



Exosquelettes à grande échelle : accélérer le passage de la R&D à la production à plein régime

S'il n'en est qu'à ses débuts, le marché des exosquelettes évolue rapidement et offre de nombreuses opportunités. Pour les fabricants d'équipement d'origine qui doivent identifier les applications qui auront le plus d'impact et trouver le moyen d'assurer une production à grande échelle, la situation est à double tranchant.

Dans ce secteur construit sur de petits volumes et une production sur mesure, cette évolution apporte son lot de défis. À mesure que le secteur évolue et que les exosquelettes deviennent de plus en plus courants et viables dans tous les domaines (rééducation médicale, mobilité, port de charges lourdes), les équipementiers doivent aborder la transition vers une production efficace et à haut volume de façon intelligente.

Les exigences auxquelles sont confrontés les concepteurs d'exosquelettes (réduire la chaleur excessive lors du fonctionnement, assurer la sécurité, entre autres) sont déjà assez difficiles à satisfaire. La transition vers une production à plein régime s'accompagne d'une nouvelle série de difficultés et de considérations.

Les projets qui semblaient réalisables au cours de la R&D et même de la production initiale à bas volume peuvent s'avérer impossibles à grande échelle pour diverses raisons :

- les éléments de la conception d'origine sont trop coûteux à grande échelle ;
- les composants choisis ne sont pas disponibles de manière fiable à grande échelle ;
- le fournisseur choisi ne peut pas maintenir la qualité et les performances des composants du prototype à grande échelle ;
- la création de plusieurs versions des modèles d'exosquelettes (différentes tailles et applications) complexifie à outrance la chaîne d'approvisionnement.

Comment les équipementiers peuvent-ils prévoir (et éviter) les problèmes qui pourraient survenir lors de la montée en cadence de la production ? Découvrez nos conseils et nos informations clés.

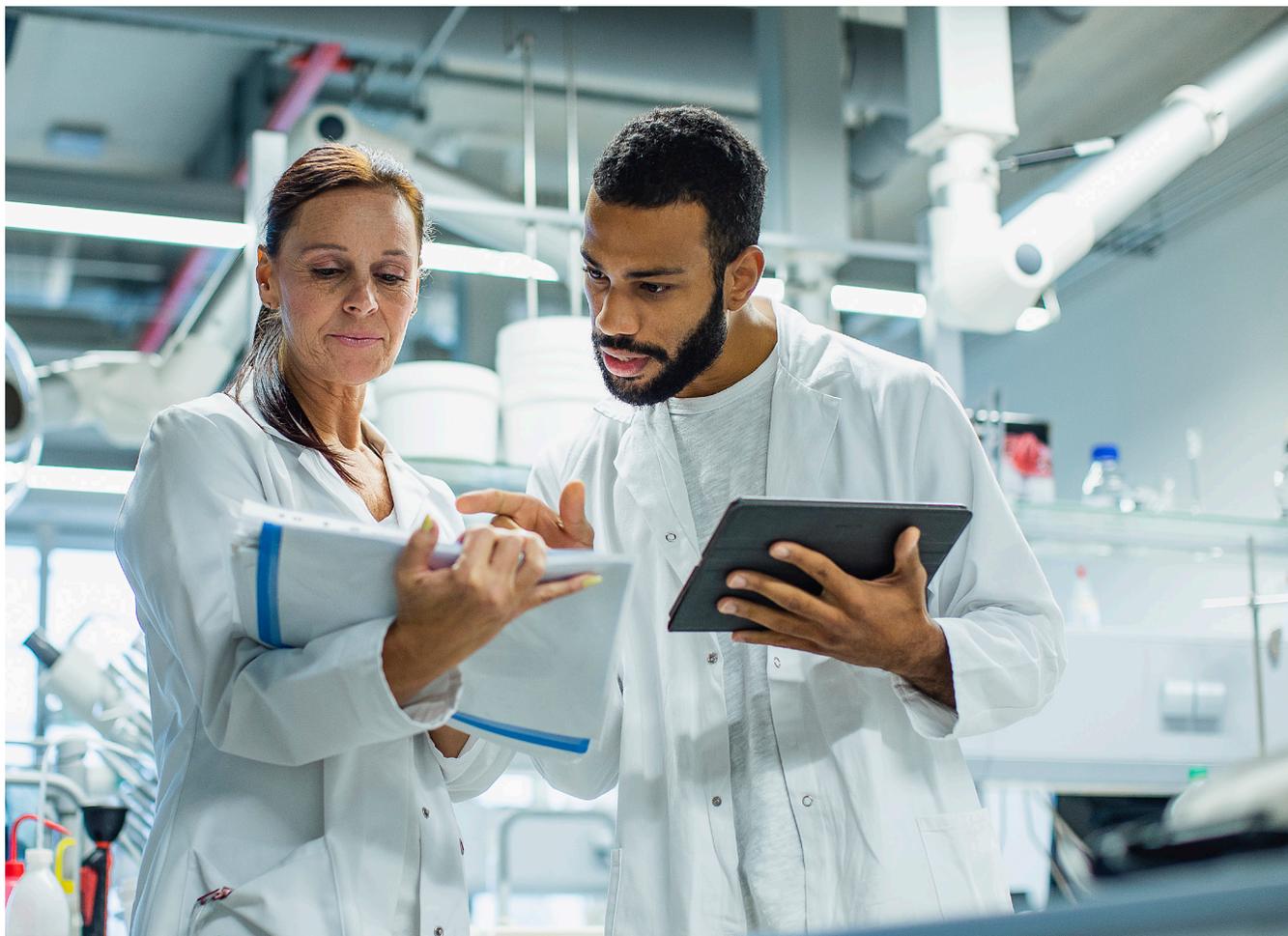
Tenir compte des variations lors de la conception

