

Optimización Continua del Rendimiento

Uso de datos de alta velocidad para una toma de decisiones más inteligente en el caso de negocio

César Díaz de Cerio | New Solutions | SGRE SE



Agenda

1 **Introducción**
Concepto

2 **Asset check**
Descripción

3 **Asset deep**
Descripción y ejemplo

Introducción

Concepto

Optimización Continua del Rendimiento (CPO): Concepto, etapas y objetivos

Cómo habilitar una solución basada en datos para respaldar decisiones de casos de negocio más inteligentes.



Marco de CPO

Objetivo: Establecer el programa y el equipo de CPO, configurar AssetCheck y establecer la línea de base para AssetDeep

Alcance: Comprender el valor. Evaluación continua de oportunidades en torno a las áreas objetivo.

Colaboración con el cliente para supervisar y establecer de forma proactiva el marco para optimizar el rendimiento de los activo.



AssetCheck

Objetivo: Análisis de detalle para identificar áreas de mejora basadas en datos técnicos y operativos específicos del emplazamiento.

Alcance: Comprobaciones de configuración y monitorización. Investigaciones a nivel de turbinas y parques eólicos.

Análisis basado en datos de varios parámetros, incluyendo el rendimiento, las restricciones, el nivel de potencia, el software, ...

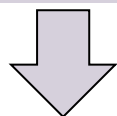


AssetDeep

Objetivo: Utilizar el resultado de AssetCheck para hacer recomendaciones específicas para el emplazamiento.

Alcance: Evaluación de los límites operativos y de diseño frente a los datos reales del sitio para habilitar solución.

Ofrecer valor mediante la incorporación de soluciones innovadoras a medida específicas del emplazamiento.

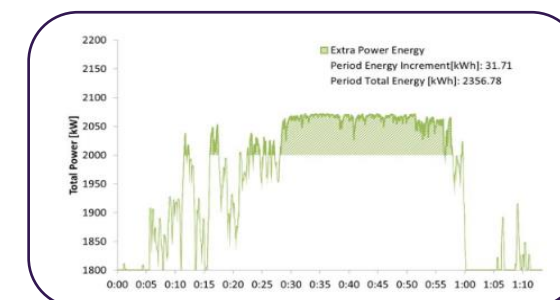
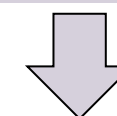
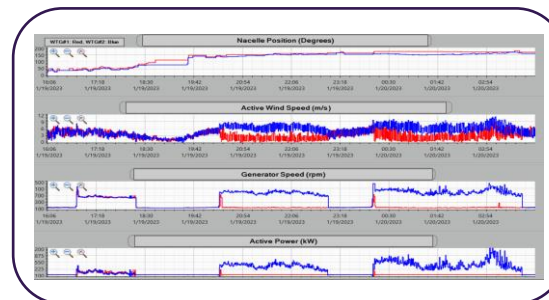
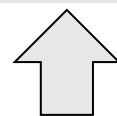


Performance Analytics



Continuous Monitoring

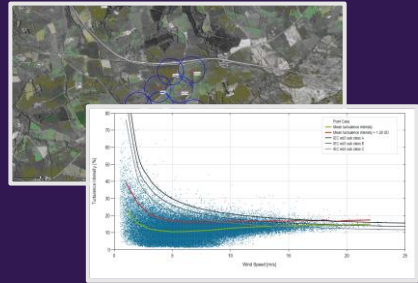
Integrated Solutions



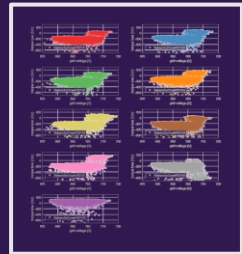
Asset check

Descripción

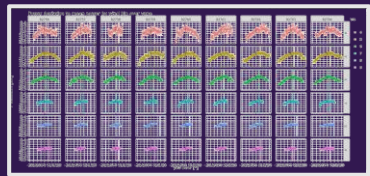
Ejemplos de AssetCheck



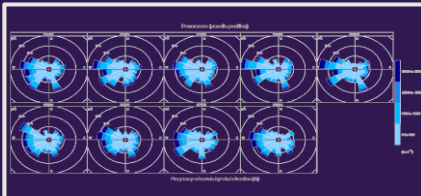
Análisis de rendimiento
 Producción de energía
 Principales alarmas y pérdidas
 Fuentes de restricción



Análisis de producción
 Potencia activa nominal
 Cut-in / Cut-out
 Power Boost and Ride-Through



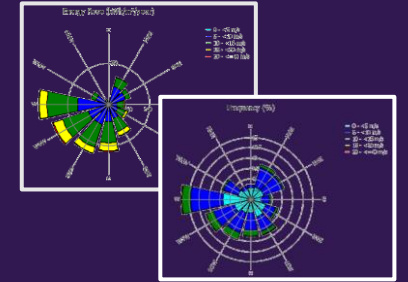
Pitch, RPM & Yaw Analysis
 Desviaciones vs. Pitch ref.
 Pitch/RPM Vs. potencia activa
 Comprobación del yaw



