

2010-06-17 | 000-002-408 DK-DA

SCHAEFFLER DANMARK APS, ÅRHUS

Lejer til vinge pitch- og yaw-regulering i vindmøller

Drejkranslejer sikrer præcis positionering

En vindmølle skal altid positioneres under hensyntagen til vindforhold og vindretning. Tårn og rotorblade skal derfor indstilles med optimal vindudnyttelse uden samtidig at udsættes for ekstreme belastninger til skade for vindmøllen. Tårn- og vinge pitchregulering er således en væsentlig forudsætning for en kosteffektiv vindmølledrift.

Schaeffler Group Industrial (INA-FAG) har udviklet og producerer drejkranslejer med en udvendig diameter på op til 4.000 millimeter som krøjelejer imellem tårnet og nacellen samt vingelejer for pitchreguleringen på vindmøller med op til 5.0 megawatt effekt. Takket være produktdesignet kan ét drejkransleje problemfrit optage både radiale og aksiale kræfter samt kipmomenter. Drejkranslejer fås som en- eller toradede firepunktslejer, enten uden fortanding eller med indvendig og/eller udvendig fortanding, som giver mulighed for en præcis regulering ved varierende belastninger.

#### Vinge pitchregulering (vingelejer)

For at kontrollere vindmøllens strømproduktion skal vinge pitchvinklen altid indstilles optimalt i forhold til vindhastigheden via den roterende bevægelse i vingelejet. Rotorens hastighed kan således kontrolleres af vinge pitchreguleringen, hvorved man opnår en jævn strømproduktion. Der kan optræde meget store dynamiske belastninger fra rotorbladene. Disse belastninger skal ledes sikkert bort via vingelejets løbebaner og boltforbindelsen til rotornavet. Til dette formål er toradede firepunktslejer med kugleholder velegnede. Alt afhængigt af vinge pitchsystemets design: elektrisk eller hydraulisk, kan vingelejet være udført med indvendig eller udvendig fortanding, eller være helt uden fortanding.

#### Krøjelejer (Yaw)

Et robust drejkransleje er en nødvendighed, således at nacellens position kan indstilles i forhold til vindretningen. Belastningen fra vinden og de dynamiske kræfter ledes sikkert og pålideligt bort via lejets løbebaner og boltforbindelsen ind i tårnet. Her anvendes som regel enradede firepunktslejer med eller uden fortanding på inder- eller yderring.

Schaeffler Group har i mere end 30 år været en vigtig aktør på vindenergiområdet og har opbygget ekspertviden og knowhow for alle aspekter i relation til vindmøller. Eksempelvis kan fremhæves zink-metalliserede overflader, lakering og holdbart sejhærdningsstål (f.eks. 42CrMo4V). Schaeffler kan således tilbyde holdbare og pålidelige drejkranslejer med lang levetid, hvor der er taget alle nødvendige

forholdsregler mod udmattelse af løbebanen og basismaterialet samt imod overfladekorrosion. Drejekranslejer egner sig til temperaturer fra minus 30 grader celsius takket være det holdbare materiale og overfladebeskyttelsen. Schaeffler er producent af drejekranslejer i topklasse til anvendelse i multi-megawatt vindmøller verden over og råder over topmoderne produktionsfaciliteter.

#### Beregninger forbedrer kvaliteten og pålideligheden

Schaeffler Group Industrial har effektivt simuleringssoftware og up to date beregningsprogrammer, der sikrer et meget højt kvalitetsniveau samt pålidelige og driftsikre lejer og drejekranslejer. Schaeffler Group anvender et egenudviklet beregningsprogram BEARINX® til at modellere og beregne drejekranslejer. Den ydre og indre belastning af lejerne, akslens referencespænding og de vigtigste parametre vises i form af tabeller og diagrammer. Den indre trykfordeling i lejet kan beregnes meget nøjagtigt, så kontaktfladetrykket kan vurderes under hensyntagen til løbebanens oskulation. Når alle påvirkninger af lejet er defineret, kan BEARINX® beregne lejelevetiden meget mere nøjagtigt end tidligere. Ønskes en mere detaljeret analyse, kan FEM beregninger anvendes for at bestemme, hvordan den omgivende konstruktion påvirker lejerne - eller omvendt.

Allerede i lejets tidlige designfase kan programmet desuden beregne sikkerhedsfaktoren mod knusning af kernematerialet (core crushing). Sikkerhedsfaktoren relaterer til den lejebelastning, ved hvilken den tilladelige dynamiske spænding er nået i overgangen mellem den induktive hærdede overflade og kernematerialet. Materialespændingen sammenlignes her med grænseværdien for den tilladelige materialestyrke for den valgte stållegering

---

#### • Pressefoto "00014A48.jpg"

Schaeffler Group Industrial (INA-FAG) har udviklet og producerer drejekranslejer med en udvendig diameter på op til 4.000 millimeter som krøjelejer og vingelejer til vindmøller.

#### • Pressefoto "00015AA7.jpg"

I samarbejde med vindmølleproducenterne udvikler Schaeffler Group innovative vingelejer til præcis, dynamisk og konstant regulering af vindmøllens vinger, alt afhængigt af rotorens position, vindforholdene og driftsbetingelserne.

Download:

<http://www.schaeffler.dk/content.schaeffler.dk/da/press/press-releases/press-details.jsp?id=3396352>

Schaeffler Group er en af verdens førende producenter af rulningslejer og tæller 67.500 medarbejdere på verdensplan fordelt på mere end 180 lokationer. Omsætningen ligger på over 9,5 mia. (2010). Virksomheden består af Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG med mærkerne INA og FAG med hovedsæde i Herzogenaurach, Bayern samt LuK, med hovedsæde i Bühl/Baden, Tyskland. Industrien er opdelt i de følgende fire brancher: Production Machinery, Heavy Industries, Power Transmission & Railway samt Consumer Products, og der leveres i alt til ca. 60 forskellige områder inden for industrien.

KONTAKT:

Schaeffler Danmark ApS Laila Melgaard Secretary Jens Baggesens Vej 90 P8200 Århus N

Tlf. +45 7015 4444

E-Mail: [laila.melgaard@schaeffler.com](mailto:laila.melgaard@schaeffler.com)