

Moteurs pas à pas à aimant-disque

- **Particularité** : Rotor en forme de disque mince donc très faible inertie et fréquence de démarrage élevée. Le circuit magnétique est très court ce qui permet d'avoir une vitesse extrêmement élevée pour une puissance mécanique, elle aussi, élevée.
- **Possibilité de fonctionnement** en micro pas, dans ce cas là, la conception du moteur permet de conserver les excellentes propriétés de positionnement (charge et vitesse variable).

Moteurs pas à pas Turbo Disc™

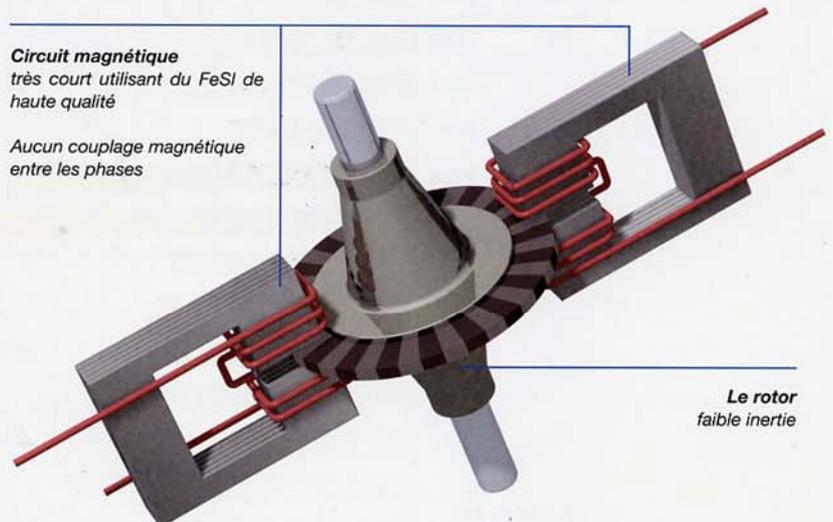
La technologie à aimant disque: une technologie à performances uniques

Les moteurs pas à pas Turbo Disc™ offrent des performances jusqu'ici inégalées par toute autre technologie de moteurs pas à pas. Cette technologie de pointe, développée et brevetée par Portescap, permet d'atteindre des performances dynamiques exceptionnelles.

Le rotor de ces moteurs est constitué d'un aimant en terres rares en forme de disque mince. Une technique particulière d'aimantation axiale permet d'obtenir un grand nombre de pôles sur l'aimant. Le pas angulaire des moteurs à aimant disque est petit par rapport aux autres moteurs diphasés à aimant permanent.

Un tel rotor a une inertie extrêmement réduite permettant des accélérations et un comportement dynamique exceptionnels. Ces caractéristiques, couplées à une vitesse de pointe importante, leur permettent d'assurer la réalisation de tout mouvement incrémental dans des temps extrêmement courts. Leur faible inertie permet des fréquences de démarrage très élevées, signifiant d'une part un gain de temps lors de l'exécution du premier pas et permettant d'autre part de contrôler certains déplacements sans nécessairement générer une rampe d'accélération.

De plus, les moteurs pour fonctionnement en micropas sont construits de manière à obtenir une relation sinusoïdale couple/position avec un très faible taux de distorsion, ainsi qu'un très faible couple résiduel ceci afin de conserver leurs excellentes propriétés de positionnement dans des conditions de charge et de vitesse variables.

