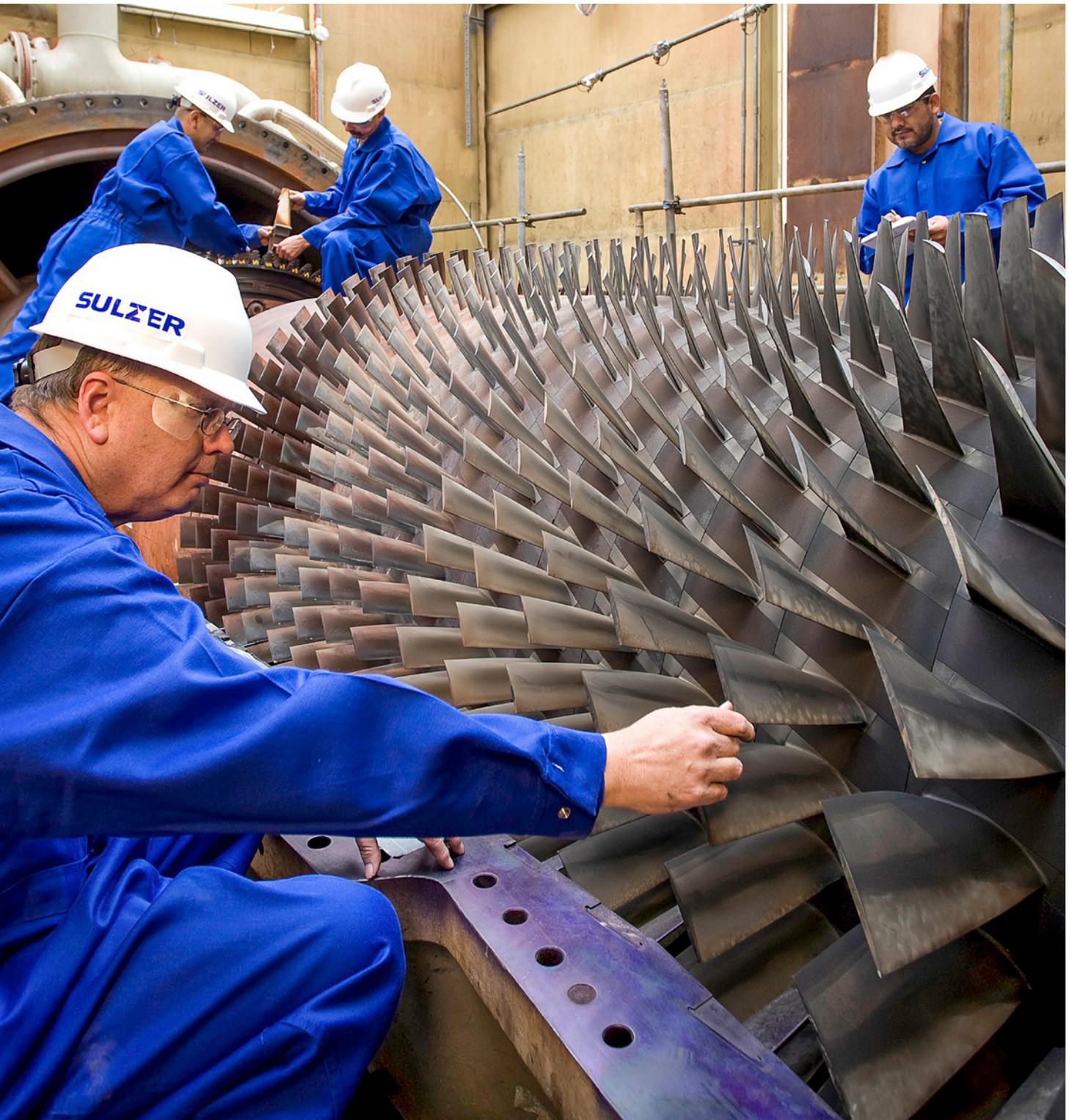


Capacidades y servicios para turbinas clase F



Los equipos de desempeño crítico necesitan soluciones confiables e innovadoras que brinden resultados efectivos y asertados. Fundada en 1834, Sulzer es la empresa global líder en servicios rotativos. Contamos con de 150 oficinas y centros de servicios alrededor del mundo. En nuestras facilidades sede en La Porte, Texas, nos especializamos en ofrecer soluciones personalizadas, de alta calidad y rentabilidad para la reparación y mantenimiento de las turbinas industriales de gas Clase F, tanto GE como Siemens. Sulzer cuenta con una capacidad incomparable en el mercado. Nuestros ingenieros experimentados en combinación con nuestros expertos en metalurgia, están encargados de supervisar todos los aspectos asociados al mantenimiento, reparación, restauración, Revestimientos especializados y pruebas de flujo de las turbinas industriales de gas Clase F garantizan un servicio que satisface y excede los estándares de calidad, ayudando a mantener sus turbinas industriales de Gas Clase F operando al máximo nivel de eficiencia.



Servicio de campo llave en mano

Sulzer cuenta con un personal dedicado de directores técnicos, ingenieros de diagnóstico, supervisores y técnicos altamente calificados que le permite ofrecer tiempos rápidos de respuesta y servicios de emergencia.

- Inspección de la sección de combustión (CI), inspección de la sección caliente de la turbina (HGP) y reacondicionamientos mayores.
- Inspección “Eddy current” de los discos de la turbina
- Diagnósticos
- Mejoras

Inspección in-situ
turbina 7FA de GE



Servicio de reparación general

Sulzer es la compañía líder de clase mundial en el desarrollo de procedimientos de reparación y maquinado para turbinas Clase F, incluyendo los conjuntos del rotor. El rotor Clase F es mucho más grande que los rotores del Marco 7EA (de 3 cojinetes) y tiene un diseño de 2 cojinetes donde el compresor y la turbina se encuentran combinados, por lo que se requiere de herramientas y