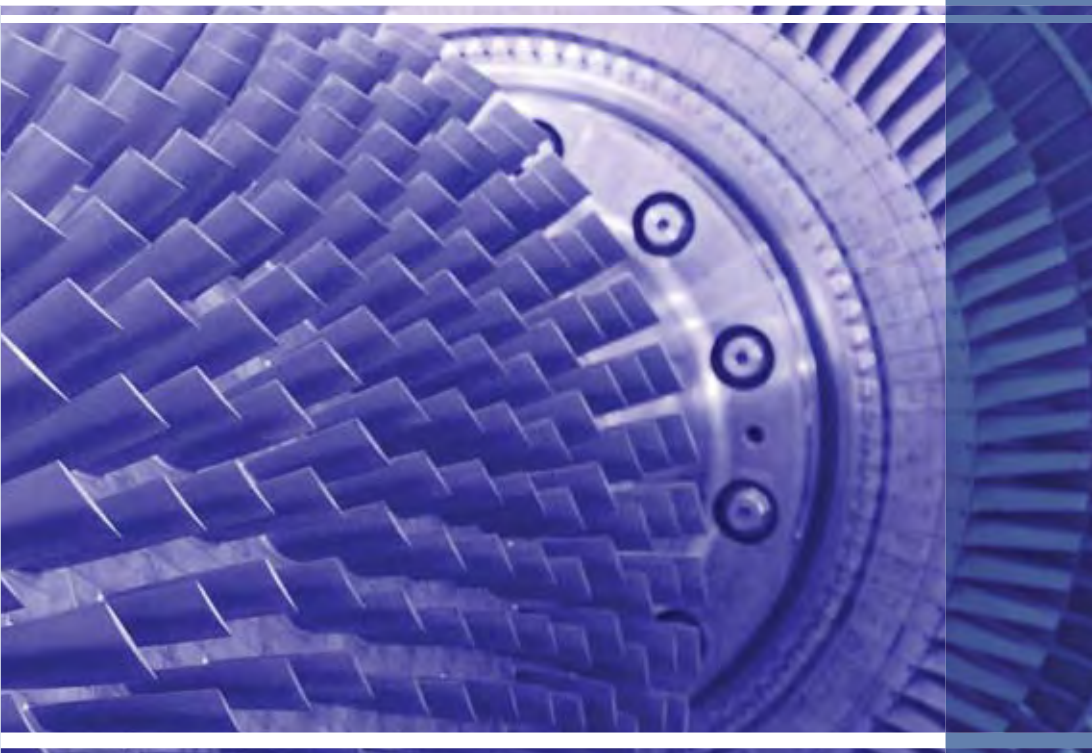




Un universo de
soluciones para las turbinas



Turbinas de gas | Mantenimiento | Reparaciones | Piezas de recambio | Repuestos

a **CHROMALLOY** company



Introducción

TURBINE SERVICES es un proveedor global para propietarios y operadores de turbinas de gas industriales que ofrece los servicios de un personal altamente calificado y posee una enorme experiencia en el mantenimiento de turbinas de gas. En tanto que herederos de John Brown Engineering, nuestra especialidad principal es el mantenimiento de turbinas de gas industriales diseñadas por GE.

Nuestra empresa se basa en el alto grado de idoneidad técnica y profesionalismo en el campo de la ingeniería, al cual se suma el compromiso de calidad y de satisfacción del cliente avalado por nuestras acreditaciones (ISO 9001:2000) y matriculaciones (Achilles, Supply Line, FPAL y Repro).

Además de aprovechar nuestra vasta experiencia, nuestros clientes se benefician del alto nivel tecnológico de la empresa madre, Chromalloy. Nuestra empresa domina el mercado industrial con las tecnologías más avanzadas debido a la experiencia acumulada durante más de 50 años en el campo de las turbinas aero-derivadas e industriales y ofrece servicios de reparación, revestimiento y fabricación de componentes con tecnología de punta.



