

Validation du démarrage à froid d'un prototype d'éolienne grandeur nature pour l'Antarctique

26 octobre 2021, 02:00

En 2021, Fairwind, une entreprise belge qui conçoit et fabrique des éoliennes à axe vertical, a réalisé des essais climatiques sur un prototype d'éolienne polaire de 50 kW dans la grande chambre d'essai climatique de l'OWI-Lab, chez Sirris. Ces essais étaient destinés à vérifier, à très basse température, le bon comportement de l'arbre central de la Polar-Version grandeur nature.

Au cours de la campagne d'essais, la chambre a atteint une température minimale de -40 °C, de façon à vérifier le fonctionnement sûr et fiable de la machine dans des conditions de température similaires à celles de l'Antarctique. L'arbre central y sera installé sur une éolienne réelle dans la station météorologique allemande Neumayer-Station III.

Adapté à l'Antarctique

Cette installation d'éoliennes à axe vertical cadre dans les objectifs de l'accord de Paris de réduction de la consommation de combustibles fossiles en Antarctique. Outre les essais de démarrage à froid du prototype d'éolienne lui-même, différents revêtements antigel pour les pales ont également été testés et comparés.

Les températures basses et les conditions difficiles de l'Antarctique, telles qu'un givrage important et une vitesse de vent très élevée, constituent des défis supplémentaires pour le processus de

conception et de fabrication d’éoliennes. Par exemple, les concepteurs ont dû prendre en compte des charges environnementales supplémentaires, comme l'accumulation de glace sur les pales ou l'expansion et la contraction thermiques avec de tels écarts de température. Il a fallu utiliser des matériaux, des revêtements et des lubrifiants différents, mais aussi adapter les procédures de démarrage à froid. En outre, le système de freinage d'urgence intégré aux pales a dû être vérifié et son fonctionnement validé pour de tels événements extrêmes dans des sites au climat froid. Enfin, des actions de maintenance ont été prévues en fonction des limitations d'accès à l'Antarctique et de l'éloignement du site.

Parallèlement aux essais fonctionnels sur le prototype, une partie de la campagne visait à tester différents revêtements antigel sur des échantillons de pales à l'aide d'un dispositif de givrage



Cette campagne d'essais à basse température a été menée par Fairwind S.A. en collaboration avec Sirris, dont la grande chambre climatique a été utilisée. Grâce à la grande taille de la chambre climatique, l'arbre central de l'éolienne de 50 kW-Polar-Version, grandeur nature, a pu être installé et fonctionner à côté de l'installation de givrage à des températures extrêmement basses, jusqu'à -40°C.

Auteurs