

WORKBOOK

Zawartość

	Strona
Wstęp	3
Paski rozrządu	4
Funkcje	5
Wykonanie/materiały	6
Profile/obsługa	9
Konserwacja i wymiana	10
Wymiana paska rozrządu	12
Technologia pasków pracujących w oleju Belt-in-Oil	13
Narzędzia	16
Komponenty napędu paska rozrządu	22
Roleki i rolki prowadzące	23
Napinacze	24
Pompy wody i system chłodzenia	26
Przykłady uszkodzeń	30
Paski klinowe i wielorolkowe	32
Funkcje, obsługa	33
Wykonanie, materiały, profile	35
- paski klinowe	
- paski wielorolkowe	
- elastyczne paski wielorolkowe	
- paski wielorolkowe dwustronne DPK	
- Paski wielorolkowe EXTRA	
Konserwacja i wymiana	44
Narzędzia	46
Komponenty napędu paska wielorolkowego	50
Tłumiki drgań skrętnych	51
Roleki, rolki prowadzące, Napinacze	52
Modele Mild-hybrid	54
Sprzęgła alternatora	56
Narzędzia	58
Dodatek	60
Typowe przykłady usterek napinaczy i rolek.	
Obsługa	62
Wskazówki praktyczne	
Łożyska kół, elementy zawieszenia i układu kierowniczego	64
Serwis	66
- Filmy instruktażowe Watch and Work	
- PIC, 5-letnia gwarancja	
- Profesjonalne szkolenia	

Wstęp

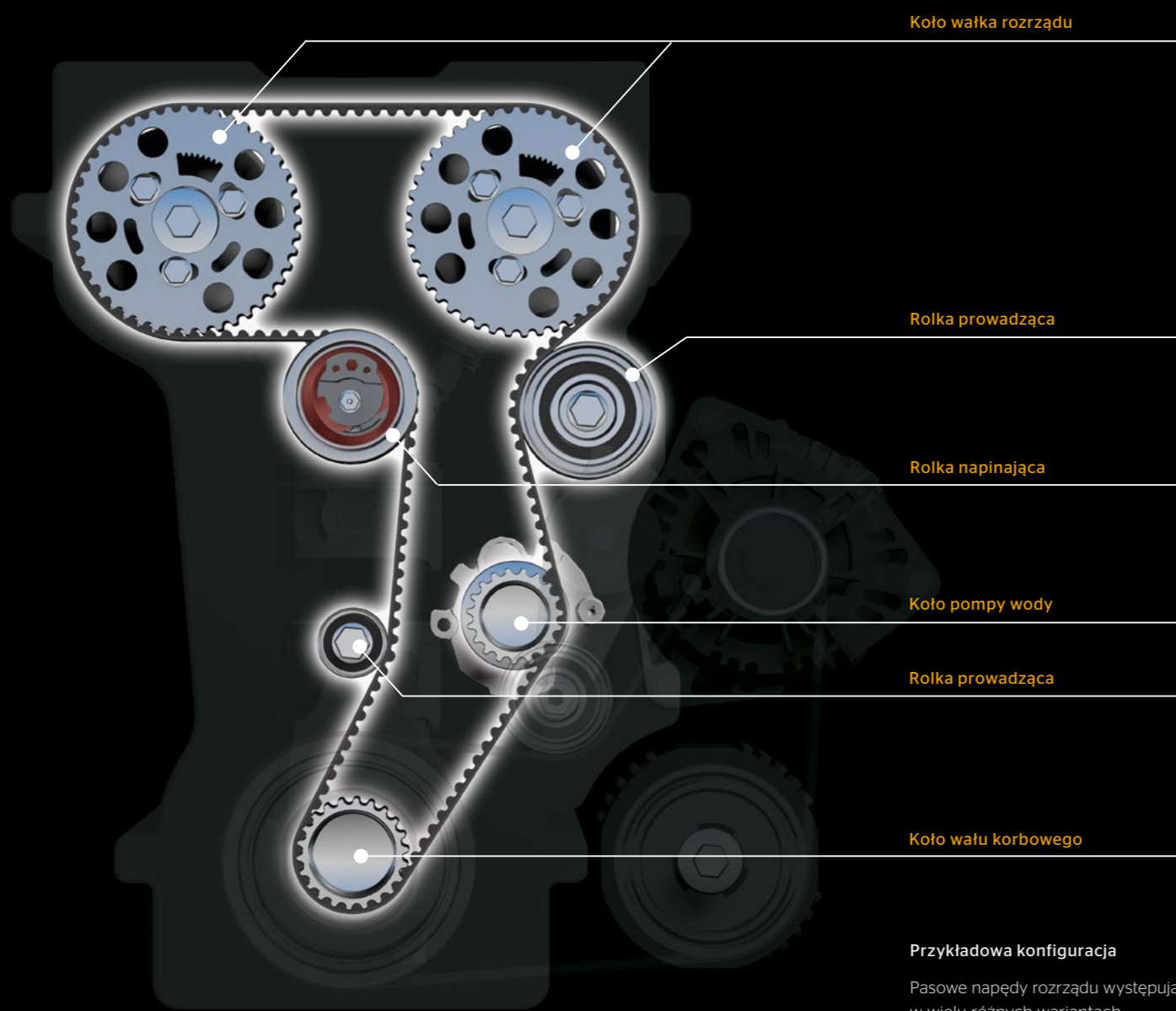
Powszechnie postrzegane jako czarne, okrągłe i technicznie dość nudne. To błąd. Dzisiejsze paski napędowe to w rzeczywistości produkty zaawansowane technologicznie. Dzięki pomysłowemu połączeniu materiałów i indywidualnym specyfikacjom technicznym, mają one kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa, komfortu i osiągnięć nowoczesnych samochodów.

Celem tej broszury jest dostarczenie Państwu, profesjonalistom w warsztatach samochodowych, specjalistycznych informacji technicznych i ciekawej wiedzy na temat tych produktów. Dzięki temu, mamy nadzieję pomóc Państwu w bezpiecznym i efektywnym przeprowadzeniu napraw napędu pasowego.



Paski rozrządu

Paski rozrządu gwarantują synchroniczne przeniesienie mocy, ponieważ właściwe połączenie pomiędzy kołami napędowymi a paskiem jest realizowane za pomocą zębów. W silnikach spalinowych są one wykorzystywane do napędu wałków rozrządu, pomp wtryskowych, wałków wyrównowazających oraz pomp wody.

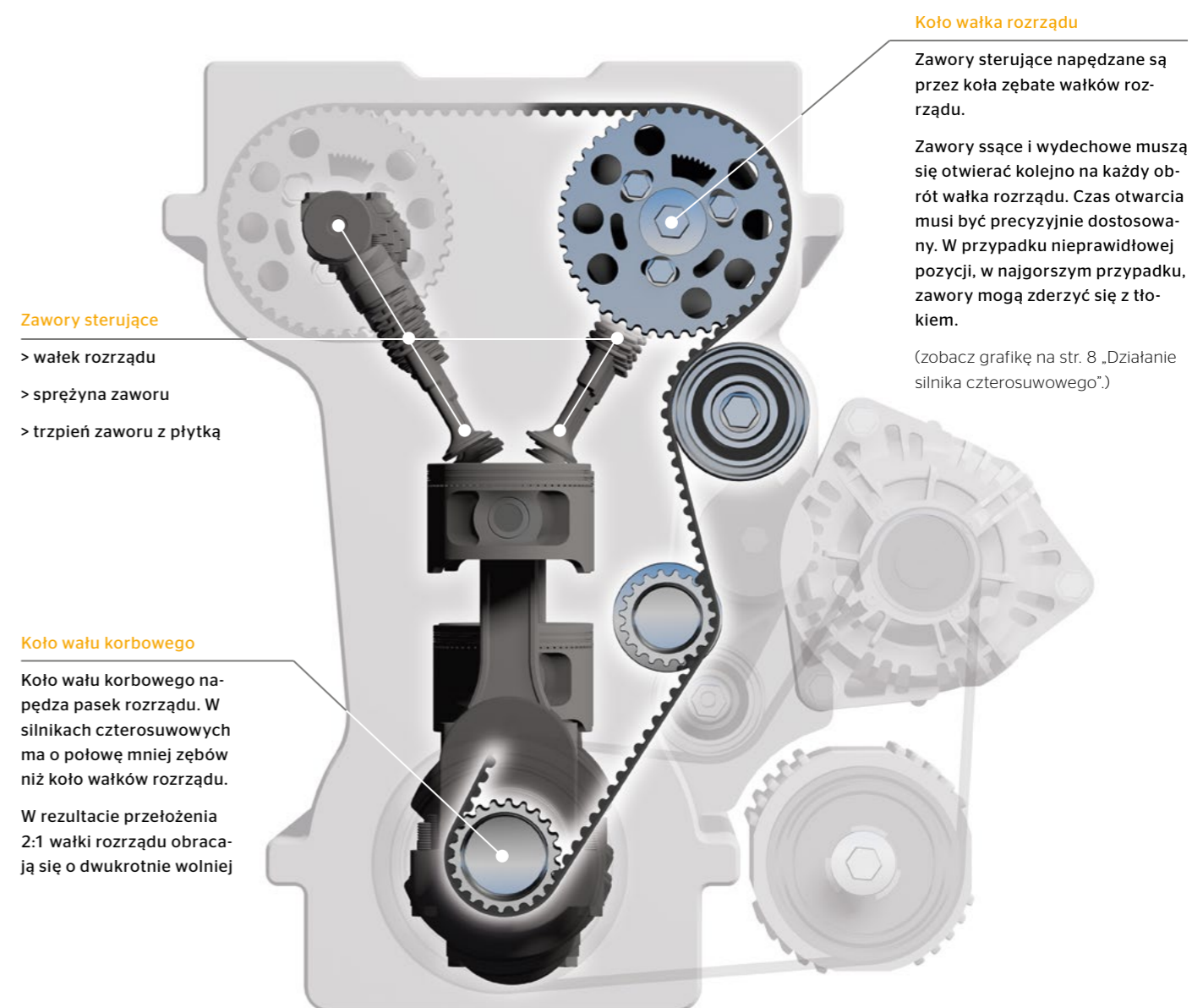


Funkcje

Pasek rozrządu przenosi moment obrotowy z wału korbowego na wałki rozrządu. Ich krzywki uruchamiają elementy takie jak popychacze, ramiona popychaczy czy dźwigienki zaworowe, które ostatecznie przenoszą ruch na zawory. Uruchomienie wałka rozrządu powoduje cykl otwarcia i ponownego zamknięcia zaworów pod wpływem działania siły sprężyny zaworu. Proces ten pozwala na wymianę gazową w czterosuwowym silniku spalinowym.

Zawory muszą być otwarte, a następnie ponownie zamknięte w ściśle określonych przedziałach czasowych, tak by komora spalania mogła być wypełniona gazem lub mieszkanką paliwowo-powietrzną, a gazy spalinowe efektywnie odprowadzane. Jeśli uruchamiane będą w niewłaściwym czasie, silnik nie dostarczy wymaganej mocy, a zawory zderzą się z tłokiem, co w konsekwencji może spowodować bardzo poważne uszkodzenia jed-

nostki. W silniku czterosuwowym (ssanie - sprężanie - praca - wydech) zawory mogą być otwarte tylko co drugi obrót wału korbowego w celu realizacji czterech suwów. W tym przypadku wał korbowy i wałek rozrządu powinny się obracać w stosunku 2:1. Innymi słowy, wałek rozrządu obraca się dwukrotnie wolniej niż wał korbowy.



Tkanina na grzbiecie paska

Paski rozrządu, pracujące pod dużymi obciążeniami, są wzmacniane na grzbiecie odporną na temperaturę tkaniną poliamidową, która również zwiększa odporność na zużycie krawędzi.

Korpus z elastomeru

Składa się on z twardego wzmocnionego polimeru z wbudowanymi włóknami (kordem). Elastomery HNBR (uwodniony kauczuk butadienowo-nitrylowy) stosowane są do napędów z wysokimi wymaganiami dotyczącymi temperatury, odporności na starzenie i siły dynamicznej.

Zęby pokryte tkaniną

Tkanina poliamidowa chroni zęby przed zużyciem i siłami ścinającymi.

Włókna kordu

Kord wykonany jest głównie z włókna szklanego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie wzdłużne oraz zwiększającego odporność na zginanie. W celu zapewnienia prostoliniowości paska (pasek nie ma tendencji do skręcania się), włókna kordu plecione są parami w sposób „krzyżowy”.

Złamane włókna szklane mogą wpłynąć na zdolność przenoszenia obciążeń paska do tego stopnia, że może dojść do nagłej awarii. Z tego powodu nie wolno załamywać lub skręcać pasków rozrządu.

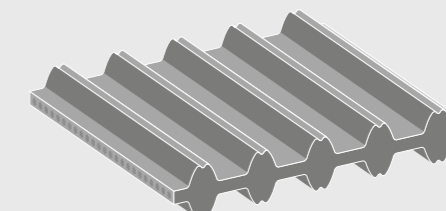
Pasek rozrządu - wykonanie

Pasek rozrządu zbudowany jest z czterech podstawowych elementów:

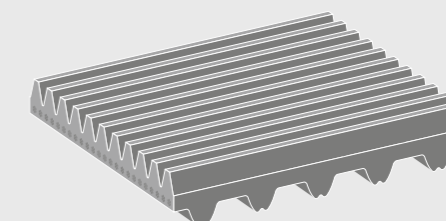
- > Tkaniny poliamidowej
- > Korpusu z elastomeru
- > Włókna kordu
- > Tkaniny na grzbiecie (w zależności od wykończenia)

Ponadto istnieje kilka szczególnych przypadków, na przykład:

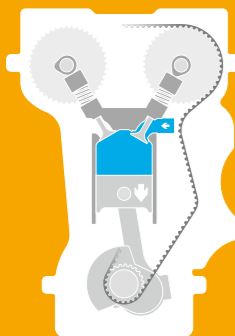
- > W paskach rozrządu pracujących bezpośrednio w kąpiel olejowej, dzięki którym można projektować „smuklejsze” silniki, komponenty są specjalnie przystosowane do pracy w oleju i tym samym wykazują się odpornością na olej oraz wszelkie zanieczyszczenia wynikające z pracy silnika tj. cząstki stałe, paliwa, kondensaty i glikol.
- > Dwustronne paski rozrządu, które umożliwiają prawidłowe dopasowanie napędu po obydwu stronach (np. do wałków wyrównowazających).



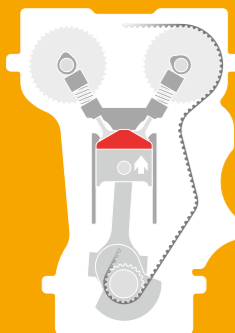
- > Paski rozrządu z uźebrowaniem grzbietu do napędu elementów pomocniczych.



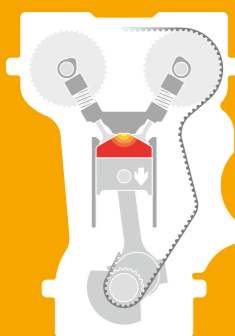
Działanie silnika 4-suwowego: Silnik pracuje prawidłowo tylko wtedy, gdy obroty wału korbowego i wałków rozrządu są zsynchronizowane.



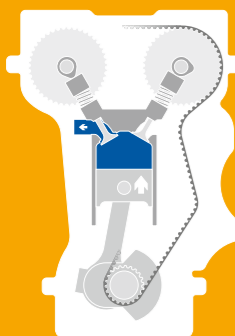
1 suw (ssanie)



2 suw (sprężanie)



3 suw (praca)



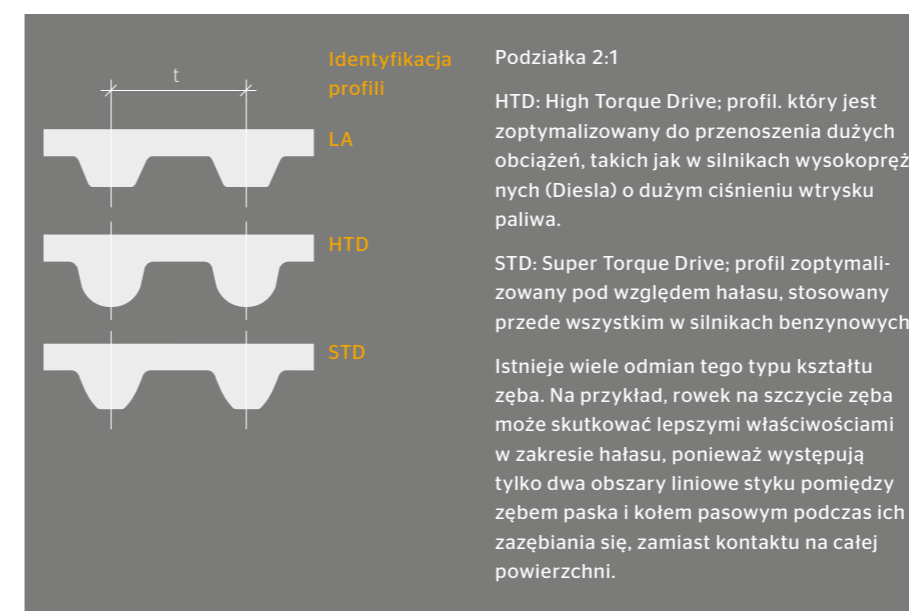
4 suw (wydech)



Profile

W pierwszych paskach rozrządu stosowany był kształt trapezowy, który był już używany w zastosowaniach przemysłowych (profil L). Wraz ze wzrostem wymagań dotyczących hałasu i obciążeń w napędzie, wprowadzono zęby o kształcie zaokrąglonym (profile HTD i STD).

Okrągły kształt umożliwia równomierne rozłożenie sił działających na ząb i zapobiega nagłym wzrostom naprężeń. Skok (t) jest to odległość pomiędzy dwoma zębami i wynosi w paskach rozrządu najczęściej 8 mm lub 9,525 mm.



Dbaj o bezpieczeństwo

- > Używaj tylko pasków rozrządu, które były prawidłowo przechowywane i nie są przestarzałe.
- > Używaj pasków rozrządu o właściwym profilu.
- > Nigdy nie zginaj i nie skręcaj pasków rozrządu, ponieważ spowoduje to uszkodzenie kordu.
- > Podczas montażu przestrzegaj instrukcji producenta oraz wskazówek obsługi podanych powyżej.
- > Zawsze używaj ściśle określonych narzędzi specjalnych.

Obsługa

Pasek rozrządu jest składową wysokiej jakości komponentów, od których wymaga się by pracowały niezawodnie przez długi okres użytkowania, również w ekstremalnych warunkach. Prawidłowe postępowanie z paskami jest kluczowe, by zapobiegać ich uszkodzeniom jeszcze przed użyciem.

Przechowywanie:

- W chłodnym (15-25 °C) i suchym miejscu.
- Bez bezpośredniego narażenia na działanie promieni słonecznych i ciepła.
- W oryginalnym opakowaniu.
- Z daleka od łatwopalnych i agresywnych materiałów, takich jak smary i kwasy.
- Maksymalnie 5 lat (patrz data przydatności na opakowaniu).

Montaż:

- Postępuj zgodnie z instrukcjami montażu producenta pojazdu.
- Używaj określonych narzędzi specjalnych. Nigdy nie używaj siły, np. podczas montażu paska na koła pasowe nie używaj łyżki do opon lub podobnych narzędzi. Takie działanie z pewnością zniszczy kord z włókna szklanego.
- Nie zginaj i nie skręcaj. Nie zginaj paska na mniejszej średnicy niż koło pasowe wału korbowego. Spowoduje to uszkodzenie kordu z włókna szklanego.
- Jeśli to konieczne, należy ustawić określone przez producenta napięcie paska przy użyciu testera napięcia. Skręcanie paska o 90 stopni jest dopuszczalne tylko w przypadku niewielkiej liczby pojazdów i nie może być traktowane jako powszechnie stosowane.
- Należy chronić pasek przed skutkami działania oleju (w tym mgły olejowej) i innych czynników, takich jak ciecz chłodząca, paliwo i płyn hamulcowy. Nie używaj sprayów lub środków chemicznych w celu zmniejszenia hałasu paska.

Obsługa i wymiana

Paski rozrządu są bezobsługowe, czyli nie wymagają ponownego napinania. Ciężkie warunki pracy oraz ekstremalne zmiany temperatury, zachodzące w komorze silnika, wymuszają wysoce wyspecjalizowaną konstrukcję paska, zdolną do przenoszenia dużych naprężeń, utrzymywania elastyczności i nie ulegającą szybkiemu procesowi starzenia i zużycia. Pomimo zaawansowanych technologii stan pasków powinien być monitorowany podczas serwisowania zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu. Dzięki takiej kontroli wszelkie nieprawidłowości zostaną szybko zidentyfikowane, co zapobiega uszkodzeniom w układzie rozrządu. Jeśli jednak pasek rozrządu np. przeskoczy podczas pracy silnika, zawory i tłoki mogą uciec w wyniku kolizji. W większości przypadków powoduje to poważne uszkodzenie silnika. Aby tego uniknąć pasek powinien być wymieniony w następujących warunkach:

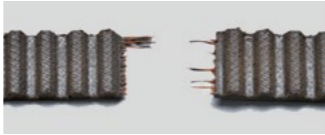





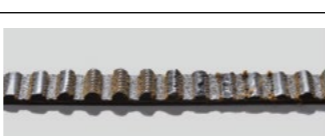
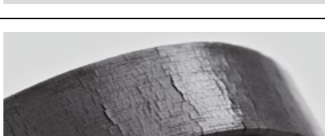
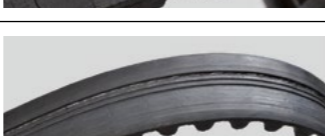
1 > Maksymalna żywotność paska

Częstotliwość kontroli i wymiana rozrządu są ściśle określone przez producenta pojazdu. W zależności od typu paska, typu silnika i modelu pojazdu pasek należy wymienić na nowy w terminie ustalonym przez producenta przy przebiegu pomiędzy 40.000 a 240.000 km. Tak więc, te same paski i silniki w różnych modelach mogą mieć różne okresy pomiędzy wymianami. Może to być wynikiem, na przykład różnych przełożeń napędu/skrzyni biegów i budowy silnika. Jeśli producent pojazdu nie określił inaczej, zaleca się wymianę paska po maksymalnym czasie pracy wynoszącym siedem lat. W wyniku procesu starzenia materiału stary pasek nie może zapewnić poprawnego działania.

