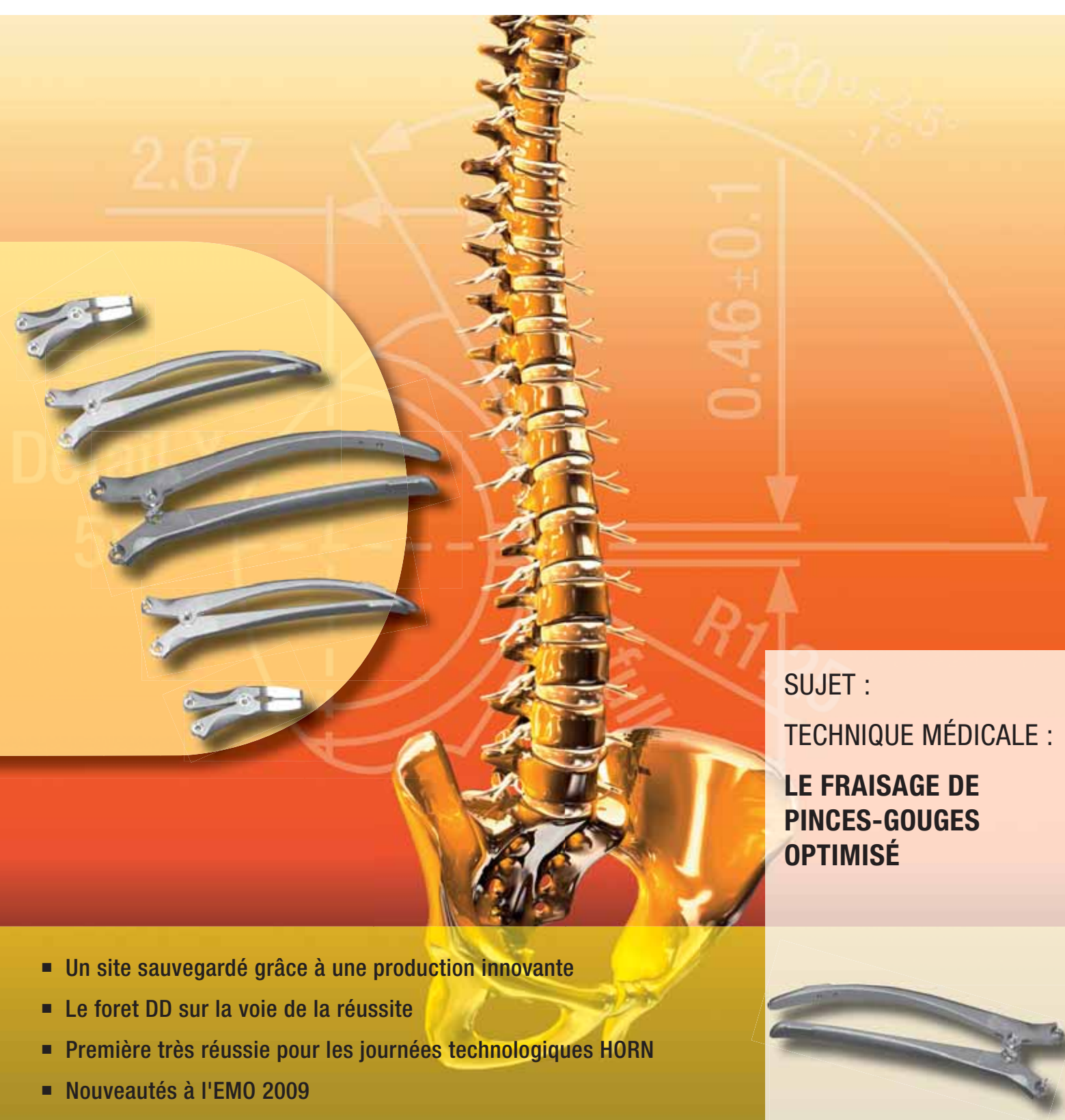


# world<sup>of</sup> tools

LE MAGAZINE CLIENT HORN



SUJET :

TECHNIQUE MÉDICALE :

**LE FRAISAGE DE  
PINCES-GOUGES  
OPTIMISÉ**

- Un site sauvegardé grâce à une production innovante
- Le foret DD sur la voie de la réussite
- Première très réussie pour les journées technologiques HORN
- Nouveautés à l'EMO 2009





Mesdames, messieurs,

La crise actuelle comporte au moins un élément constant : les opinions d'experts concernant la conjoncture économique et l'état des carnets de commande sont révisées à la hausse ou à la baisse dans des intervalles de temps réduits. Pour l'instant, personne ne peut prévoir l'évolution réelle de la situation. Mais le fait est que nous devons composer avec celle-ci et ses répercussions. La mise en pratique de cette notion dépend avant tout des mesures propres à l'entreprise. À cet effet, une promesse de succès réside sans doute dans la prise en considération d'un investissement sur toute la durée d'utilisation et le renforcement de la collaboration – aussi bien en interne qu'au delà de l'entreprise.

Deux exemples peuvent le prouver : une entreprise qui a su éviter une délocalisation de la production des pièces de sécurité vers l'Extrême-Orient grâce à un nouveau concept d'usinage et un fabricant d'appareils médicaux, dont la nouvelle stratégie d'usinage a permis d'empêcher la délocalisation dans un pays à bas salaires. Dans ces deux cas, nous avons pu

fortement contribuer à renforcer la production dans le pays d'origine grâce à une collaboration étroite avec le client et des temps de réaction réduits lors de l'optimisation des outils sur place.

Outre les rapports concernant la sauvegarde des sites, cette édition nous permet également de vous présenter une nouvelle fois les nouveautés et développements divers de notre gamme de produits. Nous espérons qu'ils vous offriront de bonnes bases pour une production optimisée et prête à affronter l'avenir.

A handwritten signature in black ink that reads "Lothar Horn". The signature is fluid and cursive.

