



Zapobieganie uszkodzeniom łożysk i przestojom powodowanym przez prądy błędzące

Zalety:

- Zapobiega występowaniu problemów uszkodzenia łożysk przez elektryczne prądy błędzące
- Wydłużony czas eksploatacji łożysk
- Natychmiastowa wymiana i łatwa instalacja
- Dłuższa trwałość smaru
- Odporność na uszkodzenia powodowane zanieczyszczeniami
- Większe dopuszczalne prędkości
- Cicha praca
- Zmniejszenie zużycia energii

Typowe zastosowania

- Wentylatory z bezpośrednim napędem i inne systemy wentylacyjne w:
 - Szpitalach
 - Budynkach biurowych
 - Teatrach i audytoriach publicznych
 - Wysokościowcach mieszkaniowych
 - Supermarketach
 - Portach lotniczych
 - Dworcach kolejowych
 - Budynkach przemysłowych
 - Przetwórnich roślin
 - Arenach sportowych



Wraz z coraz częstszym stosowaniem przetwornic częstotliwości (falowników) w napędach wentylatorów pojawił się problem wzrostu poziomu hałasu i przedwczesnego zużycia łożysk. Ale nie należy tu winić samych łożysk. Awarie łożysk są często wynikiem prądów błędzących przepływających przez wszystkie stalowe łożyska. Powszechnym, ale kosztownym rozwiązaniem, jest wymiana łożyska. Innym jest izolacja obudowy łożyska lub wałka – to z kolei jest i kosztowne, i czasochłonne. Firma SKF ma lepsze rozwiązanie. Łożyska zaprojektowane tak, że radzą sobie z prądem.

Łożyska hybrydowe SKF

Łożyska hybrydowe SKF zawierają stalowe pierścienie i elementy toczne z azotku krzemu klasy łożyskowej (Si_3N_4). Techniczny materiał ceramiczny azotek krzemu jest niezwykle twardy, nie przewodzi prądu i jest dobrym izolatorem.

Zabezpieczenie izolacyjne łożysk hybrydowych zależy od wielkości elementów tocznych. Najmniejsze łożyska hybrydowe SKF w silnikach elektrycznych mają szacunkową oporność ponad $10 \text{ G}\Omega$ przy minimalnym napięciu przebicia $2,5 \text{ kV DC}$.

Łożyska hybrydowe SKF wytrzymują większe szybkości, dobrze pracują w warunkach zmniejszonego smarowania i są odporne na zanieczyszczenia. Ich czas eksploatacji jest znacznie dłuższy w porównaniu z łożyskami wykonanymi w całości ze stali. A ponieważ ich wymiary graniczne są takie same jak łożysk stalowych, łożyska hybrydowe są szybko wymienne i nie wymagają specjalnej obsługi.





Zwiększ efektywność inwestycji w obsługę z pomocą firmy SKF

Program SKF 360° Rozwiązań pozwoli uzyskać większe korzyści z inwestycji w maszyny i wyposażenie. Oznacza to zmniejszenie kosztów obsługi lub podwyższenie wydajności, albo jedno i drugie! Oto jeden z przykładów zastosowania programu SKF 360° Rozwiązań w systemie urządzeń klimatyzacyjnych.

Szpital zaoszczędził prawie 100 000 €, stosując łożyska hybrydowe SKF



W wielu szpitalach stosowane są wentylatory wyposażone w przetwornice częstotliwości do sterowania przepływem powietrza i uzyskania przy tym mniejszego zużycia energii i mniejszych kosztów operacyjnych. Jednak efektem ubocznym są prądy błędzące, które powstają w takich systemach, zmniejszając wydajność i zwiększając koszty.



Obliczenie efektywności inwestycji w rozwiązanie SKF pochodzi z programu SKF Documented Solutions Programme. Więcej szczegółowych informacji na ten temat można uzyskać u Autoryzowanego Dystrybutora SKF.

SKF jest zastrzeżonym znakiem towarowym Grupy SKF.

© SKF Group 2007

Treść niniejszej publikacji jest chroniona prawem autorskim wydawcy i nie może być przedrukowywana w części lub w całości o ile nie uzyska się odpowiedniego zezwolenia. Dołożono wszelkich starań aby informacje zawarte w tej publikacji były możliwie dokładne, nie mniej wydawca nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne straty – bezpośrednie lub pośrednie wynikające z ich użycia. Oszczędność kosztów i wzrost zysku przytoczone w tej publikacji oparto na wynikach klientów firmy SKF, nie ma jednak gwarancji, że wszelkie następne wyniki będą takie same.

Publikacja 6223 PL – Styczeń 2007

Szpital, eksploatujący 150 wentylatorów o bezpośrednim napędzie i na pełnej mocy, doświadczał stale problemów z przedwczesnymi awariami łożysk, a średni czas międzyawaryjny (MTBF) wynosił 42 miesiące. Ponieważ zasady pracy w szpitalu nie pozwalają na serwisowanie w czasie dnia, czynności te musiały być wykonywane w droższych, wieczornych godzinach pracy.

Oszacowano, że każda wymiana silnika kosztuje szpital ponad 400 € za samą robocizną. Po skontaktowaniu się z lokalnym dystrybutorem SKF, inżynierowie z SKF dokonali przeglądu systemu wentylatorów. Stwierdzono, że prądy błędzące wywoływane przez przetwornice częstotliwości uszkadzają łożyska, powodując ich przedwczesne awarie.

Problem rozwiązano zastępując wszystkie stalowe łożyska przez łożyska SKF odporne na uszkodzenia przez prądy błędzące. Zdecydowano zainstalować łożyska hybrydowe firmy SKF.

Izolacyjne właściwości azotku krzemu, z którego wykonane są elementy toczne łożysk hybrydowych SKF, w połączeniu z ich większą wytrzymałością w warunkach zmniejszonego smarowania znalazły wynik w odzyskaniu znakomitej wydajności wentylatorów i zmniejszeniu kosztów. Po wykonaniu wymiany łożysk we wszystkich 150 wentylatorach szpital oczekuje oszczędności w wysokości 98 355 €.

Podsumowanie efektywności inwestycji (ROI)

Ilość wentylatorów.....	150
Zmniejszenie ilości awarii.....	193 awarie mniej (wydłużenie średniego czasu międzyawaryjnego z 42 to 96 miesięcy)
Koszt awarii:	
Składniki (53 € na wentylator x 193)	10 229 €
Robocizna (3 pracowników x 4,5 godziny na wentylator x 30 € z godzinę x 193)	78 165 €
Oszczędność na smarach (wydłużenie odstępów smarowania, 150 wentylatorów):.....	6 400 €
Oszczędność na energii (150 silników, 0,25 A każdy, 96 miesięcy):.....	18 244 €
Łączna wartość	113 038 €

Inwestycja w rozwiązanie SKF (łożyska hybrydowe, instalacja, smarowanie).....	14 200 €
Zysk netto.....	98 838 €
Efektywność inwestycji w rozwiązanie SKF w ciągu 96 miesięcy	696%