1. Piezas de recambio y repuestos para turbinas de gas
2. Servicio de reparación de componentes
3. Proceso para evitar la inspección de la combustión
4. Servicios de mantenimiento del rotor de turbinas de gas
5. Servicios de soporte en el campo y servicios industriales
6. Renovación de turbinas de gas
7. Contratos de servicios a largo plazo
8. Sistema de control para turbinas de gas - Sentinel C –
9. Monitorización del estado de las turbinas de gas y de vapor
10. Cursos de formación para el manejo de turbinas de gas



Piezas de recambio y repuestos para turbinas de gas

Turbine Services mantiene un inventario informatizado de todas las piezas de recambio y todos los repuestos para turbinas de gas industriales de alto rendimiento diseñadas por GE y por otros fabricantes de turbinas OEM.

El inventario de piezas de recambio es objeto de un control permanente para garantizar el cumplimiento de los pedidos con los repuestos almacenados, tanto en lo que corresponde al mantenimiento programado como a las reparaciones de emergencia.



Piezas de recambio

Turbine Services provee los componentes esenciales para que su equipo vuelva a funcionar correctamente. Los componentes ofrecidos incluyen alabes fijos y rotatorios, segmentos de sellado, sistemas de combustión y repuestos auxiliares. Nuestro stock incluye una amplia gama de componentes capitales y consumibles que abarca los siguientes modelos:

- MS3002
- Frame 5
- Frame 7
- MS5002
- Frame 6
- Frame 9



Fabricación de componentes no-OEM

Nuestro catálogo de componentes nuevos ha sido desarrollado y controlado por Turbine Services y por nuestros departamentos Chromalloy asociados. Nuestros programas de ingeniería de rediseño se basan en los últimos avances tecnológicos, como el análisis de elementos finitos, técnicas de escaneo con alta resolución, Equiax, DS y fundición monocristalina, mecanizado, ECM, barrenado con rayo láser y revestimientos protectores. Las piezas de repuesto más importantes de la sección caliente de la turbina fueron rediseñadas manteniendo la integridad OEM original y agregando modificaciones basadas en las condiciones de los componentes en servicio.

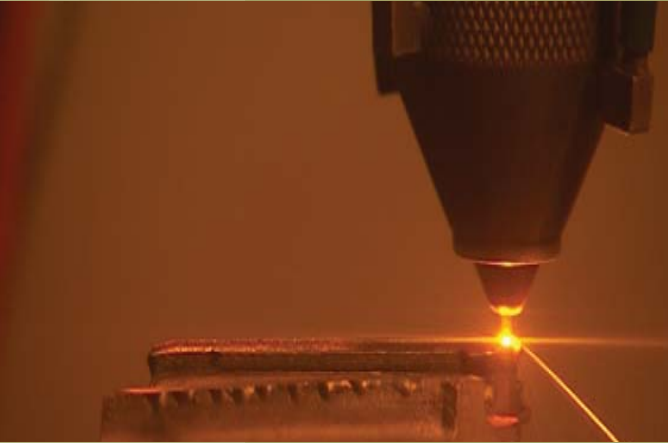


Logística

Turbine Services trabaja en comunicación estrecha con nuestros clientes para desarrollar nuevas soluciones. También ofrecemos una diversidad de sistemas de soporte material que comprenden:

- Apoyo logístico
- Garantías totales
- Catálogos regionales
- Servicios de urgencia
- Servicios de instalación
- Recambio de componentes
- Reparación de componentes
- Método "Justo a tiempo" programado
- Stocks en consignación
- Acuerdos de servicios a largo plazo





Servicios de reparación de componentes

Turbine Services ofrece el sistema más completo del mundo de servicios independientes para reparación de turbinas de gas. Avalado por la tecnología más avanzada y la idoneidad de la empresa madre, Chromalloy, Turbine Services posee una vasta experiencia en la reparación y la reconstrucción de todos los componentes de las turbinas de gas y de los equipos eléctricos asociados.



