

Des brûleurs permanents dans un environnement difficile

Un petit appareil optique répond aux attentes élevées d'un fournisseur automobile de premier plan

Dans la production de Federal-Mogul Sealing Systems à Herdorf, le capteur optique probablement le plus petit de son genre est devenu en quelques années un véritable succès durable. Et ce pour plusieurs raisons valables.

Federal-Mogul Sealing Systems GmbH est une entreprise de Federal-Mogul Corporation, un leader mondial dans la fabrication de produits et de solutions, principalement pour l'industrie automobile et les producteurs de véhicules utilitaires légers et lourds. Le groupe est divisé en deux secteurs d'activité indépendants l'un de l'autre : "Powertrain" et "Motorparts". Tandis que Motorparts est spécialisé dans la distribution de pièces de rechange pour le marché automobile mondial et fournit en outre aux OEM les produits les plus divers dans ce segment, le secteur Powertrain se concentre sur la fabrication de produits OEM pour le secteur automobile ainsi que pour des applications lourdes et industrielles.

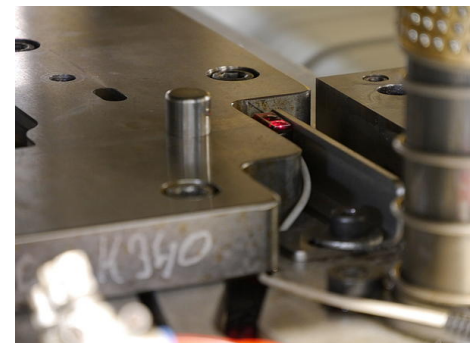


Petits et polyvalents, ils constituent souvent une alternative économique aux autres solutions de détection : les capteurs optiques de la série OTQ9 avec élimination de l'arrière-plan. Ici, comparaison de taille avec une pièce de 10 centimes. Toutes les photos ipf electronic.

De nombreux outils différents

"Nous faisons partie de la division "Powertrain" et fabriquons sur le site de Herdorf, avec environ 400 collaborateurs et sur une surface de production de plus de 12 000 mètres carrés, des joints de culasse pour les moteurs à combustion et des boucliers thermiques. Ces boucliers sont des tôles de dissipation qui protègent l'électronique du compartiment moteur, par exemple les collecteurs, d'un échauffement trop important", explique Dirk Sagorny, responsable de la maintenance électrique chez Federal-Mogul Sealing Systems. La production de l'entreprise couvre presque toutes les marques de véhicules et toutes les variantes de moteurs. Le nombre d'outils différents nécessaires, par exemple pour les machines de poinçonnage destinées à la fabrication des joints de culasse, est donc élevé.

"La production s'effectue à partir de bobines d'acier en mouvement, et nous fabriquons les différentes couches de joints, également appelés joints en acier multicouches (joints MLS), avec des outils progressifs qui réunissent plusieurs étapes de travail".



Grâce à ses dimensions, le palpeur peut être installé directement dans les outils à suivre de l'atelier de poinçonnage MLS pour le contrôle de l'avance.

Contrôle de l'avance : un facteur de coût

Dans l'atelier d'estampage MLS, des fourches optiques ont d'abord été utilisées pour contrôler l'avance des bandes d'acier. Du point de vue de Federal-Mogul, cette solution n'était certainement pas rentable, car ces appareils sensibles et coûteux présentaient un taux de défaillance élevé en raison de leur utilisation. Certains appareils ont parfois été détruits lors du changement d'équipement des poinçonneuses, par exemple lorsque la bande a accidentellement heurté la fourche du boîtier de la barrière lumineuse et l'a tordue. "Comme les essais avec un détecteur laser n'ont pas donné les résultats escomptés en raison de ses dimensions extérieures et de la fréquence de commutation trop faible, il n'y avait pas vraiment d'alternative à la fourche - jusqu'à ce qu'un spécialiste d'application d'ipf electronic nous présente de nouveaux capteurs lors de sa visite. C'est à cette occasion que notre attention a été attirée par un très petit capteur optique présentant quelques caractéristiques intéressantes".

Un grand potentiel dans un espace réduit

Le capteur en question porte la désignation **OTQ90170** et a environ la taille d'une pièce de 10 centimes. Il fait donc partie des plus petits capteurs optiques avec amplificateur intégré et suppression de l'arrière-plan réglable. La distance de détection réglable, aussi bien sur des objets immobiles (statiques) que sur des objets en mouvement (dynamiques), s'étend de 2 à 60 mm. Avec une fréquence de commutation de 1kHz et un temps de réponse ainsi qu'un temps de décroissance de $\leq 0,5ms$, l'appareil fonctionnant avec une lumière rouge visible convient surtout à la détection des objets les plus petits et à la détection de position dans les processus à rotation rapide.

"En vue de notre application concrète, le détecteur nous a convaincus à plusieurs égards en tant qu'alternative économique et donc réelle aux fourches optiques coûteuses : par sa forme extrêmement compacte, sa suppression de l'arrière-plan, sa distance de détection réglable de manière dynamique et sa fréquence de commutation élevée ou son faible temps de réponse. Ensemble, ces caractéristiques offrent un grand potentiel pour des applications flexibles".

Des temps de réaction rapides sont nécessaires

Grâce à ses dimensions de seulement 9,2x10,8x21,2mm, le palpeur peut être monté directement dans les outils à suivre de l'atelier d'estampage MLS. Les pré-réglages des appareils pour les différentes applications sont déjà effectués dans l'atelier d'outillage de Federal-Mogul Sealing Systems. Selon l'application, il est également possible, selon le responsable de la maintenance, d'apprendre très facilement le capteur de l'extérieur via un boîtier d'apprentissage raccordé sur place à l'aide d'un câble adaptateur, sans avoir à toucher l'appareil lui-même.

