

# TECHNICAL INSIGHT

PUBLIKACJA NSK EUROPE

## Konstrukcja łożyska

### Dwa podstawowe rodzaje do szerokiego zakresu zastosowań: łożyska poprzeczne i wzdłużne

Łożyska składają się generalnie z dwóch pierścieni lub tarczy, elementów toczyńnych i koszyka. W zależności od kierunku głównego obciążenia, rozróżniane są dwa podstawowe ich rodzaje: łożyska poprzeczne oraz łożyska wzdłużne. Dodatkowo, w zależności od typu elementów toczyńnych, wyróżniamy łożyska kulkowe oraz łożyska wałeczkowe. Każda konstrukcja łożyska posiada swoje charakterystyczne cechy i odpowiednio do nich łożyska nadają się do różnych zastosowań.

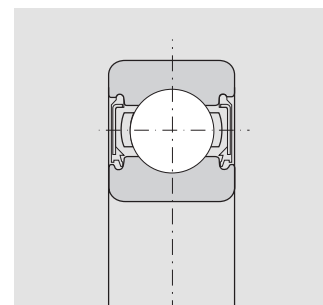
#### 1. Łożyska poprzeczne

##### Łożyska kulkowe poprzeczne jednorzędowe

Łożyska kulkowe poprzeczne jednorzędowe to najbardziej powszechne łożyska toczne. Ich zastosowanie jest bardzo szerokie. Łożyska te przyjmują przede wszystkim siły promieniowe, ale w ograniczonym stopniu są też w stanie przenosić obciążenia osiowe w obu kierunkach.

Inne cechy konstrukcyjne to wyposażenie w uszczelki, blaszki ochronne i koszyki stalowe tłoczone.

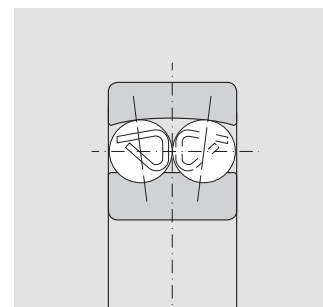
Łożyska kulkowe poprzeczne nadają się w szczególności do zastosowań, w których wymagane są bardzo wysokie prędkości i niskie straty powodowane tarciem.



##### Łożyska kulkowe wahlowe

Pierścień zewnętrzny w łożyskach tego rodzaju ma sferyczną bieżnię, co pozwala na odchylenie się zespołu pierścienia wewnętrznego i kulek. Sprawia to, że łożyska kulkowe wahlowe nadają się idealnie do zastosowań, w których odpowiednie wyosiowanie wału i obudowy jest problematyczne oraz gdy wał może się uginać.

Łożyska kulkowe wahlowe przenoszą siły promieniowe i osiowe.



### Łożyska kulkowe skośne

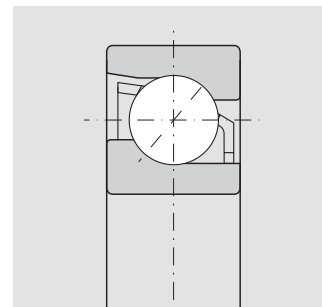
Oprócz sił promieniowych, **łożyska kulkowe skośne jednorzędowe** są w stanie przenosić duże siły osiowe w jednym kierunku.

Siły są przenoszone z jednej bieżni na drugą pod kątem, zwanym kątem działania łożyska ( $\alpha$ ).

Dostępne są łożyska o różnych kątach działania, ale w przypadku pracy z wysokimi prędkościami korzystne są małe kąty działania.

**Łożyska kulkowe skośne dwurzędowe** składają się z dwóch łożysk kulkowych skośnych jednorzędowych ustawionych w układzie O. Mogą one przenosić siły osiowe w obu kierunkach.

Łożyska kulkowe czteropunktowe to **specjalny rodzaj łożysk kulkowych skośnych** o kącie działania  $\alpha = 35^\circ$ . Są to łożyska rozdzielne, ponieważ pierścień wewnętrzny składa się z dwóch części. Łożyska kulkowe czteropunktowe są wyposażane w koszyki mosiężne.