Reparaciones y revestimientos especializados

Nuestros servicios de reparación incluyen la restauración de todas las partes críticas de los sistemas de compresión y combustión y las piezas de la sección caliente. Los servicios ofrecidos por nuestros talleres de reparación regionales comprenden:

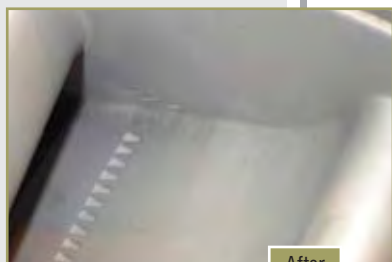


- Horno al vacío especializado para superaleaciones
- Evaluaciones en el laboratorio metalúrgico y determinación de la vida útil de los componentes
- Gama completa de procesos de Control No Destructivos (NDT) e informe condicional
- Soldadura con aleaciones avanzadas
- Soldadura con rayo láser
- Soldadura por inducción
- Soldadura en cámara
- Reparaciones por soldadura con aleaciones avanzadas
- Limpieza con iones derivados del fluoruro de hidrógeno
- Rejuvenecimiento mediante el tratamiento térmico en Presión Isostática en Caliente (HIP)
- Prueba de los inyectores y calibración de flujo
- Repartidor de flujo y prueba de válvulas
- Cojinetes y deflectores asociados



Before

Turbine Services ofrece una gama completa de procesos de revestimiento de alta tecnología, varios de ellos desarrollados y patentados por nuestra empresa madre, Chromalloy:



After

- Revestimiento por depósito físico en fase de vapor asistido por haz de electrones (EBPVD)
- Revestimiento con aluminio de platino
- Revestimiento por proyección de plasma (Plasma spray) a baja presión (LPPS)
- Revestimiento por proyección térmica a alta velocidad (HVOF)
- Revestimiento por cementación integral
- Revestimiento con barrera térmica por proyección de plasma (TBC)
- Revestimientos protectores de endurecimiento de superficie y antidesgaste avanzados



Proceso para evitar la inspección de la combustión

Turbine Services ofrece un proceso sofisticado destinado a eliminar la necesidad de paradas para inspeccionar la combustión.

Las turbinas de gas alimentadas con combustible gaseoso teóricamente pueden funcionar 8000 horas entre sesiones de mantenimiento. En el caso de equipos de última generación, los usuarios esperan que las turbinas rindan con el máximo nivel de eficiencia disponible en el mercado. Sin embargo, el agregado de algunos componentes novedosos o actualizados a equipos más antiguos puede ser beneficioso en términos de ahorro energético y aumento de potencia y rendimiento.



Los problemas

La fatiga, el desgaste y la aportación de materia por fricción son problemas muy frecuentes que provocan las consecuencias siguientes:

- Fatiga térmica que conduce a la formación de fisuras en componentes esenciales.
- Desgaste excesivo producto de las vibraciones asociadas con la dinámica de combustión.
- Aportación de materia por fricción en los marcos de salidas de las piezas de transición, lo que provoca la deformación y la distribución irregular de la potencia en la trayectoria crítica del gas.

Las soluciones

La aplicación de revestimientos de barrera térmica reduce las "zonas calientes" en los materiales originales y la fatiga térmica, lo que previene la formación de fisuras en los componentes críticos. La aplicación de revestimientos de endurecimiento de superficies y de materiales resistentes a la fatiga por el uso y la minimización de las holguras minimizan el desgaste provocado por las vibraciones.

