Łożyska samonastawne

wiedzaołożyskachtocznych.pl

Podsumowanie

- Łożysko samonastawne jest oparte na konstrukcji łożyska kulkowego zwykłego
- Zespoły łożyskowe samonastawne umożliwiają kompensację niewspółosiowości statycznej
- Zespoły składają się z obudowy i łożyska samonastawnego oraz mogą być opcjonalnie wyposażone w dodatkowe osłony
- Łożyska samonastawne są uszczelnione i wypełnione smarem
- Materiały obudowy to: żeliwo szare, blacha stalowa, stal nierdzewna, tworzywo sztuczne
- Łożyska samonastawne mogą być mocowane do wału za pomocą pierścienia mimośrodowego, śruby dociskowej, tulei wciąganej lub na wcisk.

Charakterystyka łożysk samonastawnych

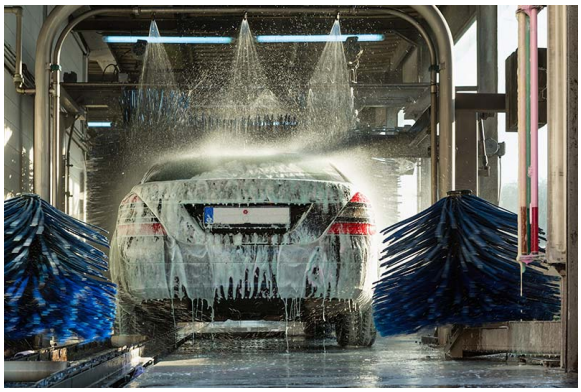
Łożyska samonastawne, są zasadniczo zbudowane jak łożyska kulkowe zwykłe, jedynie posiadają sferyczną powierzchnię pierścienia zewnętrznego. Z kolei mocowanie w oprawie samonastawnej ma kształt wydrążonej kuli i umożliwia bezpieczny montaż łożyska samonastawnego bez konieczności stosowania dodatkowych elementów mocujących. Taka sytuacja montażowa pozwala przenosić obciążenia w kierunku promieniowym i osiowym oraz kompensować niewielkie niewspółosiowości wału.

Maszyny do uprawy gleby są wyposażone w zespoły samonastawne. Pył, wilgoć, chemikalia i uderzenia twardych części gleby to tylko niektóre z warunków, które muszą wytrzymać.

Łożyska samonastawne

wiedzaołożyskachtocznych.pl

Ze względu na łatwość obsługi i koszt, zespoły łożyskowe samonastawne można znaleźć w wielu sektorach przemysłu. Należą do nich: maszyny rolnicze, urządzenia do obróbki drewna i pakowania, systemy w przemyśle spożywczym, technologia przenośników.

