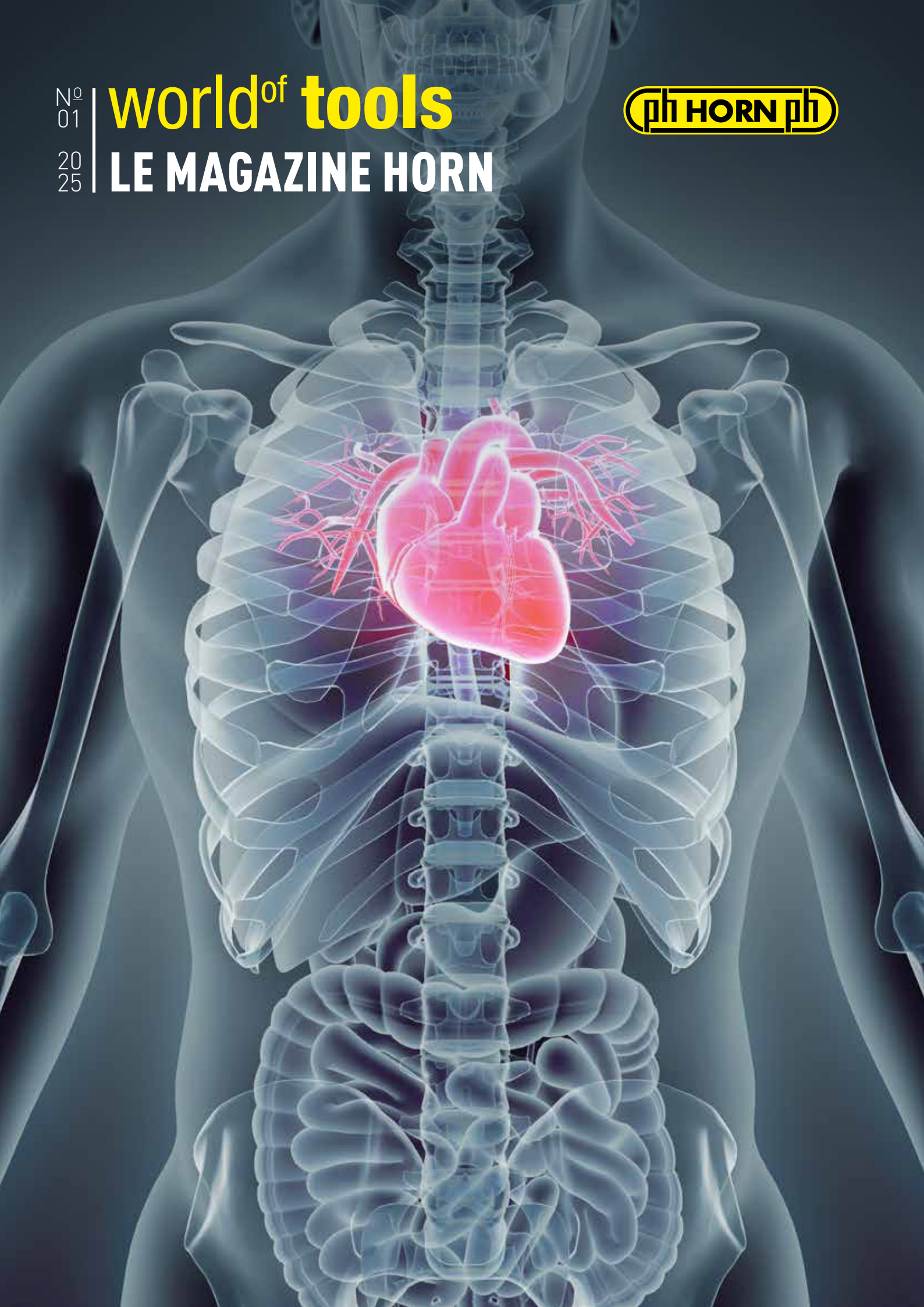


Nº
01

world^{of} tools

20
25

LE MAGAZINE HORN



MESDAMES ET MESSIEURS,



Alésage intérieur, fraisage circulaire, tournage de gorges et mortaisage, fraisage et tournage poli miroir. Les témoignages d'utilisateurs de ce numéro donnent un large aperçu de nos solutions d'outils. A cela s'ajoutent les différents secteurs d'activité de nos clients : technique médicale, industrie alimentaire et robinetterie. Nous avons le plaisir de vous présenter notre expérience en matière d'outils standards et de solutions spéciales adaptées aux applications de nos clients.

En 2025, notre partenaire italien, Febametal, fêtera ses 30 ans d'existence. Un partenariat qui existe depuis sa création. Les aperçus de l'histoire et de l'avenir de Febametal sont complétés par deux témoignages d'utilisateurs italiens. Le premier porte sur des pièces de machines à pâtes. Le second se concentre sur la fabrication de valves cardiaques implantables. Ces deux sujets sont passionnants et nous les rencontrons plus souvent au quotidien que nous le pensons.

2025 est aussi l'année où nous organisons à nouveau nos journées technologiques HORN. Production ouverte, conférences spécialisées, échanges avec des spécialistes, de nombreuses pièces exposées : l'événement qui a lieu tous les deux ans offre de nombreuses raisons de participation et de découvrir HORN.

Nous vous souhaitons une découverte passionnante de l'univers HORN dans le cadre de cette édition de world of tools.

Two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is 'Markus' followed by a stylized surname. The signature on the right is 'M. Rommel' followed by a stylized surname.

Markus Horn et Matthias Rommel, directeurs de Paul Horn GmbH

world^{of} tools

N° 01 2025

04

THÈME SPÉCIAL

Problèmes de copeaux solutionnés
Spécialités, centre mondial

12

JOURNÉES TECHNOLOGIQUES HORN

Journées technologiques 2025

14

ENTRETIEN

avec Andrea Horn

16

PRODUITS

Une interface – de nombreuses possibilités
Alésage performant pour les matériaux inoxydables
Qualité de surface élevée à grande vitesse
Fraises carbure monobloc DC

22

HORN DANS LE MONDE : ITALIE

Febametal . L'histoire
30 ans de Febametal
Dolce vita
La précision est une affaire de passion

34

DIGITALISATION

Award de l'industrie 4.0

36

LA PRATIQUE

Des outils diamants pour une robinetterie parfaite

Mentions légales : world of tools®, le magazine des clients de HORN, paraît deux fois par an et est envoyé aux clients et aux personnes intéressées. Date de parution : Février 2025. Printed in Germany.

Éditeur : Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Horn-Straße 1 • D-72072 Tübingen • Tél. : 07071 7004-0
Fax : 07071 72893 • E-Mail : info@de.horn-group.com • Internet : www.horn-group.com

Droits : Reproduction, même partielle, uniquement avec l'autorisation écrite de l'éditeur ainsi que la mention de texte et d'image « Paul Horn-Magazin world of tools® ». Autres références de textes et d'images : Christian Thiele, Nico Sauermann, Adobe Stock, iStock, Corcym

Tirage : 21.500 en allemand, 5.500 en anglais, 4.100 en français, 1.010 en italien

Rédaction/textes : Nico Sauermann, Jessica Nossek, Christian Thiele

Production totale : Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • D-73732 Esslingen

THÈME SPÉCIAL

PROBLÈMES DE COPEAUX SOLUTIONNÉS

« Nos problèmes de copeaux ont été résolus dès la première pièce », raconte Hakan Oda en parlant du nouveau Supermini HORN avec une géométrie frittée. En collaboration avec ses collègues, Oda est responsable de la technologie des outils dans le domaine de l'usinage chez Endress+Hauser. L'entreprise de métrologie a été l'un des utilisateurs-tests qui ont pu expérimenter le nouveau Supermini lors des essais sur le terrain. Les essais sur le terrain ont été les premiers jalons du développement de HORN. « Nous ne pouvions pas attendre le lancement sur le marché, car ces outils nous ont apporté de nombreux avantages », explique Oda.

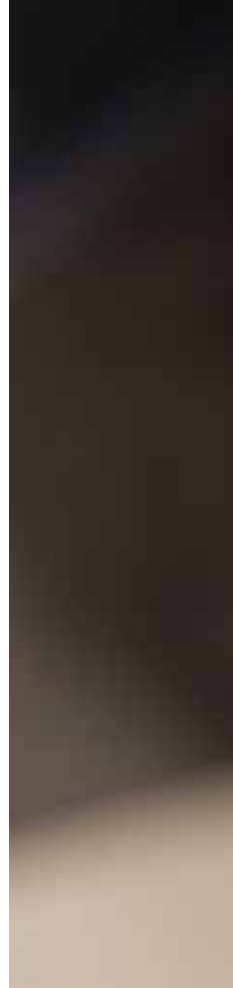
HORN a mis à la disposition de l'équipe d'Endress+Hauser six plaquettes Supermini avec une géométrie pour les tests. Le choix des clients pour les essais sur le terrain se fait en fonction de certaines exigences. « Nous connaissons nos utilisateurs et aussi leurs problèmes d'usinage. Le choix s'est rapidement porté sur Endress+Hauser », raconte Stefan Minder, technicien d'application chez HORN. Dans la production par enlèvement de copeaux chez Endress+Hauser, l'équipe usine principalement des matériaux comme le 1.4404 [X2CrNiMo17-12-2], le 1.4435 [X2CrNiMo18-14-3] et l'Hastelloy [2.4819, NiMo16Cr15W].

Les problématiques liées aux copeaux

Les matériaux à usiner présentent de nombreux avantages pour l'utilisation en métrologie. Il s'agit par exemple de la résistance à la corrosion ou aux acides. En revanche, pour un usinage économique, les matériaux exigent un grand savoir-faire de la part des utilisateurs. C'est particulièrement vrai pour la fabrication en série de grandes quantités. C'est surtout lors de l'alésage de petits diamètres que se pose le problème des longs copeaux emmêlés qui s'enroulent comme une pelote autour de l'outil en cours d'utilisation. Cela limite considérablement la sécurité du processus, et dans le pire des cas, entraîne la rupture de l'outil. Chez Endress+Hauser, lors de la fabrication automatisée de fourches M, il fallait programmer un arrêt après chaque cinquième pièce afin de libérer manuellement l'outil des copeaux. En outre, les copeaux emmêlés gênaient les processus de mesure ainsi que les opérations de préhension du robot de la cellule d'usinage.

NOUS CONNAISSONS NOS UTILISATEURS ET NOUS CONNAISSONS AUSSI LEURS PROBLÈMES D'USINAGE.

Jusqu'à présent, on utilisait ici un outil Supermini sans géométrie de coupe. « Le problème des copeaux longs ne peut être résolu qu'avec une géométrie de coupe. Quelle que soit la qualité de l'outil, ce problème existe toujours », explique Minder. Dès le premier essai avec le nouveau Supermini avec une géométrie, l'équipe d'Endress+Hauser était enthousiaste.





La nouvelle plaquette Supermini avec une géométrie frittée a résolu les problèmes de copeaux.

