

Détection et mesure de symétrie pour produits rainurés

Afin de développer et d'optimiser le contrôle et le suivi de son process industriel, la société Griset a sélectionné O2Game pour l'étude, le développement et l'intégration d'une solution personnalisée de mesure en ligne haute vitesse par caméra linéaire.

La société Griset fabrique des bandes laminées de métaux constituées d'un mélange cuivré ou zingué, qui sont élaborées de manière à répondre au travail de leur client final qui va découper des empreintes spécifiques. Ces opérations sont effectuées par des machines outils de grande précision pourvues de pattes et de méplats aux dimensions particulièrement calibrées, n'autorisant aucune erreur dans les largeurs de bande, dans les positions, et dans les décrochés, afin d'éviter toute fracture du composant. Ainsi, pour Griset, les notions de

haute précision et de grande qualité, sont des paramètres primordiaux et incontournables. Griset développe sur mesure des laminés et alliages de cuivre qui répondent aux nouvelles exigences des marchés de haute technologie : électronique, automobile, avionique, électrotechnique... Pour satisfaire à sa demande en terme d'intégration d'une solution de mesure en ligne de production, O2Game a étudié la mise en place d'une réalisation spécifique de base qui s'est avérée totalement satisfaisante. Cependant, fort d'un besoin

d'évolution constante, Griset a souhaité apporter des mesures particulièrement précises pour trouver une autre solution plus sophistiquée face à un problème de mesure sur d'autres lignes de la bande en défilement.

Problématique à supprimer : la mesure par contact manuel !

«La difficulté était de pouvoir mesurer aussi bien la bande en recto qu'en verso, et le but était donc de pouvoir opérer une mesure en simultané en tenant compte des positionnements des différentes rainures, dessus comme dessous, et ce, en totale symétrie.» explique Olivier Fort Gérant O2Game. «En effet, tenant compte d'une symétrie sur chaque face, il y a une symétrie de la face haute par rapport à la face basse, aussi si une forme est mise en haut et une forme en bas, elles peuvent être relativement correctes, mais comment les sont elles l'une par rapport à l'autre ? C'est cette problématique que nous avons dû résoudre au centième de millimètre près et en continu !»

La société Griset opérait jusqu'alors de la mesure par contact manuel en accusant régulièrement des dérèglements au niveau de la symétrie par manque de précision. L'opération permettait une mesure exacte pour la première face (recto), en revanche sans pouvoir obtenir un calcul exact pour l'autre face (verso). Ainsi, les opérateurs étaient régulièrement obligés d'arrêter le processus en coupant un bout d'onde, et d'aller sur un profilomètre pour mesurer de manière très précise le profil de la bande, afin de pouvoir ainsi déterminer la symétrie. Cette mesure s'avérait donc particulièrement intrusive, ce qui obligeait à arrêter la production pour couper un morceau de la bande concernée et le mesurer. Cependant, cette mesure n'intervenant que sur un endroit précis, Griset devait renouveler d'une manière fastidieuse et imprécise l'opération sur un ensemble de plusieurs découpes.



Une mesure simultanée en recto, en verso,... et en symétrie !

Avec la solution O2Game, l'avantage du système mis en place autorise dorénavant la réalisation de centaines de mesures tous les centimètres et en continu. Ainsi, les lignes de production profitent maintenant d'une véritable notion de pilotage du process avec appréhension de toutes les dérives, et avec les minis et les max... L'évolution de la mesure de la bande est visible en permanence et en temps réel, et non pas comme au préalable avec la prise d'une petite mesure de temps en temps. Le nouveau système offre beaucoup plus de précision que le système manuel précédant en supprimant toute fragilité des manœuvres et en optimisant toutes les opérations à chacune de leurs étapes.

La mesure étant opérée avec des milliers de points en continu, des tendances peuvent être déterminées permettant ainsi de favoriser des démarrages de ligne beaucoup plus rapides avec une vision immédiate de toute éventuelle dérive, un contrôle permanent de la qualité de symétrie, et en bénéficiant d'un gain de temps conséquent à chaque lancement de production. De plus le nouveau système de mesure en ligne intégré permet aujourd'hui de réduire d'une manière conséquente toutes les pertes de matières en cuivre mélangé occasionnées avec l'ancien système. «Bien sûr,

beaucoup de solutions de mesure sont proposées sur le marché, cependant dans ce cas de figure de solution à haut niveau de précision double face avec symétrie, à ma connaissance, nous sommes les seuls à innover en la matière, sans omettre un retour sur investissement court.» déclare Olivier Fort.

Du matériel qualifié et des logiciels performants

La base de l'installation mise en place chez Griset utilise des caméras linéaires à très haute résolution, à très grande vitesse, et avec une très haute sensibilité. «Pour nos besoins de réalisation nous avons collaboré avec la société Efflux. Nous avons fait réaliser des luminaires sur mesure par nécessité d'éclairages très spécifiques qui nous permettent d'atteindre de très hautes résolutions, ayant besoin d'une lumière stable et mesurée, relativement puissante pour afficher des endroits précis.» explique Olivier Fort.

Pour le contrôle et la mesure des opérations, une caméra est placée en linéaire en situation octogonale au déplacement de la bande, faisant ainsi des acquisitions en continu et en temps réel, en fonction de ce qu'elles analysent, et à partir de là, la caméra fait de l'intégration sans calcul numérique, afin de garder les meilleures informations en l'état, et pouvoir ensuite comparer le haut et le bas. Tout

cela induit du recalage en ligne, avec des moyennes bi-centrées. Quelques notions mathématiques sont nécessaires pour arriver à extraire la substantifique moelle du signal, car celui-ci se présente en un trait lumineux. La caméra linéaire aura des seuils et des baisses de niveaux, car en observant la ligne de signal, à un moment précis la ligne va croiser une bande de cuivre, et va avoir par conséquent une lumière différente pour passer ensuite sur le cuivre ou il va y avoir une rainure. Ainsi, la lumière tombe dans le creux de la rainure, ce qui engendre des variations sur lesquelles de l'analyse sera opérée pour se positionner très précisément sur les différents seuils. Ensuite, une conversion pixel est réalisée pour obtenir un élément de grandeur. Ce système est relié à un logiciel informatique qui fait des calculs en continu et en temps réel. Aussi, si une anomalie intervient, il peut à chaque instant, émettre des informations précises (seuils d'alarmes, sorties de tolérances, sorties hautes...).

«En complément, nous venons tout dernièrement d'associer un système au contrôle de process qui vient s'intégrer dans le système de supervision de la ligne complète en ajoutant un dialogue direct entre machines et bômes de contrôle.» conclut Olivier Fort.

► 25313 sur www.pei-france.com