

Panewki działanie i naprawa

Funkcje łożysk i smarowanie

Tarcie płynne i półpłynne

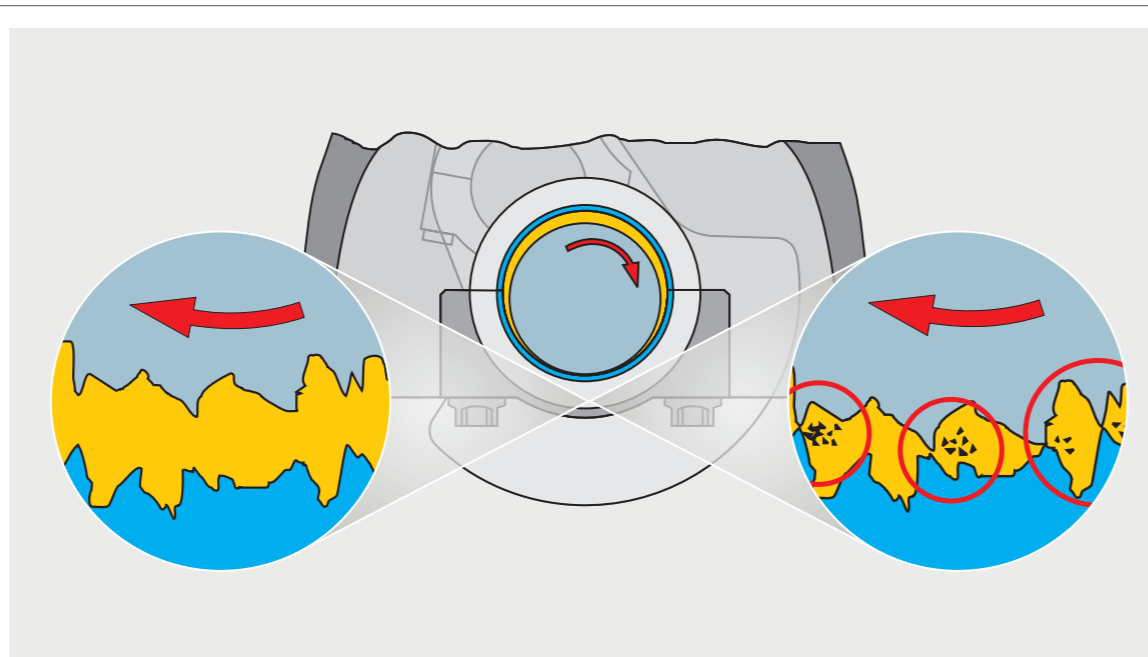
Tarcie płynne

O tarcii płynnej mówimy wówczas, gdy współpracujące ślizgowo elementy są rozdzielone przez cienką warstewkę cieczy (oleju, wody itp.) i nie mają kontaktu metalicznego.

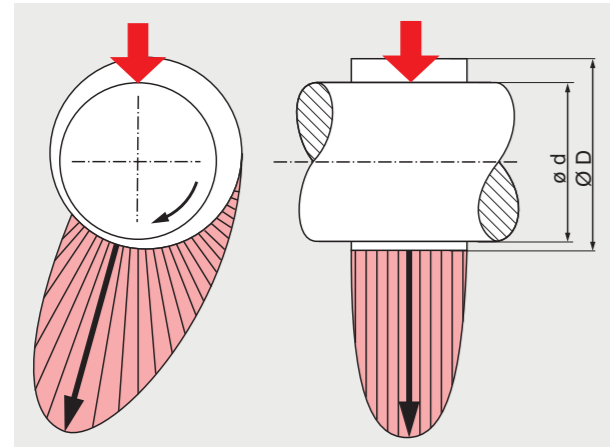
Wał płывa w łożyskowaniu.

Tarcie półpłynne

Tarcie półpłynne powstaje, gdy dochodzi do stykania się współpracujących ślizgowo elementów lub gdy odstęp obu elementów jest niwelowany przez cząstki stałe (zanieczyszczenia, starty metal). Oba te zjawiska prowadzą do przedwczesnego zużycia powierzchni ślizgowych.



