Customer Success Stories

We pioneer motion

Roulements d’arbre lubrifiés de manière optimale Réduction des pannes - Réduction des coûts

Economies réalisées par arrêt évité : ~ 1 million d’euros

Dongfang Electric Corporation (DEC) recherchait une solution complète pour les paliers principaux de ses éoliennes dans le parc éolien de Fujian Xinghua Bay. L’exigence pour le producteur mondial d’installations de production d’énergie était de garantir que les éoliennes soient disponibles au moins pendant 25 ans en dépit de conditions difficiles, et surtout d’éviter les pannes. Schaeffler a fourni les roulements adaptés et une solution de lubrification optimale.

DEC 东方电气 DONGFANG ELECTRIC

Client
Dongfang Electric Corporation
Branche
Industrie éolienne
Application
Eolienne
Solution
Solution complète : roulement et lubrification : une harmonie parfaite

Avantages pour le client

- Durée d’utilisation de la graisse et durée de vie des roulements augmentées : en particulier pour les versions spéciales du roulement d’arbre principal, également avec cage à rouleaux creux
- Lubrifiant conçu de manière optimale, pour des charges élevées, une température de démarrage faible et de grandes plages de température
- Résistance élevée à l’eau et à la corrosion, particulièrement adapté à une humidité élevée et à un environnement salin

SCHAEFFLER

Ce qui motive notre client...

Défi

Dongfang Electric Corporation (DEC) conçoit et fabrique des éoliennes terrestres et offshore ainsi que des pales de rotor, générateurs, systèmes de commande électronique et autres composants essentiels connexes.
Parmi les produits, on trouve également une éolienne de 10 MW qui fait également partie des plus grandes éoliennes pour applications offshore et qui est exposée à des conditions ambiantes particulièrement difficiles. Pour ces éoliennes, une durée de vie d'au moins 25 ans est prévue et la maintenance doit être minimale. Chaque dommage coûte cher au constructeur d'installations, c'est pourquoi le palier principal et la lubrification doivent être parfaitement harmonisés. Comme la graisse est le seul fluide dynamique évolutif qui peut assurer le fonctionnement continu du palier, l'exigence au niveau de la graisse mais aussi la bonne quantité sont essentielles à la durée de vie du roulement. Pour résoudre ce défi, DEC s'est tourné vers Schaeffler.

Eolienne

Données techniques concernant la centrale éolienne de 10 MW

Lieu, installation	Baie de Fujian Xinghua, 2020
Capacité de production d'électricité	10 MW
Type de roulement	2-TRB
Volume de remplissage (graisse)	96,91 kg 77,55 kg
Intervalle de regraissage	6 mois

Information
DEC dispose de deux sites principaux de production d'installations éoliennes offshore à double alimentation ou à aimant permanent à entraînement direct. Les parcs d'éoliennes d'une puissance de 1,0 MW, 1,5 MW, 2,0 MW, 2,5 MW, 3,0 MW, 4,5 MW, 5,5 MW et 7,0 MW sont adaptés à différentes conditions de vent et exigences climatiques. DEC peut fournir un pack de solutions complet pour le projet éolien, depuis l'évaluation de la source du vent, les plans d'implantation, la vérification du type d'éoliennes, la construction clé en main et le financement de projet jusqu'à l'opération et la maintenance (O&M).

Ce que Schaeffler propose...

Solution

Tout d'abord, les experts Schaeffler ont calculé avec l'outil BEARINX la disposition optimale des roulements et déterminé la graisse optimale. La solution complète comprenait un palier principal personnalisé avec cage à rouleaux creux, ainsi que la graisse haute performance Arcanol LOAD460 recommandée par le logiciel pour une lubrification optimale. Dans ce contexte, le rapport de calcul BEARINX et les résultats obtenus lors des essais sur banc ont démontré que la viscosité et l'ensemble des additifs de la LOAD460 répondaient de manière optimale aux exigences d'un fonctionnement intensif.
En plus d'un comportement au démarrage de première qualité à des températures extrêmement basses (-40 °C) et des caractéristiques très élevées de protection contre l'usure, les spécifications de l'Arcanol LOAD460 font également de preuve de propriétés de protection anticorrosion exceptionnelles, comme le montre l'essai Emcor. Le client bénéficie ainsi d'une durée d'utilisation accrue de la graisse. Et ce, même en cas de charges extrêmes et de hautes températures. Le résultat : des fréquences optimales de maintenance et une consommation de graisse réduite.