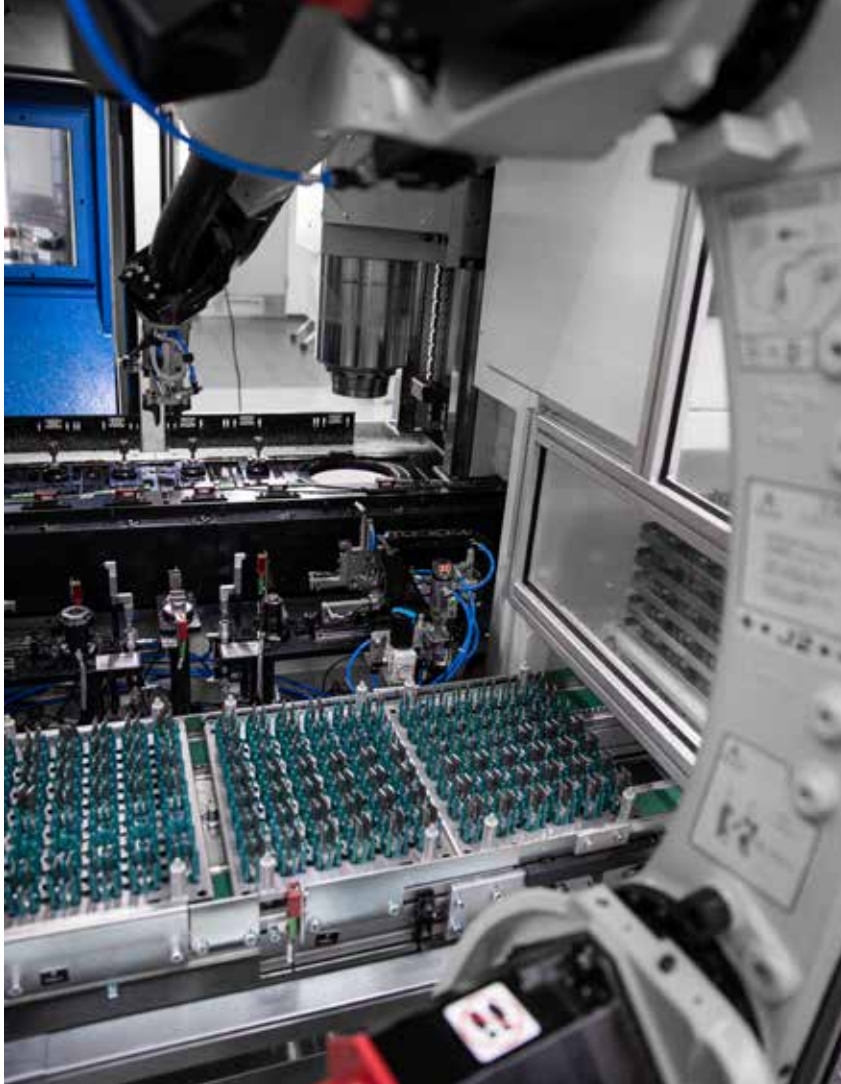


La fourche M est utilisée dans les indicateurs de niveau.

« Nos problèmes ont été littéralement résolus dès la première pression sur un bouton. Les copeaux de l'alésage intérieur n'étaient plus des copeaux emmêlés, mais des copeaux courts et bouclés », raconte Oda. L'équipe a conservé les mêmes paramètres de coupe que pour l'outil précédent. Au total, Minder et l'équipe d'Endress+Hauser ont testé les outils pendant quatre semaines sur différentes machines et pièces. L'outil a montré son potentiel dans tous les processus. « Nous aurions aimé commander plus d'outils immédiatement, mais nous avons dû attendre le lancement officiel sur le marché », explique Oda.

Une durée de développement importante

« Nous avons travaillé intensivement pendant plus de quatre ans au développement du nouveau Supermini », a déclaré le PDG de HORN, Matthias Rommel, lors de la conférence de presse organisée dans le cadre de la présentation du nouvel outil en juin 2024. En cas de longs copeaux emmêlés, une géométrie de coupe peut y remédier. Elle guide et forme le copeau et l'amène à la rupture. Jusqu'à présent, on utilisait à cet effet des géométries de coupe spécialement réalisées au laser ou rectifiées. Mais cela impliquait un surcoût correspondant de la plaquette. Le nouveau Supermini de type 105, HORN a réussi à développer un outil d'alésage universel avec une géométrie de coupe frittée. Lors de son utilisation, l'outil offre une grande sécurité de processus grâce à un bon contrôle des copeaux. La géométrie de coupe s'étend loin dans le rayon d'angle de la plaquette. Cela garantit le contrôle des copeaux même pour



Les boules de copeaux limitaient la production entièrement automatisée et entraînaient des arrêts réguliers.

les petites passes. La géométrie peut être utilisée de manière universelle pour différents groupes de matériaux et convient pour le tournage intérieur, le chariotage, le copiage et le tournage en tirant.

En plus de la géométrie, HORN a également optimisé l'ébauche de la plaquette avec une plus grande rigidité et une zone de coupe encore plus stable. Le système d'alimentation de l'arrosage a été revu. La nouvelle plaquette est compatible avec de nombreux porte-outils de type 105. HORN propose les plaquettes en trois longueurs (15,0 mm, 20,0 mm et 25,0 mm) et dans la nuance IG35 en standard. Le rayon de bec est de 0,2 mm. L'outil convient pour une utilisation à partir d'un diamètre de 6 mm. Le large champ d'application des plaquettes se reflète également dans la rentabilité. Le coût de la nouvelle plaquette Supermini se situe dans une fourchette similaire à celle de la plaquette standard sans géométrie.

LE LARGE CHAMP D'APPLICATION DES PLAQUETTES SE REFLÈTE ÉGALEMENT DANS LEUR RENTABILITÉ.

Portes-outils adaptés

Pour les porte-outils, l'utilisateur peut choisir la solution adaptée à son usage parmi un grand nombre de variantes différentes. Il s'agit notamment de porte-outils à corps cylindrique, de porte-outils à section carré, de porte-outils d'interface ainsi que de porte-outils réglables pour différents fabricants de machines. Pour le serrage des plaquettes, HORN propose quatre solutions différentes. Le serrage classique par vis via une vis de pression à billes, le serrage via un élément de serrage frontal ainsi que le serrage via un élément de levage. Pour les espaces restreints, HORN a un système de corps cylindrique, serrage par écrou à pas fin.

Pour la fabrication entièrement automatisée des fourches M, Endress+Hauser utilise un porte-outils polygonale et avec un élément de serrage frontal. Les fourches M jouent un rôle important dans les appareils de mesure. Elles sont montées dans les appareils de mesure de niveau. Les fourches ressemblent à un diapason. En fonctionnement, les fourches vibrent à une certaine fréquence. Lorsque le niveau



Une collaboration fructueuse : Stefan Minder et Hakan Oda.

de remplissage d'un réservoir augmente et que les fourches se trouvent dans le liquide, la densité du fluide modifie la fréquence des vibrations. Ainsi, le capteur enregistre le moment où le niveau de remplissage est atteint.

Leader mondial

Endress+Hauser est l'un des principaux fournisseurs mondiaux d'instruments de mesure, de services et de solutions pour l'ingénierie des procédés industriels. L'entreprise propose des solutions de processus pour la mesure de débit, de niveau, de pression et de température, pour les mesures analytiques ainsi que pour l'enregistrement des valeurs de mesure et la communication numérique, optimisant ainsi les processus en termes d'efficacité économique, de sécurité et d'impact sur l'environnement. Les clients d'Endress+Hauser travaillent dans des secteurs aussi variés que la chimie, l'énergie et les centrales électriques, les produits de base, les métaux et l'exploitation minière, l'alimentation, les sciences de la vie, le pétrole et le gaz ainsi que l'eau/les eaux usées.

La collaboration entre Endress+Hauser et HORN remonte à plusieurs décennies. « Le nouvel outil nous a montré une fois de plus pourquoi nous misons sur les outils de HORN dans notre production. En plus de la grande sécurité du processus, nous avons pu réduire les temps morts et en outre, augmenter la durée de vie des outils », raconte Oda.



HORN Supermini

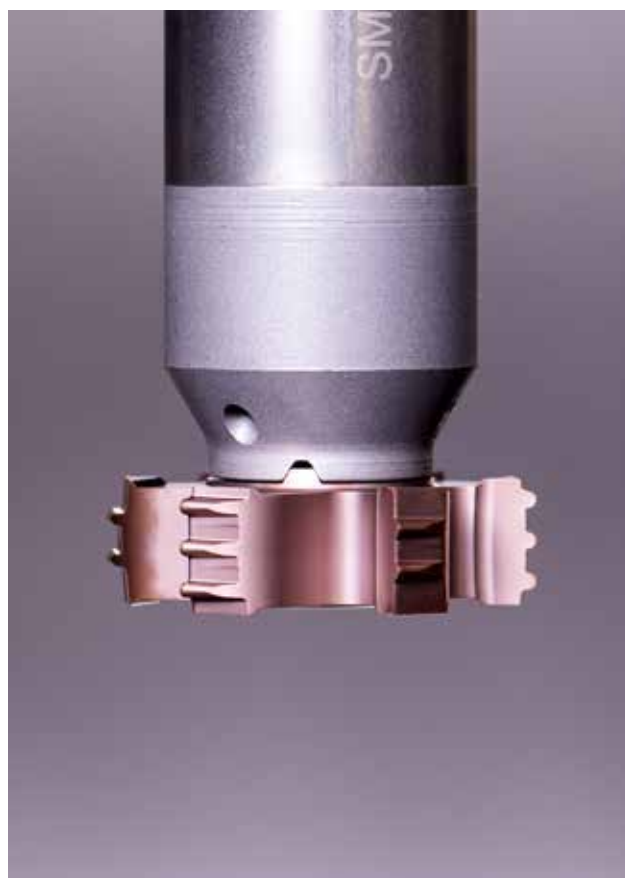
Alésages, copiages, gorges intérieures, filetages, chanfreinages, gorges axiales, perçage et mortaisage : Le système d'outils Supermini peut être adapté et utilisé pour de nombreuses opérations d'usinage. La plaquette en carbure est utilisée pour l'usinage d'alésages à partir de 0,2 mm jusqu'à environ 10 mm. HORN a développé l'ébauche de l'outil sous la forme d'une goutte. Cette forme permet d'obtenir des surfaces d'appui précises et importantes dans le porte-outil, ce qui se traduit par une plus grande rigidité de l'ensemble du système. De plus, la forme en goutte d'eau empêche la rotation de la plaquette, ce qui permet d'obtenir une position toujours précise de la hauteur de pointe de l'outil. Pour les longs porte-à-faux d'outils, elle réduit les flexions et minimise les vibrations pendant l'usinage. Selon l'utilisation et le diamètre à usiner, HORN propose la plaquette en trois tailles différentes (types 105, 109 et 110) et différents types d'ébauches. Toutes les variantes permettent un arrosage interne directement sur la zone active. Le panel d'outils de HORN comprend environ 2500 variantes standard différentes du Supermini. En outre, HORN a résolu les problèmes des utilisateurs grâce à d'innombrables solutions spéciales.

THÈME SPÉCIAL

SPÉCIALITÉS, CENTRE MONDIAL



Götz fraise les gorges avec une fraise à rayon complet.



Profil pour fraiser le motif de la poignée.

Maranello est célèbre pour ses voitures de sport rouges et Genève est la Mecque des amateurs de montres – mais seuls les spécialistes connaissent généralement les produits de Tuttlingen. Plus de 400 entreprises produisent dans ce centre mondial de la technique médicale des instruments et des appareils de renommée mondiale. Pinces, implants et endoscopes : le savoir-faire dans la technique médicale s'est développé au fil du temps et se transmet de génération en génération. L'entreprise HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG de Wurmlingen, près de Tuttlingen, est l'un de ces spécialistes. L'équipe, dirigée par Christoph Götz, directeur général et responsable de la production, produit des pinces, des pinces auriculaires et d'autres instruments médicaux. En plus du travail manuel, l'entreprise utilise également des centres d'usinage CNC et des systèmes d'outils modernes. Pour le fraisage des pinces, HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG utilisent des outils de Paul Horn GmbH et des mandrins hydro expansibles de Schunk.



