

# Inspección de soldaduras por fricción de alta capacidad



Fabricación aprobada por

- Boeing
- NASA
- SpaceX
- Lockheed Martin

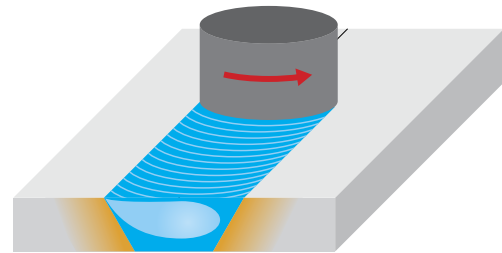
# Inspección de soldaduras por fricción

La soldadura por fricción (FSW) es un proceso frecuentemente utilizado en piezas de aluminio para aplicaciones de alto grado, notablemente en la industria aeroespacial y de defensa. En lugar de utilizar materiales agregados, tal como se efectúa con los métodos de soldadura convencionales, se utiliza una herramienta para calentar y combinar dos piezas de metal en un área de unión.

El proceso de inspección FSW ofrece múltiples ventajas, a diferencia de los métodos tradicionales de soldadura. Permite eliminar los tipos de defectos causados por la fase de enfriamiento líquida. Sin embargo, es posible que otros tipos de defectos puedan presentarse debido a las condiciones de soldadura y temperaturas inadecuadas; dichos defectos deben ser identificados y dimensionados correctamente.

## Defectos naturales

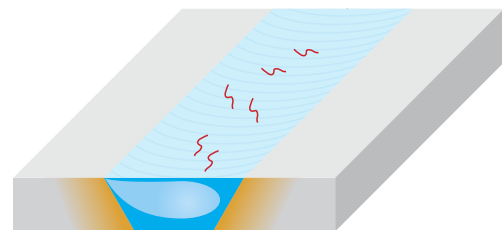
Existen diferentes defectos que pueden presentarse en las soldaduras por fricción, tales como la discontinuidad de la adhesión del material en cada lado de la soldadura (también denominada *Kissing-bond*), las grandes discontinuidades en forma de tunel y la falta de penetración. Asimismo, los defectos pueden estar orientados aleatoriamente en la soldadura debido al proceso de soldadura por fricción.



Esquema del proceso de fabricación FSW

## Defectos de calibración

Las entalladuras longitudinales, transversales y oblicuas, que se encuentran ubicadas en el diámetro externo e interno de la pieza, son utilizadas como referencia para el proceso de calibración. También, se utilizan los taladros laterales para crear la curva de corrección TCG, en la cual se considerará la atenuación de la señal en el material.



Defectos de orientación aleatoria generados durante el proceso de fabricación.

## Técnica de inspección

### Defectos longitudinales y oblicuos

Las sondas de 64 elementos de Olympus, utilizadas con las suelas de inmersión rectas —que se encuentran ubicadas perpendicularmente a la orientación de la línea de la soldadura—, aseguran una detección adecuada de defectos longitudinales y oblicuos en toda el área soldada. También, es posible agregar sondas de ángulo de desviación para favorecer la detección y el dimensionamiento de defectos oblicuos.



Sondas y suelas *phased array* (multielementos) con orientación recta para la identificación de defectos longitudinales y oblicuos.

### Defectos transversales

Las sondas de 64 elementos de Olympus, utilizadas con las suelas de inmersión laterales —que se encuentran ubicadas paralelamente a la orientación de la línea de la soldadura—, aseguran una detección adecuada de defectos transversales. Estas sondas aseguran una amplia cobertura de las áreas soldadas.



Sondas y suelas *phased array* (multielementos) con orientación lateral de para la identificación de defectos longitudinales y oblicuos.

# Solución de alta capacidad

## Equipo potente y robusto

Las especificaciones de alta calidad del FOCUS PX permiten efectuar inspecciones de soldaduras por fricción (FSW) con una sincronización aún más rápida, manteniendo una señal de calidad inigualable. La alta capacidad de transmisión de datos permite que los A-scan sean recuperados sin afectar la velocidad de la inspección.

La estructura robusta y sin ventilador del FOCUS PX, permite que este equipo sea utilizado en ambientes de producción complejos. Gracias a su grado de protección IP65 y a las múltiples aletas de su carcasa, la disipación de calor ha sido altamente mejorada.