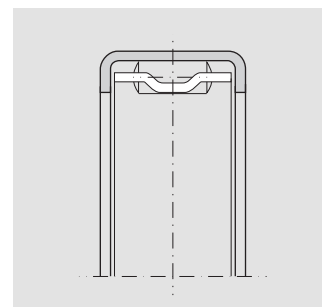
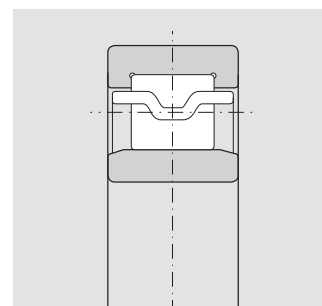


**Łożyska kulkowe skośne:** gdy łożyska są montowane parami, konieczne jest właściwe ustawienie luzu pomiędzy nimi.

**Łożyska walcowe** charakteryzują się dużą obciążalnością promieniową, będącą rezultatem liniowego styku elementów tocznych i bieżni. Niektóre typy tych łożysk mogą przejmować także siły osiowe, w zależności od budowy. Łożyska walcowe są rozdzielne.

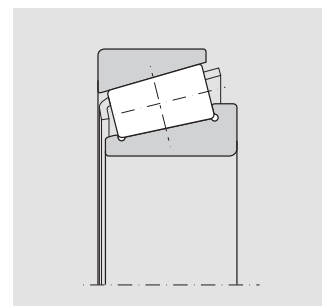
**Łożyska walcowe dwurzędowe** charakteryzują się dużą sztywnością promieniową. Są one stosowane w aplikacjach takich, jak wysoce precyzyjne obrabiarki.

**Łożyska igiełkowe** to specjalny rodzaj łożysk walcowych. Przejmują one jedynie siły promieniowe. Łożyska te wyposażone są w bardzo długie i cienkie elementy toczne, o długości trzy do dziesięciu razy większej od ich średnicy.



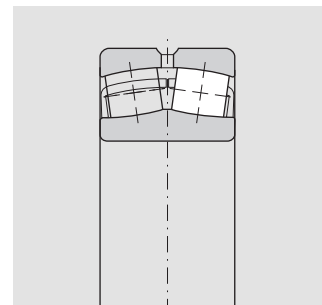
### Łożyska stożkowe

Z uwagi na ich kąt działania ( $\alpha$ ), łożyska stożkowe są w stanie przenosić ciężkie obciążenia promieniowe i osiowe w jednym kierunku. Łożyska te są montowane głównie parami, aby umożliwić przenoszenie sił osiowych w obu kierunkach.



### Łożyska baryłkowe

Łożyska baryłkowe mogą służyć do kompensowania niewspółosiowości wału i obudowy, ponieważ ich pierścień zewnętrzny ma sferyczną bieżnię. Łożyska baryłkowe mogą przenosić ciężkie obciążenia promieniowe i umiarkowane obciążenia osiowe.



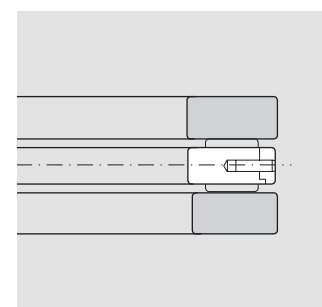
## 2. Łożyska wzdłużne

### Łożyska kulkowe wzdłużne

Łożyska kulkowe wzdłużne jednokierunkowe składają się z dwóch podkładek łożyskowych z bieżniami dla kulek. Budowa taka umożliwia im przenoszenie wyłącznie sił osiowych.

**Łożyska kulkowe wzdłużne dwukierunkowe** składają się z trzech podkładek łożyskowych. Środkowa podkładka jest zamocowana do wału. Łożyska tego rodzaju mogą przenosić siły osiowe w obu kierunkach.

**Łożyska baryłkowe wzdłużne** są w stanie przenosić bardzo ciężkie obciążenia osiowe i niewielkie obciążenia promieniowe.



Środkowa podkładka lub pierścień wewnętrzny zamocowane są na wale, podczas gdy podkładki zewnętrzne są zamocowane do obudowy.