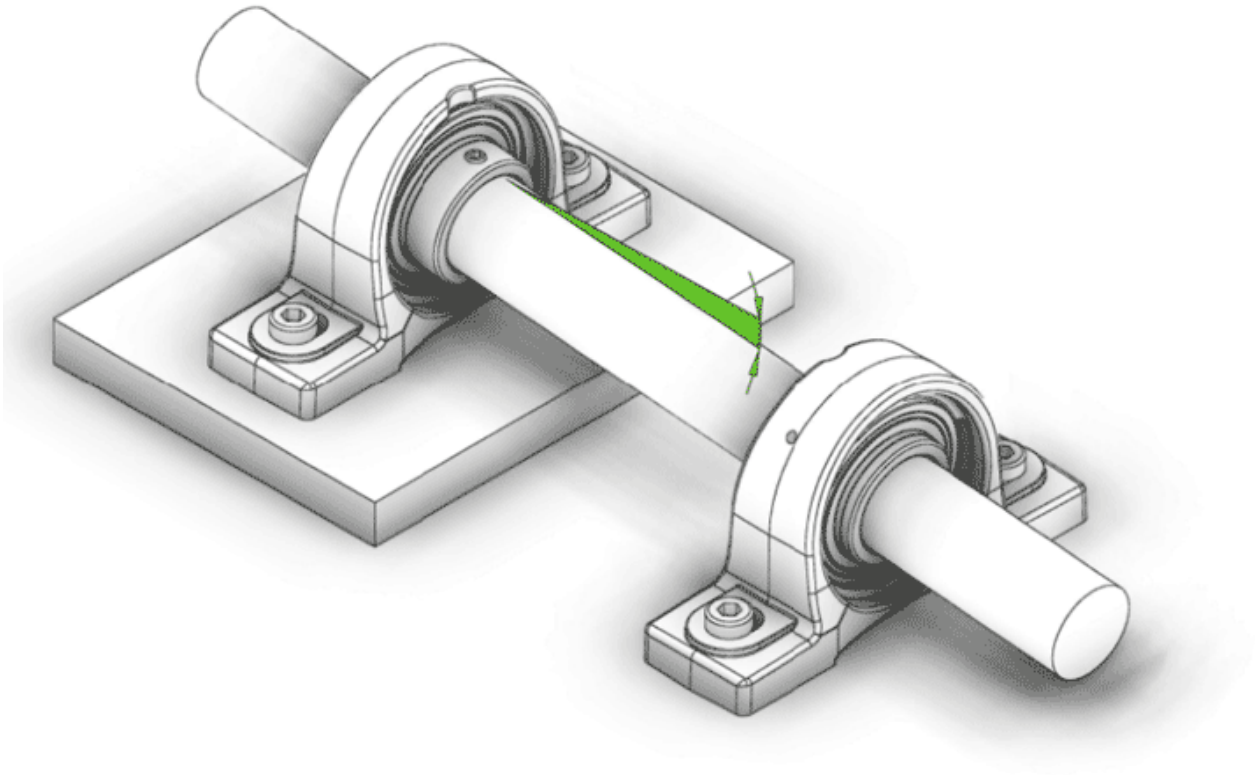


Zespoły samonastawne można również znaleźć w myjni samochodowej.

Zespoły samonastawne są często stosowane w procesach obróbki w przemyśle spożywczym, na przykład w przenośnikach taśmowych.

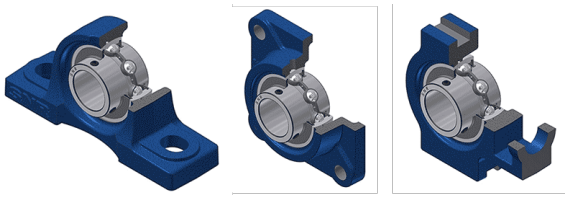
Łożyska samonastawne

wiedzaołożyskachtocznych.pl



Zespoły samonastawne jak sama nazwa wskazuje są samonastawne i mogą kompensować niewspółosiowość wału.

W przeciwieństwie do łożysk kulkowych zwykłych, łożyska samonastawne mają zazwyczaj uszczelnienie. Są one wstępnie nasmarowane, ale w większości przypadków istnieje możliwość doprowadzenia smaru do łożyska przez obudowę. Zintegrowany system zaciskowy na pierścieniu wewnętrznym umożliwia łatwy montaż na cylindrycznych wałach.



Rozróżnia się oprawy stojące, kołnierzowe i specjalne (od lewej do prawej).

Łożyska samonastawne

wiedzaołożyskachtocznych.pl

Zespoły samonastawne można montować i demontować bez specjalistycznej wiedzy lub specjalnych narzędzi montażowych.

Dostępne są różne metody montażu łożysk samonastawnych na wałach cylindrycznych. Odpowiedni system mocowania jest określany w zależności od aplikacji i warunków pracy. Z punktu widzenia projektowania, należy wziąć pod uwagę maksymalną dopuszczalną prędkość, kierunek obrotu wału i cykl pracy, a także wpływ obciążeń osiowych. Ponadto aspekty ekonomiczne, dostępna przestrzeń montażowa i łatwość instalacji mogą być decydujące przy wyborze odpowiedniego łożyska.

