



MAXWELL

APPAREIL COURANTS DE FOUCAULT PULSES (PECT)

Les Courants de Foucault pulsés sont utilisés depuis les années 90 sur de nombreux sites chimiques et pétrochimiques pour surveiller et suivre les installations protégées par un calorifuge ou une protection anti-feu.

Cette technique présente l'avantage de donner une bonne évaluation de l'état de corrosion d'une installation sans avoir à décalorifuger, enlever les protections ou encore disposer des échafaudages. Elle présente l'avantage d'être sans couplant avec un minimum de préparation. L'équipement présenté ici est très simple d'utilisation et dispose d'assistants qui guident l'utilisateur dans le choix des sondes et des supports en fonction de plusieurs paramètres : diamètre de la tuyauterie, épaisseur nominale, épaisseur de calorifuge, type d'enveloppe, présence de grillage, etc...

En bref

- *Equipement robuste*
- *Grande puissance électromagnétique*
- *Très simple à utiliser*
- *Enregistrement des données brutes Courants de Foucault*
- *Conçu par des responsables inspection*
- *Technique normalisée ISO 2017*

FAUT-IL CROIRE AUX MIRACLES ?



Les Courants de Foucault pulsés sont utilisés depuis le milieu des années 90 sur de nombreux sites chimiques et pétrochimiques pour diagnostiquer et monitorer les installations soumises à la corrosion.

Depuis cette période, cette technique a montré ses capacités et ses limites. Cette technique est intéressante car elle permet de détecter des corrosions du type corrosions généralisées, corrosion-érosion sous des épaisseurs importantes de calorifuge ou d'autres revêtements sans avoir à démonter ces protections. Néanmoins, cette technique a aussi ses propres

limitations liées à la physique des phénomènes : en particulier le type de corrosion et le volume de matière corrodé, ainsi que la notion de mesure en résultant.

Les Courants de Foucault pulsés permettent d'évaluer le volume de métal électro-magnétique se trouvant sous la zone d'influence de la sonde. De ce fait, suivant la forme des corrosions, l'impact sur le volume de matière sera plus ou moins grand et par conséquent détectable ou non. On comprend donc facilement que les corrosions du type pitting, corrosions localisées, chancres sont difficilement détectables par cette technique.

L'utilisation des courants de Foucault pulsés doit donc correspondre aux mécanismes de corrosion qui sont suspectés dans l'installation.

UNE METHODE REPRODUCTIBLE

Les Courants de Foucault pulsés présentent l'avantage d'être une méthode qui n'utilise pas de couplant comme les ultrasons. Elle est donc une méthode très reproductible dès l'instant que l'on positionne la sonde à la même place. Elle permet ainsi d'effectuer des suivis dans le temps d'évolution des mécanismes de corrosion dans les installations sans avoir à enlever les protections extérieures existantes. Elle permet aussi de vérifier, lorsque l'on a effectué une réparation par patch par exemple, que la corrosion n'évolue plus sous la réparation. Ceci fonctionne très bien quelque-soit les matériaux utilisés pour le patch, y compris des résines armées de fibre de verre. A ce titre, c'est la seule méthode à ce jour capable d'effectuer cette évaluation dans ces conditions.

UN ÉQUIPEMENT TRÈS PUISSANT

Le système MAXWELL est composé d'un PC industriel durci d'un côté, et d'un module de puissance pour les Courants de Foucault de l'autre côté. Chaque partie dispose de sa propre alimentation et de ses propres batteries. La batterie qui alimente le module Courants de Foucault a une capacité de xxAh. Ceci permet d'alimenter les sondes avec des puissances permettant de traverser jusqu'à 250 mm de lift-off et ceci permet surtout de mesurer des épaisseurs de métal allant jusqu'à 50 mm. Ce qui permet d'élargir le spectre des applications vers des réacteurs et appareils à pression de forte capacité.

TRÈS PUISSANT MAIS TRÈS SIMPLE

Le logiciel MAXWELL a été conçu de manière à être opérationnel le plus rapidement possible. Il dispose donc d'un assistant de configuration qui permet de proposer un choix de sondes correspondant à l'application.

L'opérateur doit simplement compléter quelques champs correspondant aux informations nécessaires, comme l'épaisseur nominale du composant, l'épaisseur de lift-off à traverser, le diamètre de la tuyauterie, la nature de l'enveloppe si existante et le logiciel lui recommande de connecter un type de sonde et son support correspondant. La phase de calibration est ensuite extrêmement simple et permet à l'opérateur de vérifier ses paramètres d'acquisition. Prêt pour démarrer l'inspection !



UNE TRACABILITÉ À TOUTE ÉPREUVE

Lors de l'acquisition des données, le signal brut Courant de Foucault est automatiquement enregistré. Ceci permet éventuellement de revenir sur une mesure sur laquelle il y aurait un doute, d'analyser par un spécialiste l'ensemble de l'acquisition et de valider celle-ci. Les fichiers sont automatiquement archivés et établis en fonction du site, du composant et de la date d'inspection. Ceci permet également de revenir sur une inspection passée et de redémarrer immédiatement l'acquisition. Intéressant pour suivre l'évolution des corrosions dans le temps.