2 > Uszkodzenia paska

Uszkodzone lub zużyte paski muszą być wymienione. Jednak w przypadku uszkodzeń, podczas wymiany należy usunąć ich przyczyny uszkodzeń. W diagnozie pomoże tabela zamieszczona obok.

Paski rozrządu uszkodzone wskutek niewłaściwego obchodzenia się z nimi, nie mogą być oczywiście nigdy ponownie montowane lub wykorzystywane. (patrz uwagi w p. 9.)

Problem	Przykłady typowych usterek	Przyczyna	Rozwiązanie
Zerwany pasek rozrządu		<ol style="list-style-type: none"> Obce ciała w napędzie Zanieczyszczenie płynem chłodzącym, olejem lub innymi cieczami Zbyt wysokie naprężenie wstępne Pasek przełamany przed lub podczas montażu 	<ol style="list-style-type: none"> Usunąć ciała obce, sprawdzić komponenty pod kątem uszkodzeń i jeżeli to konieczne wymienić; wymienić pasek rozrządu Usunąć wszelkie wycieki, oczyścić rolki, wymienić pasek Wymienić pasek, ustawić prawidłowe naprężenie Wymienić pasek i zamontować prawidłowo
Zużycie krawędzi		<ol style="list-style-type: none"> Brak współosiowości kół: pasek ociera o kołnierz Brak prostoliniowości kół: pasek rozrządu nie porusza się w linii prostej Kołnierz rolki ma ubytki Luz łożyskowy w komponentach 	<ol style="list-style-type: none"> Sprawdzić napęd, ustawić koła prostoliniowo i jeżeli to konieczne wymienić; wymienić pasek Wymienić rolkę napinającą/prowadzącą, wymienić pasek
Zużycie tkaniny przy podstawie zębów		<ol style="list-style-type: none"> Zbyt mocno ustawione naprężenie Zużyte koło pasowe rozrządu 	<ol style="list-style-type: none"> Wymienić pasek, ustawić prawidłowo naprężenie Wymienić koło
Zużycie krawędzi zęba, pęknięcia u nasady i ścinanie zębów		<ol style="list-style-type: none"> Zbyt wysokie/zbyt niskie naprężenie Ciała obce w napędzie Zablokowana rolka napinająca lub prowadząca 	<ol style="list-style-type: none"> Wymienić pasek, ustawić prawidłowo napięcie Usunąć ciała obce, sprawdzić komponenty pod kątem uszkodzeń i jeżeli to konieczne wymienić; wymienić pasek Ustalić przyczynę (np. wadliwe łożysko), wyeliminować, wymienić pasek
Zęby i tkanina odrywają się od podłoża		<ol style="list-style-type: none"> Pęcznienie elementów z elastomeru i rozwulkanizowanie w wyniku działania chemicznego płynów eksploatacyjnych 	<ol style="list-style-type: none"> Usunąć wycieki płynów z silnika lub komory silnika (np. wycieki oleju, paliwa, cieczy chłodzącej itp.), oczyścić rolki, wymienić pasek
Rowki na powierzchni zębów		<ol style="list-style-type: none"> Ciała obce w napędzie Uszkodzenia na zębach kół zębatych rozrządu spowodowane przez ciała obce lub podczas montażu Pasek uszkodzony przed lub podczas montażu 	<ol style="list-style-type: none"> Usunąć ciała obce, sprawdzić komponenty pod kątem uszkodzeń i jeżeli to konieczne wymienić; wymienić pasek Wymienić koła zębate rozrządu, wymienić i prawidłowo zamontować pasek Wymienić pasek i zamontować prawidłowo
Okresowo faliście obcięte zęby		<ol style="list-style-type: none"> Moduł zębów paska i kół zębatych nie pasują 	<ol style="list-style-type: none"> Sprawdzić wszystkie koła pod kątem zgodności z modulem zębów paska
Pęknięcia w części grzbietowej		<ol style="list-style-type: none"> Za wysoka/za niska temperatura otoczenia Zanieczyszczenie płynem chłodzącym, olejem lub innymi cieczami Grzbiet paska przegrzany w wyniku zablokowania/ napięcia rolki prowadzącej Przekroczona żywotność 	<ol style="list-style-type: none"> Ustalić przyczynę, wymienić pasek Usunąć wszelkie wycieki, oczyścić rolki, wymienić pasek Wymienić rolkę i pasek, sprawdzić czy rolka obraca się bez oporu Wymienić pasek
Uszkodzenie części grzbietowej		<ol style="list-style-type: none"> Rolka prowadząca zablokowana, stopiona plastikowa bieźnia Kontakt z ciałami obcymi, np. osłoną paska, nieprawidłowo zamontowanymi śrubami, podkładkami, uchwyty itp. 	<ol style="list-style-type: none"> Wymienić rolkę i pasek, sprawdzić czy rolka obraca się bez oporu, gdy napęd jest całkowicie zamontowany Wymienić pasek i łożyska, upewnić się, że żadne ciało obce nie ma kontaktu z pracującym paskiem
Hałasy w czasie pracy		<ol style="list-style-type: none"> Napięcie zbyt wysokie: pasek wyje/gwiżdże Napięcie za niskie: pasek uderza w osłonę Hałas powodowany przez zużyte/uszkodzone rolki/pompę wody Brak osiowości rolek paska 	<ol style="list-style-type: none"> Ustawić prawidłowe napięcie Wymienić uszkodzone elementy, wymienić pasek Ustawić osiowość rolek, sprawdzić i jeżeli konieczne wymienić, wymienić pasek

Wymiana paska rozrządu

Podczas wymiany paska rozrządu, wszystkie kroki określone w instrukcji producenta pojazdu muszą być przeprowadzone. Istotne jest, by wymiana była przeprowadzona z użyciem wymaganych narzędzi specjalnych. Tylko takie działanie zapewni, że wał korbowy i wałek rozrządu oraz w specyficznych przypadkach pompa wtryskowa paliwa, nie zmienią położenia względem siebie. W żadnym wypadku nie używać siły i nie stosować narzędzi podważających podczas montażu paska rozrządu na kołach pasowych. Kierunek ruchu nie jest istotny, o ile nie jest wskazany przez strzałkę kierunkową.

Oznaczenia na pasku rozrządu

Niektóre paski rozrządu posiadają oznaczenia na części zewnętrznej paska jako wskazówkę podczas montażu. Wydrukowane strzałki wyznaczają kierunek pracy pasków. Linie umieszczone na pasku muszą pokrywać się z oznaczeniami na kołach paska podczas montażu.

Ustalenie i dostosowanie faz rozrządu

Cykl otwierania i zamykania zaworów, czyli fazy rozrządu, muszą zostać ponownie ustalone, jeżeli położenie wału korbowego w odniesieniu do wałków

rozrządu zostało zmienione (np. po zakończeniu remontu silnika lub zerwania paska rozrządu). Dokładne dane określone są przez producenta pojazdu w stopniach w stosunku do górnego martwego punktu ($^{\circ}$ kąta obrotu wału korbowego) (np. zawór dolotowy otwiera się o 10° przed GMP).

Czas otwarcia i zamykania zaworu można zweryfikować za pomocą punktów odniesienia. Aby to zrobić, tłok jednego z cylindrów jest umieszczony w górnym martwym położeniu (GMP). Producent pojazdu określa, który cylinder musi być umieszczony w GMP (często nie 1). Ustawienie napędu może być zweryfikowane i ustalone w odpowiedniej pozycji za pomocą różnych oznaczeń na bloku silnika, głowicy cylindrów, pokrywie paska rozrządu, samym pasku i kołach pasowych. Oprócz wałków rozrządu, brane także pod uwagę muszą być napędzane mechanicznie rozdzielacze zapłonu, wałki wyrównowazające oraz pompy wtryskowe.

W przypadku braku dodatkowych oznaczeń, GMP można regulować tylko poprzez wykręcenie świecy zapłonowej, świec żarowych, wtryskiwaczy lub

poprzez demontaż głowicy, po czym obracamy powoli wałem korbowym znajdując GMP.

By uniknąć uszkodzeń spowodowanych zderzeniem tłoka z otwartymi zaworami, uruchamiamy silnik tylko z zamontowanym paskiem rozrządu. Warunkiem jest, by fazy rozrządu były ustawione prawidłowo. W przypadku gdy tak nie jest wszystkie zawory muszą być zamknięte przed obróceniem silnika, a elementy uruchamiające zawór, takie jak popychacze odsunięte. Jeśli pierwszy cylinder w czterocylindrowym silniku czterosuwowym jest obrócony w GMP, zawory czwartego cylindra muszą być lekko otwarte (pokrywają się, wymiana gazu). W tym ustawieniu pierwszy cylinder właśnie zakończył suw sprężania i może rozpocząć zapłon (zawory zamknięte). Położenie zaworów może być sprawdzone tylko ze zdemontowaną pokrywą głowicy lub za pomocą endoskopu przez otwór świecy zapłonowej.



Dbaj o bezpieczeństwo

- > Podczas wymiany paska rozrządu nigdy nie zmieniaj pozycji wału korbowego względem wałków rozrządu.
- > Należy zawsze przestrzegać instrukcji montażu producenta pojazdu i określonych okresów między wymianami. Ryzyko uszkodzenia silnika.
- > Obracać silnikiem tylko z zamontowanym paskiem rozrządu.
- > Zawsze należy używać odpowiednich narzędzi specjalnych.

Technologia pasków pracujących w oleju (Belt-in-Oil)



Technologia

Dzięki zastosowaniu technologii Belt in Oil pasek rozrządu napędzający koło zębate rozrządu pracuje w kąpiel olejowej. Kluczową zaletą jest tutaj redukcja tarcia, co przekłada się również na zużycie paliwa i emisję CO₂ przez pojazd. Paski pracujące w oleju pracują również znacznie ciszej niż na przykład napęd łańcuchowy. Oprócz zwiększenia komfortu jazdy, płynna praca paska ma również pozytywny wpływ na żywotność oleju w pojeździe.

Specjalne wymagania stawiane paskom

Nasze paski rozrządu początkowo opracowaliśmy w tej technologii dla silnika Ford 1.0l EcoBoost oraz silników 1.2l firm

PSA i Opel produkowanych od końca 2012 roku.

Zostały one specjalnie dostosowane do specyficznych wymagań pracy w oleju. Innym zastosowaniem jest jednostka Ford 2.0l EcoBlue. Silniki Volkswagen 1.6 i 2.0 TDI również wykorzystują pasek zębata pracujący w oleju do napędu pompy oleju.

W nowoczesnych silnikach z bezpośrednim wtryskiem paliwa i wysokim stopniem sprężania istnieje ryzyko gromadzenia się sadzy. Cząsteczki sadzy mogą gromadzić się w oleju między kołem zębatym a paskiem, uszkadzając pasek, a tym samym powodując uszkodzenie silnika. Inne związki krystaliczne lub paliwo w oleju (rozcieńczenie oleju) również stanowią wyzwanie dla paska. Nasze paski rozrządu są w stanie wytrzymać te obciążenia dzięki specjalnym materiałom (Rys. 1).

Zastosowanie odpowiedniego oleju ma kluczowe znaczenie

Olej jest jednym z najważniejszych czynników eksploatacyjnych w samochodzie. Dlatego też, niezwykle ważne jest

przestrzeganie dokładnych specyfikacji każdego producenta i używanie wyłącznie zatwierdzonych olejów podczas jego wymiany. W tym przypadku mechanicy muszą sprawdzić właściwości techniczne oleju, a także jego klasę. Dotyczy to w szczególności pojazdów z technologią paska pracującego w oleju. Wymagają one specjalnych olejów, których skład chemiczny został dostosowany specjalnie do konkretnego zastosowania silnika. Dodatki mogą być również stosowane w celu zmniejszenia tworzenia się sadzy, o której mowa powyżej. Należą do nich środki dyspergujące, modyfikatory tarcia, inhibitory korozji, przeciwutleniające i środki czyszczące.

Rozcieńczenie oleju i utrata funkcji

Z czasem wyżej wymienione dodatki stają się mniej skuteczne w zapobieganiu tworzenia się sadzy. Powodem tego jest rozcieńczenie oleju w silniku w trakcie pracy. Jest to normalne zjawisko (w pewnych granicach), które występuje rzadziej w pojazdach używanych do długich podróży, a częściej w pojazdach, które pokonują krótkie dystanse w ruchu miejskim lub działają jako taksówki/pojazdy dostawcze z częstymi rozruchami



Rys. 1

silnika i okresami postoju. Podczas krótkich podróży w oleju silnikowym gromadzi się szczególnie duża ilość paliwa, co w konsekwencji uszkadza pasek. Pozostawienie pojazdu używanego tylko do krótkich podróży, zaparkowanego na dłuższy czas, może zatem wyrządzić znacznie większe uszkodzenia paska niż codzienna jazda. Czas kontaktu z rozcieńczonym olejem jest w dużej mierze odpowiedzialny za degradację paska. Jazda z pełnym obciążeniem, holowanie przyczepy lub częsta jazda pod górę również mogą przyspieszyć rozcieńczanie oleju silnikowego. Do innych czynników, które mogą prowadzić do szybszego rozcieńczania oleju silnikowego, należą:

- › Zastosowanie oleju, który nie spełnia specyfikacji oleju zalecanego przez producenta.
- › Nieprzestrzeganie terminów wymiany i obsługi.
- › Stosowanie dodatkowych dodatków, które szkodzą składowi oleju silnikowego.
- › Nieutrzymywanie prawidłowego poziomu oleju silnikowego.

Gdy silnik jest używany w trudniejszych warunkach eksploatacyjnych, prace serwisowe takie jak wymiana oleju i przeglądy pojazdu, muszą być wykonywane częściej. Rozcieńczony lub zanieczyszczony paliwem olej ma działanie ściernie, przez co pasek rozrządu może wymagać częstszej wymiany - jeśli to konieczne.

Z reguły wymiana oleju w silnikach z paskiem pracującym w oleju powinna być przeprowadzana co 20 000 kilometrów i co najmniej raz w roku. Ostatecznie jednak należy zawsze przestrzegać specyfikacji producenta.

Wykrywanie uszkodzeń paska rozrządu spowodowanych niewłaściwym olejem

Uszkodzenie paska rozrządu to ciągły proces, który zaczyna się powoli. Najpierw zaczyna pękać część grzbietowa paska (Rys. 2), co można zaobserwować w silnikach PSA i Opel, patrząc przez korek wlewu oleju (Rys. 6, 7).

W miarę wzrostu zużycia, pojedyncze włókna lub zęby odrywają się od paska i osadzają na filtrze przed pompą oleju (Rys. 3).

W przypadku silników 1.2i PureTech PSA i Opla, filtry dwóch zaworów elektromagnetycznych zmiennej fazy wałka rozrządu mogą również zostać zatkane cząstkami paska, podobnie jak filtr oleju pompy próżniowej (Rys. 8-12). Może to również prowadzić do usterek w



Rys. 2



Rys. 6



Rys. 7



Rys. 3

układzie ciśnienia oleju (lampka ostrzegawcza ciśnienia oleju).

Pasek rozrządu w silnikach 1.2i PureTech PSA i Opla należy sprawdzać co roku podczas każdego serwisu olejowego za pomocą przyrządu kontrolnego. Przyrząd kontrolny musi być umieszczony na grzbiecie paska. Jeśli pasek rozrządu jest uszkodzony, puchnie i staje się większy, co oznacza, że należy go wymienić (Rys. 4, 5).

Jeżeli pasek rozrządu wymaga wymiany z powodu jego uszkodzenia, wskazane jest przeprowadzenie dodatkowych prac serwisowych:

- › Sprawdź i wyczyść dwa zawory elektromagnetyczne zmiennej fazy wałka rozrządu; wymień w razie potrzeby.
- › Sprawdź i wyczyść filtr oleju pompy próżniowej; wymień w razie potrzeby.
- › Sprawdź i wyczyść pompę oleju.
- › Wymień śrubę banjo dopływu oleju do turbosprężarki.
- › Wymień olej i filtr oleju.
- › Sprawdź i wyczyść zawór sterujący ciśnieniem oleju, wymień w razie potrzeby.

Jeśli olej jest silnie zanieczyszczony, zanieczyszczenia mogą gromadzić się ponownie w filtrach oleju po przebyciu krótkiego dystansu (Rys. 8-12). Należy powtórzyć dodatkowe prace serwisowe (powyżej), aż wszystkie zanieczyszczenia zostaną usunięte. Nie oznacza to jednak, że pasek rozrządu będzie musiał zostać ponownie wymieniony.

Co zrobić, jeśli zastosowano niewłaściwy olej silnikowy

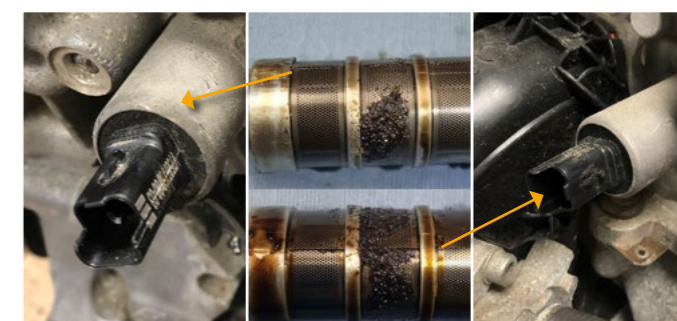
Jeśli kiedykolwiek przez pomyłkę do silnika zostanie dodany niewłaściwy olej, należy natychmiast go spuścić i zastąpić go olejem silnikowym zatwierdzonym przez producenta pojazdu. Jeśli klient jeździł pojazdem z niewłaściwym olejem silnikowym przez jakiś czas, pasek rozrządu mógł już ulec uszkodzeniu (patrz sekcja dotycząca wykrywania uszkodzeń). Spuszczenie niewłaściwego oleju i uzupełnienie silnika olejem silnikowym zatwierdzonym przez producenta pojazdu może być jednak niewystarczające. Zaleca się przeprowadzenie kolejnej wymiany oleju po krótkim okresie eksploatacji. Jeśli pasek rozrządu został już uszkodzony, cząstki ponownie osadzą się w filtrach oleju, co prowadzi do komunikatów o błędach opisanych powyżej. Ponadto szerokość paska rozrządu należy również sprawdzić za pomocą przyrządu kontrolnego w silnikach PSA i Opel (Rys. 4, 5).



Rys. 4



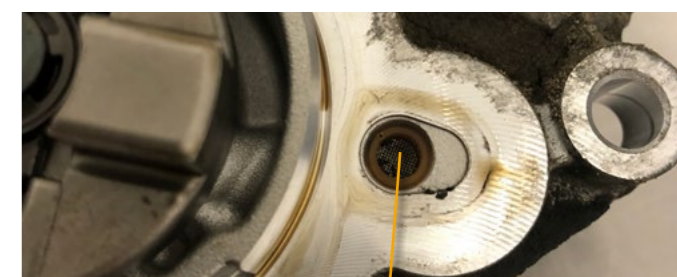
Rys. 5



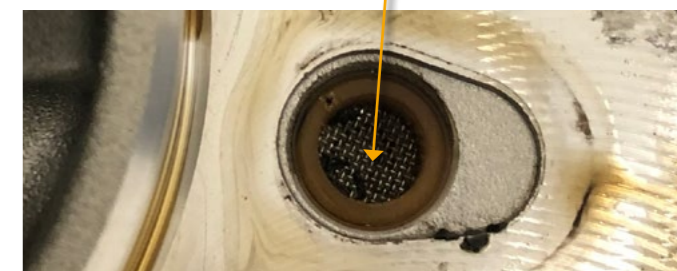
Rys. 8

Rys. 9

Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12

Do samochodów VW, Audi, Seat i Škoda z paskiem rozrządu: TOOL BOX V01

Zawartość

- > Blokady i trzpienie do wału korbowego i wałków rozrządu
- > Klucz do rolek napinających
- > Książka z opisami narzędzi, numerami oryginalnymi oraz dokładnym przeznaczeniem w zależności od pojazdu

Zalety

- > Najwyższej jakości narzędzia do profesjonalnych zastosowań
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Popularne narzędzia do silników Volkswagena w zasięgu ręki
- > Wyjątkowy dobór narzędzi - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Do samochodów Renault: TOOL BOX V02

Zawartość

- > Blokady i trzpienie blokujące do wału korbowego i wałka rozrządu
- > Klucz podtrzymujący wałka rozrządu
- > Instrukcja w wielu językach z opisami narzędzi, numerami oryginałów i zastosowaniem w pojazdach

Zalety

- > Wszystkie narzędzia do popularnych silników Renault w zasięgu ręki
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Wyjątkowy dobór narzędzi - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Do samochodów Citroën i Peugeot: TOOL BOX V03

Zawartość

- > Blokady i trzpienie blokujące do wału korbowego i wałka rozrządu.
- > Klucz podtrzymujący do wałka rozrządu
- > Instrukcja w wielu językach z opisami narzędzi, numerami oryginałów i zastosowaniem w pojazdach.
- > Ściągacz do koła wału korbowego

Zalety

- > Wszystkie narzędzia do popularnych silników Citroëna i Peugeota w zasięgu ręki
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Do samochodów Ford i Opel: Tool Box V04

Zawartość

- > Blokady i trzpienie blokujące do wału korbowego i wałka rozrządu
- > Klucz podtrzymujący do wałka rozrządu
- > Instrukcja w wielu językach z opisami narzędzi, numerami oryginałów i zastosowaniem w pojazdach
- > Ściągacz do koła wałka rozrządu

Zalety

- > Wszystkie narzędzia do popularnych silników Forda i Opla w zasięgu ręki
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Do samochodów Fiat: TOOL BOX V06

Zawartość

- > Różne narzędzia blokujące (np. do koła zamachowego, wałka rozrządu)
- > Różne narzędzia do ustawiania i wyrównywania (np. do wału korbowego, rolki napinającej, do blokowania głowicy)
- > Adapter do manometru
- > Różne piny blokujące, śruby mocujące, podkładki

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Najpopularniejsze narzędzia do silników Fiata w zasięgu ręki
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Zestaw uniwersalny: TOOL BOX V07

Zawartość

- > Różne narzędzia blokujące
- > Narzędzie do blokowania kół zębatach
- > Ściągacz do kół pasowych
- > Różne adaptory i trzpienie blokujące
- > Elementy mocujące
- > Różne rodzaje kół zamachowych

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Do samochodów VW: TOOL BOX V08

Zawartość

- > Narzędzia regulacyjne i klucz podtrzymujący
- > Narzędzia do blokowania i luzowania
- > Narzędzia montażowe i różne trzpienie blokujące
- > Narzędzia do ustawiania wałka rozrządu
- > Narzędzia do montażu uszczelnień olejowych
- > Oraz wiele więcej.

