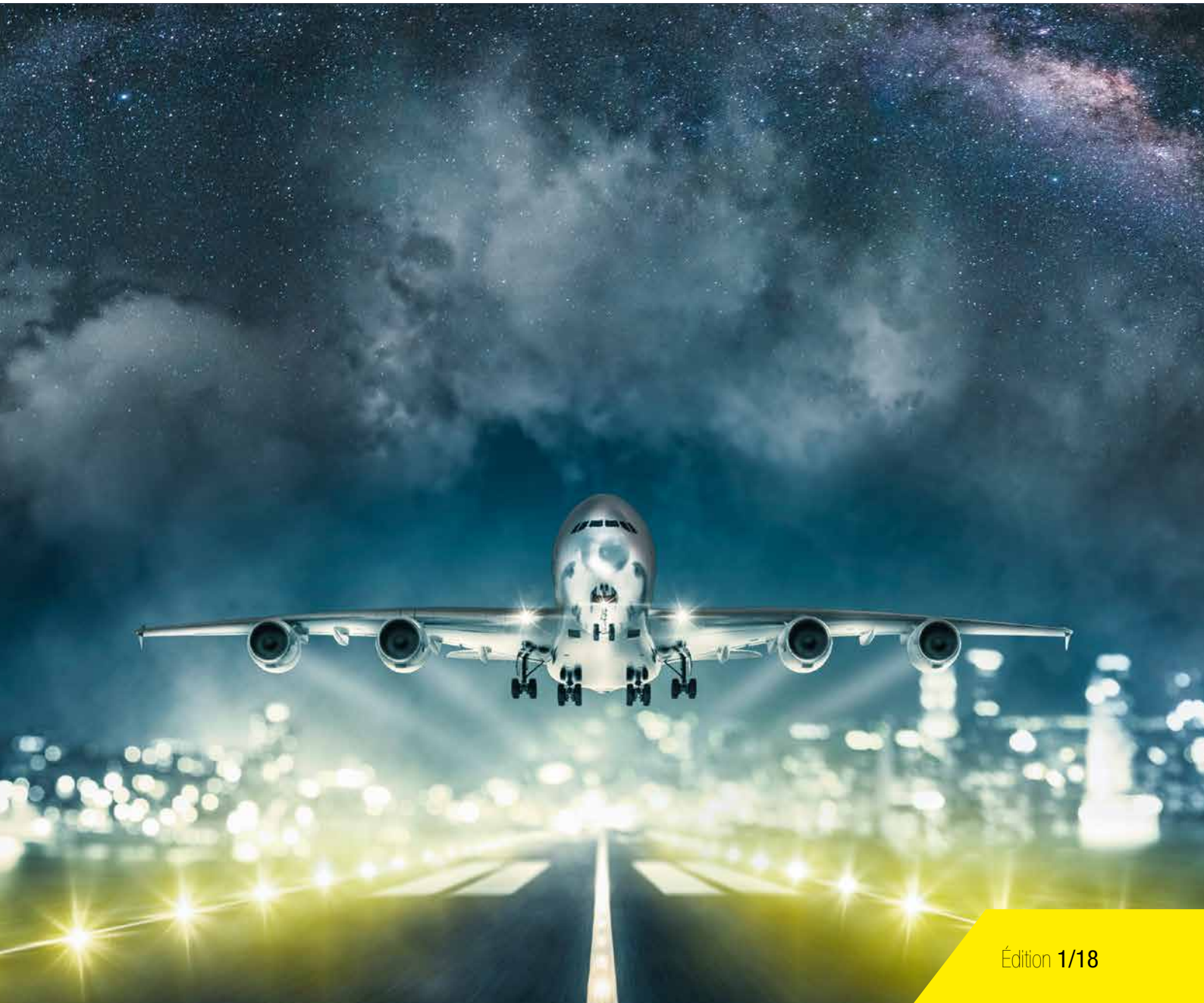
world of tools

SUJETS :

- Encart spécial : Aéronautique
- Salons : Rencontres et échanges
- Encart spécial : Du prototype à la série
- Notre entreprise : Pavillon Paul Horn



Édition 1/18

ÉDITORIAL

Madame, Monsieur,

L'aéronautique est une des branches principales du secteur de l'usinage. La sécurité est une priorité absolue. Les défauts de production sont à bannir définitivement. Les exigences imposées à un outil destiné à une opération d'usinage sont élevées. Ces matériaux représentent un autre défi : Titane, Inconel et Hastelloy sont quelques exemples que l'outil coupant sera amené à usiner.

Un autre domaine abordé dans ce « world of tools » est la construction de prototypes. Les prototypes sont utilisés pour la préparation de production en série. Plus rarement, des pièces uniques sont créées. Les prototypes sont utilisés dans les branches les plus diverses et requièrent un conseil de qualité pour déterminer la solution d'usinage appropriée.

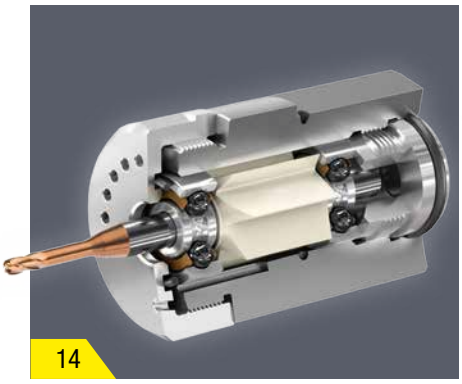
Avec le nouveau pavillon 10 de la Foire de Stuttgart, le pavillon Paul Horn, nous ouvrons une nouvelle voie. Nous réaffirmons notre attachement à la région et notre solidarité avec la Foire de Stuttgart et les salons en général. En dépit ou précisément en raison de la numérisation croissante, je suis convaincu que les salons sont une plateforme optimale pour se rencontrer, échanger personnellement et bâtir ensemble des solutions.

L'excellence technologique de HORN-c'est ce que nous démontrons lors des salons, dans les « world of tools » mais aussi principalement chez nos clients.

Lothar Horn
PDG
Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Tübingen

SOMMAIRE

ph HORN ph world of tools



Aéronautique

4 Industrie aéronautique

6 Outils de l'aéronautique

10 Fournisseur privilégié – Un succès fondé sur une qualité hors pair

Produits

14 Multiplicateurs de vitesse Toodle pour le système DS

15 Fraises à fileter DCG pour M1 à M2,5

16 Fraises en carbure monobloc à partir d'un diamètre de coupe de 2 mm

17 Système d'alésage haute performance DR

18 Système de plongée axial 25A avec plage de travail plus étendue

19 Plongées intérieures avec les systèmes 209 et 216

20 Tournage Boehlerit IK

21 Usinage de carbure à frittage de finition

Prototype

22 Du prototype à la série

Interview

28 Salons: Rencontres et échanges

Notre entreprise

30 Le pavillon Paul Horn

32 La Russie renoue avec la croissance

Matériaux

34 L'aluminium et ses alliages

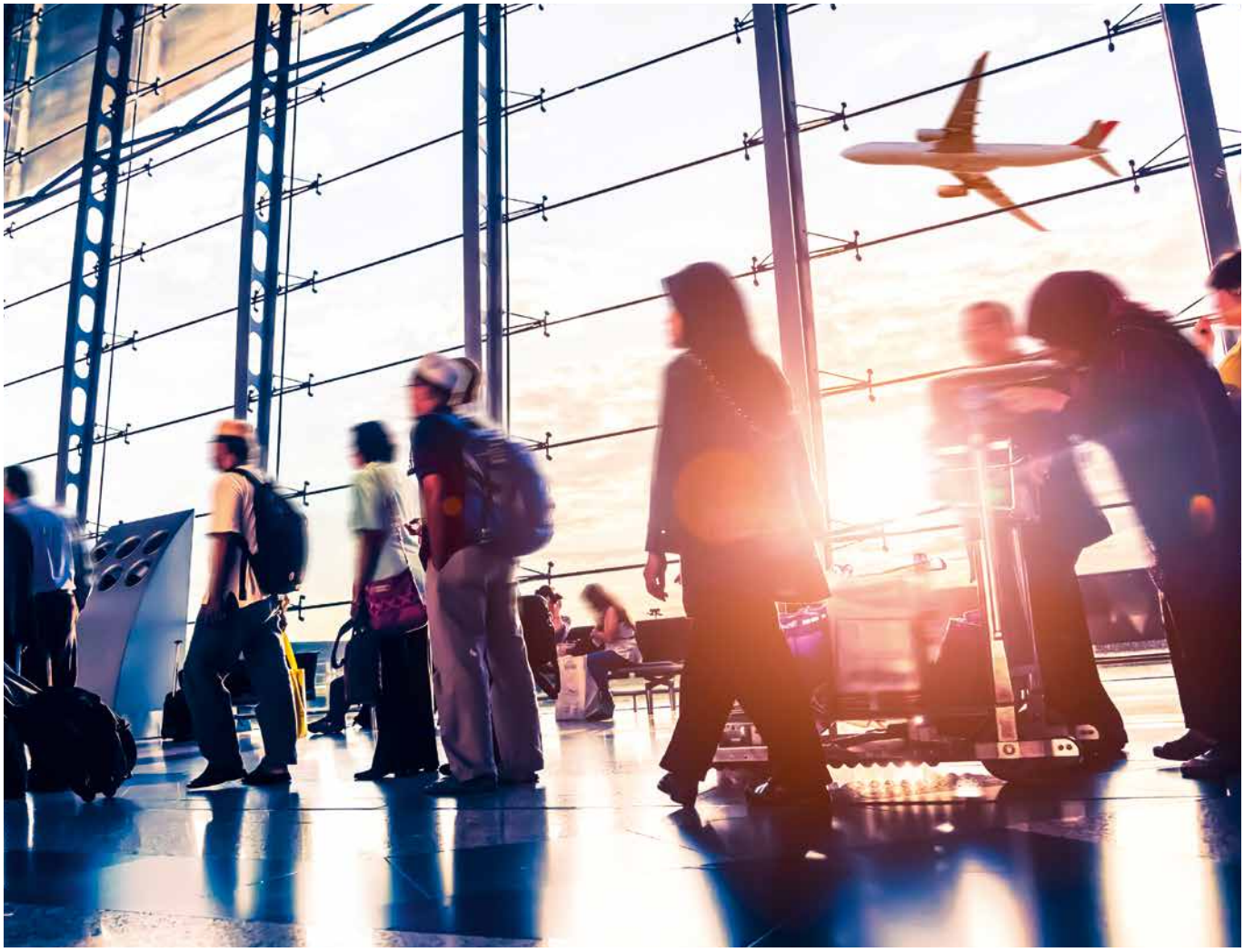
AÉRONAUTIQUE

INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE

Des commandes de plus de 30 000 avions à fuselage large sont attendues dans l'industrie aéronautique mondiale au cours des deux prochaines décennies. Airbus annonce au quatrième trimestre de 2017 une grande commande de 430 avions de type A320. Les faits et chiffres de l'industrie aéronautique illustrent la dynamique et le potentiel de croissance que recèle ce secteur. Les sous-traitants de l'industrie aéronautique et leurs techniciens qualifiés contribuent également au succès de ce pilier économique européen. De l'habillage de siège à l'usinage de composants de moteurs, ce secteur industriel emploie près de 600 000 personnes en Europe.