Lothar Horn  
Directeur  
Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH,  
Tübingen



# world<sup>of</sup> tools ph HORN ph

LE MAGAZINE CLIENT HORN

## Informations pratiques

**Un nouveau concept d'usinage évite la délocalisation de la production** 4

La transformation des procédés et la compétence professionnelle renforcent le site local

**Le fraisage des pinces-gouges optimisé** 6

Une nouvelle stratégie d'usinage sauvegarde la production en Allemagne

## Produits

**Le foret DD sur la voie de la réussite** 8

Systèmes d'alésage pour trous débouchants, trous borgnes et alésages en paquet

**Plongée axiale de gorges de joint torique** 9

**Journées technologiques HORN** 10

Informations d'avenir en théorie et en pratique

**Géométrie HR : le brise-copeaux / la fraise à fileter circulaire 606** 12

**Outils pour groupes entraînés / Nouveau revêtement pour plaquettes de coupe réversibles** 13

**Spécialités pour la construction d'outils et de moules** 14

Fraises standards et spéciales sources de succès

## Notre entreprise

**Affûtage d'outils à une ou plusieurs matrices** 16

Production mixte automatisée dans l'atelier d'affûtage P5

**Service des ventes VK3** 18

**Peter Rümpelein, conseiller technique et vendeur** 19

**HORN UK sponsorise un espoir olympique de 2012** 19

**La plongée unit – 5 ans en Belgique pour HORN** 20

## Salons

**Nouveautés à l'EMO 2009** 22

**Mentions légales :** world of tools®, le magazine client de HORN, parution semestrielle et expédition aux clients et entreprises intéressées.

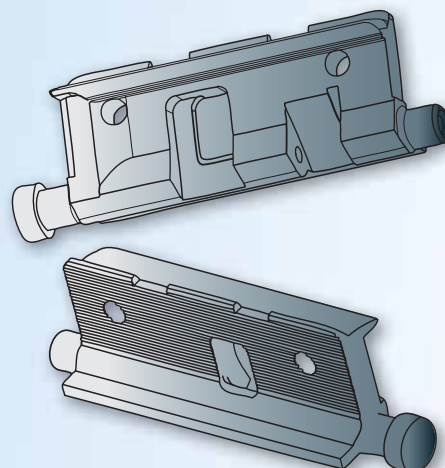
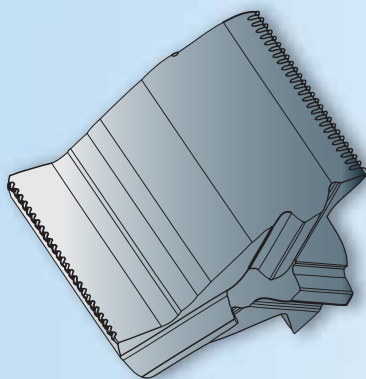
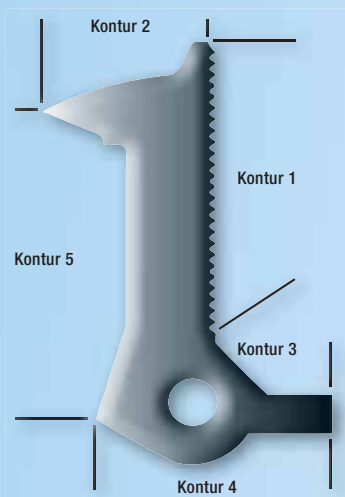
**Éditeur :** Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Unter dem Holz 33-35 • D-72072 Tübingen  
Tél. : 07071 7004-0 • Fax : 07071 72893 • Courriel : info@phorn.de • Internet : www.phorn.de

**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® »

**Tirage :** 20 000 exemplaires en allemand, 10 000 exemplaires en anglais et 2 000 exemplaires en français

**Productions globale :** Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • D-73732 Esslingen  
en coopération avec Schenk Marketing à Reutlingen





## UN NOUVEAU CONCEPT D'USINAGE ÉVITE LA DÉLOCALISATION DE LA PRODUCTION

Photo de gauche : Les cinq contours sont fraisés successivement à l'aide d'outils HORN.

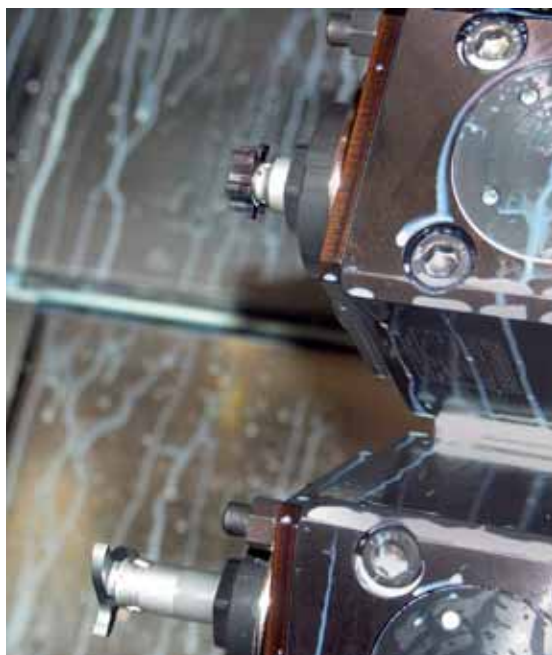
Photo centrale : Vue partielle de la denture ronde (contour 1) avec la plaquette de coupe 322.

Photo de droite : Modèle volumique 3D du loquet de 56,5 mm de long.

Outils de fraisage HORN dans la tourelle du tour.

