

MOTEURS

Des entraînements au service de l'impression 3D

Afin de dépoudrer les composants après l'impression 3D, la société Solukon Maschinenbau développe des systèmes de dépoudrage comme le Solukon SFM-AT350 pour les pièces à usiner de taille moyenne. **Pour le système de pivotement à double axe compact, le constructeur de machines avait besoin d'entraînements puissants, robustes et avant tout peu encombrants.** Outre les motoréducteurs à couple conique Lean, Stöber a également fourni le motoréducteur planétaire Lean compact.



« **L**es cavités internes des pièces métalliques imprimées avec le procédé de fusion sur lit de poudre sont pleines de poudre après le processus d'impression », explique Andreas Hartmann, qui a fondé Solukon en 2015 avec Dominik Schmid. Pour toutes les étapes d'usinage suivantes et pour une utilisation ultérieure, les pièces à usiner doivent en être exemptes.

Avant l'instauration des systèmes Solukon, cela se faisait manuellement en secouant, en tapotant ou en aspirant. C'est plus compliqué dans le cas de composants présentant une forme complexe, surtout si un labyrinthe de canaux se trouve à l'intérieur des composants.

« Le dépoudrage doit être automatisé, en particulier pour les composants complexes », souligne Andreas Hartmann. Cette entreprise, dirigée par ses propriétaires, est active au niveau international et développe, assemble et commercialise des systèmes intelligents et hautement automatisés ainsi que les périphériques correspondants pour

Avant l'instauration des systèmes Solukon, cela se faisait manuellement en secouant, en tapotant ou en aspirant.

le post-traitement de la fabrication additive. « Nos solutions répondent aux normes de fonctionnalité et de sécurité les plus élevées, et sont homologuées pour l'élimination efficace et fiable de matériaux difficiles à manipuler et réactifs tels que le titane et l'aluminium », ajoute Andreas Hartmann. Son ambition est d'aboutir à la standardisation progressive des processus en aval de l'impression 3D, notamment le dépoudrage. Pour cela, il faut pouvoir traiter des quantités toujours plus importantes.

Pivotement automatisé

Tous les systèmes de dépoudrage reposent sur la technologie Smart Powder



Le SFM-AT350 fait partie des derniers développements dans le domaine des systèmes de dépoufrage de Solukon.

faible et une structure compacte. Nous y tenons beaucoup afin de réduire au minimum le temps d'inertage et la quantité de gaz inerte nécessaire. Pour obtenir une structure compacte nous avons besoin, au cours du développement, de solutions d'entraînement particulièrement peu encombrantes, aussi bien pour la rotation continue du plateau tournant sur lequel est fixé le composant que pour le bras pivotant mobile horizontalement », détaille Andreas Hartmann.

Ce dernier a fait la connaissance d'Udo Cyrol, le directeur du Centre de distribution Stöber Sud-Est, sur le salon Formnext 2019, à Francfort. « Jusqu'ici, les systèmes de dépoufrage utilisaient des entraînements brushless. Nous avons recommandé notre motoréducteur Lean sans capteur afin de pouvoir construire de manière encore plus compacte sans perdre

Le système est adapté à des composants pesant jusqu'à 60 kilogrammes et mesurant jusqu'à 420 millimètres de haut, efficace pour des concepts machine compacts.

Recuperation de Solukon, en abrégé SPR : grâce à un pivotement automatisé autour de deux axes ainsi qu'à une génération de vibrations, la poudre devient fluide. Elle s'écoule ainsi de manière sûre et contrôlée, même par des canaux très étroits, et est réintroduite dans le process. Le SFM-AT350 fait partie des derniers développements dans le domaine des systèmes de dépoufrage. Il a été lancé par Solukon à l'automne 2021. Andreas Hartmann poursuit : « Nous avons pu intégrer dans le développement aussi bien notre propre expérience que la réaction de nos clients issus de secteurs tels que l'aérospatial, la technique médicale ou l'automobile ».

Le système est adapté à des composants pesant jusqu'à 60 kilogrammes et mesurant jusqu'à 420 millimètres de haut. Comme le plateau tournant du système peut tourner en continu et que l'axe horizontal peut se déplacer simultanément jusqu'à 250 degrés, il est facile de programmer également des modèles de rotation complexes.

L'utilisateur gagne jusqu'à 90 % de temps par rapport aux méthodes de nettoyage manuelles.