Ciśnienie pompy oleju i ciśnienie hydrodynamiczne

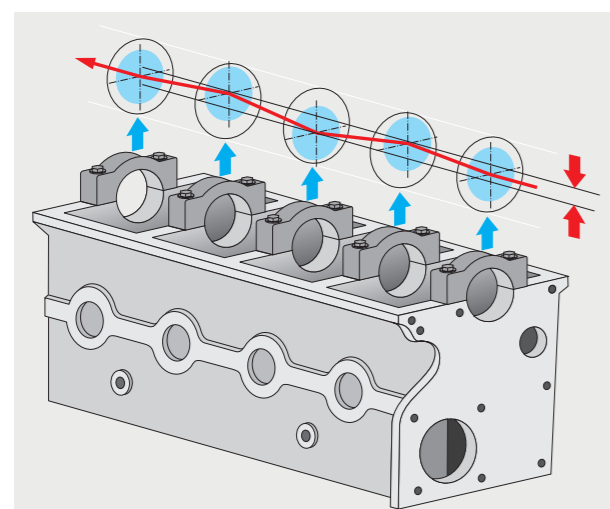


Ciśnienie wytworzone przez pompę oleju ma doprowadzić olej do punktów łożyskowania oraz chłodzić łożyska stałym strumieniem oleju.

Dla działania łożysk ślizgowych oraz ich trwałości zasadnicze znaczenie ma ciśnienie hydrodynamiczne. Powstaje ono dopiero podczas obracania się wału. Wskutek niewielkiego ruchu okołosrodkowego wału w łożysku (stan normalny), wał pcha przed sobą klin olejowy, w którym panuje wielokrotność pierwotnego ciśnienia wytwarzanego przez pompę oleju.

Sprawdzenie, pomiar, naprawa ...

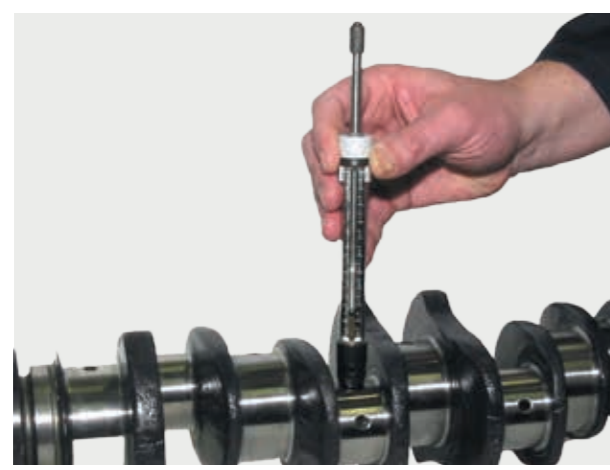
Współosiowość sąsiednich łożysk



Jeżeli punkty środkowe wszystkich łożysk głównych nie leżą dokładnie w jednej osi, to wskutek zaniku niezbędnego luzu łożyskowego dojdzie już w chwili rozruchu do znacznego uszkodzenia panewek. Przyczyną tego problemu są zgięte lub wadliwe przeszlifowane wały korbowe oraz skrzywione kadłuby (w wyniku przegrzania).

Odczytka współosiowości gniazd łożysk głównych maks. 0,02 mm
Odczytka współosiowości czopów głównych wału maks. 0,01 mm

Twardość powierzchni wału korbowego

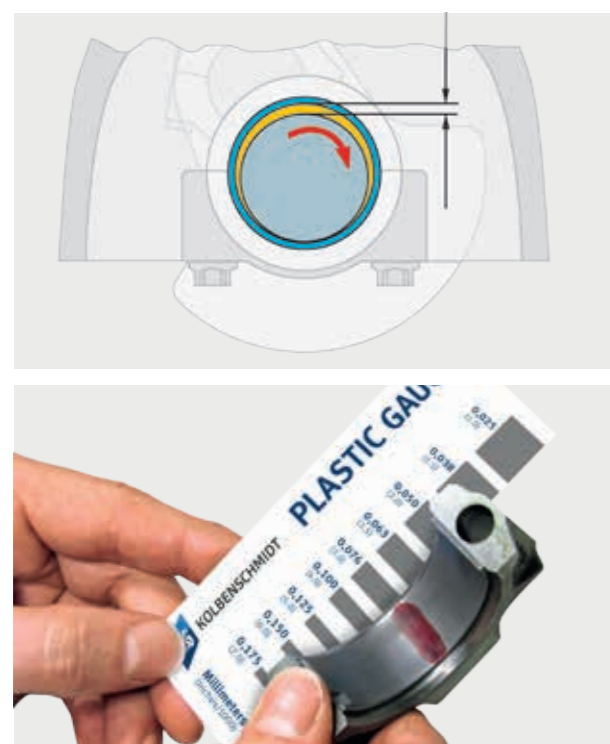


Wskutek uszkodzenia panewek (przegrzania miejsc łożyskowania) dochodzi z reguły także do utraty niezbędnej twardości czopów wału.

Również po szlifowaniu wału na pierwszy lub drugi podwymiar, może dojść do utraty zalecanej twardości powierzchni czopów.

Jeżeli twardość czopów stanie się niewystarczająca, to trzeba ją przywrócić przez hartowanie wału (np. przez azotowanie). W nowych wałach twardość czopów wynosi 60 HRC (wg Rockwella). W użytkowanych wałach twardość czopów nie powinna spaść poniżej 55 HRC.