### La transformation des procédés et la compétence professionnelle renforcent le site local

En cas d'évaluation des coûts directs et indirects, les délocalisations de la production vers l'Extrême-Orient ne s'avèrent pas toujours aussi avantageuses que l'on imagine. Au contraire, les raisons pouvant motiver une délocalisation ne sont pas uniquement compensées par des processus innovants, mais se transforment aussi en de réels avantages



### Les coûts à la loupe : gâche de sécurité électromécanique

La société Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH est connue à travers le monde en tant que fournisseur de produits et de systèmes de haute qualité pour des solutions de sécurité mécanique et électromécaniques. Dans le cadre des activités globales de l'entreprise, la production de différents composants importants pour la sécurité a été délocalisée de la ville souabe d'Albstadt vers l'Extrême-Orient pour des raisons de coûts. Les pièces fabriquées là-bas grâce au moulage par injection de poudre métallique (MIM) prennent leur forme définitive en une seule étape de travail – un net avantage par rapport à l'usinage par enlèvement de copeaux employé jusqu'alors qui impliquait le fraisage, le tournage et l'alésage. En raison de la méthode, le moulage primitif compliquait cependant la réaction face au changement des nombres de pièces et des variantes et les exigences de tolérance élevées ne pouvaient pas toujours être respectées en raison des différences de retrait lors du frittage.

### Demande : des solutions compétitives dans un pays à salaires élevés

Pour cette raison, les membres du groupe qui étaient auparavant en charge de la production des gâches en Allemagne se sont lancés à la recherche de solutions

permettant par exemple de conserver le standard de qualité élevée réputé de la marque lors de la fabrication de loquets, mais aussi de l'améliorer tout en restant dans une fourchette de coûts comparable à la compétition des pays d'Extrême-Orient. Ces composants devraient être fabriqués par enlèvement de copeaux à partir de la barre en matériau 45S20K, diamètre 26 mm, selon les idées de Roland Daiber, contremaître CNC chez Assa Abloy Sicherheitstechnik, et Frank Blocher, notre conseiller technique. Leur stratégie a prévu de diviser la forme des loquets en cinq contours et de les usiner avec différents outils à matrice triangulaire.



Roland Daiber, contremaître CNC/entreprise Assa Abloy Sicherheitstechnik (à gauche), et notre conseiller technique, Frank Blocher, ont développé la nouvelle stratégie d'usinage.

### Fraiser cinq contours sans transitions

Afin de pouvoir respecter la qualité élevée de la surface et les tolérances strictes, la tourelle inférieure démarre les dernières étapes de travail avec nos outils après l'élaboration de la forme parallélépipédique du loquet. Le processus commence avec le contour 1. Les premières réflexions, tendant à fabriquer la denture de trame de 13 mm de large avec des rayons de 0,12 mm et un pas de 25 x 0,5 mm avec des fraises carbure monobloc – solution favorisée par la compétition – ont été rapidement rejetées, car notre plaquette de coupe interchangeable de type 322 s'est avérée sensiblement plus économique. Elle présente un autre avantage au niveau de la technique de production : la cote de réglage conditionnée par le montage pour l'ajustage de la porte peut désormais être tolérée avec 0,5 mm, au lieu d'1 mm auparavant.

Une plaquette de coupe de type 313 fraise le rayon au niveau de la gâche du contour 2 avec une tolérance de +/- 0,05 mm dans une coupe par rabot. Pour le contour 3, le biseau doit être doté d'un chanfrein. À cet effet, une plaquette de coupe de type 313 est à nouveau utilisée. Pour le contour 4, il faut également respecter des exigences de précision élevées pour que le loquet s'insère bien verticalement lors du montage dans la gâche. Il est également fraisé à l'aide d'une plaquette de coupe de type 322.

Ensuite, une plaquette de coupe 335 génère le contour 5 de 16 mm de large composé d'une droite, d'un rayon et d'un biseau. Puis une fraise de forme à six arêtes de type 613 forme et ébauche les deux broches en offrant l'avantage suivant : auparavant, deux outils étaient nécessaires pour réaliser cette opération ; aujourd'hui, elle peut être accomplie par notre outil standard. Au cours de la dernière étape, le loquet de 56,5 mm de long est coupé et extrait de la machine.

### Un site sauvé grâce à une production innovante

Grâce au changement de procédé de l'injection de poudre métallique à l'usinage par enlèvement de copeaux, les composants peuvent aujourd'hui être fabriqués à Albstadt 24 heures sur 24 en garantissant la sécurité des processus. La longévité de nos outils est d'environ 2x 24 heures. En fonction du contour des loquets, les pièces sont fabriquées avec une résistance et une précision sensiblement plus élevées de manière compétitive en Allemagne, un pays à salaires élevés. En outre, la production par enlèvement de copeaux nettement plus flexible offre de nombreuses possibilités permettant d'adapter à court terme la gâche aux exigences du marché. Les difficultés de communication et le retard causés par l'éloignement par rapport à l'ancien fournisseur ne peuvent plus influencer les plans de production de l'usine d'Albstadt.

|                                       | Contours                                                   |       |                      |       |                               |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|----------------------|-------|-------------------------------|
|                                       | 1                                                          | 2     | 3                    | 4     | 5                             |
|                                       | Denture de trame                                           | Rayon | angle avec chanfrein | Rayon | Droite avec rayons et biseaux |
| Outil à matrice triangulaire de type  | 322                                                        | 313   | 313                  | 322   | 335 Exécution spéciale        |
| Diam. circulaire de coupe mm          | 21,7                                                       | 21,7  | 21,7                 | 21,7  | 34,7                          |
| Avance des dents fz mm/Z              | 0,075                                                      | 0,1   | 0,1                  | 0,1   | 0,075                         |
| Vitesse de coupe v <sub>c</sub> m/min | 140                                                        | 160   | 160                  | 160   | 120                           |
| Fabrication du contour                | respectivement en une seule passe, sans transition visible |       |                      |       |                               |



## LE FRAISAGE DE PINCES-GOUGES OPTIMISÉ

### Une nouvelle stratégie d'usinage sauvegarde la production en Allemagne

Les quatre parties de la pince-gouge sont usinées en un seul serrage. Les deux pièces à bec au milieu, les deux branches à droite et gauche (poignée).

Avant de délocaliser la production à l'étranger, un fabricant d'appareils médicaux voulait exploiter toutes les possibilités sur le site local. Dans ce cadre, il a trouvé des arguments de poids en faveur de la production locale.

