 987 479 215	ENV6	20

Najważniejszą zaletą płynu ENV6 jest możliwość zastąpienia wszystkich płynów hamulcowych podanych w tabeli poniżej.

Nr	DOT3	DOT4	DOT4 HP	DOT4 Super	DOT5.1
ENV6	✓	✓	✓	✓	✓

Dodatkowo płyn ENV6 spełnia następujące specyfikacje producentów:

VAG: VW, Audi, Seat, Skoda, Bentley, Bugatti, Lamborghini	TL 766Z
BMW: BMW, MINI, Rolls-Royce	QV 34 001
GM Europe: Opel, Saab, Vauxhall	GMW 3356
PSA: Peugeot, Citroen	STL S71 2114
Ford Motor Company:	WSS-M6C65-A2

ENV6	Wartość pomiarowa
Temperatura wrzenia na sucho * (°C)	≥ 270
Temperatura wrzenia na mokro ** (°C)	≥ 185
Lepkość przy -40 °C (mm ² /s)	≤ 670

* Temperatura wrzenia czystego, nowego płynu

** Temperatura wrzenia płynu zawodnionego



BOSCH

Technologia bliżej nas

Bakterie, smog i alergeny nie wsiadają

filtrybosch.pl

FILTER⁺ z zawartością srebra zatrzymuje **nawet do 99%** cząstek zanieczyszczeń

Filtr kabinowy

FILTER⁺



ALERGENY



SMOG



BAKTERIE

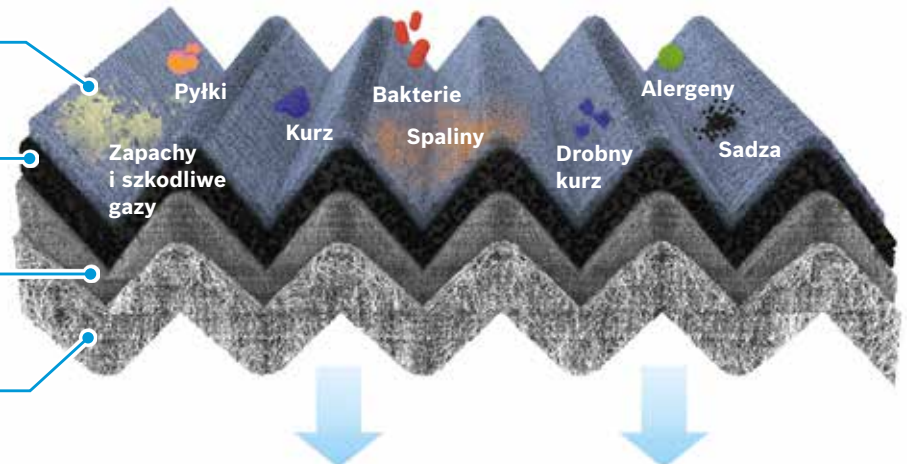


Warstwa antybakteryjna – zawiera jony srebra

Warstwa pochłaniająca zapachy i szkodliwe gazy

Warstwa zatrzymująca smog, pyłki i alergeny

Warstwa zapewniająca wytrzymałość filtra



NIEZWYKŁA

historia

HISTORIA POWSTANIA SŁYNNEGO DOSTAWCZEGO VW TRANSPORTERA ROZPOCZĘŁA SIĘ W 1947 ROKU, KIEDY TO HOLENDERSKI IMPORTER AUT MARKI VOLKSWAGEN NEGOCJOWAŁ ZAKUP GARBUSÓW. PODCZAS TEGO SPOTKANIA BEN PON, BO TAK NAZYWAŁ SIĘ TEN HOLENDER, NASZKICOWAŁ OBRAZEK AUTA DOSTAWCZEGO Z PODZESPOŁAMI GARBUSA...

Ben Pon narysował szkic prostego samochodu dostawczego z silnikiem umieszczonym z tyłu, zaś między nim, a kierowcą było miejsce na 750 kg ładunku. Ten pomysł uznano za całkiem ciekawy i na początku 1948 roku pojawił się prototyp o nazwie Bulli. Był to

skrót od pierwszych sylab słów Bus Lieferwagen (po niemiecku dostawczy bus). Prototyp publicznie zaprezentowano 12 listopada 1949 roku w fabryce w Wolfsburgu, zaś 8 marca 1950 roku rozpoczęto tam jego seryjną produkcję.