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Do silników z paskiem pracującym w oleju (Belt-in-Oil): TOOL BOX V09

Zawartość

- > Narzędzia do blokowania, ustawiania i wyrównywania wałka rozrządu
- > Narzędzia do ustawiania, blokowania i przytrzymywania wału korbowego, trzpień ustalający i narzędzie blokujące do koła zamachowego, przyrząd do montażu paska rozrządu i napinacza paska rozrządu oraz zestaw zatyczek uszczelniających
- > Zestaw pinów blokujących (0,8-2,6 mm)
- > Narzędzie do montażu uszczelki pokrywy przedniej

Zalety

- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Najpopularniejsze narzędzia do silników z paskami pracującymi w oleju Forda i Stellantis w zasięgu ręki
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce
- > W przypadku uszkodzenia lub utraty, narzędzia dostępne są na indywidualne zamówienie



Idealne dopasowanie: BIO TOOL

Trudno stwierdzić, czy pasek rozrządu w silnikach z paskiem w oleju jest zużyty, czy nie. Rozwiązaniem jest narzędzie BIO TOOL firmy Continental. Z wyjątkową precyzją w łatwy sposób pozwala sprawdzić szerokość paska w modelach PSA i Opel, a także w silnikach Toyota. Pozwala to mechanikom wykryć wszelkie zmiany strukturalne wynikające z ciągłego kontaktu z olejem już na wczesnym etapie.

Do pracy przy silnikach Ford: TOOL BOX V10

Zawartość

- > Wzmacniacz momentu obrotowego
- > Płytki mocujące
- > Ramię podpierające
- > Śruby mocujące
- > Wzmocnione gniazda
- > Płytki dystansowe

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Wykonane z wytrzymałej stali najwyższej jakości
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce
- > W przypadku uszkodzenia lub utraty, narzędzia dostępne są na indywidualne zamówienie



Do diagnostyki układu chłodzenia: TOOL BOX W01

Zawartość

- > Tester układu chłodzenia z szybkozłączem
- > Pompa ręczna do wytwarzania ciśnienia w układzie chłodzenia
- > Tester szczelności CO₂
- > Adaptery we wszystkich wymaganych rozmiarach
- > Neutralny dla środowiska płyn do badania szczelności
- > Podręcznik użytkownika

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Wyjątkowe zestawienie - tylko od Continental
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Urządzenie do próżniowego napełniania układu chłodzenia: TOOL BOX W02

Zawartość

- > Urządzenie do próżniowego napełniania układu chłodzenia
- > Podręcznik użytkownika

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Całość przejrzysto zapakowana w stabilnej walizce



Refraktometr: TOOL BOX W03

Zawartość

- > Refraktometr
- > Pipeta
- > Podręcznik użytkownika

Zalety

- > Wysokiej jakości narzędzia do użytku profesjonalnego
- > Całość przejrzystie zapakowana w stabilnej walizce



Łatwe płukanie: TOOL BOX W04

Zawartość

- > Kompletny zestaw do płukania i wytwarzania próżni
- > Zaciski do akumulatora i węży
- > Wszystkie niezbędne węże i złącza
- > Dysza Venturiego
- > Zakrętki do pojemników
- > Przejrzyste instrukcje

Zalety

- > Proste, bezpieczne płukanie zgodnie ze specyfikacjami producenta, nawet w przypadku skomplikowanych układów chłodzenia
- > Idealne dopasowanie do adapterów i złącz zawartych w TOOL BOX W01
- > Inteligentne rozwiązanie w dwóch poręcznych walizkach
- > Uniwersalne zastosowanie dla wszystkich pojazdów

Film instruktażowy
z płukania układu
chłodzenia za pomocą
TOOL BOX W04



Komponenty napędu paska rozrządu

Dobrze napięty i prawidłowo prowadzony pasek rozrządu zapewnia precyzję i bezpieczną pracę silnika regulując procesy spalania w silniku. By zapewnić poprawność pracy i odporność na obciążenia tj. ekstremalne zmiany temperatury, prędkości obrotowej oraz wibracji, niezbędne są pozostałe elementy napędu ściśle współpracujące z paskiem. Mają one wpływ na pracę całego układu rozrządu oraz na spełnienie wysokich norm jakościowych.

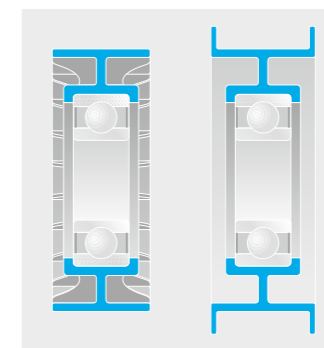


Rolki i rolki prowadzące

Położenie napędzanych kół wymusza właściwe prowadzenie paska rozrządu na rolkach i/lub rolkach prowadzących.

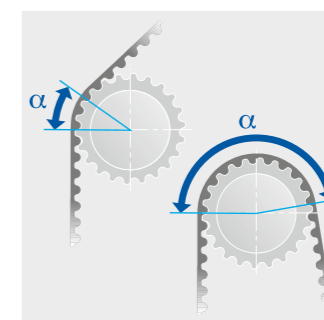
Inne powody ich stosowania:

- Do zwiększenia kąta opasania, celem ząbienia się możliwe jak największej liczby zębów podczas przenoszenia wysokich mocy.
- Do ustalania długich sekcji w napędzie, które mają tendencję do niepożądanych wibracji (np. w przypadku dużej odległości paska pomiędzy elementami prowadzącymi).

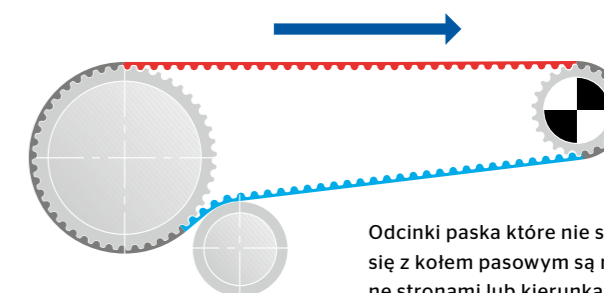


Rolki z kołnierzami, zwane rolkami prowadzącymi, utrzymują pasek rozrządu na określonym torze pracy. W przypadku użycia rolki napinającej z kołnierzem nie jest wymagana dodatkowa rolka prowadząca.

Po lewej: Rolka
Po prawej: Rolka prowadząca



Im większy kąt opasania i im więcej zębów ząbionych z zębami koła pasowego, tym samym wzrasta zdolność do przenoszenia większych obciążeń. Również w przypadku pasów wielorowkowych obszar powierzchni styku z kołem pasowym zwiększa się analogicznie do kąta opasania.



Odcinki paska które nie stykają się z kołem pasowym są nazywane stronami lub kierunkami.

Czerwony: Strona obciążenia lub napięcia

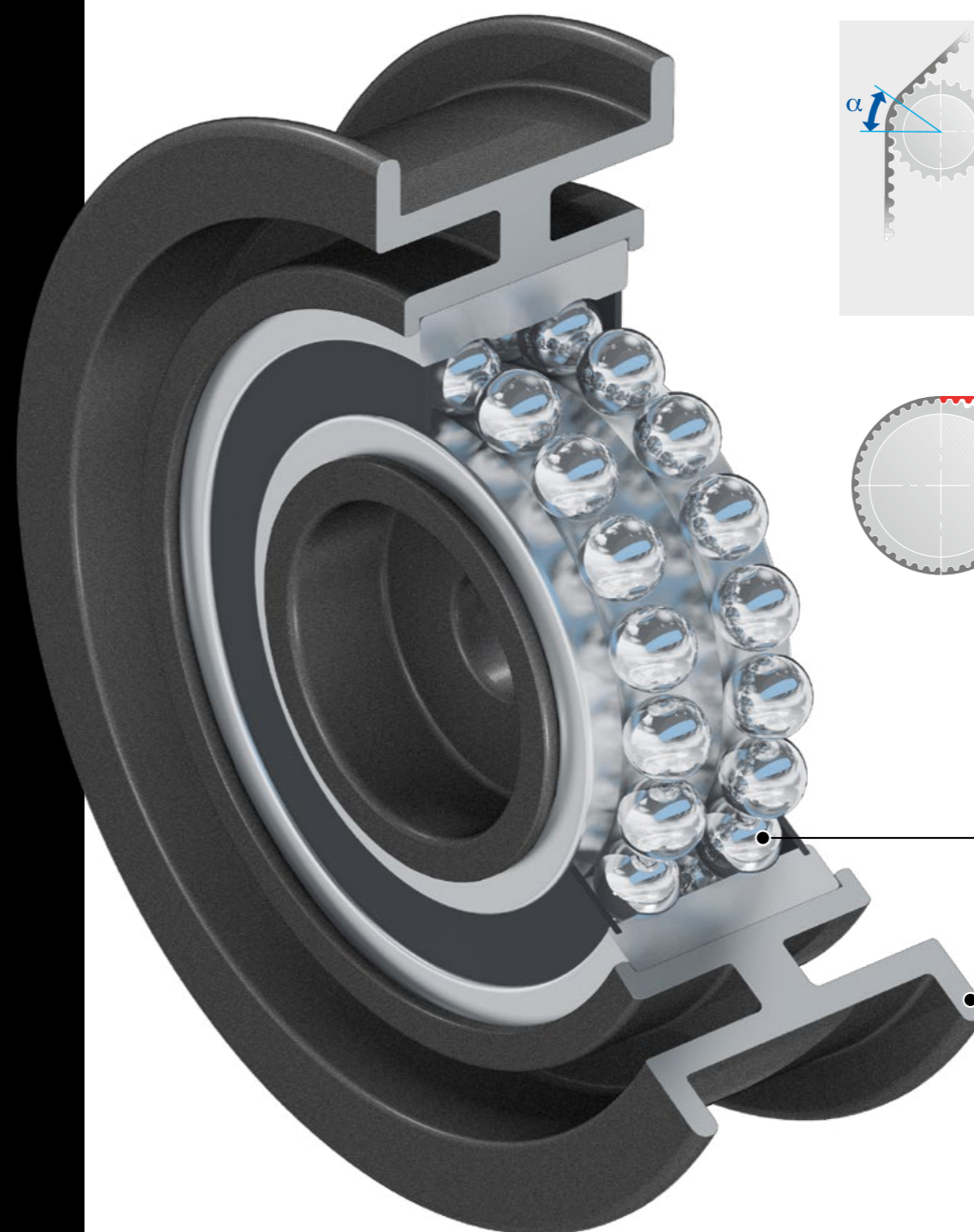
Niebieski: Strona powrotu lub luzu

Łożysko kulkowe

Jedno - lub dwurzędowe; o powiększonej ilości smaru

Bieżnia zewnętrzna

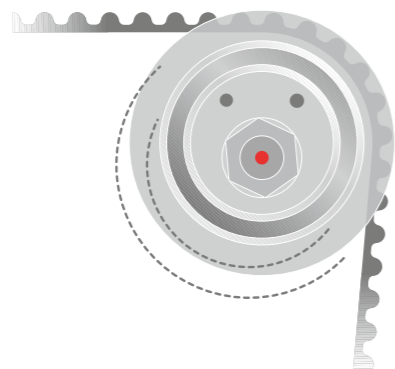
Wykonana ze stali lub tworzywa sztucznego (poliamidu), gładka lub uzębiona



Napinacze

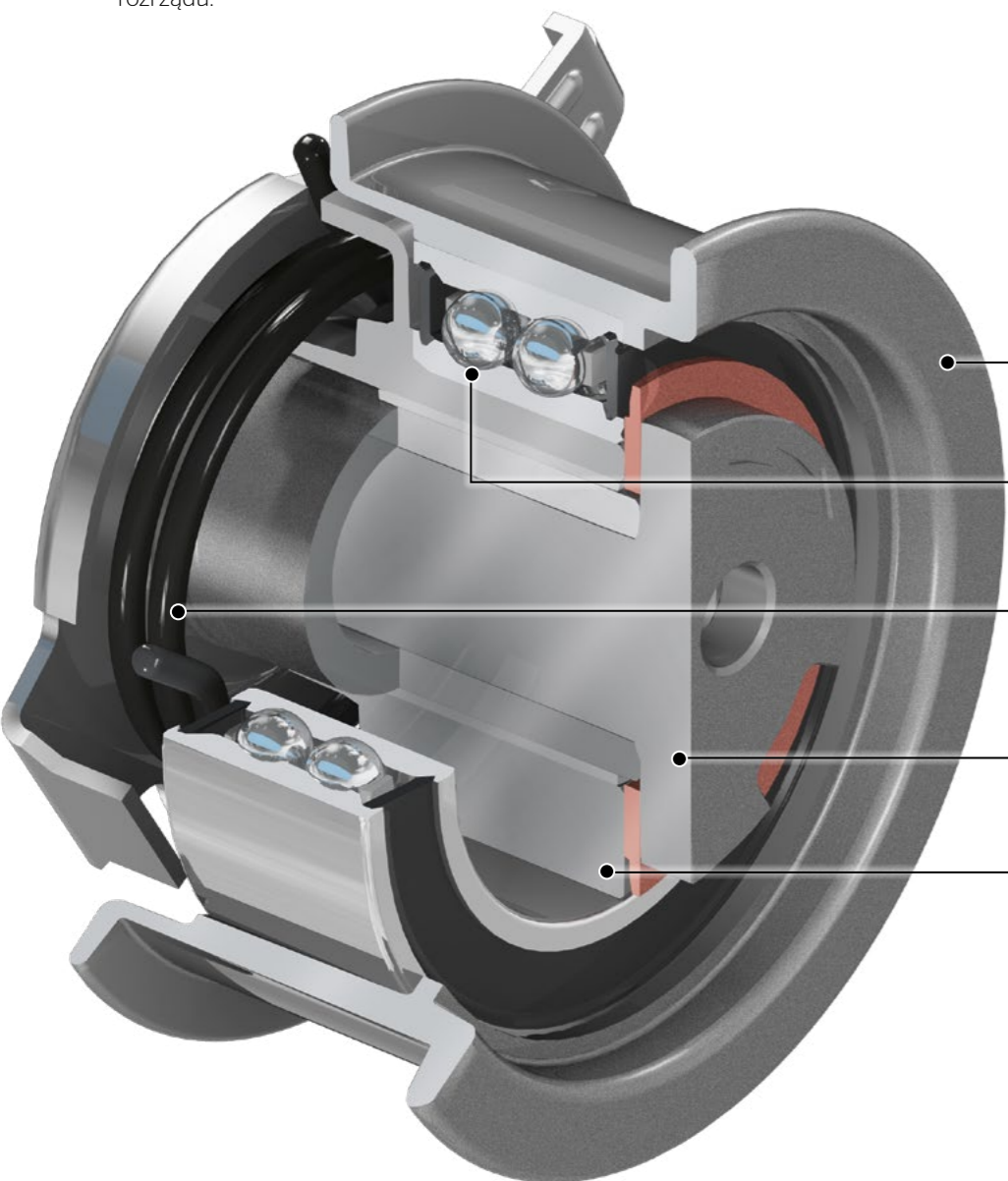
Do wytworzenia napięcia w napędzie paska rozrzędu oraz utrzymania go na stałym poziomie wykorzystywane są różne systemy napinające, montowane najczęściej za kołem rozrzędu na wale korbowym („za napędem”), gdzie możliwe jest luzowanie się paska.

- Krótkoterminowe zmiany napięcia mogą występować w wyniku różnic temperatury i obciążenia.
- Długoterminowe zmiany napięcia spowodowane są zużyciem i rozciąganiem paska rozrzędu.



Napinacz manualny

W tego typu napinaczach napięcie paska rozrzędu uzyskujemy poprzez obrót rolki za pomocą mimośrodów. Niestety ten prosty system napięcia nie tłumi drgań paska oraz nie umożliwia kompensacji jego napięcia podczas pracy ze zmieniającymi się warunkami eksploatacji silnika (obroty, obciążenie, temperatura, ścieranie). Po roku 1990 rozwiązanie takiego typu zostało wyparte przez inne rodzaje napinaczy.



Półautomatyczna rolka napinająca z podwójnym mimośrodem

Rolka napinająca

Ze stalową bieżnią zewnętrzną.

Łożysko kulkowe

Tutaj w wykonaniu dwurzędowym.

Sprężyna napinająca

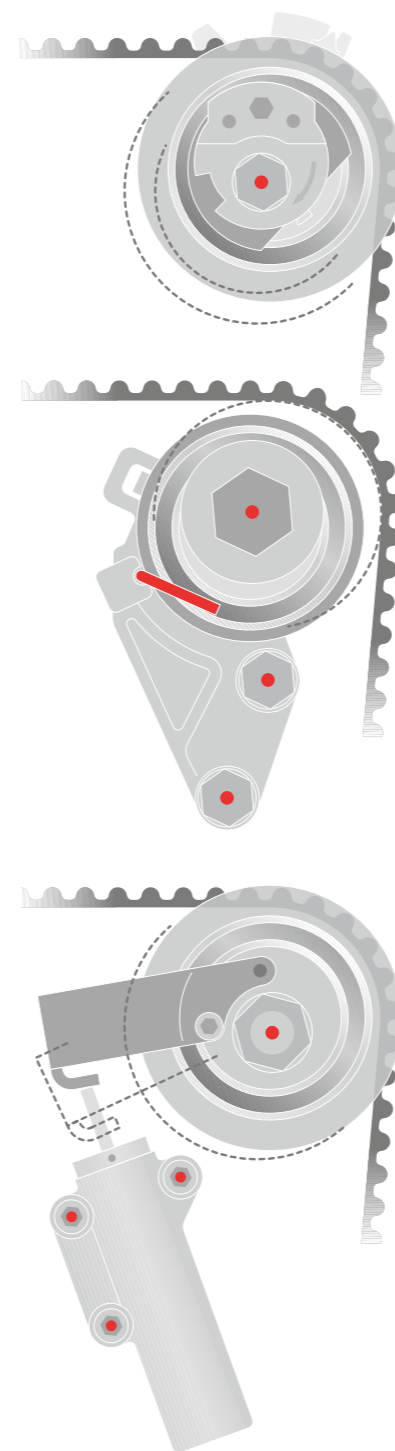
Generuje napięcie wstępne.

Mimośród regulacyjny z podkładką regulacyjną

Mimośród wewnętrzny, kompensuje tolerancję w trakcie montażu.

Mimośród roboczy

Mimośród zewnętrzny, zapewnia funkcję dynamicznego napięcia.



Napinacz półautomatyczny

Dzięki zastosowaniu sprężyny, napinacze półautomatyczne umożliwiają kompensację zarówno sił rozciągających jak również zmian spowodowanych oddziaływaniem temperatury oraz obciążenia. Dzięki temu napięcie paska jest praktycznie przez cały czas pracy stałe. Zastosowanie sprężyny minimalizuje również drgania paska oraz tłumi hałas. Podczas montażu napinacze tego typu muszą być wstępnie napinane ręcznie.

Napinacz automatyczny

Działają podobnie jak napinacze półautomatyczne, z tą jednak różnicą, że podczas napinania paska nie ustawia się ręcznie wstępnego napięcia. W tego typu napinaczach najczęściej występuje element blokujący np. zawleczka lub pin (zaznaczone na czerwono na rysunku), po usunięciu którego napinacz automatycznie ustala prawidłowe napięcie paska.

Napinacz z hydraulicznym tłumikiem drgań

System napinacza z hydraulicznym tłumikiem drgań stosowany jest przede wszystkim w napędach narażonych na duże, dynamiczne obciążenia. Zamiast sprężyny stosowany jest tutaj siłownik hydrauliczny powiązany z ramieniem, do którego zamocowana jest rolka napinacza. Ściśnięcie siłownika nadaje wstępne napięcie paska. Dzięki asymetrycznemu tłumieniu, tego typu rozwiązanie oferuje bardzo dobre tłumienie drgań, nawet przy niskim napięciu wstępnym.



Dbaj o bezpieczeństwo

- > Napięcie paska rozrzędu może być przeprowadzane tylko na „zimnym” silniku czyli w temperaturze ok. 20 °C.
- > Pomimo niewidocznych objawów zużycia, pozostałe elementy układu napędowego również są narażone na przenoszenie wysokich obciążeń i muszą zostać wymienione.
- > Podczas montażu wszystkich elementów napędu paska rozrzędu wymagana jest najwyższa dokładność:
 - Bez błędów w prostoliniowości
 - Bez przesunięć osiowych
 - Bez rozbieżności kątowych
 - Należy przestrzegać podanych momentów dokręcania
 - W przypadku pojazdów z regulacją wałka rozrzędu należy najpierw poluzować wałki rozrzędu (CT1139)
- > Zawsze należy używać odpowiednich narzędzi specjalnych.

