

Détecteurs dans l'automatisation de laboratoire : la garantie de la sécurité du processus

L'automatisation croissante de la technique de laboratoire entraîne le développement de détecteurs qui soutiennent et sécurisent les tâches variées réalisées par les automates de laboratoire. Le fabricant de détecteurs et d'appareils de mesure Baumer a dans cet objectif développé toute une série de solutions qui garantissent le déroulement fiable, précis et efficace de l'automatisation des processus de laboratoire.

De nouvelles maladies, des inoculants mais aussi des composants et des produits de substitution sont étudiés et développés en laboratoire. L'automatisation croissante des processus de laboratoire contribue à renforcer l'efficacité économique. Les tâches telles que le pipetage ou les analyses d'échantillon sont aujourd'hui essentiellement effectuées en laboratoire par des machines. Ces dernières travaillent avec plus d'efficacité et plus de précision que l'homme. Les détecteurs utilisés en arrière-plan sont les garants de la sécurité élevée du processus, au cours de cycles de fabrication très importants et à des vitesses élevées. Les précieux essais exigent avant tout des résultats de mesure précis offrant une bonne reproductibilité. Les détecteurs doivent également très souvent être résistants aux substances chimiques agressives ou présenter un design hygiénique adapté.

Les plages d'utilisation des différentes solutions de détecteurs dans l'automatisation de laboratoire sont très vastes. Elles offrent ainsi un soutien précieux sur les nombreuses interfaces du processus de laboratoire. La mesure du niveau de remplissage de liquides au cours des processus d'analyse est une de leurs missions les plus fréquentes. Baumer utilise des technologies de détecteurs très variées. Des récipients très petits, comme des plaques de microtitration ou des tubes à essai sont à cet effet utilisés. La surveillance du niveau de remplissage permet de programmer en temps voulu le remplacement ou le remplissage du récipient. Baumer propose ainsi différentes technologies de détecteurs. La palette s'étend des détecteurs capacitifs aux détecteurs à ultrasons, en passant par les détecteurs optiques. Avec ses détecteurs à ultrasons de la Série 09, Baumer relève le défi qui consiste à mesurer rapidement et avec précision le niveau de ces récipients.



Image 1

Le remplissage des plaques de microtitration avec le liquide à analyser constitue une étape importante de l'opération. Une fois que de petites quantités de la substance ont été insérées avec des pipettes et avant le début du processus d'analyse, le niveau de remplissage est mesuré dans les cavités des plaques de microtitration (Image 1). On contrôle ainsi si les quantités sont suffisantes pour l'analyse ou si une quantité trop importante de liquide a été versée. Les pertes peuvent ainsi être très fortement limitées. Précision et bonne reproductibilité et vitesse de mesure élevée sont les principales caractéristiques recherchées par les fabricants de systèmes et les utilisateurs sur les détecteurs. La place disponible lors de la mesure du niveau est par ailleurs très réduite. Les orifices des différentes cavités présentent en partie un diamètre de 3 mm seulement. Le détecteur doit être capable d'identifier des écarts minimes dans un laps de temps très court et à travers des ouvertures aussi étroites.



Auteur:
Stefan Diepenbrock
Manager Public Relation,
Baumer
sdiepenbrock@baumer.com
www.baumer.com

Les détecteurs à ultrasons au fonctionnement traditionnel émettent des ondes sonores coniques. Leur spot est par conséquent trop grand pour effectuer une mesure dans des orifices de moins de 10 mm de diamètre. Afin de contourner cette difficulté, Baumer a développé la Série 09, en collaboration avec des clients. Ces détecteurs à ultrasons de 9 mm de largeur seulement sont équipés d'une buse qui concentre les ondes sonores et permet ainsi une mesure dans les orifices très étroits d'une plaque de microtitration (Image 2). Selon le type de construction, les détecteurs sont proposés avec une buse fixée sur l'avant ou sur le côté. La buse est amovible et interchangeable, ce qui facilite le nettoyage du détecteur. Des mesures sont bien entendu également possibles dans les plus grands orifices.

Les détecteurs atteignent une résolution très élevée et une précision de la reproductibilité jusqu'à 0,1 mm, ce qui correspond, sur une plaque de microtitration 384, à une résolution de volume de 1 µl. Le temps d'activation minimum est de 7 ms seulement. Grâce à la largeur spéciale du boîtier de 9 mm seulement, les capteurs peuvent être enclenchés les uns après les autres (en cascade) de façon optimale. Huit détecteurs montés en série peuvent ainsi scanner une plaque de microtitration 96 en un seul passage.

