

# Inspection du soudage par friction-malaxage haute performance



### Approuvés par les fabricants

- Boeing
- NASA
- SpaceX
- Lockheed Martin

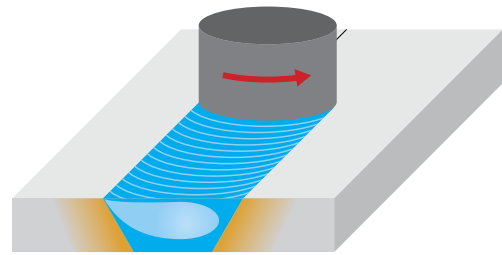
# Inspection des soudures par friction-malaxage (FSW)

Le soudage par friction-malaxage (FSW) est un processus surtout utilisé sur des pièces en aluminium pour des applications de qualité supérieure, notamment dans l'industrie de l'aérospatiale et de la défense. Au lieu d'utiliser un matériau ajouté, comme dans les méthodes de soudage conventionnelles, un outil est utilisé pour chauffer et mélanger les deux pièces de métal dans la zone de fusion.

Le FSW a plusieurs avantages sur les méthodes de soudage conventionnelles. Il permet entre autre d'éviter les discontinuités créées par le refroidissement. Cependant, si les paramètres de soudage sont mauvais, certaines discontinuités peuvent toujours apparaître. Il est alors important de les identifier et d'en établir la dimension.

## Discontinuités naturelles

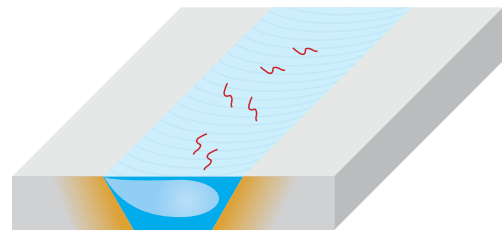
Différents types de discontinuités peuvent apparaître dans les soudures par friction-malaxage. Citons entre autres une interruption de l'adhérence du matériau entre les deux côtés de la soudure (aussi appelée « kissing bond »), des longues discontinuités en forme de tunnel et le manque de pénétration. De plus, en raison du processus du soudage par friction-malaxage, les discontinuités peuvent être orientées de façon aléatoire dans la soudure.



Vue schématique du processus de fabrication FSW

## Défauts d'étalonnage

Les encoches longitudinales, transversales et obliques situées sur les diamètres intérieur et extérieur sont utilisées comme références pendant le processus d'étalonnage. Les génératrices sont aussi utilisées pour créer la courbe du gain corrigé en fonction du temps (TCG), qui prend en compte l'atténuation du signal dans le matériau.



Discontinuités orientées de manière aléatoire générées pendant le processus de fabrication

## Technique d'inspection

### Discontinuités longitudinales et obliques

Les sondes à 64 éléments d'Olympus utilisées avec des sabots droits positionnées perpendiculairement à la ligne de soudure garantissent une excellente détection de discontinuités longitudinales et obliques sur toute la surface soudée. Il est possible d'ajouter des sabots d'angles pour améliorer la recherche et le dimensionnement de discontinuités obliques.



Sondes multiéléments et sabots à angle pour la recherche de discontinuités obliques

### Discontinuités transversales

Les sondes à 64 éléments utilisées avec des sabots latéraux parallèles à la ligne de soudure facilite la recherche de discontinuités transversales. Ces sondes garantissent la couverture complète de la zone soudée.



Sondes et sabots à ultrasons multiéléments à orientation latérale pour la recherche de discontinuités longitudinales et obliques

# Solution haute performance

## Appareil puissant et robuste

Les fonctionnalités de pointe du FOCUS PX permettent l'inspection des soudures par friction-malaxage (FSW) à grande vitesse, tout en offrant un rapport signal sur bruit inégalé. Le taux élevé de sortie des données permet de générer un A-scan non compressé sans nuire à la vitesse d'inspection.

La conception robuste et sans ventilateur du FOCUS PX permet son utilisation dans des environnements de production difficiles. Il est conçu pour respecter l'indice de protection IP65 et son boîtier est doté d'un grand nombre d'ailettes pour une évacuation optimale de la chaleur.