Pas de marques de vibrations : malgré un long porte-à-faux, le système présente une grande capacité d'amortissement des vibrations.

processus de fabrication à l'usinage complet. Pour cela, Götz a cherché une solution d'outil adaptée. L'important n'était pas seulement la plaquette, mais le système complet, de la plaquette à l'interface de la broche. En raison du porte-à-faux parfois long de l'outil et des qualités de surface élevées exigées, le système d'outils doit amortir les vibrations afin d'éviter des traces.

Avec le système de fraisage circulaire HORN, Götz a trouvé la solution d'outillage adéquate en collaboration avec Stefan Minder, technicien d'application HORN. Le système de fraisage permet de réaliser trois étapes d'usinage importantes: Fraisage du profil concave, fraisage des dentures de la pointe de la pince et le fraisage du profil de la poignée pour les pinces à poignées plates. Pour le fraisage de la gorge, on utilise une plaquette à six dents et à rayon complet de type 632. La gorge sert à réduire le poids. L'outil a un diamètre de 30 mm et fraise la gorge de 3 mm de profondeur en deux passes. « L'outil a tout de suite montré une grande capacité de fraisage. Nous avons dû encore ajuster un peu les paramètres d'usinage afin d'obtenir la meilleure qualité de surface possible », explique Minder.

Répartition de l'usinage

Pour le fraisage du motif de la poignée et des taillages de la pointe de la pince, on utilise à chaque fois une plaquette à six dents du type 628. Les dents individuelles sont affûtées en quinconce sur les

« Nous avons déjà eu une réclamation parce que les pinces étaient trop légères de quatre grammes », plaisante Christoph Götz en racontant ses anecdotes, avant de poursuivre : « En matière d'instruments chirurgicaux, presque tout est certifié. Même le plus petit écart par rapport à la consigne est considéré comme incorrect, même si la pince est fabriquée en titane pour réduire son poids ». Lors de la fabrication d'instruments médicaux, des tolérances de quelques μm sont à l'ordre du jour. HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG fabrique les produits en sous-traitance pour les grands acteurs du secteur médical, selon les plans et les souhaits du client. 90 pour cent des instruments sont fabriqués par Götz en titane. « Nous transformons des aciers tels que le 1.4021 en pinces auriculaires », explique Götz.

La qualité n'était pas assez bonne

Les ébauches des pinces arrivent sous forme de pièces tournées. À partir d'une ébauche, l'équipe de Götz fabrique une moitié de pince avec son centre d'usinage Hermle C22U. Un laser soude les deux moitiés lors d'une étape d'usinage ultérieure. « Auparavant, nous recevions la moitié déjà usinée. Mais la qualité ne nous suffisait pas. De plus, les longs délais de livraison nous dérangeaient », explique Götz. Ils ont donc adapté les

MÊME LE PLUS PETIT ÉCART PAR RAPPORT À L'OBJECTIF EST CONSIDÉRÉ COMME N'ÉTANT PAS EN ORDRE.

arêtes de coupe. Dans le processus de fraisage, la plaquette à six dents agit donc comme une plaquette à trois dents. L'avantage de cette répartition des coupes est qu'elle permet par exemple de fraiser les dentures fines sans pression de coupe élevée. Ces taillages de dentures fines doivent être présents sur la pointe de la pince en une seule passe de fraisage, la plaquette de 7 mm de large fraise les 17 dents d'une profondeur de 0,35 mm. En outre, les dentures fraisées doivent être d'une grande précision. Lors de l'utilisation ultérieure, les dents des

deux moitiés de la pince doivent s'emboîter avec précision. Ce principe de répartition des coupes est également utilisé pour le fraisage des motifs de la poignée.

La géométrie de coupe optimisée pour l'utilisation dans le titane assure, en combinaison avec la nuance IG35, une productivité et une sécurité de processus élevées. Avec une épaisseur de revêtement de seulement 0,003 mm et une température maximale d'utilisation d'environ 1100 degrés Celsius, l'outil atteint en moyenne une durée de vie deux fois plus longue que les revêtements traditionnels. Chez HORN, le revêtement des outils est effectué en interne dans ses propres installations de revêtement HiPIMS. Cela permet, d'avoir des performances d'usinage élevées, et une livraison plus rapide des outils.

LORS DU FRAISAGE DES FORMES DE LA POIGNÉE, ON UTILISE LE PRINCIPE DE LA RÉPARTITION DES USINAGES.

Le système de fraisage circular HORN

Le système de fraisage circulaire de HORN offre à l'utilisateur une série d'avantages : Il est rapide, fiable et permet d'obtenir de bons résultats d'état surface. L'outil, guidé sur une trajectoire hélicoïdale, plonge en biais ou très superficiellement dans le matériau. Cela permet par exemple de réaliser des filetages d'une qualité élevée. Comparées à l'usinage avec des plaquettes amovibles pour les grands diamètres ou des fraises VHM pour les petits diamètres, les fraises circulaires sont généralement plus économiques. Elles ont un large champ d'application. Elles usinent l'acier, les aciers spéciaux, le titane ou l'aluminium et les alliages spéciaux. Ces outils de précision sont particulièrement adaptés aux processus de fraisage de gorges, de fraisage d'alésages, de fraisage de filetages, de fraisage de rainures en T, de fraisage de profils ainsi que de fraisage de dentures. Ils convainquent également dans des

Pour les fraisages des dentures de la pointe de la pince, l'outil fraise 17 dents en une seule passe de fraisage.





La fabrication de pinces chirurgicales est un travail de précision.

applications spéciales comme le fraisage de gorges d'étanchéité ou l'usinage de bielles.

Un système complet et stable

Pour le serrage de l'outil de fraisage, Götz mise sur le système de serrage hydro-expansible TENDO de Schunk. Depuis des décennies, TENDO est synonyme de serrage précis d'outils à corps cylindrique. Grâce au développement continu, cette technique de serrage d'avenir répond aux exigences sans cesse croissantes de l'usinage de précision universel et exigeant. Le système TENDO s'adapte à tous les types de corps cylindriques courants. La grande diversité de ces produits offre une solution adaptée à presque toutes les applications. La concentricité et la précision de répétabilité du système de serrage sont d'environ 0,003 mm. L'amortissement élevé des vibrations montre ses avantages pour les longs porte-à-faux d'outils.

L'association de la plaquette, du porte-outils en carbure monobloc et du mandrin à expansion hydraulique affiche des performances élevées dans le cas d'application de HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG. « Nous maîtrisons le processus de fraisage et sommes très satisfaits du résultat. De plus, le service et les conseils techniques de HORN sont d'un très haut niveau », déclare Götz.



Ensemble, ils ont trouvé la solution adéquate pour le processus de fraisage : Stefan Minder en conversation avec Christoph Götz.



HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG

Depuis plus de trois décennies, HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG se consacre à la fabrication d'instruments chirurgicaux de haute qualité, produits à 100 pour cent à Wurmlingen. En tant qu'entreprise familiale, HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG mise sur une qualité, une flexibilité et une fiabilité élevées à chaque étape de la production. Son expertise ne se limite pas à la fabrication d'instruments chirurgicaux, mais s'étend également à la sous-traitance CNC, où l'équipe développe des solutions sur mesure pour ses clients. Dans ce contexte, l'entreprise s'efforce toujours de satisfaire au mieux ses clients et ne fait aucun compromis pour répondre à leurs exigences élevées.

JOURNÉES TECHNOLOGIQUES HORN

JOURNÉES TECHNOLOGIQUES 14 AU 16 MAI 2025

L'EXPÉRIENCE

Nous vous ouvrons nos portes

- **Un aperçu** unique et une grande **liberté de mouvement** dans notre production
- **Présentations dans les domaines** : Usinage de l'aluminium, alésage de trous, configuration de produits, fraisage pour outils tournant, gorges, HORN x KI
- **Enlèvement de copeaux** et **démonstrations** passionnantes **en direct** sur des machines sélectionnées
- **Des pièces d'exposition** impressionnantes
- Dialogue d'égal à égal avec nos **conférenciers et experts** ainsi que de nombreuses **entreprises partenaires**
- **Exposition spéciale** de HORN Hartstoffe GmbH sur le thème « de la poudre à la plaquette brute ».
- **Présentation finale** des projets **TransKI et MetaLearn** du BMBF en collaboration avec HORN (jeudi 15.05.2025)

Venez à Tübingen et découvrez HORN !



Horaires d'ouverture :

Mercredi et jeudi de 08:00 à 17:00

Vendredi de 08:00 à 15:00

HORN



Vous trouverez toutes les informations
complémentaires sur l'événement sur :
horn-technologydays.com



INTERVIEW

ENTRETIEN AVEC ANDREA HORN

Madame Horn, comment est structurée HORN Academy ?

HORN Akademie est une division à part entière au sein de Paul Horn GmbH. Notre institution de formation se compose de cinq piliers : Formation, Formation continue, Études, Reconversion et Séminaires clients. Chez HORN, nous avons pour philosophie que le succès d'une entreprise dépend en grande partie du savoir-faire de ses collaborateurs. La formation et la formation continue jouent aujourd'hui un rôle central en période de pénurie de main-d'œuvre qualifiée, et c'est pourquoi nous considérons que c'est précisément là que nous avons une responsabilité. Je suis moi-même responsable de la formation continue, des séminaires clients et en plus, de nos journées technologiques HORN.

Quel est l'objectif des séminaires clients et à quelle fréquence ont-ils lieu ?

Dans nos séminaires technologiques, nous abordons des thèmes courants autour de l'usinage et transmettons des supports complexes de manière compréhensible et pratique. Lors de la conception des contenus, nous nous orientons en premier lieu vers nos clients - de manière pratique et orientée. Le programme de formation se compose d'une partie théorique et d'une partie pratique. Les séminaires ont généralement lieu deux fois par an. Une fois au printemps et une fois en automne.

Quels sont les objectifs des offres internes ?

Celui qui travaille chaque jour au millième de millimètre près doit être non seulement particulièrement qualifié, mais aussi particulièrement motivé. C'est pourquoi, chez HORN, nous attachons une grande importance à la qualité de la formation initiale et continue de nos apprentis et de nos collaborateurs. Car le savoir et l'expérience sont des conditions indispensables à la maîtrise des technologies les plus modernes. Dans le cadre de notre propre académie HORN, nous sommes en mesure d'adapter la qualification de nos collaborateurs aux exigences actuelles de la branche. Il en résulte un catalogue interne de formation continue qui est actualisé et élargi tous les six mois en fonction des besoins.

Comment votre équipe est-elle organisée ?

Nous sommes quatre dans l'équipe. Les tâches sont réparties de manière structurée : Les séminaires clients ainsi que le catalogue de formation continue interne. Mon équipe organise également les journées technologiques HORN, en collaboration bien sûr avec de nombreuses autres personnes issues des différents secteurs de l'entreprise. Les piliers de la formation, de la reconversion et des études se trouvent en outre dans notre centre de formation. L'équipe est composée du directeur de la formation, de trois formateurs et de deux formateurs pour la pratiques.