montajes especiales para poder levantar y/o manipular el rotor. Sulzer ha hecho una inversión significativa en herramientas de maquinado y equipos de manejo especiales que le permiten llevar a cabo las reparaciones de manera eficiente y segura. El servicio de reparación general para el rotor de las turbinas industriales a gas Clase F incluye:

- Inspección inicial, tanto visual como dimensional
- Desmontaje del rotor
- Inspección por ensayos no destructivos (NDE) incluyendo “Eddy Current” de la turbina
- Fabricación de nuevos alabes
- Ajuste de bujes e inserción de los acoples de centrado
- Reemplazo de pernos de paso y pernos de unión
- Instalación de nuevos alabes y rectificación de las puntas
- Balanceo de cada disco en 2 planos
- Remontaje del rotor y embutido de los pernos de paso
- Balanceo de los álabes de la turbina
- Distribución de los alabes computarizada
- Balanceo dinámico del rotor ensamblado

Servicios de inspección y pruebas

Toda reparación y servicio para una turbina industrial a gas Clase F comienza con una inspección exhaustiva por parte de nuestro personal altamente calificado. Nuestros ingenieros y expertos técnicos llevan a cabo inspecciones exhaustivas y brindan toda una gama de servicios, basados en pruebas especializadas, con el fin de garantizar la mejor solución para cada trabajo. Sulzer también ofrece servicio de inspección, reparación y pruebas de flujo de los inyectores. El servicio de inspección y prueba incluye:

Servicio de inspección y prueba

- Pruebas no destructivas (NDT) -Zygo®, tintas penetrantes, rayos X digital
- Pruebas destructivas
- Las herramientas de medición se registran y calibran con un software especializado, manteniendo record y registros en toda la compañía
- Inspección de corrientes Eddy para detectar defectos en las superficies
- Inspección con pruebas de ultrasonido (UT) para evaluar el grosor de las paredes
- Todas las inspecciones son revisadas por nuestro equipo de ingeniería
- Inspecciones visuales-dimensionales
- Inspección con partículas magnéticas