Est-il encore possible de produire nos pincés-gouges en Allemagne de manière compétitive ? Cette question interpellait Martin et Andreas Wenzler, de la manufacture d'instruments Raimund Wenzler GmbH à Balgheim, depuis longtemps car ils ne souhaitaient pas délocaliser les produits – à l'inverse de la compétition – dans un pays à bas salaires. Cette démarche

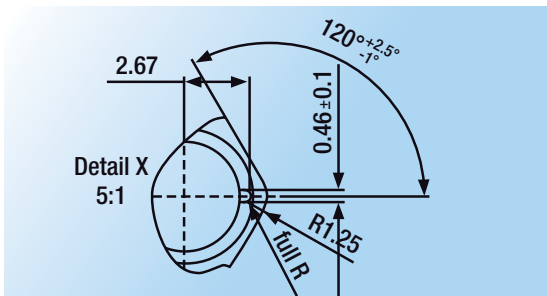
devait également s'inscrire dans la continuité de la philosophie du fondateur de l'entreprise, qui a établi, il y a plus de 60 ans et grâce aux pincés-gouges, l'excellente réputation de l'entreprise souabe en tant que fabricant d'instruments chirurgicaux destinés à la neurochirurgie, l'orthopédie et aux appareils de fixation d'implants.

#### Des pincés-gouges à l'histoire riche en rebondissements

Au fil des ans, la construction de l'instrument de résection de l'apophyse vertébrale a peu changé. En revanche, les influences sur l'évaluation des coûts ainsi que sur les nombres de pièces ont beaucoup changé. Au départ, les pincés-gouges étaient fabriquées manuellement sur différentes machines à l'aide d'outils HSS. Plus tard, les outils carbure ont permis des valeurs de coupe nettement plus élevées, mais leur utilisation restait limitée en raison de la tendance au « graissage ». Outre les effets sur la longévité, la qualité de la surface, mais aussi les temps de livraison, la croissance des coûts exigeait avant tout de nouveaux processus de fabrication pour les 12 variantes développées entre-temps en acier inoxydable 1.4021. À ce sujet, Andreas Wenzler a suscité l'excitation au cours de salons et auprès de fournisseurs. Dans ce cadre, il est également entré

La photo montre différents modèles de pincés après le fraisage





en contact avec notre conseiller procédé Gisbert Voß, qui lui a offert avec succès une solution adaptée avec nos fraises à gorges.

### Fraisage de gorges de pièces appariées

Ces outils représentaient un grand pas en avant vers l'optimisation de la production de pinces-gouges, particulièrement pour le fraisage de rainures sur l'exécution droite et gauche de la pièce à bec et de la branche (poignée). Les gorges d'environ 14 mm de long, 3 + 0,01 mm de large et 12 mm de profondeur destinées au guidage des articulations du levier doivent être fraisées avec  $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$  en une seule passe dans la masse. Pour ces étapes décisives pour le fonctionnement et le coût, Gisbert Voß a recommandé les fraises circulaires à gorges 332 et 636, qui ont été testées successivement en différentes exécutions. Les spécialistes de la manufacture d'instruments ont alors été convaincus aussi bien par le trait caractéristique du système – un seul porte outil était nécessaire pour toutes les plaquettes de coupe – que par le comportement des copeaux de la fraise à gorges 636. Lors du fraisage circulaire, cette fraise a rempli tous les objectifs avec une vitesse de rotation  $n = 1400 \text{ 1/min}$  et une avance  $v_f = 200 \text{ m/min}$  et a atteint une longévité deux fois supérieure à la fraise carbure utilisée jusqu'ici.

### Programmation 5 axes sous contrôle

Le parcours des pinces-gouges commence avec les pièces forgées livrées. Partant des données CAD des différentes formes de pinces, les mécaniciens élaborent le programme CAM aux postes de programmation. Au cours de cette tâche – 26 points neutres sont à prendre en compte pour les quatre parties d'une pince-gouge – des processus géométriques sont obtenus, qui exigent également le une grande précision des centres d'usinage. Ainsi, l'alésage de fixation des deux pièces à bec doit par exemple être programmé de manière à ce que le produit fini se ferme sans « air » entre les deux surfaces de préhension. Andreas Wenzler fait donc appel au soutien de son fournisseur de machines afin d'accorder les géométries à fraiser aux possibilités de changement de procédé et d'outil du centre d'usinage.

### Une nouvelle stratégie confirme le choix du site

La nouvelle stratégie d'usinage est mise en œuvre depuis environ un an. Elle rencontre un succès optimal, comme le confirme Andreas Wenzler : « Nous atteignons une longévité deux fois plus grande par rapport aux fraises en carbure et sommes impressionnés par la précision d'usinage et de reproductibilité. En bref : nous pouvons continuer à produire sur notre site de manière compétitive. » La production des pinces-gouges est également intéressante à observer en rétrospective. Au milieu des années 90, il fallait deux à trois mois pour fabriquer manuellement une pince en 36 étapes de travail – fraisage, alésage, perçage, lamage, ébarbage. Aujourd'hui, les quatre parties de la pince s'élaborent en un seul serrage dans un centre d'usinage avec un système de serrage à point neutre en 15 minutes.

### Plages d'utilisation de la fraise à gorges utilisée

| Plaquette de coupe                         | type 332  | type 632              | type 636        |
|--------------------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------|
| Nombre de coupes                           | 3         | 6                     | 6               |
| Diamètre circulaire de coupe mm            | 31,7      | 31,7                  | 35,7            |
| Plage d'utilisation profondeur de gorge mm | 8,3 (10)  | 8,3 (10)              | 10,2 (12)       |
| Largeur de plaquette de coupe mm           | 2 (1,5)   | (1,5 / 1,6 / 2,5 / 3) | (1,5 / 2 / 2,5) |
|                                            | 2,5 (1,6) | 2                     | 1,5             |
|                                            | 3 (2,0)   | 2,5                   | 2               |
|                                            | 4 (2,5)   | 3                     | 2,5             |
|                                            | (3)       | 4                     | 3               |

Valeurs entre () : fraise avec profondeur de fraisage accrue



Photo en haut : Les gorges sont fraisées dans les deux pièces à bec avec la fraise à gorges 636.

