



INFORMATION PRESSE

20 juillet 2017



Hall 6 Stand 6Z20

Le titane, un métal exigeant

Avec la bonne stratégie, direction le succès

Presque aussi léger que l'aluminium, mais plus résistant que l'acier, voici les associations que nous évoque le métal titane. Le titane est un métal onéreux, environ 30 fois plus cher que les alliages d'acier haut-de-gamme – 200 fois plus cher que l'acier brut. Le titane, auparavant presque exclusivement réservé aux technologies de pointe, voit s'ouvrir un horizon d'applications toujours plus large dans les domaines de l'aviation et de l'aérospatiale, comme métal biocompatible dans la médecine et l'implantologie, dans la technique de centrale électrique, dans les installations de désalinisation de l'eau et dans la technologie de l'environnement, ainsi que dans les sports de course et les sports extrêmes. Mais le titane renferme des pièges lors de l'usinage. Le titane n'est pas un métal rare, il fait partie des dix éléments les plus courants dans la croûte terrestre. Les composés d'oxydes fortement liés avec l'acier, le calcium, le soufre ou le baryum exigent des procédés de fabrication complexes pour obtenir du titane pur. C'est ce qui rend le titane aussi cher. Le point de fonte du métal est de 1 677 °C, son point d'ébullition est de 3 262 °C. Il présente deux structures cristallines : le système hexagonal compact du α -Ti se

transforme à 882 °C vers le système cubique centré du β -Ti. Le titane est antimagnétique, un bon conducteur pour courant électrique mais présente une très mauvaise conductivité thermique avec une faible dilatation thermique. Ses propriétés de résistance, équivalentes à celles des aciers trempés, sont conservées jusqu'à environ 200 – 635 °C. Selon l'alliage, les métaux de titane présentent des résistances à la traction situées entre 300 et 1 150 N/mm². Certains matériaux en titane peuvent être forgés pour leur attribuer des résistances encore plus élevées. Un revêtement d'oxyde représente un traitement de passivation du titane à l'air ambiant et à température ambiante et lui confère une résistance élevée à la corrosion en présence de fluides agressifs comme les gaz chloreux, l'eau de mer, les lessives alcalines, l'alcool et les acides froids.

Multiplié par cinq en 20 ans

Il y a 20 ans, environ 60 000 tonnes de métal de titane étaient transformées chaque année, il y a 10 ans c'étaient 143 000 tonnes et aujourd'hui la consommation est estimée à près de 300 000 tonnes. Les moteurs de la croissance de l'utilisation de métal de titane, avec une croissance de 5 à 10 % par an, sont l'Europe de l'Ouest et surtout la Chine.

Les pièges de l'usinage

Par rapport à l'acier, l'usinage du titane présente un bon nombre de différences. Lors de l'usinage par enlèvement de copeaux, par exemple lors du tournage ou du fraisage du titane, la propension à l'écaillage peut s'avérer nuisible. Lorsque le frottement de l'arête de coupe devient trop important, l'écaillage qui s'ensuit peut émousser l'outil. Lors du tournage et du fraisage du titane, les outils affûtés, les paramètres de coupe corrects et la formation idéale des copeaux représentent des paramètres importants. La dureté des outils ainsi que la résistance à la chaleur de leurs revêtements doivent également être adaptés à la dureté du métal. La combinaison de ses caractéristiques d'élasticité (ductilité) et de résistance à la traction nuit à l'usinage du titane.

Les solutions HORN

Pour l'usinage de matériaux à base de titane, tels que le Ti6Al4V répandu dans l'aéronautique, HORN a développé une gamme exceptionnelle d'outils destinés à répondre aux plus grands problèmes posés par l'usinage du titane au moyen d'arêtes de coupe affûtées, angles de coupe positifs, angles de dépouille importants et arêtes de

coupe polies. Pour ses fraises en carbure monobloc destinées à l'usinage du titane dans l'ingénierie aérospatiale et la technique médicale, HORN a développé le matériau de coupe TSTK, lequel présente des propriétés tribologiques de bon niveau, une résistance élevée à la température et une faible introduction de la chaleur dans le substrat, autrement dit un vrai bouclier thermique. Un aspect important supplémentaire à considérer lors du développement des fraises à queue en carbure monobloc a été le suivant : les fraises à queue ont été configurées avec une division et un angle de torsion différents. Cela a permis de réduire les vibrations et d'obtenir un processus de coupe plus fluide et plus discret. La gamme Titane de HORN inclut une gamme complète de fraises en carbure monobloc en versions à quatre et cinq arêtes de coupe, pour des dimensions de 2 à 20 mm de diamètre, et de 2 x D ou 3 x D.

Les fraises à avance rapide du système DAH 25, 37 et 62 sont spécifiquement adaptées aux éléments de structure de grande taille en titane. Pour les éléments en titane forgés, les fraises à emboîter du système DAH font preuve d'une efficacité particulière. Ces outils sont également spécifiquement adaptés à l'usinage de matériaux rencontrés dans le secteur aérospatial, tels que le Hastelloy, l'Inconel ou l'Astroloy.

Pour l'usinage par tournage du titane, HORN recommande ses solutions d'outils développées pour l'usinage par enlèvement de copeaux des métaux inoxydables : résistance élevée à la température, très affûtées, dans les types EG3 ou HP6 avec de très bonnes caractéristiques tribologiques. Pour tous les types d'usinage, une alimentation élevée et ciblée de fluide de coupe est indispensable.

FIN

Légendes photos (mention obligatoire Nico Sauermann) :



L1 : composants en titane pour l'aérospatiale



L2 : une gamme riche à destination de l'usinage du titane.

A propos de HORN :

Depuis 1969, le groupe allemand Paul HORN GmbH, reconnu grand spécialiste des gorges, conçoit et fabrique des outils de précision pour le tournage et le fraisage de gorges. Le siège du groupe est situé à Tübingen, près de Stuttgart. Familial, indépendant et implanté au niveau international dans plus de 70 pays, l'effectif du groupe HORN est de 1350 personnes. Sa clientèle évolue dans le secteur automobile, l'aéronautique et spatial, le médical, la joaillerie, les équipements industriels ainsi que les composants hydrauliques et pneumatiques. Le groupe investit dans ses propres process pour livrer des produits de grande qualité et dans la recherche pour élargir la gamme et améliorer l'offre vers toujours plus de précision et de modularité. Basée à Lieusaint (77) et en Haute-Savoie (74 Scionzier) pour le décolletage, HORN SAS fut la première filiale créée en 1993. Dirigée par Pascal et Didier Ortega, son effectif est de 47 personnes. HORN SAS accompagne ses clients depuis les préconisations jusqu'à la mise en place, en passant par la formation. Elle compte de nombreux clients parmi lesquels le Groupe PSA, Renault Formule 1, le Groupe Safran, Ford, Mecachrome.

<http://www.horn.fr>

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Véronique Albet

Agence Comcordance

veronique.albet@comcordance.fr

Tel 03 85 21 33 96 - Mob 06 48 71 35 46