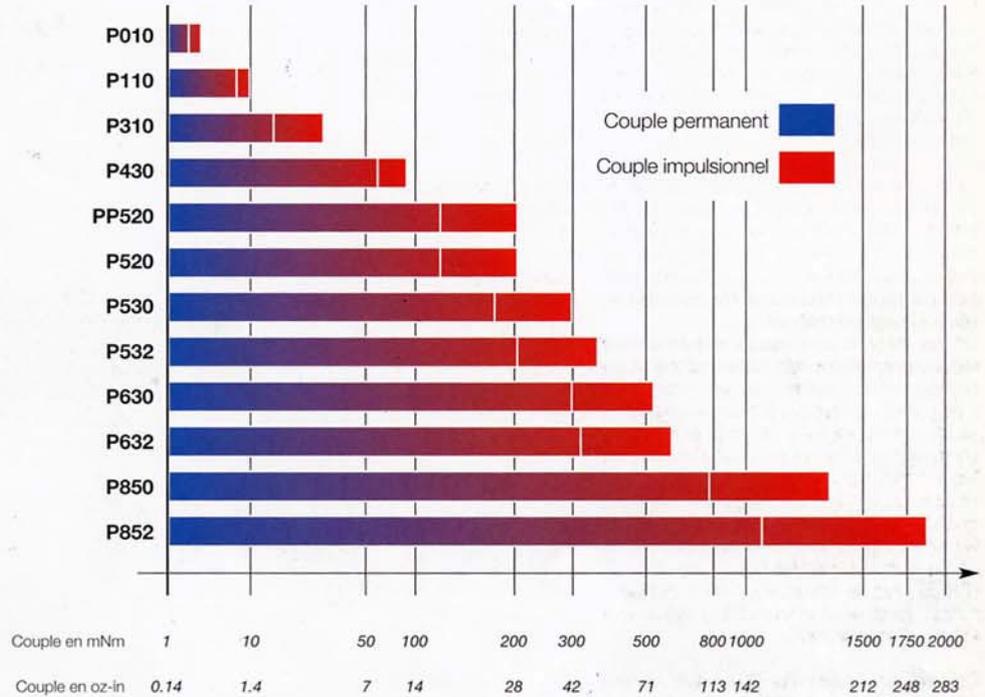


Spécificité de la conception	Caractéristiques	Avantages
Aimant mince en terres rares multipolaire en forme de disque	Très faible inertie	Accélérations exceptionnelles Fréquences de démarrage élevées
Circuit magnétique très court, feuilleté, en fer silicium Bobines proches de l'entrefer	Pertes fer réduites Couple élevé même à hautes vitesses	Vitesses très élevées Puissance mécanique importante pour une taille réduite
Circuits magnétiques indépendants Circuit magnétique simple	Pas de couplage entre les phases Loi de couple position sinusoïdale, couple résiduel réduit	Résolution de positionnement supérieure en mode micropas
Circuit magnétique correctement dimensionné	Couple linéaire en fonction du courant jusqu'à 2 à 3 fois le courant nominal	Couple impulsionnel élevé
Aimant haute énergie	Rapport puissance/masse élevé	Idéal pour les applications où le moteur fait partie de l'ensemble mobile et où l'encombrement est réduit

Moteurs pas à pas à aimant-disque

Gamme des couples des moteurs pas à pas Turbo Disc™

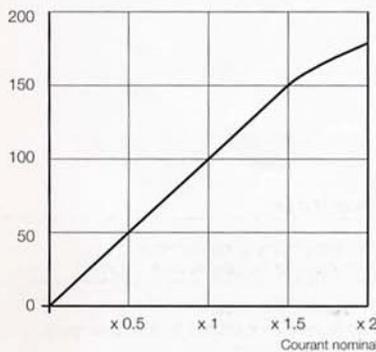
Caractéristiques techniques, voir page 71



Saturation du circuit magnétique

Couple/Courant
exemple: moteur type escap® P532.

Couple nominal (%)

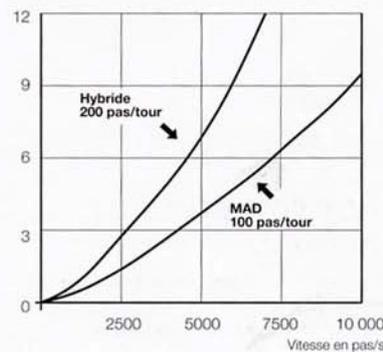


Le circuit magnétique statorique est très court et contient peu de fer. De plus chaque circuit magnétique élémentaire est feuilleté en fer de haute qualité. Ainsi les pertes par hystérèse et courant de Foucault sont extrêmement réduites. Les moteurs pas à pas à aimant disque offrent un rendement élevé et un couple dynamique important à haute vitesse grâce à la conception de leur stator qui conduit à des circuits magnétiques très courts avec de faible pertes.

Pertes fer

Comparaison MAD/Hybride ayant un couple identique. Pertes fer engendrées par le flux dû à l'aimant.

Pertes (Watts)



Grâce à leurs caractéristiques électromagnétiques uniques, les moteurs à aimant disque Turbo Disc™ opèrent largement en deçà de la saturation du circuit magnétique, dans un domaine où la relation couple-courant est linéaire. Ainsi, en régime transitoire de suralimentation, il est possible d'atteindre des performances très nettement supérieures aux performances nominales.