

Nouvel appareil pour l'analyse acoustique

Afin de pouvoir analyser les caractéristiques acoustiques d'un dispositif d'une façon reproductible et fiable, l'utilisation d'une chambre anéchoïque (ou « chambre sourde ») est essentielle.

Cet environnement d'expérimentation a des parois qui absorbent les ondes sonores, ne provoquant donc pas d'écho pouvant perturber les mesures. La chambre anéchoïque est également isolée des perturbations acoustiques venant de l'extérieur, à savoir les bruits aériens et solidiens: certaines vibrations sont transmises par la structure (murs, plafonds et sols) et d'autres par voie aérienne.



QMTMultiSens

Dans ce contexte, plusieurs défis se posent : la mise en place d'une chambre anéchoïque performante est difficile et onéreuse. De plus, si une manipulation est nécessaire, la chambre doit permettre la présence d'un opérateur ou doit être équipée d'un système mécanique complexe de manipulation. Dans les deux cas, les perturbations générées doivent être compensées ou supprimées. Ceci ajoute de la complexité.

Présentation du QMTMultiSens

En ligne avec sa stratégie de fournir des Systèmes Mécatroniques à Inspections Multiples (M²IS), QMT présente QMTMultiSens, un environnement anéchoïque de test combinant différentes méthodes d'inspection avec la possibilité de manipuler le dispositif sous test (DUT). Dans sa première version présentée ici, QMTMultiSens est configuré pour une analyse opto-acoustique: il combine la vision industrielle avec l'acquisition et analyse acoustique. Il est facilement envisageable de personnaliser QMTMultiSens aux besoins en adaptant les méthodes d'inspection, dans le cadre du programme Fit for You de qmt.

Un premier exemple d'application est dans le domaine d'horlogerie haut de gamme, où le réglage et le contrôle des montres à sonnerie est un défi de taille. Trois raisons principales rendent la tâche très complexe:

- L'isolation de la montre des bruits et vibrations ambiantes n'est pas évidente.



QMTMultiSens en mode « réglage » (gauche) et en mode « contrôle » (droite).

- La reproduction fidèle des sons produits par la montre, d'une façon répétable par un équipement ou reproductible entre plusieurs équipements, est complexe.
- La manipulation et le réglage de la montre isolée acoustiquement ne peut, en principe, se faire que dans une chambre anéchoïque.

QMTMultiSens est donc l'équipement de table adapté à un atelier de manufacture haut de gamme et qui répond à ces trois besoins. Il permet à l'horloger de régler la complication sonnerie à l'aide d'un outil de mesure et d'analyse opto-acoustique. Le contrôle qualité automatique sur différentes durées de test est aussi faisable et aisé.

Fonctions de QMTMultiSens

Les figures ci-dessus illustrent les modes de fonctionnement de QMTMultiSens. L'opérateur peut utiliser QMTMultiSens pour régler ou contrôler le DUT. Le contrôle peut être ponctuel ou de longue durée. La partie mécanique est le premier élément différenciant de QMTMultiSens: c'est une enceinte isolée acoustiquement et sous une lumière contrôlée. Elle permet le passage



LECUREUX GROUP

Votre partenaire pour l'assemblage

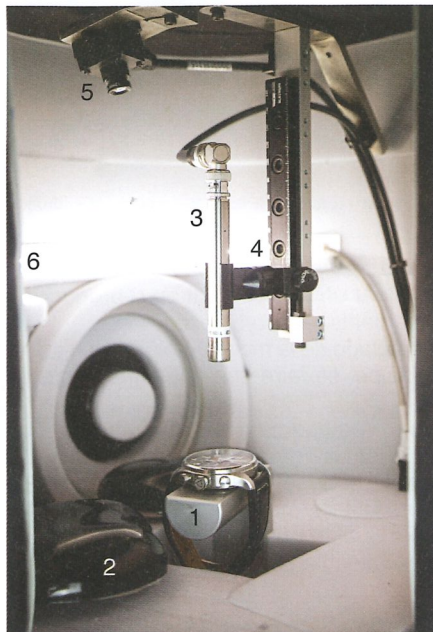







Stoco SA
Route de l'Areuse 8
2016 Cortailod
info@stoco.ch
+41 32 552 22 50

des mains de l'opérateur sans dégrader l'isolation acoustique, pour pouvoir manipuler le DUT tout en réalisant des analyses opto-acoustiques. L'équipement est muni d'un système de caméra haute-définition qui permet de visualiser le DUT en continu et d'enregistrer son image. Le système enregistre également les signaux acoustiques émis par le DUT d'une façon synchrone avec l'image en se basant sur une référence de temps.



