



PRODUCT
INFORMATION

Pierścienie tłokowe

uszczelnianie w warunkach ekstremalnych



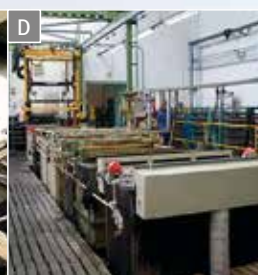
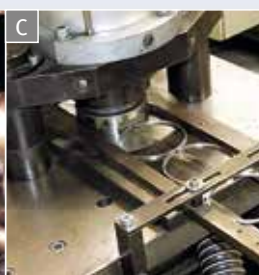
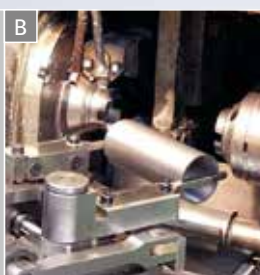


Pierścienie tłokowe KS. Kontrolowana siła.

Siły mas i gazów oraz wysokie temperatury stawiają przed pierścieniami tłokowymi wysokie wymagania techniczne. Tylko dokładne dostosowanie do konkretnego silnika pozwala uzyskać optymalną żywotność eksploatacyjną i zgodność z przepisami dotyczącymi emisji. Jakość wykonania, wymiarowania i materiałów, a także precyzja procesu produkcji, są niezbędnymi warunkami uzyskania kontrolowanej siły docisku, która jest decydującym parametrem funkcyjnym pierścieni.



A Odlewanie surowych-pierścieni (odlew kokilowy)
B Szlifowanie bieżni pierścieni
C Automatyczna wytaczarka – wykonywanie konturu wewnętrznego
D Instalacja fosfatyzująca



Powłoki molibdenowe

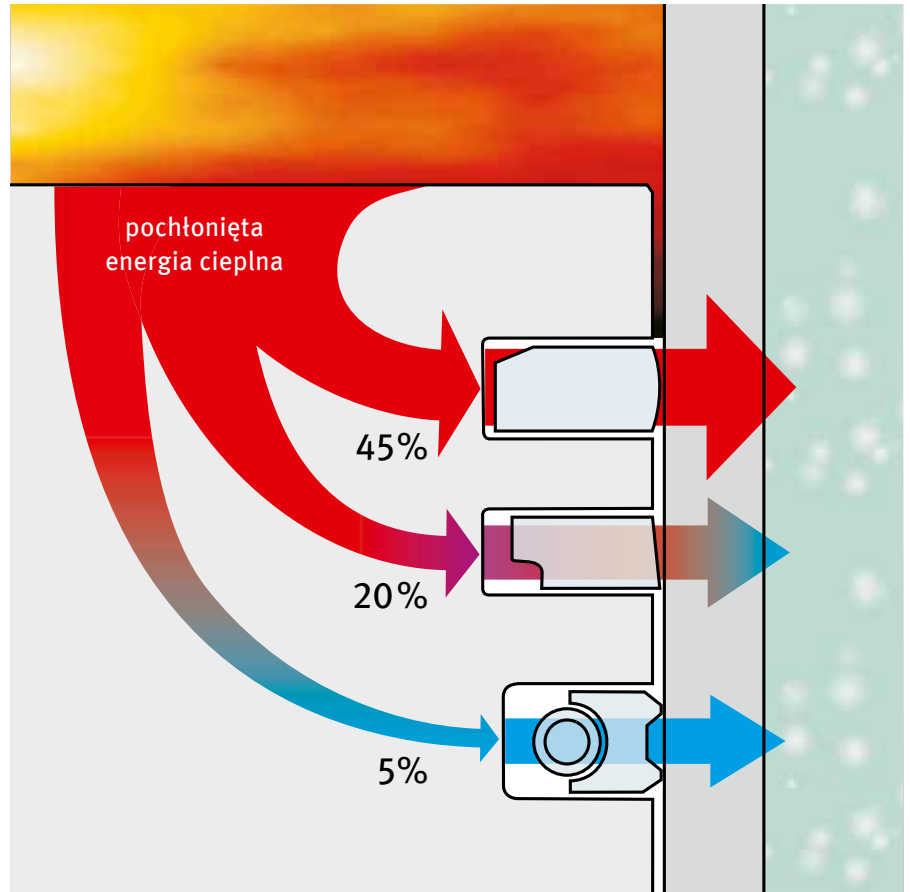
W celu wyeliminowania śladów spalania, bieżnia pierścieni może być wypełniona albo całkowicie powleczona molibdenem. Jest to możliwe zarówno przy użyciu technologii metalizacji natryskowej, jak i metalizacji plazmowej. Molibden zwiększa wytrzymałość bieżni pierścienia tłokowego dzięki wysokiej temperaturze topnienia (2620°C), porowatej strukturze i efektowi smarowania.