Un chiffre d'affaires d'environ 70 milliards d'euros et cinq pour cent de croissance annuelle hissent l'industrie aéronautique au rang des plus importants secteurs économiques d'Europe. Par son nombre élevé de salariés, elle est une force motrice de l'emploi en Europe. Les fiefs du secteur se trouvent dans la région de Toulouse en France, à Hambourg dans le nord de l'Allemagne et dans le sud de l'Angleterre. L'usine de Hambourg coordonne notamment la construction de l'A320, le fleuron de l'entreprise. Les principaux composants, comme la voilure, sont fabriqués en Angleterre. Le fuselage et le mât moteur (lien entre la voilure et les moteurs) sont fabriqués en France et l'empennage en Espagne. Avec l'A320, l'entreprise européenne a pu atteindre en 2017 une commande de plus de 430 avions, soit la commande la plus importante de ses 47 ans d'existence.

Les matériaux utilisés dans la construction aéronautique doivent offrir une résistance maximale pour un poids le plus réduit possible. Des matériaux hi-tech sont utilisés, comme le titane ou des aciers à haute rigidité,



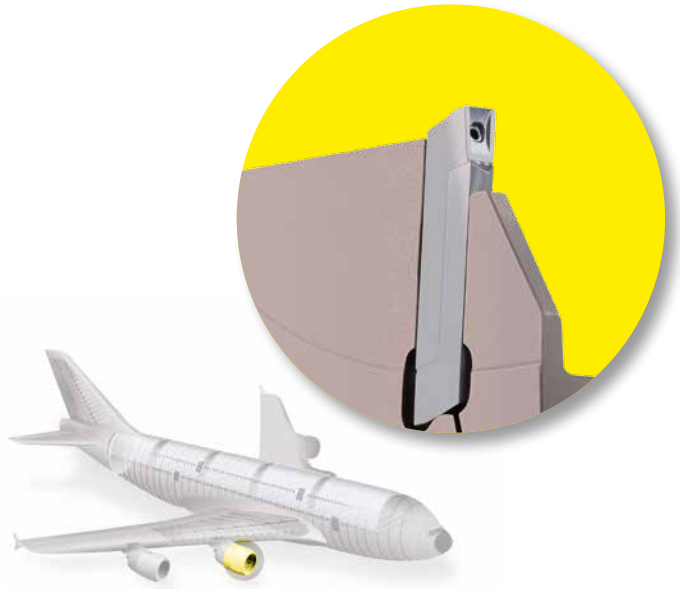
mais aussi des alliages à base de nickel et de magnésium et des superalliages pour les applications à haute température. Des plastiques renforcés en fibres de carbone (CFRP) ainsi que des matériaux multicomposants à matrice métallique (MMC) à base de CFRP avec aluminium et titane permettent de gagner en légèreté. La plupart de ces matériaux présentent l'inconvénient d'être difficilement usinables. L'adaptation de la géométrie de coupe, du substrat et du revêtement permet à l'outil d'opposer une forte résistance à l'usure générée par les matériaux. C'est pourquoi les exigences de l'industrie aéronautique en matière de précision et de sécurité des processus d'usinage sont très strictes.

L'histoire de l'aéronautique est très riche : en l'espace de 30 ans, un événement décisif en a toujours chassé un autre. En Allemagne, Otto Lilienthal a réalisé en 1891 le premier vol plané sur une longue distance. En 1890, le Français Clément Ader a organisé le vol inaugural avec son Éole, une machine à voilure munie d'un moteur à vapeur. Les frères Wright ont pu effectuer en 1903 un vol motorisé longue durée maîtrisé avec leur appareil Flyer. Le premier avion entièrement métallique fut construit en 1915 par l'ingénieur Hugo Junkers. Son Junkers G24 a réalisé en 1926 la première liaison aérienne entre l'Allemagne et Pékin, et l'apothéose a été atteinte par Charles Lindbergh avec un vol en solitaire sans escale de New York à Paris. En Europe, la fondation du groupe Airbus Industrie en 1970 à Blagnac, près de Toulouse, était un projet commun de l'Allemagne, de la France, du Royaume-Uni et de l'Espagne pour faire face au constructeur américain Boeing. Lors de son premier vol en 2005, l'A380 a détrôné le Boeing 747, qui était jusqu'alors le plus gros avion de ligne.

AÉRONAUTIQUE

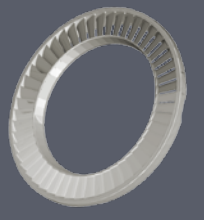
SYSTÈME DE PLONGÉE S224 IK

SYSTÈME DE FRAISE GRANDE AVANCE DAH62



Les outils de plongée IK avec alimentation en fluide de coupe par la plaquette de coupe sont adaptés à tous les processus de copiage et de plongée sur du titane et des matériaux à base de nickel.

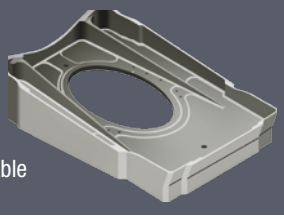
Grâce à une technologie de système ciblée, le fluide de coupe est conduit directement sur le tranchant et le brise-copeaux pour assurer de bonnes conditions d'usinage sur la zone d'action. Le jet de fluide de coupe aide au façonnage des copeaux, diminue le risque d'accumulation de copeaux ainsi que la formation d'arêtes rapportées et d'éclats sur l'arête de coupe. Par rapport aux refroidissements courants, les paramètres de coupe applicables sont plus élevés. S224 IK assurent des processus d'usinage de titane et d'Inconel plus efficaces, sûrs et économiques.



Composants de turbines en acier inoxydable

La géométrie de coupe, le substrat et le revêtement se conjuguent idéalement pour faire de la DAH62 un outil de fraisage d'avance rapide performant destiné à l'usinage d'ébauches.

La plaquette de coupe et le design du support d'outil permettent l'usinage de titane et d'acier inoxydable. La géométrie de coupe spécifique permet une plongée rapide et une coupe tendre. En un temps réduit, il est possible d'enlever de grands volumes de copeaux avec une longévité des outils accrue. Dans de nombreux domaines d'application, DAH62 permet de réduire significativement les temps d'usinage et d'augmenter la productivité.



Support de turbines en acier inoxydable

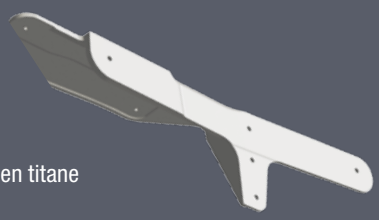
AÉRONAUTIQUE

FRAISE CYLINDRIQUE EN CARBURE MONOBLOC DS

SYSTÈME DE FRAISES À GORGES M310

Le système DS est synonyme d'usinage efficace avec des tolérances minimales lors de l'ébauche de la finition et de la superfinition.

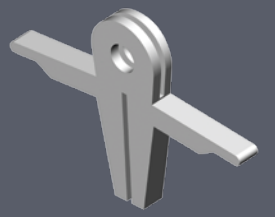
La construction des fraises DS repose sur trois paramètres : le substrat, le revêtement et la géométrie. HORN a étendu la gamme de produits du système DS spécifiquement pour l'usinage du titane. Les nombreuses variantes de fraises permettent d'usiner des géométries de pièces complexes. Les revêtements spéciaux assurent une bonne résistance thermique et chimique. Même l'usinage dur jusqu'à plus de 70 HRC ne pose aucun problème. Il est ainsi possible d'usiner des matériaux de titane avec des paramètres élevés de coupe.



Composant de fuselage en titane

HORN dispose d'une expérience de longue date en matière de fraises à disque. Pour le fraisage de tous les matériaux aéronautiques et spatiaux, les fraises de séparation haute performance constituent une vaste gamme de produits.

Ils couvrent tous les domaines d'application grâce à un grand choix de diamètres, largeurs de coupe, substrats et géométries. Notamment dans le cas de matériaux difficilement usinables et de composants de grande valeur assortis d'un nombre élevé de pièces, la performance de coupe est un enjeu important. Avec le système de fraises à gorges M310, HORN garantit une sécurité de processus et une fiabilité accrues.



Support de turbine en Inconel

AÉRONAUTIQUE

SYSTÈME DE MORTAISAGE
SYSTÈME D'ALÉSAGE DR

Une gamme étendue d'outils standards du système S117 représente un gain de temps lors du mortaisage de gorges sur les tours et fraiseuses.

Les outils HORN profilent les pièces de manière économique avec une absolue précision angulaire et forme. Les plaquettes sont fabriquées individuellement selon les indications du client dans une multiplicité de profils et d'angles de dépouille. Il est possible de rectifier les formes avec des angles de dépouille réduits. Sur demande, des plaquettes de coupe équipées de diamant polycristallin et CBN sont disponibles. Le grand choix de supports d'outils et de profils plaquettes rend superflue l'utilisation d'une machine spéciale pour le mortaisage de gorges et le formage en plongée.

Composants de turbine en titane

Pour un alésage économique et de haute précision : pour les alésages en superfinition de Ø 11,9 à 140,6 mm, le système d'outils DR atteint une précision axiale réglable de ≤ 3 µm.

Pour des applications dans les industries aéronautique et spatiale, les avantages sont nombreux : avances rapides, maniement aisé, réglage axial, répétabilité élevée lors des changements de plaquette, grand choix de matériaux de coupe, revêtements et géométries. Le design permet un nombre de dents supérieur à celui des alésoirs conventionnels avec des diamètres supérieurs à 11,9 mm. Avec un fonctionnement fiable et avantageux à la clé, il est ainsi possible d'obtenir une superfinition des surfaces, une meilleure cylindricité et circularité.

Composants de ventilation

AÉRONAUTIQUE

SYSTÈME DE FRAISES CIRCULAIRES 932 ET TOURNAGE ISO AVEC DIAMANT POLYCRISTALLIN ET CVD-D

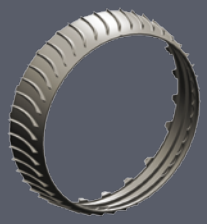
HORN a élargi son catalogue de lames à trois et six arêtes en incorporant des outils encore plus performants comme les plaquettes de coupe de fraisage du type 932 circulaire.

