

## Przykład Sukcesu

Sektor: Stal i metale

Zastosowanie: Frezarka

**Oszczędność: € 35.600**

### Wprowadzenie

Stalownia produkująca szyny do urządzeń podnoszących musiała obrabiać dwie płaskie powierzchnie na końcach szyn, łączone z mocowaniami podczas montażu szyn. Z uwagi na długość szyn, krytyczne znaczenie miała sztywność wrzeciona. Gdy stosowano łożyska oryginalne, sztywność ulegała zmniejszeniu po 3 miesiącach, powodując konieczności wymiany elementów przeniesienia napędu i silników. O rozwiązanie problemu poproszono NSK. Inżynierowie NSK odwiedzili zakład i przeprowadzili analizę konstrukcji wrzeciona. W rezultacie zdecydowano się zmienić układ łożysk kulkowych skośnych o dużej precyzji na układ czterorzędowy o zwiększonym kącie działania. Po tej zmianie, łożyska działały bez problemów przez ponad rok i nie wystąpiły żadne uszkodzenia ani silnika, ani układu przeniesienia napędu.

### Kluczowe fakty

- Frezarka
- Krótkie czasy pracy związane z obróbką powierzchni szyn
- Rozwiązanie NSK: łożyska kulkowe skośne o dużej precyzji i kącie działania 25° zamiast 15°
- Łożyska trójrzędowe zastąpiono łożyskami czterorzędownymi, aby zwiększyć obciążalność i sztywność promieniową
- Pełny raport mający na celu sprawdzenie poprawionej charakterystyki
- Zwiększona sztywność zginania wału
- Trwałość zwiększona z 3 miesięcy do ponad 1 roku



↑ Frezarka

### Proponowane rozwiązania

- Inżynierowie NSK zbadali uszkodzone łożyska i sprawdzili ślady pracy na bieżni
- Wykonano obliczenia dla wrzeciona z wykorzystaniem wartości obliczonych obciążeń dla narzędzi skrawających o wysokiej sprawności
- W rezultacie analizy inżynierowie NSK zalecili przeprojektowanie wrzeciona z użyciem układu czterech łożysk zamiast trzech.
- Kąt działania zmieniono z 15° na 25° aby zwiększyć sztywność zginania wału
- Trwałość i pierwotna sztywność zwiększona z 3 miesięcy do ponad 1 roku

## Cechy produktu

- Standard Series
- Serie standardowe
- Podstawowe łożyska superprecyzyjne NSK wykonane zgodnie z normą ISO
- Serie 70xx, 72xx, 79xx
- Trzy kąty działania: 15° (C), 25° (A5), 30° (A)
- Łożyska w układach dopasowanych z napięciem wstępnym
- Dwa rodzaje konstrukcji koszyków: z żywicy fenolowej (TR) lub poliamidowy (TYN), w zależności od wymagań aplikacji
- Dwa rodzaje materiału kulek: stal i materiał ceramiczny (SN24)



↑ Łożyska kulkowe skośne o dużej precyzji

## Opis obniżki kosztów przed i po wprowadzeniu rozwiązania NSK

Przed	Roczny koszt	Po	Roczny koszt
 Koszt zestawu łożysk	€ 600	Koszt zestawu łożysk	€ 800
 Koszty związane z czterema przestojami rocznie	€ 28.000	Brak przerw w produkcji	€ 0
 Koszty wymiany łożysk	€ 1.500	Koszty wymiany łożysk	€ 300
 Koszt silników i części	€ 6.600	Brak dodatkowych kosztów silników i części	€ 0
<b>Koszt całkowity</b>	<b>€ 36 700</b>		<b>€ 1 100</b>