Pierścienie tłokowe KS – o wiele więcej niż tylko uszczelka.

Odprowadzanie energii cieplnej...

...jest bardzo ważnym zadaniem pierścieni tłokowych. Większa część energii cieplnej pochłoniętej przez tłok w procesie spalania jest odprowadzana przez pierścienie tłokowe do cylindra. Bez ciągłego odprowadzania ciepła w ciągu niewielu minut doszłoby do stopienia aluminiowego tłoka.

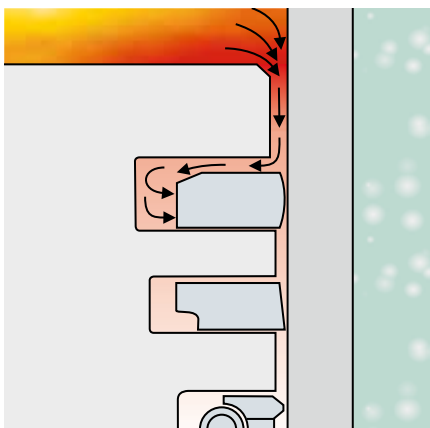


Pierścienie uszczelniające odprowadzają do 70% temperatury tłoka do bloku cylindrów.

Ciśnienie jest niezbędne...

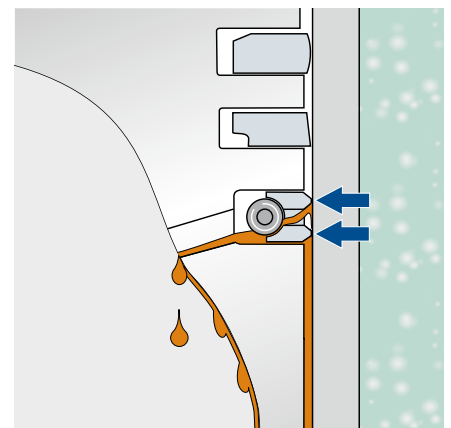
...ponieważ tylko odpowiednie ciśnienie spalania umożliwia pierścieniom uszczelniającym skuteczne uszczelnianie. Naprężenie własne pierścieni zapewnia tylko funkcję podstawową, czyli kontakt ze ścianką cylindra.

O wiele większa siła docisku – a mianowicie do 90% całkowitej siły docisku – jest generowana w czasie suwu przez ciśnienie spalania. Ciśnienie działa w sposób pokazany na rysunku za pierścieniem tłokowym i dociska go jeszcze mocniej do ścianki cylindra.



Podwójnie czyli lepiej...

...ponieważ dwa mostki pierścieni zgarniających olej gwarantują, że potrzebna do smarowania grubość filmu olejowego nie będzie większa ani mniejsza od wymaganej wartości (1–2 μm). Pozwala to praktycznie na idealne spełnienie wymagań z zakresu ograniczenia zużycia oleju i przedmuchu gazów oraz zwiększenia żywotności eksploatacyjnej elementów współpracujących.



ABY ŚWIAT KOŁEM
SIĘ TOCZYŁ!



Grupa Motor Service.

