

Le courage d'une propulsion très dynamique pour un positionnement précis

20 ans de succès dans le domaine des entraînements directs pour systèmes de positionnement de haute précision.

Des propulsions linéaires et rotationnelles proposent des avantages significatifs dans le fonctionnement des systèmes de positionnement avancés. Elles assurent des vitesses et des valeurs d'accélération élevées. Elles nécessitent peu d'entretien, assurent une très haute durabilité et ont les meilleures propriétés pour le repérage et la précision de positionnement. Pourtant, il y a encore des réserves en génie mécanique. Tout travail supplémentaire impliqué dans la mise en service des axes en termes de technologie de commande peut effrayer de nombreux ingénieurs concepteurs. Cependant, l'expérience de plus de 20 ans de Föhrenbach dans l'utilisation des entraînements directs dans les systèmes de positionnement de haute précision est claire : leur utilisation est rentable à long terme, et la mise en service est plus facile que prévu grâce à une bonne coopération entre le fabricant de machines et les experts en systèmes de positionnement.

Les caractéristiques techniques des moteurs linéaires et les caractéristiques de conception des axes de positionnement à entraînement direct conduisent à de nombreuses caractéristiques positives qui prédestinent les systèmes de positionnement correspondants à des applications particulièrement exigeantes. Quelles sont ces qualités ?

Conception de la machine à faible entretien pour une productivité maximale

Avec les entraînements directs, de nombreux composants mécaniques tels que les engrenages, les pignons, les crémaillères, les broches, les courroies dentées et les chaînes ne sont plus nécessaires. La conception mince de la mécanique réduit considérablement l'usure, ce qui prolonge la durée de vie du système. Les opérateurs de machines bénéficient d'une maintenance réduite et d'une disponibilité accrue des machines. Et grâce à leur intégration complète dans la machine, les axes à moteur linéaire offrent une fiabilité particulièrement élevée, même dans des conditions d'utilisation difficiles. Avec des vitesses de cycle élevées, il est possible d'économiser jusqu'à 70 % d'énergie par rapport aux entraînements à broche.

Ces avantages sont particulièrement économiques dans les applications où une productivité supérieure à la moyenne est requise et où les temps d'arrêt de la machine entraînent des coûts élevés. La forte accélération et la vitesse assurent aussi des délais de traitement rapides. Une production optimisée de grandes quantités est donc soutenue de manière fiable et économique par une solution de machine avec des axes de positionnement directement entraînés.

Bien sûr, un entraînement direct n'est pas un élément miracle de la conception de la machine. Il ne peut déployer ses caractéristiques techniques robustes que si, premièrement, l'ensemble du système de positionnement a été conçu pour s'adapter à l'application, deuxièmement, et troisièmement, la plus grande précision dans le traitement mécanique des systèmes d'axes est garantie.

De la qualité grâce à une excellente précision de positionnement et aux propriétés de synchronisation

L'omission des éléments mécaniques mentionnés ci-dessus a également un effet positif sur la précision du positionnement. Les inexactitudes typiques dues au jeu de l'engrenage, à la dilatation de la courroie dentée, à la torsion de l'arbre, à la résonance ou à l'hystérésis sont éliminées. Si les axes linéaires sont

usinés avec soin, c'est finalement le système de mesure qui détermine la précision de l'application globale dans le cas d'axes linéaires à entraînement direct.

Très bonnes propriétés de mise à niveau à faible vitesse se posent dans le cadre d'un système de mesure haute résolution. Le positionnement et la répétabilité sont également améliorés par rapport aux systèmes de transmission mécanique traditionnels. Et grâce au rapport optimal du couple ou de la force à l'inertie ou de la puissance au poids, les systèmes de positionnement à entraînement direct se caractérisent également par une dynamique particulièrement élevée. La grande rigidité du système mécanique permet une amplification plus élevée des boucles de régulation.

La qualité des essieux établit des normes.

En particulier en termes de précision s'applique, toutefois, que l'ensemble du système est seulement aussi bon que sa composante la plus faible. Associée à la précision potentiellement très élevée de l'entraînement direct et à un système de mesure à haute résolution, la qualité de l'usinage mécanique des axes détermine en fin de compte la performance de l'application.

C'est pourquoi Föhrenbach développe ses systèmes de positionnement selon le principe « tout d'une seule source ». Les moteurs utilisés sont des développements propriétaires à très haute densité de puissance. Mais surtout, l'entreprise fixe des normes supérieures à la moyenne pour le fraisage fin et le meulage des axes. Ceci est obtenu avec un très haut degré d'intégration verticale et d'intégration verticale grâce à l'utilisation de machines spécialisées, y compris la mesure des axes produits à l'aide d'interféromètres laser. Dans cette combinaison de conception expérimentée et la fabrication de même le plus exigeant la mise en œuvre de systèmes de positionnement avec une répétabilité et précision de l'ordre de \leq de positionnement $1\mu\text{m}$ réussit à Pine Brook.