1) support de DUT, 2) support de poignets, 3) micro et son réglage 4), 5) caméra, 6) éclairage.

Le logiciel permet de piloter l'ensemble comme un système autonome avec des possibilités d'interfaçage de commande externe ou des échanges de données avec des bases de données du client. Il est l'un des éléments clé du système, comme il est doté de moyens avancés d'analyses d'images et de sons.

Dans ce cas d'application pour les montres à sonnerie, QMTMultiSens permet les

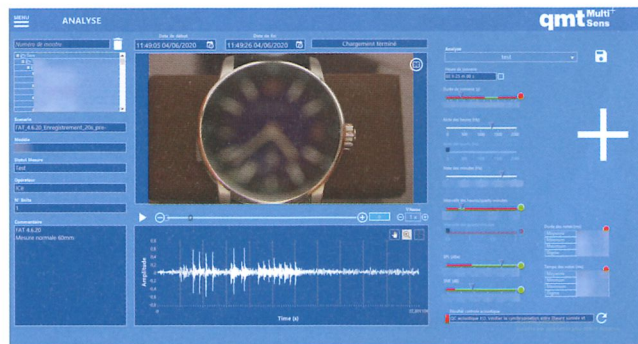
analyses ci-dessous d'une façon automatique ou semi-automatique:

- Détection automatique de l'heure
- Mesure de la durée de sonnerie
- Détection des notes des heures, des quarts (cas des mécanismes à 3 timbres), ainsi que des minutes mesurées
- Mesure des intervalles des heures/quarts (mécanismes à 3 timbres) ou heures/minutes (mécanismes à 2 timbres), ainsi que celles des quarts/minutes (mécanismes à 3 timbres)
- Mesure du niveau sonore de la frappe et son rapport signal à bruit (SNR)
- Détection de la durée des notes avec rapports statistiques
- Mesure du tempo des notes
- Sanction par rapport aux critères définis par l'opérateur



Manipulation d'un DUT par un opérateur avec QMTMultiSens.

QMTMultiSens permet aussi de déclencher automatiquement l'enregistrement: L'équipement est capable de détecter un signal prédéfini par l'utilisateur (fréquence, niveau sonore, ...) pour déclencher l'enregistrement automatiquement. Dans ce cas, il n'est plus besoin d'avoir les mains à l'intérieur. Cette détection permet de faire des tests de longue durée (plusieurs jours) et ceci en enregistrant uniquement les moments intéressants pour l'opérateur.



L'interface utilisateur de QMTMultiSens.

Le QMTMultiSens en quelques chiffres

- Enregistrement vidéo d'une zone de 105 x 60mm, avec une distance de travail de 300mm, à 30 frames par seconde avec une résolution de 2Mpx.
- Gamme de mesure acoustique de 6.5 à 80dB, avec une bande passante de 5Hz à 20kHz.
- Isolation acoustique aérienne (50dB), avec découplage complet, et solidienne
- Encombrement : 652 x 575 x 681mm (l x h x p).

QMTMultiSens est le fruit d'un travail d'équipe sur les deux sites de qmt, à Plan-les-Ouates et à Barraux (France). Fabrice Seyve et François Duret, en tant qu'architecte et responsable de projet respectivement, ont piloté une belle équipe d'experts pluridisciplinaires, notamment Johann Lootvoet et Aurélien Henry. Félicitations et sincères remerciements leur sont adressés pour l'excellence de leur travail.

QMT SUISSE SA
Chemin du Pont-du-Centenaire 109
CH-1228 Plan-les-Ouates
Tel. +41 (0)22 884 00 30
www.qmt-group.com

Outils professionnels pour
travail de gravure et sertissage

GRS



044 818 18 18

Nous sommes heureux de vous conseiller.

(artSUPPORT)

TOOLS AND EQUIPMENT

Artsupport GmbH
Glattalstrasse 222 | Postfach
CH-8153 Rümlang
info@artsupport.ch | www.artsupport.ch