HORN Akademie





Andrea Horn est responsable au sein de la HORN Akademie des domaines de la formation continue, des séminaires pour les clients et des journées technologiques.

Que contient le catalogue de formation continue interne ?

Notre catalogue de formation continue interne comprend entre autres les points forts suivants : communication et management, santé, formation sur les produits, formation informatique ainsi que sport et fitness. Tous les thèmes sont avec une formations pratiques. En outre, des formations ciblées, des entraînements et des formations continues sont également organisés en cas de besoin sur des thèmes plus générales.

Quand auront lieu les prochaines Journées technologiques et qu'est-ce qui attend les visiteurs lors de la prochaine édition ?

Les prochaines Journées technologiques auront lieu du 14 au 16 mai 2025. Des conférences techniques ciblées et des démonstrations pratiques, la production sera ouverte et un échange avec nos conseillers techniques attendent les visiteurs pendant trois jours. Un grand nombre d'entreprises partenaires et d'objets d'exposition complètent le programme. En outre, les visiteurs pourront se restaurer sur place. Il y aura cette fois encore une conférence spécialisée et une présentation d'un projet de promotion avec un partenaire de l'industrie et de la recherche sur les thèmes TransKI et MetaLearn.

Qu'est-ce qui distingue les journées technologiques HORN des autres expositions à domicile ?

À mon avis, outre le programme, les points forts sont surtout la production ouverte et accessible, tant dans la fabrication des plaquettes que dans les

CHEZ HORN, NOUS ATTACHONS UNE GRANDE IMPORTANCE À LA QUALITÉ DE LA FORMATION ET DE LA FORMATION CONTINUE.

domaines des porte-outils, des revêtements, de la construction de dispositifs et de la fabrication additive. Pendant l'événement, la production se poursuit comme d'habitude et il est possible de regarder par-dessus l'épaule de l'un ou l'autre collègue et d'obtenir ainsi des aperçus tout à fait exclusifs.

Qu'attendez-vous personnellement de cet événement ?

Après les Journées technologiques 2023, une enquête a été menée auprès des visiteurs, sur la base de laquelle nous mettons en œuvre certains changements pour les événements 2025. Je me réjouis de voir comment les nouveaux éléments, tels que les présentations techniques plus approfondies, seront accueillis et évalués. Bien entendu, je me réjouis surtout de voir nos visiteurs eux-mêmes. Car ce sont eux qui font l'événement en échangeant avec nous.

Plus d'informations sous :
www.horn-akademie.de
www.horn-technologydays.com

PRODUITS

PROFONDEURS DE GORGES AXIALES ÉLEVÉES





La nouvelle variante du type Mini 114 permet de réaliser des gorges axiales d'une profondeur allant jusqu'à 10 mm. HORN élargit ainsi la grande diversité de cette famille. La plaquette de tronçonnage convient au tournage de gorges axiales ainsi qu'au copiage de gorges axiales. L'utilisateur n'a pas besoin d'un porte-plaquettes spécial pour l'utiliser, car la plaquette est compatible avec le système de porte-plaquettes axial existant. En standard, HORN propose les outils de gorges en trois variantes différentes dans la nuance EG55. Les plaquettes sont disponibles en stock avec des largeurs de coupe de 2 mm, 2,5 mm et 3 mm. Le diamètre minimal pour une gorge axiale est de 14 mm. Le diamètre maximal de gorges axiales est de 34 mm à 36 mm selon la variante.

Les plaquettes à vissage frontal de type Mini font partie des produits phares de HORN. Le système d'outils est adapté aux applications de tournage et de fraisage. Les outils de précision ont fait leurs preuves en particulier pour l'alésage intérieur ainsi que pour les gorges intérieures et les gorges axiales. Les porte-outils en carbure réduisent fortement les vibrations, les plaquettes produisent de bons états de surface, même en cas de porte-à-faux, et garantissent une grande sécurité des processus. La vaste gamme du système Mini propose des plaquettes de différentes tailles pour différents diamètres intérieurs ainsi que différentes géométries et substrats, ainsi que des plaquettes CBN ou diamants.

UNE INTERFACE – DE NOMBREUSES POSSIBILITÉS



Une interface – de nombreuses possibilités

HORN élargit son système modulaire spécialement pour l'utilisation dans les machines multibroches INDEX. Les interfaces spéciales permettent des temps d'équipement plus courts et conviennent donc également aux petites séries. Le système d'outils est disponible en différentes tailles pour les différents postes d'usinage. Pour l'usinage économique de l'arrière de la pièce, HORN propose une broche pivotante synchrone spéciale. De nombreux porte-outils du système modulaire peuvent être facilement adaptés à l'interface INDEX.

Grâce à sa précision et à sa rigidité, le système de gorge modulaire HORN présente une grande flexibilité d'adaptation pour différents types de machines. Des modules standardisés couvrent plusieurs interfaces. Le système modulaire dispose d'un choix de supports de base pour les tourelles et autres interfaces sur la base des types de

machines courantes. Les portes-outils de tronçonnage adaptés avec arrosage intégré permettent de régler la hauteur des cassettes et de les fixer en position

LE SYSTÈME MODULAIRE S'ADAPTE À L'APPLICATION DE MANIÈRE FLEXIBLE.

normale ou en position plaquette vers le bas, à gauche ou à droite du support de tronçonnage. Pour les multibroches, il existe des supports de base réglables en hauteur sur lesquels les cassettes sont directement vissées. Les cassettes servent de support à de nombreuses plaquettes de tronçonnage HORN. Tronçonnages, gorges, chariotage : Le système modulaire s'adapte à l'application de manière flexible.

PRODUITS

ALÉSAGE EFFICACE DES MATÉRIAUX INOXYDABLES



Alésage efficace des matériaux inoxydables

Spécialement pour l'alésage des aciers inoxydables, HORN ajoute une nouvelle variante au système Supermini. La géométrie de coupe optimisée, associée à la nuance IG35, assure une productivité et une sécurité de processus élevées.

Avec une épaisseur de revêtement de seulement 0,003 mm et une température d'utilisation maximale d'environ 1100 degrés Celsius, l'outil atteint en moyenne une durée de vie deux fois plus longue que les revêtements traditionnels. Chez HORN, le revêtement des outils est effectué en interne dans ses propres installations HiPIMS. Cela permet, des performances d'usinage plus importantes, et d'avoir des livraisons plus rapide des outils.

Alésage, copiage, gorges intérieures, filetage, chanfreinage, gorges axiales, perçage et mortaisage. Le système d'outils Supermini peut être adapté et utilisé pour de nombreuses opérations d'usinage. La plaquette en carbure est utilisée pour l'usinage d'alésages à partir d'un diamètre de 0,2 mm à environ 10 mm. HORN a développé l'ébauche de l'outil sous la forme d'une goutte d'eau. Cette

forme permet d'obtenir des surfaces d'appui précises et importantes dans le porte-outil, ce qui se traduit par une plus grande rigidité de l'ensemble du système. De plus, la forme en goutte d'eau em-

TOUTES LES VARIANTES PERMETTENT UN ARROSAGE INTERNE DIRECTEMENT SUR LA ZONE D'USINAGE.

pêche la rotation de la plaquette, ce qui permet d'obtenir une position toujours précise de la hauteur de pointe de l'outil. Pour les longs porte-à-faux, elle réduit les flexions et minimise les vibrations pendant l'usinage. Selon l'utilisation et le diamètre à usiner, HORN propose la plaquette en trois tailles différentes (types 105, 109 et 110) et différentes types d'ébauches. Toutes les variantes permettent un arrosage interne directement sur la zone d'usinage. Le panel d'outils HORN comprend environ 2 500 plaquettes standard et différentes en Supermini. HORN a résolu les problèmes des utilisateurs grâce à d'innombrables solutions spéciales.

PRODUITS

HAUTE QUALITÉ DE SURFACE À GRANDE VITESSE



Haute qualité de surface à grande vitesse

Alliages à base de nickel, titane, cobalt-chrome et autres : l'usinage sûr de ces matériaux problématiques exige un grand savoir-faire de la part des utilisateurs. Lorsque les pièces à usiner exigent en outre des états de surface élevés, l'utilisation d'outils spéciaux est inévitable. C'est là que HORN intervient avec un système d'outils CBN qui constitue une caractéristique unique sur le marché. La géométrie spécialement développée pour la finition garantit une qualité de surface élevée dans les groupes de matériaux P, K et S, le respect de tolérances serrées ainsi qu'une grande sécurité du processus. De plus, avec ce système, HORN entre dans une nouvelle dimension en matière de vitesse d'usinage.

Lorsqu'ils sont utilisés, les outils fonctionnent à une vitesse de coupe par exemple, 350 m/min dans l'inconel et de 300 m/min dans les alliages de titane. Les outils produisent ainsi des états de surface d'une brillance proche de celle d'un miroir. La

combinaison du matériau de coupe, de la qualité de l'affûtage, de l'arête de coupe, du revêtement et de l'alimentation en liquide de coupe permet d'atteindre ces performances élevées. La grande sécurité du processus est renforcée par le comportement d'usure linéaire du matériau de coupe CBN. L'usure peut donc être évaluée. Le système de finition est disponible en standard dans de nombreuses gammes d'outils HORN. Outre différentes plaquettes ISO, HORN propose les plaquettes CBN pour le Super-mini, Mini, 229, 315 ainsi que pour le système de fraisage DTS.

L'USINAGE SÛR DE CES MATÉRIAUX PROBLÉMATIQUES EXIGE UN GRAND SAVOIR-FAIRE DE LA PART DES UTI- LISATEURS.

PRODUITS

FRAISES CARBURE MONOBLOC DC



Fraises carbure monobloc DC

Rainurage, tronçonnage et filetage : le système de fraisage circulaire HORN DC s'avère être un outil polyvalent pour de nombreuses opérations de fraisage. Contrairement aux plaquettes de fraisage vissées, les outils du système DC sont fabriqués en monobloc. Les points forts de ce type de fabrication se traduisent par exemple par un T max plus élevée lors du fraisage de gorges ou de petits filetages intérieurs. Avec de nombreuses variantes, le système s'avère être une véritable solution aux problèmes des utilisateurs. Afin de répondre aux exigences croissantes, HORN adapte désormais son système d'outils.

HORN a défini les revêtements RC25 et RC45 comme nouveau standard. Celles-ci ont fait leurs preuves dans la pratique en tant qu'outils polyvalents. En outre, les géométries optimisées garantissent des performances de fraisage encore plus

AVEC SES NOMBREUSES VARIANTES, LE SYSTÈME SE RÉVÈLE ÊTRE UNE SOLUTION AUX PROBLÈMES DES UTILISATEURS.

élevées. Il s'agit par exemple des micro-géométries adaptées des arêtes de coupe. HORN complète le système DC avec d'autres variantes. Le système DCN s'agrandit de 35 articles. S'y ajoutent des tailles intermédiaires avec des diamètres de 5 mm, 7 mm, 9 mm ainsi que 11 mm. Tous les diamètres sont disponibles à partir d'une largeur de coupe de 0,5 mm. Les gammes DCF et DCX sont également mises à jour avec de nouvelles variantes.

HORN DANS LE MONDE : ITALIE

FEBAMETAL. NOTRE HISTOIRE

1978 La naissance d'une passion.

Paolo Costa, jeune ingénieur diplômé de l'Université polytechnique de Turin, est embauché par la filiale italienne d'un fabricant suisse d'outils en carbure, qui représente également en Italie les outils de plongée d'une petite entreprise allemande de l'époque, HORN de Tübingen.