Photo en haut à gauche : Des détails précis dans les gorges sont synonymes d'exigences élevées pour les fraises à gorges.

Photo de gauche : Andreas Wenzler, Fa. Wenzler (à droite), et notre technicien d'application Gisbert Voß se réjouissent des bons résultats de la stratégie développée en commun.



# LE FORET DD SUR LA VOIE DE LA RÉUSSITE



Foret du système DD avec tête en carbure et corps de base protégé contre l'usure.

## Système d'alésage pour trous débou-chants, trous borgnes et alésages en paquet

De plus en plus d'utilisateurs convaincus par la convivialité et la rentabilité du système de tête interchangeable. La famille DD agrandie offre maintenant de nouvelles possibilités d'utilisation.

Depuis le début de l'année, le système DD vient combler une lacune que comportait jusqu'ici notre programme de production – à savoir des outils pour l'usinage d'alésages. Il s'adapte facilement à chaque tâche et garantit ainsi d'excellents résultats. Ces résultats sont entre autres garantis par une tête en carbure résistante à l'usure, un support de base dur en acier, ainsi que par l'adéquation optimale du carbure, de la géométrie et du revêtement. Les têtes

en carbure interchangeables dotées de géométries et de revêtements différents permettent de choisir facilement et rapidement le foret adapté à la tâche.

### Une nouvelle tête facilement et rapidement remontée

Les têtes en carbure se remplacent sans vis ou éléments de serrage. Un alésage de centrage dans le support de base et une broche située dans la tête en carbure facilitent l'insertion. La tête est centrée en la tournant légèrement, elle est ainsi précontrainte, puis fixée à l'aide de la clé DD1220. Étant donné la longueur de l'outil et la géométrie de pointe d'origine n'ont pas changé, le nouveau foret mis en place est opérationnel immédiatement.

### Caractéristiques particulières du système d'alésage à tête interchangeable DD :

- liaison à serrage et centrage automatique de la tête d'alésage et du support de base (brevet déposé)
- grande précision de remplacement assurant des conditions de travail constantes
- montage et démontage avec clé DD – sans vis
- changement de tête facile, même dans la machine
- un support de base pour têtes de différents diamètres
- alimentation interne en liquide d'arrosage par des canaux de refroidissement parallèles à l'hélice
- revêtement TiN protégeant le support de base contre l'usure et la corrosion
- queue cylindrique h6 avec surface d'ablocage
- manipulation facile, faibles coûts liés aux outils
- pas de réaffûtage
- coupe souple, brisure de copeaux rapide
- qualité d'alésage élevée : IT9, (IT8)

### Valeurs indicatives pour l'usage

|                                                                | Acier                       | Fonte      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|
| Vitesse de coupe $v_c$ m/min                                   | $\leq 130$                  | $\leq 110$ |
| Avance $f$ mm/tr                                               | 0,16 bis 0,28               | $\leq 0,4$ |
| Déport du centre de l'axe outil arrêté mm outil en rotation mm | $\leq 0,025$<br>$\leq 0,05$ |            |





Changement de tête facile et très précis grâce à l'alésage de centrage dans le corps de base et la broche de la tête en carbure : insérer la tête, tourner légèrement (photo de gauche) et fixer à l'aide de la clé (photo de droite).

### La famille DD s'agrandit

La première étape de l'élargissement comprenait des têtes d'alésage de 12,0 à 15,9 mm de diamètre, échelonnées par paliers de 0,1 mm. Dans la deuxième étape, cette plage d'application est élargie vers le haut et vers le bas. La famille DD est donc disponible avec des diamètres de 8 à 18,99 mm. Une géométrie pour aciers inoxydables est en cours de développement et, outre les supports de base existants pour des profondeurs d'alésage 5 x D, des supports pour 3 x D et 7 x D viendront compléter le programme.

Grâce au perfectionnement du portfolio « Alésage », nous pouvons maintenant nous présenter en tant que spécialiste de la chaîne de valeur allant de la production d'alésages à l'usinage intérieur. En association avec les systèmes de fraisage DA, DM et DS, le système d'alésage DD offre un éventail d'outils varié provenant d'un seul et même fournisseur pour la construction de machines, d'installations et de moules.

## Plongée axiale de gorges de joint torique

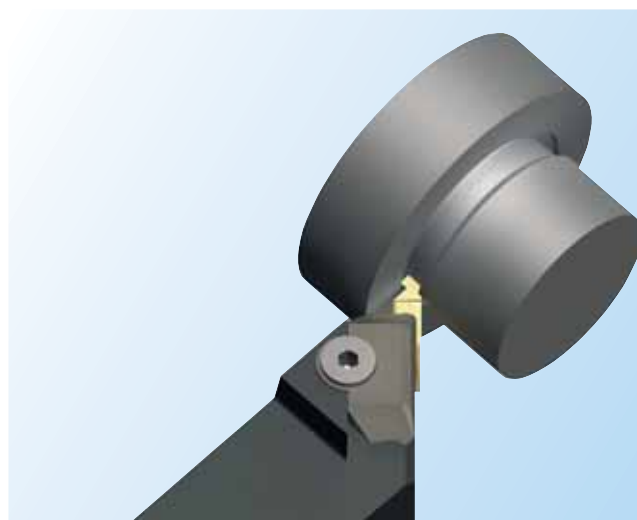
### Type 312 plonge du côté plan des gorges pour des joints toriques d'étanchéité