Samonastawne zespoły łożyskowe mogą być montowane na wałach/prętach ciągnionych, ponieważ otwór jest zawsze tolerowany na 0+ (większy niż nominalna średnica wału). Specjalna obróbka powierzchni wału nie jest zatem wymagana.

Dostępna szeroka gama obudów stojących i kołnierzowych, łożysk samonastawnych a także ich wspólne kombinacje pozwalają na zastosowanie w najróżniejszych aplikacjach. Elementy konstrukcyjne, takie jak ramy zaciskowe i pokrywy ochronne, zwiększają możliwości użytkowe.

Wybór odpowiedniego materiału również odgrywa ważną rolę w niezawodnym działaniu zespołu łożyskowego. Oferta NTN obejmuje zespoły łożyskowe z oprawami wykonanymi ze stali, żeliwa sferoidalnego, żeliwa szarego, blachy stalowej, stali nierdzewnej i tworzywa termoplastycznego. Dzięki szerokiej gamie różnych konstrukcji i materiałów, łożyska samonastawne mogą być stosowane w wielu aplikacjach przemysłowych.

Prosta instalacja nie wymaga od instalatora specjalistycznej wiedzy. Należy jednak przestrzegać odpowiednich warunków pracy i instrukcji montażu. Przy doborze należy uwzględnić obciążenie, prędkość, temperaturę pracy, jak również inne podstawowe wielkości niezbędne przy obliczeniach łożyskowych dla danej aplikacji. Ponadto w zależności od ulokowania łożyska i jego pozycji, powinno zwrócić się uwagę na uszczelnienie i rodzaj smaru.

Łożyska samonastawne

wiedzaołożyskachtocznych.pl

W praktyce łożyska samonastawne ze sferycznym pierścieniem zewnętrznym są prawie zawsze stosowane z obudowami samonastawnymi. Geometria wewnętrzna łożysk samonastawnych jest identyczna jak w przypadku łożysk kulkowych zwykłych serii 62 i 63. Prędkość graniczna łożysk samonastawnych jest niższa niż w przypadku porównywalnych łożysk kulkowych zwykłych ze względu na inną metodę montażu na wale (dotyczy mocowania za pomoca wkrętów i pierścieni mimośrodowych).

Na zdjęciach można zobaczyć zespoły wykonane z różnych materiałów: Najczęściej stosowana seria wykonana z żeliwa szarego (u góry po lewej), seria lekka z obudowami wykonanymi z blachy stalowej (u góry po prawej) oraz zespoły łożyskowe wykonane ze stali nierdzewnej (u dołu po lewej) i termoplastyczne (u dołu po prawej), które są stosowane głównie w przemyśle spożywczym.

Rodzaje montażu łożysk obudowy

Istnieją dwie podstawowe metody montażu łożysk kulkowych na wale: na gorąco i na zimno.

W metodzie na gorąco pierścień wewnętrzny jest zwykle podgrzewany za pomocą indukcyjnego urządzenia grzewczego a następnie osadzany na chłodnym wale. Do montażu na zimno stosuje się specjalne narzędzia montażowe. W obu przypadkach montaż jest znacznie bardziej skomplikowany i kosztowny niż w przypadku łożysk samonastawnych ze zintegrowanym systemem mocowania.

Tutaj można dowiedzieć się, jakie systemy NTN są dostępne i jak działają:

Mocowanie łożysk samonastawnych za pomocą:

