



Inne wyroby SKF

Pozostałe łożyska kulkowe.....	1083
Wielkogabarytowe łożyska kulkowe zwykłe z kanałkami do wkładania kulek.....	1083
Łożyska kulkowe o stałym przekroju	1083
Łożyska kulkowe wielorzędowe	1084
Wielkogabarytowe łożyska kulkowe skośne wzdłużne	1084
Łożyska do łożyszek i deskorolek.....	1084
Pozostałe łożyska wałeczkowe	1085
Złożenia igiełkowe	1085
Łożyska igiełkowe cienkościenne	1085
Łożyska cienkościenne do przegubów Cardana	1085
Łożyska igiełkowe	1086
Łożyska igiełkowe nastawne	1086
Łożyska igiełkowe wzdłużne	1086
Łożyska igiełkowe kombinowane	1087
Rolki prowadzące	1088
Łożyska walcowe dwurzędowe.....	1089
Łożyska walcowe wielorzędowe	1089
Łożyska stożkowe dwurzędowe	1089
Łożyska stożkowe czterorzędowe.....	1090
Łożyska stożkowe wzdłużne.....	1090
Łożyska walcowe dzielone	1091
Łożyska baryłkowe dzielone.....	1091
Dzielone łożyska toroidalne CARB®	1091
Rolki nośne do wałców oporowych w walcarkach wielowalcowych.....	1092
Rolki dociskowe do pieców przelotowych w piekalniach.....	1092
Łożyska stożkowe krzyżowe	1092
Łożyska do obrotnic.....	1093
Łożyska kulkowe jednorzędowe do obrotnic.....	1093
Łożyska wałeczkowe jednorzędowe do obrotnic.....	1094
Łożyska dwurzędowe do obrotnic	1094
Łożyska trzorzędowe do obrotnic.....	1094
Inne łożyska do obrotnic.....	1094
Specjalne rozwiązania do specjalnych zastosowań.....	1095
Produkty do pojazdów szynowych.....	1095
Produkty do pojazdów samochodowych	1096
Części zamienne do samochodów	1097
Łożyska precyzyjne do obrabiarek.....	1098
Łożyska magnetyczne	1099

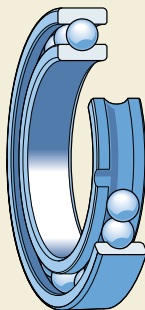
Produkty dla przemysłu celulozowo-papierniczego.....	1100
Łożyska dla przemysłu drukarskiego.....	1101
Produkty dla lotnictwa	1102
Uszczelnienia	1103
Systemy centralnego smarowania.....	1104
Systemy centralnego smarowania dopływowego	1104
Systemy smarowania olejowego obiegowego	1105
Wielooobwodowe systemy smarowania olejowego obiegowego.....	1105
Systemy smarowania łańcuchów.....	1105
Systemy smarowania olejowo-powietrznego.....	1106
Systemy natryskowe	1106
Systemy smarowania z wykorzystaniem minimalnej ilości środka smarowego	1106
Rozwiązania systemowe SKF	1107
SKF Copperhead.....	1107
BoMo – system monitorowania wózków zwrotnych.....	1107
SKF WindCon – rozwiązanie dla turbin wiatrowych.....	1107
Zespół SKF „Smart Chock Unit”	1108
System SKF ConRo dla linii ciągłego odlewania	1108
Cienkościenne oprawy łożyskowe SKF.....	1108
Zespoły wrzecion.....	1109
Wyroby dla ruchu liniowego	1111
Liniowe systemy prowadzące	1111
Śruby kulkowe o wysokiej sprawności.....	1111
Śruby wałeczkowe o wysokiej sprawności	1111
Siłowniki liniowe.....	1112
Systemy pozycjonujące	1112
Łożyska ślizgowe.....	1113
Łożyska ślizgowe przegubowe i oczkowe.....	1113
Tuleje ślizgowe	1114
Rozwiązania specjalne.....	1114
Zespoły łożyskowe	1115
Zespoły łożyskowe typu Y	1115
Kulkowe i wałeczkowe zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra	1116
Zespoły łożyskowe z pierścieniem mocującym	1117
Zespoły dwułożyskowe	1117
Zespoły rolek podporowych i oporowych wzdłużnych.....	1117
Łożyska hydrostatyczne	1118
Automatyczne wyważanie.....	1118
Elementy złączne, elementy toczne	1119
Sprzęgła do wałów	1119
Śruby Supergrip	1119
Tuleje.....	1120
Tuleje SKF ConCentra.....	1120
Elementy toczne	1120

Pozostałe łożyska kulkowe

Wielkogabarytowe łożyska kulkowe zwykłe z kanałkami do wkładania kulek

Są to specjalne łożyska kulkowe SKF przeznaczone do silnie obciążonych łożyskowań, które wykonują tylko powolne ruchy obrotowe, jak np. łożyskowanie podporowe w napędach konwerterów. Łożyska te mogą mieć pełną liczbę elementów tocznych lub mogą być wyposażone w specjalne pierścienie albo wkładki zapewniające odstęp między kulkami.

Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.



Łożyska kulkowe o stałym przekroju

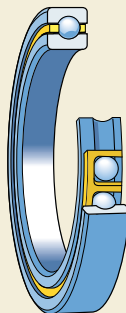
Łożyska kulkowe o stałym przekroju należą do grupy łożysk cienkościennych SKF. Jak sama nazwa wskazuje, łożyska te charakteryzują się cienkimi pierścieniami i bardzo małą wysokością przekroju. Ponadto, cechuje je mała masa, niewielkie opory tarcia i duża sztywność. Łożyska kulkowe o stałym przekroju są łożyskami o wymiarach calowych i w ramach danej serii wymiarowej mają identyczne wymiary przekroju niezależnie od wielkości łożyska.

Łożyska kulkowe o stałym przekroju są dostępne w wykonaniu otwartym lub uszczelnionym w ramach następujących rodzajów łożysk

- łożyska kulkowe zwykłe
- łożyska kulkowe skośne
- łożyska kulkowe skośne jednorzędowe dwukierunkowe

w ośmiu wariantach wymiarowych przekrojów.

Więcej informacji można znaleźć w broszurze „Fixed section bearings”.

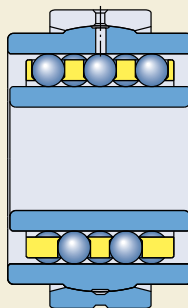


Łożyska kulkowe wielorzędowe

Łożyska kulkowe wielorzędowe mają kilka rzędów kulek utrzymywanych i prowadzonych przez masywny koszyk mosiężny. Bieżnie pierścienia wewnętrznego i zewnętrznego mają kształt walca, dzięki czemu możliwa jest kompensacja przemieszczenia wału względem oprawy wewnątrz łożyska w obu kierunkach. Wypukła powierzchnia sferyczna pierścienia zewnętrznego pozwala łożysku kompensować błędy współosiowości.

Łożyska kulkowe wielorzędowe zostały skonstruowane pod kątem łożyskowania przesuwających się w kierunku osiowym walców skrobakowych, występujących w części suszącej maszyn papierniczych. SKF oferuje te łożyska w dwóch wariantach wykonania.

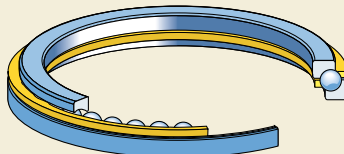
Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.



Wielkogabarytowe łożyska kulkowe skośne wzdłużne

Wielkogabarytowe łożyska kulkowe skośne wzdłużne pierwotnie zostały opracowane z myślą o podparciu stołów obrotowych urządzeń wiertarskich, ale nadają się także do innych zastosowań, w których liczy się duża obciążalność, znaczna sztywność osiowa i mały moment oporu tarcia. W odróżnieniu od tradycyjnych łożysk kulkowych wzdłużnych, łożyska kulkowe skośne wzdłużne mogą przenosić oprócz obciążeń osiowych także obciążenia promieniowe oraz mogą pracować z wyższymi prędkościami. Łożyska te są dostępne w jednokierunkowym lub dwukierunkowym wykonaniu.

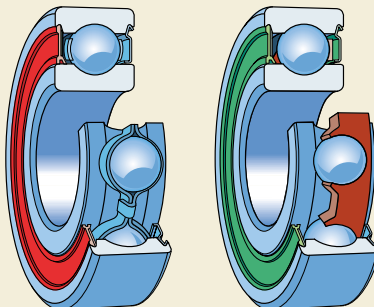
Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.



Łożyska do łożworolek i deskorolek

Firma SKF zajmuje się tego typu łożyskami od momentu pojawienia się na rynku wrotek, deskorolek i łożworolek. Opracowano tak wiele wariantów wykonania tego typu nowoczesnych łożysk, że obecnie można dobrać sobie łożyska dostosowane do stylu jazdy i potrzeb użytkownika.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.skfsport.com.

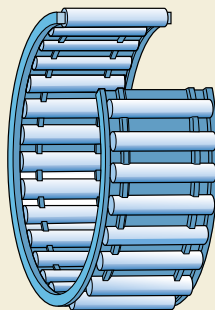


Pozostałe łożyska wałeczkowe

Złożenia igiełkowe

Złożenia igiełkowe to gotowe do montażu, samodzielnne podzespoły węzłów łożyskowych. Pozwalają skonstruować łożyskowania o wysokiej obciążalności i sztywności, zajmujące jednocześnie bardzo mało miejsca w kierunku promieniowym, zwłaszcza gdy powierzchnie wału i gniazda oprawy pełnią rolę bieżni oraz mają identyczną twardość i wykończenie powierzchni jak pierścienie łożyskowe.

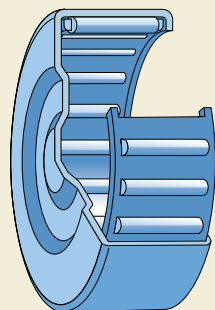
Złożenia igiełkowe SKF są dostępne w wykonaniu jedno- i dwurzędowym. Charakteryzują się prostą i solidną konstrukcją, dokładnym prowadzeniem wałeczków w kieszeniach koszyka oraz dobrymi parametrami roboczymi.



Łożyska igiełkowe cienkościenne

Łożyska igiełkowe cienkościenne mają głęboko tłoczony cienki pierścień zewnętrzny i charakteryzują się bardzo małą wysokością przekroju przy zachowaniu dużej obciążalności. Łożyska te są stosowane głównie w sytuacji, gdy otwór oprawy nie może pełnić roli bieżni. Zwykle współpracują z bieżnią wykonaną na wale, ale mogą być stosowane także w kombinacji z pierścieniem wewnętrznym.

Łożyska igiełkowe cienkościenne SKF są dostępne w wersji przelotowej lub nieprzelotowej i mogą być wyposażone w zintegrowane uszczelnienia.