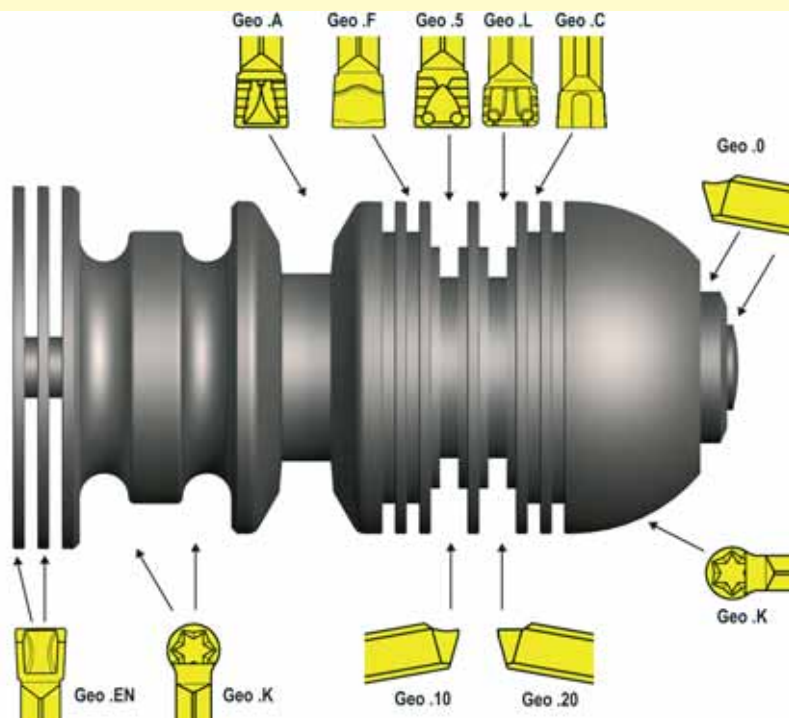
En raison de ses avantages techniques et économiques, le système d'outils 312 développé au début des années 70 est encore très demandé aujourd'hui. Depuis la plongée pour gorges de circlips de cette époque, les applications se sont nettement élargies avec l'usinage d'autres plongées et profils extérieurs, de sorte que nous pouvons aujourd'hui désigner notre système de plaquettes réversibles 312 comme le plus complet et le plus varié sur le marché – une tendance croissante.

Un nouveau domaine d'application est par exemple la plongée du côté plan de gorges pour joints toriques selon la norme DIN 3771. Le logement de la plaquette de coupe dans un porte-plaquettes standard de type R/L 309 coudé à 45° permet la plongée dans des surfaces planes avec ou sans collerette. Les plaquettes réversibles sont conçues avec une largeur de coupe maximale de  $b = 4,5$  mm pour une profondeur

d'usinage  $t_{max} = 1,7$  mm. Le diamètre extérieur de la gorge ne devrait alors pas être inférieur à  $D_a = 15$  mm. Des géométries standard et des revêtements sont disponibles pour tous les matériaux courants. Des géométries spéciales peuvent également être livrées après un contrôle technique.

Plongée du côté plan de la gorge avec le système 312.





## LA TECHNOLOGIE EN THÉORIE ET EN PRATIQUE

L'application pratique des différentes formes géométriques illustrée sur une pièce de démonstration.

### Les journées technologiques HORN, vecteur d'informations d'avenir

Plus de 500 visiteurs se sont retrouvés à la première édition des journées technologiques HORN à Tübingen du 13 au 15 mai. Outre l'engagement de nos collaborateurs et l'avantage pratique des présentations et des démonstrations, ils ont particulièrement été impressionnés par nos nouveaux sites de production.

L'approche théorique des journées technologiques a été assurée par sept conférences spécialisées : plongée et tronçonnage d'aciers inoxydables, mortaisage de gorges sur machines CNC, usinage de surfaces très brillantes à l'aide d'outils diamant, fraisage sur tours, plongée et tronçonnage avec différentes géométries de coupe, fraisage de gorges et circulaire, ainsi que tourbillonnage de filets sur tour à chariot. L'assistance a ensuite pu prendre part aux démonstrations réalisées sur les machines, soit en choisissant certaines stations, soit en se joignant à une visite.

Deux conférences ont suscité un intérêt particulier. Nous en avons récapitulé les points essentiels ci-après.

#### Les géométries de coupe et leur influence sur la plongée et le tronçonnage

Lors du chariotage et du surfacage, les copeaux peuvent partir librement de tous les côtés. Le dégagement des copeaux requiert plus d'attention en cas de plongée extérieure ou intérieure, car seules deux directions d'évacuation principales sont alors possibles. En tant que spécialiste de « l'usinage entre deux flancs », nous nous consacrons depuis très longtemps à cette problématique et développons de nombreuses géométries de coupe permettant de ré-





soudre les problèmes grâce à une expérience acquise au fil des années et d'innombrables tentatives.

Lors de la plongée, la tâche principale de la géométrie de coupe est le contrôle et le façonnage des copeaux. Il s'agit alors d'éviter les copeaux inopportuns tels que les copeaux longs, emmêlés ou en vrille, tout en réduisant la largeur des copeaux. Ainsi, le choix de la géométrie doit tout d'abord être orienté sur le matériau à usiner et le type d'usinage. Il faut ensuite prendre en compte la répartition de coupe ainsi que la stabilité du système, qui influencent à leur tour la vitesse d'avance.

21 géométries cataloguées contribuent à choisir une géométrie pour la plongée extérieure radiale et extérieure axiale/radiale ainsi que pour le tronçonnage. Notre savoir, enrichi d'une expérience de nombreuses années sur les vitesses de coupe dépendant du matériau et du revêtement – peu importe si des géométries standards ou spéciales sont nécessaires – est à votre service.