Sprawdzanie luzu w panewkach



Luz łożyskowy zapewnia dostateczną przestrzeń między panewką i czopem w każdej sytuacji. Dzięki temu może powstać stabilny film olejowy, przenoszący obciążenia, i tym samym tarcie płynne w czystej postaci.

Zbyt mały luz łożyskowy szybko zaniknie przy nagrzewaniu się silnika wskutek rozszerzalności cieplnej elementów.

Z kolei zbyt duży luz łożyskowy przyczyni się do szybkiego spadku ciśnienia oleju. Nie można wówczas stworzyć klina olejowego, koniecznego do prawidłowego funkcjonowania łożysk. Patrz Ciśnienie pompy oleju i ciśnienie hydrodynamiczne.

Oba stany prowadzą do tego, że wał wchodzi w kontakt metaliczny z panewką. Wcześniej lub później dojdzie do zniszczenia panewki.

Pomiar luzu łożyskowego za pomocą pasków „Kolbenschmidt Plastic Gauge“

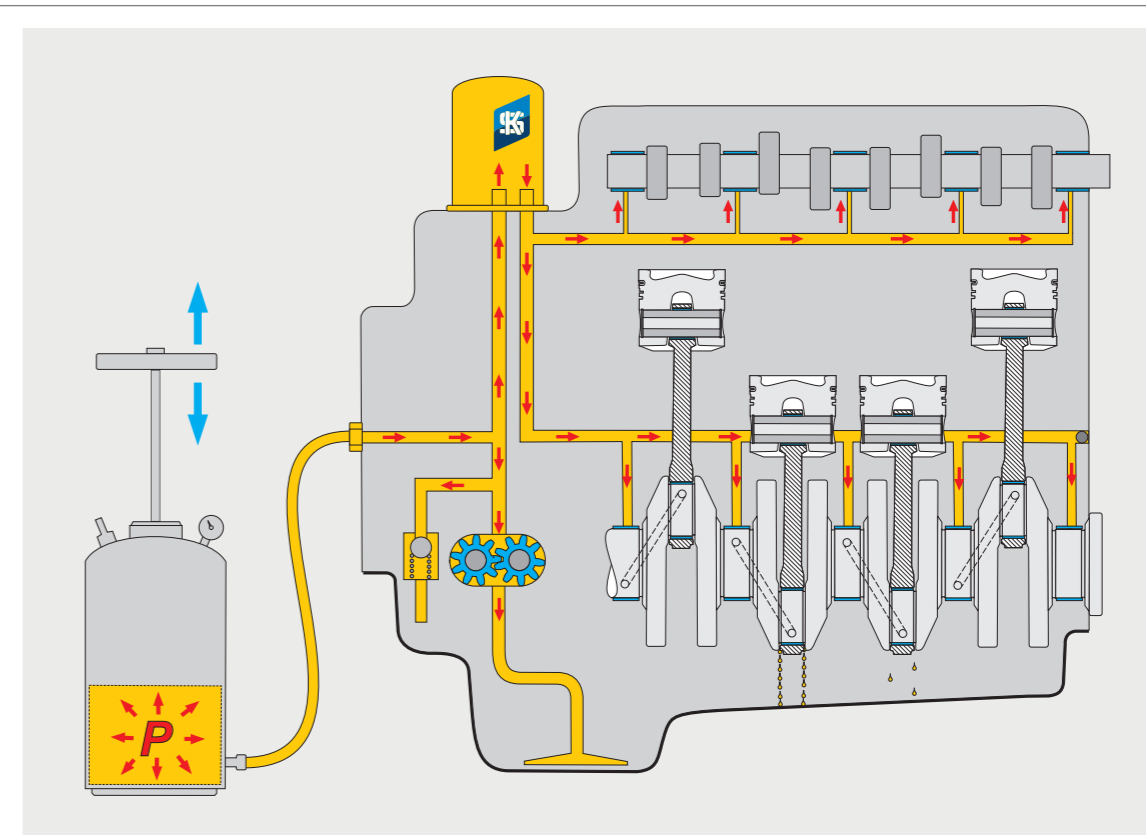
Montaż i uruchomienie

Napędzanie nowego silnika olejem pod ciśnieniem

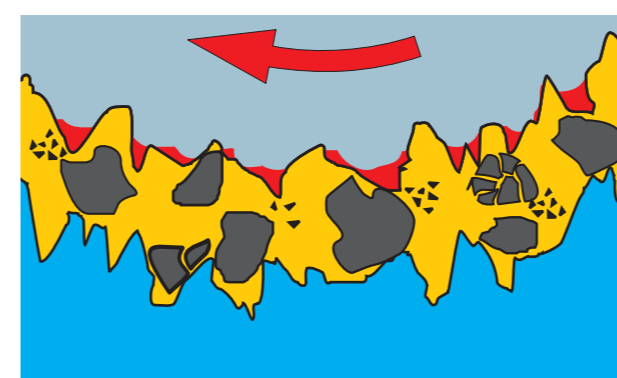
Krytycznym momentem przy pierwszym rozruchu silnika jest niekonięcznie błędny montaż jakiejś części. Główny problem polega na tym, że olej konieczny do smarowania nie dociera w odpowiednim momencie do tych miejsc, gdzie jest potrzebny. Gdy tylko silnik zaskoczy, musi już być stworzone zasilanie olejem, a układ smarowania musi działać.

Osiąga się to napełniając silnik olejem pod ciśnieniem, zanim dojdzie do pierwszego uruchomienia.

Wszystkie elementy układu smarowania, jak pompa oleju, filtr oleju, chłodnica oleju i przewody, zostają wstępnie wypełnione olejem, aby przy pierwszym rozruchu nie doszło do uszkodzenia panewek. Tę procedurę powinno się wykonywać po każdym składowaniu silnika.



Zanieczyszczenie oleju silnikowego