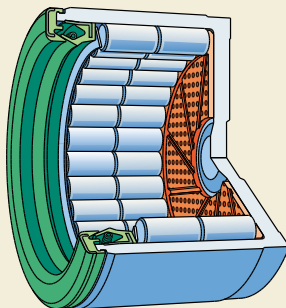


Łożyska cienkościenne do przegubów Cardana

Oferta SKF obejmuje też specjalne łożyska igiełkowe cienkościenne nieprzelotowe przeznaczone do przegubów Cardana stosowanych na wałach napędowych pojazdów użytkowych. Cienkościenne, wytłaczane i hartowane powierzchnio pierścienia zewnętrzne pozwalają na zastosowanie wałeczków o stosunkowo dużej średnicy w celu uzyskania wysokiej nośności przy zachowaniu niewielkich wymiarów łożyskowania.

Łożyska SKF do przegubów Cardana są dostępne w kilku wariantach wykonania i wielkościach o średnicy wewnętrznej od 20 do 48 mm.

Bardziej szczegółowych informacji udzielamy na życzenie.



Łożyska igiełkowe

Łożyska igiełkowe z pierścieniami ze stali chromowej charakteryzują się małą wysokością przekroju i dużą obciążalnością w stosunku do swojej wielkości. W zależności od zastosowania można wybrać łożyska z pierścieniem wewnętrznym lub bez pierścienia wewnętrznego.

Łożyska igiełkowe SKF są dostępne w wielu wariantach wykonania i wielkościach. Większość tych łożysk ma pierścień zewnętrzny z obrzeżami. Zakres produkcji obejmuje też łożyska bez obrzeży oraz łożyska uszczelnione.

Łożyska igiełkowe nastawne

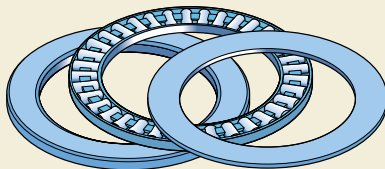
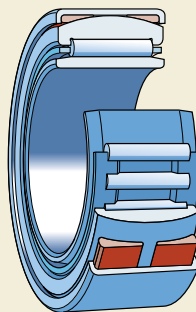
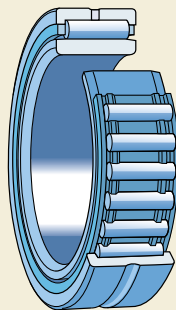
Łożyska igiełkowe nastawne mają pierścień zewnętrzny, którego powierzchnia zewnętrzna jest wypukła i ma kształt sferyczny. Pierścień wewnętrzny łożyska jest otoczony przez tworzywowy pierścień o wewnętrznej powierzchni sferycznej, zabudowany w tłoczzonej tulei stalowej. Taka konstrukcja zapewnia samonastawność.

Łożyska igiełkowe nastawne są więc niewrażliwe na błędy współosiowości wału względem oprawy wynikające z montażu. Łożyska igiełkowe nastawne SKF mogą być dostarczone z pierścieniem lub bez pierścienia wewnętrznego.

Łożyska igiełkowe wzdlużne

Łożyska igiełkowe wzdlużne mogą przenosić duże obciążenia osiowe, są praktycznie nieczułe na obciążenia uderowe i pozwalają konstruować sztywne łożyskowania, które zajmują niewiele miejsca w kierunku osiowym. Łożyska te są łożyskami jednokierunkowymi i w związku z tym mogą przenosić obciążenia osiowe tylko w jednym kierunku.

Łożyska igiełkowe wzdlużne SKF są dostępne jako złożenia igiełkowe wzdlużne, które mogą współpracować z różnymi pierścieniami oporowymi. Ze względu na dużą liczbę możliwych kombinacji, poszczególne elementy łożysk igiełkowych wzdlużnych mogą być zamawiane osobno.



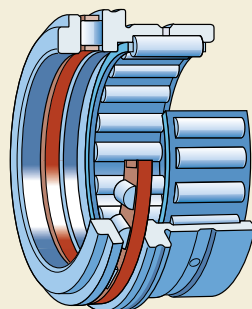
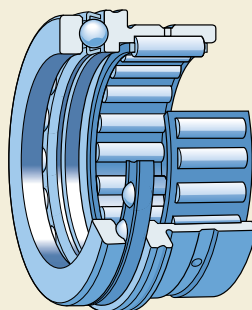
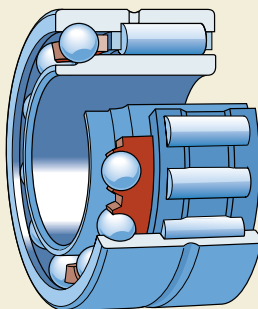
Więcej informacji można znaleźć w katalogu SKF „Łożyska igiełkowe” lub w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Łożyska igiełkowe kombinowane

Konstrukcja łożysk igiełkowych kombinowanych polega na połączeniu łożyska igiełkowego poprzecznego z łożyskiem kulkowym skośnym lub łożyskiem wzdłużnym, dzięki czemu łożyska te mogą przenosić zarówno obciążenia promieniowe, jak i osiowe w jednym lub w obu kierunkach. Tym samym łożyska te umożliwiają skonstruowanie węzłów łożyskowych ustalających o minimalnej wysokości przekroju. Łożyska igiełkowe kombinowane doskonale nadają się do zastosowań, w których występują zbyt duże obciążenia osiowe, zbyt wysokie prędkości lub niedostateczne smarowanie dla zwykłych podkładek oporowych wzdłużnych albo w sytuacji, gdy inne rozwiązania konstrukcyjne węzłów ustalających zajmują zbyt wiele miejsca.

Łożyska igiełkowe kombinowane SKF są dostępne w następujących wersjach

- łożyska igiełkowe/łożyska kulkowe skośne jedno- lub dwukierunkowe
- łożyska igiełkowe/łożyska kulkowe wzdłużne
- łożyska igiełkowe/łożyska walcowe wzdłużne.



Więcej informacji można znaleźć w katalogu SKF „Łożyska igiełkowe” lub w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Rolki prowadzące

Rolki prowadzące są łożyskami tocznymi z grubościennym pierścieniem zewnętrznym, które mogą przenosić duże obciążenia, także o charakterze uderzeniowym. Rolki prowadzące są gotowymi do zabudowy elementami maszynowymi stosowanymi w różnego typu napędach krzywkowych, systemach transportowych itp.

Standardowa oferta SKF obejmuje rolki bieżnie opisane w rozdziałach

- „łożyska kulkowe zwykłe”
(→ **strona 391**)
- „łożyska kulkowe skośne”
(→ **strona 405**)
- rolki nośne i rolki popychaczy opisane poniżej.

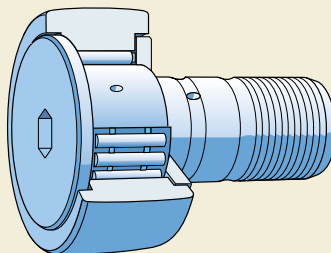
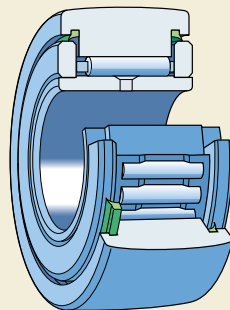
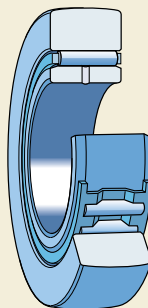
Rolki nośne

Rolki nośne SKF przypominają łożyska igiełkowe lub walcowe. Powierzchnia zewnętrzna pierścienia zewnętrznego jest lekko wypukła w celu zmniejszenia naprężeń krawędziowych, które mogłyby pojawić się przy przechyleniu rolki lub przy jej pracy po pochyłej powierzchni. Rolki nośne są dostępne w kilku wariantach wykonania.

Rolki nośne z uszczelnieniami są wypełnione smarem. Stanowią gotowe do zabudowy i użycia elementy maszynowe.

Rolki popychaczy

Rolki popychaczy SKF to praktycznie łożyska igiełkowe lub walcowe, w których pierścień wewnętrzny został zastąpiony przez masywny sworzень. Sworzень jest nagwintowany, dzięki czemu rolka popychacza może być łatwo zamocowana do współpracującego elementu maszyny. Rolki popychaczy są wypełnione odpowiednim smarem. Stanowią gotowe do zabudowy i użycia elementy maszynowe.



Więcej informacji można znaleźć w katalogu SKF „Łożyska igiełkowe” lub w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Łożyska walcowe dwurzędowe

Łożyska walcowe dwurzędowe charakteryzują się małą wysokością pola przekroju oraz wysoką obciążalnością i sztywnością. Są one stosowane głównie w obrabiarkach, walcarkach, kalandrach do przerobu tworzyw, młynach kruszących i dużych przekładniach.

Łożyska walcowe dwurzędowe SKF są produkowane w wersji z otworem walcowym lub stożkowym w wielu wariantach wykonania.

Łożyska walcowe wielorzędowe

Łożyska walcowe cztero- i sześciorzędowe są stosowane niemal wyłącznie do łożyskowania walców w walcarkach, w kalandrach oraz w prasach walcowych. Konstrukcja tych łożysk jest rozłączna, co znacznie upraszcza montaż, obsługę i kontrolę stanu łożysk.

Łożyska walcowe czterorzędowe SKF mają otwór walcowy, ale niektóre wielkości łożysk są także dostępne z otworem stożkowym lub w wersji uszczelnionej jednostronnie albo obustronnie.

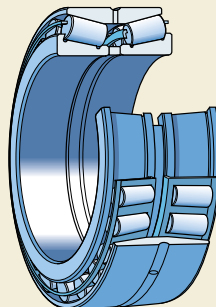
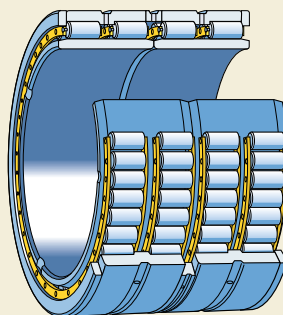
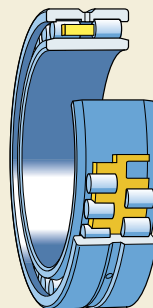
Łożyska stożkowe dwurzędowe

Łożyska stożkowe dwurzędowe pozwalają uzyskać sztywne łożyskowania zdolne przenosić duże obciążenia. Łożyska te mogą przenosić obciążenia złożone (promieniowe i osiowe) i ustalają położenie osiowe wału w obu kierunkach przy założonym luzie osiowym lub napięciu wstępnym.

