

CURTISS - WRIGHT

Shot peening controlado Previene el fallo

www.cwst.co.uk

PERFIL DE LA COMPAÑÍA

Curtiss-Wright Surface Technologies (CWST) ofrece una solución y punto de contacto únicos para todos sus tratamientos superficiales. Podemos reducir sus tiempos de proceso y costes a través de nuestra red mundial de más de 75 plantas.

Nuestros contrastados tratamientos superficiales cumplen con los requisitos de la industria para materiales ligeros, mejorar el rendimiento y alargar vida en sectores como el Aeroespacial, Automoción, Energético y Medicina. Proporcionamos protección frente roturas prematuras debido a fatiga, corrosión, desgaste y fatiga de contacto (fretting).



Surface Technologies es una División de Curtiss-Wright, una innovadora compañía multinacional que comercializa productos y servicios altamente ingenieriles y con funciones críticas, a sectores comerciales, industriales, defensa y energía. Sobre la herencia de Glen Curtiss y los Hermanos Wright, Curtiss-Wright tiene una prolongada tradición suministrando soluciones fiables mediante relaciones de confianza con sus clientes.

CURTISS - WRIGHT

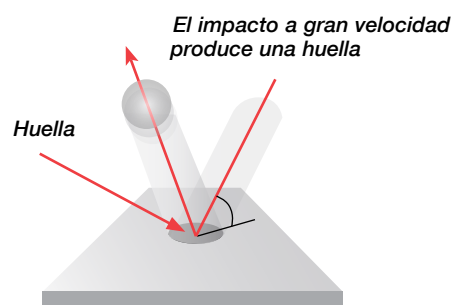
Mejora el rendimiento de todo tipo de materiales

El fallo en muchos componentes está directamente relacionado con las tensiones residuales de tracción inducidas durante el proceso de fabricación. Es por ello que altas cargas de trabajo o condiciones inesperadas pueden conducir a un fallo prematuro.

Situaciones típicas de fallo prematuro son:

- Fatiga en metales
- Corrosión por fatiga
- Corrosión bajo tensión
- Corrosión intergranular
- Fretting
- Gripado
- Excoriación
- Desgaste

Los servicios ofrecidos por CWST introducen tensiones residuales de compresión y estas alargan la vida de los componentes en un amplio abanico de aplicaciones.



El shot peening es la forma más eficiente de introducir tensiones residuales de compresión; además, la mejora ofrecida por el proceso es importantísima si la comparamos con su bajo coste.

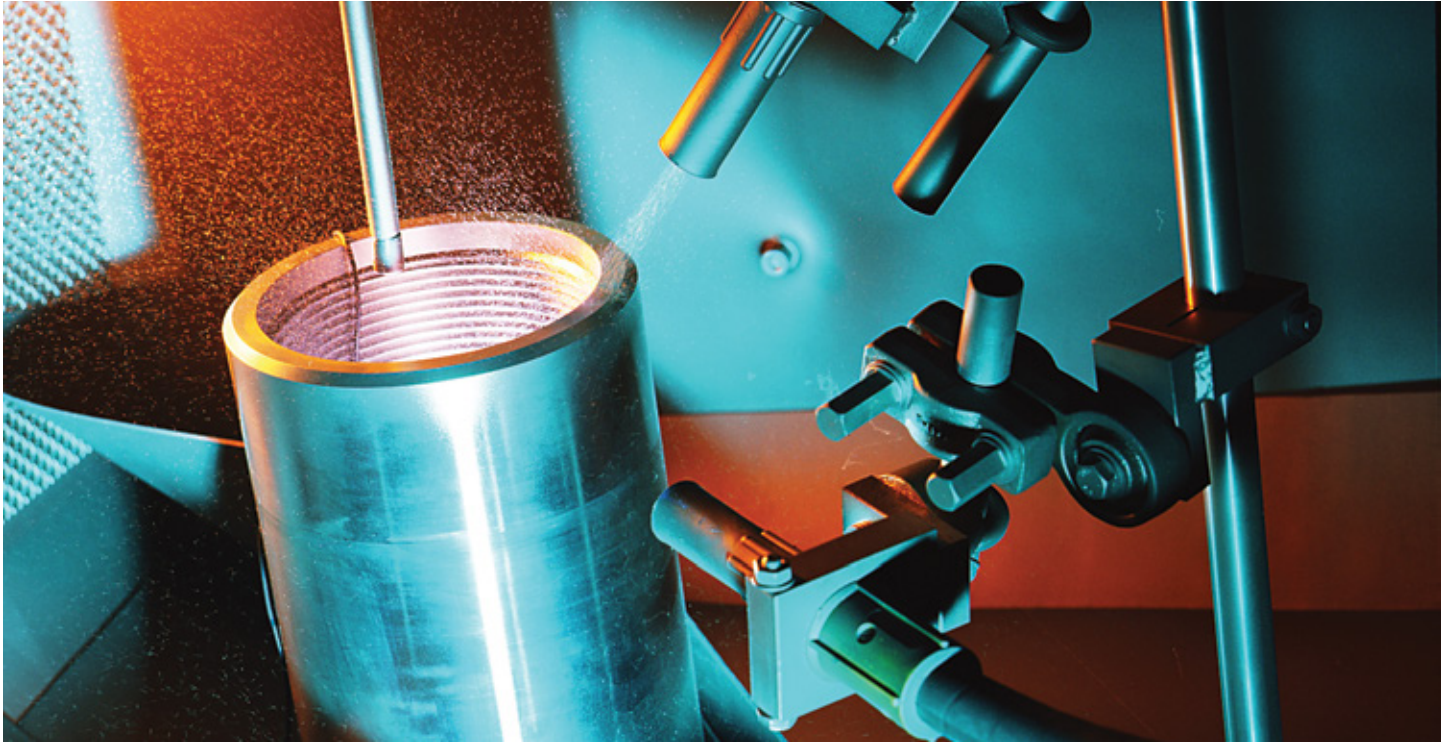
El proceso de shot peening – cómo funciona