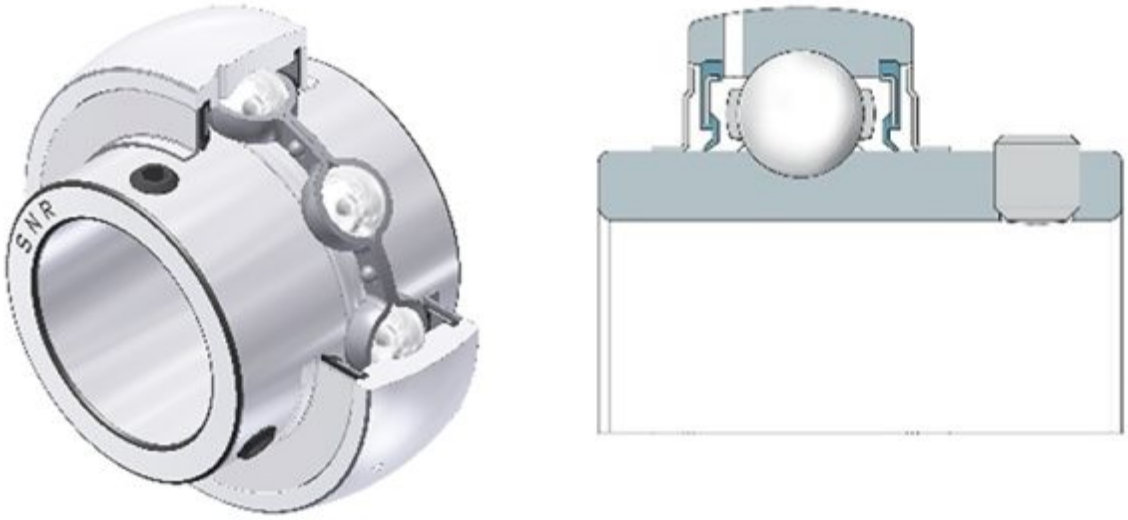
- Wkrętów dociskowych
- Pierścienia mimośrodowego
- Tulei zaciskowej
- Mocowanie na wcisk
- Tzw. śruby pływającej

Bardziej szczegółowe informacje na temat większości wymienionych opcji mocowania można znaleźć tutaj.

1) Mocowanie za pomocą wkrętów dociskowych

Łożyska samonastawne z wkrętami dociskowymi są najprostszą i najbardziej ekonomiczną metodą mocowania. Pierścień wewnętrzny jest wyposażony w dwa wkręty dociskowe przesunięte o 120°. Po dokręceniu dwóch śrub z łbem sześciokątnym pierścień wewnętrzny łożyska przylega nieruchomo do wału i zabezpiecza łożysko lub zespół przed obrotem. Podczas dokręcania śrub należy przestrzegać zalecanego momentu dokręcania. Jako narzędzie wystarczy zwykły klucz z gniazdem sześciokątnym. Przy tej metodzie oś łożyska samonastawnego jest nieznacznie

przesunięta od środka osi wału. To niewielkie przesunięcie może prowadzić do drgań przy wyższych prędkościach obrotowych, ale nie ma znaczenia dla zastosowań z niższymi prędkościami obrotowymi. W przeciwieństwie do łożysk z pierścieniem mimośrodowym, łożyska z wkrętami dociskowymi nadają się do zmiennych kierunków obrotu wału.

