

ENTRAÎNEMENT DIRECT

# Le compromis entre vitesse et couple

De nombreuses applications nécessitent des solutions d'entraînement possédant une ouverture centrale au travers de laquelle la lumière, des câbles ou des pièces de l'application peuvent être acheminés. **Un nouveau système d'entraînement direct offre désormais une alternative prometteuse, proposé par Faulhaber.** Sa grande ouverture a un diamètre de 40 mm et, grâce à la technologie des moteurs pas à pas, il permet d'obtenir une combinaison équilibrée entre vitesse et couple, avec un poids et un volume réduits.

Les entraînements conventionnels trouvent leur place dans l'optique et la photonique, pour les systèmes de guidage de laser ou dans l'automatisation et la robotique, pour les systèmes de manipulation de semi-conducteurs. Jusqu'à présent, ces systèmes ont toujours abouti à des compromis dans ces domaines. Les arbres creux étaient souvent assez petits et les entraînements lents, lourds ou leur intégration mécanique très complexe. Il existe de nombreuses technologies et solutions d'entraînement qui conviennent lorsqu'une ouverture centrale est nécessaire. Dans la pratique, chacune présente toutefois des inconvénients spécifiques. Dans les moteurs pas à pas hybrides, par exemple, le diamètre de l'arbre creux est normalement limité à environ 10 à 12 mm en raison du facteur de remplissage de cuivre nécessaire ou de la culasse magnétique. Bien que, par leur structure multipolaire, les moteurs-couples puissent avoir de plus larges ouvertures, leur grande masse en mouvement les empêche d'atteindre des vitesses élevées.



L'entraînement direct trouve de nombreuses applications, notamment les prothèses médicales.

Ils sont par ailleurs relativement chers et difficiles à intégrer. Plusieurs applications utilisent donc des tables rotatives à ouverture centrale, entraînées par un moteur classique. Cependant, de telles solutions nécessitent une transmission et une mécanique complexes. Le jeu qui en résulte doit être compensé par des mesures élaborées avant qu'elles ne puissent être utilisées dans des applications de précision. Cela complique l'intégration des systèmes.

## Nouvelle approche - nouvelles possibilités

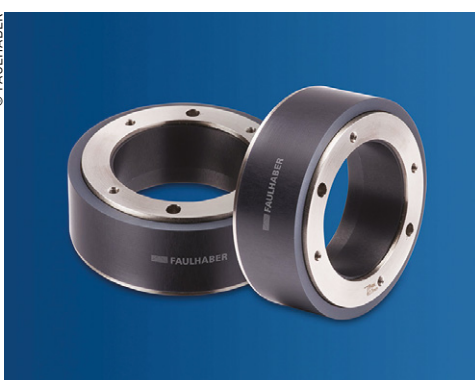
En outre, de nombreuses pièces d'usure sont impliquées, ce qui entraîne un besoin élevé de maintenance. Les tables rotatives actionnées par un moteur pas à

pas hybride constituent souvent un bon compromis, mais ils sont encombrants et lourds s'ils doivent atteindre des valeurs de performance plus élevées.

“ Dans la pratique, chaque solution d'entraînement présente des inconvénients spécifiques.

Faulhaber s'est penché sur la question et a développé une solution d'entraînement avec le moteur pas à pas de la série DM66200H, spécialement conçu pour les applications nécessitant une grande ouverture. D'un diamètre total de 66 mm,

© FAULHABER



Rotor de la série DM66200H de Faulhaber.