Wysoka jakość produktów oraz usług z jednej ręki.

Grupa Motor Service jest jednostką handlową firmy Kolbenschmidt Pierburg, działającą na międzynarodowym rynku wtórnym. Na rynku części zamiennych jest ona wiodącym dostawcą komponentów silnikowych marek premium, takich jak KOLBENSCHMIDT, PIERBURG i TRW Engine Components. Szeroki i bogaty asortyment umożliwia klientom zaopatrzenie w części do silnika z jednej ręki. Oprócz rozwiązań skierowanych zarówno do punktów sprzedaży, jak i warsztatów samochodowych, oferuje ona bogaty pakiet usług oraz wiedzę techniczną jako spółka-córka dużego dostawcy części dla przemysłu samochodowego.

KSPG (Kolbenschmidt Pierburg).

Renomowany dostawca części na potrzeby międzynarodowego przemysłu samochodowego.

Dzięki długoletniemu doświadczeniu zdobytemu we współpracy z producentami pojazdów samochodowych, przedsiębiorstwa grupy KSPG projektują innowacyjne komponenty i rozwiązania systemowe, czerpiąc z bogatej wiedzy w zakresie układów doprowadzania powietrza i redukcji substancji szkodliwych, pomp oleju, wody i pomp próżniowych, tłoków, bloków silnikowych i łożysk ślizgowych. Produkty te spełniają wysokie wymagania i standardy jakości obowiązujące w przemyśle samochodowym. Niski poziom emisji szkodliwych substancji, niższe zużycie paliwa, niezawodność, jakość i bezpieczeństwo to miarodajne zalety innowacji grupy Kolbenschmidt Pierburg.

Partner Motor Service:

Headquarters:

MS Motor Service International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14-18

74196 Neuenstadt, Germany

www.ms-motor-service.com

KSPG AUTOMOTIVE GROUP

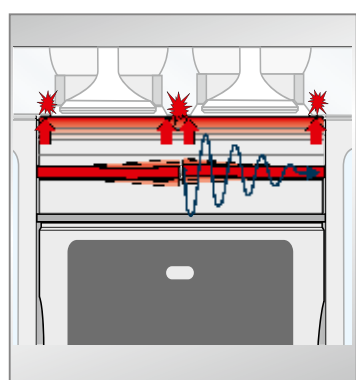


Pierścienie tłokowe funkcja i konstrukcja



Wadliwa naprawa

Bicie tłoka w głowicy cylindra

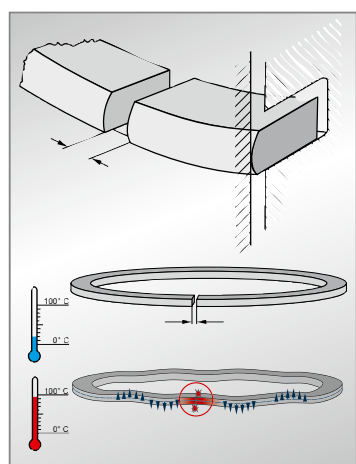


W przypadku wtórnej obróbki przylgni bloku silnika i montażu tłoka o standardowej odległości osi sworznia od denka ("stopień sprężania"), w silnikach wysoko- i niskoprężnych może dojść do mechanicznego bicia tłoka w głowicy cylindra. To samo zjawisko ma miejsce w przypadku montażu uszczelki głowicy cylindra o nieprawidłowej grubości. Wskutek silnych uderzeń pierścienie tłokowe zaczynają trzepotać i nie są w stanie zapewnić odpowiedniego uszczelnienia.

Skutek: Wysokie zużycie oleju i cylindra (patrz także „Zalanie paliwem”)

Środek zaradczy: Zachowanie poprawnego występu tłoka, stosowanie prawidłowych uszczelki głowicy cylindra.