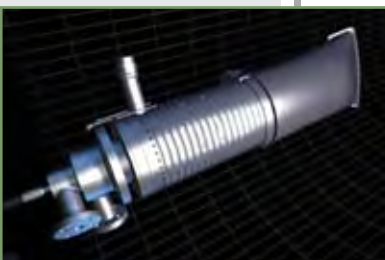
En la actualidad se utiliza con frecuencia la aleación Nimonic, la cual es más resistente a la fricción en la zona del marco de salida. En realidad, hoy en día se pueden suministrar piezas de transición enteras en Nimonic.

Los beneficios

La utilización de la tecnología más avanzada en la forma descrita anteriormente cumple con los siguientes objetivos:

- Aumento de la disponibilidad debido a la disminución de la cantidad de mantenimientos
- Disminución de la necesidad de piezas de recambio

A su vez, estos beneficios permiten que la central eléctrica aumente su rendimiento global.





Servicios de revisión de rotores de turbinas de gas –Desmontaje-Cambio de alabes - Reconstrucción-Balanceo

Turbine Services ofrece servicios de revisión completa del rotor de compresor de turbinas de gas y de la parte de potencia de las máquinas de tipo industrial. El cliente se beneficiará de un servicio de calidad brindado por un personal especializado focalizado en el usuario y con una vasta experiencia en turbinas de gas. Todos los rotores son completamente renovados en el menor tiempo posible.



Revisión de los rotores de turbinas de gas

Por intermedio de su asociación con la empresa hermana Masood John Brown, Turbine Services ofrece una alternativa competitiva a propietarios y operadores de turbinas en lo que respecta a la revisión de los rotores. Ingenieros expertos en rotores brindan consejos con conocimiento de causa y experiencia en operaciones comerciales y la disponibilidad de componentes y partes rotatorias almacenados garantizan la renovación del equipo para que vuelva a funcionar correctamente con la mayor rapidez posible y el suministro de la documentación y los informes adecuados.



- Balanceo e inspección antes del desmontaje
- Desmontaje del rotor
- Implementación de procesos de control no destructivo
- Revestimiento de los alabes individualmente y de la rueda de la turbina
- Tecnología de revestimiento de última generación
- Balanceo de la rueda individual
- Cambio de los alabes del rotor
- Reensamblado del rotor
- Balanceo y control del ovalado del rotor
- Contenedores para almacenamiento del rotor
- Informes para el cliente detallados



Los clientes también se pueden beneficiar del programa de intercambio de rotor de Turbine Services. Nosotros contamos en todo momento con suficientes componentes nuevos o reparados disponibles para el montaje de emergencia de la turbina y de los rotores del compresor. Para optimizar la relación costo-beneficio del mantenimiento, los clientes pueden considerar la posibilidad de intercambiar el rotor de sus turbinas por un rotor totalmente reconstruido y revisado que será entregado in situ antes de comenzar la siguiente revisión.





Soporte en el terreno y servicios industriales

Turbine Services cuenta con un personal especializado de ingenieros de campo, asesores técnicos, directores de proyecto y encargados de logística.

Ofrecemos a nuestros clientes personal experto para el suministro de servicios de ingeniería in situ y a distancia a fin de cubrir sus necesidades de mantenimiento programado y no programado.



Soporte técnico en el terreno

Los servicios industriales Turbine Services comprenden:

- Paradas programadas (p. ej., CI, HGPI y MI)
- Paradas no programadas
- Programas QHSE exhaustivos
- Administración local
- Sistemas de control y actualización de los equipos
- Servicios de ingeniería eléctrica
- Conversiones a otros combustibles
- Soporte técnico
- Revisión del generador
- Habilitación de la planta
- Actualizaciones de la planta
- Actualizaciones del control
- Relocalización de la planta
- Acuerdos de mantenimiento contractuales
- Servicios auxiliares de planta
- Monitorización y diagnóstico del estado de las instalaciones





Renovación de turbinas de gas- Servicios de revisión global del sistema generador de energía

A través de la asociación con la empresa hermana Power Development International, Turbine Services ofrece turbinas de gas totalmente renovadas y personalizadas mediante la compra de unidades usadas. Los tipos de turbina industrial ofrecidos comprenden: Frames 3001, 5001, 5002, 6001, 7001 y 9001.



