

Przykład Sukcesu

Sektor: Energia wiatrowa

Zastosowanie: Mikroturbina wiatrowa

Oszczędność: € 337.600

Wprowadzenie

Projekt mikroturbiny był zagrożony niepowodzeniem z uwagi na zaporowe koszty dedykowanych łożysk. Kontynuacja projektu wymagała więc zmniejszenia kosztów zakupu samych łożysk, jak i wyprodukowania tańszej turbiny. Inżynierowie NSK zidentyfikowali kilka obszarów w projekcie maszyny możliwych do modyfikacji, aby zapewnić zastosowanie optymalnej i najbardziej efektywnej kosztowo konfiguracji łożysk. Analizując budowę całej maszyny, uzyskano oszczędności w kwocie 337.600 €.

Kluczowe fakty

- Mikroturbina wiatrowa
- Projekt zagrożony niepowodzeniem z uwagi na zaporowe koszty łożysk
- Rozwiązanie NSK: zmiana projektowa w kilku obszarach znacząco zmniejszyła koszty realizacji projektu
- Lepsze osiągi, niezawodność, uproszczone procedury montażu i większa trwałość łożysk, zwiększona z 200.000 do 224.400 godzin



↑ Mikroturbina wiatrowa

Proponowane rozwiązania

- Analiza aplikacji dotycząca projektu maszyny wskazała na kilka obszarów, w których znacząco można było zmniejszyć koszty budowy. Obejmowało to zamianę jednego łożyska kulkowego skośnego jednorzędowego połączonego z łożyskiem kulkowym poprzecznym jednorzędowym na wale głównym, smarowanym standardowym smarem na dwa łożyska kulkowe poprzeczne jednorzędowe, smarowane smarem o przedłużonej trwałości. Łożyska kulkowe jednorzędowe mają tę zaletę, że mogą być obciążane zarówno w kierunku osiowym, jak i promieniowym.
- Zalecenia NSK przyniosły także poprawę osiągnięć, niezawodności, uproszczone metody montażu i zwiększenie trwałości z 200.000 do 224.400 godzin. Opracowano także raport uzasadniający zmiany projektowe, zawierający obliczenia trwałości łożysk i smaru.

Cechy produktu

- Koszyk stalowy
- Wysoka nośność (7% do 19% wzrost nośności dynamicznej)
- Zoptymalizowana budowa wewnętrzna
- Większe elementy toczne
- Łożyska niektórych rozmiarów dostępne w wersji zamkniętej (blaszki, uszczelki)
- Większa trwałość (22% do 68% wzrost trwałości ISO L10)
- Wzajemna zamiennność ze standardowymi łożyskami kulkowymi poprzecznymi
- Możliwość downsizingu



↑ Łożysko kulkowe poprzeczne wypełnione smarem o długiej żywotności

Opis obniżki kosztów przed i po wprowadzeniu rozwiązania NSK

Przed	Roczny koszt	Po	Roczny koszt
 Wał główny - roczne wymagania dotyczące produkcji przy pierwotnym układzie łożysk	€ 386.800	Wał główny - ulepszony układ łożysk dzięki uproszczonemu projektowi, roczne wymagania dotyczące produkcji	€ 60.200
 Wał kierunkowy - roczne wymagania dotyczące produkcji przy pierwotnym układzie łożysk	€ 74.000	Wał kierunkowy - ulepszony układ łożysk dzięki uproszczonemu projektowi, roczne wymagania dotyczące produkcji	€ 63.000
Koszt całkowity	€ 460 800		€ 123 200