Łożyska stożkowe dwurzędowe SKF są produkowane w

- konfiguracji TDO z jednoczęściowym pierścieniem zewnętrznym i zespołami elementów tocznych ustawionych w układzie „O”
- konfiguracji TDI z jednoczęściowym pierścieniem wewnętrznym i zespołami elementów tocznych ustawionych w układzie „X”.

Łożyska SKF w układzie TDI mają otwór walcowy, ale niektóre wielkości łożysk są też dostępne w wykonaniu z otworem stożkowym lub z uszczelnieniami z obu stron łożyska.



Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Łożyska stożkowe czterorzędowe

Łożyska stożkowe czterorzędowe są stosowane w łożyskowaniach walcarek pracujących z umiarkowanymi prędkościami. Dzięki swoim specyficznym cechom, łożyska te są produkowane w kilku wariantach wykonania i wielkościach.

Szeroki zakres produkowanych przez SKF łożysk stożkowych czterorzędowych obejmuje zarówno łożyska o konstrukcji tradycyjnej z pierścieniami pośrednimi pomiędzy pierścieniami zewnętrznymi i/lub wewnętrznymi, jak i łożyska o nowej, zmodyfikowanej konstrukcji. Łożyska stożkowe czterorzędowe SKF są produkowane w

- konfiguracji TQI z dwoma parami zespołów wałeczków ustawionych w układzie „O”
- konfiguracji TQO z dwoma parami zespołów wałeczków ustawionych w układzie „X”.

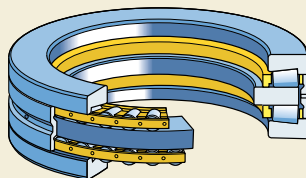
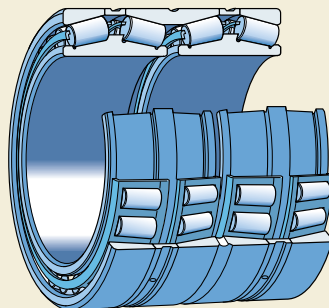
Łożyska te są dostępne w wersji z otworem walcowym lub stożkowym, a liczne wielkości łożysk są też dostępne z uszczelnieniami z jednej lub obu stron łożyska.

Łożyska stożkowe wzdłużne

Łożyska stożkowe wzdłużne pozwalają uzyskać zwarte łożyskowania zdolne do przenoszenia bardzo dużych obciążeń osiowych. Te sztywne łożyskowania są niewrażliwe na obciążenia uderowe.

SKF wytwarza następujące łożyska stożkowe wzdłużne

- łożyska jednokierunkowe z koszykiem lub bez koszyka, np. do łożyskowania sworznia zwrotnicy w pojazdach użytkowych
- łożyska dwukierunkowe do walcarek
- łożyska oporowe do napędów śrubowych stosowanych w walcarkach.



Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Łożyska walcowe dzielone

Łożyska walcowe dzielone są stosowane przede wszystkim w łożyskowaniach, do których jest utrudniony dostęp lub w łożyskowaniach wałów korbowych i innych zastosowaniach, w których obsługa lub wymiana łożysk niedzielonych byłaby czasochłonna i powodowałaby długie i kosztowne przestoje, nie do zaakceptowania z ekonomicznego punktu widzenia.

SKF produkuje na zamówienie jednorzędowe lub dwurzędowe łożyska walcowe dzielone. Konstrukcja tego rodzaju łożysk jest zawsze dopasowana do konkretnego zastosowania.

Łożyska baryłkowe dzielone

Łożyska baryłkowe dzielone są stosowane przede wszystkim w łożyskowaniach, do których jest utrudniony dostęp, jak np. wały korbowe lub w przypadku długich wałów wymagających podparcia w kilku miejscach. Łożyska te znajdują zastosowanie także wówczas, gdy wymiana łożysk niedzielonych byłaby czasochłonna i wiązała się ze zbyt długim przestojem w pracy maszyny.

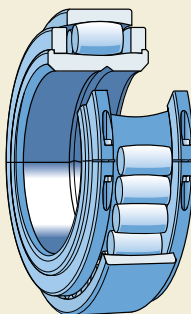
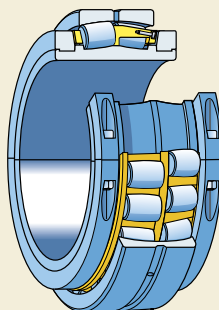
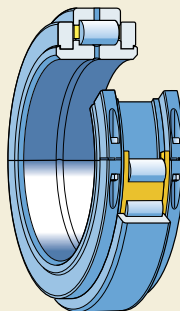
Łożyska baryłkowe dzielone SKF są produkowane na zamówienie w kilku wariantach konstrukcyjnych dopasowanych do konkretnych zastosowań. Ze względów ekonomicznych, łożyska te oparte są na łożyskach dostępnych w wykonaniu standardowym.

Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Dzielone łożyska toroidalne CARB®

Dzielone łożyska CARB są dostępne jako całkowicie dzielone, uszczelnione i chłodzone wodą zespoły łożyskowe do instalacji ciągłego odlewania. Są to sprawdzone rozwiązania stosowane w sytuacji, gdzie wymagana jest wysoka jakość i bezobsługowa praca.

Więcej informacji można znaleźć w broszurze „Split bearing units for continuous casting plants”.



Rolki nośne do walców oporowych w walcarkach wielowalcowych

Konstrukcja tych rolek nośnych SKF jest oparta głównie na dwu- lub wielorzędowych łożyskach walcowych. Dostępne są też warianty wykonania oparte na łożyskach igiełkowych jednorzędowych oraz łożyskach stożkowych dwurzędowych. Logarytmiczny profil styku wałeczków i bieżni występujący w rolkach nośnych SKF do walców oporowych walcarek zapewnia optymalny rozkład naprężeń przy wszystkich przypadkach obciążenia, nawet wówczas, gdy występuje niewspółosiowość spowodowana obciążeniem. Zoptymalizowane wykończenie wszystkich powierzchni styku pozwala poprawić skuteczność działania środka smarowego.

SKF dysponuje także warsztatami serwisowymi zajmującymi się regeneracją rolek nośnych do walców oporowych. Po regeneracji łożyska są „jak nowe”. Jeżeli tylko zachodzi taka potrzeba, to wszystkie części rolek nośnych mogą być poddane regeneracji.

Rolki dociskowe do pieców przelotowych w spiekalniach

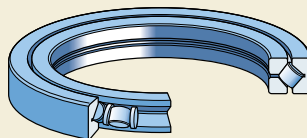
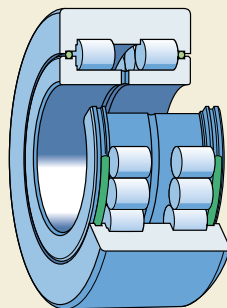
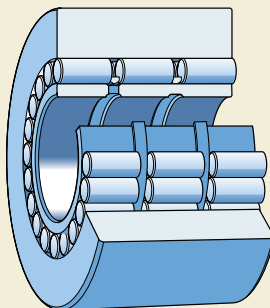
Zespoły rolek dociskowych SKF powstały z myślą o zastosowaniach w piecach przelotowych w spiekalniach i instalacjach do grudkowania rud. Są to gotowe do zabudowy podzespoły, które nadają się do wykorzystania w warunkach bardzo dużych obciążeń i częstych zmian kierunku obrotu lub przy pracy z małymi prędkościami obrotowymi.

Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Łożyska stożkowe krzyżowe

Łożyska stożkowe krzyżowe to wyjątkowo zwarte łożyska stożkowe wzdłużne dwukierunkowe, stosowane głównie do łożyskowania stołów w centrach obróbczych, frezarkach i wiertarkach oraz do łożyskowania anten radarów i robotów spawalniczych.

Łożyska stożkowe krzyżowe SKF składają się z pierścienia zewnętrznego i dwuczęściowego pierścienia wewnętrznego. Pomiędzy pierścieniami znajdują się wałeczki stożkowe ustawione tak, że osie obrotu sąsiednich wałeczków są prostopadłe względem siebie. Wałeczki są rozdzielone tworzywowymi tarczami. Dzięki specjalnie dobranej geometrii konstrukcji wewnętrznej, opory ruchu wynikające z kontaktu powierzchni czoło-



wych wałeczków są minimalne i ilość generowanego ciepła jest także niewielka.

Więcej informacji na ten temat jest dostępne na życzenie.

Łożyska do obrotnic

Łożyskami do obrotnic nazywamy łożyska kulkowe lub walcowe zdolne do przenoszenia obciążeń osiowych, promieniowych i momentów wywrotnych oraz kombinacji tych obciążeń działających w dowolnym kierunku. Łożyska te nie są montowane na wale ani w oprawie. Ich pierścienie są po prostu przykręcane do powierzchni podparcia. Wyróżniamy trzy podstawowe warianty wykonania łożysk do obrotnic

- bez uzębienia
- z uzębieniem wewnętrznym
- z uzębieniem zewnętrznym.

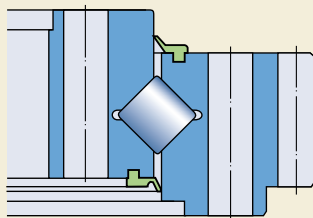
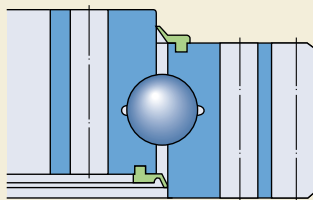
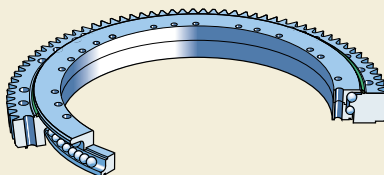
Łożyska do obrotnic, zwane też wieńcowymi, mogą wykonywać zarówno ruchy oscylacyjne, jak i ruchy obrotowe.

Średnica zewnętrzna łożysk SKF do obrotnic z pierścieniami jednoczęściowymi wynosi od 400 do 7 200 mm. Produkowane są także większe łożyska o średnicy zewnętrznej sięgającej 14 000 mm, ale ich pierścienie mają konstrukcję dzieloną. Niektóre łożyska o mniejszych rozmiarach (do średnicy zewnętrznej około 2 000 mm) należą do standardowego programu produkcyjnego.

Więcej informacji na ten temat jest dostępne na życzenie.

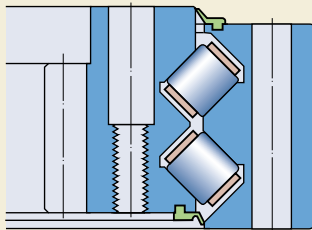
Łożyska kulkowe jednorzędowe do obrotnic

Oferowane przez SKF łożyska kulkowe jednorzędowe do obrotnic to łożyska kulkowe skośne jednorzędowe dwukierunkowe, zwane też łożyskami czteropunktowymi. Kulki są wkładane przez specjalny kanałek, który jest następnie zaślepiany. Łożyska są uszczelnione, nie mają napięcia wstępnego i nadają się do zastosowań, w których wymagania dotyczące dokładności pracy są umiarkowane.



