

**Solutions pour
le test et le
contrôle qualité.
Précisément.**

qmt+

**Station de test
et contrôle qualité
qmtcheck+**

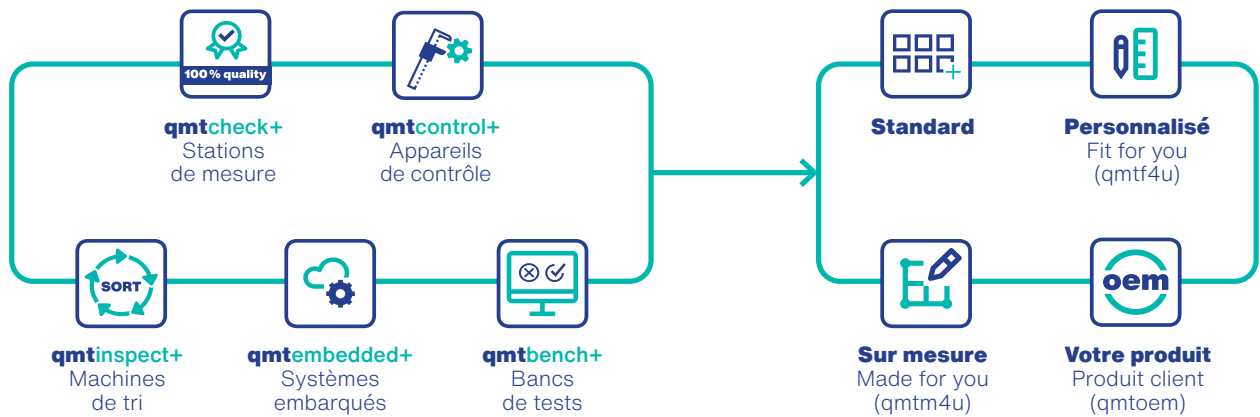


**Nous n'atteindrons
jamais la perfection
mais nous y travaillons
chaque jour.
Précisément.**

qmt+

Solutions pour le test et le contrôle qualité.
Précisément.

5 gammes de produits et 4 programmes



Les savoir-faire qmt



Développement de logiciels avec acquisition, traitement et commande



Conception, montage et mise au point de mécanismes



Conception d'électroniques analogiques et digitales



Calcul, définition et réalisation des systèmes optiques



Acquisition des signaux vibratoires, traitements et analyse



Science des données et Intelligence Artificielle

Les secteurs d'activités



Horlogerie



Ferroviare



Automobile



Médical

Intégrateur de systèmes de test et contrôle qualité

Les stations **qmtcheck+** s'intègrent directement au cœur des processus de fabrication de nos clients.

Complètement automatiques ou semi-automatiques, elles permettent l'automatisation du test et du contrôle qualité pour garantir le zéro défaut et la réduction des rebuts de fabrication.

Pour répondre aux besoins de nos clients, **qmt** propose 4 programmes de livraison : du produit standard à la solution sur mesure (**qmtm4u**) en passant par la personnalisation (**qmtf4u**).

Systemes industriels modulables et multi-inspection

+ Contrôle
dimensionnel et
d'aspect

+ Contrôle
optique,
acoustique,
mécanique, ...

Facilité d'intégration dans les processus clients

+ Matériel d'acquisition et
traitement des signaux

+ Logiciel de traitement
et supervision

+ Périphérique autonome
pour le tri de pièces non
conformes

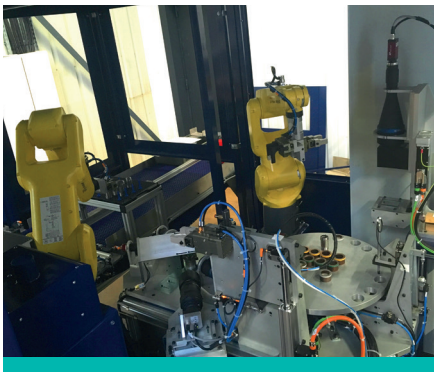
Organisation pour les applications médicales

+ Certification ISO 13485

+ Définition des exigences
en mode collaboratif

+ Réalisation des
qualifications

Une cellule de contrôle robotisée



Développement pour la société Poppe + Potthoff : une cellule de contrôle automatisée pour des pièces de moteur nécessitant une géométrie parfaite, une propreté optimale et l'absence de copeaux.

Techplus et **qmt** ont proposé une cellule équipée de 3 robots et 4 postes de vision industrielle afin d'assurer le contrôle des pièces de 4 références différentes dès la sortie de la machine à laver.