Entraînements compacts

« Le SFM-AT350 se distingue par un volume de chambre particulièrement



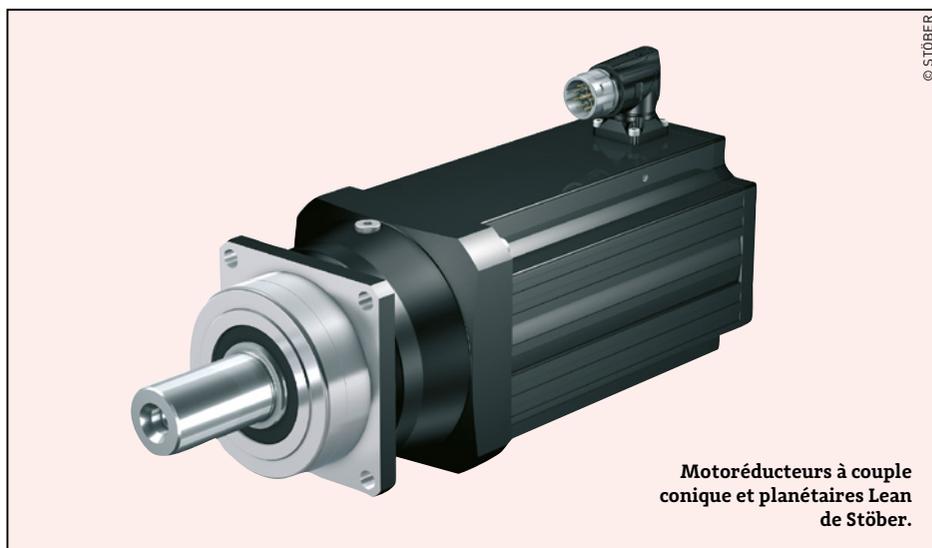
Le servo-variateur SC6, dans cette application, est conçu comme un régulateur double axe.

en performance », explique Udo Cyrol. Les avantages : un réducteur planétaire de haute précision ainsi qu'un réducteur à couple conique de premier choix, combinés à un moteur Lean efficace en énergie, sans encodeur et robuste – particulièrement efficaces pour des concepts machine sur mesure et compacts.

Ces arguments n'ont pas manqué de convaincre le constructeur de machines basé dans la ville d'Augsbourg, en Bavière. Qui plus est, les moteurs atteignent la classe d'efficacité énergétique IE5 grâce à des rendements allant jusqu'à 96 %. Tout cela propulse Solukon à un haut niveau technologique.

Sans encodeur

Le motoréducteur Lean permet une régulation en continu de la vitesse de rotation et du couple, de l'arrêt jusqu'à la vitesse de rotation maximale, avec un contrôle total du couple. Il convient de préciser que le moteur fonctionne entièrement sans capteur. « Cela permet également de n'avoir besoin que d'un



Motoréducteurs à couple conique et planétaires Lean de Stöber.

câble de puissance standard à blindage simple», ajoute Udo Cyrol. L'installation en est ainsi considérablement simplifiée. Ces motoréducteurs conviennent ainsi pour les tâches d'automatisation impliquant des oscillations et des vibrations, comme dans le cas du système de dépoufrage de Solukon.

Le concept sans encodeur du moteur Lean contribue à sa grande robustesse. Malgré l'absence d'encodeur dans le moteur, l'écart de vitesse de rotation est inférieur à 1% et la précision de positionnement est de ± 1 . «Comme l'encodeur n'est pas nécessaire, la gamme de motoréducteurs Lean est particulièrement adaptée aux tâches d'automatisation dynamiques», explique Udo Cyrol.

Régulateur double axe efficace

Chez Solukon, les motoréducteurs Lean sont commandés par le SC6, un servo-variateur de 45 millimètres de large avec alimentation en puissance intégrée. Chez le constructeur de machines, il est utilisé comme régulateur double axe avec un courant nominal de sortie allant jusqu'à 2x19 ampères. L'appareil autonome compact convient pour les applications basées sur l'entraînement avec jusqu'à quatre axes.

Pour la sécurité fonctionnelle, Stöber a développé le module de sécurité SU6 disponible en option pour les servo-variateurs. Solukon dispose ainsi d'une solution économiquement attrayante pour les fonctions de sécurité STO

et SS1 via le protocole de sécurité PROFIsafe. Le SC6 est donc prédestiné à une utilisation dans les systèmes à technique de sécurité complexe jusqu'à SIL 3, PL e, catégorie 4. Le constructeur peut par exemple exécuter un arrêt d'urgence selon EN 13850 – ou éviter un démarrage inattendu selon EN 14118. La fonctionnalité de l'interface de communication du variateur est en outre certifiée PROFINET.

Chez Solukon, les motoréducteurs Lean sont commandés par le SC6, un servo-variateur de 45 millimètres de large avec alimentation en puissance intégrée.

« Le servo-variateur hautement dynamique travaille discrètement et fiablement en arrière-plan, même lors de mouvements complexes », explique Udo Cyrol.

Andreas Hartmann conclut : « Stöber nous a apporté un excellent soutien dans le développement du système de pivotement à double axe. Nous avons réussi à concevoir une structure ultra compacte et très puissante grâce aux composants intégrés. Les motoréducteurs à faible jeu nous ont par ailleurs permis aussi bien d'améliorer l'exécution des trajectoires que de créer de meilleures transitions lors des mouvements de basculement. » ■