

## Compte-rendu des utilisateurs:

## Positionner et mesurer avec la plus grande précision

***Avec la nouvelle génération de détecteurs de lignes PosCon et ParCon de Baumer, il est possible de contrôler les bords des bandes de papier de façon encore plus précise, de déterminer les positions des fils avec plus de précision ou encore de mesurer plus exactement la largeur d'un profil en plastique à la sortie d'une extrudeuse.***



*Illustration 1: La nouvelle génération de détecteurs de lignes ParCon et PosCon*

**L'idée**

Pour des applications comme la mesure de la largeur de coupons de tissus, le contrôle de position de fils textiles ou métalliques, le positionnement de feuilles d'emballage par rapport aux bords, un détecteur est nécessaire pour assurer la saisie des objets ou de leurs bords transversaux (latéraux) par rapport au détecteur. Le détecteur doit être à même de reconnaître de façon fiable aussi bien des plaques métalliques fortement brillantes que des feuilles transparentes. De hautes exigences sont également imposées concernant la fréquence de mesure vu que dans de nombreuses industries des vitesses de déplacement des objets de 2,5 m/s sont considérées comme normales. Une caractéristique supplémentaire déterminante pour le succès d'un tel détecteur réside dans sa résolution qui apporte une influence prépondérante sur la qualité du produit terminé.

**La solution technique**

Lorsqu'il s'agit de la détection des bords de bandes, des largeurs ou des épaisseurs d'objets, ces

opérations peuvent être, en général, décrites comme l'examen, le long d'une ligne de mesure, de la présence ou de l'absence d'un objet. Pour les détecteurs de lignes de Baumer, une LED à infrarouge éclaire une feuille de réflexion qui reflète la lumière émise. Pour le détecteur, l'objet à déceler se présente comme une forme sombre sur un fond très clair. Au niveau de la ligne de diodes montées comme éléments de réception, une partie des diodes reçoit une quantité de lumière importante alors que l'autre n'en reçoit presque pas. Un microcontrôleur intégré au détecteur lit les lignes de diodes, pixel (point lumineux) par pixel et recherche les transitions claires/sombres dans l'image mettant en évidence les bords de l'objet. Le microprocesseur mémorise les positions des bords ainsi détectés et calcule à la fin du cycle de lecture la valeur choisie pour le "genre de mesure". La valeur digitale ainsi déterminée est ensuite transformée au travers d'un convertisseur D/A et mise à disposition sous la forme d'une valeur analogique (4...20 mA).

A cause de la haute réflectibilité de la feuille utilisée, des temps d'exposition très courts sont possibles et même du papier blanc apparaît comme un objet sombre. La feuille est collée sur un support derrière l'objet. Il est à noter que l'utilisation d'un réflecteur est également possible. Le principe choisi de la barrière réflex a l'avantage qu'aussi bien des objets brillants que des objets transparents peuvent être détectés avec une excellente fiabilité.

Les optiques des deux détecteurs de lignes *PosCon* et *ParCon* sont construites différemment.

Le *PosCon* présente un champ de mesure en éventail. De ce fait, d'importantes plages de mesure jusqu'à 875 mm sont réalisables et des distances par rapport à l'objet jusqu'à 1400 mm peuvent être atteintes. Le champ de mesure en éventail a pour effet qu'un objet apparaît plus grand ou plus petit selon sa distance par rapport au détecteur.

Par contre, le *ParCon* a un champ de mesure de forme parallèle. Il en résulte que la grandeur d'un objet reste la même à l'intérieur de la totalité du champ de mesure même s'il s'approche ou s'il s'écarte du détecteur. Le champ de mesure est de 24 mm et la distance par rapport à l'objet peut être de 40 mm au maximum.

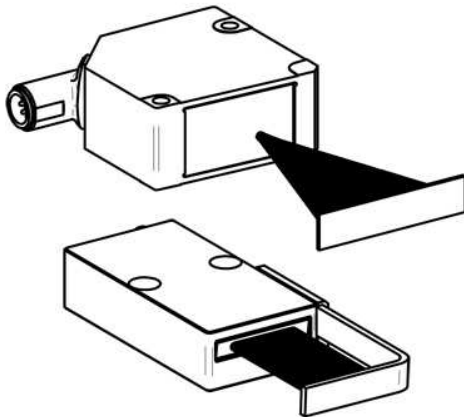


Illustration 2: PosCon a un faisceau lumineux en éventail, ParCon a un faisceau lumineux parallèle

## Différentes possibilités de mesure – Maniement des plus simples

Un détecteur devrait être facile à manier. La mise en service devrait être simple à réaliser sans ordinateur ou autres moyens similaires. Dans le cas où une opération de réglage est nécessaire, celle-ci devrait pouvoir être faite simplement. Les deux types de détecteurs à lignes répondent pleinement à ces exigences. Ils peuvent être réglés, malgré leur haute technicité, simplement et rapidement au moyen du clavier intégré. Un ordinateur avec logiciel supplémentaire ou des adaptateurs de réglage spéciaux ne sont pas nécessaires. Le PosCon possède une interface série RS485 au travers de laquelle l'utilisateur peut solliciter, par l'intermédiaire de la commande de sa machine, le résultat des mesures sous forme de valeur digitale. En option, le genre de mesure, les limites de tolérances etc. peuvent également être programmées.