Avec neuf arêtes, le type 923 propose une performance d'enlèvement de copeaux améliorée de 50 % environ. Grâce à son design compact, le maniement de la lame de rainurage « T » d'un diamètre de coupe circulaire de 21,7 mm est très flexible et simple. Les largeurs de fraisage sont comprises entre 2 et 4 mm pour une profondeur de rainure de 8,3 mm. En cas de finition et préfinition, les neuf arêtes permettent des avances plus rapides à vitesse de coupe égale, la productivité augmente environ de moitié d'où un accroissement de la longévité des outils et de la sécurité de processus.

Composants de turbine en Inconel

Pour un usinage efficace du titane, la finition et la préfinition, HORN propose des plaquettes diamantées adaptées en différents matériaux de coupe diamantés comme le diamant polycristallin et le diamant CVD-D.

Les matériaux de coupe ultradurs présentent une composition ou une structure optimisée permettant d'exécuter diverses opérations. Deux brise-copeaux sont directement traités au laser dans le matériau de coupe diamanté : HN pour la préfinition et HS pour la finition. Les plaques ISO en diamant polycristallin et CVD-D sont également disponibles avec un profil de bord de traîne. Elles augmentent l'efficacité de la préfinition et de la finition du titane.



Composants de turbine en titane

AÉRONAUTIQUE

FOURNISSEUR PRIVILÉGIÉ – UN SUCCÈS FONDÉ SUR UNE QUALITÉ HORS PAIR

« Une bonne entreprise fonctionne comme une famille. » Cette citation est de Gerhard Herrmann, PDG. Forte de ce principe, son entreprise Herrmann CNC – Drehtechnik produit des composants haut de gamme pour les technologies aéronautiques et spatiales. L'entreprise familiale HORN pourrait faire sienne cette devise. Les deux entreprises collaborent étroitement depuis 1990 et ont déjà résolu ensemble pendant cette période bon nombre de difficultés d'usinage posées par les composants soumis à de très strictes exigences de qualité.

La qualité des composants est la règle d'or des processus de fabrication !

Tournage du diamètre intérieur avec système Supermini, type 105.

Au cours de ces quasi 30 années de partenariat, Messieurs Götze (HORN), Wetterich (Herrmann) et Maxime d'Arexy (chef d'équipe chez Herrmann) ont résolu ensemble plusieurs problèmes d'usinage.

Fondée en 1986 dans un grand garage, la société Herrmann CNC-Drehtechnik GmbH réunit aujourd'hui sa production et ses services administratifs à Hohenlinden près de Munich sur une surface de 7 000 mètres carrés. Avec une centaine de salariés, l'entreprise bavaroise s'est spécialisée dans la fabrication de composants pour les technologies aéronautique et spatiale. Grâce à son savoir-faire en matière d'usinage de composants sensibles et de matériaux difficilement usinables, Gerhard Herrmann s'est bâti une solide réputation auprès des groupes aéronautiques et spatiaux, il a acquis le statut de « fournisseur privilégié ».

Hormis l'aluminium, les aciers inoxydables et le titane, le sous-traitant traite également des alliages difficilement usinables à base de nickel tels Inconel ou Hastelloy. La qualité des composants est la règle d'or des processus de fabrication. La propreté des postes de travail, la haute qualification du personnel et une assurance qualité basée sur des machines de haute technologie sont des conditions incontournables pour obtenir la stricte certification aéronautique selon DIN EN 9100. Les certifications officielles ne sont pas les uniques impératifs pour Herrmann, l'entreprise est également soumise à des audits réguliers de ses clients. « La propreté, le travail de précision et un contrôle de qualité permanent sont une absolue nécessité », affirme Klaus Wetterich, directeur adjoint de production de la société Herrmann. L'entreprise fabrique toutes les classes de composants de l'industrie aéronautique, à savoir de la classe 3 à la classe 1. Un composant de classe 1 est un composant critique. Leur défectuosité met en péril la vie des personnes. Le défaut d'un composant de classe 2 suppose un grave endommagement de l'avion, néanmoins un atterrissage est encore possible. Une défaillance d'un composant de classe 3 n'a aucune incidence sur le mode de fonctionnement.

Processus stable d'usinage

Pour un couvercle de carter en aluminium hautement résistant AlZn5,5MgCu (EN AW 7075), le directeur adjoint de production a recours aux outils de HORN. Le couvercle de carter de classe 2 est utilisé sur le châssis de l'Airbus A350. Herrmann fabrique près de 100 unités de ce composant chaque année.

AÉRONAUTIQUE

Finition de la surface enveloppante du petit diamètre et de la surface plane concave avec l'outil de plongée axiale de type Mini R114.

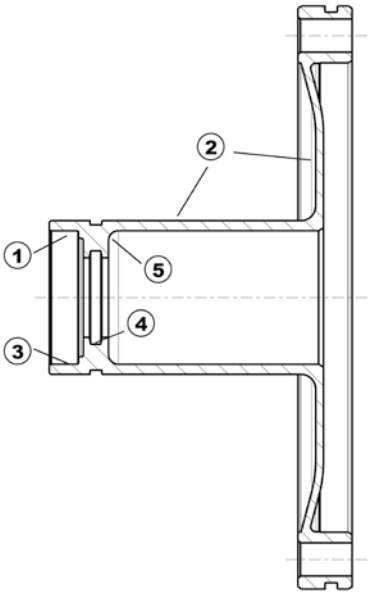
« Les outils de tournage HORN sont utilisés depuis le début. Le processus de tournage se déroule parfaitement et de manière stable. En outre, grâce aux interfaces des porte-outils, HORN permet également de serrer des plaquettes de coupe spéciales sur des supports standards, » rapporte Wetterich. Pour l'usinage de gorges et par tournage du couvercle de carter, les systèmes d'outillage Supermini et Mini sont utilisés. Pour l'usinage d'aluminium, le service commercial compétent et le conseiller technique de HORN, Michael Götze, ont choisi la catégorie TH35. En raison de son faible coefficient de frottement, ce revêtement est fortement préconisé pour l'usinage de matériaux à base d'aluminium prévenant ainsi la formation d'arêtes rapportées.Lors du tournage du couvercle de boîtier, les tolérances élevées de concentricité et de planéité, la qualité de surface requise et la mince paroi structurelle du composant représentent un défi de taille. « L'allègement des composants pour l'aéronautique joue un rôle essentiel. Un des défis majeurs pour les techniciens est de mettre au point de nouvelles possibilités de serrage des composants adaptées aux minces parois des pièces à usiner », commente Wetterich. Le serrage du couvercle de carter est effectué par un mandrin à trois mors avec des segments d'aluminium alésés au tour.

Le serrage de la pièce à usiner : un défi à relever

Le serrage d'un composant de grand diamètre suppose l'adaptation de la pression de serrage du mandrin à trois mors en fonction de la forme intérieure concave et de 1 mm d'épaisseur. Pour l'usinage, les responsables ont opté pour le tour CNC Mori Seiki NL 1500.

Supermini type 105 lors de l'usinage de la plongée intérieure de 1 mm de large.

Le processus d'usinage du couvercle de carter s'articule somme suit : la première étape d'usinage est le prétournage du diamètre intérieur (1) avec un Supermini R105. S'ensuit, en un passage, la finition de la surface enveloppante de la broche et de la forme concave de la surface plane (2) avec un outil de plongée axiale de type R114. Avec le système d'outillage Mini, les plaquettes de coupe sont serrées sur un porte outil carbure. Sont ainsi évitées les vibrations et marques de broutage grâce à la densité élevée du carbure, y compris en cas de grandes longueurs de porte-à-faux. L'étape suivante est la finition du diamètre intérieur (3) avec un Supermini R105 ainsi qu'une plongée intérieure de 1 mm de large (4), également avec le type 105. La dernière étape est la contre-dépouille (5) avec une plaquette de coupe de type R111. Tous les outils employés sont équipés d'une effective alimentation intérieure en fluide de coupe. Wetterich et Götze sont très satisfaits des excellents résultats obtenus. « Je dois féliciter notre partenaire HORN. L'entreprise est très fiable et avec leur conseiller Michael Götze, nous avons trouvé la solution appropriée à tous les problèmes d'usinage rencontrés », renchérit Wetterich.

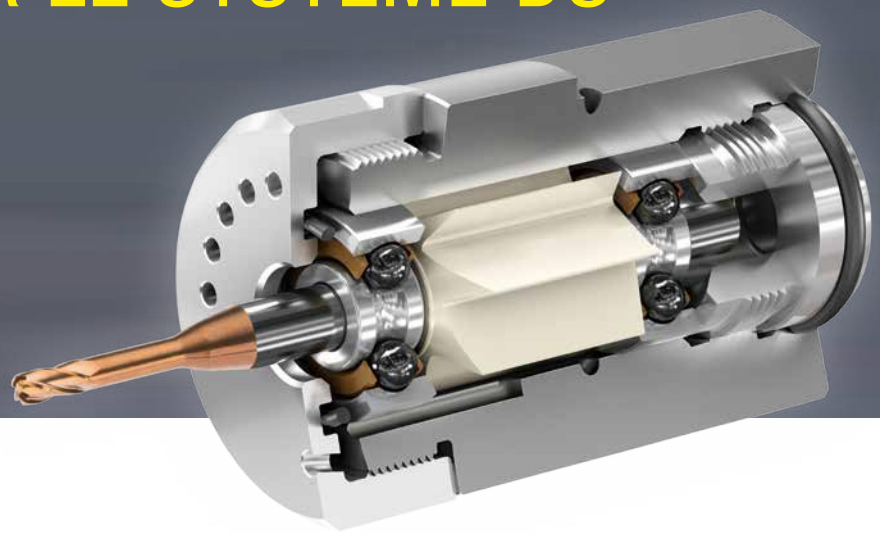


› Partenaire technologique, HORN propose des solutions adaptées à l'usinage de matériaux conventionnels et de haute technologie pour les fabricants de l'aéronautique et de l'aérospatiale. Des stratégies pointues d'usinage sont incontournables pour une rentabilité et une compétitivité accrues, notamment pour les matériaux hautement résistants tels que le titane, les matériaux composites renforcés de fibres de verre et de carbone ainsi que les matériaux haute température. Les concepts d'outillage de HORN augmentent l'efficacité et peuvent, en cas de degré élevé de sécurité de processus et de qualité, réduire notablement les temps d'usinage. Les outils diamantés de HORN en diamant polycristallin (PCD) en sont une bonne illustration. Avec leurs tranchants durs, résistants à l'usure et affûtés, leur longévité est très élevée dans le cas de matériaux non ferreux. Pour l'usinage de matériaux composites renforcés de fibres de carbone et de verre, les outils diamantés en couche épaisse CVD à arête de coupe traitée au rayon laser de précision recèlent un fort potentiel d'augmentation de l'efficacité. Ils sont constitués à 99,9 pour cent de diamant pur, possèdent la conductibilité thermique la plus élevée de tous les matériaux de coupe et atteignent une netteté de contour dix fois plus élevée que les tranchants courants en diamant polycristallin.

