

QMT

## Focus sur une station de mesure de pièces de très grandes dimensions

qmt a développé pour le Créneau Industriel une solution d'inspection optique automatique « d'acoustic liner ». L'objectif est de mettre en place un système de contrôle qualité du perçage acoustique sur des panneaux en carbone ou aluminium. Cette solution polyvalente et flexible s'adapte aussi bien aux machines cartésiennes qu'aux cellules robotisées.

Le projet mené par qmt, spécialiste de la mesure, devait répondre à de multiples défis. En voici les principaux challenges : le contrôle de perçage de différents motifs (diamant, carré...) de dimensions 0.5 à 2 mm, la mesure de 15 caractéristiques dont la POA (portion d'aire percée dans la zone d'analyse), la vitesse d'exécution de 6 secondes pour le contrôle de 900 trous (zone de mesure de 25.4 mm à 70 mm) et, enfin, la grande variété de produits : épaisseurs de 0.3 mm à 7 mm, différentes matières (aluminium et carbone).

### Le produit contrôlé

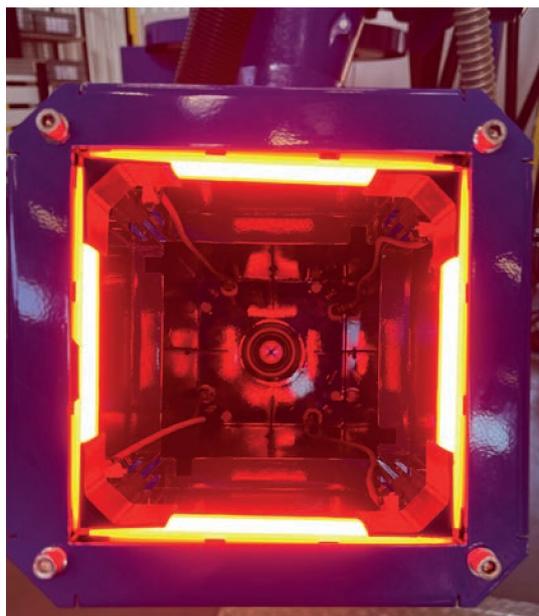
Les moteurs d'avion, généralement des turboréacteurs à double flux, utilisent des revêtements acoustiques pour amortir le bruit du moteur (Acoustic Liner). Ces revêtements sont appliqués sur les parois internes de la nacelle du moteur, à la fois dans les conduits d'admission et de dérivation, et utilisent le principe de résonance de Helmholtz pour la dissipation de l'énergie acoustique incidente (sources Wikipedia, CSCS EZHZ, JestX Engineering).

### Le principe du contrôle automatique

Une station optique de mesure est manipulée par un robot comme un outil. Le robot peut donc charger la station de mesure pour la déplacer afin de contrôler l'ensemble du liner en garantissant une distance de travail



La détection de trous est réalisée sur chaque image acquise lors du déplacement du robot.



Détail de la station de mesure.

constante (focalisation). La détection de trous est réalisée sur chaque image acquise lors du déplacement du robot. Finalement, l'ensemble de la surface est contrôlé.

### La station de mesure et les contrôles réalisés

La station de mesure est autonome. Elle comprend une caméra avec son optique et un éclairage. Chaque trou détecté est soumis à une série de mesures, incluant le diamètre, la circularité, la portion de fibre blanche et la fibre grise (résidu provenant du perçage). Une

#### LISTE DES CONTRÔLES RÉALISÉS

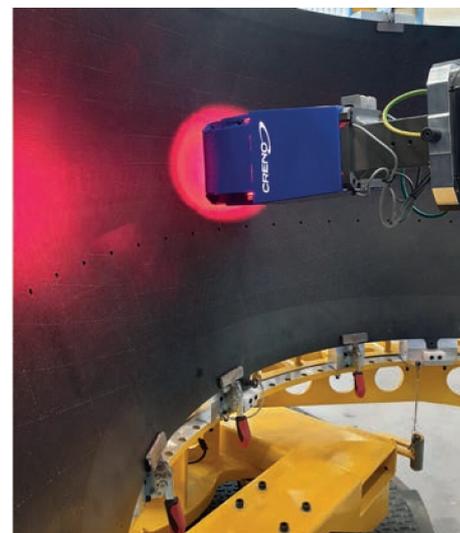
- Le nombre de trous détectés
- Le nombre de trous non percés
- Le nombre de trous non circulaires
- Le nombre de trous avec fibre grise
- Le nombre de trous acceptables
- La portion d'aire percée dans la zone d'analyse (POA)
- Le diamètre moyen, minimum et maximum
- L'entraxe radial moyen, minimum et maximum
- L'entraxe station moyen, minimum et maximum

fois ces analyses complètes, les entraxes moyens et le POA sont ensuite calculés. Le nombre de trous absents – ou non trouvés – est aussi calculé et localisé. Ainsi, pas moins de quinze mesures et contrôles sont effectués en moins de 6 secondes.

### Le logiciel en question

La solution a été réalisée avec le logiciel qmtmesure-expert. Celui-ci se révèle à la fois flexible et ergonomique afin de permettre l'adaptation des contrôles en fonction de l'évolution des besoins. Il intègre une gestion de programmes permettant une création illimitée de différents programmes de mesure. Pour cette application, qmt a créé des fonctions de mesure spécifiques pour la détection des perçages et la mesure du POA. Enfin, des rapports html sur mesure ont aussi fait l'objet d'un développement.

Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme de solution sur mesure qmtm4u sur la base de la plateforme standard qmtvision. « La performance de qmt sur ce projet nous invite à imaginer avec eux d'autres solutions de contrôle pour tous nos domaines d'application », a tenu à préciser Xavier-André Michalon, Project Manager de la société Le Créneau Industriel. ■



La station de mesure est autonome.