Łożyska wałeczkowe jednorzędowe do obrotnic

Oferowane przez SKF łożyska wałeczkowe jednorzędowe do obrotnic to łożyska walcowe krzyżowe. Osie obrotu sąsiednich wałeczków są ustawione prostopadle względem siebie. Wałeczki są wkładane przez specjalny kanałek, który jest następnie zaślepiany. Łożyska te są napięte wstępnie i mają zintegrowane uszczelnienia stykowe.

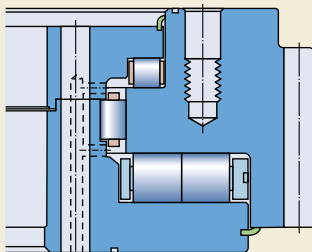


Łożyska dwurzędowe do obrotnic

Łożyska te to w praktyce łożyska walcowe skośne. Wałeczki są wkładane przez specjalne kanałki w jednym z pierścieni, a następnie są zaślepiane. Tworzywowe wkładki rozdzielające zapewniają odpowiednie prowadzenie wałeczków. Łożyska te zazwyczaj są napinane wstępnie i mają zintegrowane uszczelnienia stykowe.

Łożyska trzyczędowe do obrotnic

Łożyska trzyczędowe do obrotnic, które są kombinacją łożyska walcowego poprzecznego i łożysk walcowych wzdłużnych, mogą przenosić bardzo duże obciążenia oraz mają jeden pierścień niedzielony a drugi dzielony. Łożyska te nie są napinane wstępnie i mają zintegrowane uszczelnienia stykowe. Wymagają natomiast dokładnego przygotowania powierzchni podparcia.



Inne łożyska do obrotnic

Oprócz wcześniej opisanych standardowych typów łożysk, SKF produkuje także na specjalne zamówienie różne inne warianty konstrukcyjne łożysk do obrotnic, jak np.

- łożyska będące kombinacją łożysk walcowych i kulkowych
- łożyska kulkowe skośne dwurzędowe
- łożyska ślizgowe, które nie wymagają smarowania
- łożyska ze zintegrowanym napędem.

Specjalne rozwiązania do specjalnych zastosowań

Produkty do pojazdów szynowych

Łożyska są stosowane do różnych celów we wszelkiego typu pojazdach szynowych. Stanowią one kluczowe elementy maźnic, układów napędowych (silniki trakcyjne) oraz podzespołów zawieszenia. Inne zastosowania łożysk obejmują przekładnie, amortyzatory, mechanizmy wychylania wagonów na zakrętach, drzwi itd. Najnowsze rozwiązania zawierają czujniki mierzące prędkość, kierunek obrotu, stan łożyska i stabilność wózka. Elementy te stają się powoli standardem w najnowszych konstrukcjach pociągów. Przykładami tego typu produktów są

- zwarte zespoły łożysk stożkowych o wymiarach metrycznych lub calowych
- maźnice projektowane pod kątem ekonomicznej eksploatacji, niezawodności i komfortu
- osie do tramwajów niskopodłogowych, podpierające dwa niezależnie zawieszone koła z zespołami łożyskowymi opartymi na łożyskach stożkowych.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.railways.skf.com.



Produkty do pojazdów samochodowych

SKF dostarcza szeroką gamę standardowych i specjalnych łożysk dla motoryzacji, obejmujących łożyska z czujnikami oraz gotowe do zabudowy podzespoły, przeznaczonych do różnych zastosowań w samochodach osobowych i ciężarowych. Program produkcyjny obejmuje

- zespoły piast kół do samochodów osobowych
- zespoły piast kół do samochodów ciężarowych
- zespoły rolek napinaczy
- wrzeciona pomp wodnych
- łożyska docisku sprzęgła
- łożyska do wałów i półosi napędowych
- łożyska nastawcze do wałów napędowych
- łożyska do kolumn zawieszenia
- mechanizmy wolnego biegu (sprzęgła jednokierunkowe).



Części zamienne do samochodów

Szeroki zakres zestawów naprawczych do niemal wszystkich samochodów osobowych i ciężarowych jest dostępny na rynku części zamiennych. Zestawy te zawierają wszystkie elementy potrzebne mechanikowi do prawidłowego wykonania naprawy, a więc nie tylko niezbędne łożyska, ale także odpowiednie akcesoria takie, jak uszczelnienia, nakrętki, pierścienie osadzące itp. Oferta zestawów naprawczych obejmuje

- zestawy naprawcze piast kół samochodów osobowych
- zestawy naprawcze piast kół samochodów ciężarowych
- zestawy złożone z paska rozrządu i rolki napięcia
- zestawy łożysk oporowych sprzęgła do samochodów osobowych
- zestawy łożysk oporowych sprzęgła do samochodów ciężarowych
- zestawy pomp wodnych
- zestawy łożysk do kolumn zawieszenia.

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji nt. części zamiennych do samochodów prosimy odwiedzić stronę internetową www.vsm.skf.com.



Łożyska precyzyjne do obrabiarek

SKF produkuje różnego rodzaju łożyska precyzyjne, które znajdują zastosowanie w obrabiarkach oraz innych łożyskowaniach, od których wymagana jest duża dokładność i możliwość pracy z wysokimi prędkościami. Łożyska precyzyjne SKF są dostępne w ramach kilku serii wymiarowych ISO dla wielu różnych średnic. Program produkcyjny obejmuje tradycyjne łożyska wykonane w całości ze stali oraz łożyska hybrydowe. Więcej informacji można znaleźć w katalogu SKF „Łożyska precyzyjne”.

Łożyska kulkowe skośne jednorzędowe

Stalowe i hybrydowe łożyska precyzyjne SKF są dostępne w wersji zwykłej oraz w wykonaniu do bardzo wysokich prędkości w ramach trzech serii wymiarowych ISO dla dwóch różnych kątów działania.

Łożyska walcowe

SKF oferuje zarówno jednorzędowe, jak i dwurzędowe łożyska walcowe w wersji wykonanej w całości ze stali lub jako łożyska hybrydowe. Łożyska te charakteryzuje mała wysokość przekroju, wysoka obciążalność i możliwość pracy z wysokimi prędkościami.

Dwukierunkowe łożyska kulkowe skośne wzdłużne

SKF oferuje trzy serie precyzyjnych łożysk kulowych skośnych wzdłużnych o różnych kątach działania, wykonanych w całości ze stali lub jako łożyska hybrydowe. Ich konstrukcja jest specjalnie dopasowana do zastosowań we wrzecionach obrabiarek wymagających dokładności i wysokiej sztywności.



Jednokierunkowe łożyska kulkowe skośne wzdluzne

Jednokierunkowe łożyska kulkowe skośne wzdluzne SKF zostały zaprojektowane pod kątem współpracy z precyzyjnymi śrubami kulkowymi. Łożyska te cechują wysokie nośności, możliwość pracy z wysokimi prędkościami, bardzo duża sztywność osiowa oraz wyjątkowa dokładność obrotu. Można je zamawiać jako łożyska pojedyncze, łożyska do uniwersalnej zabudowy oraz jako dopasowane zespoły łożysk. Łożyska te są także dostępne w postaci gotowych do zabudowy podzespołów maszynowych.

Łożyska magnetyczne

Łożyska magnetyczne znajdują zastosowanie w różnego typu urządzeniach, jak np. pompy turbinowe, sprężarki, turbogeneratory, sprzęt do produkcji półprzewodników oraz obrabiarki pracujące z bardzo wysokimi prędkościami. Łożyska te unoszą wał dzięki wytwarzaniu odpowiedniego pola magnetycznego. Oznacza to, że wał obraca się bez kontaktu z łożyskiem. System rejestruje położenie wału i w czasie rzeczywistym dopasowuje siłę niezbędną do utrzymania wału w zadanym położeniu.

Do zalet łożysk magnetycznych zaliczamy m.in

- brak zanieczyszczeń wynikających ze zużycia ściernego
- nie wymagają smarowania
- możliwość pracy w bardzo trudnych warunkach, jak np. w ekstremalnie wysokiej lub niskiej temperaturze, w próżni lub w stanie zanurzenia
- minimalną wielkość drgań przenoszonych na oprawę
- precyzyjne sterowanie i brak zjawiska bicia wału spowodowanego niewyważeniem,
- wbudowane elementy diagnostyki obejmujące dynamikę drgań i sił działających na wirnik.

SKF oferuje bogatą gamę produktów związanych z łożyskami magnetycznymi, obejmującą

- łożyska magnetyczne
- cyfrowe układy sterowania
- bezszczotkowe silniki prądu stałego
- wrzeciona do ekstremalnie wysokich prędkości
- specjalne rozwiązania inżynierskie wałów.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.revolve.com.



Produkty dla przemysłu celulozowo-papierniczego

SKF zaspokaja potrzeby przemysłu celulozowo-papierniczego oferując specjalistyczne rozwiązania zarówno pod względem wyrobów, jak i usług. Zaliczamy do nich m.in.

- układy łożysk wahlowych, wykorzystujące łożyska baryłkowe jako łożyska ustalające oraz łożyska toroidalne CARB jako łożyska swobodne, które pozwalają kompensować wydłużenia i ugięcia wału, obniżają poziom drgań oraz wydłużają trwałość eksploatacyjną
- specjalistyczne oprawy dostępne w ramach standardowej oferty, zaprojektowane do smarowania olejowego typu obiegowego o dużym wydatku przepływu i wyposażone w bezobsługowe rozwiązania uszczelnień
- urządzenia diagnostyczne pozwalające praktycznie wyeliminować nieplanowane przestoje.

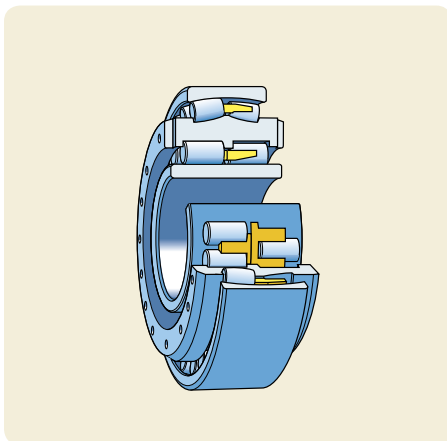
Poradnik pt. „Rolling bearings in paper machines” dostarcza informacji nt. doboru łożysk i sposobów wydłużenia ich trwałości eksploatacyjnej. Poradnik ten jest dostępny na życzenie.