Za mały luz stykowy pierścienia tłokowego

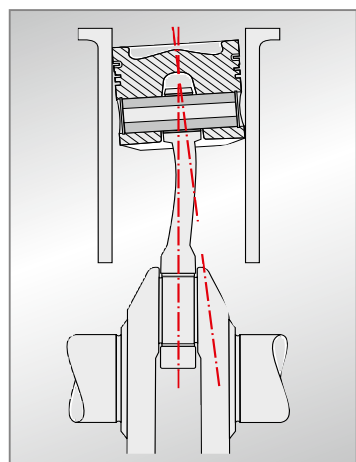


Luz stykowy pierścienia tłokowego można porównać z luzem zaworowym. Przy rozgrzewaniu części dochodzi do ich wydłużenia termicznego, a więc zmiany długości. Luz stykowy przy zimnym silniku zapewnia, że przy rozgrzaniu silnika nie dojdzie do zatarcia pierścieni tłokowych w cylindrze. Jeżeli luz stykowy przy zimnym silniku jest za mały, po rozgrzaniu silnika dochodzi do nadmiernego zużycia pierścieni tłokowych, problemów ze szczelnością i uszkodzeń silnika.

Skutek: Przedwczesne zużycie pierścienia tłokowego, otarcia tłoka i wysokie zużycie oleju

Środek zaradczy: Bezwzględne zachowywanie minimalnych luzów stykowych – samowolna redukcja luzu stykowego przez warsztat jest niedopuszczalna.

Ukośny ruch tłoka



Wygięte korbowody, które są często skutkiem uszkodzeń silnika, powodują ukośny ruch tłoka w cylindrze. Pierścienie tłokowe przyjmują wskutek tego kształt elipsy i nie obracają się w tłoku. Dochodzi do nierównomiernego zużycia i trzepotania pierścieni.

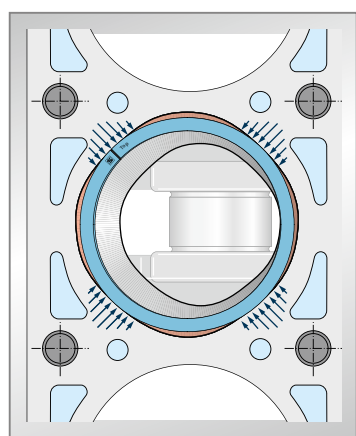
Skutek: Silne zużycie, pęknięcia pierścieni i bardzo wysokie zużycie oleju

Środek zaradczy: Kontrola korbowodu pod kątem wygięcia i zwichrowania przed montażem.



Montaż zużytych części

Owalne cylindry

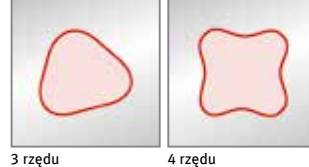


Przy obróbce otworów cylindrów należy koniecznie zapewnić idealną geometrię. Pierścienie tłokowe są jeszcze w stanie uszczelniać lekko owalne cylindry. Uszczelnienie jest jednak utrudnione w przypadku owalności 3 i 4 rzędu. Powstają one często wskutek sił ciągnących generowanych przez śruby głowicy cylindrów. Szczeliny w kształcie sierpa, powstające wskutek owalności między pierścieniem tłokowym i cylindrem, powodują nieszczelności.

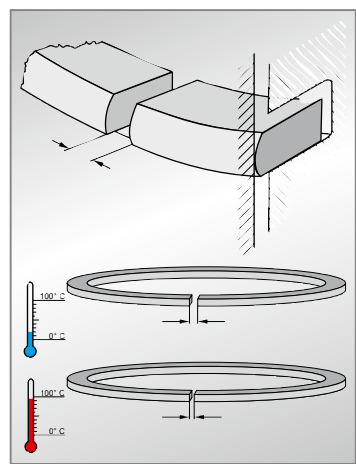
Skutek: Niska moc, bardzo wysokie zużycie oleju i uszkodzenia silnika

Środek zaradczy: Przestrzegać przepisów dotyczących dokręcania głowicy cylindrów lub w inny sposób wykluczyć owalność przy obróbce cylindrów.