Kierunek obrotów i punkty mocowania systemów napinających są zaznaczone na czerwono.

Pompy wody i układ chłodzenia

Większa wydajność, niższe zużycie paliwa – a tym samym niższa emisja spalin. To efekt zarządzania termiką w nowoczesnych silnikach. Dodatkowe pompy wody są kluczowymi elementami tych systemów, niezależnie od tego, czy chodzi o szeroki zakres zastosowań w pojazdach z silnikami spalinowymi, czy o chłodzenie akumulatora w pojazdach elektrycznych (BEV) lub hybrydowych (PHEV).

Systemy zarządzania termiką stają się coraz bardziej złożone, a ponieważ działanie pompy wody zależy od prędkości obrotowej silnika, wymagają one pomp specjalnie zaprojektowanych i zbudowanych do konkretnego zadania. Komponenty te mają jednak złożoną konstrukcję i są coraz częściej chronione patentami, co oznacza, że na niezależnym rynku części zamiennych praktycznie nie ma produktów spełniających specyfikację producentów. Continental szybko to zauważył i opracował szeroką gamę produktów do zarządzania termiką dla niezależnego rynku części zamiennych.

Pompy wody dostępne na indywidualne zamówienie

W ofercie znajduje się teraz coraz więcej modeli pomp wody, które można zamówić osobno. Są one stosowane głównie w napędach pomocniczych nowoczesnych pojazdów, gdzie pompa wody jest napędzana paskiem wielorowkowym. Pompy wody są dynamicznie regulowane, co oznacza, że mogą realizować ważne funkcje związane z zarządzaniem termiką w pojeździe.

Zestawy pasków wielorowkowych z pompą wody

Napęd pomocniczy w nowoczesnych pojazdach staje się coraz bardziej złożony – między innymi ze względu na dodatkowe funkcje związane z zarządzaniem termiką. W rezultacie naprawy wymagają więcej pracy. Oznacza to, że również w tym przypadku standardowo należy wymienić pompę wody przy każdej wymianie paska. Dzięki zestawom pasków wielorowkowych z pompą wody mechanicy mają zawsze pod ręką wszystko, czego potrzebują.

Zestawy PRO z pompą wody

Oprócz pompy wody, zestaw PRO zawiera również wszystkie paski napędowe do silników, takie jak drugi pasek do napędzania np. wałka wyrównowazającego lub pompy oleju, a także pasek rozrządu do napędzania rozrządu. Wersje zestawu PRO są dostępne dla wielu różnych modeli pojazdów w Europie. Wśród nich znajdują się zestawy PRO: CT1167WP1 PRO i CT1167WP2 PRO, które zostały opracowane specjalnie dla silników z rodziny EA211 z Grupy Volkswagena.

Elektryczne pompy wody główna i dodatkowa

Continental oferuje warsztatom szeroki wybór regulowanych dodatkowych pomp wody do szerokiej gamy zastosowań w pojazdach. Zaletą jest to, że w zestawie znajduje się również mocowanie i osłona termiczna, tam gdzie jest to wymagane przez dany model silnika. Pozwala to mechanikom na bezpieczną wymianę pomp i mniejszym nakładem pracy. Wszystkie pompy wody charakteryzują się sprawdzoną jakością Continental.



Pojedyncze pompy wody

Zestawy paska wielorowkowego z pompą wody

Zestawy PRO z pompą wody

Pompy wody

Wysokie temperatury generowane w silniku spalinowym muszą być skutecznie odprowadzane by zapobiegać uszkodzeniom w wyniku przegrzania (uszczelka głowicy cylindrów, pęknięcie głowicy cylindrów). Najczęściej wybieraną w przemyśle samochodowym metodą jest chłodzenie cieczą. W obciążonych termicznie obszarach bloku silnika i głowicy cylindrów zawarte są kanały, przez które przepływa ciecz chłodząca (płaszcz wodny). Ciecz chłodząca, dzięki wymuszonemu pompą wody obiegowi, transportuje wytworzone ciepło do chłodnicy, gdzie w wyniku wymiany cieplnej z atmosferą następuje jej ochłodzenie. Wymuszony pompą wody obieg cieczy chłodzącej zapewnia stałe odprowadzanie nadmiaru ciepła.

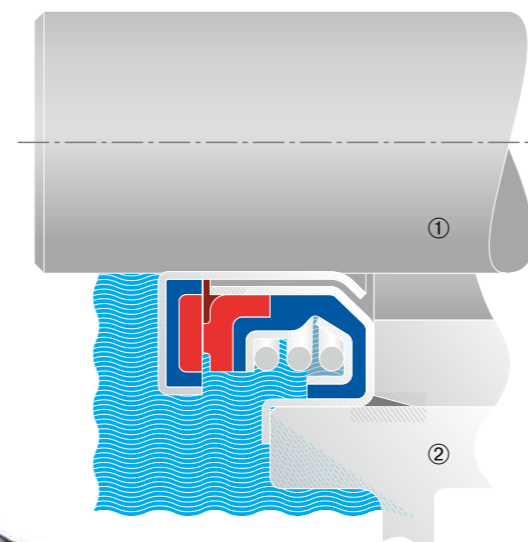
Obieg cieczy chłodzącej

Układ chłodzący składa się z kanałów cieczy chłodzącej w bloku silnika, głowicy cylindrów, co najmniej jednej chłodnicy z wentylatorem (dmuchawą), pompy wody, termostatu, zbiornika wyrównawczego, połączonych przewodów i obwodów wtórnych, np. dla wymiennika ciepła w nagrzewnicy kabiny lub do układu chłodzenia turbosprężarki.

Pompa wody napędzana jest zazwyczaj mechanicznie za pomocą paska rozrządu, paska klinowego lub paska wielorowkowego. Energia mechaniczna, zamieniona w energię cieplną przekazywana jest do czynnika chłodzącego, w tym przypadku jako rozwiązanie hydrauliczne.

Wydajność silnika zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury pracy. Z tego powodu układ chłodzący pracuje pod ciśnieniem do trzech barów, dzięki czemu płyn chłodzący może pracować w temperaturze ponad 100 °C bez osiągnięcia wrzenia. W ten sposób silnik może pracować efektywniej również w wyższych temperaturach.

Uszczelnienie mechaniczne



Szczelina uszczelnienia między dwoma pierścieniami (czerwony) ma szerokość jedynie kilka mikrometrów i może być uszkodzona przez cząstki brudu zawarte w czynniku chłodzącym.

Oba pierścienie uszczelniające osadzone są we wtórnym uszczelnieniu (niebieski) i dociskane przez sprężynę śrubową.

① Wałek ② Obudowa

① Otwór technologiczny z osłoną

Sposób wykonania wskazuje, że pomimo zamkniętego układu śladowe ilości czynnika chłodzącego mogą wyciekać. Z tego powodu w wielu pompach wody stosuje się specjalny, technologiczny otwór wylotowy.

② O-ring

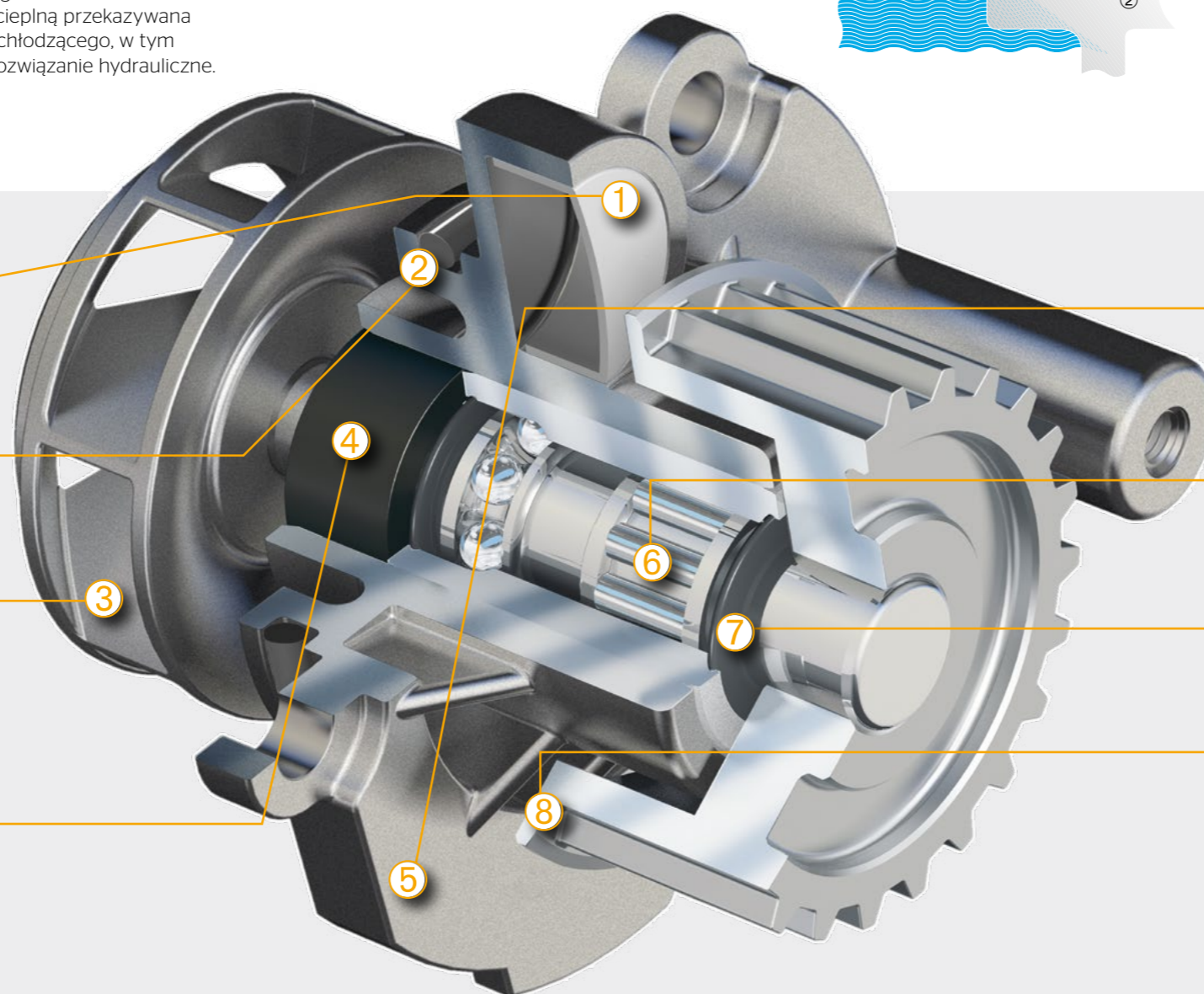
Pierścienie uszczelniające stosuje się do uszczelnienia korpusu pompy do silnika. Poza o-ringami stosuje się również uszczelki płaskie lub uszczelniacze wykonane z różnych materiałów.

③ Wirnik

W celu zapewnienia funkcjonalności, pompy wody konstruuje się z wirnikami zamkniętymi (jak na rysunku) oraz z wirnikami otwartymi, a konstrukcja określa ich właściwości hydrauliczne. Do budowy pomp wody stosuje się różne metale lub tworzywa sztuczne o wysokiej odporności na wysokie temperatury.

④ Uszczelnienie mechaniczne

Odpowiedzialne za uszczelnienie hydrauliczne pomiędzy obudową pompy wody oraz wałkiem pompy (zintegrowane łożysko). Ten typ uszczelnienia ma niską przepuszczalność cieczy. Niekiedy zamiast uszczelnień mechanicznych używane są uszczelnienia wargowe.



⑤ Obudowa

Hermetycznie zamknięta obudowa, w której zamontowane są łożysko oraz mechaniczne uszczelnienie wału pochłania występujące siły i musi być całkowicie szczelna na styku z powierzchnią silnika. Obudowy wykonane są z odlewanej ciśnieniowo aluminium lub czasami z żeliwa lub polimerów.

⑥ Zintegrowane łożysko

Ułożyskowanie pompy wody składa się z wałka pompy i dwóch łożysk: czasami z 2 łożysk kulkowych ewentualnie, jak pokazano na rysunku, jednego łożyska wałeczkowego i jednego łożyska kulkowego. Łożysko również absorbuje siły wynikające z napięcia paska.

⑦ Uszczelnienie wałka

Uszczelnienie chroni łożyska toczne przed wnikaniem brudu, wilgoci i zapobiega wydostawaniu się smaru z łożyska.

⑧ Koło pasowe

Do napędu pompy służą koła wykonane ze spieków metali lub tworzywa sztucznego. W zależności od rodzaju napędzających je pasków tj. rozrządu, klinowy, wielorowkowy mogą występować z powierzchnią: gładką, uzębioną, bądź uzębrowaną.

Ciecz chłodząca

Mieszanka wody (destylowanej lub zdeminielizowanej) i glikolu etylenowego tworzy podstawę cieczy chłodzącej. Glikol etylenowy obniża temperaturę zamarzania i jednocześnie podnosi punkt wrzenia mieszanki, co pozwala na odprowadzanie większej ilości ciepła. W mieszance w stosunku 1: 1 i przy ciśnieniu atmosferycznym temperatura zamarzania wynosi ok. -35 °C, a temperatura wrzenia ok. 108 °C.

W układzie chłodzenia stosowanych jest wiele różnych materiałów, które stosowane wspólnie mogą spowodować korozję. Oprócz funkcji „przenośnika ciepła” ciecz chłodząca ma również na celu ochronę przed skutkami korozji elektrochemicznej oraz wzajemną zgodność różnych materiałów. Funkcja ochronna jest osiągana przez dodanie substancji przeciwutleniających (znanych jako inhibitory), które również redukują wytwarzający się osad oraz zapobiegają spienianiu.

Stosuje się również inhibitory organiczne, nieorganiczne i mieszane, chociaż często nie są one ze sobą zgodne. Jak widać w żadnym przypadku nie można więc mieszać różnych cieczy chłodzących ze sobą. Barwniki używane przez producentów wskazują na obecność różnych inhibitorów. Producenci pojazdów ściśle określają jakość cieczy chłodzącej, która ma być używana.

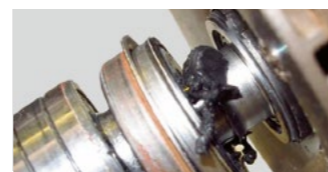
**Dbaj o bezpieczeństwo**

- > Jeżeli pompa wody napędzana jest paskiem rozrządu, jako środek zapobiegawczy zaleca się jej wymianę podczas każdej wymiany paska rozrządu oraz komponentów z nim współpracujących.
- > Układ chłodzenia należy całkowicie opróżnić oraz dokładnie przepłukać wodą (jeżeli woda będzie mętna, konieczne jest użycie środka do czyszczenia układu chłodzenia)!
- > Nie używać ponownie używanej cieczy chłodzącej i zutylizować ją zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- > Delikatnie oczyścić powierzchnie uszczelnienia. Jeżeli jest to konieczne użyć środków do usuwania uszczelnień.
- > Mas uszczelniających należy używać tylko wtedy gdy uszczelnienie lub uszczelka nie występuje. Używać masy oszczędnie i konieczne zwrócić uwagę na czas utwardzania masy przed napełnieniem układu chłodzenia. Przed montażem zwilżyć uszczelkę (O-ring) olejem silikonowym.
- > Odpowietrzyć układ chłodzenia zgodnie ze specyfikacją producenta.

Przykłady typowych usterek**Problemy i przyczyny****Rozwiązanie****Wycieki spod łożyska pompy**

- ① Niewielkie ślady kondensatu w otworze technologicznym lub komorze zbiorczej (syfonie)
- ② Zastosowanie wody zamiast odpowiedniej cieczy chłodzącej
- ③ Zanieczyszczenia lub ciała obce w układzie chłodzenia
- ④ Zniszczenie uszczelnienia mechanicznego i wału poprzez zastosowanie nadmiernej ilości masy uszczelniającej
- ⑤ Używana uszczelka lub masa uszczelniająca

- ① Sposób wykonania wskazuje, że niewielkie ilości płynu chłodzącego mogą wyciekać z mechanicznego uszczelnienia wału. Nie kwalifikuje się jednak tego jako wyciek.
- ② Używać płynu chłodzącego zgodnego z wymaganiami producenta pojazdu, wymienić pompę wody
- ③ Dokładnie przepłukać układ chłodzenia i ponownie napełnić. Usunąć ciała obce, jeżeli jest to konieczne. Wymienić pompę wody
- ④ Dokładnie przepłukać układ chłodzenia i ponownie napełnić. Wymienić pompę wody. Użyć masy uszczelniającej tylko wtedy, gdy uszczelka nie występuje
- ⑤ W żadnym wypadku nie mogą być zastosowane dodatkowe masy uszczelniające do uszczelki. Wymienić pompę wody

**Wycieki na powierzchniach uszczelniających**

- ① Pompa wody lub uszczelka nieprawidłowo osadzona
- ② Niedostatecznie oczyszczone powierzchnie uszczelniane
- ③ Nierównomiernie zastosowana masa uszczelniająca

- ① Sprawdzić pompę pod kątem wykonania, dokładnie oczyścić powierzchnię osadzenia, tymczasowo zabezpieczyć uszczelki papierowe na obudowie
- ② Dokładnie i ostrożnie oczyścić powierzchnie uszczelniające, jeżeli to konieczne użyć zmywacza do masy uszczelniającej
- ③ Nałożyć masę uszczelniającą równomierną i cienką warstwą

**Korozja**

- ① Użyta niewłaściwa ciecz chłodząca
- ② Zamiast cieczy chłodzącej użyta woda lub niewłaściwy stosunek mieszanki

- ① ② Wymienić pompę wody, dokładnie przepłukać układ chłodzenia i ponownie napełnić, używając cieczy w proporcjach mieszanki chłodzącej określonej przez producenta

**Łożysko i wałek łożyska są poważnie zużyte**

- ① Łożysko przeciążone w wyniku uszkodzenia sprzęgła wentylatora
- ② Łożysko przeciążone z powodu nieprawidłowego napięcia paska rozrządu
- ③ Wnikanie cieczy chłodzącej w łożysko w wyniku nieszczelnego uszczelnienia mechanicznego wałka

- ① Wymienić pompę wody i sprzęgło wentylatora
- ② Zawsze ustawiać prawidłowo napięcie paska rozrządu



- ③ Usunąć przyczynę wnikania cieczy chłodzącej (patrz: Wycieki spod łożyska pompy), wymienić pompę wody

Zdeformowane lub oderwane łopatki wirnika

- ① Ciała obce w układzie chłodzenia
- ② Uszkodzenie łożyska na wałku pompy powoduje brak wyważenia i kontakt z obudową silnika

- ① ② Usunąć ciała obce (fragmenty wirnika) z układu chłodzenia, starannie przepłukać układ, wymienić pompę wody, napełnić układ cieczą chłodzącą określoną przez producenta

**Uszkodzone koło napędowe**

- ① Uszkodzenie lub oderwanie kołnierza w wyniku braku osiowości. Pasek nie pracuje centralnie na kołach pasowych napierając na kołnierz rolki.

- ① Sprawdzić i skorygować napęd pasowy, potwierdzić prawidłowość osadzenia

**Hałasy**

- ① Stałe pojawianie się pęcherzyków powietrza w układzie

- ① Odpowietrzyć prawidłowo układ chłodzenia

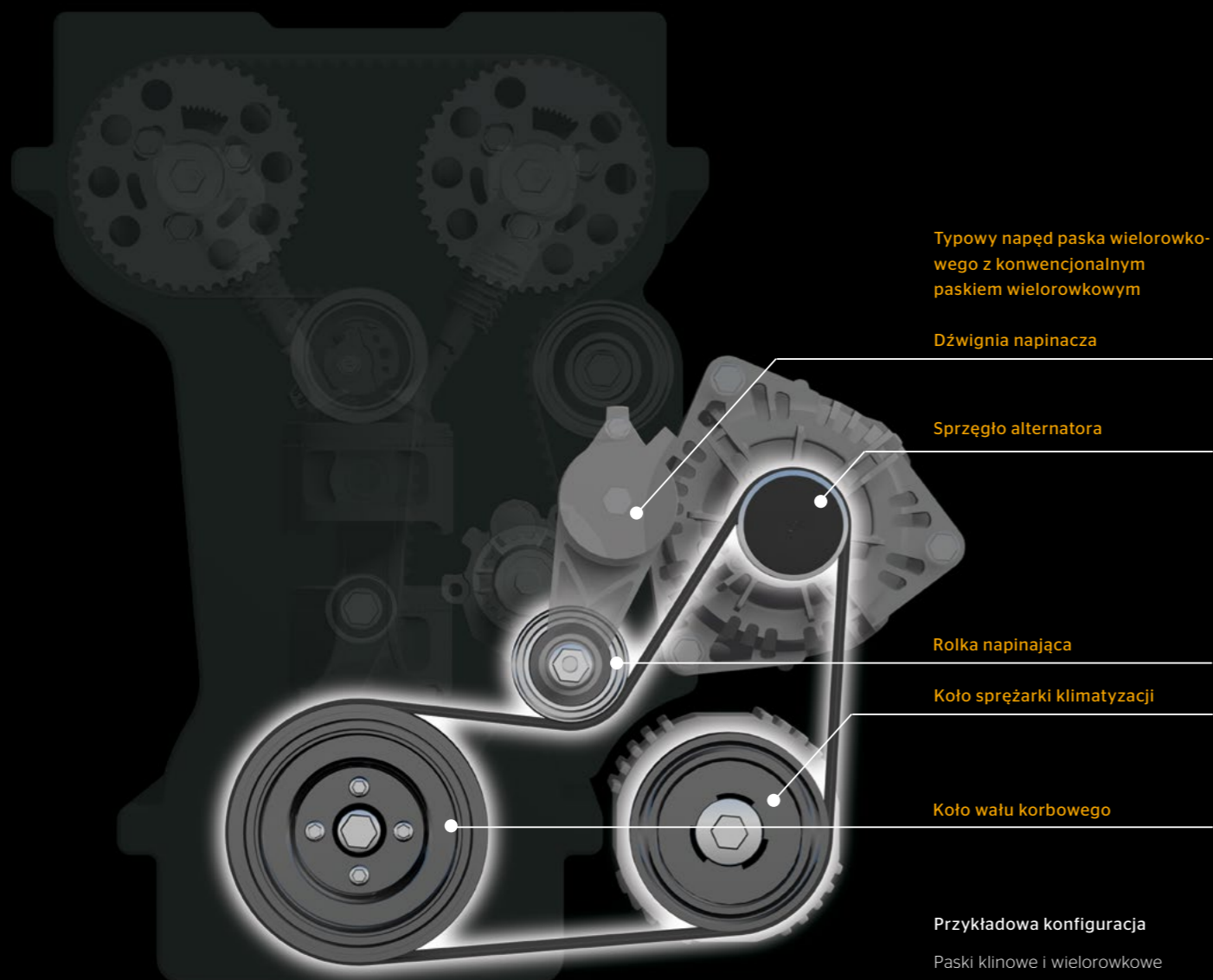
Przegrzanie

- ① Niewystarczający przepływ cieczy chłodzącej w wyniku nagromadzenia powietrza w komorze pompy

- ① Odpowietrzyć prawidłowo układ chłodzenia

Paski klinowe i wielorowkowe

Paski klinowe i wielorowkowe przekazują ruch obrotowy wału korbowego na elementy pomocnicze poprzez koła pasowe. Używane są wszędzie tam, gdzie nie jest wymagany synchroniczny ruch obrotowy, na przykład do alternatora, pompy wody, pompy hydraulicznej, pompy wspomaganie układu kierowniczego, sprężarki klimatyzacji lub wentylatora.



