

Les ultrasons TOFD

Une méthode de détection de défauts dans les soudures

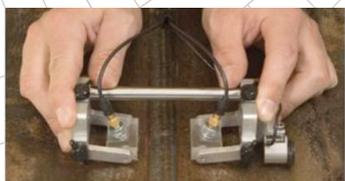
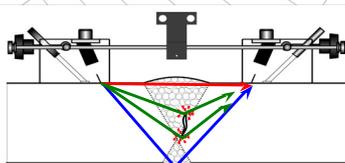
cetim.fr



Le TOFD est une technique non destructive ultrasonore de détection, de dimensionnement et de caractérisation des anomalies dans un matériau.

La technique repose sur l'exploitation des signaux diffractés. Elle est moins sensible au type, à l'emplacement, à la géométrie et à l'orientation des anomalies.

Principe du contrôle



► L'examen ultrasonore TOFD utilisant la diffraction ultrasonore comme méthode de détection de défauts consiste à mettre en évidence et à exploiter les signaux diffractés par des discontinuités dans la pièce contrôlée.

Lorsque l'onde ultrasonore rencontre une discontinuité (fissure par exemple), une partie de l'énergie incidente est réfléchiée tandis qu'une autre partie de l'énergie, beaucoup plus faible, est diffractée par les bords de la discontinuité. C'est cette partie diffractée qui est exploitée dans la technique TOFD.

Généralement, un contrôle TOFD est effectué avec deux transducteurs piézo-électriques à ondes de compression et à faisceau de grande ouverture : 1 émetteur et 1 récepteur placés symétriquement par rapport au cordon de soudure.

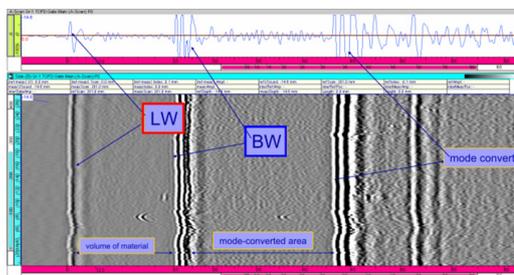
Les deux capteurs, solidaires par un mécanisme qui maintient une distance et un alignement constant entre eux, sont déplacés parallèlement à l'axe de la soudure.

Domaine d'application

► Cette technique peut être mise en œuvre sur tous les aciers au carbone faiblement alliés. Elle s'applique aux pièces d'épaisseur comprise entre 6 et 300 mm, pour lesquelles son efficacité a été prouvée. En dehors de cette plage, une démonstration est nécessaire.

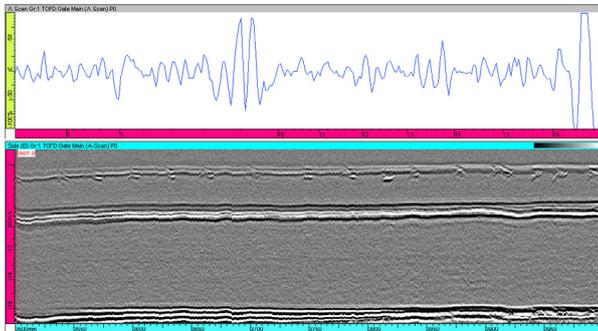
Les deux principales applications du TOFD sont le contrôle de soudure et la recherche de corrosion. Néanmoins, l'application du TOFD la plus usuelle aujourd'hui concerne le contrôle de joints soudés à pleine pénétration de géométrie simple sur plaques, tubes et récipients.

Le stockage des données sous forme de cartographies B-Scan est un avantage du contrôle TOFD qui permet une bonne traçabilité des données.

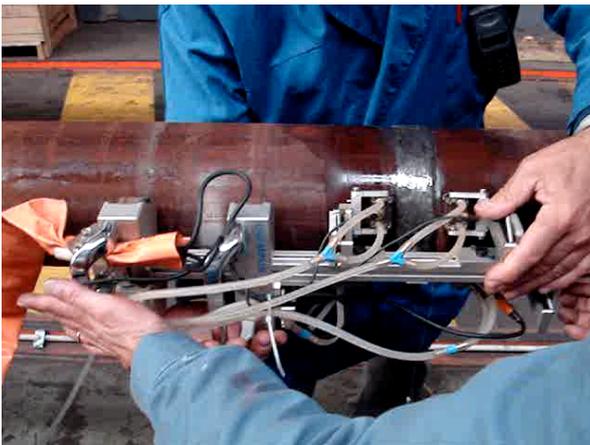


Quelques exemples d'applications du contrôle par ultrasons TOFD au Cetim

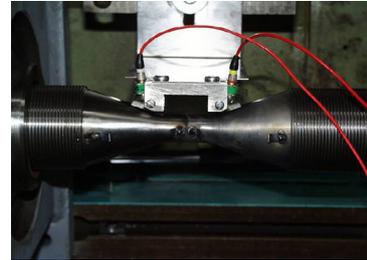
- ▶ Contrôle de soudure sur équipement sous pression par TOFD



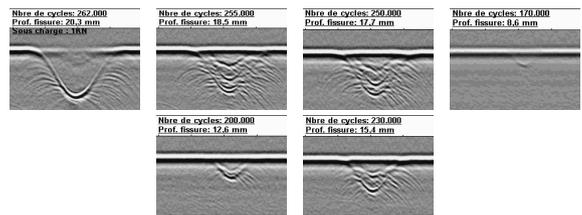
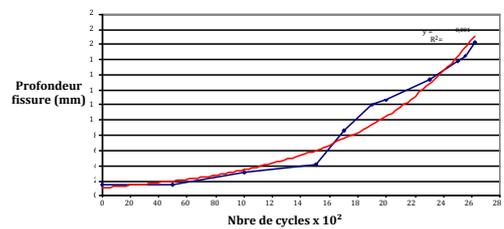
- ▶ Contrôle de soudures : combinaison multiéléments + TOFD



- ▶ Suivi d'essai de fatigue : dimensionnement de la fissure en temps réel



Mesure par ultrasons de la profondeur de la fissure



- ▶ Une équipe de spécialistes en TOFD assurant le suivi de la normalisation EN et la participation au GT COFREND TOFD
- ▶ Appareils de contrôle de chantier : Omniscan UT (OLYMPUS), TD Handyscan (AGR-PROFILE), TFL100 (EUROSONIC)
- ▶ Une formation TOFD (niveau 2)
- ▶ Un centre de certification TOFD (EN 473)

Contact :
Bassam Barakat
 Service Question Réponse
 Tél. : 03 44 67 36 82 - sqr@cetim.fr