Servicio de metalurgia

- Laboratorio propio, dotado de todo el personal necesario
- Microscopio electrónico de barrido
- Análisis de vida útil (para los componentes de las turbinas industriales a gas (IGT))
- Evaluación de la vida útil del rotor de la turbina a gas
- Equipos automáticos para la preparación y evaluación de las muestras
- Antes de cada reparación, se presenta un informe sobre todas las muestras de materiales



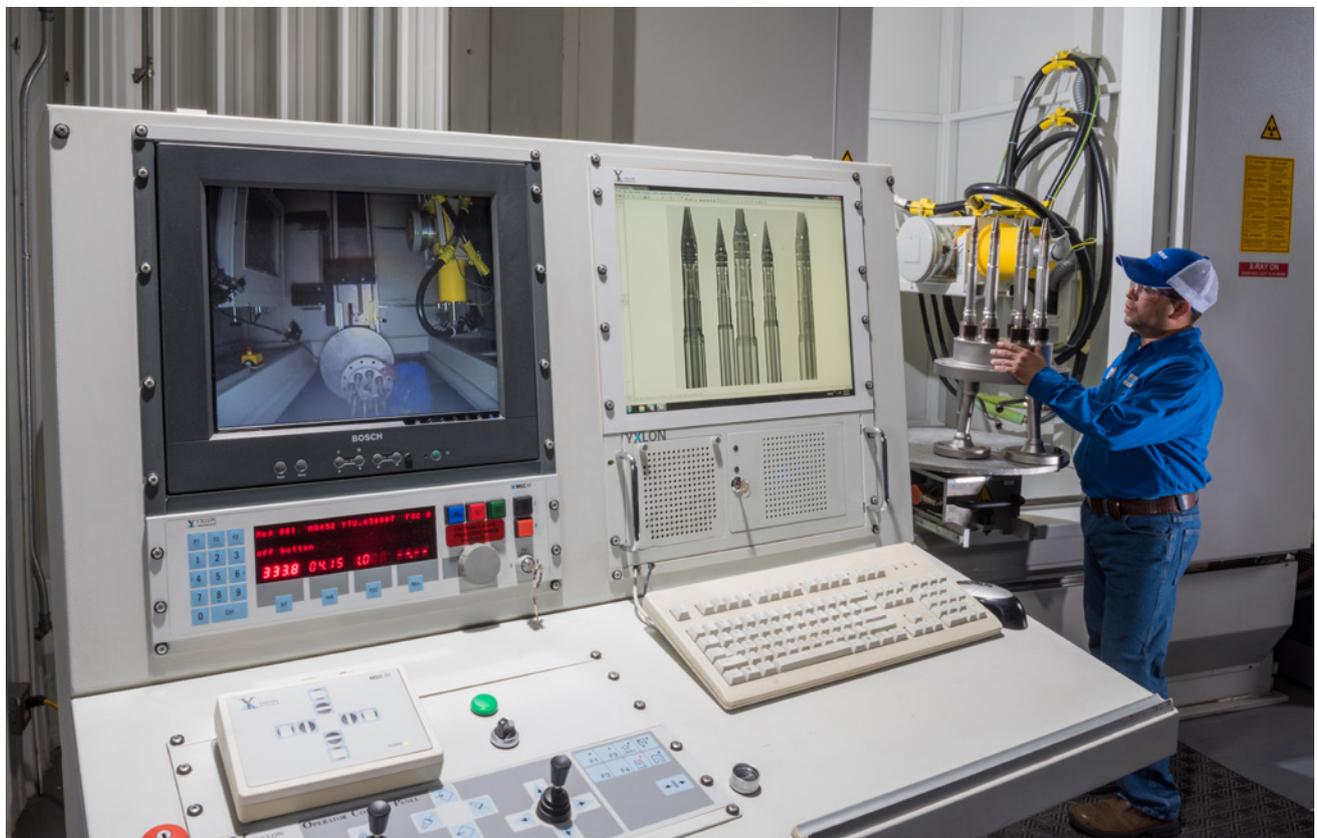
Laboratorio de metalurgia

Análisis digital

Análisis digital con rayos X para turbinas industriales a gas Clase F las áreas más vulnerables de los componentes de estas turbinas. Los alabes, los componentes de las boquillas de combustible, así como las piezas de transición y los ejes, se inspeccionan en forma regular para verificar que no haya obstrucciones en los orificios de refrigeración y detectar cualquier indicio de problema en los ductos de refrigeración. Con las imágenes digitales en tiempo real, Sulzer puede ver y documentar los indicios de problemas y las irregularidades que surjan en cualquier punto de la parte interna de estos orificios, o de la pared de la estructura. Al poder ampliar la imagen digitalmente, la precisión en el manejo de los componentes le permite al operador identificar irregularidades que no se habían detectado antes.



Alabe de la primera etapa 7FA de GE



Rayos x digitales de los inyectoros

Reparación y servicios de los componentes calientes

Sulzer ofrece una amplia gama de trabajos de reparación y servicios para los componentes calientes de las turbinas industriales a gas, de tecnología de vanguardia, que mantienen sus equipos funcionando con un rendimiento óptimo. Con tiempos de respuesta rápidos, los componentes calientes de las turbinas industriales a gas, incluyendo las canastas de combustión, piezas de transición, inyectores, y los alabes, son reparados con el fin de mejorar la confiabilidad de los equipos y minimizar los tiempos de parada. Los trabajos de reparación y servicio incluyen:

Revestimientos/cilindros de combustión

- Reemplazo del cuerpo de las canastas
- Pruebas de flujo e inspección con rayos X
- Fabricación de todos los componentes