"Pour le contrôle de l'avance, un trou est pratiqué à un endroit défini dans la bande d'acier lors de la première coupe, trou qui doit être reconnu par le capteur dit d'avance afin de garantir la position correcte du matériau dans l'outil pour chaque course individuelle. L'avance de la bande est si rapide qu'il ne reste que quelques millisecondes pour la détection fiable du trou de position. Dans ce laps de temps très court, une détection sûre du trou doit être garantie et un signal de commutation doit être mis à disposition de l'API de la presse à découper. Si ce n'est pas le cas, la presse à découper est immédiatement arrêtée par l'API".

Élimination fiable des influences perturbatrices

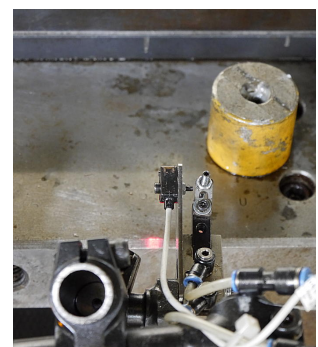
Au moment de l'interrogation, une suppression de l'arrière-plan est en outre nécessaire, car le capteur "voit" l'outil supérieur brillant à travers le trou de position et celui-ci ne doit en aucun cas être détecté. Le responsable de la maintenance déclare à ce sujet : "Avec la suppression de l'arrière-plan intégrée du **OTQ90170** nous pouvons éliminer cette influence perturbatrice de manière très fiable".



Presse pour la fabrication de joints de culasse. La production s'effectue à partir de bobines d'acier en mouvement, les différentes couches de joints d'étanchéité en acier multicouches (joints MLS) étant fabriquées dans des outils à suivre qui combinent plusieurs étapes de travail.



Un boîtier d'apprentissage permet d'apprendre très facilement le capteur de l'extérieur, sans avoir à toucher l'appareil lui-même.



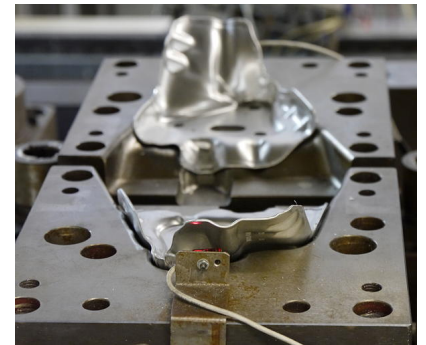
Utilisation polyvalente : les capteurs compacts d'ipf electronic sont également utilisés dans la fabrication de boucliers thermiques de Federal-Mogul Sealing Systems dans les unités de préhension du système de transfert.

Interrogation sûre, même si la bande "fait des vagues".

Dirk Sagorny cite comme autre avantage décisif la distance de détection relativement grande et, si nécessaire, dynamiquement réglable du capteur optique, ce qui se traduit par des avantages très concrets dans la pratique : "Pour un appareil aussi petit, le capteur a une distance de détection relativement grande, de 60 mm maximum, ce qui me donne la possibilité de l'utiliser de manière très flexible pour les interrogations les plus diverses. Nous utilisons le plus souvent une distance de détection d'environ 30 mm. En fonction de la vitesse d'avance réglée pour l'usinage ou de la cadence de la poinçonneuse, il peut y avoir des ondulations plus petites dans la bande lors du transport, ce qui augmente la distance entre la bande et le capteur. Le capteur doit pouvoir compenser ce phénomène, ce qui nécessite à son tour une plage de réglage aussi large que possible avec une possibilité d'ajustement précis de la portée finale. Idéalement, la distance de détection ou la portée du **OTQ9** est réglée de telle sorte qu'elle se termine juste avant l'outil supérieur".

Durée d'utilisation avec certaines limites

Les capteurs optiques d'ipf electronic sont utilisés depuis plus de cinq ans chez Federal-Mogul Sealing Systems. Entre-temps, ce petit appareil s'est transformé en un produit de longue durée : "Nous avons un besoin permanent de ces appareils, car ils ne durent pas "éternellement" en raison des conditions ambiantes très rudes de notre production, ce qui est compréhensible. Lors du formage et de l'emboutissage, les huiles agressives sont indispensables. Comme le boîtier du capteur est en plastique pour des raisons techniques de développement et de fabrication, la durée d'utilisation est naturellement limitée. Néanmoins, nous sommes extrêmement satisfaits de cette solution, car tous les appareils testés jusqu'à présent n'ont pas pu répondre à nos attentes".



Grande sécurité du processus : des capteurs optiques intégrés dans différentes stations de l'outil à suivre garantissent que les platines respectives sont disponibles pour l'usinage.

Détection de la position des pièces dans les presses transfert

Federal-Mogul Sealing Systems a un grand besoin de ces appareils, car ils sont utilisés en permanence - et pas seulement dans l'atelier de découpage MLS : "Nous avons apprécié la polyvalence de l'OTQS. **OTQ90170** a appris à apprécier". Ainsi, les appareils ne sont pas seulement utilisés pour le contrôle de l'avance dans la production de joints de culasse, mais aussi pour la fabrication de boucliers thermiques sur des presses transfert. "Les presses disposent de différents postes d'usinage et de systèmes de manutention intégrés qui déplacent les boucliers thermiques dans les positions les plus diverses en fonction de l'étape d'usinage. Les boucliers sont alors partiellement tournés de 90 ou 180 degrés. Dans ces cas, les capteurs optiques d'ipf electronic se chargent de l'interrogation de la position ou de la reconnaissance de la position des boucliers thermiques afin de garantir leur position correcte pour l'opération de poinçonnage suivante et donc une fabrication sûre du processus".