À l'avenir, pour réussir dans le secteur des exosquelettes, les entreprises devront produire des modèles adaptés à tout un panel d'applications, de tailles et de formes pour proposer des exosquelettes aussi divers que leurs utilisateurs. Pour les ingénieurs, le plus grand défi réside donc peut-être dans les variations de conception nécessaires pour assurer leur viabilité à grande échelle.

Afin de s'adapter aux différentes tailles, poids, postures et cas d'utilisation, les concepteurs d'exosquelettes doivent penser au-delà du prototype. Si les équipementiers souhaitent répondre aux besoins de différentes morphologies et applications, ils devront envisager tous les cas d'utilisation.

Par exemple, un exosquelette destiné à un manutentionnaire de 110 kg et permettant de soulever des charges plus lourdes sera très différent d'un exosquelette conçu à des fins de rééducation pour une personne âgée de 60 kg. Le couple et la puissance nécessaires pour l'exosquelette du premier exemple seront alors bien supérieurs à ceux du second.

Même pour les conceptions d'exosquelettes qui ne s'en tiennent qu'à une seule application, la taille de l'utilisateur entre en ligne de compte. En règle générale, les concepteurs commencent par les morphologies les plus courantes et créent ensuite des variations plus petites ou plus grandes selon une plage fixée. Par exemple, une forme masculine qui représente 70 % des morphologies masculines constitue un bon point de départ pour couvrir une grande partie des populations féminine et masculine. Cependant, si le fournisseur choisi ne propose pas une gamme suffisamment large de tailles de moteurs, les concepteurs seront confrontés à des problèmes d'ajustement et de fabrication lorsqu'ils essaieront de s'adapter à toutes les morphologies.



Concevoir dans une optique de durabilité

Trouver un partenaire proposant un vaste choix d'options

Pour rationaliser les versions futures des exosquelettes, nous vous conseillons de privilégier les moteurs et vérins qui partagent une architecture commune (ou un fournisseur commun), mais dont la taille et le couple peuvent être augmentés ou réduits pour répondre aux besoins d'une série d'applications ou de différentes tailles d'utilisateurs. Un nombre réduit de variations de conception (et de contacts avec la chaîne d'approvisionnement) permet de faciliter et de rentabiliser la production à grande échelle. Préférez un partenaire qui dispose d'une grande variété de tailles dans la série/catégorie de moteurs que vous envisagez de sélectionner.

Choisir un expert du secteur

Nous avons à peine commencé à exploiter le potentiel des exosquelettes. Par conséquent, il vous reste une infinité de possibilités à explorer. Pour garder une longueur d'avance, vous aurez besoin d'un partenaire en ingénierie qui possède l'expertise nécessaire pour vous aider avec les aspects suivants :

- certifications et exigences émergentes, en particulier dans le domaine médical ;
- lignes directrices actuelles et à venir de l'OSHA (et d'autres organismes de réglementation) concernant l'utilisation d'exosquelettes sur le lieu de travail ;
- dimensionnement et sélection des moteurs et autres composants pour faciliter l'évolutivité et la fabrication.

Évaluez vos potentiels partenaires en fonction de leur longévité et leur expérience. Depuis combien de temps sont-ils en activité ? Depuis combien de temps travaillent-ils dans le domaine de la robotique et des exosquelettes ? Où se place leur expertise ? Comment ont-ils aidé leurs clients avec des applications similaires ?

Leur expertise devrait s'étendre à l'ingénierie et à l'assistance relative aux applications. Assurez-vous de choisir un partenaire et des composants qui n'ajoutent pas de complexité ou de problèmes liés aux tolérances d'usinage. Le cas échéant, une refonte pourrait être nécessaire une fois le stade du prototype dépassé. Les experts en application Kollmorgen peuvent accompagner les équipementiers au cours du processus d'intégration du moteur et au-delà.