Jedyny zachowany do dziś VW T1 w wersji policyjnej z radarem. Auto weszło do służby w Niemczech Zachodnich w 1953 r.



Wolfsburg 1950 r.: produkcja VW T1 na wydzielonych stanowiskach.

Samochód miał silnik o pojemności 1131 ccm i mocy 24 KM osiągniętych przy 3300 obr./min, choć niektórzy historycy mówią, że tych koni było jednak 25... Benzynowy, czterocylindrowy i chłodzony powietrzem silnik w układzie bokser umieszczony był z tyłu i napędzał tylne koła. Bus mógł przewozić 8 osób, a wersja dostawcza 750 kg ła-

dunku. T1 miał długość 410 cm, 170 cm szerokości i 190 cm wysokości. Ten dostawczy Volkswagen był więc aż o 15 cm krótszy od najnowszego Golfa! Prędkość maksymalna szacowana była na ok. 80 km/h. Dziś 6. już generacja Transportera ma długość 491 cm, a podstawowy silnik wysokoprężny moc 102 KM.



AISIN

Premium Japanese Quality

HIGH EFFICIENCY COMPACT

CSC

Wysprzęglik koncentryczny

Lepsze czucie pedału sprzęgła, łatwiejsze działanie.

Zestawy wysprzęglika Aisin łączą w sobie idealne komponenty sprzęgła w celu dostarczenia optymalnej wydajności napędowej. Zapewniając idealne przeniesienie mocy wraz z precyzyjnym czuciem pedału, zestawy sprzęgła Aisin zawsze odpowiadają wyposażeniu oryginalnemu. Wysprzęglik Aisin jest stosowany w klasie aut kompaktowych jak np. Toyota, a konkretnie w 6-biegowych manualnych skrzyniach, które zostały wprowadzone na rynek po 2008 r.



Lepsze czucie pedału

- Rozłączanie sprzęgła może odbywać się przy mniejszej sile, co ułatwia wysprzęglanie i zmniejsza prawdopodobieństwo zgaśnięcia silnika przy zmianie biegów.
- Ogranicza zmęczenie dzięki mniejszemu obciążeniu w trakcie jazdy na dużą odległość.
- Drastycznie zmniejsza utratę przesunięcia łożyska.

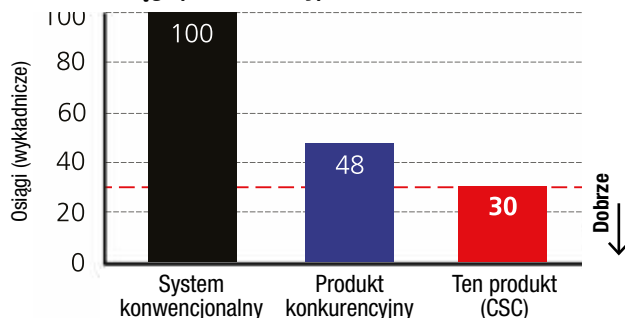
Łatwiejszy montaż dzięki **zmniejszonym wymiarom**

- Rozmiar jest mniejszy w porównaniu z konkurencyjnymi produktami.
- Łatwiejszy w montażu.

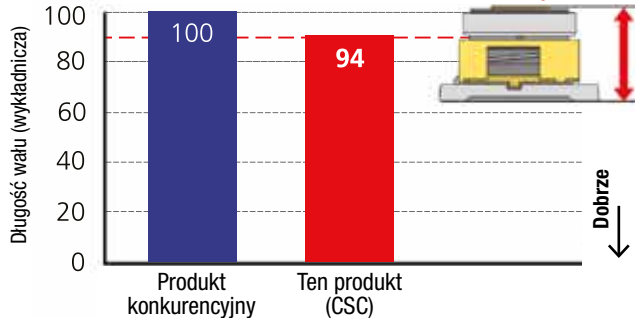
Korzyści systemu sprzęgła z wysprzęglikiem koncentrycznym

- Zmniejszenie siły wywieranej na pedał.
- Zmniejszenie obciążenia skoku przy rozłączaniu sprzęgła.
- Uniknięcie pogorszenia jakości dzięki zwiększonemu współczynnikowi tarcia.
- Zmniejszenie liczby komponentów (połączenie komponentów).

