

La sélection de solutions motorisées fait partie intégrante des machines de manipulation des liquides de laboratoire, de la robotique et des systèmes de pipettes

Le vieillissement de la population et l'augmentation des soins préventifs ont été les principaux catalyseurs d'une croissance continue de la recherche médicale. Les outils et équipements motorisés permettent aux scientifiques de faire face aux demandes liées à la charge de travail croissante des laboratoires. Alors que les équipements et dispositifs automatisés augmentent la vitesse et l'efficacité de la préparation, de la gestion et de l'analyse des échantillons en laboratoire, la fiabilité et la précision des systèmes motorisés font qu'il est essentiel de choisir le bon moteur.

Explication de Clémence Muron, responsable du programme commercial technique pour les marchés médicaux chez Portescap.

Avant d'analyser un échantillon liquide dans un environnement de laboratoire, le technicien suivra une série d'étapes et de tests. L'échantillon est transféré entre les récipients de différents réactifs à l'aide d'une pipette. Les pipettes se composent généralement d'un système de cames, de pistons et de cylindres. Lorsque le piston est déplacé, un vide partiel est créé et le liquide est aspiré dans le cône de la pipette.

Traditionnellement actionné manuellement, un petit moteur électrique intégré à l'intérieur de la pipette permet d'améliorer la précision et la répétabilité du procédé. Les pipettes nécessitent généralement une résolution d'un microlitre par incrément

avec une tolérance d'inexactitude inférieure à 1 %. Cette précision doit être répétée pour chaque manipulation ultérieure, mais les pipettes électroniques peuvent obtenir ces résultats à chaque fois.

L'avantage d'une précision et d'une répétabilité accrues implique que les laboratoires peuvent utiliser de plus petits volumes de réactifs, ce qui permet de réduire les coûts tout au long du procédé. La fiabilité d'une précision et d'une répétabilité améliorées et le fait que le mécanisme électronique réduit la force manuelle pendant le fonctionnement permettent aux techniciens de travailler plus rapidement, ce qui augmente la productivité du laboratoire.

Pipettes et moteurs pas-à-pas

Un moteur pas-à-pas est au cœur d'une pipette électronique. Le moteur pas-à-pas linéaire ou l'actionneur linéaire numérique est le plus adapté et la vis sans fin intégrée se connecte directement avec le piston de la pipette électronique pour actionner le déplacement linéaire du dispositif. Les moteurs pas-à-pas ont plusieurs pôles magnétisés, afin que le courant commute plusieurs fois pendant un tour. Cela permet d'obtenir un couple élevé, un contrôle en douceur et de fournir le positionnement précis et stable requis. Et comme le moteur pas-à-pas tourne de manière incrémentielle à chaque impulsion de courant, il est simple à contrôler sans qu'aucun codeur ne soit requis. La précision du moteur, ainsi que la possibilité d'avoir des micropas, offrent également une résolution très élevée. Grâce à la commutation électronique d'un moteur pas-à-pas, il est possible d'éviter toute usure mécanique, d'où une durée de vie étendue.

Pour les pipettes électroniques, le moteur à courant continu à balais sans fer est une autre solution. Comme le rotor se compose uniquement d'une bobine et d'un arbre, contrairement à un noyau en fer, il ne présente aucune perte de fer, ce qui

améliore considérablement l'efficacité et l'accélération. Comme les pipettes électroniques fonctionnent sur batterie, elles peuvent être utilisées plus longtemps à partir d'une seule charge. Cependant, les moteurs CC à balais nécessitent des composants supplémentaires, comme des entraînements par courroie et des codeurs, pour convertir le mouvement de rotation en mouvement linéaire et contrôler le moteur. Cet inconvénient entraîne une augmentation du coût, compensée par le coût initial inférieur du moteur CC par rapport au pas-à-pas. Les composants supplémentaires du système de moteur CC peuvent également augmenter le risque d'erreurs de précision de la position.

Pipettes robotisées et moteurs BLDC

Outre les pipettes électroniques, les systèmes automatisés augmentent la vitesse et l'efficacité de diverses tâches en laboratoire, notamment les pipettes robotisées qui peuvent manipuler et analyser des plateaux d'échantillons en même temps. Comme des tailles d'échantillon individuelles relativement petites sont nécessaires, cela augmente le besoin de précision et de répétabilité. La vitesse des systèmes robotisés est également importante ; les prélèvements doivent être traités immédiatement pour obtenir les résultats rapidement.

Dans ce cas, le moteur CC sans balais (BLDC) combine les avantages des moteurs CC à balais et des moteurs pas-à-pas. Comme pour les moteurs pas-à-pas (stepper), les moteurs BLDC utilisent une commutation électronique, ce qui prolonge leur durée de vie, mais ils ont également un nombre de pôles inférieur, généralement deux ou quatre. Par conséquent, moins de commutations sont nécessaires pour un tour du moteur, ce qui permet aux BLDC de tourner à une vitesse plus élevée. Avec un rotor bien équilibré et un ensemble de roulement à billes robuste, des vitesses allant jusqu'à 100 000 tr/min sont possibles avec un

moteur BLDC. De conception compacte, les moteurs BLDC fournissent également une densité de puissance élevée.