Pour les deux détecteurs, l'électronique d'évaluation a été intégrée dans le boîtier compact du détecteur de telle sorte qu'aucun appareil supplémentaire n'est nécessaire. L'électronique d'évaluation permet la mise à disposition de résultats de mesure différents:

- Mesure de la position d'un bord à l'intérieur de la plage de mesure (par rapport au premier bord depuis le début de la plage de mesure ou au premier bord depuis la fin de la plage de mesure)
- Mesure de la position médiane de l'objet
- Mesure de la largeur d'un objet (distance entre les bords extrêmes de gauche et de droite ou la somme de toutes les surfaces sombres)
- Le PosCon dispose de deux seuils de commutation pouvant être déterminés par

apprentissage et des sorties de commutation correspondantes. Dans la pratique, ces seuils de commutation peuvent être utilisés comme valeurs limites

- Une version à commutation de ParCon reconnaît les objets en fonction de leur largeur et peut être utilisée comme compteur rapide

## Innombrables applications

Les trois modes différents de mesure (position des bords, largeur des objets, position médiane d'objets) résolvent d'innombrables problèmes dans de nombreuses industries.

## Commande de position du bord d'une bande

La commande de position du bord d'une bande est une des applications où l'on rencontre le plus souvent les détecteurs de lignes. Pour cette application, il s'agit, par exemple, de contrôler la position du bord d'une feuille d'emballage transparente et de corriger aussitôt sa position lors du plus petit décalage de façon à ce que la feuille puisse pouvoir être enroulée exactement autour du produit. A cette fin, il est nécessaire de connaître sa position exacte afin de pouvoir la décaler dans le bon sens. On trouve des applications semblables dans l'industrie du papier (bandes de papier), l'industrie textile (bandes d'étoffe) mais aussi dans la fabrication de feuilles métalliques ou plastique ainsi que pour les bandes de transport. De même, sous l'appellation positionnement de bords, on y retrouve toujours, par rapport aux bords de l'objet, le positionnement de feuilles de papier sur les machines à imprimer ainsi que le positionnement des tôles ou des plaques en plastique sur des machines de découpage au laser ou sur des machines à poinçonner.

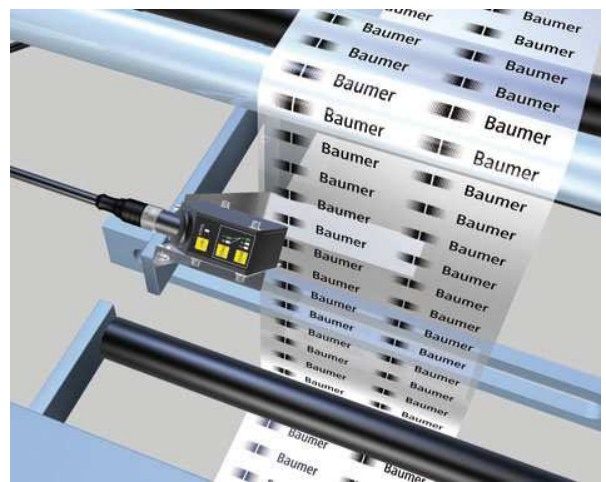


Illustration 3: La position du bord d'une feuille d'emballage est contrôlée par un PosCon.

## Contrôle de la largeur des objets sur extrudeuses

Le contrôle précis de la largeur de l'objet lors de l'opération d'extrusion de profilés plastique, lors de la fabrication de fils, de ficelles, de cordes ou lors du découpage de bandes autocollantes, de courroies en caoutchouc et de bandes d'étoffe permet une commande précise du process et de maintenir les tolérances dans des limites étroites. Ici aussi, les détecteurs à lignes sont des aides irremplaçables pour vérifier et assurer un haut niveau de qualité.

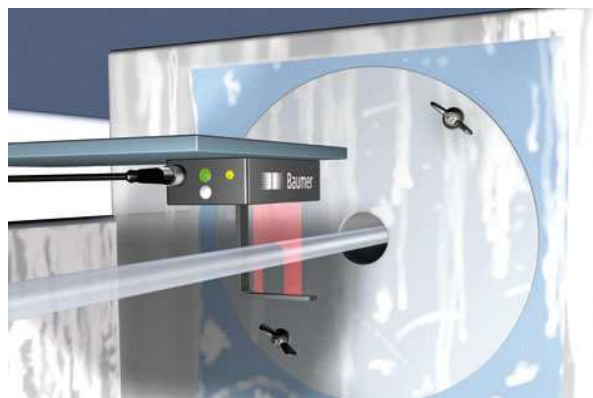


Illustration 4: Au cours de l'extrusion, la largeur d'un profilé en plastique est contrôlée par un ParCon

## Contrôle de position sur un automate de sertissage

Si, par exemple, sur un automate de sertissage, un fil doit être centré exactement par rapport à la cosse à sertir correspondante afin de pouvoir y être introduit correctement, on choisira le mode de mesure „Position médiane“. Si des fils, des câbles, des ficelles ou des gaines en caoutchouc doivent être positionnées par rapport à leur centre, le diamètre n'a plus aucune importance. Même si l'objet est un peu plus large ou plus étroit, le détecteur délivre toujours, à la sortie, la position de l'axe longitudinal.

