

# Optimiser les performances des ventilateurs médicaux grâce aux moteurs à courant continu sans balais

20 May 2025

À l'ère de la médecine moderne, les ventilateurs améliorent considérablement le taux de survie des patients. En fournissant un flux d'air essentiel au maintien de la vie lorsque la respiration naturelle ne le permet pas, ces dispositifs aident les personnes qui subissent une intervention chirurgicale, luttent contre des problèmes pulmonaires, souffrent d'affections pulmonaires ou sont confrontées à un risque imminent de défaillance des fonctions corporelles vitales. Spécifier le moteur miniature adéquat pour alimenter les ventilateurs mécaniques est essentiel à un fonctionnement fiable, à des performances optimales et à des procédures médicales réussies.

*Matthieu Bouat, ingénieur d'application chez Portescap, explique pourquoi les moteurs miniatures à courant continu sans balais (BLDC) sont le bon choix pour une gamme de ventilateurs.*

Il existe différents ventilateurs médicaux sur le marché qui se différencient par le mécanisme d'entraînement qui génère le flux d'air.

Les ventilateurs à compresseur se présentent sous plusieurs formes. L'air ou l'oxygène sous pression peut être fourni directement par un compresseur via des conduits ou des réservoirs, par des soufflets. Des événements ou des vannes de régulation gèrent l'administration de l'air sous pression au patient. D'autres

systemes sont dotés de pistons entraînés par des moteurs électriques qui compriment l'air sans que des branchements au réseau d'air comprimé de l'hôpital ou à un compresseur externe ne soient nécessaires.

### **Les avantages liés aux turbines**

De plus en plus populaires chez les fabricants de dispositifs médicaux, les ventilateurs à turbine utilisent une turbine à grande vitesse pour produire un flux d'air comprimé. L'adoption généralisée de cette conception est due à quelques avantages clés. Tout d'abord, les performances pneumatiques sont égales ou supérieures à celles des ventilateurs à compresseur utilisés dans les unités de soins intensifs (USI).

Ensuite, les ventilateurs à turbine sont plus efficaces, avec des composants mécaniques plus compacts pour un encombrement réduit, ce qui permet de réduire la taille des batteries et les besoins en énergie. Enfin, la taille réduite ainsi que le contrôle indépendant et autonome de la pression et du débit permettent la portabilité du ventilateur et le transport des patients ainsi qu'une utilisation dans plusieurs environnements de soins.

Un exemple de ventilateur à turbine communément utilisé dans les blocs opératoires est un ventilateur d'anesthésie qui fournit l'air maintenant les patients sous sédation pendant les interventions chirurgicales. Dans ces dispositifs, l'air est recyclé dans un système en circuit fermé pour empêcher la libération des gaz chlorofluorocarbonés (CFC) qui pourraient affecter les chirurgiens et le personnel médical ou nuire à l'environnement.

Les ventilateurs d'anesthésie peuvent être soumis à des cycles de stérilisation après leur utilisation, durant lesquels l'appareil est soumis à un taux d'humidité de

100 %, à des températures de 135 °C et à des pressions comprises entre 80 mbar et 2,5 bar. Les composants internes peuvent être amenés à fonctionner dans des environnements avec 100 % d'oxygène ou à être en contact direct avec les CFC, qui sont un solvant pour certains matériaux comme les plastiques. C'est la raison pour laquelle il est important de spécifier correctement les composants.

### **L'entraînement des ventilateurs à turbine**

Les moteurs BLDC miniatures sont des solutions idéales pour l'entraînement des ventilateurs à turbine. Les moteurs BLDC sont hautement performants, atteignent des vitesses allant jusqu'à 60 000 tours par minute (tr/min) tout en fournissant un couple et un rendement exceptionnels. De plus, la technologie des moteurs BLDC sans encoches a une faible inertie, ce qui permet de suivre avec précision la respiration du patient. Cela favorise son confort et une meilleure adaptation à l'assistance respiratoire. La commutation électronique du moteur et ses roulements à billes performants garantissent une bonne fiabilité et une longue durée de vie (plus de 15 000 heures de fonctionnement). Le faible bruit de ces moteurs est également très apprécié, tout particulièrement dans les environnements médicaux silencieux.

Portescap propose une gamme complète de moteurs BLDC Ultra EC™ de 16 à 22 mm pour répondre aux différentes exigences de puissance des ventilateurs à turbine. Des solutions de motorisation sont disponibles pour les ventilateurs de soins intensifs, de transport des patients, de soins à domicile et pour les applications néonatales. La longévité des moteurs égale souvent voire dépasse la durée de vie globale du ventilateur.

### **Répondre aux exigences uniques des ventilateurs d'anesthésie**

Malgré la grande complexité des ventilateurs d'anesthésie, les moteurs BLDC spéciaux constituent également un choix idéal pour cette application.