Łożyska trójpierścieniowe

Łożyska trójpierścieniowe znajdują zastosowanie niemal wyłącznie w maszynach papierniczych do podparcia nastawnych, wypukłych wałców dociskowych od strony napędowej. SKF wytwarza trzy warianty konstrukcyjne tego typu łożysk wewnętrznych/zewnętrznych

- łożyska walcowe/baryłkowe
- łożyska baryłkowe/walcowe
- łożyska baryłkowe/baryłkowe.

Więcej informacji można znaleźć w katalogu łożysk wielkogabarytowych SKF „Large bearings”.



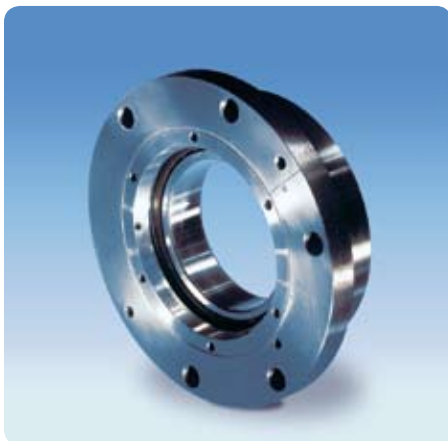
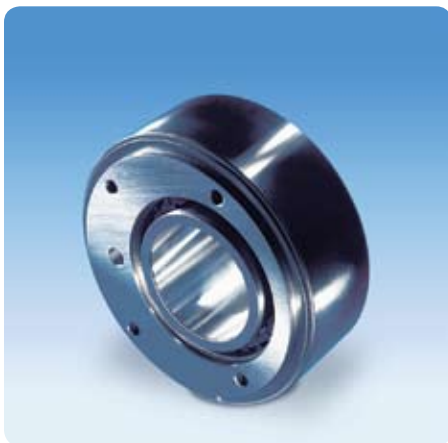
Łożyska dla przemysłu drukarskiego

SKF już od wielu lat jest partnerem dla przemysłu drukarskiego dzięki wprowadzaniu ciągłych innowacji oraz opracowywaniu specjalistycznych wyrobów i rozwiązań pozwalających zwiększyć wydajność, poprawić jakość druku i wspierać działania zmierzające do zapewnienia maksymalnej niezawodności maszyn. Przykładami specjalistycznych rozwiązań SKF do maszyn drukarskich są

- zespoły PCU do walców drukujących, które umożliwiają łatwe dosuwanie/odsuwanie walców w prasach drukarskich podczas procesu drukowania
- zespoły SKF PANLOC, które umożliwiają przemieszczenia osiowe wału w obu kierunkach bez wywoływania wewnętrznych obciążeń osiowych oraz pozwalają regulować luz lub napięcie wstępne
- tzw. „zalecany zakres wyrobów”, obejmujący łożyska najczęściej stosowane w przemyśle drukarskim, wybrane z całego, niezwykle bogatego programu produkcyjnego SKF. Zastosowanie łożyska należącego do zalecanego zakresu wyrobów oznacza krótki czas dostawy, dostępność na całym świecie i brak minimalnej wielkości zamówienia.

Ponadto, SKF oferuje bogaty zakres wyrobów związanych z ruchem liniowym, kompleksowe rozwiązania serwisowe, a także produkty bezobsługowe, elementy mechatroniczne i przyrządy pomiarowe dla producentów i użytkowników maszyn drukarskich.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.printing.skf.com.



Produkty dla lotnictwa

Produkty do silników lotniczych

Program produkcyjny wyrobów do silników lotniczych obejmuje łożyska wału głównego i przekładni stosowane w śmigłowcach i silnikach odrzutowych. Zakres produkcji obejmuje łożyska kulkowe, baryłkowe, walcowe i stożkowe. Firmy MRC Bearings, SKF Avio i SKF Aeroengine UK, specjalizujące się w produktach lotniczych w ramach grupy SKF, oferują także usługi regeneracji używanych łożysk dla linii lotniczych i warsztatów zajmujących się przeglądami silników lotniczych. Profesjonalnie zregenerowane łożyska są jak nowe. Oprócz produktów i usług związanych z silnikami lotniczymi firma MRC produkuje też specjalną stal dla przemysłu lotniczego oraz ceramiczne elementy toczne wykorzystywane w najbardziej zaawansowanych rozwiązaniach technicznych w przemyśle i lotnictwie. Dział łożysk specjalnych firmy MRC wytwarza wysokiej klasy łożyska projektowane dla konkretnych klientów i stosowane w wymagających rozwiązaniach z punktu widzenia techniki i oddziaływania na środowisko.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.mrcbearings.com.

Elementy i podzespoły do systemów sterowania

Firma SKF Airframe, w skład której wchodzi firma SKF Aerospace France i SKF (U.K.) Ltd (dział lotniczy), jest europejskim liderem w projektowaniu i produkcji elementów i podzespołów do systemów sterowania. Nowoczesne zakłady firmy SKF Airframe są wyposażone w najnowsze technologie stosowane w pracach badawczo-rozwojowych, testach, produkcji, kontroli jakości i rozwiązaniach informatycznych. Oferta obejmuje trzy grupy produktów

- metalowe i kompozytowe pręty oraz zastrzały stosowane w konstrukcjach nośnych i systemach sterowania
- łożyska kulkowe, wałeczkowe i ślizgowe stosowane w podwoziach, elementach sterowania, rozwiązaniach mocowania skrzydeł i silników
- szeroką gamę wyrobów mechatronicznych, obejmujących moduły ustalające położenie łożyska oraz wielkość działającego obciążenia, siłowniki liniowe i obrotowe stosowane jako elementy napędowe w kokpicie, układach sterowania i osprzęcie pomocniczym.



Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć na stronie internetowej www.skf-aerospace.fr.

Uszczelnienia dla lotnictwa

Dział uszczelnień amerykańskiej firmy SKF Aerospace oferuje zaawansowane uszczelnienia wałów i tuleje regeneracyjne o różnych kształtach, wykonane ze specjalnych materiałów stosowanych w lotnictwie.

Uszczelnienia

Uszczelnienia są ważną częścią działalności SKF. Zakres produkcyjny SKF obejmuje uszczelnienia statyczne i dynamiczne, które pozwalają zaspokoić wymagania różnego typu zastosowań. Dostępne są nie tylko proste uszczelnienia, ale także bogata gama zaawansowanych technicznie uszczelnień do wymagających zastosowań przemysłowych. Od prototypów do produkcji seryjnej, od wytwarzania nowych urządzeń do rynku części zamiennych – SKF może zaproponować swoim klientom rozwiązanie problemu z uszczelnieniami.

Szczegółowe informacje można znaleźć w katalogach „Uszczelnienia przemysłowe” i „Uszczelnienia hydrauliczne”. Standardowy program produkcji uszczelnień dynamicznych SKF do obracających się elementów maszyn znajduje się też w „Katalogu Interaktywnym SKF”. Więcej informacji można znaleźć na stronach internetowych www.sealpool.com oraz www.chicago-rawhide.com.

Uszczelnienia do obracających się elementów maszyn

- Uszczelnienia promieniowe wałów
- Uszczelnienia mechaniczne
- Pierścienie uszczelniające typu V
- Uszczelnienia osiowe zaciskowe
- Tuleje regeneracyjne do naprawy wałów

Uszczelnienia do elementów wykonujących ruchy posuwisto-zwrotne

- Uszczelnienia tłoków cylindrów hydraulicznych
- Uszczelnienia tłoczków cylindrów hydraulicznych
- Uszczelnienia zgarniające
- Pierścienie i pasy prowadzące

Uszczelnienia statyczne

- Pierścienie typu O (O-ringi)
- Pierścienie oporowe



Uszczelnienia z PTFE do różnych zastosowań

- Uszczelnienia do tłoków i tłoczków
- Uszczelnienia zgarniające
- Pasy prowadzące
- Uszczelnienia promieniowe wałów
- O-ringi pokryte PTFE

Systemy centralnego smarowania

Działalność koncernu SKF obejmuje także elementy, podzespoły i kompletne układy smarowania. Na tym polu kompetentną firmą w ramach grupy SKF jest spółka Willy Vogel AG, światowy lider w dziedzinie systemów centralnego smarowania maszyn oraz pojazdów przemysłowych, użytkowych i szynowych. Zakres produkcyjny systemów smarowania i obiegu oleju obejmuje produkty opisane w skrócie poniżej.

Szczegółowe informacje można znaleźć w broszurze firmy Vogel pt. „Overview of Products for Industry: Centralized lubrication and minimal quantity lubrication for machinery and systems”. Dodatkowe informacje są też na stronie internetowej www.vogelag.com.

Generalnie wyróżniamy dwa rodzaje systemów centralnego smarowania: systemy smarowania dopływowego (bez obiegu) i systemy smarowania obiegowego.

Systemy centralnego smarowania dopływowego

Systemy centralnego smarowania dostarczają niewielkie ilości świeżego środka smarowego do każdego punktu smarowania w określonych odstępach czasu, zgodnie z wcześniej określonymi wymaganiami. Nadmiar środka smarowego, który po przepracowaniu wypływa z punktu smarowania jest utylizowany (w przypadku zastosowań przemysłowych) lub przedostaje się do środowiska (w przypadku pojazdów użytkowych lub szynowych).

W zależności od warunków pracy systemy centralnego smarowania dopływowego są projektowane jako

- systemy jednaprzewodowe
- systemy dwuprzewodowe
- systemy wieloprzewodowe

składające się z indywidualnie dobieranych elementów. Środkami smarowymi stosowanymi w tych systemach mogą być oleje o lepkości od 2 do 16 000 mm²/s, smary płynne o klasie konsystencji 0, 00 lub 000 wg NLGI oraz smary plastyczne o klasie konsystencji 1, 2 lub 3 wg NLGI.



Systemy smarowania olejowego obiegowego

W systemach smarowania olejowego typu obiegowego olej jest dostarczany do punktów smarowania za pomocą pomp. Po przejściu przez punkt smarowania środek smarowy powraca do zbiornika lub miski olejowej, skąd po oczyszczeniu przez filtr jest ponownie podawany do punktów smarowania. Wydatek oleju dopływającego do punktów smarowania zwykle jest większy niż wymagania wynikające z samego smarowania.

Systemy smarowania olejowego obiegowego są budowane pod kątem konkretnych zastosowań przemysłowych z bogatej oferty elementów. W przypadku instalacji wymagających znacznych ilości oleju do smarowania i chłodzenia stosowane są pompy zapewniające stały wydatek przepływu i odpowiednie rozdzielacze.

Środek smarowy jest dozowany do punktów smarowania poprzez rozdzielacze progresywne, ograniczniki przepływu, elementy sterujące wydatkiem przepływu i/lub przepływomierze.