PRODUITS

NOUVEAU

MULTIPLICATEURS DE VITESSE TOODLE POUR LE SYSTÈME DS



› Le multiplicateur de vitesse est compatible avec les logements d'outils courants.

Fraisage de précision de diamètres compris entre 0,1 et 3 mm

HORN présente les multiplicateurs de vitesse SFI Toodle récemment ajoutés au catalogue. Cette expansion du catalogue permet à l'utilisateur de bénéficier non seulement des avantages de broches mondialement éprouvées, mais également de leur combinaison avec des fraises en carbure monobloc de HORN de la série DS. Plus de 600 fraises DS de diamètres de coupe circulaire compris entre 0,1 et 3 mm sont disponibles en une semaine avec des broches Toodle prémontées. Le diamètre n'est pas le seul critère d'adaptation des fraises. Grâce aux nombreuses variantes de géométries, revêtements et substrats de carbure, l'outil s'adapte à chaque application. Les avantages des multiplicateurs de vitesse se mesurent à leur faible coût d'acquisition, à l'aisance de montage ainsi qu'à la précision axiale, élevée et constante. Les fraises DS savent convaincre par la précision axiale de 0,005 mm ainsi que leur grande longévité.

Pour des opérations d'usinage comme les fraisages par copiage, à avance rapide et trochoïdes ainsi que le chanfreinage et la gravure, divers multiplicateurs de vitesse à entraînements et vitesses de rotation variés sont disponibles. Les modèles TB131 et TB131-90, entraînement à turbines par réfrigérant lubrifiant à des pressions comprises entre 10 et 60 bar, atteignent des vitesses de rotation de 40 000 à 75 000 1/min. La turbine du modèle TG131 est entraînée à l'air comprimé de 3 à 7 bars et conçue pour des vitesses de rotation de 35 000 à 60 000 1/min. Pour des opérations spécifiques, fraise, palier et entraînement sont adaptables aux impératifs imposés. Les broches sont également utilisables avec des broches de machine verticales. Les multiplicateurs de vitesse peuvent être serrés sans difficulté dans des logements d'outils standards tels que mandrins Weldon, de pinces de serrage et à expansion hydraulique. Peuvent être serrées en queues d'outils h5 ou h6 de 3, 4 et 6 mm de diamètre. Avec ces caractéristiques parmi d'autres, des multiplicateurs de vitesse et outils de fraisage contribuant significativement à l'usinage complet sur des centres de tournage ou de fraisage sont également disponibles, même à vitesse réduite de la broche de machine.

PRODUITS

NOUVEAU

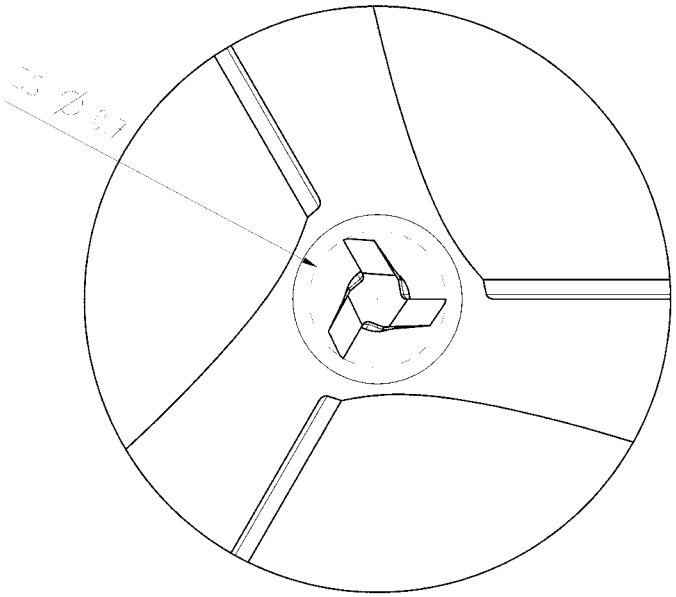
FRAISES À FILETER DCG POUR M1 À M2,5

› Fraises à fileter du système DCG pour divers pas.

Réalisation de filetages dans des matériaux difficilement usinables

Pour le fraisage de filetages, HORN présente des nouveautés dans le système DCG. Avec des applications allant de M1 à M2,5 (filetage métrique ISO DIN 13-20) dans le domaine du fraisage sécurisé de petits filetages, les possibilités d'utilisations de la série DCG ont été étendues. Les fraises sont dotées d'arêtes de coupe affûtées et, grâce à leur revêtement, leur utilisation est universelle. Les fraises VHM sont disponibles avec des longueurs de filetage standards jusqu'à 2 x D. Elles présentent une rentabilité et des performances élevées pour tous travaux sur acier, acier inoxydable, fonte, métaux non ferreux et en particulier sur des matériaux difficilement usinables, notamment dans les techniques médicales.

Les fraises en carbure monobloc DCG ont fait leurs preuves depuis des années dans la réalisation de filetages de M3 à M12. Comme les fraises à fileter peuvent être employées pour divers pas, elles garantissent une grande flexibilité.



PRODUITS

NOUVEAU

FRAISES DE FINITION EN CARBURE MONOBLOC À PARTIR D'UN DIAMÈTRE DE COUPE CIRCULAIRE DE 2 MM

› Fraise de finition DSM de 2 à 20 mm.

Fraises DS jusqu'à 4 x D

Avec les outils en carbure monobloc du système de fraises DS, HORN propose un catalogue de produits de pointe pour l'usinage de matériaux tels que cuivre, graphite, aluminium, plastiques, plastiques renforcés en fibres, aciers tendres et trempés, titane et superalliages. Les fraises d'ébauche, toriques, en rayon plein, à rayon double et à coupe multiple sont disponibles en stock avec des diamètres de coupe circulaire allant de 2 à 16 mm. Les microfraises sont disponibles en diamètres ≥ 0,2 mm. Les queues d'outils en qualité h5 savent convaincre par leur précision axiale de 0,005 mm et sont ainsi parfaitement appropriées pour l'usinage de finition.

Le savoir-faire acquis grâce à une multiplicité d'applications se traduit par l'élargissement de la gamme des tranchants multiples. Avec une plage de travail plus étendue de 2 à 20 mm, les fraises de finition de six à huit lèvres sont disponibles avec des profondeurs d'usinage de 2x, 3x et 4x diamètres en version à arêtes vives ou à rayon d'angle de 0,2/0,5 et 1,0 mm. Les espaces de dégagement de copeaux finement rectifiés garantissent une bonne évacuation des copeaux et la géométrie frontale optimisée produit d'excellentes surfaces, par exemple R_a ≥ 0,1 µm pour 42CrMo4. Lors de l'usinage d'aciers, de fonte et de matériaux difficilement usinables, la géométrie frontale garantit un comportement à l'usure homogène et le nouveau revêtement permet d'améliorer la longévité des outils.

PRODUITS

NOUVEAU

SYSTÈME D'ALÉSAGE HAUTE PERFORMANCE DR

› Le système de tête amovible assure une reproductibilité de 3 µm.

Système d'alésoirs pour alésages de 7,6 à 140,6 millimètres

Les systèmes d'alésage DR et DR small de HORN sont dorénavant disponibles en stock dans les tailles les plus courantes. Avec les outils d'alésage revêtus ou non revêtus, le système d'outillage a fait largement ses preuves au fil des années pour des opérations d'alésage de diamètres compris entre 7,6 mm et 140,6 mm. La solide fixation et le positionnement des outils d'alésage de seulement 4,3 et 5,3 mm de large en carbure ou cermet sur le support de base assurent une précision de remplacement basée sur la concentricité de ≤ 3 µm. Outre de nombreuses géométries de coupe adaptées à l'application, l'utilisateur peut, quasiment pour chaque opération d'usinage, sélectionner la combinaison optimale de substrat, géométrie et revêtement. Les systèmes d'alésage DR et DR small permettent le perçage d'alésages économique, précis, à vitesse très élevée et avec une faible utilisation de matériau de coupe. L'utilisation efficace de tranchants en carbure ou cermet réduit considérablement le coût de chaque alésage.

La gamme de produits en stock du système d'alésage DR comprend les variantes suivantes : Pour les alésages H7 de diamètres compris entre 12 et 50 mm par palier de 1 mm et pour des alésages de diamètres compris entre 52 et 100 mm en onze autres tailles. Chaque taille est disponible en deux géométries de coupe. À denture droite pour des alésages de trous borgnes et à denture oblique vers la gauche pour des alésages traversants. Le revêtement ALCrN sait convaincre lors de l'usinage de l'acier et de la fonte avec une dureté à chaud très élevée et un haut degré de résistance à l'oxydation. D'autres caractéristiques positives sont les excellents coefficients de glissement et la faible tendance à adhérer. Les outils d'alésage standards permettent également d'usiner avantageusement les alliages à base de laiton et de bronze. Le système DR small, le plus petit système d'alésage modulaire à changement rapide du monde est disponible en quatre tailles pour des diamètres d'alésage compris entre 7,6 et 13,1 mm. DR small est également disponible en stock pour les dimensions H7 droites. Différents matériaux de coupe, versions de tranchants et de queues couvrent également un très vaste champ d'application, y compris pour le petit système d'alésage.

PRODUITS

NOUVEAU

SYSTÈME DE PLONGÉE AXIAL 25A AVEC PLAGE DE TRAVAIL PLUS ÉTENDUE

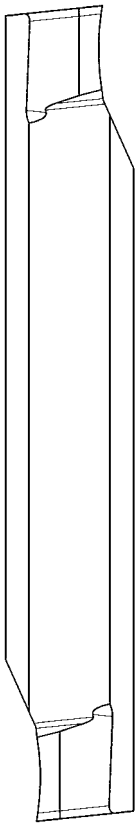
› Cette extension permet des plongées axiales encore plus profondes avec le système 25A.

De nouvelles applications grâce à de plus grandes plages de diamètres

Avec le système de plongée axial 25A en version cassette et à porte outils cylindriques, les nouveaux produits augmentent les possibilités d'application. Si le système antérieur atteignait des largeurs de coupe de 2 à 4 mm avec les plaquettes de coupe réversibles à une ou deux arêtes, à partir d'un diamètre extérieur de 15 mm et, une profondeur de tronçonnage jusqu'à 18 mn jusqu'à 18 mm, les modèles perfectionnés à cassettes ou queues cylindriques permettent de réaliser des diamètres de plongée de 50 à 65 mm et de 65 à 80 mm pour des largeurs de coupe de 3 et 4 mm.