Des robots pour automatiser le contrôle

Un premier robot charge et décharge les pièces et 2 autres robots manipulent les pièces sur différents posages ou plateaux de contrôle dans la cellule. Les pièces 100% contrôlées sont directement évacuées sur des plateaux thermoformés.

Cette solution technique permet la flexibilité, la performance du contrôle ainsi qu'une cadence élevée.

La complémentarité des technologies

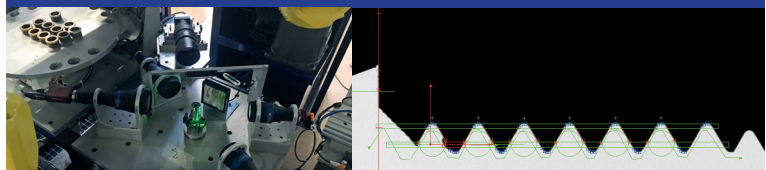
Des contrôles complémentaires dimensionnels mécaniques par tampons et palpeurs sont effectués ainsi que du gravage laser et du trempage anticorrosion.

Les avantages de la solution proposée

- Une cadence élevée de 14 secondes par pièce
- Une disponibilité machine élevée (3X8 sur 7 jours et 47 semaines par an)
- Une grande autonomie
- Une grande évolutivité du système

Quatre stations qmtcheck pour l'ensemble des contrôles : plus de 30 contrôles variés sur 4 références et Contrôles dimensionnels longueurs et diamètres avec un IT de 10 microns

- Contrôle d'aspect avec recherche de chocs sur la jupe de la pièce
- Simulation de contrôle de montabilité par vision avec utilisation de pignes virtuelles et de comparaison de profils par DXF. Ce contrôle de très haute valeur ajoutée était une attente forte du secteur du décolletage



La solution de machines de contrôle robotisées est parfaitement adaptée pour des pièces complexes demandant un grand nombre de contrôles.

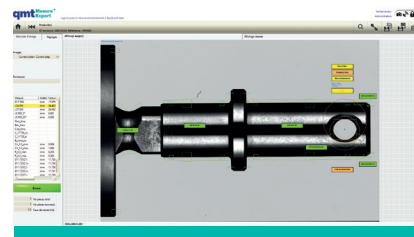
Contrôle automatique de pièces avec rotation

Sur la base des technologies du **qmtprojector**, qmt a développé un équipement de contrôle automatique pour la société Pernat Emile, spécialisée dans le secteur du décolletage.

L'objectif du système est de contrôler les dimensions ainsi que l'absence de copeaux et de bavures de pièces décolletées de longueur 75mm.

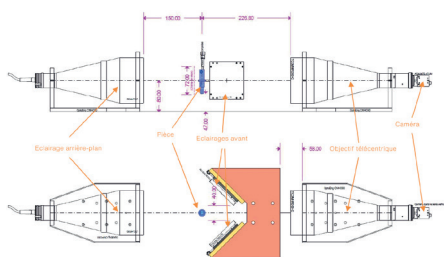
Les performances attendues ont imposé :

- Une rotation de la pièce avec mesure dynamique
- Un double éclairage épiscopique et diascopique
- Une intégration en deux étapes a été imaginée pour sécuriser le processus. A l'issue de la mise au point, une première phase de chargement manuel a cédé sa place à un chargement robotisé exécuté par un robot collaboratif.



Concept de l'équipement optique

La mesure est réalisée sans contact par un système optique. L'équipement comprend une caméra très haute résolution avec son optique télécentrique (champ de vision 72x48mm) et plusieurs éclairages. La pièce est posée sur un outillage rotatif motorisé.



Le cycle de mesure et son temps de cycle

Le système acquiert des images le plus rapidement possible lors de la rotation de la pièce et les traite en parallèle.

Le grand nombre d'images à très haute résolution générées rend impossible le traitement dans le temps alloué. Seule une image toutes les X images est donc traitée et lorsque la pièce est proche du point recherché, le système traite toutes les images afin d'atteindre les performances métrologiques attendues (en particulier pour le contrôle du trou).

Le temps de cycle de la partie mesure avec la rotation est de 5 secondes.

