



Posage pour la mesure optique sans réglage de pièces décolletées

D'une utilisation simple et rapide, sans réglage ou dégauchissage, la pièce est simplement posée dans le posage pour la mesurer de manière fiable et précise



Fig. 1 et 2 : Posage qmtvline avec une pièce positionnée pour la mesure (taille du posage : 60 x 50 x 20mm)

L'inspection optique des pièces de révolution à plusieurs diamètres est un défi avec un appareil standard à axe optique vertical car il est difficile de garantir la perpendicularité de la pièce par rapport à l'axe d'observation. Le posage qmtvline permet, grâce à un système optique de renvoi d'angle et un « V » en verre, le placement du composant et son observation sans aucun réglage ou dégauchissage. Il n'est ainsi plus nécessaire de positionner précisément la pièce le long de son axe de rotation. Cette solution technique brevetée permet une mesure très rapide (5 à 10x plus rapide par rapport à un posage traditionnel) à haute précision et sans impact de l'opérateur sur la capacité.

La 1ère version du qmtvline a été développée spécifiquement pour les micros composants, elle permet la mesure de pièces de tailles jusqu'à 8.5 x 7mm avec des précisions de mesure inférieures au micron.

Une demande de brevet a été déposée sous référence CH716489A1

Un film de démonstration est disponible sous <https://www.qmt-group.com/fr/12/qmtprojector-100.html#qmtvline>



Fig. 3: qmtvline utilisé sur un équipe de mesure qmtprojector-100



Descriptif technique du posage qmtvline

L'inspection optique des pièces de révolution à plusieurs diamètres est un défi, avec un appareil standard à axe optique vertical car il est difficile de garantir la perpendicularité de la pièce par rapport à l'axe d'observation.



Fig. 4 : Exemples de pièces de révolution à plusieurs diamètres

Le schéma ci-dessous décrit la difficulté : avec un système optique vertical, la longueur observée par le capteur (1, par exemple une caméra) est une longueur projetée (l') qui peut être faussée si l'axe de révolution de la pièce (2) n'est pas parfaitement perpendiculaire à l'axe optique.

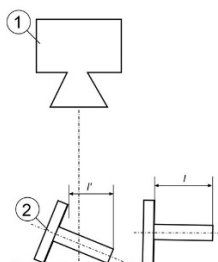


Fig. 5 : Longueur « vue » versus réelle

Pour garantir cette perpendicularité, des supports de pièce en forme de V sont souvent utilisés.

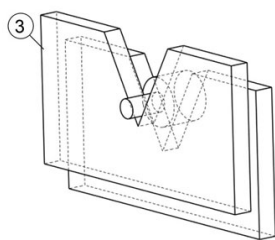


Fig. 6 : Support standard de pièce de décolletage en forme de V

La pièce est posée sur des lames en V (3) sur ses extrémités de diamètres différents. Dans un premier temps, la position des lames le long de l'axe de rotation de la pièce doit être ajustée pour que la pièce soit portée sans masquer ses positions de mesure, c'est-à-dire ses plans de référence. Lors de

ce positionnement, la pièce doit être manipulée avec précaution pour qu'elle ne soit ni perdue ni abîmée. Pour que l'axe de rotation de la pièce soit perpendiculaire par rapport à l'axe d'observation (l'axe optique), la position des lames en hauteur doit être ajustée. Pour contrôler la perpendicularité, une opération de dégauchissage est appliquée : elle consiste à observer et à comparer la netteté des images des extrémités de la pièce et d'ajuster, d'une façon itérative, la position des lames en hauteur. L'utilisation d'un support standard en forme de V n'est pas aisée, à cause de la complexité et la durée de ces deux opérations de positionnement.

Les principes de base de l'innovation qmtvline Pour ne plus supporter la pièce sur deux lames, la pièce peut être posée entre deux supports transparents plats (6) qui créent un certain angle entre eux. La pièce peut naturellement « pencher » à cause de la gravité. Le chemin optique de la lumière émise par la source (4) est modifié en utilisant deux renvois d'angle. Ainsi, l'image vue par le capteur (1) n'est plus une vue de dessus, mais de côté de la pièce et les dimensions vues correspondent à la réalité. Il n'est ainsi plus nécessaire de positionner précisément la pièce le long de son axe de rotation. Il n'est plus nécessaire non plus d'effectuer l'opération de dégauchissage.

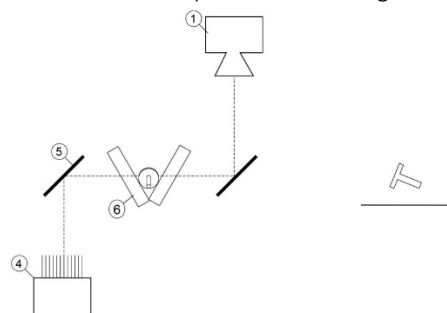


Fig. 7 : Principe de base du qmtvline. À Gauche le chemin optique et à droite la « vue » par le capteur

Pour faciliter l'utilisation des améliorations sont apportées à ce concept simple et breveté pour le rendre compatible avec la mesure multi-pièces