Les cassettes sont conçues pour l'interface de cassette HORN courante K220 et, de ce fait, compatibles avec tous les supports de base de ce système. Leur alimentation interne en fluide de coupe garantit un refroidissement efficace sans impact négatif sur le dégagement des copeaux. Les porte-outils sont équipés au choix de plaquettes de coupe en carbure à une ou deux arêtes de type 15A ou bien 25A en carbure TH35. La forme géométrique « 10 » pour matériaux à copeaux continus garantit un dégagement de copeaux sûr même pour les gorges de grandes profondeurs.

La plaquette de coupe à une seule arête permet également la plongée le long d'un profil gênant, par exemple un contour, et rend ainsi son utilisation universelle. Étant donné que les dimensions des différentes versions de plaquettes de coupe sont identiques, les plaquettes de coupe une seule arête sont également compatibles avec tous les supports du système 25A.



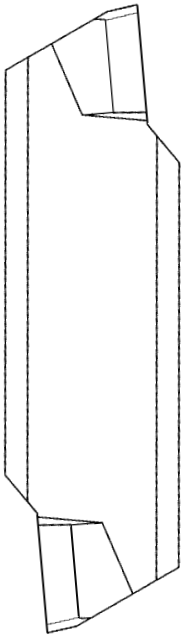
PRODUITS

NOUVEAU

PLONGÉES INTÉRIEURES AVEC LES SYSTÈMES 209 ET 216

› Grâce à la queue, les systèmes 209 et 216 offrent de bonnes caractéristiques d'amortissement ainsi qu'une alimentation interne en fluide de coupe.

Des profondeurs de tronçonnage jusqu'à 7,5 mm, des largeurs de tronçonnage de 2 à 6 mm



Les systèmes de plongée sont conçus pour l'usinage intérieur d'alésages de diamètres ≥ 16 mm (système 209) et ≥ 20 mm (système 216). Dans le cas de longueurs d'entrée jusqu'à 50 mm, une profondeur de plongée d'un maximum de 7,5 mm est possible. Les composants essentiels des deux systèmes sont les porte-plaquettes à refroidissement interne et les deux plaquettes de coupe réversibles à deux tranchants avec largeurs de coupe de 2 à 6 mm. Le porte outil robuste de section transversale elliptique au niveau du col de la tige d'alésage garantit de bonnes caractéristiques d'amortissement. Les queues de qualité g6 sont disponibles en stock en version gauche et droite.

Le jet de fluide de coupe sort d'une buse au niveau du doigt de serrage ainsi que sur les côtés du porte-plaquette. Les deux jets de fluide de coupe entraînent un refroidissement efficace de la zone d'action puis une évacuation contrôlée et efficace des copeaux depuis l'intérieur de l'outil. Les plaquettes de coupe réversibles à frittage de précision et deux arêtes de 2 à 6 mm de large en substrat AS45 sont disponibles avec les géométries 5 / .1A et .KF pour matériaux de résistance moyenne. Les trois géométries savent convaincre par un excellent contrôle des copeaux et une brisure de copeaux ciblée, même dans le cas de matériaux à copeaux continus. Les porte-plaquettes du système 209 avec un diamètre de queue de 16 mm permettent des longueurs d'entrée jusqu'à 30 mm pour une profondeur de plongée de 3,5 mm. Dans le cas d'alésages à partir de 18 mm de diamètre, il est possible de réaliser une profondeur de plongée de 5 mm avec un diamètre de queue plus stable (20 mm) et une longueur d'entrée de 30 mm également. Le système 216 est utilisé pour des plongées intérieures dans des alésages à partir d'un diamètre de 20 mm. Dans ce cas, les porte plaquettes avec un diamètre de queue sont disponibles à partir de 20 mm. Pour ces dimensions, des profondeurs de tronçonnage jusqu'à 7 mm sont possibles, avec une longueur de porte-à-faux de 2 x D.

PRODUITS

NOUVEAU

TOURNAGE BOEHLERIT IK

› À sa gamme ISO, Boehlerit ajoute un support doté d'une alimentation interne en fluide de coupe.

Refroidissement direct sur la zone d'action

HORN présente le portefeuille de produits élargi de Boehlerit pour des tournages par porte-plaquettes à raccords pour une alimentation en fluide de coupe interne. Les nouveaux porte-plaquettes sont disponibles avec des systèmes de serrage à bride (ISO-P) et des systèmes de serrage à vis (ISO-S).

Les porte-plaquettes à raccords pour alimentation interne en fluide de coupe de Boehlerit sont disponibles en stock avec système de serrage à bride (P) et système de serrage à vis (S). Les porte-plaquettes P sont appropriés pour toutes les plaquettes de coupe réversibles selon ISO. En vue de faciliter la manipulation, le nombre de pièces de rechange nécessaire est limité et ils sont dépourvus de pièces amovibles. Les plaquettes de coupe réversibles se serrent de manière rapide et sûre, elles se desserrent tout aussi aisément grâce à une détente forcée. L'absence de structure gênante garantit une évacuation non entravée des copeaux.

Les porte-plaquettes S permettent également une fixation simple et sûre de la plaquette de coupe. Dans ce cas, par le biais d'une vis de positionnement conique. L'évacuation des copeaux s'opère également sans entrave et seules trois pièces de rechange sont nécessaires. Dans les deux cas et de manière standard, l'alimentation en fluide de coupe s'effectue à l'extrémité du carré d'outil depuis l'arrière ou, en option, au niveau de la tête par le bas.

PRODUITS

NOUVEAU

USINAGE DE CARBURE À FRITTAGE DE FINITION

› Les tranchants en CVD-D élargissent considérablement le champ d'application de l'outil en matière d'usinage de carbure.

Outils avec équipement en CVD-D

La réalisation d'alésages, de plongées de gorges, le tournage et le fraisage d'ajustements et contours en carbure fritté – sans pré et post-traitement – est impossible avec les concepts d'outillage courants. Pour de telles applications, les outils à équipement en CVD-D présentent de remarquables avantages. Ses arêtes géométriquement déterminés s'adaptent à toute opération d'usinage – d'un chanfreinage extrêmement affûté à un chanfreinage positif et négatif en passant par un arrondi. Grâce à des arêtes sans ébréchures et géométriquement optimisés, le diamant CVD-D s'utilise pour des opérations allant de la semi finition à la finition. Étant donné que les outils permettent un usinage au tracé de précision dans une plage en µm, les avantages économiques sont significatifs par rapport au meulage et à l'usinage par érosion, avec à la clé une flexibilité de fabrication hors pair. En matière de rugosité, d'aptitude au polissage et de tenue à la corrosion, la structure de surface est au moins égale voire supérieure à celle résultante de ces deux procédés.

Depuis plusieurs années, HORN tire parti des avantages des diamants synthétiques CVD en couche épaisse par le biais d'une gamme d'outillage spécifique destinée à l'usinage de matériaux composites renforcés de fibres de carbone et de verre. En outre, des ébauches en carbure et céramique, du carbure avec frittage de finition ainsi que des alliages d'aluminium corroyé.

PROTOTYPE

DU PROTOTYPE À LA SÉRIE

1 Exigence

› La genèse de tout produit remonte aux exigences du client ou au choix de la stratégie. Pour concevoir le produit, l'inventeur ne perd pas de vue ces exigences. Il se pose notamment les questions : Que souhaite le client ? Qui compose notre groupe cible ?

2 Planification, objectifs

› En phase de développement pour la fabrication propre sont débattus les aspects tels les avantages du produit pour le client et le bénéfice pour le client à préserver. À ce processus s'ajoute l'analyse du marché pour déterminer si un produit existe déjà sous la forme envisagée ou s'il est déjà protégé par un brevet.

3 Concept

› Au cours de cette phase, le concepteur met au point les solutions pour un type d'opérations et réalise une étude de faisabilité. Selon la taille du projet, il convient de former des équipes de projet. Cette procédure présente l'avantage de répartir les différents modules et fonctions entre plusieurs équipes de projets. Notamment en cas de développement de composants mécaniques et électroniques. L'accent est mis également sur la collaboration entre les responsables de produit et le service Recherche et développement (R et D). Grâce au contact étroit avec le client, la gestion des produits garantit un bénéfice optimal pour le client.

PROTOTYPE

6 Lancement sur le marché

Le lancement sur le marché commence en partie lors de l'étape des prototypes avec la mise à disposition auprès de clients triés sur le volet à des fins d'essais. Soutenue par le service R et D, la gestion des produits dirige les essais. Après une conclusion réussie des essais commencent le processus de normalisation et le lancement sur le marché.

5 Préparation de la production en série

Après les essais finaux avec des prototypes vient la préparation de la production en série. Il s'agit de l'élaboration des plans de fabrication et de la préparation des outils de fabrication, notamment les dispositifs ou outils spécifiques. En outre, il convient de mettre au point les mesures d'assurance qualité.

4 Avant-projet

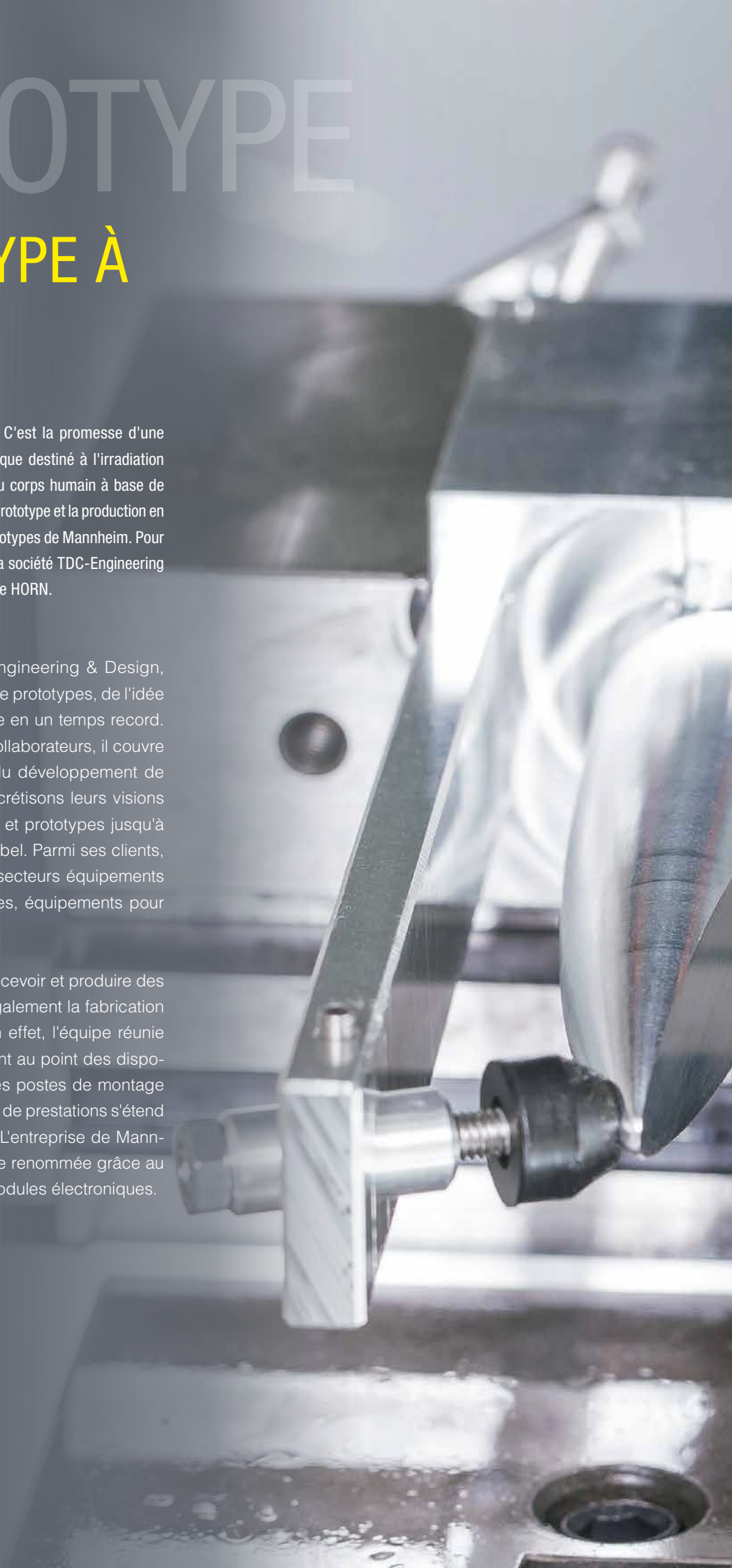
Après la phase de conception, le prototype devient l'objectif. La mise au point et la fabrication d'un ou plusieurs prototypes d'un produit peuvent entraîner des modifications. À cet effet, des méthodes de fabrication alternatives peuvent être utilisées, notamment l'impression 3D. Des simulations FEM (Méthode des éléments finis) et essais entrent également en ligne de compte.