1994 Une nouvelle idée.

L'entreprise suisse traverse une période difficile et est sur le point d'être rachetée par un groupe américain. Craignant que les outils HORN ne trouvent plus de distribution valable sur le marché italien, Paolo Costa développe l'idée de démissionner pour se consacrer principalement à la vente d'outils HORN en Italie. Il en parle à la direction allemande en la personne du directeur des exportations Andreas Vollmer.

1994 Une réunion décisive.

Début juillet, Paul Horn, son fils Lothar Horn et Andreas Vollmer se rencontrent. Paolo Costa expose avec confiance ses projets pour une plus grande et meilleure pénétration du marché italien. Une poignée de main scelle l'accord. Paolo Costa choisit un jeune technicien d'application italien, Stefano Villa, pour l'aider à gérer la clientèle.

1995 Deux personnes spéciales.

Paolo Costa propose à Beatrice Curti et Franco Gazzari de participer à la création d'une nouvelle entreprise. Curti était une ancienne collègue de travail et Gazzarri venait de prendre sa retraite. L'idée de Costa était de créer une entreprise entièrement basée sur les produits de HORN et sur quelques autres marques non moins précieuses. Beatrice Curti possède de grandes capacités de gestion, une remarquable maîtrise de l'informatique et une touche humaine forte et chaleureuse : elle devient directrice d'exploitation. Franco Gazzarri connaît tous les secrets de la technique, ne craint pas les problèmes de toutes sortes et sait gérer avec disponibilité et compétence les projets les plus difficiles dans le domaine de l'usinage mécanique : il prend la direction technique.

1995 Febametal.

Le 12 avril, la société Febametal srl (société à responsabilité limitée) est créée par un acte notarié. Le nom est composé des initiales du fils et de la fille de Paolo : Federico et Barbara. Le siège se trouve à Turin, dans un petit bureau. Les activités officielles commencent le 2 mai.

1996 Nouveaux locaux.

Febametal s'agrandit. Les petits bureaux ne suffisent plus : Il faut plus d'espace – pour les bureaux, mais aussi pour le stock d'outils. Les nouveaux locaux se trouvent Via Fattori, également à Turin.

1998 Un nouveau développement.

Febametal poursuit avec confiance la diffusion des outils HORN et consolide la marque sur la scène italienne. Un nouveau technicien, Andrea Panichi, assiste Stefano Villa dans la vente des produits HORN. Antonio Cavalluzzi sera, quelques années plus tard, le troisième technicien à se consacrer aux produits HORN.

2001 La nouvelle usine de Grugliasco.

Les locaux de la Via Fattori ne suffisent plus. Lothar Horn suggère à Febametal d'installer une petite unité de production en Italie, dédiée à la modification et à la fabrication d'outils de gorges spéciaux. Febametal s'installe Via Grandi à Grugliasco, achète et rénove un ancien site industriel qui abrite un atelier de production. Febametal passe du statut de société à responsabilité limitée (srl) à celui de société anonyme (spa) afin de pouvoir répondre de manière adéquate aux nouveaux défis du marché.

2005 Une nouvelle génération chez Febametal.

Federico Costa, le fils de Paolo Costa, termine avec succès ses études universitaires et est embauché par Febametal. Deux ans plus tôt, Luca Gazzarri, le fils de Franco Gazzari, diplômé en ingénierie de l'Université polytechnique de Turin, avait déjà rejoint l'entreprise.

2006 Les « superminis » arrivent.

En Allemagne, HORN connaît une forte phase de croissance et souffre d'un manque de place. Lothar Horn s'adresse à nouveau à Febametal et demande à ses partenaires italiens s'ils seraient prêts à accueillir quelques machines pour la production de plaquettes du système Supermini dans l'usine de Grugliasco. L'année suivante, l'atelier de Febametal sera en mesure de produire ce type de plaquettes en quantités considérables.

2017 Febametal poursuit la course.

Dans les années 2013, Febametal a connu une croissance continue, notamment en ce qui concerne les outils HORN. L'entreprise est désormais considérée comme leader en Italie et ne représente plus seulement une niche. L'atelier de production de Febametal évolue en conséquence : de nouvelles affûteuses pour la fabrication d'outils rotatifs en carbure monobloc sont arrivées pour soutenir la diffusion des produits HORN auprès des clients italiens.

2023 Federico Costa.

Federico Costa devient directeur général de Febametal.

2025 Un nouveau regard confiant sur l'avenir.

Federico Costa se prépare à assumer la présidence officielle et juridique de Febametal : Luca Gazzarri et Barbara Costa le soutiennent activement. Au début de l'année 2024, Federico Costa sera nommé président de l'ECTA (European Cutting Tool Association), signe du prestige que lui et Febametal ont acquis ensemble dans le monde des outils.

HORN DANS LE MONDE : ITALIE

30 ANS DE FEBAMETAL



BEATRICE CURTI, DIRECTRICE DES OPÉRATIONS

Travailler chez Febametal a été un défi, le plus compliqué et le plus gratifiant de ma vie. Au début, tout était nouveau et nous ne pouvions décevoir personne, ni Paul Horn, qui nous a fait confiance, ni nos collègues et encore moins nos clients. L'estime et la loyauté dont nous avons fait preuve de la part de nos clients et de nos collègues nous ont aidés à être plus actifs et attentifs et à nous améliorer jour après jour pour être à la hauteur de notre rôle. Je suis fier de voir Febametal grandir et je suis certain que l'entreprise poursuivra sa croissance grâce à l'engagement et à la passion de tous et, surtout, grâce aux compétences de la nouvelle direction.



STEFANO VILLA, INGÉNIEUR TECHNIQUE D'APPLICATION

En tant que technicien d'application HORN, j'ai commencé mon voyage il y a 30 ans et j'ai vu Febametal naître. Au début, c'était une petite entreprise, mais avec la volonté et les idées de se développer et de poursuivre l'objectif de devenir un leader du marché, comme c'est le cas aujourd'hui dans l'industrie des outils de coupe.



PAOLO COSTA, PDG

Parmi les nombreux souvenirs, il y en a un qui m'a particulièrement marqué : ma première rencontre avec le fonctionnaire de la banque italienne à l'époque de la création de Febametal, en 1995. Je voulais demander à la banque une modeste ligne de crédit. Le fonctionnaire a essayé – à mon grand étonnement – de me convaincre que je ne devais même pas créer ma propre entreprise. Puis, face à ma détermination, il m'a accordé ce que je demandais, mais seulement contre une innombrable liste de garanties que j'ai dû signer avec ma femme Adelaide et mes deux associés Franco Gazzarri et Beatrice Curti. Tout a fait différente, beaucoup plus amicale et certainement beaucoup plus intelligente était la confiance que Paul Horn et son fils Lothar m'avaient accordée quelques jours auparavant. Cela s'est fait sans signatures, avec une simple et sincère poignée de main, dont la chaleur m'a accompagné dans les années à venir.



FRANCO GAZZARRI, MEMBRE SENIOR DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Deux événements dont je me souviens avec plaisir dans ce contexte me remplissent de satisfaction et de fierté. Le premier est le passage de Febametal du statut de société à responsabilité limitée à celui de société anonyme, car cela a été le résultat du travail de tous les collaborateurs et surtout le résultat des objectifs ambitieux que les dirigeants de l'entreprise ont toujours voulu se fixer. La deuxième raison est le changement de génération à la tête de l'entreprise, avec l'arrivée de nos fils qui, en peu de temps, ont prouvé qu'ils étaient capables d'occuper correctement leurs postes, garantissant ainsi la continuité des principes qui ont toujours animé Febametal.



FEDERICO COSTA, DIRECTEUR GÉNÉRAL

Au cours des 30 ans de Febametal, j'ai participé activement à cette aventure pendant 20 ans. C'est incroyable quand on pense à tout ce qui a bougé pendant cette période. Je suis très enthousiaste à l'idée de conduire Febametal vers l'avenir avec notre formidable équipe.



BARBARA COSTA, RESPONSABLE MARKETING

Bien qu'une partie de moi ait toujours été présente depuis la création de l'entreprise, je ne suis devenue permanente que depuis 2021. Je suis principalement responsable du marketing et des événements. À l'avenir, j'assumerai davantage de tâches commerciales et je me réjouis de pouvoir suivre de plus près les clients et le marché italien.



ANTONIO CAVALLUZZI, INGÉNIEUR TECHNIQUE D'APPLICATION

Cela fait maintenant 20 ans que j'ai commencé à travailler chez Febametal. Bien que je vive dans le sud de l'Italie, l'entreprise a toujours fait en sorte que la distance géographique ne se fasse pas sentir. L'équipe a toujours été là pour moi. J'ai trouvé un groupe de professionnels formidables et, humainement parlant, une famille. Febametal a joué un rôle fondamental dans mon développement professionnel. Je leur dois beaucoup.



LUCA GAZZARRI, DIRECTEUR TECHNIQUE

Le monde de la mécanique et de la fabrication connaît aujourd'hui des changements radicaux sous l'influence des innovations technologiques et des nouvelles exigences en matière d'environnement et de santé. Dans ce contexte, l'avenir de Febametal dépendra de plus en plus de sa capacité à proposer des outils innovants et performants aux clients d'aujourd'hui, tout en ouvrant de nouvelles voies. Cela est nécessaire pour continuer à développer les domaines de production dans lesquels l'entreprise est compétitive.



ANDREA PANICHI, INGÉNIEUR TECHNIQUE D'APPLICATION

Il y a 27 ans, j'ai commencé à travailler avec Febametal en tant que technicien d'application HORN. À l'époque, l'entreprise était un outsider du secteur italien de l'outillage. Aujourd'hui, nous sommes devenus un acteur de premier plan.

HORN DANS LE MONDE : ITALIE

DOLCE VITA

L'Italie est célèbre pour sa cuisine et ses plats réconfortants, qui font désormais partie des plats préférés partout dans le monde. Outre la pizza, ce sont les innombrables variétés de pâtes qui ont conquis le monde. Il n'est donc pas étonnant que les machines utilisées pour la fabrication des pâtes proviennent également de leur pays d'origine. L'entreprise Imperia & Monferrina de Turin produit des machines à pâtes qui sont utilisées dans le monde entier dans les usines, les restaurants et les ménages. « Depuis près de 100 ans, nous travaillons au développement de la machine parfaite », explique le directeur Enrico Ancona. Pour la fabrication des pièces détachées, l'entreprise mise sur les systèmes d'outils de Paul Horn GmbH et sur les conseils techniques de Febametal, le représentant italien du spécialiste allemand de l'outillage.

Depuis les années 1950, le design de la machine à pâtes classique pour la cuisine domestique n'a guère changé. Avec l'Imperia « Classica », l'entreprise a établi la référence pour cette machine. Le principe est simple : on presse la pâte à l'aide

DEPUIS LES ANNÉES 1950, LE DESIGN DE LA MACHINE À PÂTES CLASSIQUE POUR LA CUISINE DOMESTIQUE N'A GUÈRE CHANGÉ.

des rouleaux avant pour obtenir une longue bande plate. Ensuite, on donne à la longue bande de pâte la forme souhaitée à l'aide de l'accessoire raccordé. « L'accessoire est le cœur d'une machine à pâtes. C'est là que se distingue la qualité de la machine », explique Ancona. Imperia propose également des modèles électriques pour l'utilisation à domicile et dans les restaurants. Le principe de base reste cependant le même.

