

# TECHNICAL INSIGHT

PUBLIKACJA NSK EUROPE

## Zwiększanie trwałości silników elektrycznych i przekładni

Łożyska zainstalowane w urządzeniach produkcyjnych pracujących w ekstremalnych środowiskach muszą działać dobrze przy wysokich prędkościach i obciążeniach. Równie ważna jest niezawodność maszyn. Łożyska kulkowe, wykorzystywane w pewnych zastosowaniach, przestają zapewniać spełnianie wymagań dotyczących większej trwałości i niezawodności.



### Zastępowanie łożysk kulkowych łożyskami walcowymi

Przykładem odejścia od łożysk kulkowych mogą być silniki elektryczne o dużej mocy. W wielu zastosowaniach często jako łożysko po stronie napędu wykorzystywane jest łożysko kulkowe poprzeczne; łożyska takie jednakże mogą nie być w stanie przenieść wymaganych obciążeń promieniowych i, w konsekwencji, nie zapewniają zadowalającej trwałości. W związku z tym zastąpienie ich łożyskami walcowymi pozwala na bardziej niezawodną pracę silnika przy ciężkich obciążeniach. Podobnie jak silniki elektryczne, w wielu zastosowaniach wymagających wysokich prędkości łączy się na wałach łożyska walcowe i kulkowe, ponieważ łożyska te mają podobne kluczowe cechy:

- › Z uwagi na wymiary łożyska kulkowe i walcowe są wzajemnie wymienne. Na przykład, łożysko walcowe NU310 ma takie same wymiary otworu, średnicy zewnętrznej i szerokości jak łożysko kulkowe 6310.
- › Oba typy łożysk mają podobne prędkości graniczne, co pozwala na pracę łożyska walcowego z praktycznie taką samą prędkością maksymalną jak łożysko kulkowe.



Łożyska walcowe są powszechnie wykorzystywane tam, gdzie dla spełnienia wymagań specyfikacji konstrukcyjnej konieczna jest duża obciążalność i trwałość.

## Szeroka oferta typów łożysk

Łożyska walcowe oferowane są w różnych typach konstrukcji, pozwalając na dobranie ich do konkretnego zastosowania. Wybór właściwego typu łożyska zależy od sposobu montażu oraz od tego, czy łożysko ma przenosić zarówno obciążenia osiowe, jak i promieniowe. Poniżej przedstawiono dostępne typy łożysk walcowych:

NSK oferuje także łożyska walcowe wielorzędowe. Zazwyczaj łożyska przeznaczone do ultra wysokoobrotowych wrzecion obrabiarek są dwurzędowe – typu NNU lub NN. łożyska czterorzędowe typu NU stosuje się powszechnie w stalowniach, w walcarkach do drutu i prętów.

Tolerancje wymiarów otworu, średnicy zewnętrznej i szerokości łożysk są zazwyczaj zgodne z normami ISO. Jakkolwiek standardową tolerancją jest klasa normalna, do zastosowań specjalnych oferowane są łożyska walcowe o większej dokładności. Oznaczenia tolerancji i klas są takie same, jak stosowane w przypadku łożysk kulkowych i baryłkowych.

Łożyska walcowe mogą być wyposażone w koszyki kilku rodzajów. W przypadku małych łożysk jest to zazwyczaj koszyk stalowy tłoczony, najczęściej jednoczęściowy typu klatkowego.

W niektórych małych łożyskach stosowane są materiały poliamidowe o dużej wytrzymałości.

Większe łożyska wyposażane są w dwuczęściowe nitowane lub jednoczęściowe koszyki mosiężne.

W przypadku łożysk wielorzędowych stosowany jest zazwyczaj obrabiany maszynowo jednoczęściowy koszyk mosiężny grzebieniowy.



## Ważne kwestie konstrukcyjne

W przypadku, gdy zarówno na łożyska, jak i na wały oddziaływać mogą ciężkie obciążenia promieniowe, na obu końcach wału można zastosować łożyska walcowe. W ten sposób łożyska mogą przenosić również obciążenia osiowe. W sytuacjach takich konstruktor może wybrać parę łożysk walcowych typu NJ lub NF.

Typowe zastosowania tego rodzaju to przekładnie lub wały kół pasowych, w których obciążenie kół zębatych lub osiowanie pasów może prowadzić do pojawiania się niewielkich obciążeń osiowych. Wielkość obciążenia osiowego, jakie może przenieść łożysko, zależy od serii łożyska, normalnej prędkości pracy oraz rodzaju środka smarnego. Jako zasadę praktyczną należy przyjąć, że wraz ze wzrostem prędkości pracy łożyska spada zdolność do przenoszenia obciążeń osiowych. łożysko może przenosić większe obciążenia osiowe, jeżeli jest smarowane olejem, a nie smarem.

Dla uzyskania najlepszych rezultatów przy doborze łożyska walcowego prosimy o skontaktowanie się z Działem Technicznym NSK.

Więcej informacji można znaleźć na stronie [www.nskeurope.pl](http://www.nskeurope.pl)