Vérifier les capacités d'exécution et d'assistance

Quelle que soit l'application, assurez-vous de disposer d'une assistance solide et de délais d'exécution rapides pour une mise à l'échelle prompte et réussie. Ces aspects sont d'autant plus importants pour les fournisseurs d'exosquelettes. En effet, en raison de la taille relativement réduite et de la nature émergente de ce secteur, peu de partenaires sont en mesure de maintenir une production à pleine capacité, même à faible volume.

Les livraisons de moteurs pour des quantités de production aussi faibles que 10 unités peuvent prendre des mois avant de vous parvenir. Imaginez donc ce qui arriverait si vous souhaitiez passer votre production à la vitesse supérieure ! Dans le monde trépidant des technologies émergentes financées par des investisseurs, les équipementiers ne peuvent tout simplement pas se permettre de tels retards. Kollmorgen, en revanche, a fait ses preuves en matière d'exécution rapide et sait livrer de gros volumes non pas en plusieurs mois, mais en quelques semaines.



Des moteurs sans boîtier conçus pour les exosquelettes

Sur le marché actuel, très peu de servomoteurs sans boîtier ont été pensés pour les robots humanoïdes et les exosquelettes. En conséquence, la sélection d'un moteur revient à chercher la quadrature du cercle. C'est sans compter les moteurs TBM2G de Kollmorgen, conçus pour répondre aux contraintes de fabrication des exosquelettes.

Alors que la plupart des fabricants de moteurs ne proposent que deux ou trois tailles de boîtiers, le modèle TBM2G se décline en sept diamètres différents (50 mm à 115 mm) et trois longueurs (de 8 mm à 26 mm) pour un total de 21 combinaisons possibles.

Les moteurs TM2G ont été pensés pour faciliter l'intégration avec des réducteurs harmoniques standard généralement utilisés pour les articulations des robots et exosquelettes.

En termes de performances, les moteurs TBM2G fournissent un couple constant sur toute la plage de vitesse pour répondre aux exigences de mouvement particulièrement élevées des exosquelettes. D'ailleurs, peu de moteurs de cette catégorie offrent un tel niveau de performance aux basses températures nécessaires à une utilisation viable de l'exosquelette.



Moteurs sans boîtier TBM2G de Kollmorgen

- Fruit d'années de recherche et développement, de tests et d'échanges avec les clients menés avec rigueur
- Conçus pour fonctionner à 48 Vcc et en deçà
- Capteurs à effet Hall intégrés en option, n'augmentant pas la longueur du moteur
- Plusieurs options de capteurs thermiques standard pour s'adapter aux variateurs les plus populaires du marché
- Optimisés pour un fonctionnement supérieur à n'importe quel autre moteur sur le marché aux basses températures d'enroulement requises par les applications typiques d'exosquelette

Nous vous aidons à évoluer

Si votre partenaire moteur ne peut pas suivre la cadence, concevoir un exosquelette dans un souci d'aptitude à la fabrication ne sert pas à grand-chose. Le marché prend de la vitesse, mais Kollmorgen a déjà une longueur d'avance : nous sommes prêts à répondre à la demande croissante à mesure que vous augmenterez votre production.

En tant que leader mondial dans la conception et la fabrication de moteurs sans boîtier et sans balais, Kollmorgen s'engage à atteindre les plus hauts niveaux d'excellence en matière de fabrication et d'exploitation. Nos processus hautement automatisés de fabrication de moteurs nous permettent de livrer rapidement de grandes quantités, même lorsque des modifications standards sont nécessaires pour répondre à des besoins spécifiques.

Chaque ligne de production dispose de systèmes de contrôle de la qualité rigoureux : processus documentés, contrôle des révisions, formation approfondie, gestion visuelle, contrôles de qualité approfondis, etc. Outre nos capacités de fabrication, nos experts sont toujours à votre disposition pour vous fournir des conseils, une assistance et un service en matière d'ingénierie afin de vous aider à tirer le meilleur parti de chaque conception.



Prêt à vous lancer ?

[Contactez-nous](#) pour échanger avec un spécialiste des exosquelettes de chez Kollmorgen au sujet de vos besoins et objectifs.

Spécifications modifiables sans préavis. Il incombe à l'utilisateur du produit de déterminer l'adéquation de ce dernier à une application particulière. Toutes les marques de commerce sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

À propos de Kollmorgen

Kollmorgen, une marque Regal Rexnord, possède plus d'un siècle d'expérience dans le domaine du mouvement. Cette expérience se retrouve dans les performances et la fiabilité inégalées de ses moteurs et de ses variateurs, ainsi que dans ses solutions de contrôle et ses plateformes d'automatisation pour les véhicules autonomes. Nous proposons des solutions révolutionnaires avec des performances, une fiabilité et une facilité d'utilisation sans pareilles, qui donnent un avantage incontestable aux fabricants de machines.