DU PROTOTYPE À LA SÉRIE

Vitalité sur simple pression de bouton ? C'est la promesse d'une entreprise qui commercialise un appareil pratique destiné à l'irradiation des aliments et centres principaux d'énergie du corps humain à base de biophotons. La conception, le développement, le prototype et la production en série de l'appareil ont émané d'un atelier de prototypes de Mannheim. Pour la fabrication en petite série et de prototypes, la société TDC-Engineering mise sur la flexibilité et la rapidité de livraison de HORN.

En créant en 2006 sa société TDC-Engineering & Design, Michael Herbel vise le développement de prototypes, de l'idée jusqu'au stade de réalisation industrielle en un temps record. Actuellement, avec une équipe de 15 collaborateurs, il couvre la gamme complète des prestations du développement de produits. « Avec nos clients, nous concrétisons leurs visions de produits, construisons des modèles et prototypes jusqu'à la production en série », commente Herbel. Parmi ses clients, il compte de grandes entreprises des secteurs équipements médicaux, laboratoires pharmaceutiques, équipements pour la restauration et autres industries.

TDC-Engineering ne se limite pas à concevoir et produire des prototypes. Ses prestations couvrent également la fabrication en petite série et les périphériques. En effet, l'équipe réunie autour de Michael Herbel met également au point des dispositifs d'essai et de mesure ainsi que des postes de montage pour les nouveaux produits. Son éventail de prestations s'étend au-delà des composants mécaniques. L'entreprise de Mannheim a acquis également une excellente renommée grâce au développement et à la fabrication de modules électroniques.



Fraisage du rayon concave sur le flanc.

Fraisage du boîtier de logement de batterie.

PROTOTYPE

Selon le distributeur, l'appareil est destiné à revitaliser les aliments.

Sans oublier l'appareil utilisé dans le domaine de la médecine alternative. Par le biais d'une concentration de lumière, l'appareil doit activer les biophotons des aliments pour les revitaliser au bénéfice des personnes. De la commande de développement à la série zéro de l'appareil, près de quatre mois se sont écoulés. Dans son petit atelier de prototypes, TDC-Engineering produit 500 pièces par mois avec trois machines à commande numérique. Pour la fabrication des composants de boîtier, Herbel mise sur les outils HORN. Son entreprise coopère étroitement depuis deux ans avec le fabricant d'outils. « Nous apprécions la flexibilité et les courts délais de livraison, car d'éventuelles modifications nous imposent une grande réactivité. En outre, nous pouvons compter sur le support technique efficace de Thomas Massinger du service commercial de HORN », rapporte Herbel.

Pour la fabrication du boîtier sont utilisés des fraises en carbure monobloc des systèmes DSA et DP, des outils de tournage ISO de Boehlerit ainsi qu'un outil de tournage doté d'un diamant monocristallin. Herbel commande le corps en matière plastique de l'appareil en ABS chez un sous-traitant externe. Le développement et l'élaboration du moule de moulage par injection pour la poignée se font en interne. Des fraises en carbure monobloc de la série d'aluminium DS ont été utilisées pour l'usinage des inserts de moule en aluminium. L'embout en aluminium sert à loger la batterie. Pour des raisons de design, Herbel a opté ici pour l'alliage anodisable AlMg3 afin d'assurer l'uniformité de la couleur d'anodisation en cas de lots différents. Le tournage de la baïonnette avec une plaquette de coupe Boehlerit VCGT-35° est suivi du fraisage du boîtier de batterie.

Pour ce faire, une fraise en carbure monobloc de la gamme aluminium DS de 8 mm de diamètre est utilisée. L'outil d'une longueur de coupe de 8 x D fraise le boîtier de 40 mm de profondeur avec une profondeur de passe a_p = 4 mm. Les arêtes de coupe très affûtées et les espaces de dégagement de copeaux polis de

En étroite collaboration depuis deux ans. Échange entre Michael Herbel, Thomas Massinger de HORN et Mathias Herbel (de gauche à droite).

la fraise en aluminium DS, en combinaison avec une alimentation efficace en fluide de coupe, permettent d'éviter une adhésion des copeaux d'AlMg3 usinable de manière limitée.

Après usinage de la baïonnette et du boîtier pour la batterie s'ensuit un changement de serrage du composant dans un dispositif de serrage spécifique. Pour tourner le cône de l'élément sans différence de niveau en un seul serrage, le serrage du composant s'effectue par conjugaison de formes via le boîtier préalablement fraisé. Le serrage au niveau de la baïonnette n'est pas possible en raison de la minceur de la paroi. Le tournage du cône est également réalisé au moyen de la plaquette de coupe ISO Boehlerit avec une surface d'usinage polie.

Les techniciens de Mannheim ajoutent un élément de design par fraisage d'un rayon concave sur le flanc du cône. Pour ce faire, ils utilisent une fraise en carbure monobloc du système DP d'un diamètre de 12 mm. Le rayon est réalisé avec a_e = 5,0 mm et a_p = 4,0 mm. Un autre élément de design de l'appareil est la pointe en plexiglas. La clarté requise de l'acrylique représentait un véritable défi de fabrication. À cet effet, Thomas Massinger a recommandé un outil équipé de diamant monocristallin de type S117 pour assurer un usinage haute brillance. L'arête de coupe absolument sans ébréchures permet d'obtenir des surfaces hautement brillantes.

Thomas Massinger apprécie la collaboration avec TDC-Engineering : « Les échanges avec les collaborateurs de TDC sont empreints à la fois de professionnalisme et de convivialité. J'ai souvent la possibilité de résoudre des problèmes d'usinage de toute nature. » Grâce à l'excellente coopération et le savoir-faire en matière de développement et d'usinage des différents composants de l'appareil, les intervenants de TDC et HORN sont motivés pour mener à bien ensemble d'autres projets tout aussi passionnants.

INTERVIEW

SALONS : RENCONTRES ET ÉCHANGES

› Wolfgang Geckeler fait partie de l'équipe HORN depuis le 01.03.1995. Depuis le 01.01.2016, il est responsable du service Salons allemands.

Monsieur Geckeler, pourquoi HORN choisit-elle d'exposer sur les salons ?

Nous voulons favoriser des rencontres et présenter les solutions dont nos clients et clients potentiels peuvent bénéficier. En ce sens, les salons sont une plateforme idéale.

À combien de salons participe HORN ?

Chaque année et dans le monde entier, nous sommes présents sur 50 à 60 salons. En Allemagne, nous exposons sur cinq salons environ.

Quels sont les salons dont vous êtes responsable ?

Personnellement, je couvre l'EMO Hanovre, l'AMB de Stuttgart, la Moulding Expo de Stuttgart également, le Metav de Düsseldorf, l'Intec de Leipzig, le Nortec de Hambourg, les Turning Days de Friedrichshafen ainsi que le Tube de Düsseldorf. À cela s'ajoutent quelques salons internationaux, entre autres l'Intertool de Vienne et le Neftegaz de Moscou.

Quelles sont vos tâches ?