Typowy napęd paska wielorowkowego z konwencjonalnym paskiem wielorowkowym

Dźwignia napinacza

Sprzęgło alternatora

Rolka napinająca

Koło sprężarki klimatyzacji

Koło wału korbowego

Przykładowa konfiguracja

Paski klinowe i wielorowkowe posiadają wiele różnych wariantów.

Funkcje

Paski klinowe i wielorowkowe działają jako elementy napędu ciernego, używając w celu przeniesienia mocy statycznego tarcia między paskiem a kołem pasowym.

Paski klinowe mają trapezowy (klinowy) przekrój poprzeczny i prowadzone są w rowku koła pasowego. Umożliwiają one napęd jednego lub dwóch elementów. Można przenosić znacznie wyższe momenty obrotowe niż w przypadku pasków płaskich przy takim samym zapotrzebowaniu na miejsce. Ze względu na tarcie występujące na bokach paska obciążenia działające na łożyska są niższe. W przypadku wielu elementów, które muszą być napędzane w tym samym czasie, konieczne jest stosowanie napędu pasowego składającego się z wielu pasków klinowych.

Paski wielorowkowe są rozwinięciem paska klinowego, tyle że z wieloma podłużnymi żebrami. Napęd przenoszony jest za pomocą statycznego tarcia między powierzchniami bocznymi poszczególnych żeber i rowkami koła pasowego. Dlatego też paski wielorowkowe mają większą powierzchnię tarcia niż pasy klinowe i umożliwiają przenoszenie większych momentów obrotowych. Dzięki elastycznej strukturze napęd może być realizowany także grzbietową stroną, również przy małych średnicach ugięcia. Jeden pasek może napędzać wiele elementów w tym samym czasie, a zatem jest idealny do spełnienia obecnych trendów zwartej konstrukcji silnika.

Elastyczne paski wielorowkowe są montowane z samoczynnym wstępnym napięciem i nie wymagają stosowania napinaczy.

Obsługa

Paski klinowe i wielorowkowe są wykonane z elementów najwyższej wymaganej jakości, tak by pracować niezawodnie przez długi okres użytkowania, nawet w ekstremalnych warunkach. W celu uniknięcia uszkodzenia przed użyciem, należy przestrzegać podstawowych zasad obchodzenia się z paskiem jeszcze przed montażem.

Przechowywanie:

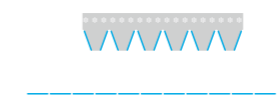
- W chłodnym (15-25°C) i suchym miejscu.
- Bez bezpośredniego narażenia na działanie promieni słonecznych i ciepła.
- Z daleka od łatwopalnych i agresywnych materiałów, takich jak smary i kwasy.
- Maksymalnie 5 lat

Montaż:

- Postępuj zgodnie z instrukcjami montażu producenta pojazdu.
- Używaj określonych narzędzi specjalnych. Podczas montażu paska na koła pasowe nigdy nie należy używać siły np. za pomocą łęki do opon lub podobnych narzędzi.
- Jeśli to konieczne, należy ustawić określone przez producenta naprężenie paska przy użyciu testera napięcia.
- Chronić pasek przed skutkami działania oleju (w tym mgły olejowej) oraz innych cieczy, takich jak płyn chłodniczy, paliwo i płyn hamulcowy. Nie używać sprayów lub środków chemicznych w celu zmniejszenia hałasu paska.

Zestawienie typów pasków

	Paski klinowe	Paski wielorowkowe	Elastyczne paski wielorowkowe
Ugięcie w stronę grzbietową	-	++	++
Mała średnica ugięcia	o	++	++
Dwustronny napęd elementów	-	++	++
Efektywność	+	++	+
Rozmiar instalacji	o	++	++
Wytworzenie napięcia wstępnego	Regulacja położenia elementu	Napinacz	Pasek
Montaż	Bez narzędzi specjalnych	Bez narzędzi specjalnych	Tylko z narzędziem specjalnym
Styk powierzchni w stosunku do przekroju poprzecznego	Relatywnie mały	Relatywnie duży	Relatywnie duży





Korpus z elastomeru
Korpus paska składa się z odpornej na ścieranie mieszanki gumowej.

Tkanina grzbietowa
Warstwa tkaniny służy do usztywnienia i wzmocnienia paska.

Włókna kordu
Kord składa się z włókien poliestrowych, które są osadzone w mieszance gumowej.

Paski klinowe

Paski klinowe wykonane są z trzech podstawowych elementów:

- > Korpusu z elastomeru
- > Włókien kordu
- > Tkaniny grzbietowej

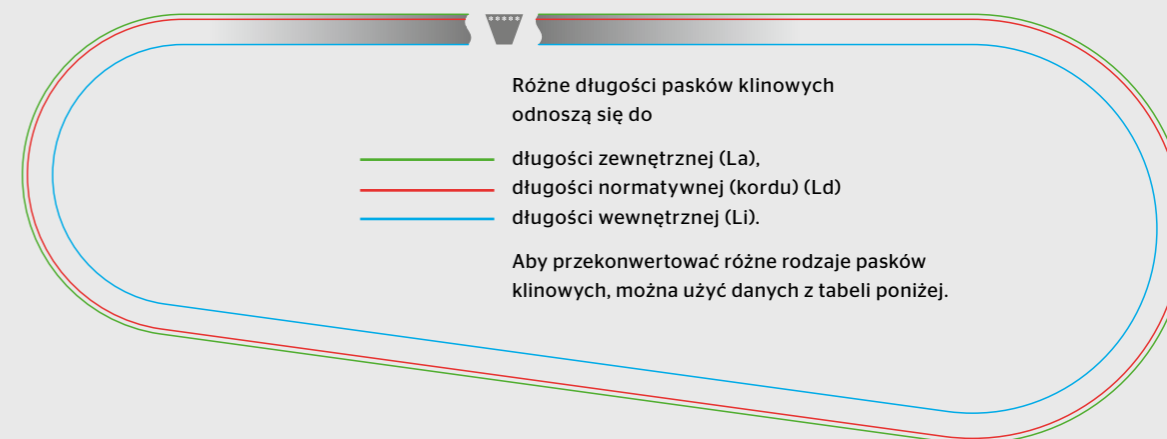
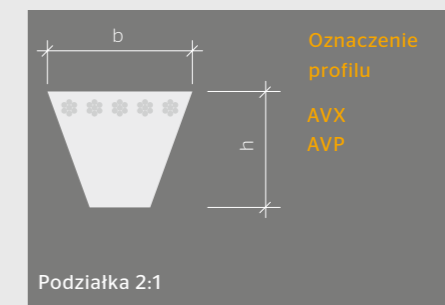
Wysoka struktura powoduje, że mają złą elastyczność w czasie wyginania w drugą stronę. Dlatego też nadają się tylko do przeniesienia napędu za pomocą strony wewnętrznej.

Do przenoszenia dużych momentów obrotowych, aby zwiększyć powierzchnię tarcia, mogą być używane równolegle (w zestawach) paski zespolone. Muszą mieć dokładnie taką samą długość i być zawsze wymieniane jako zestaw, aby zapewnić identyczne naprężenie wstępne oraz jednakowe obciążenie.

Profile

Paski klinowe mają trapezowy przekrój poprzeczny. Różnią się w zależności od zastosowania: długością, wymiarami przekroju poprzecznego i konstrukcją. Niskoprofilowe paski klinowe są pokryte warstwą tkaniny, natomiast dla pasków klinowych z brzegami ciętymi nie jest to wymagane.

Podczas pracy paska klinowego na kołach pasowych o zbyt małych średnicach lub w wyniku zbyt dużego ugięcia, ilość wytworzonego ciepła spowoduje jego przedwczesne zużycie. W przypadku pasków klinowych z brzegami ciętymi powierzchnia wewnętrzna jest ząbkowana, co umożliwia stosowanie mniejszych średnic ugięcia. Asymetryczne użębienie umożliwia zmniejszenie wytwarzanego hałasu.



	Oznaczenie profilu	Szerokość paska w części górnej (b = szerokość znamionowa)	Szerokość efektywna	Szerokość paska w części dolnej	Wysokość paska (h)	$La = Ld + 13$	$La = Li + 51$	$Li = Ld - 38$	$Li = La - 51$
AVX10	10	8,5	4,5	8					
AVX13	13	11,0	6,8	9					
AVX17	17	14,0	7,3	13					

Wymiary w mm.

Korpus z elastomeru z teksturą na grzbiecie

Korpus zbudowany jest ze specjalnej, odpornej na ścieranie gumy syntetycznej.

Pokrycie żeber

Powłoka ta ma za zadanie tłumić hałas oraz zapewnić dobrą charakterystykę hałasu, nawet przy niewspółosiowych lub przekrzywionych kołach pasowych.

Włókna kordu

Włókna kordu produkowane są głównie przy użyciu włókien poliestrowych o doskonałej stabilności wzdłużnej. Aby zapewnić prostoliniowość paska, włókna skręcane są krzyżowo w parach.

Paski wielorowkowe

Paski wielorowkowe zbudowane są z trzech podstawowych elementów:

- > Korpusu z elastomeru z teksturą na grzbiecie
- > Włókien kordu
- > Pokrycia żeber

Dzięki płaskiej konstrukcji, wykorzystującej równoległe żebra, pasek wielorowkowy oferuje duże przeniesienie mocy dzięki dużej powierzchni tarcia. Paski wielorowkowe pozwalają na stosunkowo małe średnice ugięcia, a w rezultacie na wysokie przełożenia napędu. Dzięki możliwości ugięcia w obydwie strony, może on przenosić napęd na obu powierzchniach. Oznacza to, że pasek wielorowkowy jest zdolny do jednoczesnego napędzania wielu elementów. Im większe momenty obrotowe do przeniesienia, tym więcej żeber powinien posiadać pasek wielorowkowy.

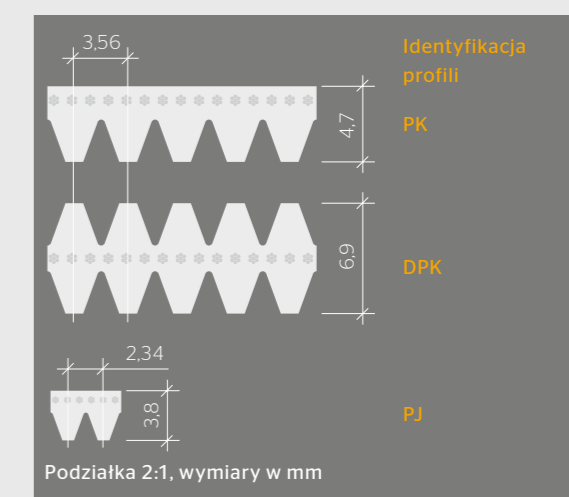
Paski wielorowkowe mają własne oznaczenia. Przykład: 6PK1080 (6 żeber, profil PK, długość referencyjna 1080 mm).

Wysokiej jakości paski wielorowkowe z EPDM, nawet w trudnych warunkach pracy wykazują niewielkie cechy zużycia. Stopień zużycia powinien zostać zatem zweryfikowany za pomocą miernika profila (np. Continental Belt Wear Tester).



Profile

W paskach wielorowkowych stosowana jest tylko niewielka liczba różnych profili. Długość i liczba żeber (czyli szerokość) zmieniają się w zależności od zastosowania.



Korpus z elastomeru z teksturą na grzbiecie

Korpus zbudowany jest ze specjalnej, odpornej na ścieranie gumy syntetycznej.

Pokrycie żeber

Powłoka żeber ma za zadanie tłumić hałas oraz zapewnić jego dobrą charakterystykę nawet przy niewspółosiowych lub przekrzywionych kołach pasowych.

Włókna kordu

Włókna kordu wykonane są z elastycznych włókien poliamidowych. Aby zapewnić prostoliniowość paska, włókna skręcane są krzyżowo w parach.

Elastyczne paski wielorowkowe

Elastyczne paski wielorowkowe zbudowane są z trzech podstawowych elementów:

- > Korpusu z elastomeru z teksturą na grzbiecie
- > Włókien kordu
- > Pokrycia żeber

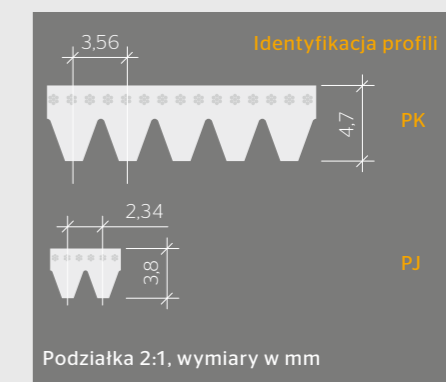
Elastyczne paski wielorowkowe montowane są z początkowym napięciem, które wynika z ich elastyczności. Wizualnie paski elastyczne są praktycznie nie do odróżnienia od klasycznych pasków wielorowkowych.

Stosuje się je w dolnym i średnim zakresie mocy, gdy występują stałe odległości między osiami. Utrzymują one stałe napięcie przez cały czas eksploatacji i dzięki temu napinacz nie jest wymagany.

Elastyczne i klasyczne paski wielorowkowe nie są zamienne. Jeżeli fabrycznie jest zamontowany elastyczny pasek wielorowkowy, może on być wymieniony tylko na inny elastyczny pasek wielorowkowy.

Profile

W elastycznych paskach wielorowkowych stosowane są profile PK i PJ.



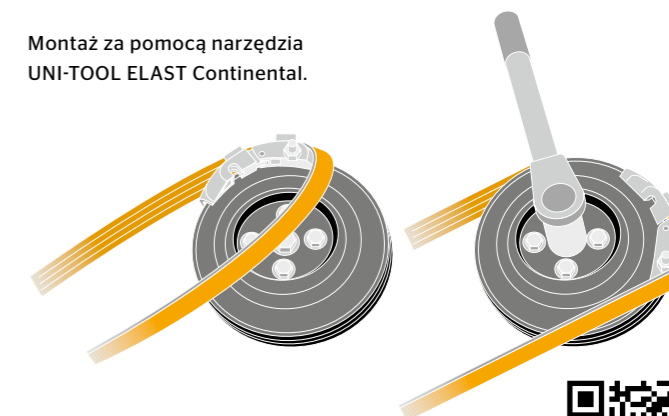
Elastyczne paski wielorowkowe mogą posiadać oznaczenia dwóch długości:

1. Długość produkcyjną
2. Długość roboczą (większą) napiętego paska po zamontowaniu.

Oznaczenia pasków elastycznych różnią się w zależności od producenta. Paski Continental posiadają na grzbiecie oznaczenie długości roboczej, a następnie długości produkcyjnej w nawiasie. Przykład: 6PK1019 (1004) ELAST

Dla zapewnienia prawidłowego montażu paska wymagane są specjalne narzędzia. W sprzedaży dostępne są zarówno narzędzia wielokrotnego użytku, jak również rozwiązania jednorazowe (często dostarczane w komplecie z paskiem).

Montaż za pomocą narzędzia UNI-TOOL ELAST Continental.



Film instruktażowy dotyczący montażu i demontażu elastycznych pasków wielorowkowych przy użyciu narzędzia UNI TOOL ELAST można obejrzeć na naszej stronie internetowej oraz na naszym kanale YouTube.



Paski DPK

Paski DPK są często stosowane w pojazdach ze szczególnie złożonym i ciasno poprowadzonym napędem pasowym. Posiadają one żebra po obu stronach, co pozwala im przenosić moc na obydwie strony napędu pomocniczego. Zapewnia to optymalne przeniesienie mocy między wałem korbowym a alternatorem.

Co oznacza skrót DPK?

Ściśle rzecz biorąc, paski te powinny być nazywane dwustronnymi paskami wielorowkowymi, ponieważ posiadają charakterystyczne rowki paska wielorowkowego po obu stronach. Skrót DPK oznacza profil Double PK - innymi słowy pasek o dwóch profilach PK.

Nawet doświadczeni mechanicy motoryzacyjni często zastanawiają się, jak właściwie zamontować paski DPK. Istnieje jednak prosta wskazówka, która pomoże to zapamiętać:

Dwie strony paska mają różne powłoki wynikające z procesu produkcyjnego. Jedna strona ma gładkie, gumowane wykończenie, a druga powłokę z tkaniny, która jest nieco szorstka w dotyku. Szorstka powierzchnia musi być skierowana tak, aby stykała się z kołem pasowym alternatora.



Wszystko w zasięgu ręki: nowa aplikacja ContiDrive

Od wyszukiwania artykułów o produktach po sprawdzanie zastosowań w pojazdach, popularna aplikacja ContiDrive to cenne wsparcie codziennej pracy mechaników samochodowych.

Funkcja pomiaru częstotliwości akustycznej do sprawdzania regulacji napięcia paska to zupełnie nowy moduł w aplikacji. Działa ona następująco: pasek wprawiany jest w drgania w określonym, swobodnym punkcie oscylacyjnym. Im mocniejszy naciąg, tym wyższa częstotliwość dźwięku. Częstotliwość ta jest teraz mierzona akustycznie za pomocą mikrofonu smartfonu.

Dostępny jest również poręczny skaner kodów QR, który umożliwia natychmiastowy dostęp do wszystkich istotnych informacji o produkcie, takich jak uwagi techniczne, wskazówki dotyczące montażu, filmy czy bezpłatne instrukcje montażu, poprzez zeskanowanie kodów QR znajdujących się na opakowaniu.

Wystarczy jedno dotknięcie, aby otworzyć bezpośrednie linki aplikacji do działu Wiadomości Technicznych lub naszej strony internetowej, gdzie można również znaleźć serię filmów instruktażowych Watch and Work. A co najważniejsze, usługa ta jest całkowicie bezpłatna.



Paski wielorowkowe EXTRA

Paski wielorowkowe Continental z oznaczeniem EXTRA charakteryzują się specjalnymi właściwościami technicznymi.

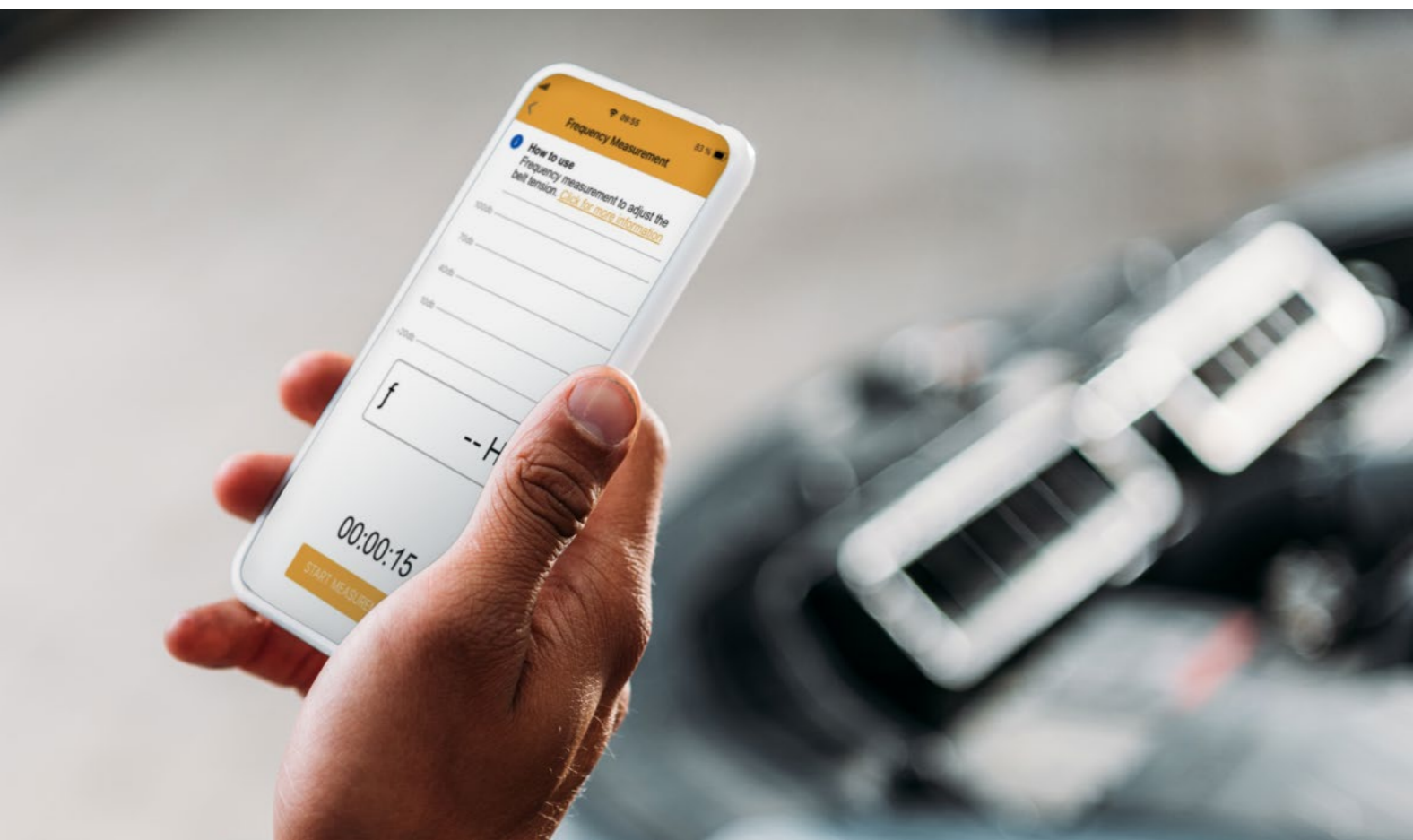
Mogą one obejmować na przykład wytrzymałe aramidowe włókna wzmacniające (kord) lub specjalną powłokę materiałową. Dzięki temu warsztaty mogą szybko i łatwo zastosować odpowiedni specjalistyczny pasek do konkretnych potrzeb naprawczych, np. do modeli z funkcją Start/Stop i systemów rozrusznik-alternator BAS/BSG lub pojazdów z napędem hybrydowym.