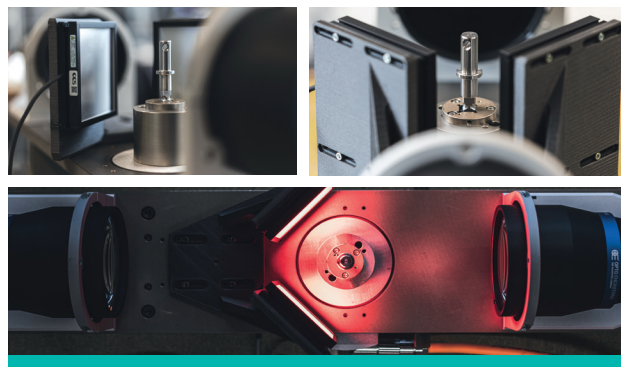
Evolutivité du système

Le système proposé peut être utilisé avec un chargement manuel ou un chargement robotisé. Cette évolutivité a permis la livraison de la solution manuelle en 6 semaines pour contrôler les premières séries de production.

Les mesures et contrôles

- Absence de bavure et copeaux
- Mesure de diamètres avec intervalle de tolérances de 26µm (R&R de 20%)
- Mesures de longueurs avec intervalle de tolérances de 100µm (R&R de 15%)
- Mesure de chanfrein et rayon (dimension et régularité en rotation)
- Mesure d'un carré avec intervalle de tolérances de 100µm (R&R de 15%)

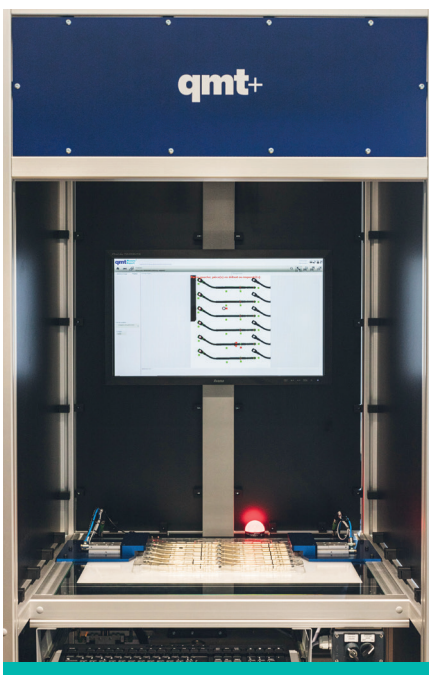
L'équipement fait la qualification en automatique pour donner un résultat global OK / KO.



Un appareil de contrôle de conformité avant livraison de pièces emballées

Développement pour la société Baud Industries : une machine permettant le contrôle de plusieurs références de connecteurs automobiles disposées dans une clayette.

L'objectif de cet équipement est un contrôle rapide, fiable et constant d'un lot de pièces en simultanément afin de détecter un ensemble de caractéristiques prédéfini.



Les exigences du projet

- Un équipement totalement intégré et compact
- Une cadence inférieure à 6 secondes pour une clayette de 60 pièces
- Une grande polyvalence pour des contrôles multiples sur plusieurs références
- Des contrôles robustes sur une grande surface (400 x 300mm) sans être perturbés par l'éclairage extérieur

Le système

Pour contrôler l'ensemble de la clayette, le système utilise deux caméras positionnées au dessus de la clayette à contrôler.



Chaque caméra couvre un champ de vue d'environ 235 (largeur) * 270 (hauteur) mm, une contrôle la partie gauche de la clayette et l'autre la partie droite. Un recouvrement des deux champs de vue des caméras permet de contrôler l'ensemble de la clayette (une pièce doit être visible dans son intégralité dans une image). Un éclairage infrarouge invisible par l'homme placé sous la clayette permet d'obtenir une image des contours des pièces. Ce type d'éclairage associé à des filtres accordés permet de s'affranchir de la réflexion de la lumière extérieure sur les pièces. **La précision de mesure est de 0.1 mm.**

La garantie de la qualité par un système Poka-Yoke

Un indicateur lumineux identifie si une clayette est conforme ou non.

Si un défaut est détecté, le voyant

« statut clayette » s'allume en rouge et la clayette reste bridée par un système pneumatique. Les défauts observés sont clairement identifiés sur l'écran afin que l'opérateur puisse prendre les mesures correctives. Tant que l'ensemble des pièces sur la clayette n'est pas considéré comme conforme, celle-ci est verrouillée.



Cadence

Une clayette de 60 pièces est contrôlée en moins de 6 secondes.