- Reparación con soldadura y maquinado CNC
- Tratamiento térmico en horno de vacío
- Ensamblaje e instalación

Piezas de transición

- Inspección y montaje en el accesorio de simulación (360°)
- Reemplazo del marco "picture frame"
- Fabricación de todos los componentes
- Reparación con soldadura
- Fabricación del hardware
- Revestimientos con endurecimiento anti-desgaste
- Revestimientos de Barrera Térmica (TBC) avanzados

Álabes

- Restauración de puntas con soldadura, usando el método de micro plasma en cámara de gas inerte
- Montaje simulador de la turbina para revisiones dimensionales
- Tratamiento térmico en horno al vacío
- Mejoras y modificaciones
- Pruebas de flujo e inspección por rayos X

Servicio de inspección, reparación y pruebas de flujo de los inyectores

- Modelos (DLN) 2.0 y 2.6
- Inspección inicial
- Reparación y reemplazo del hardware
- Inspección en campo incluyendo la inspección de los equipos in situ usando un boroscopio

Pruebas de flujo basadas en la más moderna tecnología de boquillas sónicas, incluyendo lo siguiente:

Prueba de flujo en los circuitos de líquido y gas Parámetros de prueba de las partes

- Determina el flujo de masa y los parámetros de flujo a las tasas de presión especificadas para la prueba
- Establece los límites de aceptación, máximo y mínimo, en base a la tolerancia definida

Rutina de entonación automática

- Determina automáticamente los parámetros de prueba para optimizar los tiempos de cada prueba

Rutina para las piezas maestras

- Mide la repetitividad y la diferencia promedio y porcentual en los resultados de una serie de pruebas de flujo aplicadas a una pieza maestra

Sensor de presión

- Permite que el operador mida la tasa de compresión a la que está sujeto cada orificio en particular

Pruebas de fuga

- Verifica si hay fugas, a fin de asegurar la integridad total del sistema

Toberas

- Reparación del cuerpo del alabe
- Montaje en el accesorio simulador (360°)
- Pruebas de flujo e inspección con rayos X
- Tratamiento térmico en horno de vacío
- Reconstrucción con soldadura
- Maquinado con (EDM) y CNC en los orificios de refrigeración, posterior a la soldadura

