

# TECHNICAL INSIGHT

PUBLIKACJA NSK EUROPE

## Projektowanie wałów i obudów dla zapewnienia optymalnej pracy i osiągnięć

Każda niedokładność geometrii wałów i obudów upośledza działanie łożyska. Optymalne zaprojektowanie współpracujących części i precyzyjny montaż stanowią więc ważne warunki wstępne uzyskania pełnych osiągnięć łożyska.

### Dokładność odsadzenia wału

Pionowe niedokładności odsadzenia wału mogą skutkować przesunięciem pierścienia wewnętrznego względem zewnętrznego pierścienia łożyska, powodując zwiększone obciążenie na krawędziach. Skraca to trwałość łożyska. Może także powodować pęknięcie lub zużycie koszyka. Aby zapewnić podparcie dla łożyska, obudowa musi być stabilna wymiarowo. Wysoki stopień sztywności jest także korzystny dla zmniejszania szumu i rozkładu obciążeń.

W normalnych warunkach pracy wystarczy, aby powierzchnia montażowa była wytoczona lub precyzyjnie wywiercona. W zastosowaniach, w których wymagany jest niski poziom szumu i drgań lub w których występują duże obciążenia wymagane są jednakże powierzchnie szlifowane.

Jeżeli w jednej obudowie instalowane są dwa lub więcej łożysk, powierzchnie otworu obudowy służące do montażu muszą być zaprojektowane tak, aby umożliwić ich obróbkę w jednym kroku.

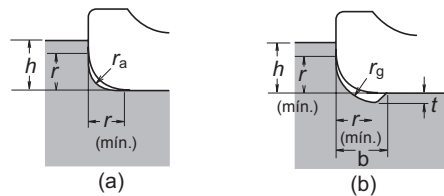
Projekt i dopasowanie obudów dzielonych musi być na tyle precyzyjne, aby zapobiec odkształceniu zewnętrznych pierścieni łożysk.

## Dokładność odsadzeń i zaokrągleń

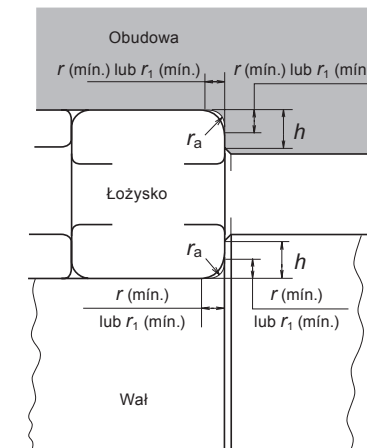
### 1. Łożyska poprzeczne

W przypadku łożysk poprzecznych odsadzenia wału i obudowy muszą być na tyle wysokie, aby zapewnić odpowiednie oparcie dla czoła łożyska. Powierzchnia pierścienia powinna wystawać ponad odsadzenie, aby umożliwić użycie ściągaczy do łożysk. Szczególnie ważne w przypadku łożysk stożkowych i walcowych, które są poddawane dużym obciążeniom osiowym jest, aby wysokość odsadzenia ( $h$ ) była na tyle duża, aby zapewnić odpowiednie oparcie dla czoła łożyska.

Pierścienie łożysk nie mogą pokrywać się z zaokrągleniami wału lub obudowy. Największy promień zaokrąglenia  $r_a$  wału lub obudowy musi być mniejszy niż najmniejszy wymiar ścięcia montażowego  $r(\text{min})$  lub  $r_1(\text{min})$  pierścienia łożyska.



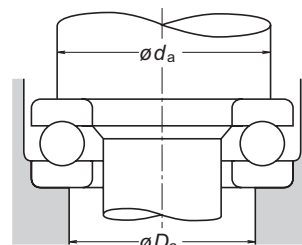
Wymiary ścięcia montażowego, promień zaokrąglenia i wysokości odsadzenia



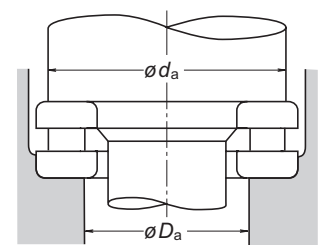
Wymiary ścięć montażowych, promień zaokrąglenia wału i obudowy oraz wysokość odsadzenia

### 2. Łożyska wzdłużne

W przypadku łożysk wzdłużnych należy zwrócić uwagę na prostopadłość i położenie powierzchni podpierających. W przypadku łożysk kulkowych wzdłużnych, średnica odsadzenia obudowy  $D_a$  powinna być mniejsza niż średnica koła podziałowego kulek, zaś średnica odsadzenia wału  $d_a$  powinna być większa niż średnica koła podziałowego kulek. W przypadku łożysk walcowych wzdłużnych, zaleca się, aby na odsadzeniu wału i obudowy opierała się cała powierzchnia styku pomiędzy wałkami i pierścieniami.



Wymiary montażowe łożyska kulkowego wzdłużnego



Wymiary montażowe łożyska walcowego wzdłużnego

### 3. Łożyska stożkowe

Odsadzenia wałów lub obudów, na których opierają się powierzchnie czołowe łożyska, muszą być prostopadłe do powierzchni wału lub otworu obudowy. W przypadku łożysk stożkowych, luz po obu stronach łożyska musi być wystarczający do zapewnienia, że nie następuje kontakt pomiędzy koszykiem i obudową.