Wieloobwodowe systemy smarowania olejowego obiegowego

Wieloobwodowe systemy smarowania olejowego obiegowego firmy Vogel są specjalnie projektowane pod kątem konkretnej aplikacji i nadają się do łożyskowań hydrostatycznych podtrzymujących wielkie bębny obrotowe. Są to nowoczesne systemy wykorzystujące najnowsze podzespoły umożliwiające utrzymanie stabilnego ciśnienia w każdym z łożysk.

Systemy smarowania łańcuchów

Oferowane przez firmę Vogel systemy smarowania łańcuchów są dopasowanymi do potrzeb użytkownika automatycznymi systemami smarowania łańcuchów napędowych lub transportowych stosowanych w przemyśle. Systemy te są przyjazne dla środowiska dzięki możliwości dozowania precyzyjnie odmierzonych dawek środka smarowego podczas pracy maszyny.



Systemy smarowania olejowo-powietrznego

Nowoczesne systemy smarowania olejowo-powietrznego są głównie stosowane do dozowania bardzo małych ilości oleju do węzłów łożyskowych, np. we wrzecionach obrabiarek lub w systemach łożyskowań liniowych. Dostarczają one dokładnie odmierzoną ilość środka smarowego do każdego łożyska, zwiększając tym samym niezawodność łożyskowania i zmniejszając zużycie oleju.

Systemy natryskowe

Systemy te są produkowane na zamówienie i dostosowane do potrzeb klienta związanych z konkretną aplikacją. Zazwyczaj są one stosowane w specjalistycznych systemach transportowych, np. do natrysku środków smarowych na taśmy transportowe lub do spryskiwania olejem kęśców i odkuwek matrycowych.

Systemy smarowania z wykorzystaniem minimalnej ilości środka smarowego

Smarowanie za pomocą minimalnej dawki środka smarowego stanowi czystą alternatywę dla obróbki skrawaniem z wykorzystaniem chłodziwa i optymalne uzupełnienie dla obróbki skrawaniem na sucho. Może być stosowane w celu optymalizacji takich procesów obróbki skrawaniem jak: frezowanie, walcowanie, cięcie szybkobieżne, wiercenie lub gwintowanie. Olej lub emulsja olejowa dostarczana na obrabianą powierzchnię w całości zostaje zużyta. Systemy smarowania z wykorzystaniem minimalnej ilości środka smarowego, sprzedawane pod marką LubriLean, charakteryzują się zaawansowanymi rozwiązaniami technologicznymi. Ponadto, systemy te umożliwiają do redukcję kosztów i zwiększenie produktywności.



Rozwiązania systemowe SKF

SKF Copperhead

SKF Copperhead to rozwiązanie systemowe do przesiewaczy wibracyjnych, kruszarek, młynów, przenośników i innych urządzeń pracujących w przemyśle wydobywczym. Dzięki monitoringowi wskazań czujników drgań i temperatury umożliwia ono wczesne wykrycie uszkodzenia urządzenia lub jego elementu, jakim może być np. węzeł łożyskowy. W skład systemu SKF Copperhead wchodzi odpowiednie łożyska baryłkowe, łożyska toroidalne CARB (obydwa rodzaje spełniają wymagania klasy SKF Explorer), czujniki i jednostki zbierające dane. Rozwiązanie to pozwala w pełni wykorzystać trwałość eksploatacyjną łożysk i ograniczyć koszty nieplanowanych przestojów. Dostępne są trzy warianty monitoringu danych zbieranych przez czujniki: ręczny, okresowy oraz ciągły.



SKF BoMo – system monitorowania wózków zwrotnych

System SKF BoMo pozwala w sposób ciągły monitorować wózki pojazdów szynowych oraz zbierać dane nt. kluczowych parametrów roboczych, takich jak np. prędkość, kierunek obrotu, temperatura i drgania. To rozwiązanie systemowe, opracowane przez SKF we współpracy z firmą Sécheron, zwiększa bezpieczeństwo i zmniejsza całkowite koszty eksploatacji.



SKF WindCon – rozwiązanie dla turbin wiatrowych

SKF WindCon to system monitorujący specjalnie dostosowany do potrzeb turbin wiatrowych, zwłaszcza tych, które pracują w siłowniach wiatrowych zlokalizowanych na wodach przybrzeżnych. System ten umożliwia zbieranie danych w trybie ciągłym na temat wszystkich parametrów roboczych, łącznie z drganiami masztu i łopaty wirnika.

System składa się z jednostki monitorującej, znajdującej się w pomieszczeniu wirnika głównego oraz oprogramowania ProCon wykorzystującego wiedzę SKF, które zbiera i analizuje dane w celu wykrycia zmian kluczowych parametrów pracy turbiny wiatrowej.



Zespół SKF „Smart Chock Unit”

Rozwiązanie systemowe SKF „Smart Chock Unit” zapewnia niezawodny monitoring stanu łożyskowań walcerek. Oprócz inteligentnego oprogramowania, system ten zawiera odpowiednie czujniki i okablowanie. Zespół SKF „Smart Chock Unit” pozwala operatorom walcarki

- w sposób ciągły monitorować stan łożysk poszczególnych walców
- zmienić strategię obsługi maszyn z prewencyjnej na predyktywną (z przewidywaniem)
- ograniczyć czas przestojów
- poprawić jakość walcowanego materiału.

System SKF ConRo dla linii ciągłego odlewania

Typowe warunki pracy łożysk w urządzeniach na linii ciągłego odlewania to: duże obciążenia, bardzo małe prędkości obrotowe, podwyższone temperatury i duże ilości wody stosowanej do chłodzenia. System SKF ConRo to bezobsługowy moduł walców zaprojektowany specjalnie pod kątem tak ciężkich warunków roboczych. ConRo umożliwia operatorom linii ciągłego odlewania ograniczyć całkowite koszty eksploatacji i zwiększyć wydajność pracy.

Cienkościenne oprawy łożyskowe SKF

To rozwiązanie SKF zostało opracowane z myślą o zastosowaniu w lekkich konstrukcjach, jak np. samochodowe skrzynie przekładniowe, w których występuje problem z przeniesieniem obciążeń przez oprawy wykonane ze stopów lekkich. Cienkościenne zespoły łożyskowe składają się ze sztywnego korpusu z blachy stalowej zintegrowanego z odpowiednimi łożyskami tocznymi. Tak dopasowany podzespół bezpiecznie przenosi występujące obciążenia na duży korpus całej skrzyni. Dodatkową korzyścią jest szybki i tani montaż.



Zespoły wrzecion

Dzięki biurom projektowym i zakładom produkcyjnym w Niemczech, we Włoszech, w Japonii i w Ameryce Północnej, SKF zalicza się do światowych dostawców pełnego asortymentu wrzecion – od tradycyjnych wrzecion bez napędu i z napędem do najnowocześniejszych wrzecion wykorzystujących łożyska gazowe i magnetyczne. Wiedza SKF nt. techniki łożyskowej, czujników i elektroniki pozwala spełnić szczególne wymagania w zakresie precyzyjnej obróbki skrawaniem i produkcji. Dzięki temu SKF może wspólnie z klientem opracowywać specjalne zespoły wrzecion dostosowane do jego potrzeb.

Wrzeciona SKF do centr obróbczych

Wrzeciona do centr obróbczych służą do wykonywania operacji frezowania, gwintowania i wiercenia. Wysoka sztywność, dokładność i niska temperatura robocza to ważne wymagania robocze dla tego typu zastosowań. SKF oferuje wrzeciona do centr obróbczych ze zintegrowanym silnikiem (elektrowrzeciona), mogące pracować z prędkościami dochodzącymi do 30 000 obr/min oraz wrzeciona z napędem pasowym.

Szybkobieżne wrzeciona frezarskie SKF

Szybkobieżne wrzeciona frezarskie SKF są wykorzystywane w zastosowaniach, w których zależy nam na uzyskaniu dużego wydatku skrawanego materiału lub wysokiej jakości powierzchni. Tego typu wrzeciona są też stosowane do obróbki skomplikowanych kształtów, gdy potrzebne jest prawidłowo wyważone wrzeciono o dobrej stabilności cieplnej. SKF oferuje najnowsze rozwiązania technologiczne wyposażone w układy czujników, mechanizm automatycznego zacisku i system chłodzenia przez wał, umożliwiające pracę z prędkościami sięgającymi 60 000 obr/min.

Wrzeciona tokarskie SKF

Wrzeciona tokarskie SKF są projektowane pod kątem przenoszenia dużych sił skrawania i zapewnienia wysokiej wydajności przy zachowaniu dokładności obrotu, która pozwala uzyskać dobrą jakość powierzchni. Wrzeciona te są odporne na odkształcenia termiczne, wytrzymałe i charakteryzują się zwartą konstrukcją. SKF oferuje elektrowrzeciona, które mogą pracować z prędkościami do 10 000 obr/min oraz wrzeciona z napędem pasowym zdolne do pracy z prędkościami dochodzącymi do 16 000 obr/min.



Wrzeciona szlifierskie SKF

Podobnie jak wrzeciona stosowane w fabrykach łożysk SKF, wrzeciona szlifierskie wysokiej częstotliwości są projektowane pod kątem uzyskania wysokich prędkości obrotowych przy zachowaniu wymaganej wysokiej precyzji. Standardowo produkowane wrzeciona charakteryzują się prostą i wytrzymałą konstrukcją. Mogą pracować z prędkościami od 10 000 do 180 000 obr/min. Poza standardowymi wrzecionami katalogowymi, SKF produkuje różnego typu specjalistyczne wrzeciona, umożliwiające automatyczną wymianę narzędzi oraz wyposażone w układ chłodzenia.



Wrzeciona SKF z łożyskami magnetycznymi

SKF pracuje obecnie nad technologią wykorzystania łożysk magnetycznych do wrzecion obrabiarek. Wrzeciona z łożyskami magnetycznymi charakteryzują się zaawansowanym sterowaniem cyfrowym i diagnostyką działającą w czasie rzeczywistym, które oferują lepszą jakość skrawanej powierzchni i możliwość optymalizacji procesu.

Hyperspin – wrzeciono unoszące się na poduszce magnetycznej – jest przykładem rozwiązania łożyskowania wału zintegrowanego z cyfrowym systemem sterowania i silnikiem.

SKF Spindle Service

Dział SKF Spindle Service wspiera klientów na całym świecie poprzez swoje centra naprawcze wrzecion znajdujące się w Europie, Ameryce Północnej i Japonii. Zakres oferowanych usług obejmuje regenerację wrzecion, od prostej wymiany łożysk po regenerację wałów i korpusów, modyfikację wrzecion i ich analizę. SKF świadczy też kompleksowe usługi monitoringu oraz oferuje obsługę prewencyjną wrzecion obrabiarek.