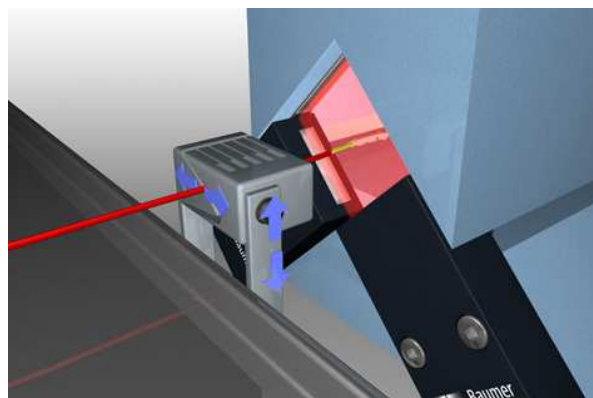


Illustration 5: Avec le mode de mesure „Position

médiane“, un fil peut être centré exactement par rapport à la cosse à sertir indépendamment du diamètre de l'objet

## Comptage de petites pièces

Le ParCon avec sortie de commutation peut être utilisé pour le comptage de petites pièces (comprimés, semences, pièces en plastique). C'est ainsi qu'il est possible d'apprendre au détecteur la grandeur minimum de l'objet qui doit encore être reconnu et détecté. Ceci signifie que les pièces plus petites sont masquées et, de ce fait, ne seront pas comptées avec les autres. Le détecteur peut aussi être utilisé comme contrôle de rupture de fil jusqu'à un diamètre de fil de 0,5 mm.

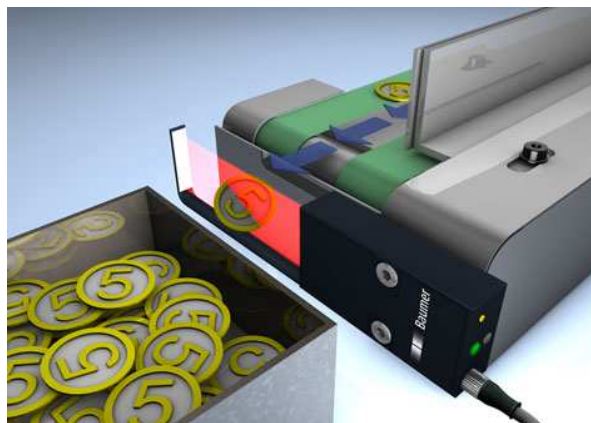


Illustration 6: Le ParCon avec sortie de commutation peut être utilisé de façon idéale pour le comptage de petites pièces comme, par exemple, des pièces de monnaie.

## Détecteurs de lignes – Un gain pour le futur

Grâce à leur conception unique, à leur précision et à la fréquence de mesure élevée, les détecteurs de lignes apportent de nouvelles possibilités pour les commandes des bords de bande, pour les problèmes de positionnement, de mesure et de comptage. En plus, par leur simplicité au niveau du montage et de l'exploitation, ils parviennent à réduire les coûts. Dans l'industrie des machines et de la manutention, dans la technique de mesure ou pour des problèmes de positionnement, on ne peut plus se passer des détecteurs de lignes.

	<b>ZADM 0231 – PosCon</b>	<b>ZADM 0341 – ParCon</b>	<b>ZADM 034P – ParCon</b>
<b>Caractéristique</b>	Grand champ de mesure	Rayon parallèle	Rayon parallèle
<b>Fonctions</b>	Mesure de <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position des bords</li> <li>- Position médiane d'objet</li> <li>- Largeur d'objet</li> </ul>	Mesure de <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position des bords</li> <li>- Position médiane d'objet</li> <li>- Largeur d'objet</li> </ul>	Comptage d'objets
<b>Champs de mesure</b>	30 mm / 150 mm / 350 mm / 875 mm	24 mm	24 mm
<b>Sortie</b>	4...20 mA	4...20 mA	Sortie de commutation PNP
<b>Résolution</b>	jusqu'à 0,03 mm	jusqu'à 0,05 mm	Plus petit objet > 0,5 mm
<b>Fonctions supplémentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RS485</li> <li>- 2 sorties de commutation programmables</li> <li>- Sortie d'alarme</li> <li>- Plage de mesure programmable</li> </ul>		Temps de réaction > 0,25 ms

Tableau 1: Détecteurs de lignes: résumé des variantes