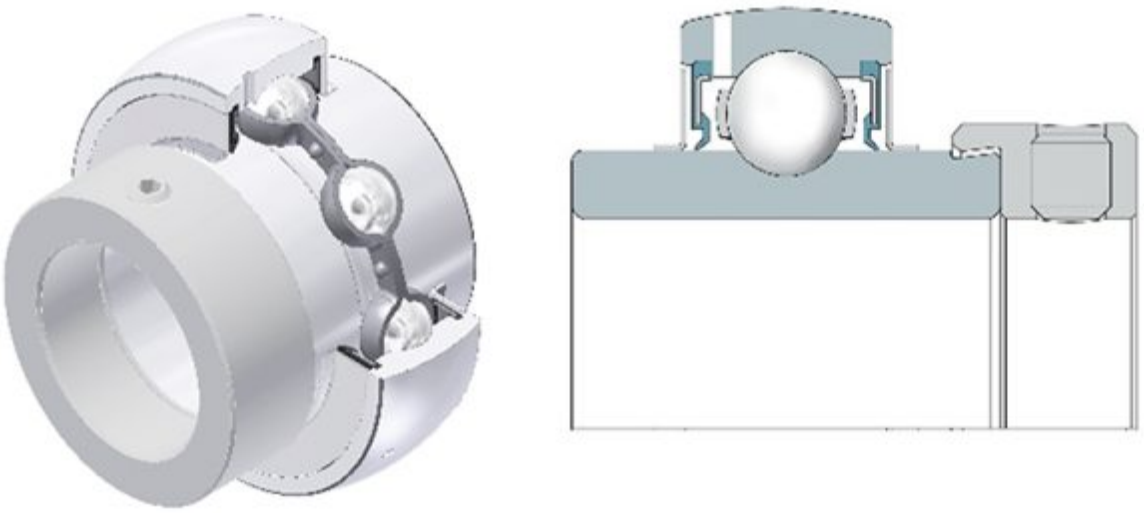


Łożyska samonastawne z wkrętami *dociskowymi są odpowiednie dla dowolnego kierunku obrotu wału.*

2) Mocowanie za pomocą pierścienia mimośrodowego

Metoda mocowania za pomocą pierścienia mimośrodowego jest również bardzo powszechna w maszynach przemysłowych. W tej metodzie montażu łożysko samonastawne jest montowane razem z pierścieniem mimośrodowym. Mimośrodowo obrobiony kołnierz na pierścieniu wewnętrznym i śruba na pierścieniu mimośrodowym

są zaciskane razem podczas montażu i zapewniają stabilne mocowanie na wale. Pierścień mimośrodowy musi być zaciśnięty w kierunku obrotu wału i zabezpieczony wkrętem dociskowym. Ten typ montażu nie nadaje się do szybkich zmian kierunku obrotów, ponieważ istnieje ryzyko, że podczas takiej pracy pierścień mimośrodowy może się poluzować. Należy również wziąć pod uwagę większą przestrzeń montażową wymaganą przez dodatkowy komponent.



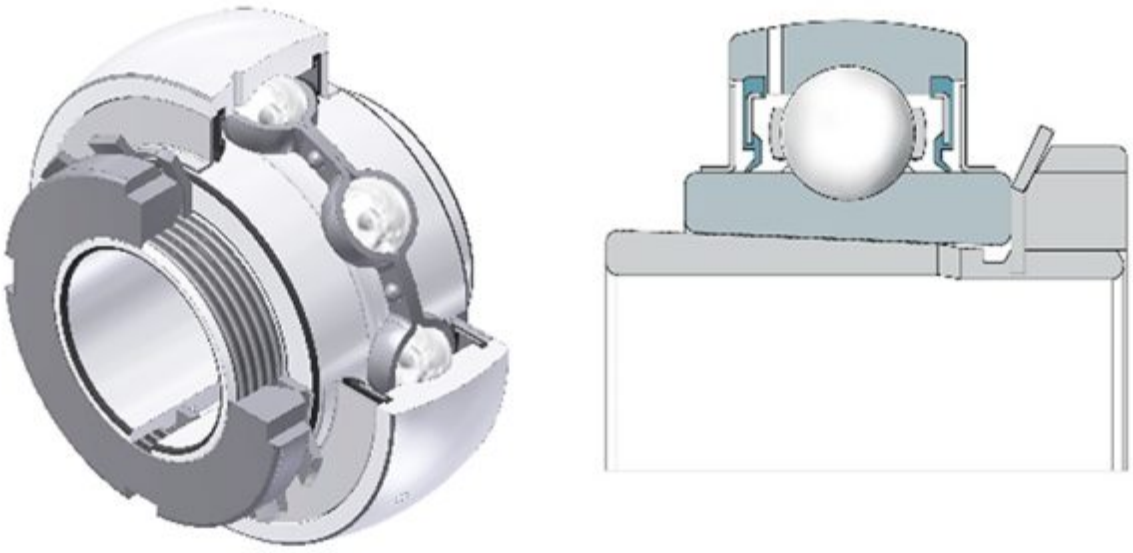
Łożysko samonastawne z pierścieniem mimośrodowym.