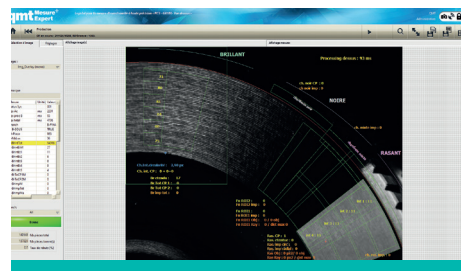
6 contrôles réalisés sur chaque pièce

- Le contrôle dimensionnel
- Le nombre de pièces présentes dans la clayette
- L'absence de pollution dans la clayette
- La présence de l'insert
- La présence et positionnement du joint
- La présence du capuchon

Une station de contrôle de pièces métalliques usinées

Une pièce métallique usinée (24mm de diamètre, 7mm d'épaisseur) est intégrée dans un produit haut de gamme nécessitant une qualité esthétique irréprochable et maîtrisée. Cette pièce est fournie par plusieurs fournisseurs, le besoin est d'assurer un contrôle esthétique identique quel que soit l'origine de fabrication.

Pour répondre à cette demande **qmt** a développé une solution de contrôle dimensionnel et esthétique en s'appuyant sur des technologies optiques, qmt a développé des outils spécifiques permettant la détection des défauts alors que l'aspect général des pièces peut varier.



Les exigences du projet

- 10 contrôles dimensionnels
- 35 types de défauts d'aspect
- 5 zones de recherche de défauts
- Contrôle à 100% de 1125 pcs/h

Le système livré comprend 6 caméras, un laser et deux systèmes informatiques. Pour détecter les défauts sur l'ensemble de la surface, la pièce est mise en rotation avec une acquisition d'images synchronisée. Cette réalisation sur mesure a été développée dans le cadre du programme **qmtm4u**.

Plusieurs stations avec de multiples caméras

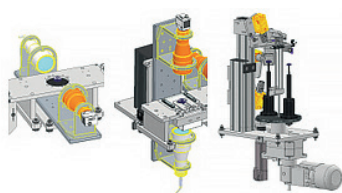
Pour atteindre les performances attendues, la solution réalisée comprend 3 stations pilotées par deux systèmes informatiques.

qmt a conçu les stations spécifiquement pour cette application afin de garantir l'atteinte des performances attendues.

La station No 3 permet l'acquisition des 3 faces de la pièce et 3 caméras couleurs. Pour avoir les informations nécessaires, cette acquisition est réalisée avec une rotation de la pièce.

120 images par pièce sont ainsi acquises représentant 500 Millions de pixels.

Evolutivité du système.

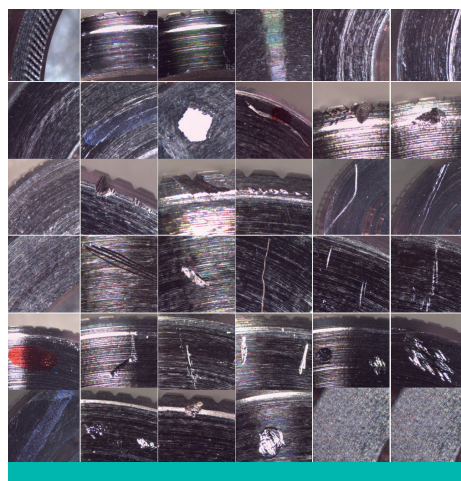


Station No 1 Station No 2 Station No 3

5 types de défaut esthétique différents doivent être détectés

Le contrôle d'un grand nombre de défauts d'aspect différents (texture, rayure, choc, tâches, fissures, aspect irrégulier, brillance, impacts...) a nécessité l'utilisation de plusieurs fonctions de détection différentes dont certaines sont des développements **qmt** comme le **qmtimpact**.

Le système mesure 40 caractéristiques par face, en simultané et avec une résolution de 10 µm afin de pouvoir détecter les 35 types de défauts.





L'interface

Assurer un contrôle esthétique au plus proche de la perception humaine

Les techniques optiques mis en œuvre permettent de simuler le comportement d'un opérateur afin d'assurer un contrôle esthétique au plus proche de la perception humaine.

Prise en compte de la variabilité des pièces

Un défi de taille a dû être relevé pour réaliser une solution capable de prendre en compte la forte variabilité des pièces.

Cadence

Le système doit permettre le contrôle d'une pièce toutes les 5 secondes, soit l'acquisition de plus de 130 images ainsi que leur traitement.

Pour atteindre cet objectif une parallélisation du traitement a été mise en œuvre.

