

Apport de l'inspection par rayons X dans le contrôle non destructif des aérosols

Jean-Michel CASAGRANDE (CYBERNETIX)

Le contrôle par rayons X est très répandu dans le domaine industriel et les méthodologies les plus utilisées sont la radiographie et la radioscopie.

Ces deux méthodes présentent des limitations car l'image X obtenue est la superposition de tous les plans de l'objet orthogonaux à l'axe de l'émission des rayons X. Ainsi, un défaut détecté ne pourra pas être positionné précisément dans l'objet.

Pour remédier à cela, il est nécessaire de réaliser la cartographie tridimensionnelle de l'objet à inspecter grâce à un examen tomographique.

Cet examen est constitué de 2 phases :

- acquisitions radiographiques de l'objet sous différents angles (typiquement quelques centaines de vues radiographiques sur 360°)
- reconstruction tomographique pour obtenir une image volumique de l'objet.

De cette image volumique, il peut être extrait des plans de coupe privilégiés afin d'examiner des zones d'intérêt particulier ou réaliser des mesures dimensionnelles.

Les principaux apports de la tomographie pour la vérification de la conformité des pièces constituant un aérosol sont :

- Présence de tous les composants d'un assemblage
- Conformité de l'assemblage
- Détection de porosités ou d'inclusions
- Conformité dimensionnelle

La finesse de résolution est variable suivant l'équipement tomographique utilisé et elle peut atteindre jusqu'à quelques microns dans le cas de petits objets (inclus dans un cylindre de diamètre 10 cm et de hauteur 10 cm).

Suivant le besoin, la société CYBERNETIX propose des prestations de service en radiographie et en tomographie, décrites dans la plaquette jointe, ou des équipements complets.

Deux familles d'équipement sont actuellement disponibles :

- équipement de radiographie pour contrôle sur ligne de production. Ce type de contrôle utilise la méthode radiographie par défilement de l'objet sur un convoyeur et autorise des cadences de plusieurs dizaines de cycles par minute.
- Equipement de tomographie hors ligne de production, décrite dans la plaquette jointe. Le temps typique pour un examen (acquisition + reconstruction) est de 2 à 5 minutes suivant la taille de l'objet et la résolution recherchée.