3) Mocowanie za pomocą tulei zaciskowej

Podobnie jak łożyska baryłkowe, łożyska samonastawne również mogą mieć otwór stożkowy. Są one jednak zwykle montowane na cylindrycznym wale za pomocą tulei wciąganej. Oprawy z tuleją wciąganą generalnie stanowią bardzo bezpieczne połączenie miedzy wałem a łożyskiem. Podczas montażu łożysko jest wciskane na tuleję, aż do osiągnięcia wymaganego luzu promieniowego łożyska. Ustawienie prawidłowej wartości luzu promieniowego ma kluczowe znaczenie dla trwałości łożyska.

Po otrzymaniu określonego luzu łożysko jest zabezpieczone w tej pozycji za pomocą podkładki zębatej i nakrętki zabezpieczającej.

Montaż na wale przy pomocy tulei wciąganej jest nieco bardziej skomplikowany i musi być przeprowadzony profesjonalnie. Ze względu na liczbę dodatkowych komponentów, łożyska samonastawne z tulejami wciąganymi są również nieco droższe. Ta metoda mocowania zapewnia jednak bardzo stabilne mocowanie, niski poziom wibracji i wyższe prędkości.



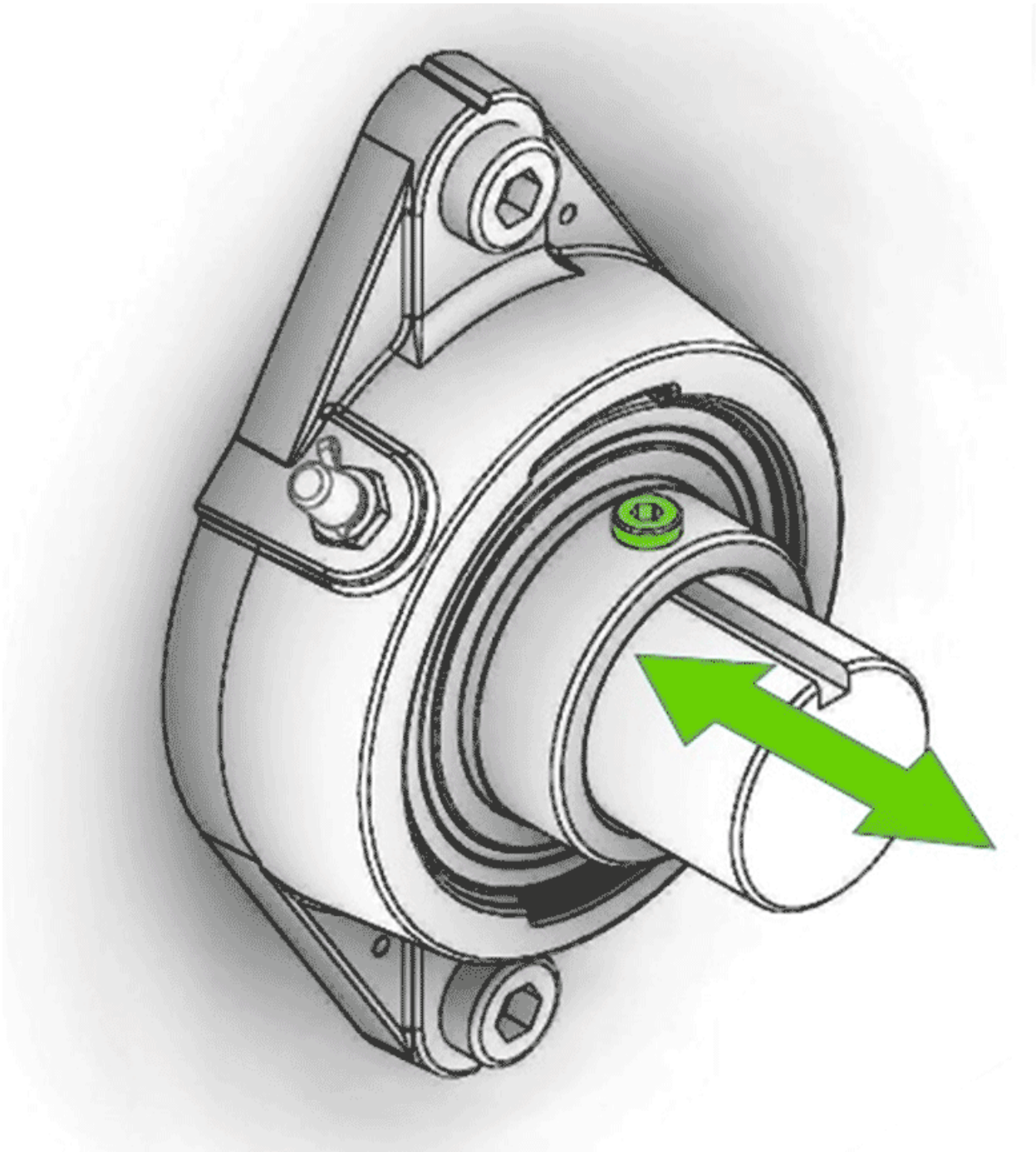
Łożyska z otworem stożkowym są zwykle montowane za pomocą tulei wciąganej.

