

# Automatisation dans le moulage par injection

## Des capteurs compacts et flexibles pour la manipulation des pièces

Lors de la manipulation automatisée de pièces moulées par injection, il est impossible de se passer de capteurs fiables. Mais si l'espace de montage est extrêmement réduit, il faut des solutions à la fois robustes et compactes. La société RICO Elastomere Projecting GmbH, basée à Thalheim (Haute-Autriche), est spécialisée dans le développement et la construction d'outils de moulage par injection, l'automatisation de machines de moulage par injection et la fabrication de pièces en élastomère (voir l'encadré d'information à la fin de l'article).

"En principe, les clients peuvent utiliser notre solution dans leur propre production. Mais beaucoup nous confient aussi la fabrication de leurs pièces moulées par injection à un, deux ou plusieurs composants, en utilisant toujours des silicones liquides et solides", explique Roland Angerer, directeur technique de RICO .

### Capteurs robustes pour l'interrogation des stations de préhension

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'automatisation est une spécialité de l'entreprise. Pour cela, elle développe entre autres des têtes de manipulation robotisées pour le retrait de pièces moulées par injection d'une machine. Le nombre de stations de préhension intégrées dans les têtes de manipulation pour la manipulation sans dommage de telles pièces varie en fonction de leur complexité et de leur taille. "Pour interroger les stations de préhension, nous avons besoin de capteurs optiques capables de résister à des températures pouvant atteindre +70° pendant une courte durée lors de la manipulation sur une machine de moulage par injection", explique Roland Beständig, électricien du service technique d'application.

Les capteurs doivent d'abord surveiller si toutes les pièces ont été retirées de l'outil de moulage par injection. Si ce n'est pas le cas, l'API de la machine reçoit un signal et s'arrête immédiatement, la station de préhension concernée et donc la position dans le moule étant également identifiées. Après avoir déposé les pièces moulées par injection, les capteurs s'assurent également que tous les postes de préhension de la tête de manipulation sont vides, en vue du prochain prélèvement de pièces dans le moule.

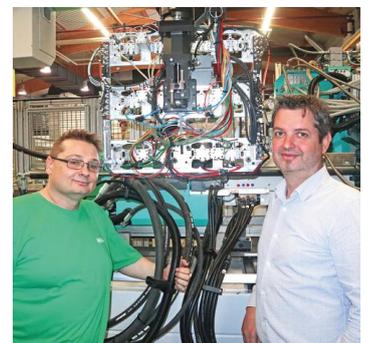
### Recherché : une solution compacte et polyvalente

"Nous utilisions auparavant des capteurs optiques pour surveiller les stations de préhension, mais leur électronique ne résistait pas à long terme aux températures plus élevées de la machine de moulage par injection. Nous nous sommes donc adressés au spécialiste des applications d'ipf electronic, Thomas Wally, afin d'obtenir une alternative à ces capteurs fragiles", rapporte Beständig. Outre une meilleure résistance à la température, les nouveaux capteurs devaient surtout être compacts, car il n'y a que très peu de place pour les monter sur les têtes de manipulation au niveau des stations de préhension.

"Comme les solutions d'automatisation personnalisées que nous avons développées sont fondamentalement différentes en ce qui concerne la taille des pièces que nous voulons manipuler avec elles, nous avons également besoin de palpeurs flexibles avec une distance de commutation réglable. Nous sommes ainsi en mesure d'utiliser un même type de capteur de manière très universelle pour différentes têtes de manipulation", souligne Roland Angerer.



Tête de manipulation octuple avec stations de préhension pour le retrait sans dommage de pièces moulées par injection d'une machine. (Image : ipf electronic)



Roland Beständig (à gauche) et Roland Angerer ont fait des expériences positives avec les solutions polyvalentes d'ipf electronic. (Image : RICO)

### Des "minuscules" optiques pour l'utilisation industrielle

Le choix s'est finalement porté sur les capteurs optiques **OTQ80100** et **OTQ80200** d'ipf electronic, car ils répondaient à toutes les exigences de RICO. Les capteurs en lumière rouge IP67 sont extrêmement compacts (8,2 x 25 x 12 mm) et conçus pour des applications industrielles robustes, notamment grâce à leur résistance aux vibrations jusqu'à 500 Hz et aux chocs jusqu'à 50 g. Les capteurs, conçus pour une température ambiante maximale de +55° C, résistent aux températures élevées momentanées lors du prélèvement de pièces sur la presse à injecter, comme l'ont montré des tests. Enfin, et ce n'est pas le moins important, la distance de détection des capteurs peut être réglée manuellement dans une plage de 6 à 14 mm.