Pine Creek a tout l'équipement nécessaire pour détecter la largeur de répartition de la position, une précision de flux $\leq 1''$ (inclinaison, lacet et roulis), ainsi que d'erreur d'angle - et de défaut d'oscillation avec axes rotatifs.

La précision dans l'usinage des axes est également la garantie de la robustesse des systèmes de positionnement à entraînement direct de Föhrenbach décrits ci-dessus. Ce n'est qu'en combinaison avec une conception particulièrement précise des composants mécaniques restants que la longue durée de vie et les exigences minimales de maintenance des systèmes peuvent être effectivement réalisées à long terme.

N'ayez pas peur des propulsions directes - une mise en service sans problème est incluse

Entraînements directs permettent aux valeurs d'accélération élevée par rapport à des systèmes de transmission mécanique. Cette caractéristique positive du système impose des exigences accrues à la commande et à la régulation des axes ainsi qu'à l'installation et à la mise en service des variateurs de vitesse.

De ce point de vue, l'approche intégrale de Pine Brook fournit également tous les composants nécessaires d'une seule source pour fournir une solution éprouvée. Föhrenbach a développé sa propre gamme de régulateurs et de variateurs de vitesse, qui sont livrés aux clients dans sa propre armoire de commande. Pour les clients qui choisissent cette solution intégrale pour la technologie de positionnement de leurs machines, Föhrenbach prend en charge le réglage des contrôleurs et la mise en service des systèmes d'axes et multi-axes avec charges appliquées. Les systèmes sont remis au client prêts à fonctionner dans des conditions optimales.

Cependant, même si d'autres techniques d'entraînement et de commande doivent être utilisées conformément à la réglementation des équipements ou aux exigences du client, les techniciens du service après-vente de Föhrenbach offrent un service de mise en service. Selon les spécifications

respectives de l'appareil, la mise en service est préparée en usine et accompagnée sur place chez le client final. Cet effort initial est particulièrement utile dans le cadre d'une maintenance réduite et d'une longue durée de vie des systèmes de positionnement à entraînement direct.

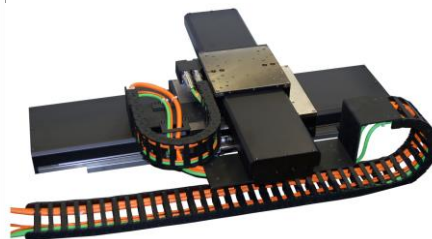
Pendant de nombreuses années, utilisées avec succès dans les industries sophistiquées

Depuis plus de 40 ans, Föhrenbach développe et fabrique des composants, des unités et des systèmes de haute précision pour les mouvements linéaires et circulaires dans les domaines de l'automatisation et de la mécanique de précision. Des moteurs linéaires intégrés pour l'opération, qui sont adaptés aux besoins des clients sont comme les développements depuis environ 20 ans. Le résultat est un portefeuille de systèmes de différentes tailles et de moteurs linéaires de différentes forces, qui ont des solutions adéquates pour couvrir le guide du chariot, en fonction des exigences d'étanchéité. Pine Creek a développé des systèmes sur mesure pour les demandes qui ne peuvent pas être réalisées avec ces composants standards de haute qualité.

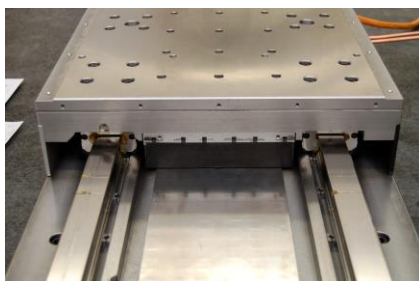
Ces solutions de positionnement de haute précision viennent dans les applications client particulièrement exigeantes sur la qualité et / ou la disponibilité des machines pour utilisation de traitement. Des exemples sont le traitement laser, les applications de laboratoire ou l'industrie des circuits imprimés. Face aux relations avec les clients de longue date, cent pour cent, les développeurs et le service de Pine Brook peuvent confirmer que les caractéristiques exceptionnelles et les avantages opérationnels de linéaire et de rotation directement des disques pour le positionnement des tâches. Compte tenu des avantages, dont certains sont décisifs pour la concurrence, Föhrenbach est certain que ces solutions seront encore plus intégrées dans les concepts d'automatisation des machines à l'avenir.



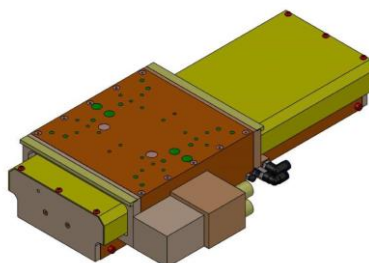
III.1 : PFL230, refroidi à l'eau, incrémental système de mesure optique, interrupteur de fin de course (câble)



III. 2 : exemple d'application client (tableau croisé composé de 2 glissières linéaires avec guide de câble)



III. 3 : Vue détaillée



III. 4 : dessin de construction PCL 220