Jusqu'à  
**20** kHz  
PRF

Jusqu'à  
**30** Mbits/s  
Débit de données

Indice de protection  
**IP65**

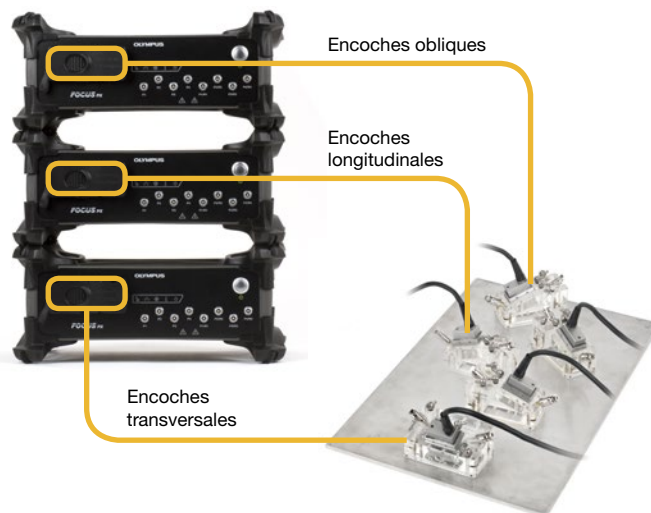
## Architecture évolutive

Grâce à l'architecture évolutive du FOCUS PX, il est possible d'utiliser jusqu'à quatre appareils en parallèle. Il est ainsi possible de contrôler des configurations avancées à plusieurs sondes à partir d'un seul poste de contrôle pour une couverture complète de la soudure en une seule inspection.

Lorsque vous travaillez avec plusieurs appareils, tous les signaux E-S sont reçus par un appareil, facilitant ainsi grandement l'intégration. Les autres appareils sont synchronisés à l'aide d'un simple câble.

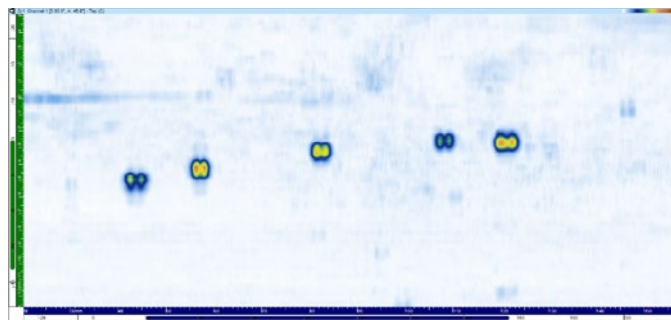
Jusqu'à  
**4**  
FOCUS PX  
en parallèle

Jusqu'à  
**8**  
Sondes à  
64 éléments



## Logiciel d'une grande efficacité

Le logiciel FocusPC contient des fonctions avancées pouvant être utilisées pour l'optimisation du processus d'inspection FSW. Ses affichages personnalisables vous permettent de détecter des discontinuités et d'en évaluer la taille efficacement, et grâce à ses fonctions puissantes de traitement de données vous pouvez manipuler facilement les données pendant le processus d'analyse.



C-scan des données FSW dans FocusPC

## Partenaires internationaux

Olympus dispose d'un vaste réseau de partenaires fiables qui peuvent vous procurer une solution haut de gamme adaptée à tous vos besoins d'inspection.



### Besoin d'une nouvelle solution?

Contactez Olympus à l'adresse suivante : [Info.IntegratedInstruments@olympus-ossa.com](mailto:Info.IntegratedInstruments@olympus-ossa.com) pour des trousseaux d'intégration spéciales incluant FOCUS PX, FocusPC, FocusControl et FocusData, du soutien et des séances de formation adaptées.

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

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

Pour toute question, veuillez contacter :  
[www.olympus-ims.com/contact-us](http://www.olympus-ims.com/contact-us)

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA, Tél. : (1) 781-419-3900

**OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG**

Wendenstraße 14-18, 20097 Hambourg, Allemagne, Tél. : (49) 40-23773-0

**OLYMPUS BELGIUM N.V.**

Boomsesteenweg 77, B-2630 Aartselaar, Tél. : 32 38-70-58-03

**OLYMPUS NDT CANADA INC.**

505, boul. du Parc-Technologique, Québec (Québec) G1P 4S9, Tél. : (1) 418-872-1155

**OLYMPUS FRANCE S.A.S.**

74, Rue d'Arcueil, Siliic 165, 94533 Rungis Cedex, Tél. : (33) 1 45 60 23 09

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**

détient les certifications ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001.

Les caractéristiques techniques sont sujettes à changement sans préavis.

Toutes les marques sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs et de tiers.  
Copyright © 2015 by Olympus.