Machines professionnelles

Avec la Marka La Monferrina, l'entreprise produit des machines destinées à un usage professionnel. Depuis 2010, La Monferrina fait partie de l'univers d'Imperia. Sous cette marque, l'entreprise produit

des machines destinées à un usage professionnel. Les machines sont capables de produire des pâtes de toutes formes et tailles à grande échelle et sont vendues dans le monde entier. Selon le type de machine, elles combinent le mélange et le pétrissage de la pâte avec le façonnage ultérieur. Les machines maîtrisent également le remplissage et le scellage des raviolis à la seconde. Des matrices spéciales sont utilisées pour le façonnage des pâtes. Comme pour le moulage par injection, la pâte est comprimée par une vis sans fin de plus en plus étroite, puis pressée à travers la matrice avec une pression élevée et coupée à la longueur souhaitée. La pression et la sortie/fente de la matrice déterminent la forme des pâtes produites.

« La précision des différents composants est très importante pour nous. Si elle n'est pas assurée, la machine à pâtes ne fonctionne pas », raconte le directeur de production Federico Marchese. Les rouleaux de formage se chargent non seulement du formage, mais aussi de la coupe de la pâte à pâtes. Pour cela, les rainures des rouleaux s'engrènent les unes dans les autres. Avant de passer aux systèmes d'outils de HORN il y a plus de 15 ans, la production reposait encore sur des tours automatiques entièrement mécaniques commandés par cames d'une ancienne année de construction. « Le processus de fabrication fonctionnait certes de manière sûre, mais le rééquipement et le changement d'outils prenaient beaucoup de





Le classique : la forme de la machine à pâtes n'a pas changé depuis des décennies.

temps », explique Marchese. Pour augmenter la productivité, l'entreprise a décidé de faire un grand pas en avant et d'investir dans des tours à poupée mobile modernes. Outre la nouvelle technique de machine, c'est aussi le concept d'outillage qu'il fallait ainsi réorganiser. Dans les anciennes machines, on utilisait des outils spécialement affûtés, dont certains étaient encore en acier rapide.

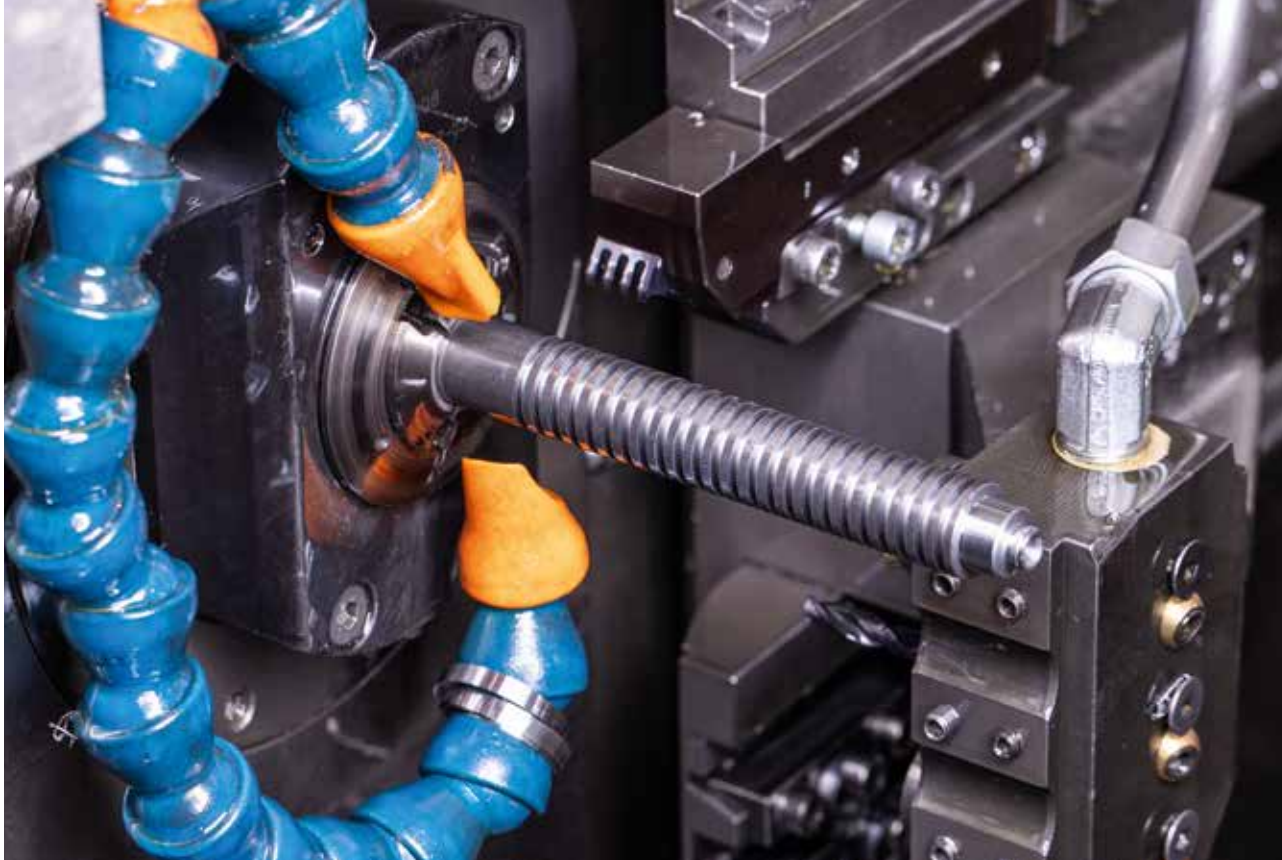
Deux millions de rouleaux

Andrea Panichi, technicien d'application chez Febametal, se souvient : « L'interprétation du concept d'outil n'a pas été facile. Nous devions prouver qu'il valait la peine d'investir dans des outils spéciaux coûteux en carbure ». Les efforts de Panichi ont convaincu les responsables d'Imperia & Monferina. Outre une productivité accrue, les systèmes d'outils atteignent une durée de vie en partie 30 fois supérieure à celle des outils utilisés auparavant. Chaque année, l'entreprise produit environ deux millions de cylindres de formage de pâtes dans les diamètres 18 mm et 14 mm sur huit tours à poupée mobile. L'entreprise fabrique les cylindres en acier inoxydable et en acier au carbone.

Il existe une forme de rouleau spécifique pour chaque pâte. Celui-ci se compose de rainures de différentes largeurs selon les pâtes. Pour les pappardelles larges, il y a donc moins de rainures sur l'arbre que pour les spaghettis fins. Différents systèmes de piquage HORN sont utilisés à cet ef-



Le système de plaquettes 315 permet une précision de changement de l'ordre du μ grâce à la précision du logement de plaquette.



Jusqu'à quatre rainures peuvent être creusées simultanément avec la plaquette spéciale.

LES CYLINDRES DE FORMAGE SE CHARGENT NON SEULEMENT DU FORMAGE, MAIS AUSSI DE LA COUPE DE PÂTE POUR LES PÂTES.



Une collaboration fructueuse : Federico Marchese, Andrea Panichi, Enrico Ancona et Enzo Zappavigna.

fet. Afin d'obtenir une plus grande efficacité lors du tournage de gorges individuelles, un outil en service réalise plusieurs gorges en un seul passage. Pour le rainurage, on mise sur le système de gorge 315 à trois tranchants. Avec une largeur de coupe maximale de 15 mm, il est possible de tailler plusieurs dents sur l'ébauche. « Le système 315 convient très bien pour cela, car la profondeur de coupe d'environ 3 mm n'est pas trop profonde. De plus, l'outil ne doit pas être remesuré lors du tournage de la plaquette, car le logement de la plaquette présente une précision de changement de l'ordre de quelques μm », explique Panichi. Dans le processus de tronçonnage, l'outil réalise jusqu'à quatre rainures en une seule passe. Une autre particularité est l'absence de bavures exigée pour les rainures. « Les rainures ont des arêtes vives, car les coins des rainures agissent comme une sorte de couteau pour couper la pâte », explique Marchese.

Mortaisages avec Supermini

Pour transmettre le couple de la force manuelle ou d'un moteur électrique aux cylindres de formage de la machine à pâtes, chaque cylindre possède deux rainures d'entraînement. Pour le mortaisage des rainures de 3 mm de large et de 2 mm de profondeur, un outil de type Supermini N105 est utilisé. Au cours du processus, la machine place l'outil devant le trou et commence le mortaisage de la



Pour le mortaisage, Imperia utilise le système du Supermini type N105.

L'USINAGE COMPLET CONTRIBUE À AMÉLIORER LA PRÉCISION ET À AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ.

rainure d'environ 20 mm de long. Les différentes courses de poussée axiales sont réparties en passes individuelles de 0,1 mm. Il est possible de renoncer à une dépouille au fond de la rainure, car l'outil se déplace librement sur une trajectoire programmée à l'intérieur.

Le procédé de mortaisage sur la machine

présente divers avantages pour l'utilisateur. Il est possible de réaliser différentes rainures, profils, taillages de dentures ou encore rainures de guidage. Un seul serrage suffit pour fabriquer la pièce. Cela permet d'économiser d'autres étapes d'usinage ou même des investissements tels que des brocheuses. En outre, l'usinage complet contribue à augmenter la précision et la productivité des processus d'usinage.

La collaboration entre le spécialiste italien des machines à pâtes Imperia & Monferrina, HORN et Febametal se déroule dans un esprit de partenariat depuis 2008. « Depuis notre grand pas des machines mécaniques vers les tours automatiques modernes à poupée mobile, nous avons reçu à tout moment un grand soutien pour les questions d'outillage. Nous avons ainsi pu augmenter énormément la productivité de nos processus d'usinage », déclare le directeur Enrico Ancona.



Imperia & Monferrina

Imperia a été officiellement fondée le 3 février 1932 comme évolution d'une petite entreprise artisanale et a immédiatement commencé à vendre des machines à pâtes dans le monde entier. Le principal marché de référence est devenu les États-Unis d'Amérique et ses nombreux émigrés italiens qui, grâce à l'utilisation de machines à pâtes, ont créé une sorte de lien sentimental avec les saveurs de leur lointaine patrie. Aujourd'hui, Imperia exporte dans 77 pays à travers le monde. Avec l'expansion de l'entreprise, la marque Imperia est devenue synonyme de produits ménagers durables avec une forte identité de marque. La gamme actuelle comprend plus de 25 articles, chacun d'entre eux ayant été spécialement conçu pour garantir une qualité incomparable de pâtes fraîches. La ligne de pâtes a été complétée par une série de petits ustensiles de cuisine (râpes, presse-jus de tomate et hachoirs à viande). L'entreprise propose trois lignes de produits : Home, Professionnel et Electroménager. La production a lieu dans l'usine de Sant'Ambrogio, à Turin.

HORN DANS LE MONDE : ITALIE

LA PRÉCISION EST UNE AFFAIRE DE CŒUR

Essoufflement, vertiges et sensation de pression dans la poitrine – lorsque les poches de la valve aortique ne s'ouvrent plus suffisamment pour laisser passer le sang, on parle de sténose de la valve aortique. Cette anomalie cardiaque ne peut être traitée que par la mise en place d'une valve aortique artificielle. L'entreprise italienne Corcym de Saluggia produit avec beaucoup de savoir-faire les implants qui aident les gens à avoir une meilleure qualité de vie et à sauver des vies. Pour la production de ces petites merveilles, des tolérances de l'ordre du μ et des matériaux difficiles à usiner sont à l'ordre du jour. Pour les usiner de manière productive, l'entreprise mise sur les outils de HORN et les conseils techniques de Febametal.



