



Contrôles ultrasoniques (UT)

Pour détecter des fissures ou défauts plans internes dans des matériaux, un examen ultrasonique est souvent effectué. A cet effet des ondes sonores sont générées à l'aide d'un appareillage ultrasonique. Le son se propage en effet de manière rectiligne. Au passage de deux matériaux différents, les ondes sonores sont réfléchies, et c'est précisément cette caractéristique qui est exploitée pour la détection de défauts dans des matériaux. Le bruit ultrasonique utilisé a une fréquence comprise entre 0,5 et 10 MHz.

Pour générer une onde ultrasonique nous utilisons des cristaux piézoélectriques. En appliquant un courant alternatif d'une fréquence de 0,5 à 10 MHz à un cristal piézoélectrique, celui-ci se met à vibrer et génère un signal ultrasonique qui pourra être utilisé pour l'examen.

Pour contrôler une pièce, un capteur est placé sur sa surface. Il contient un cristal émetteur-récepteur d'ondes ultrasoniques. Les signaux captés par le capteur sont visualisés par un oscillographe sur un petit écran. Si une pièce comporte des impuretés ou des défauts, le son ultrasonique ne parvient pas à la parcourir sans heurts et sera réfléchi. Une fissure ou une inclusion dans la pièce se matérialise à l'écran par un pic. Plus l'impureté ou le défaut sont importants et plus grand sera le pic.

Limitations :

- Le matériau à examiner doit être perméable aux ondes ultrasoniques. La structure et la granulométrie du matériau ont à ce sujet un rôle déterminant. La forme de la pièce ne doit en outre pas être trop irrégulière.
- Les formes trop complexes de certaines pièces peuvent occasionner un trop grand nombre d'échos géométriques.
- L'interprétation de telles pièces est très difficile voire impossible.
- L'état de la surface sur laquelle le capteur devra se déplacer doit être propre et assurer un bon contact.
- Pour garantir une bonne détection, une discontinuité doit être orientée le plus perpendiculairement possible par rapport au faisceau ultrasonique.
- Certaines configurations ne permettent pas de satisfaire à cette exigence fondamentale.

Normes ou standards

Normes ASME & EN

Groupe cible et applications

Ce service s'adresse à des fabricants et/ou utilisateurs :

- Matériaux pouvant être pénétrés par les ondes ultrasoniques (sous forme de plaques, tubes, pièces en fonte, pièces soudées...);
- Éléments de construction à différentes phases de fabrication, pour autant que la configuration le permette (p. ex. raccords soudés);
- Équipements en service (fissures de fatigue, corrosion, érosion...).



Avantages de ce service pour le client

- Cette méthode permet de détecter sur toute l'épaisseur (si la configuration géométrique le permet) des défauts profonds sous la surface dans différents types de matériaux, sans avoir recours à des essais destructifs.
- Cette méthode est plus rapide que la radiographie, exigeant la mise en œuvre de moyens importants.
- Cette méthode peut être automatisée en cas de produits fabriqués en grandes quantités.