En plus d'exiger des caractéristiques similaires à celles des ventilateurs à turbine, les ventilateurs d'anesthésie ont également besoin de moteurs capables de résister de manière fiable aux conditions environnementales difficiles. Par exemple, pendant son fonctionnement normal, l'unité de ventilation contenant le moteur peut rencontrer des agents pathogènes. Les ventilateurs subissent donc des cycles de stérilisation réguliers avec un autoclave ou en utilisant du peroxyde d'hydrogène. En outre, un fonctionnement à long terme dans un environnement à forte teneur en oxygène peut entraîner l'oxydation du lubrifiant dans les roulements à billes et provoquer une défaillance, un phénomène qui peut être accéléré par des températures de fonctionnement élevées.

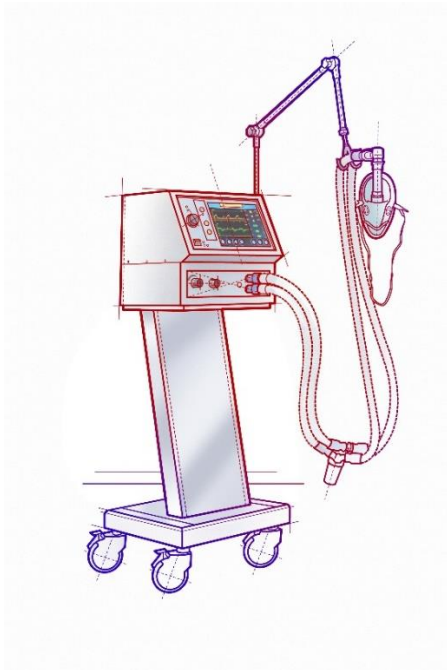
Le moteur BLDC sans encoches 22ECA60 de Portescap est une solution éprouvée pour répondre à ces exigences. Capable de résister à plus de 200 cycles de stérilisation en autoclave, ce moteur est très fiable, même lorsqu'il est stérilisé régulièrement. Pour éviter l'oxydation du lubrifiant des roulements à billes, le moteur chauffe très peu grâce à de faibles pertes fer, même lorsqu'il tourne à des vitesses proches de 60 000 tr/min. Une protection supplémentaire est fournie par une thermistance intégrée qui permet de surveiller et de contrôler efficacement les températures.

### **Respirez facilement avec un expert en moteurs miniatures**

Les concepteur de nouveaux ventilateur médicaux peuvent être amenés à résoudre de nombreuses problématiques techniques. Différentes solutions de moteurs et de customisation sont susceptibles d'y remédier. La bonne sélection du moteur et des roulements à billes est non seulement essentielle pour les performances du

dispositif médical, mais aussi pour le confort du patient et la réussite des procédures médicales.

Portescap possède des décennies d'expérience dans la technologie des moteurs afin de répondre aux exigences des nouveaux ventilateurs. De plus, ses ingénieurs sont en mesure d'améliorer l'intégration des moteurs, l'assemblage des turbines et les performances globales de l'application. Par conséquent, les fabricants de dispositifs médicaux ont accès à un partenaire qui aide à la fois les professionnels du secteur médical et les patients à mieux respirer.

**Légende des images :**

**Image 1** : La technologie des moteurs à courant continu sans balais (BLDC) miniatures est optimale pour l'alimentation des ventilateurs à turbine.



**Images 2** : Moteur à courant continu sans balais 22ECA60 de Portescap.

Les images accompagnant ce communiqué de presse sont soumises aux droits d'auteur et ne doivent être utilisées que pour accompagner cet article. Veuillez contacter DMA Europa si vous souhaitez ultérieurement utiliser une image sous licence.

## À propos de Portescap

Portescap appartient au groupe Regal Rexnord. Par la création de moteurs et de composants miniatures hauts de gamme, nous apportons à vos systèmes critiques de gestion de mouvement des solutions supérieures. Depuis plus de 70 ans, notre gamme de produits (moteurs et technologies DC, pas-à-pas, avec ou sans balais ou noyau, codeur, réducteur ou contrôleur) alimente des applications aérospatiales, militaires, automobiles, industrielles et médicales, ainsi que des outils robotiques et chirurgicaux. Nos ingénieurs spécialisés collaborent avec vos équipes dès la préparation de prototype et jusqu'à la mise en production, afin d'assurer une performance exceptionnelle et parfaitement adaptée à vos besoins.

Grâce au groupe Regal Rexnord, nos clients bénéficient d'un accès fluide à un large catalogue de marques, mais aussi à un réseau international de fabricants et de fournisseurs. Nos engagements envers l'innovation et le développement durable influencent notre politique conceptuelle : nous voulons créer des produits qui ont un impact sur le quotidien. Nous tirons parti des ressources et des connaissances du groupe Regal Rexnord afin de vous apporter des solutions responsables de génération de puissance, de transmission et de contrôle de mouvement, et de contribuer ainsi à un futur meilleur.

Pour davantage d'informations, consultez : [www.portescap.com](http://www.portescap.com)

**Press contact:**

**Portescap**

**Katie Guiler**

Digital Marketing Specialist III

Tel.: 678-612-8592

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

**PR Agency:**

**DMA Europa**

**Anne-Marie Howe**

Progress House, Midland Road, Worcester, WR5 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1905 917477

[a-m.howe@markettechgroup.com](mailto:a-m.howe@markettechgroup.com)

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