Wyroby dla ruchu liniowego

Liniowe systemy prowadzące

- Łożyska liniowe kulkowe z recyrkulującymi kulkami umożliwiające ruch przy zachowaniu małego tarcia i nieograniczonego skoku.
- Speedi-Roll, czyli system profilowanych prowadnic szynowych z rolkami jezdnyymi, przeznaczony do zastosowań, w których istotny jest duży skok i/lub wysoka prędkość.
- Profilowane prowadnice szynowe o dużej obciążalności, wysokiej sztywności i nieograniczonym skoku.
- Precyzyjne prowadnice szynowe o ograniczonym skoku, charakteryzujące się wysoką sztywnością i dokładnością pozycjonowania.



Śruby kulkowe o wysokiej sprawności

We wszystkich typach śrub kulkowych obciążenie jest przenoszone z nakrętki na wał śruby poprzez kuli. Dostępne są różne rozwiązania konstrukcyjne mechanizmu recyrkulacji kulek. W celu zwiększenia dokładności pozycjonowania w ofercie znajdują się wykonania śrub z ograniczonym lub wyeliminowanym luzem.



Śruby wałeczkowe o wysokiej sprawności

Istnieją dwa warianty konstrukcyjne śrub, które mogą być stosowane wówczas, gdy nośność śrub kulkowych jest zbyt mała. Obciążenie jest w nich przenoszone z nakrętki na wał śruby przez liczne nagwintowane wałeczki, dzięki którym znacznie większa jest powierzchnia styku i wynikające z niej obciążalność oraz trwałość w porównaniu do śrub kulkowych o podobnej wielkości.



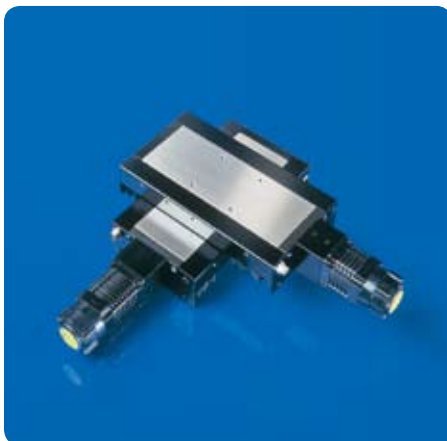
Siłowniki liniowe

Siłowniki liniowe, zwane też członami wykonawczymi lub aktorami, nadają się do różnych zastosowań. Każdy siłownik jest bezobsługowy i wyposażony w śrubę z gwintem ślizgowym lub w śrubę kulkową toczną. Ofertę uzupełniają wyłączniki krańcowe, kodery położenia i czujniki potencjometryczne.

Systemy pozycjonujące

Systemy pozycjonujące stanowią zwarte i ekonomiczne rozwiązanie do zastosowań, w których niezbędne jest dokładne pozycjonowanie bez napędu lub z własnym napędem. Konstrukcja tego typu systemów może być dostosowana do potrzeb użytkownika.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.linearmotion.skf.com.



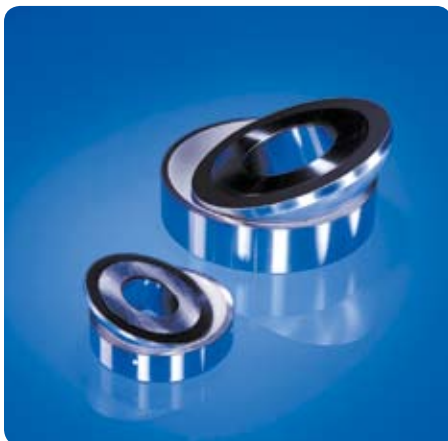
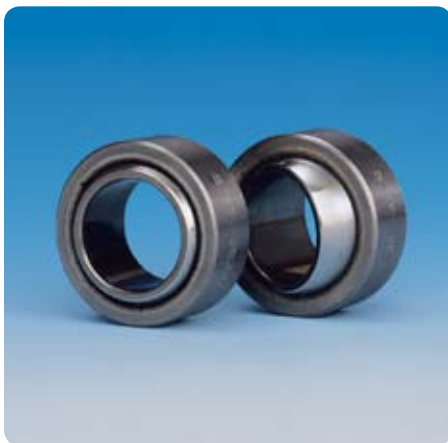
Łożyska ślizgowe

Łożyska ślizgowe przegubowe i oczkowe

Łożyska ślizgowe przegubowe – zaprojektowane z myślą o zastosowaniach wolnobieżnych – mogą kompensować niewspółosiowość i pracować przy ruchach oscylacyjnych. Charakteryzują się one bardzo dużą obciążalnością i są łatwe do zabudowy. Łożyska ślizgowe przegubowe są dostępne z różnego rodzaju parami ślizgowymi: stal po stali, która wymaga smarowania lub bezobsługowymi parami stali i kompozytu spieku brązu, tkaniny PTFE lub kompozytu PTFE. Bardzo bogata oferta SKF obejmuje:

- Łożyska ślizgowe przegubowe poprzeczne o wymiarach metrycznych i calowych, z uszczelnieniami i/lub poszerzonym pierścieniem wewnętrznym.
- Łożyska ślizgowe przegubowe skośne przeznaczone do przenoszenia obciążeń złożonych.
- Łożyska ślizgowe przegubowe wzdłużne do przenoszenia obciążeń wzdłużnych, stosowane także w połączeniu z łożyskami poprzecznymi w przypadku silnie obciążonych łożyskowań
- Łożyska oczkowe ze zintegrowanymi łożyskami ślizgowymi przegubowymi oraz zewnętrznym lub wewnętrznym gwintem mocującym albo prostokątnym trzpieniem do przyspawania.

Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć w katalogu SKF „Łożyska ślizgowe” lub w „Katalogu Interaktywnym SKF”. Katalog ten ułatwia też dobór łożysk dzięki wbudowanym modułom obliczeniowym.



Tuleje ślizgowe

SKF dysponuje najszerszą na rynku ofertą obejmującą standardowe tuleje ślizgowe, które nadają się do ruchu obrotowego, oscylacyjnego i posuwisto-zwrotnego. Oferta obejmuje tuleje walcowe i kołnierzowe, a także podkładki oporowe i paski ślizgowe. Dostępna bogata gama materiałów nadaje się do różnych zastosowań:

- Brąz – tradycyjny, wytrzymały materiał ślizgowy.
- Brąz spiekany impregnowany olejem – przeznaczony do pracy z dużymi prędkościami poślizgu.
- Brąz obciągany z kieszeniami na środek smarowy – do pracy w silnie zanieczyszczonym środowisku.
- Kompozyt PTFE – wysoka trwałość dzięki małemu współczynnikowi tarcia.
- Kompozyt POM – praktycznie bezobsługowy do pracy w trudnych warunkach.
- Kompozyt na bazie ze stali nierdzewnej – bezobsługowy w środowiskach korozyjnych.
- Poliamid PTFE – tani materiał bezobsługowy.
- Zwijane włókno ślizgowe – do ekstremalnych warunków pracy.

Więcej informacji można znaleźć w broszurze „Tuleje ślizgowe SKF”, zawierającej wytyczne pomocne w doborze tulei lub w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Rozwiązania specjalne

Wspólnie z klientami, SKF opracowuje też specjalistyczne rozwiązania zawierające łożyska ślizgowe przeznaczone do pojazdów drogowych i szynowych, a także dla przemysłu lotniczego. Więcej informacji można znaleźć na stronach internetowych www.skf-aerospace.fr lub www.ampep.co.uk.



Zespoły łożyskowe

Zespoły łożyskowe typu Y

Standardowe zespoły łożyskowe SKF z łożyskami kulkowymi samonastawnymi noszą nazwę zespołów łożyskowych typu Y. Są to gotowe do zabudowy podzespoły zdolne do kompensacji błędów współosiowości wynikających z montażu. W skład zespołu wchodzi łożysko kulkowe jedno-rzędowe ze sferyczną powierzchnią zewnętrzną pierścienia zewnętrznego (łożysko typu Y) i oprawa typu Y – także ze sferyczną, ale wklęsłą, powierzchnią osadzenia łożyska. Łożyska i oprawy typu Y można zamawiać oddzielnie.

SKF oferuje następujące rodzaje zespołów łożyskowych typu Y

- z oprawami stojącymi niedzielnymi
- z oprawami kołnierзовymi
- z oprawami naciągowymi.

Poszczególne rodzaje zespołów są dostępne z oprawami wykonanymi z różnych materiałów

- kompozytu
- żeliwa szarego
- blachy stalowej

a dodatkowo istnieje możliwość wybrania sposobu mocowania łożyska na wale za pomocą

- wkrętów dociskowych
- mimośrodowego pierścienia mocującego
- tulei wciąganej.

Więcej informacji nt. zespołów łożyskowych typu Y oferowanych przez SKF można znaleźć w katalogu SKF „Y-bearings and Y-bearing units” lub w „Katalogu Interaktywnym SKF”.



Kulkowe i wałeczkowe zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra

Zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra wykorzystują opatentowaną przez SKF metodę montażu z wciskiem na wale za pomocą specjalnej tulei wielostożkowej. Zespoły te można łatwo zamontować na wale lub zdemontować za pomocą klucza do wkrętów z gniazdem sześciokątnym. Dzięki prawdziwie koncentrycznemu mocowaniu łożyskowania SKF ConCentra mogą pracować z większymi prędkościami obrotowymi, charakteryzując się mniejszym poziomem drgań, lepszą cichobieżnością i dłuższą trwałością eksploatacyjną.

Kulkowe zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra

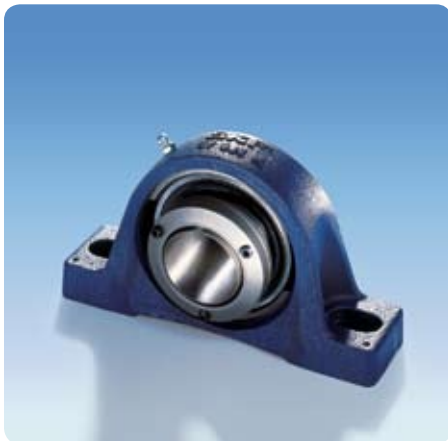
Kulkowe zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra wykorzystują oprawy typu Y i łożyska kulkowe jednorzędowe SKF oparte na serii wymiarowej 62. Oferta obejmuje zespoły do wałów o wymiarach metrycznych o średnicy od 25 do 60 mm lub o wymiarach calowych o średnicy od 1 do 2 $\frac{1}{16}$ cala. W zespołach tych zastosowane zostały uszczelnienia stykowe o małym tarciu, osłonięte dodatkowo przez tarcze odrzutnikowe.

