

SKF Nautiluslager für Windkraftanlagen

SKF liefert das, bisher größte in Serie produzierte Wälzlager für die Rotor-Abstützung von Windkraftanlagen der Multimegawattklasse. Das sogenannte Nautiluslager auf Basis eines zweireihigen Kegelrollenlagers hat einen Außendurchmesser von 2330 Millimeter und kann zusätzlich zu den üblichen Radial- und Axiallasten auch noch Kippmomente aufnehmen. Dadurch ist es möglich, den Rotor mit nur einem einzigen Lager abzustützen. Je nach Bedarf können der Außenring oder wahlweise auch die Innenringe mit axialen Bohrungen versehen werden. Das erlaubt das direkte Anschrauben des Lagers an die Rotornabe und/oder die Getriebeeingangswelle bzw. den Generator. Die bisher übliche Rotorwelle wird damit überflüssig.

Beide Lagerreihen haben einen Druckwinkel von 45° . Dies verleiht dem Lager eine große Stützweite und damit hohe Steifigkeit. Ein weiterer Vorteil des großen Druckwinkels ist der sich daraus ergebende kleine Kegelwinkel der Rollen. Je kleiner der Kegelwinkel, desto geringer wird die Reibung zwischen den Rollen und dem Führungsbord. Zusätzlich ist der Führungsbord tribologisch günstig gestaltet, damit sich im Rolle-Bord-Kontakt ein idealer Schmierfilm einstellen kann. Das Lager ist mit einem flexiblen Käfig ausgestattet. Darin liegt der eigentliche Vorteil, der dem Lager ein im Vergleich zu allen bisher realisierten Alternativen ein deutlich niedrigeres Reibmoment verleiht.

Die hohe Steifigkeit wirkt sich nicht nur positiv auf die Gebrauchsdauer des Lagers aus. Sie entlastet gleichzeitig die anderen Systeme der Windkraftanlage, wie beispielsweise das Getriebe und den Generator, von den schädlichen Einflüssen zu großer Schwingungen. Das geringe Reibmoment fördert die Langlebigkeit und wirkt sich besonders durch die niedrige Anlaufreibung positiv auf den Ertrag der Windkraftanlage aus.

Trotz dieses Leistungsumfangs ist das Lager mit seinen 2,1 Tonnen noch ein absolutes Leichtgewicht in seiner Klasse. Ermöglicht wurde dies durch den Einsatz von High advanced dynamischen Berechnungswerkzeugen bei der Auslegung dieser Lagerung.



Hochhaus_b.Nacht.jpg: Das SKF Verwaltungsgebäude in Schweinfurt.



momentenlager.jpg: Das Nautiluslager in der Endmontage.



Dieses Foto (IMG_0002) zeigt den Teststand für das Nautiluslager.



Skf_nautilusnr1000.jpg: Mittlerweile hat SKF mehr als 1.000 Stück des Nautiluslagers an Kunden geliefert. Das Foto zeigt das 1000. Lager zusammen mit den Mitarbeitern der Großlagerfertigung in Schweinfurt. 1.000 Stück eines Großlagers ist eine enorme Stückzahl. Normalerweise sind Großlager Einzelstücke.