Une petite merveille : la prothèse biologique peut être manœuvrée à travers les vaisseaux sanguins une fois pliée et se déplier à nouveau dans le cœur.

La sténose de la valve aortique est l'une des malformations cardiaques les plus fréquentes. Il s'agit d'un rétrécissement de la valve aortique. En conséquence, le flux sanguin du ventricule gauche vers l'aorte est perturbé. En cas de rétrécissement important, des symptômes tels que des difficultés respiratoires, des

doit être mise en place de manière mini-invasive par l'artère inguinale ou de manière conventionnelle par l'ouverture du sternum.

Rabats en tissu bovin

Les implants se distinguent donc également par leur structure et leur matériau. Pour l'opération mini-invasive (procédure TAVI), l'implant doit être mobile et extensible afin que le chirurgien puisse le manœuvrer dans le cœur à travers les vaisseaux sanguins. En raison de leur courte durée de vie (10 à 15 ans), les valves aortiques

biologiques sont installées chez des personnes d'un âge avancé ou chez des patients qui, pour des raisons de santé, ne peuvent pas subir d'opération à cœur ouvert. La structure d'un implant biologique est complexe. La valve artificielle en matériau biologique est cousue à la main autour d'un treillis métallique extensible. Chez Corcym, ce matériau est obtenu à partir de tissus bovins. Ce tissu provenant de bovins spécialement élevés à cet effet est traité de telle sorte

L'UNE DES ANOMALIES CARDIAQUES LES PLUS FRÉQUENTES EST LA STÉNOSE DE LA VALVE AORTIQUE – UN RÉTRÉCISSEMENT DE LA VALVE AORTIQUE.

sensations de pression, des vertiges et une perte de connaissance apparaissent donc. La maladie est généralement due à des processus d'usure tels que la calcification ainsi que le durcissement des tissus. La sténose de la valve aortique n'apparaît généralement qu'à un âge avancé. Le rétrécissement ne peut pas être traité par des médicaments. Selon le tableau clinique, un implant doit remplacer la valve. C'est le bilan individuel du patient qui détermine si la valve



Pour l'usinage de la bague en plastique abrasif, il n'y a pas d'autre solution que d'utiliser le matériau de coupe diamanté PCD.

qu'il ne possède plus d'ADN ou de cellules vivantes. Il ne peut donc pas y avoir de réaction de rejet de la part de l'organisme.

L'autre variante est l'utilisation d'une prothèse de valve aortique mécanique. Les valves mécaniques se caractérisent par une durabilité à vie, de sorte qu'une nouvelle opération est peu probable. La mise en place de la prothèse se fait à cœur ouvert. Le patient est relié à une machine cœur-poumon pendant l'opération. La structure est simple. Deux valves mobiles, qui s'ouvrent et se ferment avec le flux sanguin, sont logées dans un anneau en plastique. Un tissu synthétique est tendu autour de cet anneau. Le chirurgien suture ce tissu à l'aorte lors de la mise en place. Même si la structure et la fonction sont simples, la fabrication de la valve aortique mécanique est complexe.

Exigences élevées

« La fabrication des composants mécaniques est très complexe. Nous contrôlons chaque composant fabriqué sous le microscope à un grossissement de 20 fois », raconte l'ingénieur de processus Davide Ricchiari. Les composants ne doivent présenter aucune rayure ou ébarbure. Toute imperfection, même minime, pourrait entraîner un point de rupture ou des foyers de germes. Des surfaces rugueuses pourraient en outre constituer une base pour l'entartrage des composants, ce qui aurait pour conséquence une altération du fonctionnement. « Pour un fonctionnement parfait, tous les composants sont fabriqués avec des tolérances de quelques microns. De plus, ces tolérances sont également nécessaires pour la certification de l'implant. Une vie humaine dépend de ce composant lors de son utilisation ultérieure, c'est pourquoi nous travaillons ici avec le plus grand soin », explique Ricchiari.



Pour l'alésage intérieur, on utilise le système HORN de type Mini.

La bague extérieure de l'implant mécanique est fabriquée dans une matière plastique spéciale. Les tolérances au μm lors de l'alésage intérieur des matières plastiques exigent un grand savoir-faire. L'accent est mis ici sur la rondeur et la tolérance du diamètre. Si ces caractéristiques ne sont pas remplies, les deux valves insérées ne se fermeront pas hermétiquement. Par conséquent, le sang risque de refluer vers le cœur en raison de la pression sanguine. Pour l'alésage des anneaux, Corcym utilise des plaquettes de type Mini garnies de PCD. « Ce matériau est très abrasif. Une arête de coupe tranchante en carbure est arrondie après quelques pièces », explique Andrea Panichi, technicien d'application Febametal. C'est précisément ce qui a motivé le passage au matériau de coupe diamanté PCD. Avant le passage au nouveau matériau spécial, les bagues étaient fabriquées dans un plastique moins abrasif. « La production des anneaux était très laborieuse. Après l'ébauche, nous devons traiter thermiquement les pièces afin de réduire les tensions dans le matériau. Sinon, nous n'aurions pas pu respecter les tolérances de circularité serrées lors de la finition », explique Ricchiari. Le passage au matériau de coupe PCD a permis d'obtenir les mêmes performances que le carbure dans l'ancien matériau. Le traitement thermique avant la finition n'est plus nécessaire avec le nouveau matériau, mais celui-ci n'est pas pour autant facile à usiner. « Une arête de coupe tranchante est très importante », explique Panichi. Une pression de coupe trop élevée peut entraîner une déformation de la bague à paroi mince et donc une forme ovale.

Anneau de verrouillage en titane

Un autre composant important de la valve aortique mécanique est l'anneau de verrouillage en alliage de titane. Cet anneau serre la couche de tissu cousue à l'aorte avec l'anneau en plastique. Pour simplifier, il fonctionne comme un anneau de sécurité mécanique. En cas de défaillance de ce dernier, l'anneau avec les valves en plastique pourrait se détacher et remonter l'aorte avec le flux sanguin. La fabrication de l'anneau requiert également un grand soin. « Les anneaux doivent présenter une rondeur parfaite sur les flancs. Des arêtes ou des transitions vives pourraient endommager le tissu synthétique lors de la mise en tension. Les anneaux sont également



La valve aortique mécanique s'ouvre et se ferme avec le flux sanguin.



Une collaboration fructueuse : Barbara Costa (Febametal) avec Davide Ricchiari et Andrea Panichi.

soumis à un contrôle à 100 pour cent au microscope », explique Ricchiari.

Pour l'alésage intérieur, une plaquette de type Mini 108 est également utilisée. La plaquette est rectifiée avec précision à l'aide d'un profil spécial. Ce profil assure l'alésage ainsi que le tronçonnage ultérieur de la bague. Lors du processus de fabrication, la machine pré-rode les anneaux à l'extérieur et à l'intérieur. Quelques anneaux sont d'abord tournés, qui sont encore reliés entre eux par une fine entretoise. Ensuite, les anneaux sont tronçonnés.

Vaste portefeuille

Les plaquettes à vissage frontal de type Mini font partie des produits phares de HORN. Ce système d'outils convient principalement aux applications de tournage. Les outils de précision ont fait leurs preuves en particulier pour l'alésage intérieur ainsi que pour les gorges intérieures. Avec les porte-outils en métal dur à faibles vibrations, les plaquettes produisent de bons états de surface, même en cas de porte-à-faux prolongé, et garantissent une grande sécurité du processus. Le vaste portefeuille du système Mini propose des plaquettes de différentes tailles pour différents diamètres intérieurs, différentes géométries et différents substrats, ainsi que des plaquettes CBN ou diamantées.

LE SYSTÈME D'OUTILS CONVIENT PRINCIPALEMENT AUX APPLICATIONS DE TOURNAGE.

Depuis plus de 15 ans déjà, Corcym mise sur les solutions d'outils HORN. Outre les systèmes Mini, de nombreuses variantes du type Supermini sont utilisées pour l'alésage intérieur. « Nous testons régulièrement différents systèmes d'outils de différents fabricants d'outils. Jusqu'à présent, aucun autre fabricant n'a fourni des performances presque aussi convaincantes que les systèmes HORN. En outre, les conseils techniques de Febametal nous sont toujours d'un grand soutien », déclare Ricchiari.



Corcym

Corcym est une entreprise de technologie médicale indépendante, active dans le monde entier, qui se concentre sur le domaine des cardiopathies structurelles et qui a plus de 50 ans d'histoire derrière elle. La vision de Corcym est de devenir la première entreprise pour la chirurgie cardiaque et leurs patients en offrant les meilleures solutions pour lutter contre les cardiopathies structurelles. L'entreprise dispose d'un large portefeuille de produits approuvés et brevetés pour les cardiopathies structurelles. Corcym dispose de deux sites de production et de recherche et développement certifiés par la FDA et l'EMA en Italie et au Canada.

DIGITALISATION

AWARD DE L'INDUSTRIE 4.0

Pour la deuxième fois consécutive, HORN reçoit l'Allianz Industrie 4.0 Award Baden-Württemberg pour une solution Industrie 4.0 exceptionnelle. Cette distinction souligne les efforts d'innovation continus et le rôle de pionnier de HORN dans la numérisation de la fabrication.

Définition du problème

Les outils HORN doivent répondre aux exigences les plus élevées en matière de précision et de qualité. Ils sont par exemple décisifs pour des thèmes tels que l'optique et la fabrication d'engrenages hautement efficaces. L'acquisition de ces outils est liée à des investissements considérables. Afin de prolonger la durée de vie des outils, HORN propose des prestations de préparation (service) dans le monde entier.

Jusqu'à présent, le service d'outillage n'était rentable que pour les grandes quantités. « Nous traitons les outils par étapes fixes – indépendamment de leur usure réelle – car ils ne pouvaient pas documenter efficacement les mesures et décisions individuelles », explique André Hoettgen, chef de groupe Enterprise chez HORN.

Approche de solution

Afin de représenter numériquement le cycle de vie des outils de précision et d'assurer la saisie des données critiques pour la qualité, HORN a mis en œuvre une solution basée sur le web et conçue sur mesure pour des groupes de produits spécifiques. Avec la « HORN Service Platform (HSP) », les processus de production pertinents sont soutenus numériquement et les tâches administratives sont accélérées. En se basant sur l'infrastructure I4.0 récompensée l'année dernière, la connexion de plus de 15 stations internes a été réalisée : de la création à la fin du cycle de vie (outillage) et de la réception des marchandises à l'expédition (processus de service). Les principaux processus comprennent le marquage au laser, le meulage, les différents contrôles et mesures, le nettoyage, le sablage et le revêtement, l'emballage et l'expédition.