PROPRIÉTAIRE DE VOTRE ÉQUIPEMENT



Vous êtes totalement propriétaire de votre équipement. Celui-ci est livré avec 4 sondes couvrant la majorité des applications, avec batteries de rechange, câbles de rechange et avec son logiciel d'analyse des données. Le logiciel est chargé sur le PC mais vous pouvez également le charger sur d'autres PC déportés pour des analyses au bureau par exemple.

SUPPORT TECHNIQUE

Cet équipement a été conçu par des responsables de service inspection sur des sites de production. Ces personnes ont utilisé les Courants de Foucault pulsés pendant des années et dizaines d'années dans des conditions d'exploitation. L'interface est donc optimisée pour des conditions de chantier, simplicité, facilité et opérabilité sont les qualificatifs les plus appropriés. Par ailleurs, les responsables de service inspection connaissent bien leurs installations et les risques afférents. Leur expérience est primordiale pour comprendre les mécanismes de corrosion, les zones critiques et les points à surveiller pour maintenir des conditions opérationnelles. Les concepteurs de cet équipement peuvent vous apporter cette aide et ce support, y compris sur chantier.



SPÉCIFICATIONS

Kit standard

Instrument PECT comprenant un module d'acquisition de données connecté en permanence avec un TA10 Durabook
4 x Sondes standard
2 x Câbles de sonde, 8 mètre de long
2 x Batteries pour le module PECT
3 x Batteries pour le TA10 Durabook
2 x Chargeurs/Adaptateurs secteur

En option

Extension de câble de 40 mètres
Sondes pour inspection en zone soumise à marée, étanche sous 3 mètres avec 50 mètres d'ombilical
Sondes pour inspection sous-marine étanche jusqu'à 30 mètres
Sondes pour inspection sous-marine étanche jusqu'à 100 mètres

PC portable

DATABOOK TA10, écran tactile 10.4 pouce. Rétroéclairage LED, visible en extérieur, ajustement de luminosité automatique, protection d'écran, clavier et touches d'accès rapide. 8 Go de mémoire RAM avec disque SSD de 250 Go.

Sondes standard

4 sondes standard :
P1 pour lift-off entre 0 et 25 mm
P2 pour lift-off entre 25 et 75 mm
P3 pour lift-off entre 40 et 125 mm
P4 pour lift-off entre 75 et 250 mm
Le choix de sondes peut se faire à l'aide de l'assistant.

Batteries

Une utilisation normale demande deux batteries pour le PC et une batterie haute capacité pour le module PECT. Autonomie de 8 heures environ.
Le kit standard inclut un deuxième jeu de batteries qui peuvent être rechargées sur un chargeur externe. Les batteries peuvent être changées à chaud.

Connectivité

Wi-Fi ; Bluetooth ; 2 x (USB 3.0)

Stockage des données

Tous les signaux PECT sont stockés dans les fichiers dans le but de traçabilité, vérifications ultérieures.

Logiciel

Le logiciel permet la génération rapide de rapports d'inspection. Le logiciel permet également l'expertise off-line des données acquises.

Environnement

IP65
Température d'utilisation : 0°C à 40°C
Humidité relative < 93%
Pression 70 – 105 kPa

Conformité

CE, FCC Part 15B

Valises de transport

Kit standard

2 x Valises type Explorer 67 x 51 x 26 cm ; 23 kg chacune.

Kit d'extension 25m

Une Valise type Explorer 67 x 51 x 26 cm ; 15 kg

Kit "Zone soumise à marée"

Une Valise type Explorer 86 x 56 x 36 cm ; 31 kg avec l'ombilical de 50 mètres.

Dimensions et poids de l'instrument

30 x 15 x 22 cm.
7.8 kg avec toutes ses batteries et le PC.

Sélection des paramètres

La sélection de sonde et les paramètres de mesure sont automatiquement proposés au démarrage de l'instrument à l'aide de l'assistant de configuration.

Vitesse d'acquisition des données

Vitesses d'enregistrement typiques :
3mm<Épaisseur<12 mm : 0,5 seconde
12mm<Épaisseur<25 mm : 1 seconde
25mm<Épaisseur<50 mm : 2 secondes
La vitesse d'acquisition réelle dépend de nombreux paramètres comme par exemple la présence de vibrations dans la tuyauterie

Enregistrement encodé

Les données peuvent être acquises point par point ou bien en balayage. Le mode balayage est conçu de manière à ne pas dégrader la qualité du signal Courants de Foucault. En effet l'acquisition du signal doit être stabilisée pour garantir la mesure et ce temps de stabilisation dépend directement de l'épaisseur lue.

Gamme d'épaisseurs d'acier

0 - 50 mm

Lift-off maximum

0-250 mm pour une épaisseur < 15 mm
0-150 mm pour 15 mm<Épaisseur<30 mm
0-60 mm pour 30 mm<Épaisseur<50 mm

Diamètre minimum

Avec un lift-off de 0 mm : 2 pouces
Avec un lift-off de 50 mm : 3 pouces

Enveloppe de calorifuge

Aluminium et Acier inoxydable
Les performances sur des enveloppes galvanisées dépendent des propriétés.

Zone d'influence de la sonde

Typiquement : 1,5 fois l'épaisseur de lift-off avec un minimum de 25 mm

Précision typique sur la mesure d'épaisseur

(moyenne de l'épaisseur sur la zone d'influence de la sonde)

+/-10%