

AUTOMATISATION

Des réducteurs toujours plus légers

Les réducteurs à intégrer, qui sont des réducteurs sous forme d'engrenages, sont souvent complexes à implémenter dans les machines et exigent un effort de construction particulier.

L'utilisation de réducteurs avec roulement de sortie intégré que l'on appelle aussi cartouches de réduction permettent de simplifier l'intégration et d'obtenir un gain de place et de précision.



© HARMONIC DRIVE

La plupart des réducteurs Harmonic Drive permettent une augmentation de 30% des performances et une amélioration de la durée de vie de 50%.

Les outils de production modernes exigent de plus en plus des robots collaboratifs et des petits robots qui s'intègrent de manière flexible et variable. Cette tendance implique que les fabricants de réducteurs et servomoteurs destinés à ces robots répondent à de nouvelles exigences : compacité, faible poids, hautes performances pour un encombrement toujours plus réduit. La demande porte également sur la précision, la fiabilité et la disponibilité.

Intertitre Intertitre Intertitre

De plus, l'intégration de capteurs dans les produits devient de plus en plus importante. Les réducteurs Harmonic Drive compacts, légers et précis constituent une bonne solution au regard de ces critères. Des simulations

“ La problématique de l'allègement des réducteurs figure parmi les priorités des centres de R&D chez Harmonic Drive.

pointues lors de la conception des réducteurs et des roulements garantissent la fabrication de composants performants et compacts. Lors du dimensionnement et de la fabrication des composants, il est essentiel de penser à leur modularité pour rester flexible et économique.

Objectif : alléger les réducteurs

La problématique de l'allègement des réducteurs figure parmi les priorités des centres de recherche et développement du groupe Harmonic Drive. La priorité est notamment de faire la synthèse de toutes les technologies connues pour obtenir une réduction du poids et de l'encombrement des cartouches de réduction pour les robots collaboratifs et les petits robots. L'objectif est de parvenir

à un gain de poids supplémentaire de 30 à 50 %.

En conservant les encombrements donnés, la plupart des réducteurs Harmonic Drive atteignent une augmentation de 30 % des performances et une amélioration de la durée de vie de 50 %, par exemple. Ainsi, le rapport poids-puissance des composants majeurs de transmission utilisés dans les axes des robots est nettement réduit. Cela signifie également pour un robot collaboratif ou un petit robot une augmentation importante du rendement et de la dynamique, sans ajout de poids. Les gammes de réducteurs

Les cartouches de réduction (réducteurs avec roulement de sortie) permettent la reprise des efforts dans les axes des robots et des précisions, sans ajout de roulement additionnel. Deux fonctions sont donc assurées par un seul et même produit.

Réducteur optimisé

La nouvelle gamme de cartouches SHD a une conception bien particulière : la bague intérieure du roulement de sortie est usinée avec une denture et sert ainsi de pièce extérieure (circular spline) au mécanisme de réduction de vitesse. Par

© HARMONIC DRIVE



Des analyses poussées sur les efforts de denture ressentis et une meilleure répartition des charges sur les billes ont permis d'améliorer de 50% la durée de vie du roulement d'entrée.

aux performances améliorées sont les gammes CSG et SHG.

La cloche flexible du mécanisme baptisée Flexspline est beaucoup plus résistante, grâce à un profil de denture amélioré patenté, une optimisation des matériaux, et une optimisation de la géométrie par la méthode des éléments finis (MEF). Le roulement d'entrée du mécanisme est lui aussi amélioré : gain de 50 % en durée de vie grâce à des analyses poussées sur les efforts de denture ressentis et une meilleure répartition des charges sur les billes. Le mécanisme (sans son roulement de sortie) peut aussi être allégé en poids, d'environ 50 %. Harmonic Drive propose des réducteurs à intégrer spécifiquement allégés avec les gammes CPL et CSD.

conséquent, la flasque devient inutile, de même qu'une pièce intermédiaire et de liaison vissée entre le mécanisme et le roulement. Cette gamme SHD a aussi la particularité de proposer une cloche courte (Flexspline) pour optimiser le réducteur et diminuer au maximum sa longueur axiale. Une autre méthode d'amélioration des cartouches consiste à optimiser la liaison entre le mécanisme à intégrer et le roulement de sortie grâce à une soudure à la place d'une liaison entre les pièces par vis et flasques. La solution avec cette soudure technique (les métaux sont très différents) est bien entendue très éprouvée. Elle économise flasque et soudure et offre un gain de poids appréciable. ■