### Fraisage circulaire – enlèvement de copeaux extraordinaire

De l'usinage de gorges dans des alésages, en passant par le fraisage de grands filetages, jusqu'à des tâches

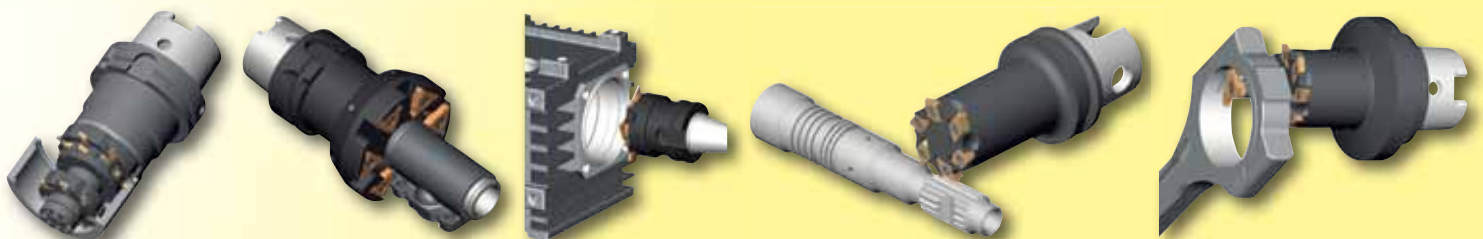
multifonctionnelles, le fraisage circulaire peut offrir une alternative d'usinage extrêmement économique. Cependant, il faut alors prendre en considération certains critères décisifs concernant l'outil et la machine, ainsi que la stratégie choisie. Les critères les plus importants ont donc également été placés au cœur des journées de la technologie.

Nos outils de fraisage circulaire sont utilisables à partir d'alésages de 10 mm. Le programme englobe des outils à matrice triangulaire ou à six arêtes avec diamètres circulaires de coupe de 9,7 mm à 34,7 mm – des diamètres supérieurs sont en cours de développement – pour le fraisage de gorges, le fraisage circulaire d'alésages, le fraisage de filetage, le fraisage de gorges en T et pour des applications spéciales. Les informations pratiques communiquées se concentrent sur la zone d'action de l'outil et les conditions d'utilisation, tandis que les indications fondamentales sont complétées par de précieuses astuces concernant par exemple le liquide d'arrosage, la répartition de coupe avec brise-copeaux, la profondeur de coupe lors du fraisage d'une gorge en T et le fraisage en avalant ou en opposition. De plus amples informations relatives au raccord vissé à l'avant de la plaquette de coupe et de l'outil et avant tout au service de réparation pour les porte outils usés ont fourni des points de départ importants pour réaliser des économies.

Étant donné qu'il est relativement facile d'affecter les nombreux paramètres à un procédé et de les imprimer sous la forme d'évaluation des données de coupe et de performance, l'explication a été réalisée à l'aide de notre programme HCT. Ce dernier est à la disposition de nos clients sur demande. Les possibilités d'application de nos différents types de fraises nos fraises cloches, nos fraises disques, et nos outils combinés ont parachevé la conférence.

Les démonstrations sur la machine ont succédé aux introductions théoriques.

Quelques-uns de nos outils circulaires pour applications spéciales.



# Géométrie HR : le brise-copeaux

## La plongée sans copeaux emmêlés

### Leurs caractéristiques :

- excellente brisure de copeaux en coupe pleine avec  $v = 180$  à  $220$  m/min et  $f = 0,18-0,22$  mm/tr, en coupe partielle avec  $f < 0,35$  mm/tr
- temps d'intervention prolongés grâce au revêtement résistant à la chaleur
- surface de coupe et rainure brise-copeaux à structure en palier et striée
- largeurs de coupe 3/4/5/6/8 mm
- rayons angulaires  $> r = 0,4$  mm

### Exemple d'application :

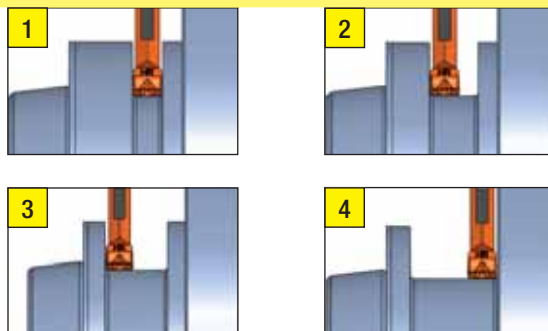
Usinage à sec d'une ébauche de forgeage en 20MnCr4 pour une roue d'engrenage.

### Tâche :

Chambrage  $\varnothing 75/50$ , 18 mm de large, copie du grand épaulement  $\varnothing 121$  mm.

### Outils utilisés :

support : R220 (Capto C5), cassette : RNK220, plaque de coupe S229.



Étapes de travail 1-4

### Déroulement du processus à $v = 220$ m/min :

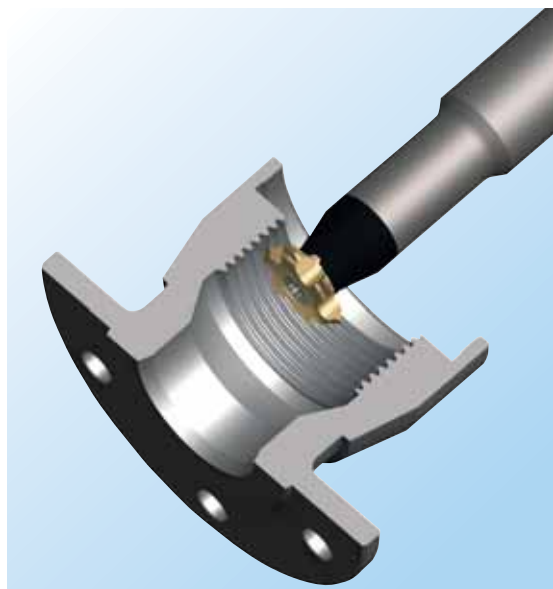
- 1 Plongée dans le matériau,  $f = 0,28$  mm/tr
- 2 Élargissement de la plongée (coupe partielle)  $f = 0,35$  mm/tr
- 3 Copie du petit épaulement et du rayon (coupe partielle)  $f = 0,35$  mm/tr
- 4 Copie du grand épaulement et du rayon (coupe partielle)  $f = 0,35$  mm/tr

### Résultat :

- durée de vie sensiblement plus élevée par coupe,
- usinage garantissant la sécurité du processus par brisure de copeaux.