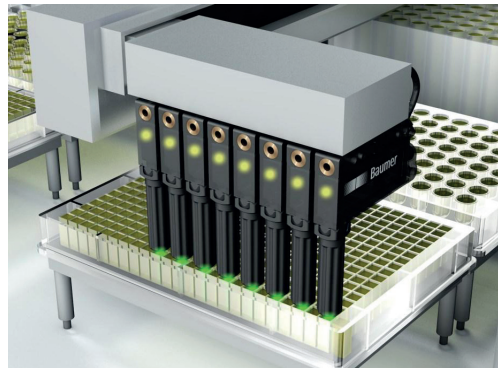


Image 2

Les détecteurs à ultrasons reposent sur le principe de la mesure du parcours du son dans l'air. Des ultrasons inaudibles par l'oreille humaine sont émis par le détecteur, réfléchis par un objet puis à nouveau reçus par le détecteur. Cette méthode permet aux détecteurs de fonctionner entièrement sans contact. Elle présente plus particulièrement des avantages dans l'environnement de laboratoire du fait de l'absence de contamination, lors de la mesure, du fluide à analyser ou du détecteur. Le détecteur à ultrasons est en outre totalement insensible à l'humidité de l'air et à la poussière, ce qui garantit sa fiabilité. Son fonctionnement avec les ondes sonores lui permet de détecter les fluides les plus variés, quelles que soient leur transparence et leur couleur. La consistance du fluide à étudier n'a pas plus d'incidence sur la mesure.

Il existe par ailleurs de nombreuses applications qui permettent de structurer de façon efficace l'automatisation de laboratoire. Les capteurs de vision tels que le *VeriSens*[®] sont par exemple utilisés pour les opérations importantes d'identification et de traçabilité des échantillons. La fonction ID du *VeriSens*[®] permet la lecture du codage sur les tubes à essai ou les plaques de microtitration, comme par exemple les codes barres, les codes matriciels ou les écritures (Image 3). La combinaison possible de plusieurs caractéristiques permet la réalisation de plusieurs tâches de contrôle en une seule étape de travail.

Les encodeurs proposés par Baumer en différentes versions garantissent le positionnement exact des bras de pipetage. Selon l'application, des encodeurs absolus ou incrémentaux sont utilisés pour la définition des informations relatives à la position.

Les détecteurs optiques ou à ultrasons offrent une valeur ajoutée déterminante pour la détection des embouts de pipette, et préviennent ainsi les er-

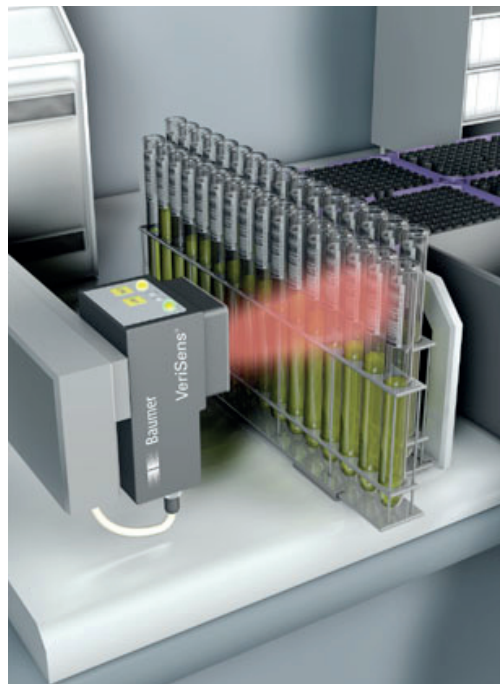
Groupe Baumer

Le Groupe Baumer est un des leaders mondiaux en matière de développement et de fabrication de capteurs, codeurs, instruments de mesure et composants pour les appareils de traitement d'image automatisé. Baumer associe une technologie innovante et un service orienté clients et propose des solutions intelligentes pour l'automatisation des process et des lignes de fabrication et offre une large gamme de produits et de technologies. L'entreprise familiale, toujours proche de ses clients, emploie plus de 2500 collaborateurs et dispose de sites de production, de sociétés de distribution et de représentations dans 36 filiales et 18 pays. Grâce à un standard qualité élevé partout dans le monde et à un énorme potentiel d'innovation, Baumer propose à ses nombreux clients, issus d'industries diverses, des avantages décisifs et une valeur ajoutée incontestable. Pour plus d'informations, consultez notre site Internet www.baumer.com

reurs précoces lors du traitement des échantillons. Ces détecteurs identifient en effet de manière très fiable le nombre d'embouts de pipettes. Baumer a à cet effet développé des solutions présentant la forme compacte nécessaire, une résolution élevée jusqu'à 2 µm et un temps d'activation extrêmement court de moins de 1 ms.

Les fuites ou les déversements de liquides non décelés peuvent s'avérer très dangereux et très coûteux dans l'automatisation de laboratoire. Les détecteurs optiques assurent une fonction de surveillance fiable et permanente. Le détecteur optique de fuites FODK 23 identifie les fuites dès 1 ml. Son enveloppe spéciale en teflon-PFA le rend résistant aux liquides chimiques agressifs.

Les détecteurs contribuent au final à la rentabilité de l'automatisation de laboratoire. Les erreurs survenant au cours du processus sont identifiées rapidement et la qualité est ainsi maintenue à un niveau élevé. Grâce à leurs possibilités d'application variées et leur précision élevée, les détecteurs garantissent flexibilité et fiabilité.



VeriSens®