HSP donne aux outils de précision un numéro d'identification unique. Cela brise les limites du système ERP classique. Tout au long du processus de service, les données peuvent être saisies sans faille, affectées numériquement aux outils et présentées de manière structurée et transparente dans l'interface web. Cela comprend toutes les données critiques pour la qualité, comme les valeurs de mesure directes (hauteur, diamètre, concentricité, ...), les rapports de contrôle, les images ou les



Service de réaffûtage : les lames MCD peuvent être réaffûtées plusieurs fois.



commentaires, et augmente la traçabilité. Les clients et la production partagent alors un système, mais avec des vues individuelles et une délimitation claire des données (capacité de mandant). Les processus administratifs, par exemple pour l'évaluation de l'état initial après réception des outils ou pour la gestion des données de commande dans l'ERP, sont soutenus numériquement. André Hoettgen : « Lorsque cela était possible, HORN a entièrement automatisé les tâches administratives. Cela a permis de prévenir les erreurs et de réduire le temps de traitement ».

Impact/plus-value

L'introduction de la HSP a permis d'améliorer considérablement les performances de livraison et de créer une transparence totale sur l'ensemble du cycle de vie des outils. Les données saisies constituent la base d'analyses futures et d'optimisations des processus de fabrication. Les clients peuvent consulter ces données via des interfaces. La réduction des étapes/profondeur d'usinage a un effet positif sur la durée de vie des outils et donc sur les coûts et l'environnement/le développement durable. HORN déploie progressivement la solution trouvée et la mettra en œuvre à l'avenir pour d'autres secteurs de produits.

« Avec la HSP, nous nous orientons vers les besoins des clients et travaillons continuellement sur des offres numériques ainsi que sur l'efficacité du modèle commercial de service », résume André Hoettgen.

Il est également possible de réaffûter plusieurs fois des systèmes d'outils coûteux pour les roues à tailler par génération.

AFIN DE PROLONGER LA DURÉE DE VIE DES OUTILS, HORN PROPOSE DES SERVICES DE RE-CONDITIONNEMENT DANS LE MONDE ENTIER.

DES DIAMANTS POUR UNE ROBINETTERIE PARFAITE

Designers, architectes et maîtres d'ouvrage exigeants - tous ont des exigences élevées en matière de robinetterie lors de la planification de salles de bains ou de cuisines. Le design des robinets et des pommes de douche doit s'intégrer parfaitement dans le concept global de l'aménagement de la pièce. L'entreprise belge RVB montre que tous les robinets ne se valent pas. C'est à Bruxelles que le fabricant produit ses robinets haut de gamme, par lesquels l'eau coule quotidiennement dans le monde entier. Pour la production, le directeur de production Louis-Philippe Gillieaux mise sur des centres d'usinage CNC modernes et sur le travail manuel. Pour garantir la haute qualité de ses produits, il fait confiance aux outils diamantés de Paul Horn GmbH pour les surfaces très brillantes.

« La qualité de la surface est très importante. Elle doit être précisément cylindrique ou, pour les robinets plats, parfaitement plane. Le polissage ne nous permet pas d'obtenir cette précision », explique Gillieaux. Une surface polie reflète et brille, mais elle n'est pas plane. C'est pourquoi le polissage n'est pas un procédé de fabrication géométriquement exact, même s'il est effectué par une machine. Les meilleurs résultats de polissage possibles coûtent beaucoup de temps et d'argent. « Trouver un bon polisseur est très difficile. C'est un travail que peu de gens veulent faire, car il est très exigeant », explique Gillieaux, qui poursuit : « Pour améliorer encore la qualité de nos robinetteries haut de gamme, nous recouvrons ces pièces de robinetterie d'une couche de cuivre et de nickel avant de les chromer ou de les dorer, comme dans le passé. Cela renforce la brillance et l'impression de couleur ultérieures et améliore l'adhérence de l'or et du chrome sur le matériau de base, le laiton, ce qui contribue à une durée de vie encore plus longue des robinets. Le polissage permet certes d'obtenir une grande brillance, mais, comme toute personne qui s'y connaît un peu en polissage, ce n'est pas une méthode d'usinage géométriquement exacte. Un μm de trop sur une surface de réglage géométrique de la pièce en laiton détruit l'impression parfaite de la brillance miroir ultérieure. Ces défauts géométriques minimes sont particulièrement évidents sur les surfaces de poli miroir à symétrie de rotation ou sur les surfaces planes ».



Pour l'usage des surfaces frontales, on utilise un système équipé de MCD de type S117.



L'utilisateur n'a pas besoin de machines spéciales pour le processus de tournage poli-miroir.

Diamants monocristallins

C'est pour ces raisons que Gillieaux et son équipe utilisent les outils MCD depuis plus de 15 ans. Les diamants monocristallins produisent des surfaces qui rendent un polissage ultérieur superflu. Le passage à la fabrication mécanique a permis d'améliorer la qualité et de réduire les coûts. « L'utilisation d'outils diamantés nous a permis de réduire considérablement le temps de fabrication », explique Gillieaux. Avant de passer aux systèmes d'outils diamantés de HORN, l'équipe utilisait des outils dans lesquels le diamant était directement brasé sur le support. En raison de la manipulation compliquée ainsi que de l'entretien coûteux des outils, ils ont cherché une solution d'outillage modulaire. Les arguments du technicien HORN Kees van Bers ont convaincu Gillieaux et son équipe.

Ainsi, RVB mise aujourd'hui sur une large gamme d'outils HORN MCD. Les arêtes de coupe de haute qualité sont utilisées sur des machines CNC traditionnelles. « Pour le fraisage et le tournage de surfaces très brillantes, on n'a pas besoin de machines spéciales. C'est l'arête de coupe qui produit la qualité », explique van Bers. Outre les outils de tournage, Gillieaux utilise également des outils de fraisage MCD. « Au début, nous étions sceptiques en raison du coût élevé des outils de coupe, mais les performances et les résultats nous ont entre-

temps totalement convaincus », explique Gillieaux. Interrogé sur la durée de vie des systèmes d'outils, van Bers plaisante : « La durée de vie est 'éternelle' pour une passe d'environ 0,02 mm dans le matériau laiton. Si une lame s'émousse, elle peut être repolie

LES ARÊTES DE COUPE DE HAUTE QUALITÉ SONT UTILISÉES SUR DES MACHINES CNC TRADITIONNELLES.

jusqu'à 20 fois, avec la même durée de vie 'éternelle'. Le plus grand danger pour les outils MCD est l'erreur de l'opérateur ».

Discipline reine de l'usinage

L'usinage haute brillance avec MCD fait partie des disciplines reines de l'usinage par enlèvement de copeaux avec des arêtes de coupe géométriquement déterminées. Deux centièmes de millimètre de surpasseur de finition séparent une très bonne surface d'une surface parfaite avec un brillant spéculaire. Le spectre d'utilisation est très large. Le processus de fabrication est utilisé dans de nombreux secteurs. Dans l'industrie de la bijouterie, les outils assurent la brillance, par exemple lors de la fabrication des parties visibles d'une montre-bracelet haut de

gamme et de la plupart des alliances. Lors de la fabrication de miroirs pour les télescopes spatiaux, la précision presque parfaite de la forme de la surface du miroir fraisé garantit une vue sans distorsion de l'espace. Des outils diamantés ont été utilisés pour la fabrication de presque toutes les aides visuelles, qu'il s'agisse de lunettes ou de lentilles de contact. Une autre application possible est la fabrication d'outils, de modèles et de moules. Ici, il est possible d'économiser des travaux de polissage complexes et coûteux. La liste peut s'allonger, notamment dans la technique médicale où ces systèmes d'outils sont bien établis.

Pour obtenir des états de surface avec un brillant spéculaire, la qualité de l'arête de coupe de l'outil joue un rôle décisif. La qualité de l'arête de coupe se reflète dans la surface à usiner. L'affûtage final ou le polissage de l'arête de coupe MCD s'apparente à un travail d'artisan. Comme pour la taille d'un diamant, la finition de l'arête de coupe d'un outil de coupe haute brillance se fait à la main avec une pince à affûter. Des tables d'affûtage sur coussin

d'air avec un plateau en granit massif permettent d'obtenir des conditions optimales pour l'affûtage des tranchants. Pour le contrôle optique, on utilise un microscope avec un grossissement de 200 fois. Sous ce grossissement, l'arête de coupe doit être absolument exempte d'entailles. Le tranchant ainsi obtenu a un rayon maximal de 0,0002 mm. Pour la rectification des fraises sphériques MCD destinées

L'AFFÛTAGE FINAL OU LE POLISSAGE DU TRANCHANT MCD S'APPARENTE À UN TRAVAIL D'ARTISAN.

à l'enlèvement de matière à haute brillance sur des surfaces libres, HORN a développé une rectifieuse spéciale qui permet de rectifier les rayons les plus petits avec un processus fiable.



Le fraisage poli-miroir permet d'obtenir une planéité parfaite et des états de surface réfléchissants de l'ordre du nanomètre.





Tournage haute brillance du diamètre extérieur avec une plaquette ISO équipée de MCD.

Diamants synthétiques

Pour équiper ses outils MCD, HORN mise sur des diamants MCC d'une grande pureté. Ces pierres monocristallines sont obtenues par le procédé CVD. La source de carbone est constituée de différents gaz, principalement du méthane, qui se déposent au cours du processus et font croître le diamant. Les diamants se caractérisent par leur couleur cristalline ou, selon leur épaisseur, légèrement brunâtre. Un grand avantage de ce procédé est la longueur d'arête possible des pierres. Ainsi, il est possible de réaliser de longs placements avec, par exemple, une longueur d'arête de coupe de 30 mm. Pour de tels outils, il fallait auparavant recourir à des diamants naturels, ce qui était difficilement réalisable en raison de leur prix élevé, de leur disponibilité et des inclusions naturelles.

Créateurs internationaux

Les outils MCD sont utilisés chez RVB dans plus de 50 pièces de robinetterie différentes. Le design des différentes séries de robinets a été conçu par des designers internationaux. « Le design est la caractéristique la plus importante pour une concurrence réussie », explique Gillieaux. Pour ce faire, RVB travaille en étroite collaboration avec des artistes de renom. « Les designers nous contactent avec leurs idées. Si elles correspondent à notre ADN et sont techniquement réalisables, nous les mettons en œuvre dans une série », explique Gillieaux. Le partenariat entre RVB et HORN existe depuis plus de 15 ans. Outre les outils MCD, l'équipe utilise également des outils HORN pour l'alésage intérieur et le tronçonnage. « Quelle que soit la demande pour laquelle nous contactons HORN, on nous présente toujours la solution qui nous convient. Le service ne s'arrête pas après la vente. Les techniciens HORN restent à l'écoute jusqu'à ce que le processus de fabrication fonctionne parfaitement », explique Gillieaux.



Une collaboration fructueuse : Louis-Philippe Gillieaux en conversation avec Kees van Bers.



RVB

L'ingénieur Gaston van Bastelaere a fondé l'entreprise RVB en 1935. En 1936, van Bastelaere a breveté ses premières inventions, dont le système de vanne FOR. Ce système permet au robinet de se fermer parfaitement en évitant l'écrasement du joint. Une petite révolution déjà à l'époque. Avec de nombreux autres développements et des designs audacieux, l'entrepreneur a souvent devancé les tendances dans le secteur de la robinetterie. Aujourd'hui encore, les formes et les fonctions des robinets RVB sont contemporaines. En 2004, Alain Gillieaux a racheté l'entreprise et l'a modernisée en profondeur. Il a toutefois toujours veillé à conserver le savoir-faire interne. Louis-Philippe Gillieaux poursuit l'entreprise avec la même approche.



DEUTSCHLAND, STAMMSITZ

GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall-Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Horn-Straße 1

72072 Tübingen

Tel. +49 7071 7004-0

Fax +49 7071 72893

info@de.horn-group.com

horn-group.com