AssetCheck

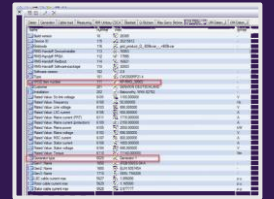
Análisis del recurso

Rosa del Viento y Rosa de la Energía
 Sensores de viento desalineados
 Comprobación de calibración norte



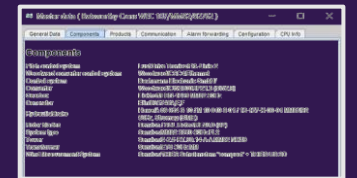
Análisis del controlador

Versión y configuración del SW.
 comprobar
 Detección de caídas de contador
 Comprobación de replicación de datos



Integración de otras herramientas SGRE

Diagnóstico basado en modelos
 Diagnóstico de vibraciones TCM
 Herramienta de informes globales
 Estrategia de mantenimiento

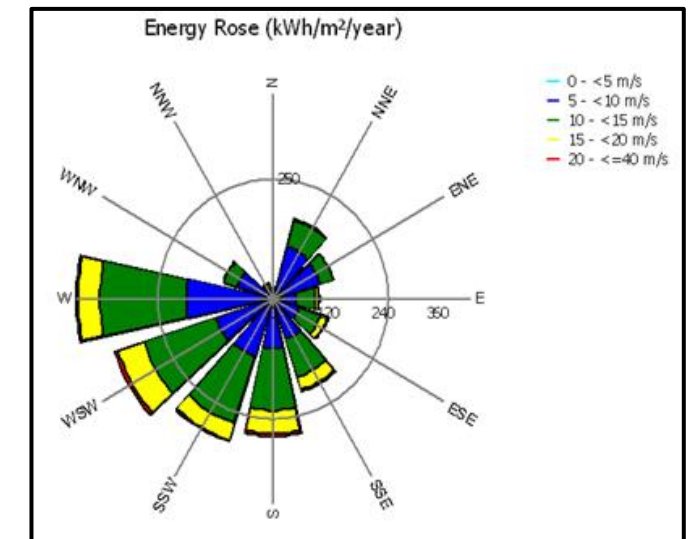


Línea base de AssetCheck: ejemplo

Wind speed (m/s)	Gross yield (GWh/year)	Net yield (GWh/year)	Total losses (%)*
6.3-6.5	44.621	36.532	18.1*

Wind condition parameter	Value (range)	Comment on analysis
Wind speed [m/s] @ 59m agl	6.3 – 6.5	Based on hub height met mast
k @ 59 m agl	1.90 - 1.94	Based on hub height met mast
Shear	0.2	Based on onsite met mast data
TI90 at 15 m/s @ 59 m agl	17	Based on onsite met mast data
Air density [kg/m ³]	1.207	Based on onsite met mast data and Climate database station
Temperature @ 59 m agl	-4/27	Measured data
[50] year 10 min return wind speed [m/s]	35	WindPro/Gumbel
Vertical flow inclination [°]	0-0.3	Windpro Site Compliance
Terrain complexity	0	Windpro Site Compliance
Minimum distance	2.8D	Windpro

Category	Efficiency
Wake effect	92.8%
Availability	96.8%
Electrical efficiency	95.5%
Turbine performance	99.5%
Environmental	99.5%
Curtailments	94.5%
PMU capacity limitation	98.9%
Total (multiplied)	81.9%



Asset deep

Descripción y ejemplo

AssetDeep

Ganancia potencial anual de producción de energía (AEP)

Fase	Item	AEP %	Acción
Acciones de habilitación de mejoras de AEP			
0	Asset check		Realizar una evaluación completa del sitio
Fase 1: Mejoras de AEP – Desarrollos en catálogo			
1	Optimización de parámetros del convertidor	0.3%	Software SW a medida
1	Actualización del controlador	1.0%	Solución SW a medida
1	Mejoras conexión de red	0.3%	Solución SW a medida
1	Ruido acústico	0.7%	SCADA NRS
1	Validar la mejora de AEP		Revisión de AEP
Fase 2: Mejoras de AEP – Desarrollos específicos			
2	Disuasión fauna silvestre	1.9%	Propuesta de solución de hardware
2	Mejoras en la reducción de ruido	1.3%	Propuesta innovadora de hardware
2	Validar la mejora de AEP		Revisión de AEP
Fase 3: Optimización del sitio - Innovaciones			
3	Wake, Controller, power upgrade	2.7%	Combinación y adaptación ad-hoc para el emplazamiento de diferentes soluciones innovadoras específicas.
3	Estrategia de mantenimiento optimizada	0.7%	Flujo optimizado; Modelos de fiabilidad de Weibull aplicados



WTG PERFORMANCE IMPROVEMENT

TCUP 2.0

Turbine Control Upgrade – schematic illustration

WTG PERFORMANCE IMPROVEMENT

POWER UPGRADE

WTG PERFORMANCE IMPROVEMENT

WAKE STEERING

The purpose of wake steering is to optimize the energy yield of a wind farm. Due to the layout of a wind farm turbines behind another turbine are affected by wake effects. This leads to losses. If the turbines are operated with defined yaw offsets at certain wind directions the influence of the wake can be reduced.

Figure 1: simple two-turbine wind farm (wind direction 270°)

¡Gracias!

César Díaz de Cerio