Montaż przy pomocy śruby pływającej

Układy łożysk, które mogą kompensować związane z ciepłem zmiany długości wału są zwane węzłami swobodnymi lub pływającymi. Aby uniknąć awarii łożyska spowodowanego naprężeniami osiowymi, wał powinien być podparty przez łożysko ustalone i nieustalalone

(pływające).

Podczas gdy strona łożyska ustalającego może absorbować siły w kierunku promieniowym i osiowym, wał po stronie łożyska swobodnego pozostaje ruchomy – ale absorbuje siły z kierunku promieniowego. Na przykład łożyska samonastawne SNR (marka NTN) ze śrubami dociskowymi można łatwo przekształcić w łożyska swobodne.



Poprzez wymianę śrub mocujących można przekształcić zespół łożyska samonastawnego z wkrętami dociskowymi w łożysko swobodne.

Łożyska samonastawne

wiedzaołożyskachtocznych.pl

Zespołów łożyskowych samonastawnych, potocznie zwanych zespołami nie należy mylić obudowammi dwudzielonymi, potocznie zwanych zespołami łożyskowymi, o których informacje można również znaleźć na stronie wiedzaolozyskachtocznych.pl.

Może Cię zainteresować

Konstrukcja i sposób działania

9. marca 2022

Elementy łożyska tocznego Podstawy technologii łożysk tocznych obejmują ich budowę i działanie. W ramach wprowadzenia dowiesz się wszystkiego o podstawowych komponentach, a potem wyjaśnimy Ci,

Czytaj więcej »

Łożysko kulkowe zwykłe

1. marca 2022

Charakterystyka łożysk kulkowych zwykłych Łożyska kulkowe zwykłe istnieją w swojej obecnej formie od około 150 lat, podlegając licznym optymalizacjom. Są nie tylko jednym z najstarszych

Czytaj więcej »

Przegląd typów łożysk tocznych

21. marca 2022

Jeżeli przeczytałeś nasz artykuł na temat podstaw łożysk tocznych, wiesz dobrze, że łożyska te można zasadniczo podzielić na dwa rodzaje – łożyska kulkowe i łożyska

Czytaj więcej »

Smarowanie

9. marca 2022

Nic nie działa bez smarowania – każde łożysko pracuje ze smarem lub olejem. Jest to podstawowym warunkiem uniknięcia kontaktu metal-metal między elementami łożyska, tj. elementy

Czytaj więcej »

Styk punktowy i liniowy

9. marca 2022

Co oznacza „styk punktowy i liniowy”? Syszałeś już, że łożyska toczne można podzielić na dwie formy konstrukcyjne. Podział ten zależy od kształtu elementów tocznych (kulek

Czytaj więcej »

Uszczelnianie

5. kwietnia 2022

Podczas projektowania węzła łożyskowego zawsze należy pamiętać o kwestii uszczelnienia. W poniższym materiale omówimy zarówno koncepcje uszczelnień zintegrowanych, jak i zewnętrznych. Oba rodzaje uszczelnień służą

Czytaj więcej »