Particularités

DEC est très satisfait de la solution globale. Après l'utilisation réussie de l'Arcanol LOAD460 pour l'arbre principal de la turbine dans sa centrale éolienne de 10 MW, l'entreprise internationale souhaite utiliser l'Arcanol LOAD460 dans d'autres éoliennes. Schaeffler propose également des solutions de roulements et de lubrification parfaitement adaptées aux applications dans des laminoirs, le secteur sidérurgique, du ciment, des machines de construction et du papier.

arcanol
LOAD460
Graisse pour roulement

Information sur la graisse haute performance Arcanol LOAD460

Pénétration travaillée / 0,1 mm	310-340
Pénétration travaillée longue durée (100 000 cycles) / 0,1 mm	Δ 17
Point de goutte	› 170 °C
Corrosion du cuivre après 24 h/120 °C (E-Cu58, 100 °C, 24 h)	≤ 1
Stabilité à l'oxydation (99 °C 758 kPa, 100 h)	22 kPa
Capacité de pompage/adaptation aux systèmes de graissage centralisé	bon
Séparation d'huile à +40 °C / +80 °C / +100 °C	3,5 % / 13,1 % / 18,2 %
Couple de démarrage (-30 °C)	‹ 1000 Nmm
Couple constant (-30 °C)	‹ 100 Nmm
Viscosité de l'huile de base 40 °C	400 mm2/s
Comportement à l'eau (79 °C, 1 h)	≤ 1-90 %
FE8 (536050,7.5/80-RT)	≤ 35 mg
FE9 Durée de vie du roulement (A/1500/6000-130°C, L50)	289 h
EMCOR (eau)	= 0/0
à 0,5 % NaCl	≤ 0/0

Montage de la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques

Lubrifiant privilégié : Arcanol Load460 pour des charges élevées dans des éoliennes

Ce que le client économise...

Les dommages aux éoliennes offshore et les dépenses connexes liées au démontage des roulements et le remplacement des composants peuvent entraîner des coûts énormes.

Le calcul, qui repose uniquement sur le coût de main-d'œuvre pour le remplacement d'un roulement d'arbre principal est d'environ 800 000 euros, un arrêt non planifié pendant 20 jours provoquant un coût de l'électricité d'environ 200 000 euros.

Frais de remplacement du palier principal (hors roulements)

Coût de location de l'équipement nécessaire (bateau, grue, etc.)	800 000 €
Perte de courant électrique (20 jours)	2,2 millions de kWh, soit env. 200 000 €

› 1 M€

Economie obtenue en évitant un arrêt non planifié.

INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Banc d'essai FE8 / DIN 51819
Permet d'évaluer les caractéristiques de protection contre l'usure dans différentes conditions de fonctionnement dans différents types de roulements.

Banc d'essai FE9 / DIN 51821
Permet d'évaluer la durée d'utilisation de la graisse et de déterminer la température supérieure d'utilisation des graisses.

Client

Fondée en 1958, Dongfang Electric Corporation (DEC) est l'un des principaux groupes d'entreprises sous l'administration directe du Conseil d'Etat de la République populaire de Chine. DEC est l'un des plus grands constructeurs d'installations et développeurs de projets dans le domaine de la production d'énergie. En ce qui concerne le secteur éolien, DEC fabrique, dans deux sites principaux de production, des éoliennes avec des générateurs asynchrones à double alimentation ou des éoliennes à entraînement direct avec des générateurs à aimant permanent. Parmi les produits, on trouve des éoliennes terrestres de 1,5 à 4,5 MW, ainsi que des éoliennes offshore entre 5 et 10 MW. Les principaux pays d'exportation sont la Suède, la Russie, la Finlande, l'Ethiopie, Cuba et l'Equateur.

Au total, la société a déjà livré plus de 10 000 éoliennes de différents types à des clients nationaux et étrangers. Dongfang Wind Power assure, avec des innovations technologiques, l'amélioration continue des produits et le perfectionnement du secteur. L'objectif est de fournir aux clients les meilleures solutions globales en matière d'efficacité énergétique, ainsi que des solutions scientifiques et personnalisées pour l'exploitation et la maintenance.

Siège de Dongfang à Chengdu, Chine

Success Story 0147, 2021/02, Contact : i4.0-support-sg-china@schaeffler.com, Tél. +8621-39576000