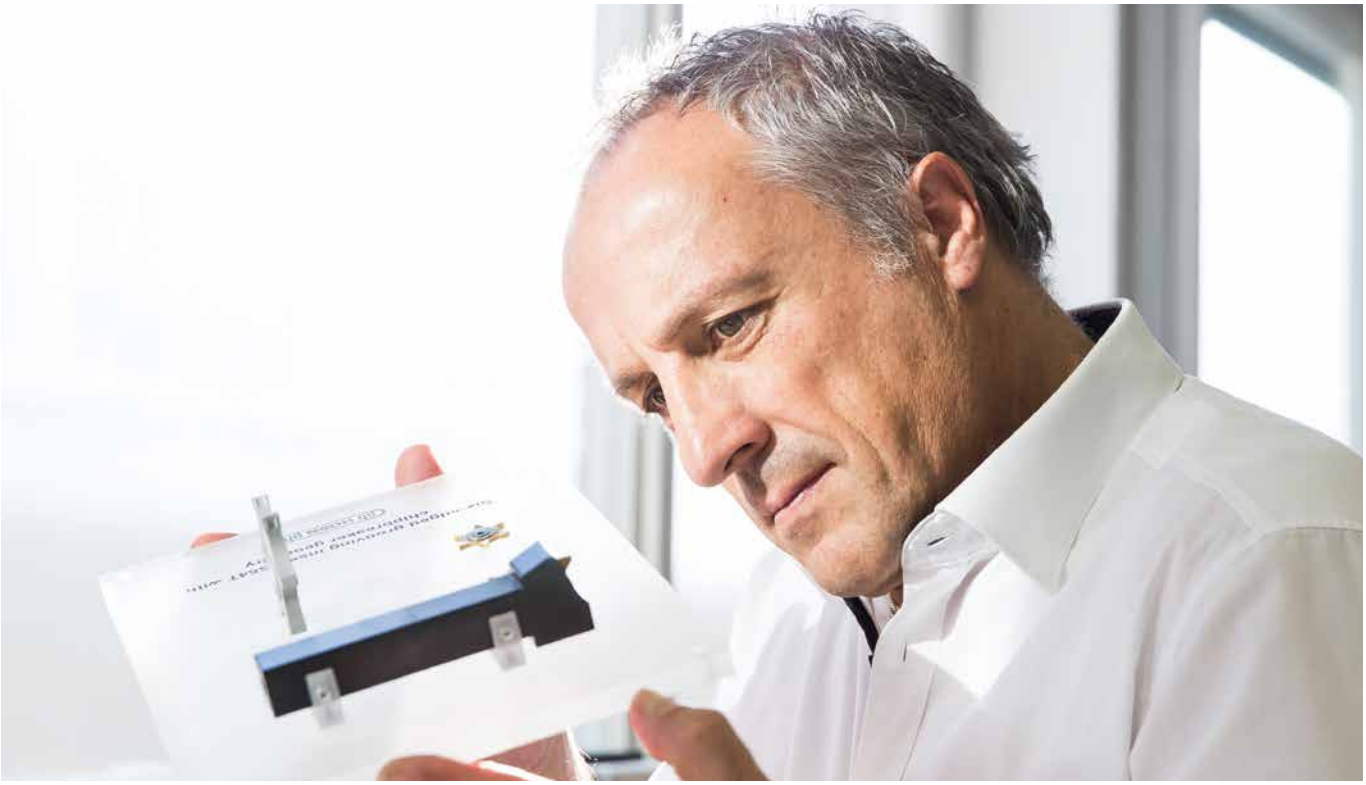
Tout ce qui a trait aux salons est de mon ressort. Les aspects sont très variés : conception du stand, présentation des nouveautés, préparation et expédition, montage et démontage, suivi et débriefing.

La présence sur les salons est-elle régie par des directives centrales à l'échelle mondiale ?

Il va de soi que HORN doit être aisément identifiable à travers le monde. Pour cette raison, nous évoluons dans un cadre préétabli toutefois émaillé de touches et particularités régionales.

Quels sont les aspects d'un stand HORN qui attirent les visiteurs ?

En premier lieu, chaque visiteur est important à nos yeux. Bien entendu, notre stand met en valeur quelques atouts. Nos machines sont en action – un tour de prestidigitation est pour nous hors de question. En outre, nous mettons l'accent sur des exemples d'applications à l'appui de pièces de divers secteurs. La plupart des objets exposés sont assortis d'un support



Wolfgang Geckeler est également chargé de la conception et de la mise en place des objets exposés.

multimédia. Nous nous concentrons à la fois sur nos visiteurs et sur nos produits. Nous ne concevons pas le stand comme un lieu de « spectacle ».

En quoi cela est-il important ?

Le temps est compté pour les visiteurs de notre stand. Pour cette raison, il doit être utilisé à bon escient et axé sur la recherche de solutions. L'objectif des salons n'est pas de flatter notre vanité, mais d'offrir une plus-value aux visiteurs.

Que faites-vous pendant le salon lorsque ni le montage ni le démontage ne sont à l'ordre du jour ?

Pendant le salon, je veille à prévenir tout contretemps ou problème. Si malencontreusement ils surviennent, je suis là pour y remédier. Entre le montage et le démontage, à l'instar de mes collègues du service commercial, je consacre mon temps à conseiller les clients. Mes connaissances techniques m'aident en ce sens.

Quels sont les effets de la numérisation ?

La numérisation fait partie de notre quotidien. Tout est mis en réseau et cette interconnexion est de plus en plus rapide, plus performante. Cette évolution est extrêmement positive. Néanmoins, le contact personnel ne peut disparaître complètement au profit de la numérisation. Mettre à profit les quelques opportunités de rencontres personnelles avec pertinence et efficacité est plus essentiel que jamais. Les salons en sont la meilleure illustration. Dans un espace de taille raisonnable et en un temps relativement court, les visiteurs ont accès à de multiples informations.

Où puisez-vous votre inspiration pour les futurs salons ?

Outre les salons allemands, je visite des manifestations internationales ainsi que des salons d'autres secteurs. Il nous arrive de porter des œillères dont il convient de se libérer. Rester ouvert aux nouvelles idées est un état d'esprit personnel et de l'entreprise que nous cultivons.

Pourquoi le nouveau pavillon 10 de la Foire de Stuttgart s'appelle-t-il le « Pavillon Paul Horn » ?

Nous manifestons ainsi notre attachement à notre lieu d'implantation, à la Foire de Stuttgart ainsi qu'aux salons en général. Grâce à la situation du parc des expositions, nous bénéficions ainsi d'un rayonnement optimal hors des salons AMB et Moulding Expo pendant toute l'année.

Un mot pour conclure ?

N'hésitez pas à nous rendre visite – vous retrouverez sur notre stand l'excellence technologique qui est notre leitmotiv.

NOTRE ENTREPRISE

LE PAVILLON PAUL HORN

Le nouveau pavillon Paul Horn (pavillon 10) parachève la symétrie des pavillons du parc des expositions de Stuttgart, car l'avant-projet initial de la communauté de planification de la nouvelle foire prévoyait dix pavillons. Ce fut l'occasion d'agrandir considérablement l'entrée ouest ainsi que de doter l'espace d'un restaurant et de salles de conférences. L'avant-projet prévoyait également ces installations avant d'y renoncer dans un premier temps pour des raisons de budget. Après l'achèvement du pavillon Paul Horn, la surface totale d'exposition passe de 105 200 à 120 000 mètres carrés (soit l'équivalent de 17 terrains de football).

Les quantités de matériel utilisé pour la construction sont phénoménales. Près de 11 kilomètres de conduites posées pour l'équipement technique du bâtiment destinées au chauffage, à la réfrigération, à l'eau potable, aux eaux usées, à l'air comprimé et à l'eau du circuit incendie. Conditionnement de huit appareils de ventilation dans des centrales de ventilation – autrement dit pour le chauffage, le refroidissement et le refoulement de près de 360 000 m^3 d'air.

Dans le domaine de l'équipement électrotechnique, les chiffres sont encore plus impressionnants. En tout, près de 16 kilomètres de câble principal ont été posés pour l'alimentation en moyenne tension et la distribution de l'énergie électrique dans le réseau interne. Pour les installations électriques de 220 volts, près de 170 kilomètres de câbles ont été nécessaires. À cela s'ajoutent près de 52 kilomètres de câble nécessaires à la basse tension, aux dispositifs de détection d'incendie et aux commandes. Une partie de ces câbles est distribuée par 15 kilomètres de chemin de câble. Le toit du pavillon se compose de 1 900 mètres carrés de plafond suspendu en construction sèche ainsi que de près de 2 700 m^2 de plafond suspendu en métal ou métal déployé. Les murs sont recouverts de 1 800 m^2 de carreaux muraux.

NOTRE ENTREPRISE

Lothar Horn, directeur de Paul Horn GmbH : « Avec le nouveau pavillon 10 de la Foire de Stuttgart, le pavillon Paul Horn, nous ouvrons une nouvelle voie. Nous réaffirmons notre attachement à la région et notre solidarité avec la Foire de Stuttgart et les salons en général. En dépit ou précisément en raison de la numérisation croissante, je suis convaincu que les salons sont une plateforme optimale pour se rencontrer, échanger personnellement et bâtir ensemble des solutions. » À Stuttgart, Paul Horn GmbH expose sur l'AMB ainsi que sur la Moulding Expo. L'entreprise profite de la proximité à Stuttgart et, principalement aux espaces économiques fortement concentrés du Bade-Wurtemberg, notamment Stuttgart, puis la Bavière et bien au-delà encore. Hors de la période des deux salons, HORN atteint ainsi un large public.

La Foire de Stuttgart organise sur ce site près de 70 salons dont 50 relèvent de sa propre organisation et près de 20 salons de prestataires externes. Entre autres des salons grand public puis des salons pour l'artisanat et de haute technologie. À travers ses propres filiales, la Foire de Stuttgart est représentée à Istanbul en Turquie, à Atlanta aux États-Unis et à Nankin en Chine pour consolider sa présence sur le marché local des foires et salons. Le Palais des congrès de Stuttgart (ICS Internationales Congresscenter Stuttgart) accueille chaque année de nombreux congrès, conférences et événements. Plus d'une vingtaine de salles pouvant accueillir de 20 à 4 900 personnes, soit une capacité globale de 10 000 places, sont disponibles. Avec un taux de rotation dans les pavillons de 15,7 en 2016, la Foire de Stuttgart appartient au cercle privilégié des parcs des expositions rencontrant le plus de succès en Allemagne et à l'échelle européenne.

NOTRE ENTREPRISE

LA RUSSIE RENOUE AVEC LA CROISSANCE

Un marché à fort potentiel

› Depuis début 2018, HORN RUS LLC déploie son activité localement avec ses propres collaborateurs. Le siège de HORN RUS à Moscou est le centre névralgique des activités de marché. Dans cette première phase, la nouvelle entreprise se concentre sur nos clients existants et connus des industries automobile, énergétique, aéronautique et aérospatiale ainsi que leurs sous-traitants. Il n'existe aucune limite dans l'offre de produits et de prestations. Le bureau de Moscou occupe une surface d'env. 300 m², il regroupe les services commerciaux et administratifs, un entrepôt et un espace pour la formation des clients. Malgré la distance qui sépare Moscou de Tübingen, des outils spécifiques peuvent être commandés en Russie et livrés en un temps record. Ce procédé permet de faire bénéficier la Russie de cet important avantage concurrentiel dont nous disposons en Allemagne et constitue un critère décisif, outre la qualité et la précision, pour le succès de nos activités en Fédération de Russie.