Osiągi (skok stratny)



Konfiguracja (długość wału)



System sprzęgła Aisin



Zestaw CSC



Zestaw sprzęgła



Dwumasowe koło zamachowe



CSC



Łożysko



Pompa sprzęgła



Wysprzęglik

Oficjalna nazwa tego pierwszego dostawczego auta Volkswagena to Typ 2 Transporter T1 (oznaczenie Typ 1 zarezerwowano dla Garbusa) i produkowano go do 1967 r. Najdroższym egzemplarzem Volkswagena T1 jest wersja Samba Deluxe, którą pod koniec 2014 roku sprzedano na aukcji w Niemczech. Anonimowy kolekcjoner zapłacił za niego 190 tys. euro. Auto pochodzi z 1955 r. – powstało wtedy 2195 sztuk tej

wersji, do dziś przetrwało ponoć tylko 19.

W 2015 roku odnaleziono też najstarszego znanego obecnie VW Bulli. Bramy fabryki opuścił dokładnie 8 sierpnia 1950 r. z numerem podwozia 1880. Nosił i nosi nadal pieśczośliwe imię Sofie, nadane przez duńskiego właściciela tego auta. Zanim trafił do Danii, użytkowany był w fabryce kapeluszy w Hildesheim w Niemczech. W 1973 r. auto kupił kolekcjoner z Danii,



VW T2a Campingwagen (1967–1971).
Wersje kempingowe są do dziś poszukiwane przez kolekcjonerów.



To już słynna Sofie. Pierwszy Transporter T1 wyróżniał się szerokimi drzwiami ułatwiającymi załadunek towarów. Potocznie nazywano je... drzwiami do stodoły.



a w 1992 sprzedano je do Niemiec. Teraz, po gruntownej renowacji, znajduje się w muzeum aut dostawczych Volkswagena w Hanowerze.

Volkswagen Transporter przeszedł wiele modernizacji, obecnie produkowany jest już model 6. generacji, którą zaprezentowano w 2016 roku. Można przypuszczać, że wkrótce nastąpi prezentacja tego genialnego auta dostawczego 7. już generacji i z pewnością będzie to też odmiana elektryczna, choć wersje benzynowe i wysokoprężne pozostaną w ofercie. 🌿





Źródło: Audi 2016°

MONROE
OESpectrum®

REWOLUCYJNY AMORTYZATOR

R-TECH²



**PRZEJMIJ
KONTROLĘ**

Ograniczona gwarancja. Zgodnie z obowiązującymi warunkami. Informacje na www.monroe-oespectrum.com

Zamów amortyzatory Monroe® już dziś.
Skontaktuj się z Twoim przedstawicielem po szczegóły.
www.monroe-oespectrum.com

MONROE

KYB*Our Precision, Your Advantage*

Znajdź różnicę!

między fabryką części KYB na pierwszy montaż (OE)
a fabryką części KYB na rynek wtórny (IAM)

FABRYKA CZĘŚCI NA PIERWSZY MONTAŻ (OE)



FABRYKA CZĘŚCI NA RYNEK WTÓRNY (IAM)



Nie widać różnic? Dlatego, że to **ta sama** fabryka!

KYB jest jednym z największych światowych producentów amortyzatorów na pierwszy montaż OE.

Amortyzatory KYB przeznaczone na rynek części zamiennych produkowane są w tych samych fabrykach i z wykorzystaniem tej samej technologii, co montowane jako oryginalne wyposażenie.



www.kyb-europe.com



www.facebook.com/kybsuspension



[@KYBEurope](https://twitter.com/KYBEurope)



www.youtube.com/KYBEurope