Mesure de l'épaisseur par ultrasons et évaluation du pelliculage

Cette note d'application décrit les types de sondes et de transducteurs utilisés pour mesurer l'épaisseur et évaluer la stratification dans les zones difficiles d'accès.

Pourquoi les ultrasons

Il est évident qu'il est très important de pouvoir évaluer de manière critique l'épaisseur des matériaux lorsqu'il n'est possible d'accéder qu'à un seul côté de la pièce, en particulier pour mesurer la perte de métal dans les tuyauteries et les réservoirs sous pression.

Les ultrasons (avec le UT8000 dans ce cas) permettent une détection précise des défauts pour de nombreux types de matériaux et de composants, et à des températures élevées si nécessaire.

Les sondes utilisées pour mesurer l'épaisseur et évaluer la stratification sont des sondes de compression à 0°, communément appelées sondes à ondes longitudinales. Il s'agit de sondes à cristal unique ou à cristal double.

Transducteurs à cristal double

Les sondes à cristal double sont généralement choisies lorsque la sonde est utilisée sur des surfaces rugueuses et piquées, ce qui est souvent le cas pour mesurer la perte de métal, par exemple, dans les raffineries.

Il existe également une gamme de sondes monocristallines qui sont utiles pour les matériaux plus épais et plus atténuants et qui sont généralement utilisées sur des surfaces de contact plus lisses.

Transducteurs monocristallins

Les transducteurs monocristallins ont un seul élément de transmission et de réception qui est situé très près de la surface de contact du transducteur. Les mesures d'épaisseur effectuées avec des transducteurs à cristal unique sont plus précises que les variantes à double cristal, mais ne sont pas aussi efficaces pour les applications d'étude de la corrosion.

Monocristal

Les transducteurs ultrasoniques utilisés pour l'examen des pertes de métal et de la stratification ont des fréquences généralement comprises entre 1 MHz et 20 MHz, les sondes à basse fréquence étant utilisées pour l'examen des matériaux à gros grains, les sondes à haute fréquence pour la détection et la mesure des matériaux minces.

Sondes pour l'évaluation de la perte de métal et du laminage

Exemple de transducteur à double cristal

TC10-5o(ML)

TC = Twin Crystal

10 = 10 MM de diamètre

-5o = 5MHz sans angle de toit

(ML) = Mini Lemo (Lemo 00) Connecteurs

caption

Exemple de transducteur à face souple à monocristal

SCSF10-5(ML) SCSF = Single Crystal Soft Face (face souple en cristal)

10 = cristal de 10 mm de diamètre

-10 = fréquence de 10 MHz

(ML) = Mini Lemo (Lemo 00) Connecteur

caption

Proceq UT8000 La détection des défauts est compatible avec la majorité des transducteurs UT présents sur le marché.

caption

La surface d'usure des sondes TC est environ deux fois supérieure à celle de nombreuses sondes concurrentes équivalentes, ce qui se traduit par une durée de vie en service deux fois plus longue lorsqu'elles sont utilisées dans les mêmes conditions d'essai. Les sondes à élément unique offrent une sensibilité élevée ainsi qu'une résolution supérieure à la norme industrielle.

Vous trouverez d'autres notes d'application et articles sur la détection des défauts à l'aide des ultrasons sur notre site Inspection Space.