El Shot Peening es un procedimiento de plastificación en frío que consiste en impactar sobre la superficie de una pieza con pequeñas bolas esféricas de forma controlada y siguiendo unos parámetros totalmente definidos.

Las bolas esféricas pueden ser de acero, acero inoxidable, cristal o cerámica.

Cada bola deja un impacto sobre la superficie de forma redondeada como si hubiese sido golpeada por un minúsculo martillo. Bajo la superficie, el material comprimido intenta volver a su volumen inicial creando así tensiones de compresión de fuerte amplitud. La amplitud de las tensiones residuales de compresión está directamente relacionada con el límite elástico del material Shotpeenizado, siendo superior a la mitad de éste.

For more information on all our services and full worldwide contact details: www.cwst.co.uk



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Selección de parámetros – la elección de los parámetros del shot peening depende de diferentes condiciones.

- conocimiento de la aplicación
- formas geométricas
- método de fabricación
- propiedades mecánicas del material base
- límite elástico del material
- ambiente
- condiciones de servicio, carga y ciclos
- influencia sobre el coste

Todos los puntos anteriores deben ser tenidos en cuenta a la hora de decidir qué parámetros seleccionar. Es igual de importante tenerlos en cuenta durante toda la vida del producto.

Profundidad de la capa de compresión

– ésta es la profundidad resistente a la propagación de grietas. La profundidad de capa puede aumentar cuando se

aumenta la energía del impacto de las bolas. Se busca en general una capa más profunda para una mayor resistencia a la propagación

Tensión de superficie – en general su amplitud es más baja que la tensión máxima.

Control del proceso

Para asegurar la fiabilidad y repetitividad, los parámetros del shot peening deben ser monitorizados de una forma exacta y repetitiva.

El shot peening es diferente de la mayoría de los procedimientos de fabricación por el hecho de que no existe un método no destructivo para determinar que fue realizado en acuerdo con las especificaciones. Las técnicas de control,



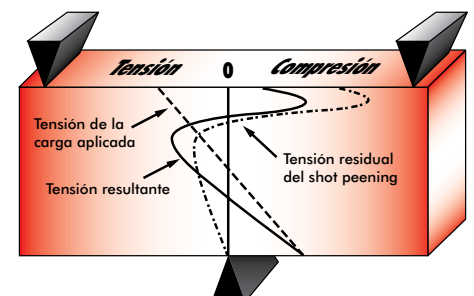
El proceso de Shot peening

como el análisis por difracción de rayos X, necesitan el sacrificio de una pieza para obtener un perfil de tensiones en profundidad.

Para asegurarse del respeto de las especificaciones sobre los lotes producidos, los siguientes parámetros deben ser controlados de manera permanente: intensidad, cobertura y la calidad de la bola. Los equipos deben estar preparados para asegurar que el flujo de bolas es constante y consistente, de ahí el término shot peening controlado.