Używanie przez mechaników konwencjonalnych, standardowych pasków w takich pojazdach wiąże się z ryzykiem zwiększonego zużycia paska i wyższego poziomu hałasu. W najgorszym przypadku pasek może pęknąć. Warsztaty mogą skutecznie ograniczyć to ryzyko, stosując paski wielorowkowe EXTRA. Nasza oferta tych specjalistycznych pasków stale się powiększa i obejmuje już ponad 90% europejskiej floty samochodowej.

Odpowiedni produkt do każdego modelu można szybko, łatwo i niezawodnie znaleźć w katalogu online na stronie www.continental-engineparts.com.

W skrócie

- > Paski Extra o specjalnych właściwościach technicznych
- > Oznaczone etykietą EXTRA wydrukowaną na grzbiecie paska
- > Jakość OE, również na rynku wtórnym
- > Zaawansowana technologicznie guma syntetyczna
- > Wytrzymały kord o specjalnych właściwościach
- > Doskonała odporność na zginanie i wysoka elastyczność



Konserwacja i wymiana

Paski klinowe i wielorowkowe napędzając koła pasowe podlegają stałemu zginaniu, a dodatkowo, pracując w komorze silnika, z reguły pozbawione są osłon ochronnych, co bezpośrednio naraża je na działanie czynników zewnętrznych takich jak kurz, zabrudzenia i duże różnice temperatur. Paski klinowe i wielorowkowe ze względu na wiek i zużycie powinny być wymieniane po przebiegu 120.000 km.

Napinanie pasków klinowych odbywa się zwykle za pomocą regulowanych elementów napędzanych, a rolka napinająca używana jest tylko w wyjątkowych przypadkach. Odwrotnością są paski wielorowkowe, które ze względu na długość i szeroki zakres działania obejmujący kilka elementów, zwykle wspomagane są przez rolki prowadzące i napinane rolkami napinającymi. Elastyczne paski wielorowkowe nie wymagają napinaczy lecz muszą być montowane za pomocą specjalnego narzędzia.



Dbaj o bezpieczeństwo

- > Montuj paski, które były prawidłowo przechowywane i nie są przestarzałe.
- > Stosować wyłącznie paski z prawidłowym profilem i długością. Do określenia różnych długości pasków klinowych są stosowane dodatkowe oznaczenia (La, Ld lub Li).
- > Elastyczne i klasyczne paski wielorowkowe nie są zamienne. Elastyczny pasek wielorowkowy może być zastąpiony tylko przez inny elastyczny pasek wielorowkowy.
- > Podczas montażu postępuj zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu i wskazówkami obsługi na str. 33.
- > Zawsze należy używać odpowiednich narzędzi specjalnych.

Problem	Przykłady typowych usterek	Przyczyna	Rozwiązanie
Wyraźne zużycie żeber lub boków		<ol style="list-style-type: none"> ① Uszkodzone lub zatarte koła, rolki lub inne elementy układu ② Nieosiowość kół pasowych ③ Ślizgający się pasek ④ Zużyty profil koła pasowego ⑤ Silne wibracje paska 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wymienić pasek i uszkodzone części ② Wyrównać koła pasowe i rolki, jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek. ③ Sprawdzić długość paska, wymienić pasek i prawidłowo ustawić napięcie ④ Wymienić koło i pasek ⑤ Sprawdzić OAP, TVD, napinacz i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek
Nierównomiernie zużyte żebro		<ol style="list-style-type: none"> ① Nieosiowość kół pasowych ② Silne wibracje paska 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wyrównać koła pasowe i rolki i jeśli to konieczne i wymienić je. Wymienić pasek. ② Sprawdzić OAP, TVD, napinacz i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek
Zdeformowana krawędź żebra (a) i ścieranie profilu żebra (b)		<ol style="list-style-type: none"> ① Nieosiowość kół pasowych ② Uszkodzone OAP lub TVD ③ Przesunięcie paska na żebrach kół podczas montażu 	<ol style="list-style-type: none"> ① Sprawdzić napęd, wyrównać koła pasowe, rolki i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek. ② Sprawdzić działanie OAP, TVD, napinacza i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek. ③ Sprawdzić działanie OAP, TVD, napinacza i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek.
Pęknięcia i przerwy w profilu żeber		<ol style="list-style-type: none"> ① Za wysokie lub za niskie napięcie paska ② Przekroczona żywotność ③ Pasek przegrzany 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wymienić pasek, ustawić prawidłowe napięcie ② Wymienić pasek ③ Rozwiązać przyczynę przegrzania (np. zbyt wysoka temperatura silnika, sprawdzić działanie wentylatora, zatarte elementy pomocnicze). Wymienić pasek
Uszkodzenie żeber		<ol style="list-style-type: none"> ① Obce ciała w napędzie pasowym 	<ol style="list-style-type: none"> ① Sprawdzić wszystkie elementy pod kątem uszkodzeń, oczyścić (usunąć ciała obce) lub wymienić je. Wymienić pasek
Rozdzielenie żeber		<ol style="list-style-type: none"> ① Błąd osiowości spowodowany przesunięciem paska w czasie montażu ② Nieosiowość kół pasowych ③ W wyniku silnych drgań pasek skacze ④ Ciała obce w kole pasowym 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wymienić pasek, ustawić prawidłowo pasek na żebrach kół ② Wyrównać koła pasowe, rolki i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek. ③ Sprawdzić działanie OAP, TVD oraz rolki napinającej i jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek ④ Usunąć ciała obce i jeśli to konieczne wymienić koła pasowe. Wymienić pasek
Wyrwany kord z grzbietu paska lub krawędzi paska		<ol style="list-style-type: none"> ① Błąd osiowości spowodowany przesunięciem paska w czasie montażu ② Pasek pracuje stale krawędzią boczną ③ Zbyt mocne napięcie wstępne 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wymienić pasek, ustawić prawidłowo pasek na żebrach kół ② Sprawdzić czy pasek może pracować bez przeszkód, wyrównać osiowość kół i rolek, jeśli to konieczne wymienić je. Wymienić pasek. ③ Wymienić pasek, ustawić prawidłowe napięcie
Uszkodzenie grzbietu		<ol style="list-style-type: none"> ① Uszkodzona lub zatarta rolka zwrotna ② Pierścień zewnętrzny rolki uszkodzony przez ciała obce ③ Pierścień zewnętrzny rolki zdeformowany z powodu zużycia krawędzi 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wymienić rolkę zwrotną. Wymienić pasek ② Sprawdzić napęd pod kątem ciał obcych, wymienić rolkę. Wymienić pasek ③ Wymienić rolkę. Wymienić pasek
Uszkodzenie paska spowodowane działaniem środków chemicznych		<ol style="list-style-type: none"> ① Pęcznienie mieszanki elastomeru i rozwulkanizowanie 	<ol style="list-style-type: none"> ① Usunąć nieszczelności w komorze silnika (np. wycieki oleju, paliwa, cieczy chłodzącej itp.), wyczyścić koła. Wymienić pasek
Stwardniałe, spolerowane boki		<ol style="list-style-type: none"> ① Nieprawidłowe napięcie wstępne ② Nieprawidłowe zestawienie części zestawu paska klinowego ③ Niewłaściwy kąt powierzchni przylegania pasków klinowych 	<ol style="list-style-type: none"> ① Wymienić pasek, ustawić prawidłowe napięcie ② Zawsze wymieniać kompletny zestaw pasków ③ Wymienić pasek, zastosować poprawny pasek



ELAST TOOL F01

Trudne ale możliwe. W niektórych silnikach Ford i Volvo wymiana elastycznego paska wielorowkowego bez specjalnego, dedykowanego przyrządu jest niemożliwa - podczas montażu pasek ześlizguje się z koła pompy wody. Dzięki zastosowaniu przyrządu ELAST TOOL F01 montaż staje się możliwy.

Może być wykorzystywany do bezproblemowej wymiany paska napędu alternatora w silnikach benzynowych 1.4/1.6 l w Fordzie Focus, C-Max i Mondeo oraz w silnikach benzynowych 1,6 l w Volvo S40, C30 i V50.

Drugi, krótszy pasek, napędzający kompresor klimatyzacji lub pompę wspomagania, można wymienić za pomocą uniwersalnego narzędzia UNI TOOL ELAST lub jednorazowego narzędzia dostępnego w komplecie wraz z paskiem.

Zawartość

- > Narzędzie montażowe do zakładania paska na koło pasowe pompy wody
- > Osłona na koło pasowe wału korbowego
- > Instrukcja obsługi

Zalety

- > Zapobiega uszkodzeniom paska lub koła pasowego
- > Montaż według wskazówek producenta



UNI TOOL ELAST

Wielorowkowe paski elastyczne posiadają specjalny kord i dzięki swoim właściwościom mogą pracować tylko w przystosowanych do nich silnikach. Do ich obsługi wymagane są specjalne narzędzia, bez których wymiana tych pasków bez ich uszkodzenia staje się po prostu niemożliwa.

UNI TOOL ELAST jest uniwersalnym narzędziem do montażu wielorowkowych pasków elastycznych, dzięki któremu możliwy jest ich montaż w wielu pojazdach. Do pojazdów, których przyrząd ten nie obsługuje Continental oferuje zestaw paska elastycznego wraz z jednorazowym narzędziem montażowym.

UNI TOOL ELAST składa się ze specjalistycznego narzędzia do napinania i zakładania elastycznego paska wielorowkowego na koła pasowe. Dzięki specjalnej

konstrukcji pasuje do większości kół pasowych, nawet tych bez przetłoczeń, a niekiedy również do kół podwójnych.

Dołączona w zestawie śruba zapobiega ześlizgiwaniu się narzędzia i ułatwia bezpośredni montaż paska na kole pasowym. W zestawie UNI TOOL ELAST znajduje Państwo również taśmę służącą do zdejmowania pasków bez ich uszkodzenia.

Zawartość

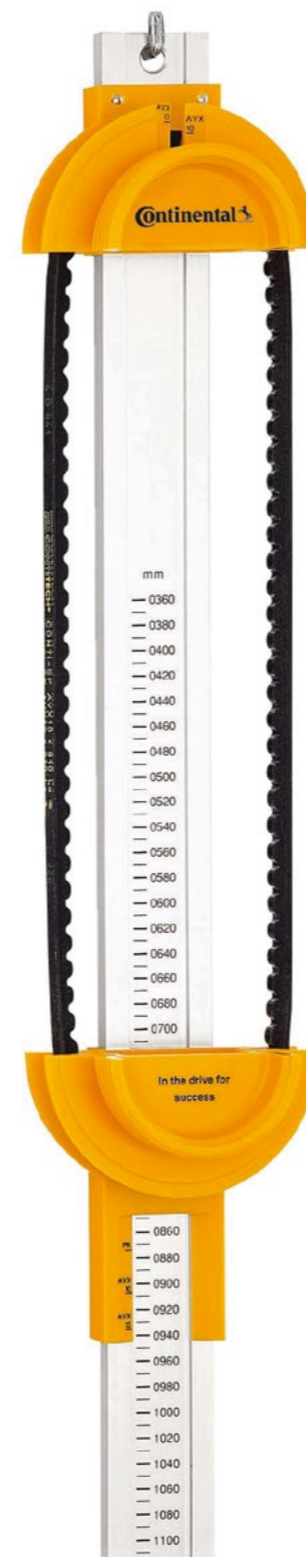
- > Uniwersalne narzędzie montażowe
- > Śruba kierunkowa
- > Taśma do bezpiecznego demontażu paska
- > Instrukcja obsługi

Zalety

- > Tania alternatywa dla drogich narzędzi specjalistycznych
- > Umożliwia bezawaryjny demontaż pasków elastycznych
- > Proste w użyciu
- > Duże pokrycie rynku - nadaje się również do kół płaskich, bez przetłoczeń.



Miarka długości



SDzięki miarce długości oferowanej przez Continental pomiar długości pasków wielorowkowych oraz klinowych odbywa się szybko i precyzyjnie. Pomiar każdego paska, bez względu czy jest on nowy czy używany będzie cechował się wysoką dokładnością. Miarka jest przystosowana do wszystkich standardowych profili pasków.

Wystarczy umieścić pasek w specjalnie przygotowane miejsca, po czym napiąć pasek i po prostu odczytać wartość długości na skali.

Miarka długości pasuje do profili: AVP10, AVX10, AVP13, AVX13, jak również do pasków wielorowkowych z profilem PK.

Zakres pomiaru: od 360 do 2520 mm.

Zalety

- > Prosta obsługa
- > Szybki i łatwy odczyt
- > Niezawodny pomiar
- > Przeznaczona do pasków wielorowkowych i klinowych

Komponenty napędu paska wielorowkowego

Wraz ze wzrostem oczekiwań kierowców w zakresie komfortu wzrasta również zapotrzebowanie na moc podzespołów pomocniczych. Dlatego tłumienie drgań skrętnych nabrało ogromnego znaczenia w napędach wielorowkowych. Drgania te powstają w wyniku hamowania i przyspieszania wału korbowego w wyniku cykli pracy silnika (suwy) i sekwencji zapłonu. Są one przenoszone na wszystkie podzespoły pomocnicze za pośrednictwem napędu pasowego i mogą powodować drgania, hałas i awarie podzespołów.



Tłumiki drgań skrętnych

Koła pasowe często lub zawsze jak to ma miejsce w przypadku silników Diesla, występują w postaci tłumików drgań skrętnych (TVD). Zastosowane elementy z elastomeru pochłaniają drgania i pomagają przedłużyć żywotność paska i komponentów napędu. Tłumiki drgań skrętnych z izolatorem (TVDi) mają także wyeliminować cykliczne nieregularności w wale korbowym.

Konserwacja i wymiana

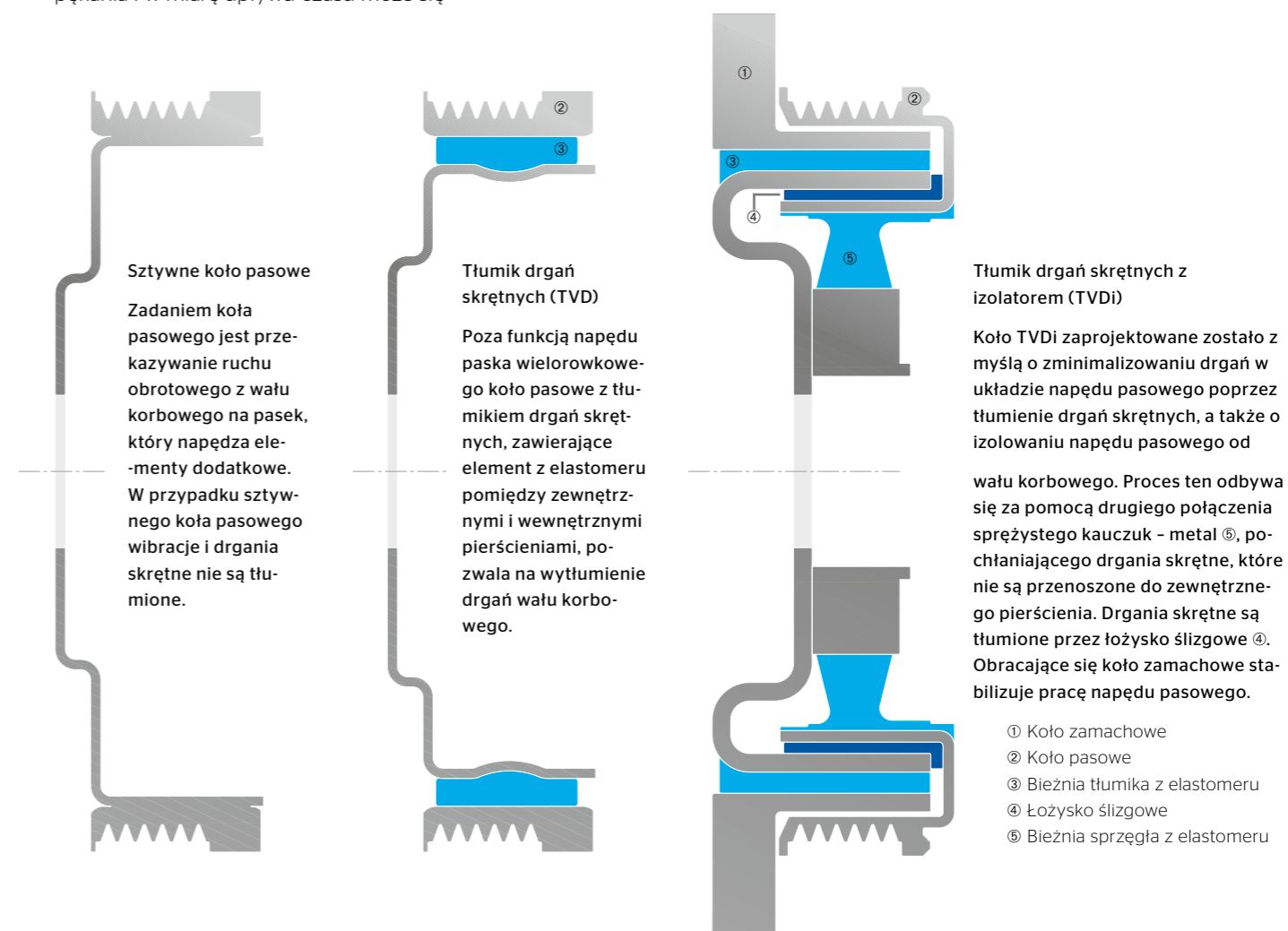
Elastomery tłumików drgań skrętnych mają tendencję do utwardzania się w wyniku ciągłych naprężeń mechanicznych i zmiennych warunków panujących w komorze silnika. Guma ma skłonność do pęknięcia i w miarę upływu czasu może się

zerwać. W skrajnych przypadkach część zewnętrzna może oddzielić się od wewnętrznego pierścienia. Takie zjawisko występuje najczęściej w silnikach pracujących długo na biegu jałowym np. taksówki lub będących po modyfikacjach (tuning).

Uszkodzenie tłumika często jest sygnalizowane przez silne wibracje paska wielorowkowego, skokowy ruch napinacza, zwiększenie hałasu silnika oraz jego drgań. Powoduje to szybsze zużycie paska, napinacza i innych elementów w napędzie. W najgorszym przypadku może spowodować nawet złamanie wału korbowego.

Z tego powodu stan tłumików drgań skrętnych musi być sprawdzany przy każdym większym przeglądzie lub najpóźniej co 60.000 km. Podczas przeprowadzania oględzin koła pasowego wału korbowego należy zdemontować celem sprawdzenia go z obydwu stron pod kątem pęknięć, oderwania, odłamania, deformacji części oraz bieźni z elastomeru. Niektóre koła pasowe są wyposażone we wskaźniki szczelinowe, które wskazują stopień zużycia.

Tłumiki drgań skrętnych są ściśle dopasowane do danego silnika i pod żadnym pozorem nie mogą być modyfikowane.



Rolki i rolki prowadzące

Położenie kół pasowych w napędzie wymusza prowadzenie paska przez rolki i/ lub rolki prowadzące.

Pozostałe przyczyny stosowania rolek:

- Do zwiększenia kąta opasania. Wynika to głównie z konieczności przeniesienia dużych obciążeń przez małą średnicę koła pasowego np. alternatora.
- Do stabilizowania długich odcinków w napędzie, mających tendencję do generowania niepożądanych wibracji paska (patrz rysunek na str. 19).

Wykonanie

- Pierścień zewnętrzny wykonany ze stali lub tworzywa sztucznego (poliamid), gładki lub rowkowany.
- Jedno- lub dwurzędowe łożysko kulkowe z powiększonym zbiornikiem smaru.
- Napędy pomocnicze nie posiadają osłon ochronnych, dlatego rolki zabezpieczane są plastikową zaślepką do ochrony przed brudem i kurzem. W przypadku wymiany elementu, musi być użyta nowa zaślepka.

Napinacze

Naprężenie paska napędowego powinno być na tyle wysokie, by podczas przeniesienia mocy, napędzane elementy mechaniczne poddawane były minimalnemu zużyciu. Zadaniem napinacza jest zapewnienie optymalnego poziomu napięcia.

Napinacz kompensuje również zmiany spowodowane:

- różnicą temperatur
- zużyciem
- rozciąganiem paska oraz minimalizuje poślizg paska i wibracje.

Elastyczne paski wielorowkowe pracują bez napinacza i utrzymują napięcie dzięki swoim właściwościom.