Équipe locale

Les dirigeants de HORN RUS LLC sont Alexander Dick, directeur général, Pavel Glazyrin, responsable national des ventes et Anastasia Dododnova responsable des opérations. Alexander Dick nous en dit un peu plus sur HORN RUS : « Le marché russe est un marché en pleine croissance. Qualité, rentabilité progressive, rapidité et reproductibilité sont les exigences principales que notre portefeuille de produits reflète de manière optimale. En 2018, les salons Metalloobrabotka et Neftegaz seront une plateforme idéale pour présenter nos solutions et notre capacité productive. »

Situation actuelle de marché

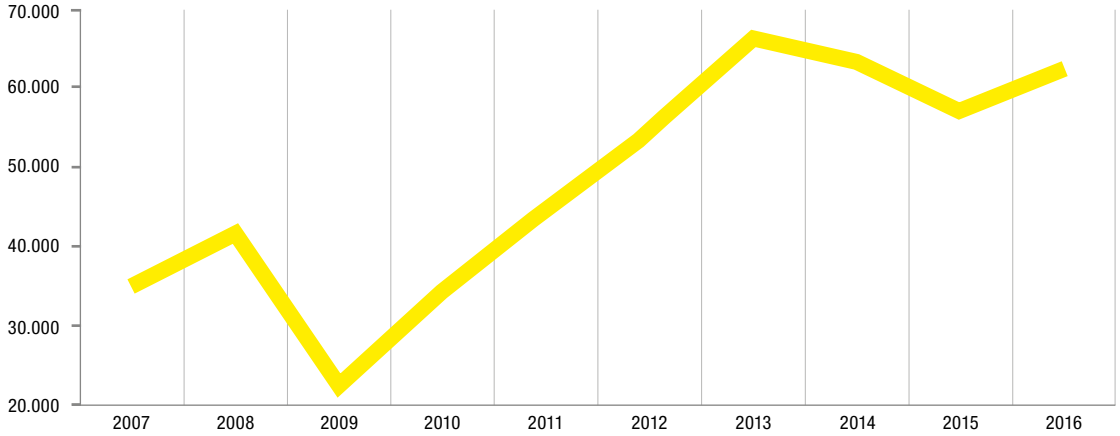
Au cours des neuf premiers mois de 2017, les exportations de marchandises de l'industrie mécanique allemande ont représenté près de 4 milliards d'euros. Cela représente une croissance de près de 23 pour cent. Néanmoins, le marché de l'exportation n'a pas encore retrouvé le niveau antérieur à la crise. Au cours des neuf premiers mois de 2012, les exportations allemandes représentaient 6 milliards d'euros. Pour atteindre le niveau de 2012, de deux à deux ans et demi sont encore nécessaires au rythme de croissance actuel. La technologie agricole reste néanmoins le leader absolu du marché. L'essor du secteur machines de construction et pour matériaux de construction est essentiellement dû au dynamisme de la construction routière, les machines pour matériaux de construction stagnent au niveau de l'année précédente. Le secteur de la construction est sans doute tributaire d'un essor limité dans le temps lié aux infrastructures requises pour la Coupe du monde de football de 2018. Les machines-outils enregistrent également une légère progression, mais affichent des valeurs encore très éloignées de celles antérieures à la crise en raison du recul significatif de ces dernières années. Le développement économique est encore fortement impacté par l'application des sanctions. Si l'on observe les outils d'usinage, la courbe du recul s'est inversée depuis 2013 et le secteur renoue avec la croissance depuis lors (voir graphique).

L'équipe dirigeante de HORN RUS LCC : Anastasia Dododnova, Alexander Dick et Pavel Glazyrin (de gauche à droite).

En règle générale, les dix piliers de l'exportation retrouvent des couleurs et la croissance. Ce dynamisme n'est pas uniquement le fait de certains grands projets dans les différentes branches, mais s'inscrit bien dans une tendance générale.

Source : Bureau de liaison en Russie de la VDMA

Allemagne/export vers la Russie en milliers d'euros
Outils d'usinage



Ensemble de données 2007 – 2016 — Allemagne – Russie

Source : Offices statistiques nationaux

Copyright : VDMA

MATÉRIAUX

L'ALUMINIUM ET SES ALLIAGES

Pour les besoins industriels et particuliers : grande ductilité et attrait visuel

› Aluminium (Al) est présent dans la croûte terrestre sous forme minérale. La matière première la plus importante pour sa production est la bauxite. Par un processus de fabrication complexe et grand consommateur d'énergie, de ce minerai est extrait de l'oxyde d'AL pur, dissous ensuite dans une masse en fusion et décomposé par électrolyse.

L'industrie allemande de l'aluminium

Près de 600 PME et groupes emploient 74 000 personnes et ont enregistré en 2016 un chiffre d'affaires de 13 milliards d'euros. L'Allemagne a produit 1 100 000 tonnes d'acier en 2015. Dans la même période, les besoins ont été de 3 400 000 tonnes.

La chaîne de création de valeurs de l'industrie de l'aluminium commence par la production, l'alliage et la fonte de l'aluminium primaire. S'ensuit la mise en forme dans des ateliers de presses ou des laminoirs puis la transformation chez le client.

Le recyclage de ces produits est un enjeu primordial. Des 3,5 millions de tonnes transformées en Allemagne, 35 pour cent de la quantité de métal nécessaire à cet effet proviennent de la production nationale dont 20 pour cent sont obtenus par recyclage (aluminium secondaire) et réintroduits dans la chaîne de création de valeurs de l'aluminium.

Marchés principaux de l'aluminium en 2016

Secteur économique	Pourcentage	Secteur économique	Pourcentage
Transport	48	Industrie mécanique	6
Génie civil	15	Sidérurgie	6
Emballage	10	Autres marchés	4
Électrotechnique	7	Articles ménagers, fournitures de bureau	4

Source: GdA – Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.

Caractéristiques de l'aluminium

- Densité env. 1/3 de l'acier (de construction légère, réduction des coûts et économie d'énergie)
- Résistant aux agents chimiques (industrie des denrées alimentaires, boissons et tabacs, industrie offshore)
- Bonnes coulabilité, soudabilité et formabilité (moteur, composants aéronautiques et automobiles)
- Surfaces décoratives et résistantes à l'abrasion (usages industriel et domestique, bureaux)
- Conductibilité électrique élevée (câbles, lignes électriques aériennes)
- Non magnétique

Usinage de l'aluminium

La résistance à la dilatation, l'allongement, la dureté et la solidité de l'aluminium sont adaptables grâce à des éléments d'alliage comme le silicium, le magnésium, le cuivre, le zinc et le manganèse. Lors de l'usinage, le matériau peut ramollir en raison du dégagement de chaleur, l'outil de coupe peut adhérer et être détruit par une évacuation entravée des copeaux. Pour cette raison, un ajustement entre le matériau et les paramètres doit être impérativement assuré par des experts. Il est fonction de l'alliage d'aluminium, de l'outil de coupe, de la vitesse d'avance, de la vitesse de rotation ainsi que du type et de la quantité du fluide de coupe.

Les outils HORN pour l'usinage de l'aluminium

En raison de la tendance prononcée de l'aluminium à l'adhérence, les outils standards et spécifiques de notre vaste catalogue se caractérisent essentiellement par des géométries spéciales de formation de copeaux grâce à des arêtes très affûtées, des surfaces de coupe polies ainsi que des revêtements à très bons coefficients de glissement. Les plaquettes de coupe en carbure pour les plongées sont soumises à un meulage périphérique supplémentaire pour garantir un affûtage hautement performant de l'arête. Pour les alliages d'aluminium à fort taux de silicium, les plaquettes sont revêtues. Le catalogue comprend des fraises en carbure monobloc et des outils circulaires revêtus et non revêtus destinés au fraisage. En raison du grand volume de copeaux basé sur des données de coupe élevées, des fraises à un seul tranchant à grand espace de dégagement de copeaux sont également disponibles. Pour une durée d'utilisation élevée ou des travaux plus complexes, des matériaux de coupe extrêmement durs comme le diamant polycristallin et le diamant CVD avec des arêtes de coupe traitées au rayon laser de précision sont disponibles. Des outils équipés de diamant monocristallin sont utilisés notamment pour un usinage haute brillance de miroirs ou de moules de soufflage en aluminium.

Mentions légales : world of tools©, le magazine client HORN, parution semestrielle et expédition aux clients et entreprises intéressées.
Date de parution : Février 2018. Imprimé en Allemagne.

Éditeur : Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Unter dem Holz 33-35 • D-72072 Tübingen
Tél. : 07071 7004-0 • Fax : 07071 72893 • Courriel : info@phorn.de • Internet : www.phorn.de

Droits : toute reproduction, même partielle, est strictement interdite sans autorisation écrite de l'éditeur et mention de la source des textes et des photographies « Magazine Paul Horn world of tools© ». Autres références de textes et d'illustrations : Nico Sauermann, crédits fotolia, titre p. 4, 5, 33, 34, texte Messe Stuttgart S. 31-32.

Tirage : 24 400 exemplaires en allemand, 4 750 exemplaires en anglais, 3 650 exemplaires en français

Rédaction/textes : Christian Thiele, Wolfgang Dieter Schenk, Nico Sauermann

Conception et réalisation intégrales : Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • 73732 Esslingen

PLONGÉE • TRONÇONNAGE • FRAISAGE DE GORGE • MORTAISAGE DE GORGES • FRAISAGE PAR COPIAGE • PERÇAGE • FROTTEMENT

HORN fait partie intégrante du paysage économique dans plus de 70 pays du monde

HORN à travers le monde

Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH
Postfach 17 20
72007 Tübingen
Tél. : +49 7071 7004-0
Fax : +49 7071 72893
info@phorn.de
www.phorn.de

BLUECOMPETENCE Alliance Member
Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

HORN S.A.S.
665, Av. Blaise Pascal
Bat Anagonda III
F-77127 Lieusaint
Tél. : +33 1 64885958
Fax : +33 1 64886049
infos@horn.fr
www.horn.fr

HORN CUTTING TOOLS LTD.
32 New Street
Ringwood, Hampshire
GB-BH24 3AD, England
Tél. : +44 1425 481800
Fax : +44 1425 481890
info@phorn.co.uk
www.phorn.co.uk

HORN USA, Inc.
Suite 205
320, Premier Court
USA-Franklin, TN 37067
Tél. : +1 615 771-4100
Fax : +1 615 771-4101
sales@hornusa.com
www.hornusa.com

HORN Magyarország Kft.
Gesztenyefa u. 4
HU-9027 Györ
Tél. : +36 96 550531
Fax : +36 96 550532
technik@phorn.hu
www.phorn.hu

HORN RUS LLC
121059, Moscow
5 Bryanskaya street
Tél. : +7 495 968 21 68
Fax : +7 495 960 21 68
info@hornrus.com
www.hornrus.com

FEBAMETAL S.p.a.
Via Grandi, 15
I-10095 Grugliasco
Tél. : +39 011 7701412
Fax : +39 011 7701524
febametal@febametal.com
www.febametal.com

SK Technik spol. s.r.o.
Jarni 1052/44k
CZ-614 00 Brno
Tél. : +420 545 429 512
Fax : +420 545 211 275
info@sktechnik.cz
www.sktechnik.cz

HORN Trading Co. Ltd
Room 905, No. 518 Anyuan Rd.
CN-200060 Shanghai
Tél. : +86 21 52833505
Fax : +86 21 52832562
info@phorn.cn
www.phorn.cn

HORN HERRAMIENTAS MÉXICO
Av. Hércules # 500 Bodega #8
Polígono Empresarial Sta. Rosa
Santa Rosa Jáuregui, Querétaro
C.P. 76220
Tél. : +442 291-0321
Fax : +442 291-0915
ventas@phorn.mx
www.phorn.mx