Conception du mouvement pour répondre à des exigences spécifiques

Les moteurs BLDC sont généralement contrôlés grâce à un retour d'information de positionnement comme des capteurs à effet Hall ou des codeurs. Comme la position du rotor est toujours connue, les moteurs BLDC constituent une technologie fiable. Grâce à la précision et à la fiabilité de la commande, les moteurs BLDC sont également bien adaptés aux applications de bras robotisés, notamment à la manipulation de tubes à essai.

La diversité de l'automatisation du laboratoire signifie que les spécifications des solutions motorisées, notamment le moteur, les dispositifs de retour d'information et le réducteur, doivent répondre à un éventail d'exigences. Pour optimiser la conception de la machine, travailler avec un concepteur de solutions motorisées dès le départ garantit les meilleures performances, avec un calendrier et des résultats adaptés aux besoins du marché.

Légende des images :



Image 1: Avant d'analyser un échantillon liquide dans un environnement de laboratoire, le technicien suivra une série d'étapes et de tests. L'échantillon est transféré entre les récipients de différents réactifs à l'aide d'une pipette.

(Source de l'image : AdobeStock_368208158)



Image 2: Exemple de pipette multicanal.

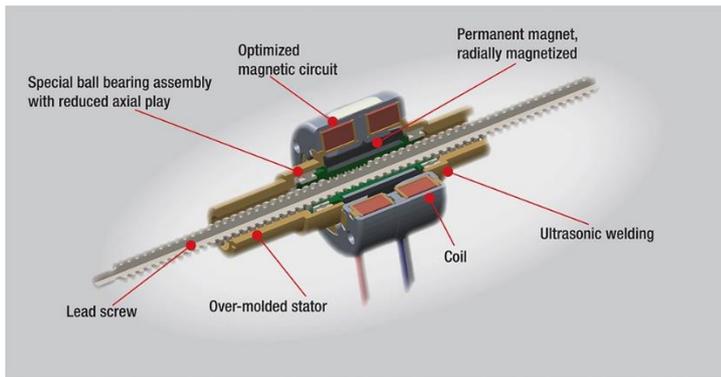


Image 3: Composants du moteur pas-à-pas linéaire.

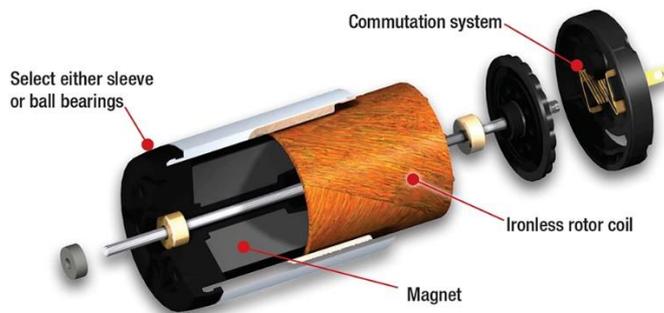


Image 4: Moteur à courant continu à balais sans fer.

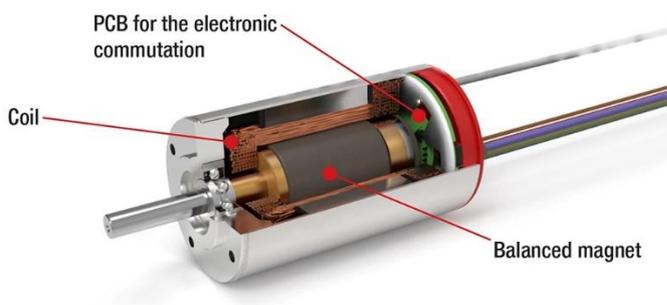


Image 5: Composants du moteur CC sans balais.

The image(s) distributed with this press release are for Editorial use only and are subject to copyright. The image(s) may only be used to accompany the press release mentioned here, no other use is permitted.

À propos de Portescap

Portescap propose la gamme la plus étendue de moteurs spécialisés et minimoteurs du secteur, couvrant les technologies des moteurs DC à balais sans fer, DC sans balais, pas-à-pas, réducteurs, actionneurs linéaires numériques et à aimant disque. Depuis plus de 70 ans, les produits Portescap répondent à divers besoins solutions motorisées dans des applications médicales et industrielles très diverses.

Portescap possède des centres de fabrication aux États-Unis et en Inde, et utilise un réseau mondial de développement de produits doté de centres de recherche et développement aux États-Unis, en Chine, en Inde et en Suisse.

Pour davantage d'informations, consultez : www.portescap.com

Press contact:

Portescap

Nicole Monaco

Global Marketing Manager

Tel.: +1 404.877.2534

sales.europe@portescap.com

PR agency:

DMA Europa

Brittany Kennan

Progress House, Great Western Avenue, Worcester,

WR5 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1905 917477

brittany.kennan@dmaeuropa.com

news.dmaeuropa.com