Mechaniczny napinacz paska

W powszechnym użyciu są stosowane różne konstrukcje napinaczy mechanicznych oraz ciernych. Rolka napinająca zamontowana jest na końcu ramienia dźwigni i odchyła się w kierunku paska za pomocą zintegrowanej sprężyny śrubowej. W ten sposób napinacz generuje prawie stałe napięcie, które można utrzymać w różnych warunkach eksploatacji.

Płytką podstawy (kołnierz montażowy)

Wykonana z odlewane aluminium

Okładzina cierna

Z pierścieniem ciernym (zewnętrznym) wykonanym ze stali

Sprężyna śrubowa

Wytwarza napięcie wstępne

Łożysko ślizgowe

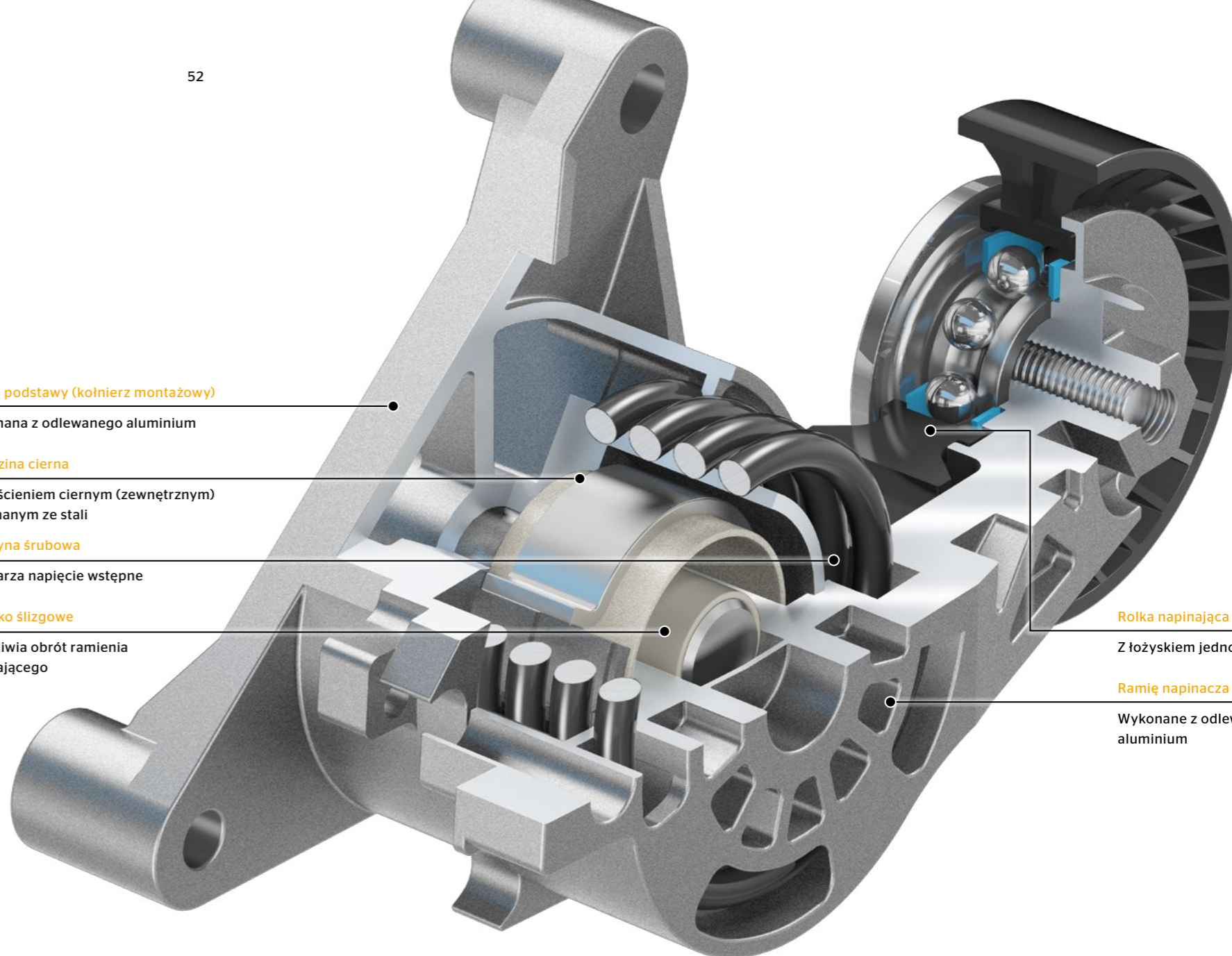
Umożliwia obrót ramienia napinającego

Rolka napinająca

Z łożyskiem jednorzędowym

Ramię napinacza

Wykonane z odlewane aluminium



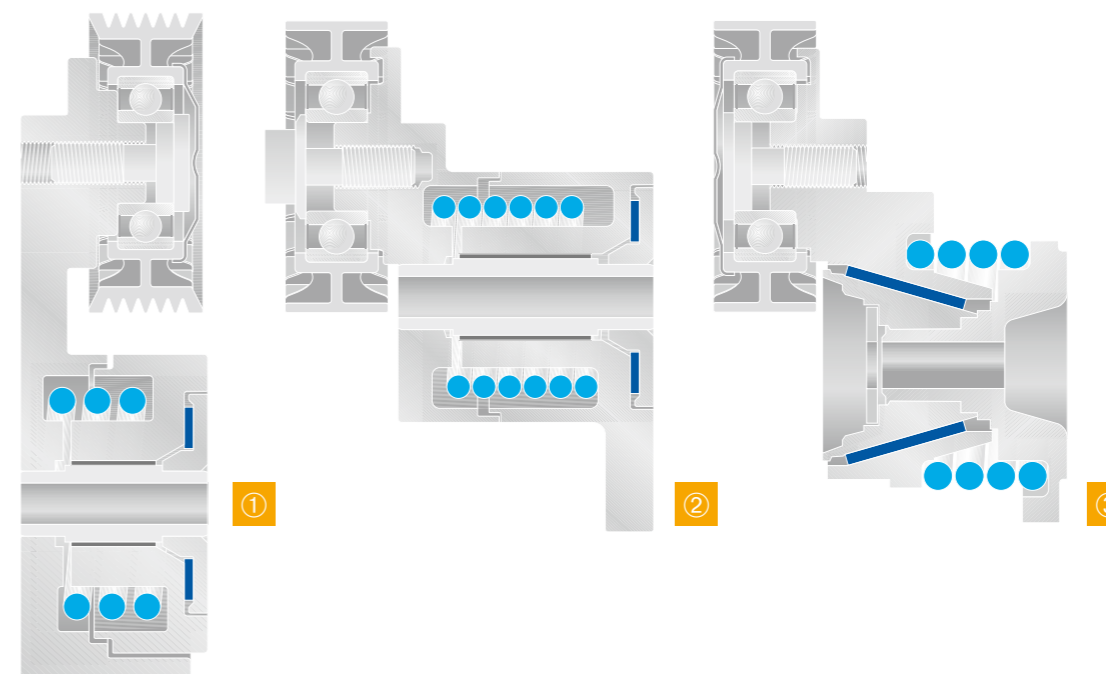
Dbaj o bezpieczeństwo

- > Chroń koła, rolki i napinacze przed ingerencją cieczy takich jak olej, płyn hamulcowy, ciecz chodząca, paliwo oraz przed kontaktem z innymi chemikaliami.
- > Ważne jest, aby nie uszkodzić powierzchni styku (żeber).
- > Podczas montażu kół pasowych TVD na wale korbowym należy zawsze używać nowych śrub i stosować odpowiednie momenty dokręcania.
- > Zawsze należy używać także odpowiednich narzędzi specjalnych.

Tarcie między płytką podstawy, a dźwignią tłumi mechanicznie ruch dźwigni, zmniejszając tym samym drgania w napędzie. Naprężenie i tłumienie dopasowane są do danej specyfikacji w sposób niezależny od siebie.

System z tłumikiem drgań

Systemy z hydraulicznymi napinaczami są stosowane w przypadku bardzo dużych obciążeń dynamicznych. W tym przypadku koło pasowe napinacza jest zamontowane na ramieniu dźwigni, której ruch jest tłumiony za pomocą siłownika hydraulicznego, którego sprężyna zamontowana w cylindrze hydraulicznym generuje napięcie wstępne. Dzięki asymetrycznemu tłumieniu oferują doskonałe właściwości tłumienia nawet przy niskich wartościach napięcia wstępnego. Ich konstrukcja odpowiada systemowi napinania wykorzystywanemu do napinaczy pasków rozrzędu (patrz rysunek na str. 21)



Podstawowe rodzaje napinaczy mechanicznych, ciernych:

- ① Napinacz z długim ramieniem
- ② Napinacz z krótkim ramieniem
- ③ Napinacz stożkowy

Jasnoniebieski: sprężyna śrubowa
Ciemnoniebieski: warstwa cierna

Mild-hybrid

Etapy elektryfikacji

W hybrydowym układzie napędowym możliwe są różne stopnie elektryfikacji, a silnik elektryczny zapewnia różne poziomy doładowania silnika spalinowego. Niezależnie od tego, czy dany model to mikrohybryda, Mild-hybrid (łagodna hybryda), pełna hybryda czy typu plug-in – wszystkie wykorzystują kombinację paliw i są wyposażone w akumulator litowo-jonowy do zasilania silnika elektrycznego.

W razie potrzeby silnik elektryczny może również pełnić funkcję alternatora do ładowania akumulatora. W tym celu przekształca energię kinetyczną generowaną podczas hamowania i zjazdów w energię elektryczną – proces ten znany jest jako rekuperacja. Silnik spalinowy służy również czasami do ładowania akumulatora. Kolejną ważną kwestią jest to, że pojazdy hybrydowe (podobnie jak pojazdy w pełni elektryczne) również korzystają z klasycznego akumulatora rozruchowego 12 V.

Konfiguracje Mild-hybrid

Istnieją różne sposoby integracji alternatora-rozrusznika i akumulatora 48 V z układem napędowym samochodu. Poniżej przedstawiono główne opcje:

Połączenie z silnikiem spalinowym

Najprostszym i zdecydowanie najpopularniejszym rozwiązaniem jest połączenie systemu alternator-rozrusznik BAS/BSG z silnikiem spalinowym za pomocą paska wielorowkowego. W tym przypadku BAS/BSG montowany jest w miejscu zajmowanym przez alternator.

Połączenie ze skrzynią biegów

System alternator-rozrusznik jest połączony ze skrzynią biegów bezpośrednio lub za pomocą paska. Jest to bardziej złożone rozwiązanie, ponieważ nie jest montowany jako pojedynczy element, lecz w postaci oddzielnych części. Chłodzenie powietrzem nie jest możliwe. Wszystko to zwiększa koszty napędu. Z drugiej strony,

straty wynikające z tarcia silnika są mniejsze, a oszczędności paliwa sięgają nawet 22%. Możliwa jest nawet jazda wyłącznie na napędzie elektrycznym przy niskich prędkościach, co jest przydatne podczas parkowania i jazdy w ruchu miejskim.

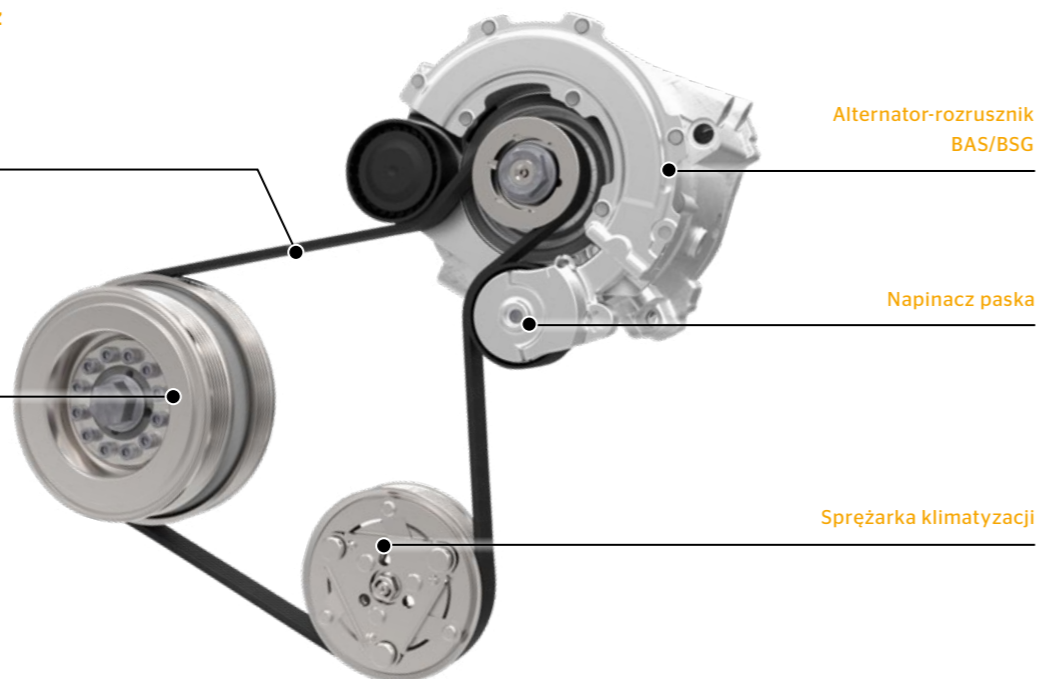
Połączenie z tylną osią

System alternator-rozrusznik jest zintegrowany z tylną osią za pośrednictwem mechanizmu różnicowego. To rozwiązanie zapewnia najniższe straty tarcia w układzie napędowym, a zużycie paliwa spada nawet o 25%. Dodatkowo, połączenie systemu alternator-rozrusznik z silnikiem spalinowym zapewnia znaczną funkcjonalność jezdną, taką jak tymczasowy napęd na wszystkie koła. Wymagane są jednak większe nakłady pracy w układzie napędowym niż w przypadku rozwiązań alternatywnych, co podnosi koszty.

Układ alternator-rozrusznik z napędem pasowym

Wytrzymały pasek
UNIPOWER XHP

Koło pasowe wału korbowego
(opcjonalnie z izolatorem TVDI)



Alternator-rozrusznik
BAS/BSG

Napinacz paska

Sprężarka klimatyzacji

Jak działa Mild-hybrid

Silnik spalinowy jest zawsze uruchamiany na zimno za pomocą tradycyjnego rozrusznika. Jeśli kierowca zdejmie nogę z pedału gazu podczas jazdy, silnik automatycznie się wyłącza za pomocą funkcji Start/Stop. Samochód „toczy się” (tj. jedzie z wyłączonym silnikiem), aż kierowca przyspieszy, a BAS/BSG ponownie uruchomi silnik z minimalnymi wibracjami. Silnik jest wyłączany i włączany ponownie bez opóźnień i bez wpływu na komfort jazdy.

BAS/BSG zwiększa dynamikę i komfort jazdy zarówno podczas ruszania z miejsca, jak i podczas przyspieszania w średnim zakresie obrotów; napęd pasowy pozwala na niemal bezpośrednie przeniesienie mocy na wał korbowy silnika, zwiększając w ten sposób moment obrotowy bez opóźnienia (funkcja „boost”).

Mild-hybrid wymagają wytrzymałych pasków

Za przenoszenie mocy między BAS/BSG a silnikiem spalinowym odpowiada pasek wielorowkowy, który jest poddawany ekstremalnie wysokim obciążeniom ze względu na stałe szczytowe obciążenia i dynamiczne zmiany kierunku obciążenia. Właśnie dlatego firma Continental opracowuje paski napędowe o podwyższonej wytrzymałości do stosowania w wielu modelach pojazdów jako części oryginalne i zamiennie. Oferuje również zestawy zawierające rolki napinające, rolki prowadzące i śruby, ułatwiające wymianę paska.

Rodzaje napinaczy



Napinacz rozsprężający
(Napinacz Omega)



Napinacz rozsprężający
(Napinacz V)



Napinacz hydrauliczny



Napinacz mechaniczny

Rodzaje hybryd



Mikrohybrydy

W tym przypadku silnik elektryczny służy głównie jako alternator do odzyskiwania energii hamowania w postaci energii elektrycznej (odzysk energii hamowania). Nie jest on przeznaczony do wspomagania silnika spalinowego. Podobnie, samochód nie może być napędzany wyłącznie energią elektryczną. Akumulator 12 V służy wyłącznie jako źródło zasilania dla funkcji Start/Stop. Zmniejsza to obciążenie alternatora, a zużycie paliwa spada nawet o 10 procent.



Mild-hybrid (łagodna hybryda)

Silnik elektryczny w pojazdach elektrycznych z napędem łagodnym (MHEV) jest zazwyczaj opisywany jako system alternator-rozrusznik z napędem pasowym (BAS/BSG). Wspomaga on silnik spalinowy, generując dodatkowy moment obrotowy podczas ruszania i przyspieszania. BAS/BSG pobiera potrzebną energię z akumulatora 48 V, który ładuje poprzez rekuperację. Łagodna hybryda może zmniejszyć zużycie paliwa w samochodzie osobowym nawet o 15 procent.



Pełne hybrydy i plug-in

Pojazdy z napędem pełnym hybrydowym, czyli hybrydowe pojazdy elektryczne (HEV), mają większe akumulatory i mocniejsze silniki elektryczne. Umożliwiają to jazdę wyłącznie na energii elektrycznej. Hybrydy plug-in (PHEV) – które można ładować zewnętrznie – mają zasięg na samym napędzie elektrycznym znacznie przekraczający 50 km, w zależności od wielkości pojazdu i akumulatora.

Sprzęgła alternatora

Alternator jest elementem napędu o największej bezwładności i dużym przełożeniu. Ma zatem istotny wpływ na cały napęd. Stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną powoduje powstawanie coraz mocniejszych alternatorów, które mają większą masę i tym samym wzmacniają efekt bezwładności.

Sprzęgła alternatora OAP (Overrunning Alternator Pulley)

Bieżnia zewnętrzna

Z profilem dla pasków wielorowkowych, zabezpieczona przed korozją

Łożysko wałeczkowe

Łożysko pomocnicze dla funkcji sprzęgła alternatora

Element sprzęgła alternatora

Powierzchnia wewnętrzna z profilem skośnym, rolki dociskowe

Bieżnia wewnętrzna z wielowypustem

Bieżnia wewnętrzna jest nakręcona na wałek alternatora za pomocą gwintu drobnozwojnego. Wielowypust umożliwia zastosowanie specjalnego narzędzia do zablokowania bieżni wewnętrznej podczas montażu/demontażu.

Dwustronne uszczelnienie wargowe

Obejmuje przednią część koła pasowego, chroni przed przedostawaniem się brudu i cieczy.

Ostona ochronna

Obejmuje przednią część koła pasowego, chroni przed przedostawaniem się brudu i cieczy.

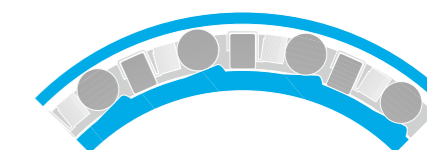
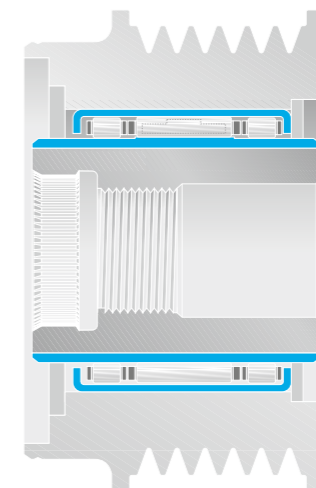
Sprzęgła alternatora stosowane są w celu zmniejszenia oddziaływania masy alternatora na napęd pasowy. Przerzywa ono przeniesienie mocy w momencie, gdy prędkość obrotowa po stronie wtórnej jest większa niż po stronie pierwotnej. Wałek alternatora obraca się zatem szybciej niż koło pasowe, co istotnie kompensuje nieregularności cykliczne, a ponadto rozłącza napęd alternatora, jeśli prędkość obrotowa gwałtownie spada np. w trakcie zmiany biegów.

Funkcjonowanie sprzęgła jest łatwe do sprawdzenia, ale tylko po jego demontażu. Bieżnia wewnętrzna sprzęgła musi się kręcić w kierunku biegu alternatora, natomiast w kierunku przeciwnym musi się blokować. W przypadku sprzęgła OAD, zwiększając siłę w kierunku przeciwnym, musi być wyczuwalne działanie sprężyny.

Sprzęgła alternatora

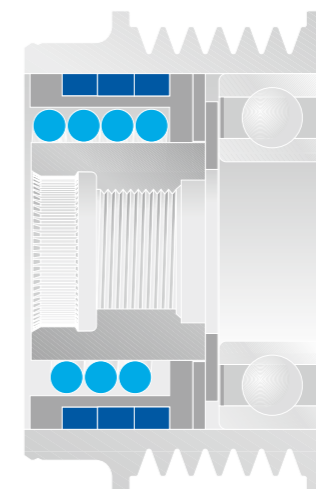
- poprawiają płynność i charakterystykę hałasu w napędzie pasowym
- minimalizują drgania i poślizg paska
- wydłużają żywotność paska i napinacza.

Wibracje, trzepotanie paska, przedwczesne zużycie paska i napinacza, hałas przypominający gwizdanie i piszczenie mogą być oznakami uszkodzenia wolnego koła.



Sprzęgła alternatora OAP (Overrunning Alternator Pulley)

W wyniku działania sprzęgła alternatora (rolki dociskowe - niebieski) bieżnię zewnętrzną obracać można tylko w kierunku biegu alternatora. Z uwagi na pochyły profil bieżni wewnętrznej środkowy rząd rolek (dociskowych) blokuje się w kierunku przeciwnym.