Owalność:

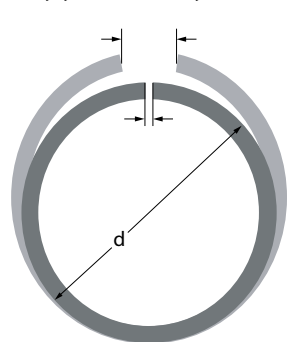


Za duży luz stykowy pierścienia tłokowego

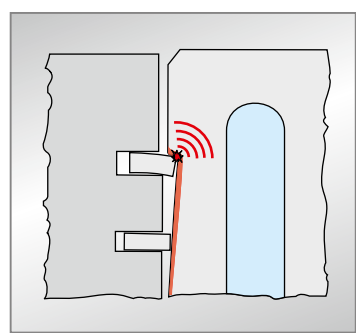


Nadmierny luz stykowy pierścieni tłokowych występuje po dłuższej eksploatacji i przy dużym zużyciu w cylindrach i pierścieniach tłokowych. Luz stykowy jest za duży, jeżeli uległ on podwojeniu w stosunku do stanu nowości. Zwiększenie luzu do 0,3 mm nie ma znaczenia. Nie powoduje ono ani istotnej redukcji mocy, ani wyższego zużycia oleju. Lekko powiększonemu luzowi stykowemu pierścieni tłokowych przypisuje się często zbyt duże znaczenie. Na ten temat patrz także „Za mały luz stykowy pierścieni tłokowych”.

Środek zaradczy: Wymiana zużytych tłoków i cylindrów.



Zużyte cylindry



Montaż nowych tłoków i pierścieni tłokowych w zużytych cylindrach powoduje często bicie pierścieni tłokowych w górną krawędź cierną cylindra. Wskutek tego pierścienie tłokowe zaczynają trzepotać i nie są w stanie zapewnić odpowiedniego uszczelnienia.

Patrz także „Bicie tłoka w głowicy cylindra” i „Zanieczyszczenia w zasasywanym powietrzu”

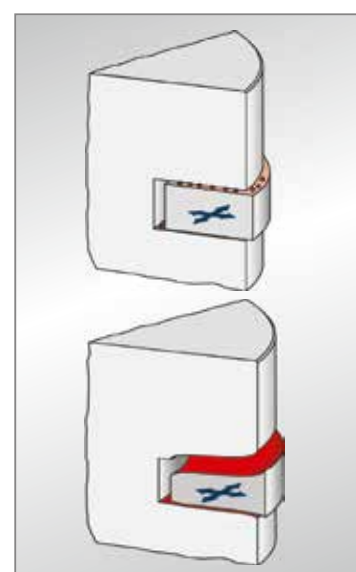
Skutek: Wysokie zużycie oleju i przedwczesne zużycie

Środek zaradczy: Wymiana zużytych cylindrów lub ponowne nawiercenie cylindrów.



Błędy w ramach konserwacji

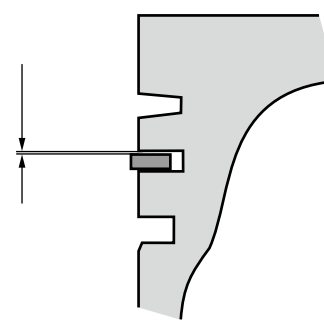
Zanieczyszczenia w zasasywanym powietrzu



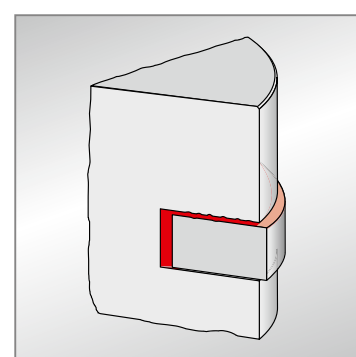
Brud, który dostaje się do komory spalania, odkłada się w rowkach pierścieniowych, gdzie prowadzi do zużycia ciernego samych tych rowków i boków pierścieni tłokowych. Powoduje to nadmierne luz pierścieni, a przez to do zmniejszenia dokładności prowadzenia pierścieni tłokowych w rowkach. Podczas pracy pierścienie wyginają się i zaczynają trzepotać. Przy większym zużyciu boków pierścieni może dojść do pęknięcia pierścieni.