Zanieczyszczenia oleju silnikowego, typu brud, starte cząstki metalu, płyn chłodzący, paliwo, prowadzą do utraty przez olej działania smarującego. Wówczas cząstki stałe doprowadzają do powstania tarcia półpłynnego lub lepkości oleju smarowego zostaje na tyle obniżona przez inne dodatki w postaci płynnej, że olej nie może już pełnić w łożysku swojej funkcji przenoszenia obciążeń i film olejowy zostaje przerwany. Powstające tarcie półpłynne prowadzi do nagłego zużycia i zniszczenia panewek.

Za niskie ciśnienie oleju

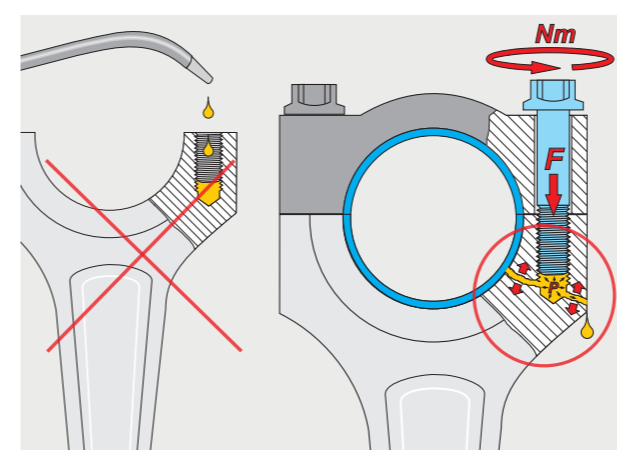


Za niskie ciśnienie oleju prowadzi do przedwczesnego zużycia panewek lub uszkodzenia łożysk. Do głównych przyczyn należą:

- długotrwała praca silnika z prędkością obrotową biegu jałowego (np. podczas niewłaściwego docierania)
- brak okresowego serwisowania filtra oleju (zatkanie filtra)
- za duży luz łożyskowy



Przykręcanie pokryw łożysk



Do poważnych uszkodzeń panewek i silnika dochodzi często wskutek wydużenia się śrub lub niedostatecznego oczyszczenia albo wypełnienia olejem otworów pod śruby. Wymienione wcześniej problemy prowadzą do niedostatecznego dokręcenia pokryw łożysk głównych oraz do nagłego zerwania śrub. Problemy z osadzeniem panewek w gniazdach i skrzywienie mogą być również spowodowane dokręcaniem śrub z niewłaściwym momentem lub kątem obrotu.

W efekcie dochodzi do uszkodzenia łożysk i awarii silnika.

Informacje na temat asortymentu produktów znajdują się w naszym katalogu „Engine Bearings“.

Można je również uzyskać od lokalnego przedstawiciela Motorservice. Ponadto wiele innych informacji zamieściliśmy na stronie www.ms-motorservice.com oraz na naszym portalu Technipedia na www.technipedia.info.

Grupa Motorservice jest jednostką handlową działającą na globalnym rynku posprzedażnym koncernu Rheinmetall Automotive. Jest ona wiodącym dystrybutorem komponentów silnikowych na niezależnym rynku części zamiennych, oferującym marki klasy premium Kolbenschmidt, Pierburg i TRW Engine Components oraz markę BF. Jej szeroki i głęboki asortyment umożliwia klientom zakup najwyższej jakości części silnikowych z jednego źródła.