Revestimientos especializados

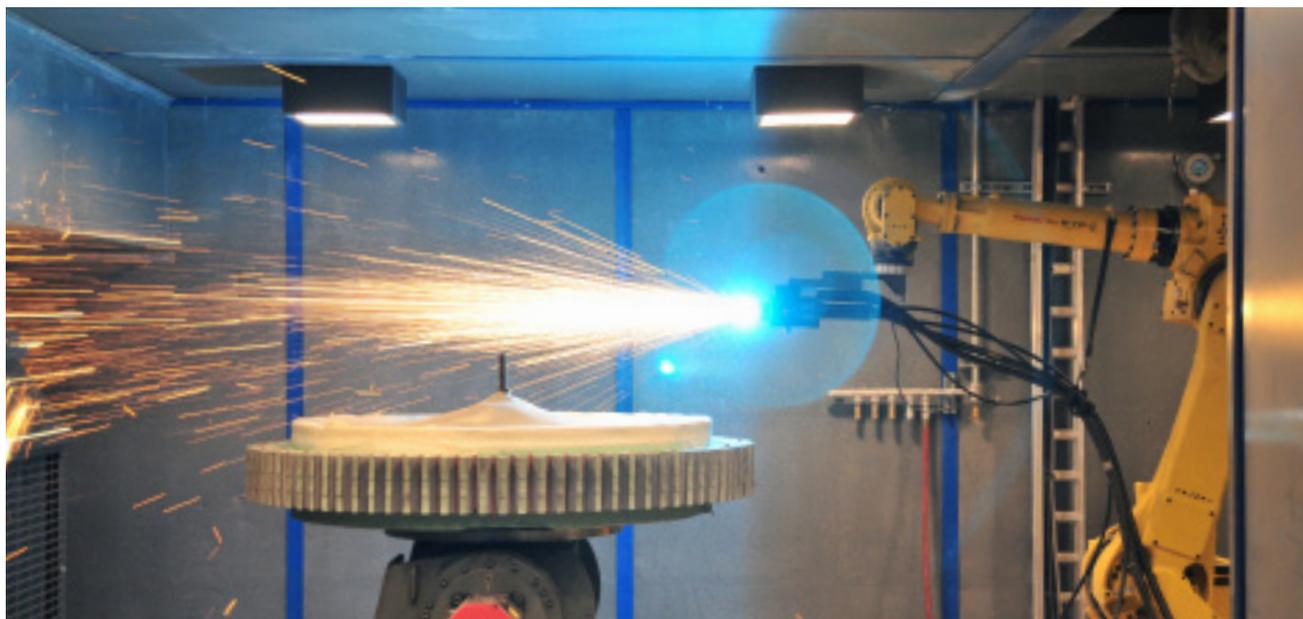
Nuestros revestimientos especializados protegen los componentes de las turbinas industriales a gas que operan bajo condiciones extremas, brindando protección extra para los equipos:

- Revestimientos de Barrera Térmica (TBC) de Plasma Clase C
- Revestimientos de Barrera Térmica (TBC) de Plasma Clase B
- Revestimientos de Barrera Térmica (TBC) Abrasibles
- Revestimientos XTR Clase F
- Revestimientos de Aluminuro
- Revestimientos de Carburo de Cromo por termorociado (HVOF)
- Revestimiento por difusión al vacío
- Todos con aplicación robótica de 8 ejes

Servicios adicionales

Además de los trabajos de reparación para los componentes de las turbinas industriales a gas, Sulzer ofrece los siguientes servicios adicionales con el fin de atender mejor a nuestros clientes:

- Inspección de componentes nuevos y calificar componentes previo al servicio
- Inspección inicial e inspección posterior a la reparación
- Análisis de fallas
- Fabricación de piezas nuevas (fundición y forja)
- Ingeniería inversa



Aplicación de revestimientos totalmente robotizada



www.sulzer.com

E10413 es 6.2021, Copyright © Sulzer Ltd 2021
Este catálogo es una presentación general y no constituye ningún tipo de garantía. Contacte con nosotros si desea información sobre las garantías de nuestros productos. Las instrucciones de seguridad y uso se facilitan por separado. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.