Les capteurs optiques **OTQ80100** et **OTQ80200** sont très compacts et, grâce à leur distance de détection réglable, ils peuvent être utilisés dans différentes têtes de manipulation avec différents postes de préhension. (Image : ipf electronic)

### Une grande flexibilité pour une multitude de solutions

"Nous utilisons les capteurs optiques d'ipf electronic depuis plusieurs années déjà et notre expérience est toujours positive. En tant que solutions simples et compactes, ils fonctionnent toujours de manière fiable et résistent également aux températures plus élevées pendant une courte période lors de la manipulation partielle sur les presses à injecter. De plus, nous pouvons utiliser les appareils de manière très flexible dans différentes têtes de manipulation. On estime que nous avons maintenant plusieurs centaines de ces capteurs en service", explique Roland Beständig.

### Traiter de nombreux signaux avec logique

ipf electronic dispose d'une gamme de produits très diversifiée. Il n'est donc pas étonnant que d'autres solutions du spécialiste des capteurs aient suscité l'intérêt de RICO dans le cadre de la collaboration partenariale. Roland Angerer : "Parmi les têtes de manutention que nous avons développées, il y a des solutions très complexes avec de très nombreux capteurs pour les interrogations les plus diverses. Pour pouvoir traiter la multitude de signaux numériques des capteurs malgré un nombre limité d'entrées de commande, nous utilisons des modules logiques d'ipf electronic".

**Electronique intégrée au lieu d'un câblage interne**

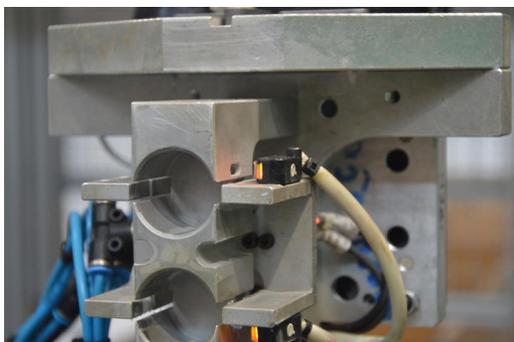
Dans un cas concret, un total de huit modules logiques de type VL310 ont été installés dans une tête de manipulation avec plus de 50 capteurs. **VL310108** avec différentes fonctions, entre autres en combinaison avec les modules logiques **VL150102** ont été intégrés. Les modules logiques **VL310108** en IP67 sont conçus pour une large plage de températures de -30° C à +85° C et disposent au total de huit emplacements de raccordement de capteurs par unité. Ils sont complétés par les modules logiques doubles entièrement électroniques **VL150102**. La particularité de cette solution : la connexion ET des sorties des capteurs raccordés à ce module logique ne se fait pas par un câblage interne, mais par l'électronique intégrée.

Dans le cas d'un montage en série câblé, la sortie de commutation du premier capteur fournit en interne la tension de service pour le deuxième capteur, dont la sortie est alors la sortie de commutation du répartiteur. Selon la chute de tension ou le courant de démarrage d'un capteur, cela peut entraîner un comportement de commutation incertain. L'électronique du **VL150102** veille en revanche à ce que des signaux "propres" soient toujours appliqués à la commande, de la même manière que si un seul capteur était connecté.

Les sorties des modules logiques **VL310108** ont en outre été regroupées avec des îlots de distribution d'ipf electronic, ce qui a finalement considérablement simplifié l'ensemble du câblage sur la tête de manutention. "Grâce aux solutions d'ipf electronic, nous avons pu réaliser ici aussi une automatisation de manutention compacte malgré un grand nombre de capteurs", conclut Roland Beständig de manière positive.



Au lieu d'un câblage interne, c'est l'électronique intégrée du **VL150102** assure la liaison ET des sorties des capteurs, de sorte que des signaux "propres" sont toujours appliqués à la commande. (Image : ipf electronic)



Les capteurs optiques compacts de la série OTQ permettent un montage facile sur le côté des stations de préhension. (Image : ipf electronic)

