

Alternating Current Field Measurement (ACFM)

Une technique de contrôle électromagnétique de mesure de champ d'un courant alternatif

cetim.fr

La méthode ACFM est une technique permettant non seulement de détecter les défauts, mais aussi de les dimensionner. Une alternative aux contrôles conventionnels.

Détecter les défauts surfaciques (fissures) et les dimensionner en termes de longueur et de profondeur (estimation) sur les matériaux ferromagnétiques : la technique ACFM de contrôle électromagnétique apparaît ainsi comme une alternative aux procédés conventionnels tels que le ressuage, la magnétoscopie, les courants de Foucault, la boîte à vide. En prime, une rapidité de contrôle et une performance de détection accrue.



Principe de la technique l'ACFM

Le principe de la technique ACFM est basé sur l'injection d'un courant alternatif dans la peau du matériau. Le courant traversant le matériau génère un champ magnétique induit perpendiculaire au sens du courant, qui en présence d'un défaut de structure sera perturbé. Ces perturbations du champ magnétique sont mesurées selon deux directions X et Z (figure 1) permettant après calcul de définir les dimensions de la fissure.

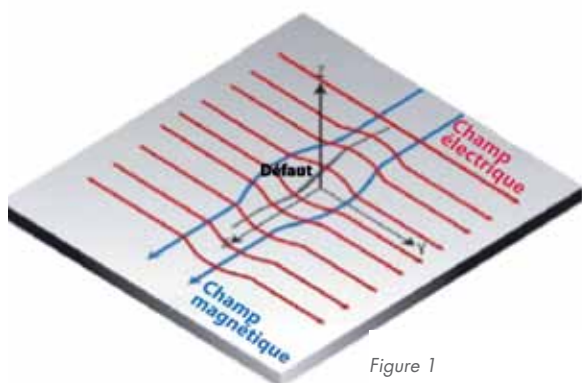


Figure 1

Sondes ACFM

Les sondes ACFM sont adaptables aux composants à examiner (sondes simple élément, sondes multiéléments, sondes pour filetages, sondes hautes températures, sondes sous-marines, etc...). Possibilité de manipuler les sondes (aériennes ou sous-marines) à une distance de 50 m de l'instrumentation, utilisation possibles des sondes sur une surface jusqu'à 500° C.

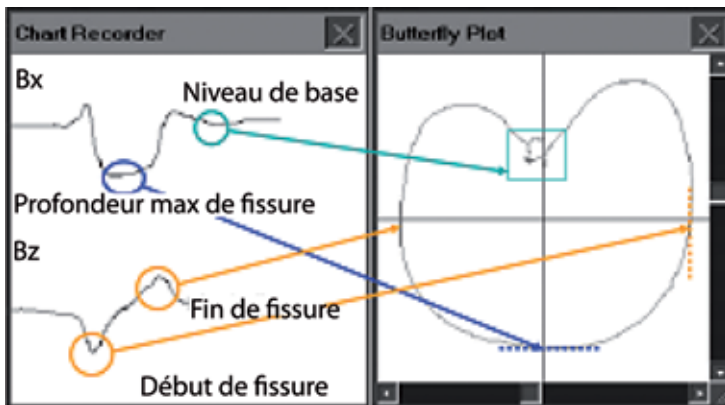


Domaines d'application de l'ACFM

La technique ACFM peut être mise en œuvre sur des équipements neufs et lors d'opération de surveillance d'équipements en service sur des pièces forgées, moulées ou soudées, tel que :

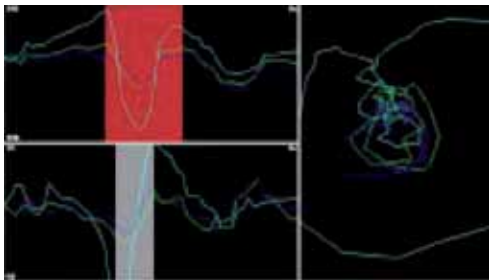
- ▶ Appareils à pression,
- ▶ Matériel de levage,
- ▶ Réservoirs de stockage d'hydrocarbure,
- ▶ Structure métallique (grues, ponts, attractions, etc...),
- ▶ Filetages,
- ▶ Ferroviaire,
- ▶ Etc...

Représentation et analyse des perturbations du champ magnétique



Quelques exemples d'applications du contrôle par ACFM au Cetim

- ▶ Détection de fissures dans un assemblage soudé sous un revêtement époxy



Signal ACFM de fissure



Confirmation par magnétoscopie de la fissure

- ▶ Contrôle de structures



- ▶ Contrôle des équipements sous pression



- ▶ Une équipe de spécialistes en ACFM ;
- ▶ Un équipement portatif de chantier ;
- ▶ Une expertise technique (conseil).

Contact :

Bassam Barakat

Service Question Réponse

Tél. : 03 44 67 36 82 - sqr@cetim.fr