Renovación de turbinas de gas

Todas las turbinas pueden ser renovadas según las indicaciones específicas del cliente. A menudo disponemos de turbinas de gas previamente revisadas y listas para la venta. En consecuencia, los clientes se benefician de un servicio de calidad que reduce al mínimo el tiempo improductivo mientras las turbinas son completamente renovadas. Los servicios ofrecidos por Turbine Services comprenden:



- Revisión "mayor" completa
- Renovación del rotor
- Disponibilidad de repuestos nuevos y renovados
- Revisión de la caja reductora
- Inspección, mantenimiento y revisión del generador
- Nuevo cableado de la turbina
- Actualización del panel de control
- Renovación o reemplazo del cuarto de control
- Diseño y suministro de la entrada de aire y del escape de la turbina
- Ingeniería, suministro y construcción (EPC)



Turbine Services ofrece una alternativa competitiva a la adquisición de nuevas turbinas de gas con tiempos de espera prolongados. Un cuerpo permanente de ingenieros de campo y el suministro de los componentes y las partes rotatorias necesarios almacenados garantizan la renovación del equipo para que vuelva a funcionar correctamente en el menor tiempo posible.





Contratos de servicios a largo plazo

El acercamiento conceptual de los Contratos de servicios a largo plazo por parte de Turbine Services es el de considerar la relación con el cliente como una asociación. El cliente establece contacto únicamente con nuestros Gerentes de contratos, quienes cuentan con las calificaciones técnicas necesarias para ofrecer una solución inmediata a los problemas operativos de su turbina de gas y poseen muchos años de experiencia en el manejo de contratos comerciales.



Marco de trabajo LTSA

- Mantenimiento programado y no programado
- Soporte técnico
- Servicios de piezas de recambio y reparación
- Confiabilidad, disponibilidad y rendimiento
- Ingenieros certificados OEM

Beneficios LTSA

- Términos y condiciones de contrato inequívocos
- Acuerdo del monto a pagar a lo largo de un periodo cronológico acordado mutuamente
- Visibilidad del presupuesto año por año
- Disponibilidad garantizada de los servicios contratados
- Un único punto de contacto para resolver problemas relacionados con las paradas, la planificación, la movilización del personal, el concepto QHSE y la ingeniería
- Garantía otorgada por un solo proveedor
- Flota de contenedores disponible para resolver problemas por paradas programadas y no programadas sin aviso previo.



Servicios de soporte LTSA

- Gestión de contrato y equipo de soporte
- Soporte de ingeniería
- Cobertura de emergencias las 24 horas del día los siete días de la semana
- Monitorización y diagnóstico a distancia
- Apoyo logístico
- Formación
- Solución de problemas frecuentes





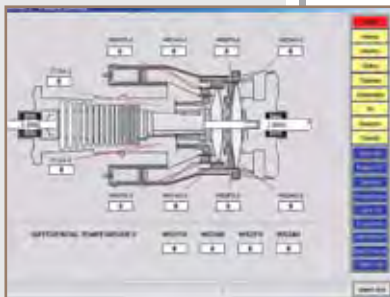
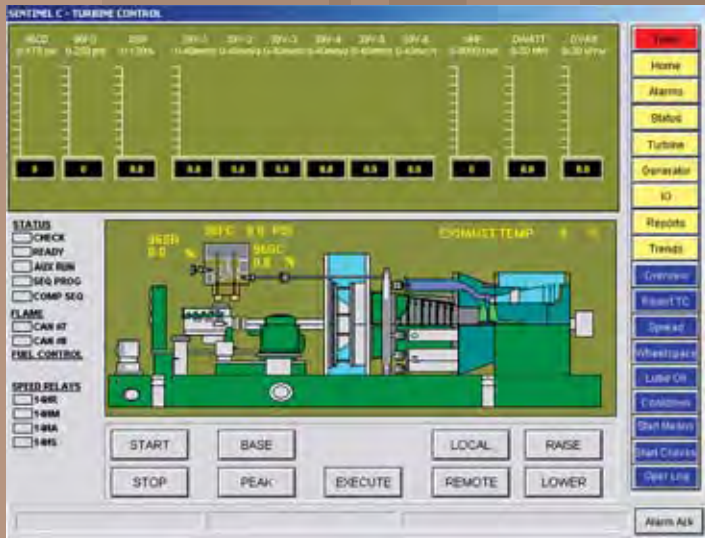
sentinel[™]C
advanced gas turbine control system