Skutek: Wysokie zużycie oleju i słaba moc

Środek zaradczy: Regularna konserwacja filtra powietrza, szczególnie w obszarach o dużym zapyleniu.



Zablokowane pierścienie tłokowe



Pierścienie tłokowe (wyjątek: silniki dwusuwowe) muszą się podczas pracy swobodnie obracać w rowkach. Jeżeli pierścienie tłokowe są zablokowane przez nagar albo brud w rowkach pierścieni, nie są w stanie prawidłowo uszczelniać i ulegają nierównomiernemu zużyciu. Gdy pierścienie są zatarłe w rowkach, nie jest zapewnione uszczelnienie. W przypadku pierścieni uszczelniających dochodzi do przedmuchu spalin, a w przypadku pierścieni olejowych do przenikania oleju do komory spalania.

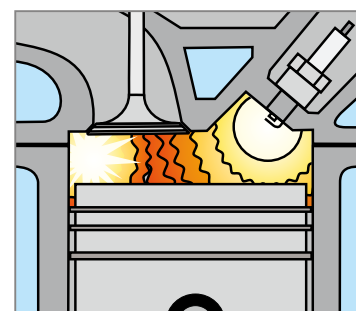
Skutek: Otarcia tłoka, silne zużycie i wysokie zużycie oleju

Środek zaradczy: Regularna konserwacja filtra powietrza i używanie olejów silnikowych o prawidłowej specyfikacji.



Zakłócenia spalania

Spalanie stukowe i zapłon żarzeniowy



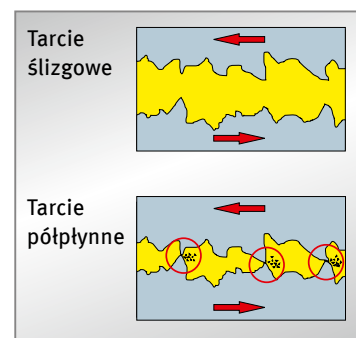
Spalanie stukowe i zapłon żarzeniowy powodują udary ciśnienia w cylindrze, co naraża części na podwyższone obciążenia mechaniczne. Pierścienie tłokowe zaczynają trzepotać i mogą pękać. W przypadku pierścieni powlekanych molibdenem może dojść do wytamania warstwy molibdenowej.

Skutek: Otarcia tłoka, strata mocy i/lub wysokie zużycie oleju

Środek zaradczy: Używanie wysokogatunkowych paliw.



Zalanie paliwem



Wskutek niepełnego spalania wtryskiwanego paliwa albo wskutek wtryskiwania zbyt dużej ilości paliwa dochodzi do zmycia filmu olejowego. Wywołuje to tarcie półpłynne lub tarcie suche tłoka w cylindrze. Części trą o siebie metalicznie, bez ochronnego filmu olejowego.

Skutek: Silne zużycie pierścieni i cylindrów, wysokie zużycie oleju

Środek zaradczy: Prawidłowe działanie i ustawienie układu paliwowego.



Dalsze szczegóły na ten temat są podane w naszej broszurze „Pierścienie tłokowe do silników spalinowych”

Więcej informacji otrzymać można bezpośrednio od lokalnego partnera Motor Service lub pod adresem www.ms-motor-service.com



Grupa Motor Service jest jednostką handlową firmy Kolbenschmidt Pierburg, działającą na międzynarodowym rynku wtórnym. Pod markami premium KOLBENSCHMIDT, PIERBURG i TRW Engine Components dostarczamy wszechstronny, zgodny z aktualnym zapotrzebowaniem asortyment produktów z KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP z zakresu osprzętu silnika.



KSPG AUTOMOTIVE GROUP