Więcej informacji nt. kulkowych zespołów łożyskowych typu SKF ConCentra można znaleźć w broszurze „SKF ConCentra ball bearing units – true concentric locking, for fast and reliable mounting”.

Wałeczkowe zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra

Wałeczkowe zespoły łożyskowe typu SKF ConCentra są oparte na łożyskach baryłkowych klasy SKF Explorer serii wymiarowej 222. Oferta obejmuje zespoły do wałów o wymiarach metrycznych o średnicy od 35 do 75 mm oraz wałów calowych o średnicy od 1 $\frac{7}{16}$ do 4 cali. Zespoły te są dostępne z uszczelnieniami stykowymi lub labiryntowymi. Standardowo wszystkie zespoły łożyskowe z oprawami stojącymi są dostępne w wykonaniu z łożyskiem ustalającym lub swobodnym.

Więcej informacji nt. wałeczkowych zespołów łożyskowych typu SKF ConCentra można znaleźć w broszurze „SKF ConCentra roller bearing units – true concentric locking, for fast and reliable mounting”.



Zespoły łożyskowe z pierścieniem mocującym

Zespoły łożyskowe SKF z pierścieniem mocującym to gotowe do zabudowy zespoły łożyskowe, nasmarowane i uszczelnione, zdolne do kompensacji niewspółosiowości wału względem oprawy. Składają się one z oprawy łożyskowej i łożyska baryłkowego klasy SKF Explorer opartego na łożysku serii 222. Do zamocowania łożyska na wale służy pierścień mocujący dokręcany wkrętami dociskowymi.

Zespoły łożyskowe SKF z pierścieniem mocującym są dostępne w wykonaniach

- z oprawami stojącymi niedzielonymi
- z oprawami kotnierzowymi
- z oprawami naciągowymi.

Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Zespoły dwułożyskowe

Zespoły dwułożyskowe SKF powstały z myślą o wykorzystaniu ich do łożyskowania wałów wentylatorów z mocowanym z boku wirnikiem. Zespoły te znalazły jednak zastosowanie w innych urządzeniach, jak np. pompy odśrodkowe, piły tarczowe i wrzeciona szlifierskie. Zespoły dwułożyskowe charakteryzują się zwartą konstrukcją, wysoką dokładnością obrotu, cichobieżnością i łatwością zabudowy.

W ofercie znajduje się kilka serii tych zespołów z różnymi wariantami łożysk, pozwalającymi dobrać zespoły do różnych wymagań.

Więcej informacji można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Zespoły rolek podporowych i oporowych wzdłużnych

Do łożyskowania wielu obrotowych pieców bębnowych i rurowch stosowane są pierścienie obwodowe. Prowadzenie w kierunku promieniowym zapewniają rolki podporowe, a w kierunku osiowym – rolki oporowe wzdłużne. Są to sprawdzone zespoły zawierające łożyska wałeczkowe, charakteryzujące się wysoką niezawodnością i niewielkimi wymaganiami w zakresie obsługi serwisowej. Zespoły te są oferowane w ramach dwóch typoszeregów – jednego dla rolek podporowych i drugiego dla rolek oporowych wzdłużnych.



Łożyska hydrostatyczne

Rzeczywisty rozwój różnych dziedzin przemysłu wiąże się ze stosowaniem coraz większych łożysk niezbędnych do przenoszenia stale rosnących obciążeń. Przykładami tego typu urządzeń są bębny służące do mielenia lub rozdrabniania rudy i cementu oraz bębny do okorowywania wykorzystywane w procesie produkcji celulozy. W niektórych przypadkach rozmiary tych bębnowo wykluczają możliwość stosowania tradycyjnych łożysk tocznych lub zespołów łożyskowych. Firma SKF opracowała więc łożyska hydrostatyczne przeznaczone do tego typu zastosowań. W praktyce są to łożyska ślizgowe wyposażone w osprzęt hydrauliczny, które podpierają bęben w kilku miejscach poprzez pierścienie obwodowy. Oprócz bardzo dużej obciążalności, łożyska te charakteryzują się następującymi zaletami

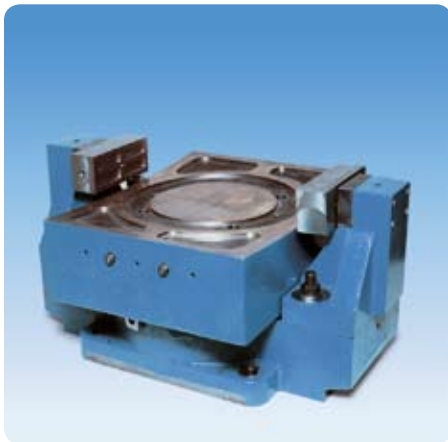
- brak ograniczeń wielkości łożyska
- pomijalnie małe opory tarcia
- praktycznie brak zużycia ściernego
- niemal nieograniczona trwałość łożyska
- powierzchnie ślizgowe są samonastawne
- umiarkowane wymagania w zakresie dokładności kształtu czopa wału lub pierścienia obwodowego.

Oferta SKF obejmuje zarówno łożyska hydrostatyczne do elementów, których oś obrotu jest ustawiona poziomo, jak i pionowo. Dostępne są też łożyska hydrostatyczne kombinowane z elementami zapewniającymi prowadzenie w kierunku osiowym.

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji prosimy o kontakt z doradcami technicznymi SKF.

Automatyczne wyważanie

Niewyważenie jest częstą przyczyną powstawania drgań w maszynach, w których występują obracające się elementy. Zespoły do automatycznego wyważania DynaSpin są unikalnym rozwiązaniem problemu niewyważenia w maszynach obrotowych. Siły dynamiczne działające na swobodnie poruszające się kulki automatycznie zmieniają ich położenie tak, że obracający się wał z zespołem DynaSpin pozostaje wyważony niezależnie od ewentualnych zmian niewyważenia samego wału. W ten sposób można znacznie ograniczyć drgania maszyny.



Więcej informacji nt. zespołów do automatycznego wyważania DynaSpin można znaleźć na stronie internetowej www.dynaspin.skf.com.

Elementy złączne, elementy toczne

Sprzęgła do wałów

Sprzęgła SKF typu OKC i OKF, wykorzystujące metodę wtrysku oleju, umożliwiają sztywne łączenie czopów dwóch wałów. Sprzęgła te są powszechnie wykorzystywane do niezawodnego przenoszenia dużego momentu obrotowego. Przykładowe zastosowania obejmują okrętowe wały napędowe oraz elementy napędu walcarek.

Sprzęgła SKF wykorzystujące metodę wtrysku oleju są dostępne jako sprzęgła walcowe lub kołnierzowe do wałów o średnicy od 100 do 1 000 mm. Więcej informacji można znaleźć w broszurze „OK oil injection couplings from SKF” lub na stronie internetowej www.couplings.skf.com.

Śruby Supergrip

Śruby SKF Supergrip, wykorzystujące opracowaną przez SKF metodę wtrysku oleju, są znacznie łatwiejsze w montażu i demontażu w porównaniu z tradycyjnymi połączeniami śrubowymi i w związku z tym są interesującym rozwiązaniem zarówno z technicznego, jak i ekonomicznego punktu widzenia. Zazwyczaj są one stosowane do łączenia wirujących złączy kołnierzowych przenoszących duże momenty obrotowe. W praktyce śruby SKF Supergrip są wykorzystywane wszędzie tam, gdzie ewentualna awaria złącza i przestój byłby kosztowny, jak np. w przypadku okrętowych wałów napędowych, układach sterowania, turbinach parowych lub walcarkach.

Śruby SKF Supergrip są dostępne dla otworów o średnicy od 40 mm.

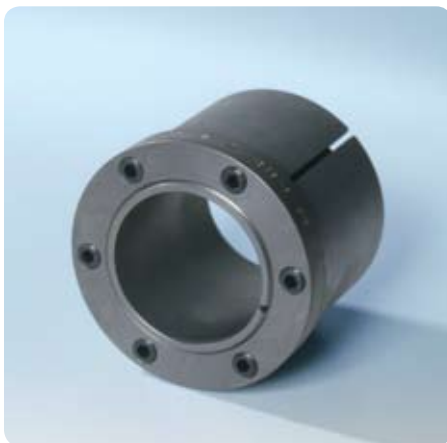
Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć w publikacji „The SKF Supergrip Bolt for Rotating Flanges” lub na stronie internetowej www.couplings.skf.com.



Tuleje

Tuleje niedzielone, służące do koncentrycznego mocowania złączy ciernych w piastach, pozwalają praktycznie wyeliminować problemy z mimośrodowością połączeń wałów. Są to wytrzymałe elementy montażowe umożliwiające przenoszenie znacznych momentów występujących w mechanizmach obrotowych albo napędach pasowych lub łańcuchowych. Tuleje w wykonaniu SHT mają konstrukcję rozciętą i nadają się do montażu w piastach. Wykonanie SHR ma konstrukcję zamkniętą i nadaje się do połączeń spawanych.

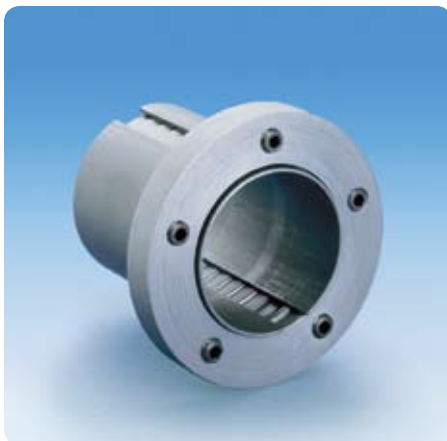
Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.skftransmission.com.



Tuleje SKF ConCentra

Tuleje o bardzo małej wysokości przekroju do prawdziwie koncentrycznego mocowania piast w oparciu o złącza cierne są pozbawione wad typowych dla połączeń wpustowych. Konstrukcja SHL jest lekkim rozwiązaniem przeznaczonym do przenoszenia średniego momentu obrotowego w wentylatorach lub innych mechanizmach obrotowych.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.skftransmission.com.



Elementy toczne

SKF dostarcza także elementy toczne. W ofercie znajdują się kulki, wałeczki i igiełki. Stosując swobodne elementy toczne można stworzyć tanie łożyskowania z pełną liczbą elementów tocznych zdolne do przenoszenia bardzo dużych obciążeń przy małych prędkościach obrotowych lub ruchach oscylacyjnych, pod warunkiem, że inne elementy współpracujące mają kształt bieżni o identycznej twardości i jakości, jak w przypadku pierścieni łożyskowych.

Elementy toczne są wykonane ze stali chromowej łożyskowej lub z azotku krzemu. Na życzenie udzielamy bardziej szczegółowych informacji.