Rozłączne sprzęgło alternatora OAD (Overrunning Alternator Decoupler)

Sprzęgło OAD rozłącza napęd paska wielorowkowego z alternatorem przy pomocy zintegrowanego systemu sprężyny tłumiącej (niebieski). Zespół tłumiący sprzęgła umożliwia lepszą absorpcję drgań. Sprężyna śrubowa absorbuje cykliczne nieregularności na wale korbowym, a tym samym zapewnia „miękki” napęd alternatora. Konstrukcja ma postać sprzęgła sprężynowego z funkcją wolnego koła.



Dbaj o bezpieczeństwo

- > Nie dopuszczać do uszkodzenia bieżni zewnętrznej.
- > Sprawdzić działanie koła pasowego podczas każdorazowej wymiany paska.
- > Założyć nową osłonę za każdym razem, gdy koło pasowe jest demontowane. Koło pasowe może być używane wyłącznie z zamontowaną osłoną.
- > Zawsze należy używać odpowiednich narzędzi specjalnych.
- > Więcej przydatnych informacji znajdziesz w naszym filmie instruktażowym:





TOOL BOX OAP

Sprzęgła alternatora - ang. Overrunning Alternator Pulley (OAP) - zmniejszają hałas i redukują wibracje napędu pomocniczego, wydłużając tym samym żywotność napędzającego go paska oraz innych współpracujących urządzeń.

Producenci pojazdów umieszczają do alternatorów sprzęgła alternatora Overrunning Alternator Pulley (OAP) oraz jeszcze mocniejsze sprzęgła alternatora z funkcją tłumienia drgań skrętnych (Overrunning Alternator Decoupler, OAD). Sprzęgła alternatora są wynikiem rozwoju sztywnych kół pasowych alternatora i co za tym idzie zwiększeniem ochrony przed wibracjami wału korbowego przenoszonymi na pasek pomocniczy. Pozwalają również na szybką redukcję prędkości obrotowej silnika w wyniku nagłej zmiany obciążenia. Alternatywnie stosowane są również sprzęgła alternatora z funkcją tłumienia drgań skrętnych.

Aby sprzęgła alternatora mogły spełniać swoją funkcję muszą być zamontowane prawidłowo. Zestaw narzędzi do wymiany sprzęgieł alternatora zawiera dwa klucze „kombi” z połączonymi głowicami gniazd sprzęgieł, funkcją przytrzymania. Podczas demontażu i montażu OAP i OAD zapewniają one maksymalną wydajność przy minimalnym nakładzie pracy.

Narzędzia z Tool Box OAP dobrane są w sposób „one for all”, czyli w uznanych powszechnie standardach tak, by pasowały do najbardziej popularnych alternatorów stosowanych na rynku.

Zawartość

- > Zestaw 12 narzędzi:
 - dwa klucze kombi alternatora
 - sześć kluczy wpustowych jako podtrzymujące koło pasowe alternatora
 - cztery nakrętki do odkręcania i dokręcania śruby centralnej

Zalety

- > „One for all”: dopasowane do popularnych sprzęgieł alternatora
- > Części zestawu w dowolnej konfiguracji
- > Narzędzia najwyższej jakości do profesjonalnych zastosowań
- > Wykonane z najwyższej jakości stali
- > Uporządkowane w jednej walizce
- > Jako alternatywa dla narzędzi oryginalnych



Obsługa

- > Zwykłe koło pasowe czy sprzęgło alternatora? Sprzęgła alternatora OAP i OAD w przeciwieństwie do zwykłych kół pasowych alternatora posiadają osłonę zabezpieczającą.
- > Sprzęgła alternatora OAP i OAD mogą pracować tylko z założoną osłoną zabezpieczającą.
- > Wskazówka: Uszkodzenia OAP mogą skutkować wibrowaniem paska wielorowkowego lub zablokowaniem koła.
- > Wskazówka: Montowane oryginalnie (fabrycznie) OAP są często bardzo mocno dokręcone i w przypadku użycia narzędzi słabej jakości może dojść do ich uszkodzenia, dlatego użycie narzędzi w najwyższej jakości jest tu szczególnie istotne.
- > Film instruktażowy z użytkowania TOOL BOX OAP:



Załącznik

Typowe usterki rolek, napinaczy i kół pasowych

Problem	Przykłady typowych usterek	Przyczyna	Rozwiązanie
Uszkodzony zderzak, uszkodzony ogranicznik		<ol style="list-style-type: none"> 1 Rolka napinająca niewłaściwie ustawiona (np. napinana w złym kierunku) 2 Napięcie zbyt słabe lub zbyt mocne 3 Rolka napinająca zanieczyszczona olejem (uszkodzenie elementu ciernego tłumika) 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Zamontować nową rolkę napinającą i wyregulować zgodnie ze specyfikacją producenta. Wymienić pasek 2 Zamontować nową rolkę napinającą i ustawić prawidłowo napięcie 3 Usunąć przyczynę wycieku, wymienić rolkę i pasek
Uszkodzona płytka przednia		<ol style="list-style-type: none"> 1 Nieprawidłowy moment dokręcenia podczas zabezpieczania rolki 2 Brak użycia podkładki podczas zabezpieczania rolki 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Zamontować nową rolkę i dokręcić właściwym momentem 2 Zamontować nową rolkę z podkładką i dokręcić właściwym momentem
Zaolejona i zabrudzona rolka, sprężyna może być złamana		<ol style="list-style-type: none"> 1 Wycieki z silnika mogą spowodować wnikanie płynów obrotowych do systemu napinania. Działanie smarujące cieczy oznacza, że element cierny nie pełni już funkcji tłumiącej. Ograniczniki końcowe rolki napinającej są uszkodzone. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Usunąć przyczynę wycieku, wymienić rolkę i pasek
Bieżnia zewnętrzna uszkodzona		<ol style="list-style-type: none"> 1 Obce ciała w napędzie 2 Rolka uszkodzona przed lub w trakcie montażu 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Usunąć ciała obce, sprawdzić wszystkie elementy pod kątem uszkodzeń i jeśli to konieczne wymienić 2 Wymienić i prawidłowo zamontować rolkę
Wyłamany napinacz		<ol style="list-style-type: none"> 1 Nieprawidłowe drgania paska wielorolkowego 2 Przekroczona żywotność 3 Śruba mocująca tłumik dokręcona niewłaściwym momentem 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Sprawdzić działanie OAP i TVD i jeśli to konieczne wymienić 2,3 Zamontować nowy tłumik napinacza i dokręcić prawidłowym momentem dokręcenia
Przegrzana rolka (zmiana koloru na części metalowej łożyska)		<ol style="list-style-type: none"> 1 Rolka przegrzana w wyniku tarcia spowodowanego poślizgiem paska 2 Rolka zatarta mechanicznie (np. na skutek dotknięcia do pokrywy paska lub krawędzi wystających silnika) 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Usunąć przyczynę poślizgu pasa (np. zablokowaną pompę wody, zablokowaną rolkę), wymienić rolki, pasek i ustawić prawidłowe napięcie 2 Wymienić rolkę i pasek, sprawdzić czy rolka obraca się bez oporu (zwrócić uwagę na prawidłowe położenie ostony paska rozrządu) Uwaga: zachować prawidłowy kierunek obrotów podczas napinania
Wyciek oleju spod uszczelnacza napinacza hydraulicznego		<ol style="list-style-type: none"> 1 Uszkodzony uszczelniacz 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Zapewnić prawidłowy montaż bez uszkodzenia uszczelnacza
Ślady zużycia na kołnierzu rolki		<ol style="list-style-type: none"> 1 Nieosiowość rolki w napędzie pasowym 2 Zwiększony luz łożyska w rolce z powodu zużycia 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ustawić osiowość rolki lub jeśli to konieczne wymienić. Upewnić się, że użyta jest prawidłowa rolka i prawidłowo ustawiony wspornik. Wymienić pasek 2 Wymienić rolkę i pasek
Pęknięcia bieżni tłumika TVDi pod kątem 45°		<ol style="list-style-type: none"> 1 Uszkodzenie w wyniku ekstremalnego obciążenia na biegu jałowym, np. taxi 2 Przekroczona żywotność 3 Przeciążenie, np. w wyniku chiptuningu 	<ol style="list-style-type: none"> 1,2 Prawidłowo wymienić koło pasowe 3 Przywrócić moc silnika do poziomu fabrycznego. Prawidłowo wymienić koło pasowe

Wskazówki praktyczne

Wymiana pasków napędowych należy do standardowych usług warsztatowych. Niemniej jednak istnieje wiele niuansów, które mają wpływ na każdą wymianę. Opisujemy je we wskazówkach praktycznych.

Napęd rozrządu

- > Rolki napinające oraz prowadzące także się zużywają podczas pracy i powinny zostać wymienione każdorazowo przy wymianie paska.
- > Przestrzegać instrukcji wymiany.
- > Należy zwrócić uwagę, czy profil jest odpowiedni.
- > W pojazdach, w których pasek napędza również pompę wody, powinna ona także zostać bezwzględnie wymieniona.
- > Wymianę paska rozrządu przeprowadzać tylko na „zimnym” silniku (temperatura otoczenia).
- > Pasek rozrządu, rolki napinające i prowadzące jak również pompa wody to elementy bardzo precyzyjne i nie należy używać siły podczas montażu. Jeśli coś nie pasuje, to nie pasuje.
- > Podczas dociągania śrub czy nakrętek należy bezwzględnie przestrzegać momentów dokręcania.
- > Nie używać żadnych aerozoli oraz innych chemikaliów do zredukowania hałasu w napędzie paskowym.
- > Obracać silnikiem tylko z zamontowanym paskiem rozrządu.
- > Nigdy nie zmieniać pozycji wału korbowego względem wałków rozrządu.
- > Przed uruchomieniem silnika sprawdzić w napędzie rozrządu:
 - współosiowość
 - współbieżność
 - ustawienie krzywizn
- > Napinacze automatyczne okazują się często napinaczami półautomatycznymi i podczas montażu wymagają ręcznego ustawienia napięcia.

Paska rozrządu nigdy nie wolno załamywać! Odporny na rozciąganie kord z włókna szklanego po załamaniu może pęknąć na pracującym silniku.



Naklejka dokumentująca wymianę „Smart Sticker”

Po spojrzeniu na naklejkę dokładnie widzimy kiedy rozrząd został wymieniony. Naklejka dokumentująca wymianę jest nie tylko praktyczna lecz szczególnie ważna. Jednakże w komorze silnika narażona jest ona na działanie wysokich temperatur, wilgoć oraz zabrudzenia. Z tego powodu napis na naklejce może być nieczytelny i jej funkcjonalność staje się wtedy żadna.

Obecne naklejki Continental produkowane są ze specjalnego, foliowanego materiału, dzięki któremu umieszczone napisy są odporne na niekorzystne warunki panujące w komorze silnika i zachowują czytelność informacji przez długi czas. Ulepszone naklejki oferowane przez Continental są już dostępne w paskach rozrządu oraz zestawach rozrządu.

Okresy wymian

Okres wymiany pasków określa dokładnie producent pojazdu. Jest to wiążące i okres ten w żaden sposób nie może być wydłużany. W przypadku gdy producent pojazdu nie określi czasu wymiany, Continental zaleca wymianę najpóźniej po 120.000 km lub po siedmiu latach, w zależności co nastąpi wcześniej.

Szczegółowe informacje na temat wymiany pasków dostępne są w biuletynie „Technical News/Technical Info”. Już teraz możesz zapisać się do newslettera pod adresem: www.continental-ep.com/registration

Filmy instruktażowe:



Napęd pomocniczy

- > Paski wielorolkowe, sprzęgła alternatora, koło pasowe z tłumikami drgań skrętnych powinny być sprawdzane podczas każdej wymiany paska i w razie potrzeby wymienione na nowe.
- > Przestrzegać instrukcji wymiany.
- > W przypadku piskzących pasków klinowych sprawdzić prostoliniowość kół napędowych i w razie potrzeby pasek wymienić.
- > Podczas wymiany elementów obracających się szczególną uwagę należy zwrócić na poprawne kierunki obrotu.
- > Nie używać żadnych aerozoli oraz innych chemikaliów do zredukowania hałasu w napędzie paskowym.
- > Nigdy nie stosować zamiennie pasków wielorolkowych z elastycznymi paskami wielorolkowymi i na odwrót. Aby sprawdzić napięcie paska, skorzystaj z funkcji pomiaru częstotliwości akustycznej w aplikacji ContiDrive.
- > Elastyczne paski wielorolkowe mogą być zamontowane ponownie tylko wtedy, gdy nie zostały uszkodzone podczas demontażu.
- > Elastyczne paski wielorolkowe są samonapinające i nie wymagają użycia napinaczy.
- > Continental oferuje różne rozwiązania do montażu wielorolkowych pasków elastycznych:
 - kompletny zestaw: wielorolkowy pasek elastyczny + narzędzie montażowe,
 - różne uniwersalne i specjalne narzędzia.
- > Elastyczne paski wielorolkowe montowane są z dużą siłą.
- > Sprzęgła alternatora OAP i OAD mogą pracować tylko z ochronną osłoną
- > W przypadku głośnej pracy napędu lub innych uszkodzeń zawsze sprawdzać sprzęgło alternatora.
- > W przypadku widocznych uszkodzeń koła pasowego z tłumikiem drgań skrętnych, musimy je bezwzględnie wymienić. Podczas oceny stanu technicznego kół pasowych konieczne trzeba skontrolować tylną, niewidoczną bez demontażu powierzchnię, na której najczęściej dochodzi do uszkodzeń.

Chcesz wiedzieć więcej – odpowiedzi znajdziesz w jednym poręcznym i kompaktowym biuletynie

Regularne aktualizacje informacji technicznych zawierają wskazówki dotyczące montażu dla konkretnych zastosowań w pojazdach. Obecnie w 16 różnych językach. Montażyci mogą również znaleźć informacje o produkcie i instrukcje montażu w Centrum Informacji o Produktach (PIC) – wystarczy podać odpowiedni numer artykułu/referencyjny lub dane pojazdu. Jeszcze łatwiej jest to zrobić za pomocą smartfona: w większości przypadków na opakowaniu produktu znajduje się wydrukowany kod QR, który przeniesie użytkownika bezpośrednio do odpowiedniej strony w PIC.

Obie usługi są dostępne bezpłatnie na stronie continental-engineparts.com





NOWOŚĆ
CZĘŚCI ZAWIESZENIA
OBJĘTE 5-LETNIA
GWARANCJĄ.

JUŻ DOSTĘPNE.

Zgodnie z życzeniem, do naszego portfolio dodaliśmy kolejną linię produktów - elementy zawieszenia. Montuj zatem nowe, objęte 5-letnią gwarancją komponenty Continental i ciesz się najwyższą jakością.

Dowiedz się więcej



Elementy zawieszenia

Elementy zawieszenia amortyzują drgania, zapewniając bezpieczną i komfortową jazdę. Dzięki najwyższej jakości tulejom wahaczy, sworzniom kulowym i łącznikom stabilizatora, profesjonalni mechanicy mogą przeprowadzać niezawodne naprawy pojazdów w niezwykle szerokim spektrum modeli - od młodych klasyków po najnowsze samochody elektryczne. Nasza nowa oferta obejmuje wszystkie niezbędne części zamienne do najczęstszych napraw europejskiej floty pojazdów w najwyższej jakości Continental.

Łożyska kół

Łożyska kół przenoszą siły napędowe na koła, co oznacza, że odpowiadają zarówno za stabilną jazdę, jak i bezpieczne prowadzenie. Jakość łożysk odgrywa tu kluczową rolę. W końcu to na nich spoczywa ciężar całego pojazdu.

Continental oferuje łożyska kół dla wszystkich głównych europejskich producentów pojazdów. Asortyment obejmuje zarówno proste łożyska kulkowe, jak i wstępnie zmontowane zespoły łożysk piast kół z pierścieniem ABS, a także łożyska kół do pojazdów elektrycznych zasilanych akumulatorem.

Wskazówka: Zeskanuj ten kod, aby obejrzeć film instruktażowy na temat wymiany łożysk kół i sprawdzania kół z czujnikiem magnetycznym.



Elementy układu kierowniczego

Co charakteryzuje dobry układ kierowniczy? Przede wszystkim wytrzymałość mechaniczna elementów układu kierowniczego oraz ich bezpieczeństwo i precyzja działania. Właśnie to oferujemy w naszych elementach układu kierowniczego. Szeroka gama produktów zapewnia profesjonalnym mechanikom dostęp do najwyższej jakości drążków kierowniczych, końcówek drążków kierowniczych i osłon układu kierowniczego, umożliwiających przeprowadzanie najczęstszych napraw pojazdów poruszających się po europejskich drogach - w tym najnowszych modeli elektrycznych.



TOOL BOX WBE01

Wymiana łożysk kół wymaga użycia dużej siły - ale odpowiednie narzędzia mogą znacznie ułatwić ten proces. TOOL BOX WBE01 to komplet profesjonalnych narzędzi, który zawiera wszystko, co mechanik potrzebuje do wymiany łożyska koła. Zestaw jest uniwersalny i dopasowany do większości modeli pojazdów i stanowi idealne uzupełnienie dla ściągacza bezwładnościowego.



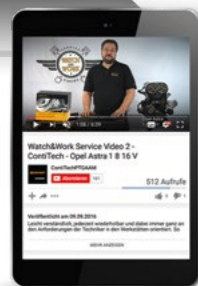
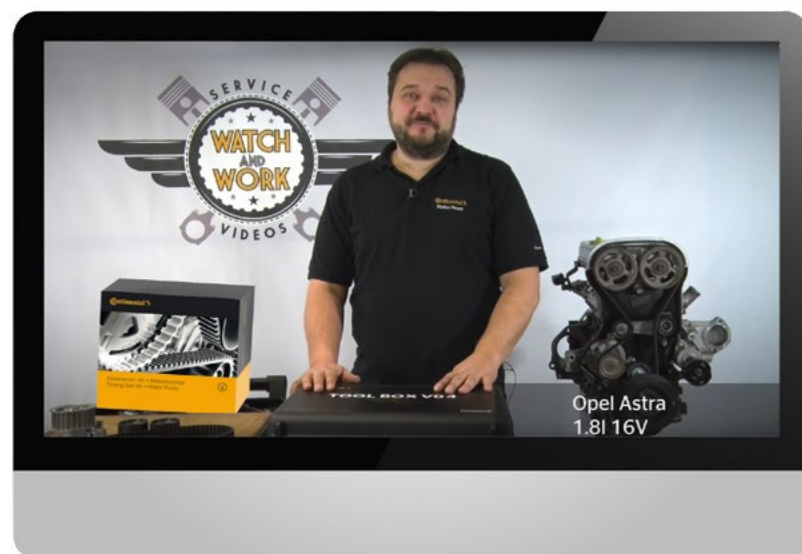
Watch and Work poradniki wideo

Praktyczne i łatwe do zrozumienia: Praktyczne i łatwe do zrozumienia: Watch and Work seria filmów instruktażowych od firmy Continental. W ciągu kilku minut trener Stefan Meyer wyjaśnia najważniejsze wskazówki i porady dla profesjonalistów przy montażu pasków. Każdy odcinek koncentruje się na innym silniku. Stefan regularnie analizuje również codzienne czynności w trakcie montażu spotykane w warsztatach samochodowych.

Filmy zwykle produkowane są w języku niemieckim i angielskim, a ich treść jest również tłumaczona na inne języki. Watch and Work jest dostępny:

YouTube: www.continental-ep.com/yt
 Facebook: www.continental-ep.com/fb
 Instagram: www.instagram.com/continental.aftermarket
 Website: www.continental-ep.com/waw
 Można je również znaleźć na stronie PIC.

Jeśli masz jakieś pytania, pomysły lub propozycje tematów, możesz wysłać wiadomość e-mail do Stefana na adres aam@continental.com



Bezpłatne informacje dotyczące montażu oraz wiele innych na PIC



Potrzebne są dane, bezpłatne instrukcje wymiany oraz wiele innych informacji odnośnie interesującego produktu? Poznajcie Państwo „Product Information Center” w skrócie „PIC”, gdzie znajdą Państwo potrzebne odpowiedzi dotyczące wszystkich pasków oraz zestawów.

Dostępne 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu, zawsze aktualne i wolne od opłat: na stronie: www.continental-ep.com/pic znajdą Państwo dane techniczne, składowe zestawów wraz ze zdjęciami produktów, porady montażowe oraz instrukcje montażu. Interesującą referencją mogą Państwo wybrać z listy lub wyszukać po numerze.

Strona informacyjna „PIC” dostępna jest również w wersji mobilnej na smartfony i tablety: po zeskanowaniu kodu QR z opakowania produktu zostaną Państwo przeniesieni bezpośrednio do odpowiedniej strony produktu w PIC.



Dane techniczne/lista elementów



- > Elementy składowe danego produktu
- > Zastosowanie w pojeździe

Instrukcje montażu



- > Instrukcje montażu do ściągnięcia
- > Instrukcje techniczne
- > Watch and Work poradniki wideo

Pojazdy



- > Zastosowanie produktu do pojazdu

Wskazówki montażowe



- > Technical Info
- > FAQ i wskazówki

Informacje ogólne



- > Ogólne wskazówki do okresów wymiany
- > Zdjęcia: problem i diagnoza



Zawsze z Tobą...

5 lat gwarancji na wszystkie elementy napędu pasowego.

Profesjoniści nie potrzebują pustych obietnic, potrzebują jakości na której mogą polegać. Dlatego też dla zarejestrowanych warsztatów oferujemy 5-letnią gwarancję obejmującą wszystkie elementy napędu paskowego dostępne na motoryzacyjnym rynku części zamiennych. www.continental-ep.com/5



Power Transmission Group

Segment rynku

ContiTech Industrial Solutions EMEA
Automotive Aftermarket

Kontakt

ContiTech Antriebssysteme GmbH
Philipsbornstraße 1
30165 Hannover
Germany

Hotline techn. +49 (0)511 938-5178
aam@continental.com
www.continental-aftermarket.com
www.continental-engineparts.com



Dane, instrukcje oraz inne informacje techniczne w PIC na stronie: www.continental-ep.com/pic lub łatwiej - za pomocą zeskanowanych kodów QR.

Certyfikowane według