Justesse du contrôle

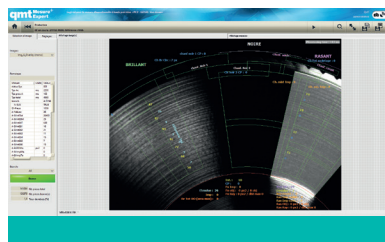
Plusieurs systèmes sont déployés dans différentes usines et à différentes étapes de la production.

La solution développée doit garantir un contrôle identique sur chaque système.

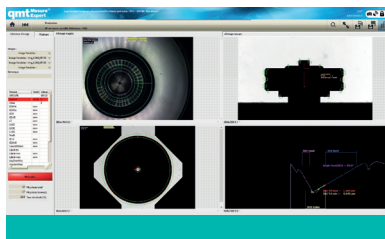
Limiter les faux rejets

Le nombre important de défauts et la finesse de ceux-ci rendent le contrôle très difficile et peut provoquer un taux de faux rejets important. Pour pallier cette problématique, nous avons développé des outils spécifiquement adaptés à l'application.

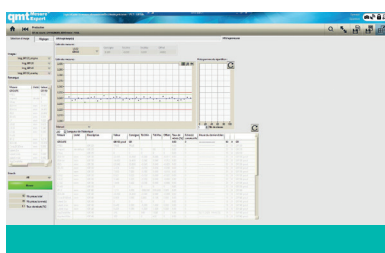
L'interface utilisateur d'une vue de contrôle esthétique



L'interface utilisateur de suivi des mesures dimensionnelles



L'interface utilisateur de suivi des mesures dimensionnelles



Un système de contrôle haute vitesse pour l'industrie agro-alimentaire

Ce système effectue le contrôle de l'intensité du niveau du gris de chaque flakes. Ce contrôle permet de trier des produits $>10\text{mm}^2$, les plus petits étant en général éliminés par un tamisage mécanique. La capacité de contrôle est de 450 kg/h.

Processus

Lors de la production (rôtissage) continue de corn-flakes, il se peut que des flakes restent trop longtemps dans le four impliquant une couleur plus sombre voir même dans certains cas ils peuvent être complètement noirs. Afin de garantir la qualité des flakes produits, il est donc nécessaire de les trier en fonction de leur couleur (Niveaux de gris).

Le système développé sur mesure est basé sur l'architecture logicielle qmtvision-inspector qui garantit une compatibilité entre les composants matériels (camera, optique, éclairage, Frame grabber) et le logiciel d'inspection. L'interface utilisateur conviviale permet un paramétrage facile et compréhensible du système et des variantes de produits.

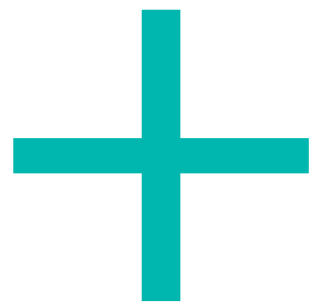
Caractéristiques et fonctions importantes

Des images du flux de flakes peuvent être acquises sur une largeur jusqu'à un mètre, afin de garantir que les flakes ne se superposent pas lors de l'inspection de gros volumes et que chaque flakes puisse être visible.

Une batterie de 48 vannes pneumatiques permet de rejeter les flakes non conformes. La zone de contrôle peut être ainsi découpée en 48 segments ce qui permet une éjection sélective.

Des fonctions statistiques permettent un paramétrage aisé et fiable du système. Des programmes pour différentes variantes de produits peuvent être sauvegardés. Les limites de couleurs de base et les tolérances peuvent être ainsi définies pour chaque variante.

L'installation de tri est liée à l'installation de production. Des signaux de statut et d'erreurs sont échangés entre les systèmes. L'accès aux paramètres critiques peut être protégé par mot de passe.



Un système de contrôle de qualité et tri de pipettes médicales

Des pipettes sont utilisées dans l'industrie médicale pour réaliser des dosages de petits volumes.

Pour garantir la précision de ce dosage, les pointes de pipettes doivent avoir une géométrie ainsi qu'un état de surface parfait. Le processus de production par injection plastique de pipettes ne permet pas une maîtrise à totale de la qualité. Un contrôle automatique à 100% est donc nécessaire. **qmt** a développé la station de mesure **qmtsort-tip** pour le contrôle de pipettes plastiques.