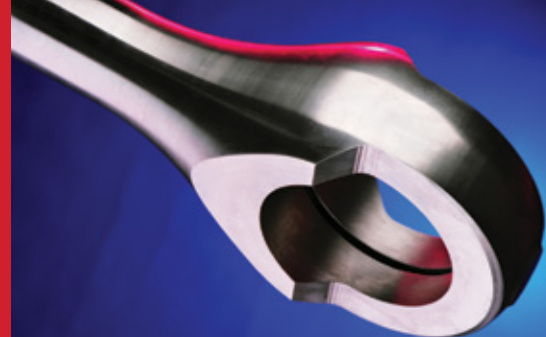
Control de bolas

Controlar la forma y tamaño de bola dará como resultado una capa de tensiones

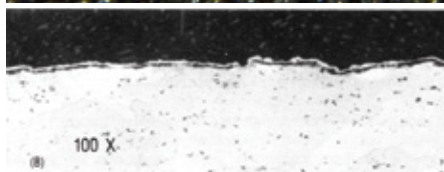
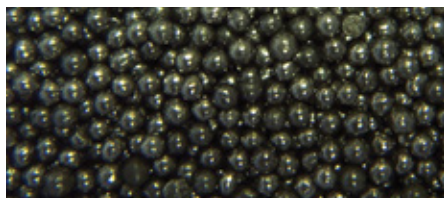


Tensión resultante sobre una barra shotpeenizada con una carga externa a flexión

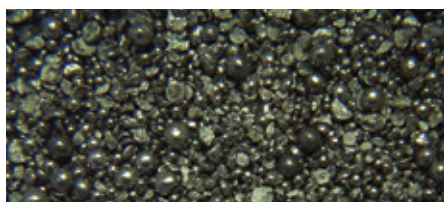
– Previene el fallo



residuales de compresión uniforme en magnitud y profundidad:



Unas bolas de mala calidad producirán un perfil de tensiones de compresión irregular, deterioro superficial y concentradores de tensiones:



Control de intensidad

La intensidad es la medida de la energía del flujo de bolas. Es uno de los medios

esenciales para asegurar la repetitividad del proceso. La energía del flujo de bolas se relaciona directamente con la tensión de compresión introducida. La intensidad puede ser aumentada si se utilizan bolas de tamaño superior o si se aumenta la velocidad de las mismas.

Otras variables a considerar son el ángulo de tiro y el tipo de bolas. Se mide la intensidad utilizando probetas Almen. Ésta se comprueba y registra antes de tratar la primera pieza de cada lote y se repite durante ciertos intervalos que vienen especificados.

Control de la cobertura

La cobertura completa de una superficie shot peenizada es esencial para realizar un proceso de alta calidad. La cobertura es la relación entre la superficie inicial y la superficie cubierta por las huellas. La cobertura nunca debe ser inferior al 100%, si no las grietas de fatiga y corrosión bajo tensión se desarrollarán en una zona sin shot peening. Algunos materiales se comportan mejor con niveles de cobertura mayores del 100%.



Why should you choose Curtiss-Wright Surface Technologies (CWST) to deliver your surface treatments:

A worldwide supported network service of over 75 facilities, including on site field crews

We offer a diverse range of quality surface treatments including:

- Controlled shot peening
- Shot peen forming
- Laser peening
- Engineered coatings
- C.A.S.E.™ super finishing
- Surface texturing
- Material testing
- Repair and overhaul

Proud history of experience and innovation dating back to the Wright Brothers and Glen Curtiss who formed the Curtiss-Wright Corporation in 1929

As a single source for all your surface treatments we can improve your turnaround times and save you money

Customer's trust us to improve the performance, strength and life of their components, including the repair and overhaul of worn components

Long experience in protecting components from fatigue, corrosion, wear, galling, fretting and environmental attack in key industries

We maintain all appropriate customer and industry quality approvals including ISO 9001:2008, NADCAP, AS9100 Rev C and ISO 13485

Tailoring our services to meet your needs



The Dublin Spire – a stunning example of our surface texturing technique showing the versatility of controlled shot peening

EUROPEAN CORPORATE OFFICE

Metal Improvement Company

Hambridge Lane, Newbury
Berkshire RG14 5TU, UK

- **T: +44 (0)1635 279621**
- **E: eurosales@cwst.com**
- **W: www.cwst.co.uk**

USA COMPANY HQ

Metal Improvement Company

Curtiss-Wright

80 Route 4 East, Suite 310
Paramus, New Jersey 07652, USA

- **T: +1 (201) 843 7800**
- **E: info@cwst.com**
- **W: www.cwst.com**

PARENT COMPANY HQ

Curtiss-Wright Corporation

13925 Ballantyne Corporate Place
Suite 400, Charlotte, NC 28277

- **T: +1 (973) 541 3700**
- **F: +1 (973) 541 3699**
- **W: www.curtisswright.com**

ESPAÑA

CWST - Metal Improvement Company

Parque Empresarial Aerópolis
c/Ingeniero Rafael Rubio Elola, 6
41309 La Rinconada (Sevilla)

- **T: +34 954 11 50 87**
- **E: miscevilla@cwst.com**
- **W: www.cwst.es**

