

# Maximiser la précision chirurgicale : le rôle des moteurs miniatures dans la chirurgie robotique

23 November 2024

L'assistance robotisée en chirurgie, autrefois une merveille de science-fiction, a fait des progrès considérables depuis son introduction dans les années 1980. Elle joue désormais un rôle essentiel dans les blocs opératoires. Associés à la technologie d'imagerie, les mouvements précis et complexes, rendus possibles par les bras robotisés, représentent une nette amélioration par rapport aux méthodes chirurgicales traditionnelles. Cependant, un élément prédominant dans la fabrication des robots chirurgicaux est la nécessité d'avoir des moteurs capables de fournir à la fois de la dextérité et de la puissance tout en restant petits.

Ces dernières années, la robotique chirurgicale a connu une forte progression, a refaçonné les paradigmes chirurgicaux et a offert un niveau de flexibilité et de précision qui dépassent les capacités humaines. Avec la constante diversification des méthodes chirurgicales, de l'orthopédie à des procédures courantes moins invasives, il existe une demande croissante de moteurs variés adaptés aux différentes applications.

## Redéfinir la robotique chirurgicale : les défis pour les moteurs

Les moteurs classiques utilisés en chirurgie présentent souvent des limites de conception, notamment en ce qui concerne leur taille, ce qui peut entraîner des compromis de conception dans les bras robotisés. De plus, ils fonctionnent avec des noyaux de fer bobinés, qui provoquent des problèmes comme le couple d'encoche ou la force pulsante due à l'attraction des aimants du moteur vers les

bobinages à noyau de fer, ce qui peut interférer avec leur bon fonctionnement. Dans un domaine comme la robotique chirurgicale, où chaque micromouvement compte, même la plus petite vibration peut être néfaste.

Un autre problème, inhérent aux moteurs classiques, est la production significative de chaleur pendant le fonctionnement. La chaleur excessive est le résultat de pertes par effet Joule dans le bobinage et de pertes de fer dans le noyau, ce qui pose des risques pour la sécurité du patient. En outre, elle peut réduire la longévité et la fiabilité d'autres composants électroniques sensibles, et, dans le même temps, elle réduit l'efficacité globale du système robotisé.

### **Les moteurs sans encoches au bloc opératoire**

Les moteurs CC sans balais ni encoches (BLDC) sont une solution novatrice offrant une puissance immense dans un design compact, ce qui les rend particulièrement adaptés à la robotique chirurgicale. Ces moteurs se démarquent en renonçant à la construction habituellement restrictive et volumineuse de leurs équivalents traditionnels. Grâce à l'élimination des bobinages à noyau de fer, ils ont une conception épurée qui permet d'économiser de l'espace, ce qui leur donne leur taille compacte et leur agilité sans sacrifier la puissance ou la précision.

Un autre avantage important des moteurs CC sans balais ni encoches est leur immunité au couple d'encoche. L'absence de bobinages à noyau de fer pour attirer les aimants internes se traduit par une meilleure précision, une force constante et une plage dynamique plus large ; des qualités indispensables pour les interventions chirurgicales.

Les moteurs BLDC sans encoches présentent également l'avantage de fonctionner plus efficacement avec un dégagement de chaleur minimal en raison de l'absence de bobinage à noyau de fer. Cela permet de s'assurer que la zone chirurgicale reste stable, sans fluctuations de température gênantes, garantissant la sécurité du

patient pendant la procédure tout en minimisant les dommages liés à la chaleur des composants du robot.

### **Ultra EC™ - L'évolution de la précision et de la puissance**

Les moteurs CC sans balais et sans noyaux de fer Ultra EC de Portescap, disponibles dans des diamètres compacts de 22 ou 30 mm, représentent la convergence des avancées technologiques dans le domaine de la chirurgie robotique. Conçus avec précision pour des performances élevées, ces moteurs CC sans balais gèrent des tâches exigeantes à des vitesses allant jusqu'à 30'000 tr/min et fournissent un couple continu d'environ 133,137 mNm. Fabriqués en acier inoxydable robuste et dotés d'une flasque légère en aluminium, ils offrent une durabilité essentielle aux applications chirurgicales.

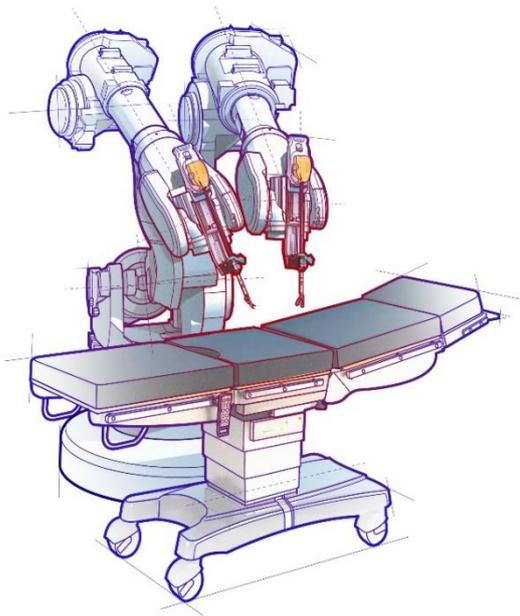
Les capteurs à effet Hall intégrés offrent un feedback en temps réel essentiel pour garantir une précision inégalée sans marge d'erreur. Sa technologie brevetée «U-Coil» fournit jusqu'à 30% de couple supplémentaire par rapport aux moteurs de taille similaire dotés de bobines classiques et fonctionne plus efficacement et à une température plus faible. Grâce à leur adaptabilité aux environnements médicaux, là où de nombreux moteurs peuvent supporter jusqu'à 1'000 cycles en autoclave, la gamme Ultra EC supporte plus de 3'000 cycles, ce qui garantit une stérilité constante.

### **Le rôle crucial des partenariats d'ingénierie dans les avancées médicales**

Le paysage changeant des moteurs médicaux, en particulier dans la chirurgie robotique, exige une collaboration entre les ingénieurs. Le partenariat avec un fabricant de moteurs miniatures possédant une vaste expérience dans les moteurs médicaux comme Portescap permet non seulement d'obtenir des résultats optimaux, mais aussi de garantir du sur mesure précis, nécessaire pour répondre à l'évolution des demandes du secteur médical. Cette collaboration stimule

l'innovation, rationalise l'intégration et favorise la coopération, ce qui permet d'améliorer les temps de convalescence des patients et l'efficacité des procédures. fonctionnement intermittent peuvent dépasser ce niveau pendant de courtes périodes.

**Légende des images :**



**Image 1 :** Le choix du moteur joue un rôle majeur dans les applications de chirurgie robotique.



**Image 2 :** Une gamme de moteurs Ultra EC sans balais ni encoches



**Image 3** : Bobine sans balais ni encoches Ultra EC (22ECS) avec sortie

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](http://www.portescap.com)

**Press contact:**

**Portescap**

**Nicole Monaco**

Global Marketing Manager

Tel.: +1 404.877.2534

[Portescap.sales.europe@regalrexnord.com](mailto:Portescap.sales.europe@regalrexnord.com)

**PR agency:**

**DMA Europa**

**Brittany Kennan**

Progress House, Great Western Avenue, Worcester,

WR5 1AQ, UK

Tel.: [+44 \(0\) 1905 917477](tel:+44(0)1905917477)

[brittany.kennan@dmaeuropa.com](mailto:brittany.kennan@dmaeuropa.com)

[news.dmaeuropa.com](http://news.dmaeuropa.com)