

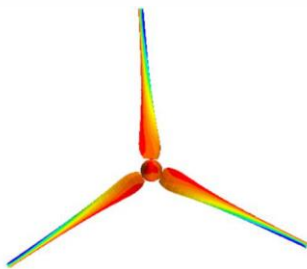


Eólica

Evaluación del desempeño aerodinámico de una turbina eólica

Objetivo

La energía eólica se encuentra en medio de los desafíos comunitarios y mundiales que surgen gracias a la voluntad de varios países, incluida Francia, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Para lograr que esta energía sea económicamente viable, es necesario maximizar la eficiencia de las turbinas eólicas. Durante la etapa de diseño, los fabricantes desean aumentar la potencia producida en una gama completa de condiciones operacionales y al tiempo mejorar la resistencia del sistema. La optimización aerodinámica del rotor, así como la predicción de la carga ejercida sobre la turbina eólica, representan dos factores clave para lograr este objetivo con éxito. En este proyecto, Zelin se ofrece como diseñador y evalúa el rendimiento aerodinámico del rotor mediante simulación digital para optimizar el dispositivo.



Resultado

El desempeño del rotor es evaluado con precisión por diferentes condiciones de entrada y de configuraciones. De esta manera, el plan óptimo de funcionamiento del sistema de referencia ha podido ser determinado en cada una de las diferentes condiciones.

Además, el estudio a profundidad de la dinámica del flujo permite identificar las características aerodinámicas específicas, como por ejemplo la carga ejercida en las aspas, la formación de torbellinos parásitos en la punta de las aspas o bien el desarrollo de una estela en la parte posterior del rotor. Esos detalles permiten evaluar los resultados si se hace un cambio de diseño.

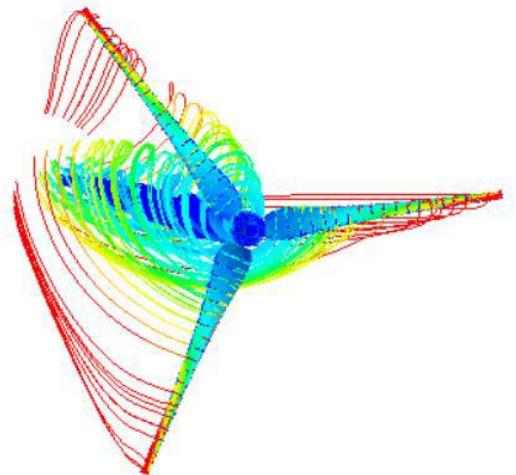
Un nuevo prototipo virtual de rotor ha sido presentado y puesto a prueba, permitiendo limitar los efectos indeseados y de aumentar la potencia recuperada en los rangos de velocidades aumentadas.



Ejecución

Zelin ha implementado un método de cálculo dedicado en la creación de modelos de este tipo de flujo de actividad:

- Modelo 3D de la turbina eólica
- Recursos materiales: Station HPC 32 núcleos & Software SIEMENS StarCCM+
- Algunos ejemplos de análisis:
 - o Creación del modelo de la rotación de las aspas mediante el método estacionario (MRF)
 - o Cálculo de la potencia desarrollada y del coeficiente de potencia bajo diferentes condiciones de operación
 - o Tratamiento posterior avanzado: factor de interferencia, rastros de corriente en el aspa, isosuperficies de vorticidad, visualización de los vórtices



Contacto

E-mail hello@zelin.io

Movil +33 (0)6 75 27 90 70 / +33 (0)6 51 07 92 63