Sentinel C[™]

Sistema de control avanzado para turbinas de gas

La serie de sistemas de control para turbinas Sentinel-C fue diseñada especialmente para la actualización de controles de turbinas de gas industriales, especialmente las familias de controladores de turbina Speedtronic y LA.

Representa una solución alternativa adecuada para el reemplazo de la tecnología de control obsoleta. Estos sistemas de control preservan la filosofía de control del sistema original y se adaptan fácilmente a las necesidades específicas de cada instalación.



Sentinel C™

Características del sistema

- Arquitectura del sistema PLC
- Hot backup del sistema de redundancia PLC
- Regulador automático de combustible
- Monitor de Autosincronización y Potencia
- Protección de turbinas de gas
- Arranque automático, secuenciación auxiliar
- Monitor de combustión

Beneficios para el usuario

- Minimiza el tiempo muerto de la TG
- Mayor disponibilidad y confiabilidad
- Soporte técnico y repuestos disponibles en todo el mundo
- Interfaz SCADA con todos los parámetros visibles para el operador
- Facilidad de mantenimiento/montaje
- Capacidad de trabajo en red
- Datos de TG fácilmente accesibles y exportables
- Independencia de piezas de recambio OEM (tarjetas Speedtronic)
- Opción de recompra de los sistemas de control existentes (p. ej., Mk I – Mk IV)

TIGER®

Monitorización de estado

de las turbinas de gas y de vapor

Monitorización del estado de las turbinas de gas y de vapor

TIGER® evalúa continuamente el estado de las turbinas de gas y de vapor a través de la intervención de los mejores ingenieros de turbina que actualizan permanentemente sus conocimientos. La evaluación del estado de la turbina segundo por segundo permite tener una idea precisa de la condición del equipo. TIGER® ejecuta miles de maniobras por segundo para detectar posibles fallas.

Luego se aplican criterios diagnósticos especializados para traducir estas fallas en un lenguaje más fácil de interpretar. La lectura rápida de estos resúmenes diagnósticos permite comprender el funcionamiento general de la turbina durante el último turno de trabajo, el último día o la última semana.



TIGER®

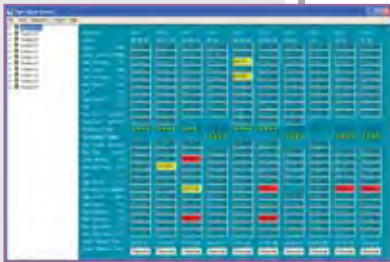
Características del sistema

- Sistema diagnóstico sofisticado
- Diagramas estandarizados de diagnóstico de falla patentados
- Modelos de rendimiento
- Estimaciones de horas y arranques computados
- Diagnóstico y visualización de vibraciones
- Gráficos detallados
- Visualización repetida de los datos
- Acceso a distancia
- Informes automáticos
- Aviso de mensajes electrónicos y SMS



