

“Banco de pruebas para el estudio de sistemas de control de flujo activo en aerogeneradores a escala reducida en un túnel de viento”

MX/a/2012/000793



Descripción de la Tecnología

La tecnología consiste en un banco de pruebas diseñado para el estudio de sistemas de control de flujo activo en aerogeneradores a escala reducida. Este sistema fue desarrollado para operar dentro de un túnel de viento, que proporciona un entorno controlado y altamente representativo de condiciones reales.

El banco permite simular diversos escenarios operativos como ráfagas, turbulencias y cambios en la dirección del flujo de aire. Su diseño modular posibilita la evaluación de distintas configuraciones de rotores y estrategias de control de flujo activo. Además, integra sensores de alta resolución que permiten el registro preciso de variables críticas como velocidad del viento, revoluciones por minuto, par dinámico, potencia generada, presión y temperatura. Una interfaz gráfica facilita la visualización y ajuste de parámetros en tiempo real, haciendo del banco una herramienta robusta para la validación de aspas inteligentes y la optimización del rendimiento energético.

Aplicaciones, usos y beneficios de la tecnología

Este banco de pruebas tiene aplicaciones en el ámbito de la investigación, desarrollo y validación de tecnologías para aerogeneradores, especialmente en el diseño de sistemas de control de flujo activo y aspas inteligentes. Es útil para universidades, centros de investigación y empresas dedicadas a la energía renovable que requieran analizar y comparar distintas configuraciones aerodinámicas y de control en condiciones controladas de turbinas.

Entre las principales ventajas de esta tecnología se encuentra su capacidad para realizar simulaciones altamente representativas en un entorno controlado, lo cual permite detectar oportunidades de mejora en el diseño de aerogeneradores antes de su implementación en condiciones reales. Su diseño modular ofrece una alta flexibilidad para probar múltiples configuraciones, mientras que los sistemas de control avanzados y los sensores de alta resolución garantizan mediciones precisas y confiables.



Nivel de madurez de la tecnología



De acuerdo con la escala de la NASA y del estándar internacional ISO/FDIS 16290:2013 “Space Systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment” se estima que esta invención tiene un TRL de 4.

Información de mercado

Los gobiernos de todo el mundo están implementando políticas de energía renovable para mitigar el cambio climático, disminuir la dependencia de los combustibles fósiles y lograr la independencia energética. Estas políticas suelen verse en diversos planes de acción climática, hojas de ruta de energía limpia y compromisos internacionales. La Unión Europea se ha comprometido a alcanzar una participación mínima del 42.5% de energías renovables para 2030 bajo el plan REPowerEU, y se espera que la energía eólica tenga un papel crucial para cumplir con este objetivo (Markets And Markets, 2025).

Algunos proveedores de servicios que dominan el mercado de operaciones y mantenimiento de turbinas eólicas. Tienden a adaptarse a la dinámica del mercado y ofrecer constantemente soluciones y servicios de alta calidad, competencia que los convierte en actores clave para satisfacer las necesidades del sector de la energía eólica. Algunas empresas como Siemens Gamesa Renewable Energy, S.A.U. (España), Vestas (Dinamarca), GE Vernova (EE. UU.), Nordex SE (Alemania) y Goldwind (China), dominan el mercado de energía eólica.

