



Moyens techniques :

L'endoscope : outil au diagnostic et au contrôle

A l'heure où les arrêts sur les installations travaillant à haute température sont réduits en quantité et en temps, pouvoir contrôler et inspecter un garnissage réfractaire, une conduite de vent, un carneau ou un système de chargement sans arrêter le process devient très intéressant. Ces interventions sont rendues possibles par l'utilisation d'un endoscope.

Cet appareil, utilisable jusqu'à 1500°C, est équipé d'une caméra (noir et blanc ou couleur selon le niveau de température de l'appareil étudié). Il est refroidi par air et par eau et permet donc une observation instantanée de l'intérieur du four ou de l'installation considérée. La caméra est reliée à un système vidéo pour l'enregistrement du film.



Introduction de l'endoscope dans le four



Dispositif de visualisation de l'image

Cette inspection interne permet un suivi périodique de l'état d'un revêtement ou d'un équipement, un contrôle après séchage et avant première montée en température, des opérations de maintenance préventives (un maximum d'informations doit être pris en compte pour établir au plus juste les arrêts prévus), des diagnostics effectués très rapidement après qu'un accident ait été constaté.

Si la température interne est comprise entre 600 et 1500°C, la caméra couleur sera utilisée, le rayonnement du four étant suffisant pour une bonne observation. Dans le cas où la température est plus basse, l'endoscope sera monté avec une caméra noir et blanc et accompagné d'un éclairage secondaire pour apporter assez de luminosité.

L'équipement complet nécessite simplement une alimentation en eau (débit minimum 20l/min), en air (5-10 bars) et éventuellement en électricité (220V) sachant qu'il peut travailler sur batteries. L'observation interne d'une installation demande également une ouverture d'au minimum 100mm de diamètre et un plan au dehors pour disposer le matériel (pied, vidéo...).

L'axe de la visée de la caméra est perpendiculaire à l'axe du tube et l'angle solide visualisé est de 60°. Par rotation sur le pied du tube contenant la caméra, il est possible de balayer un angle de 360° verticalement et de rentrer plus ou moins profondément la caméra dans l'installation pour se déplacer horizontalement.

Le film enregistré conduit à un montage vidéo comprenant les séquences les plus importantes, accompagné d'un rapport écrit rassemblant les commentaires techniques tirés de l'observation.

Un exemple d'intervention permet de situer l'intérêt d'une telle méthode d'investigation.

En pétrochimie, pour optimiser les durées des arrêts pour réfection, autant avoir un maximum d'informations sur l'état du garnissage réfractaire mais également sur la bonne marche d'appareillages et d'autres équipements. C'est dans cette optique là qu'une endoscopie a été réalisée afin de vérifier le bon fonctionnement de volets donnant sur un carneau (température voisine de 300°C) sans arrêter ou modifier le process. En collaboration avec le poste de contrôle, un essai de manœuvre des volets a été filmé (cf. photos) : le registre est en bon état et fonctionne correctement. Cette visite a également permis de mettre en évidence des trous dans le carneau, demandant réparation.



Registres fermés



Registres ouverts

L'endoscope est donc un outil rapide et fiable pour différentes interventions :

- le suivi régulier d'un garnissage réfractaire et l'observation de zones rendues difficilement accessibles à l'homme en raison de la température ou de l'atmosphère
- la préparation d'un arrêt d'une installation,
- l'examen d'un incident et l'évaluation des dégradations sans arrêt du process.

Vous souhaitez en savoir plus...

CONTACTEZ-NOUS...

Formations à venir :

- du 18 au 21 septembre 2007 à Moncel-lès-Lunéville
Les Matériaux Réfractaires

- du 19 au 23 novembre 2007 à Moncel-lès-Lunéville
Tenue en service et traitement des réfractaires usagés

Et toujours la possibilité de réaliser des stages intra-entreprises tout au long de l'année ...