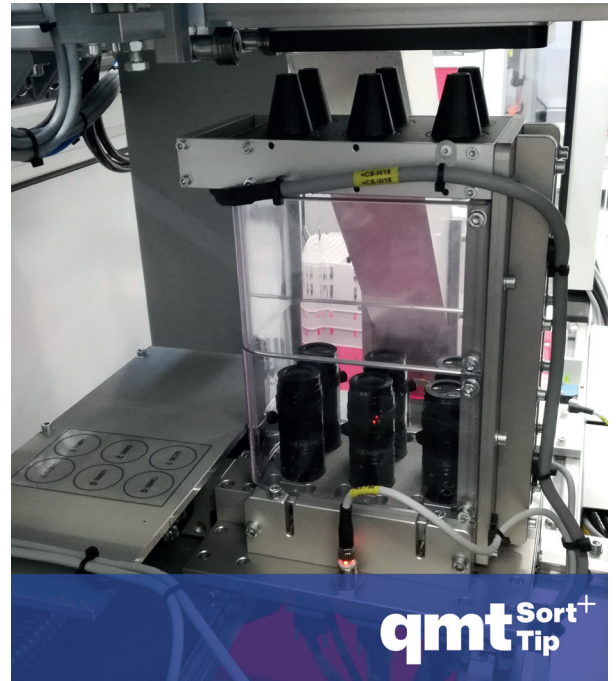
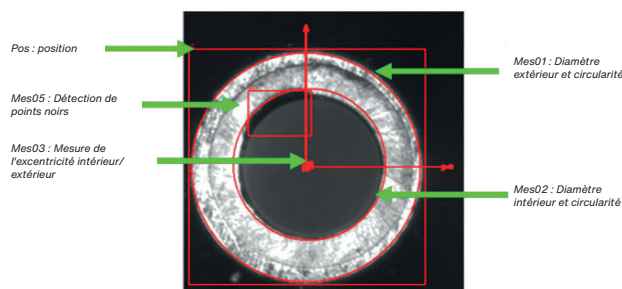
Celle-ci contrôle les dimensions ainsi que l'état de surface des produits en sortie de la machine d'injection avec une cadence de 20 pipettes par seconde.

Le produit et les contrôles

qmtsort-tip contrôle les 7 paramètres suivants pour chaque pointe :

- Mes04 : Homogénéité de la surface
- Mes06 : Présence de bavures d'injection à l'intérieur de la pointe
- Mes07 : Présence d'un filtre

Les dimensions typiques d'une pointe de pipettes sont un diamètre intérieur de 0.5mm (tolérances +0.050 / 0) et un diamètre extérieur de 0.9mm (tolérances +0.025 / -0.025).



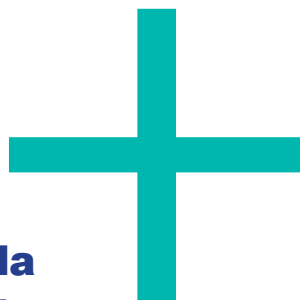
La station de mesure

Les pipettes sont conditionnées dans des racks, un système motorisé comprenant deux servomoteurs réalise les déplacements afin de permettre un scanning.

Afin de garantir un temps de cycle optimal, **qmtsort-tip** comprend six ensembles optiques qui travaillent en parallèle et sont synchronisés avec le déplacement des deux axes. Le contrôle d'un rack de 120 pointes représente donc l'acquisition et le traitement de 120 images impliquant 840 résultats (7 contrôles par pointe). Le système comprend un éclairage diascopique LED standard et 6 éclairages épiscopiques développés spécifiquement pour cette application afin de garantir une puissance très élevée et un faible encombrement. Le système informatique intégré communique avec l'ensemble de la machine au travers de lignes digitales 24 VDC opto isolées et d'un serveur OPC pour la sélection de référence et la gestion de la traçabilité.

**Au cœur de qmt,
une équipe dynamique et
pluridisciplinaire, animée par la
technologie et la créativité, elle
est soudée autour de valeurs
d'entreprise fortes.**

**Le test et le contrôle qualité
sont les métiers de qmt,
l'industrie est la passion de ses
collaborateurs, la précision est
sa distinction.**



Pourquoi nous choisir

**+ Une équipe pluridisciplinaire
de 40 personnes**

**+L'expertise en optique,
acoustique & vibration et
traitement de signal**

**+ Plus de 30 années
d'expériences et de succès avec
des références de 1^{er} plan**

QMT SUISSE SA

Chemin du Pont-du-Centenaire 109
1228 Plan-les-Ouates
Switzerland
T. +41 22 884 00 30

QMT FRANCE SAS

17 rue Saint Exupéry
Parc d'activités Alpespace
73800 Port-de-Savoie
France
T +33 (0)4 38 92 15 50



**Solutions pour le test et le contrôle qualité.
Précisément.**