Hasta  
**20** kHz  
de PRF

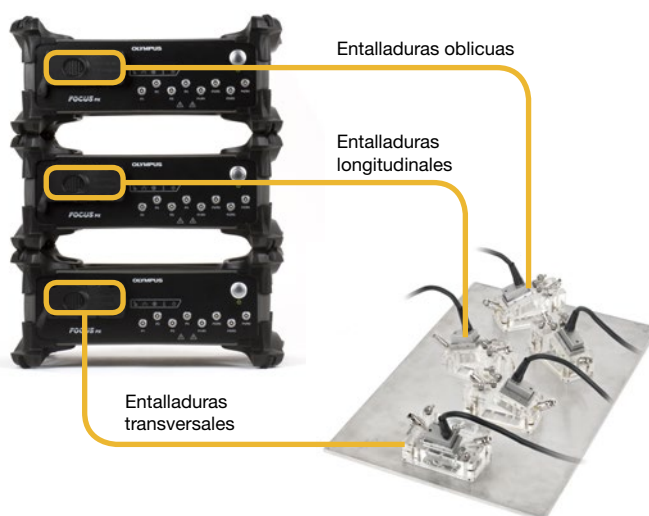
Hasta  
**30** MB/s  
para el procesa-  
miento de datos

Clase de  
protección  
**IP65**

## Escalabilidad

La arquitectura extensible del FOCUS PX soporta el uso de hasta cuatro unidades FOCUS PX paralelamente. Esta capacidad permite que configuraciones avanzadas de múltiples sondas puedan ser controladas a partir de una sola estación de inspección para cubrir la soldadura completamente en una sola pasada.

Al trabajar con múltiples unidades, todas las señales de entrada/salida (I/O) son recibidas por una unidad, lo cual simplifica y facilita grandemente su integración. Las otras unidades son sincronizadas entre ellas gracias a un simple cable.

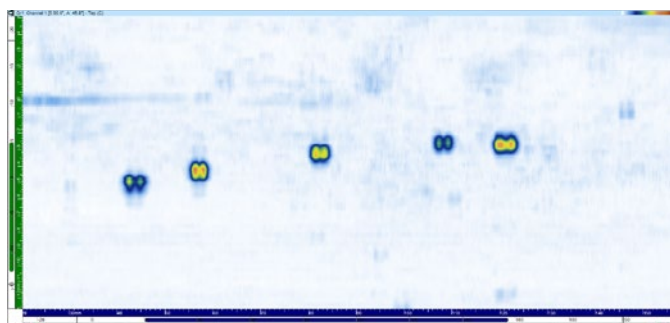


Hasta  
**4**  
FOCUS PX  
utilizados  
paralelamente

Hasta  
**8**  
sondas de  
64 elementos

## Software de gran eficiencia

El *software* FocusPC presenta funciones avanzadas que pueden ser utilizadas para optimizar el proceso de inspección FSW. Sus diseños de pantalla personalizables permiten que los operadores identifiquen y dimensionen eficazmente los defectos, mientras sus potentes funciones de procesamiento de datos permiten que los datos sean analizados convenientemente.



Representación C-scan de los datos FSW en el FocusPC.

## Cobertura mundial

Olympus cuenta con una amplia red de socios de confianza que pueden proporcionarle una solución de alta calidad según sus necesidades de inspección.



### ¿Desarrolla una nueva solución?

Sírvase contactar con Olympus a: [Info.IntegratedInstruments@olympus-ossa.com](mailto:Info.IntegratedInstruments@olympus-ossa.com) para obtener información sobre los paquetes de integración especial, que incluyen la unidad FOCUS PX, el *software* FocusPC, los kits de desarrollo de *software* (SDK) FocusData y FocusControl, y las sesiones de capacitación y de soporte técnico personalizadas.

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

Para toda consulta, visite:  
[www.olympus-ims.com/contact-us](http://www.olympus-ims.com/contact-us)

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**

está certificada en ISO 9001, ISO 14001, y OHSAS 18001.

Todas las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

Todas las marcas son marcas de comercio o marcas registradas de sus respectivos propietarios o de terceras partes.

Derechos de autor © 2015 por Olympus.

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, EE.UU., Tel.: (1) 781-419-3900

**OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG**

Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburgo, Alemania, Tel.: (49) 40-23773-0

**OLYMPUS IBERIA, S.A.U.**

Plaza Europa 29-31, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, E-08908, Tel.: (34) 902 444 204

**OLYMPUS AMÉRICA DE MÉXICO S.A. DE C.V.**

Av. Montecito N.º 38, Colonia Nápoles, Piso 5, Oficina 1 A 4, C.P. 03810,

Tel.: (52) 55-9000-2255