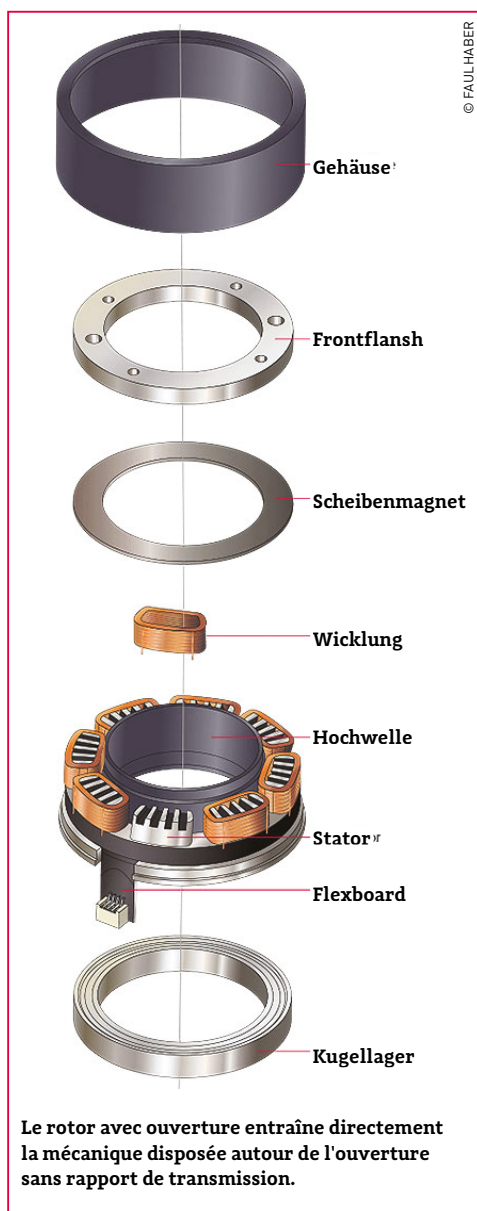
il possède un arbre creux d'un diamètre intérieur de 40 mm, donc très large. Épais de seulement 24 mm, il ne pèse que 218 g. L'entraînement compact est facile à monter et ne nécessite que peu d'espace d'installation. Le rotor avec ouverture entraîne directement la mécanique disposée autour de l'ouverture sans rapport de transmission. Il n'y a donc pas de jeu mécanique à compenser.

**Conçu pour l'optique**

Conçu à l'origine pour des applications optiques et photoniques, le nouvel entraînement direct à arbre creux ouvre



Le nouvel entraînement direct à arbre creux a été conçu à l'origine pour des applications optiques et photoniques.



également des possibilités intéressantes dans de nombreux autres domaines, comme l'entraînement de roue lorsque, pour des raisons d'espace, les arbres d'entraînement sont guidés au sein du moteur ou dans les prothèses de genoux ou d'épaules. En principe, il peut être utilisé partout où une

ouverture est nécessaire au passage de câbles ou de gaz, de liquides ou de signaux lumineux.

Outre le domaine de l'optique - par exemple, pour la commande de microscopes, d'ouvertures, de zooms ou de faisceaux laser - il peut être utilisé pour un large éventail de tâches de contrôle et

« Conçu à l'origine pour des applications optiques et photoniques, le nouvel entraînement direct à arbre creux ouvre également des possibilités intéressantes dans de nombreux autres domaines.

de positionnement. Mais les applications typiques comprennent également les tables rotatives, les pieds d'antenne et les valves de gestion de flux d'air ou de gaz.

**Performances élevées**

L'entraînement direct est basé sur la technologie éprouvée des moteurs pas à pas proposée par Faulhaber. Le moteur

biphasé multipolaire à aimants permanents fournit 200 pas par tour. Avec une haute résolution de 1,8° en pas entier, il peut effectuer des tâches de positionnement en boucle ouverte avec précision.

Il atteint un couple dynamique allant jusqu'à 200 mNm et peut déplacer des charges importantes en conséquence. Le couple de maintien maximal est de 307 mNm, et même 581 mNm s'il est boosté. Les freins sont donc inutiles. Des vitesses allant jusqu'à 2 000 tours/minute peuvent être atteintes. Pour de nombreuses applications, l'entraînement direct compact offre ainsi un bon équilibre entre vitesse et couple. Il permet un fonctionnement continu sans entretien, puisque la seule pièce d'usure est le roulement à billes. Des modifications spécifiques à l'application sont possibles sur demande, par exemple des lubrifiants spéciaux, des enroulements spécifiques au client, des câbles et des connecteurs particuliers ou des brides de montage. ■



Bras robotique utilisant la solution d'entraînement direct.