Beneficios para el usuario

- Detección de los síntomas de un problema en curso
- Solución del problema y recuperación rápida de una turbina operativa
- Permite un mantenimiento basado en el estado de la turbina
- Identificación de factores operativos y relacionados con la garantía
- Evaluación del riesgo para seguro
- Asistencia para la puesta en servicio
- Monitorización a distancia durante las 24 horas
- Disminución de la necesidad de desplazarse—diagnóstico de problemas en su ordenador portátil
- Suma de competencias profesionales—los ingenieros contribuyen a distancia
- Reducción de costos—aumento de la disponibilidad





Cursos de formación para el manejo de turbinas de gas

En asociación con la empresa hermana Osborne Training Services, Turbine Services ofrece cursos de formación dictados por ingenieros con vasta experiencia en el manejo y el mantenimiento de turbinas de gas y equipos asociados.



Formación

La formación de los clientes es un factor importante en el conjunto integrado de productos y servicios para turbinas ofrecido por Turbine Services. Junto con las empresas con quienes hemos sellado una alianza comercial hemos contribuido a la formación de más de 1000 miembros del personal de servicios de ingeniería y a la optimización de la capacidad técnica de los operadores de planta de nuestros clientes.

Se dispone de programas de formación dentro de las áreas operativa, mecánica, eléctrica e instrumentación que cubren distintas funciones, como la inspección, el mantenimiento y la solución de problemas frecuentes. Estos programas se complementan con clases teóricas y trabajos prácticos.

Se dispone de cursos modulares que confieren flexibilidad al programa de formación:

- Introducción a las centrales eléctricas con turbinas de gas
- Mantenimiento mecánico
- Seguridad relacionada con altos voltajes
- Control y mantenimiento de generadores
- Funcionamiento de turbinas de gas
- Revisión del control de turbinas de gas
- Protección del sistema generador de electricidad



Cursos de formación para el manejo de turbinas de gas

Nuestros cursos tienen por finalidad mejorar los conocimientos personales, aumentar la confianza de los operadores para llevar a cabo sus tareas y aumentar la fiabilidad de las turbinas minimizando las paradas no programadas.



La empresa Turbine Services es una filial de Chromalloy Gas Turbine Corporation, cuyos intereses comerciales se centran en los sectores de las turbinas aero-derivadas y las turbinas de gas industriales. Masaood John Brown es un emprendimiento conjunto de Turbinas Services y Al Masaood (UAE) que ofrece una tecnología compartida por la región del Medio Oriente, la India y países de África.



CHROMALLOY



TURBINE SERVICES

OFICINA CENTRAL
Turbine Services Ltd
Phoenix House, Pegasus Avenue
Phoenix Business Park
Linwood Road
Paisley, PA1 2BH
Escocia, RU
Oficinas : +44 141 849 6123
Fax : +44 141 849 7023

TALLER EN ASIA
Turbine Services Thailand Ltd
(Bangkok Workshop)
25 Moo 5, Bungkhamproi Lamlukka
Pathumthani, 12150
Tailandia
Oficinas : +66 2987 9720-4
Fax : +66 2987 9725

OFICINA DE VENTAS EN ASIA
Turbines Services Ltd
23A Elitis Mentari
Garden Precint
Valencia
47000 Sungei Buloh
Selangor
Malaysia
Oficinas/Fax : +60 361 421 524
Teléfono celular : +60 12 237 5487

AUSTRALIA
Australian Turbine Services Pty Ltd
63 Coldwell Road
Kenwick
Australia occidental 6107
Oficinas : 08 9453 9595
Fax : +61 08 9359 0043
Teléfono celular : +61 04 0799 7495

MASAOOD JOHN BROWN

DUBAI
Masaood John Brown
P.O.Box 11931
Emiratos árabes unidos
Tel: +971 4 8836 319
Fax: +971 4 8836 486

ABU DHABI
Masaood John Brown
P.O.Box 322
Emiratos árabes unidos
Tel: +971 2 6418 814
Fax: +971 2 6418 815

www.turbineserviceslimited.com
info@turbineserviceslimited.com