# Fraise à fileter circulaire 606

## Fraisage de filetages internes à partir d'un diamètre d'alésage de 12 mm



Fraise à fileter circulaire M606.

En tant que perfectionnement de la fraise à fileter circulaire à matrice triangulaire 306, la nouvelle plaque de coupe 606 à six arêtes vient compléter notre programme. Elle est disponible dans la version TA45 pour les filetages métriques et Withworth. Avec un diamètre circulaire de coupe de 11,7 mm, le type 606 est conçu pour des profondeurs allant jusqu'à 2,5 mm et des largeurs de 1,1 à 2,5 mm. Dans ces dimensions, il est également possible d'usiner des filetages de grande qualité avec des profils et des pas différents, même sur des matériaux très résistants. Le nombre de coupes doublé permet une réduction du cycle principal pouvant aller jusqu'à 50 pour cent par rapport au modèle 306.

# Outils motorisés

## Usinage complet sur tours, centres de tournage et de fraisage

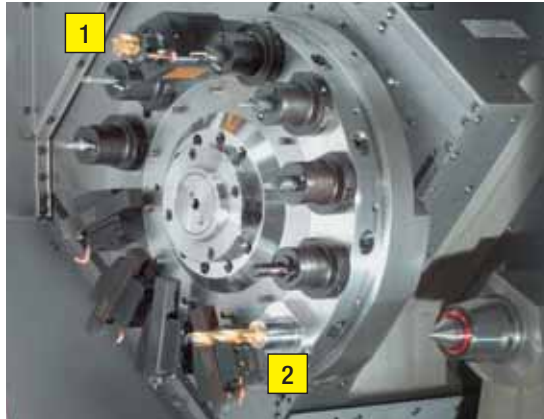
Avec ses différents types d'outils – par exemple, presque tous les systèmes de fraisage à  $D_s \leq 40$  mm sont désormais également utilisables sur tours – l'élargissement de notre programme offre de nouvelles possibilités pour l'usinage complet économique sur une seule machine.

### Alésage

- diamètre de 8 à 18,99 mm avec système d'alésage à tête interchangeable DD

### Fraisage, linéaire et circulaire

- diamètre 16/20/25/32 mm avec système de plaquettes de coupe réversibles DA 31. Convient également au fraisage de cavités.
- surfaces de contact et gorges en T avec plaquettes de coupe 311/313/328,  $D_s = 17,7-27,7$  mm
- surfacage avec plaquettes de coupe 611/613/628,  $D_s = 17,7-21,7$  mm, largeur de fraisage  $\leq 5,7$  mm
- rainures à partir de 1,5 mm de large, profondeur jusqu'à 10 mm, avec plaquette de coupe 632
- dentures avec plaquette de coupe S275, largeur de fraisage 4 mm
- arêtes multiples avec 3 ou 6 plaquettes de coupe, largeur de fraisage 3,5-5 mm,  $D_s \leq 69$  mm



Système DA31 (1) et système DD (2) dans la tourelle d'un tour automatique.

### Perçage

- alésages débouchants et borgnes  $\geq D_s = 11,9$  mm avec système DR, licence Urma

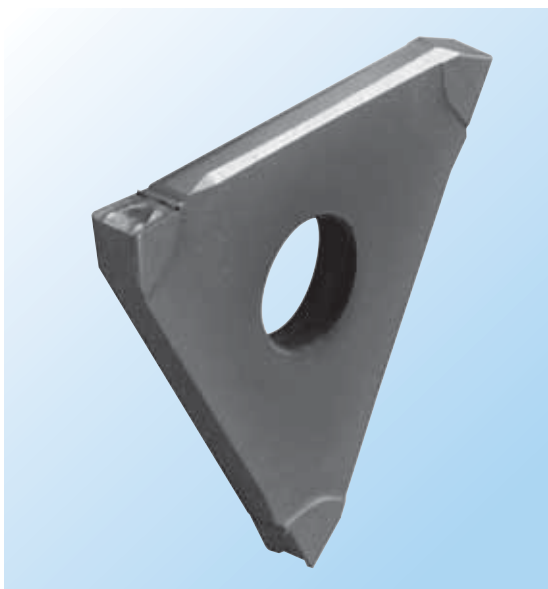
### Alésage de trous profonds

- à partir d'un diamètre d'alésage de 0,2 mm avec tête d'alésage micrométrique Urma

( $D_s$  = diamètre circulaire de coupe)

# Nouveau revêtement pour type S312

## Grande longévité et sécurité de processus lors de la plongée et du tronçonnage



Au cours des processus hautement productifs actuels, les arêtes de coupe sont extrêmement sollicitées. Il en résulte la formation d'arêtes rapportées, qui gênent considérablement le dégagement contrôlé des copeaux. Ces effets sont pris en charge par les revêtements AS62 et AS66 dotés d'une grande résistance thermique et dureté à chaud, ainsi que d'une stabilité à l'oxydation et d'une grande résistance à l'abrasion. La construction des revêtements en nitrures d'aluminium non conducteurs avec une très forte teneur en aluminium dans une structure cristalline particulièrement fine augmente par ailleurs la longévité et la qualité superficielle de la pièce. En association avec des géométries formant des copeaux, ces revêtements réduisent également les opérations ultérieures lors du tournage de gorges, du chariotage et du tronçonnage grâce à une surface de couche particulièrement lisse.

**Plaquettes de coupe réversibles S312 pour le tournage de gorges avec le nouveau revêtement AS62, disponibles en stock.**



## SPÉCIALITÉS (PAS SEULEMENT) POUR LA CONSTRUCTION D'OUTILS ET DE MOULES

Fraises en carbure monobloc DS.

### Les fraises standards et spéciales de 0,2 à 40 mm de diamètre sont sources de succès

Les produits des entreprises du secteur de la construction d'outils et de moules doivent se démarquer de la concurrence internationale, entre autres grâce à des processus flexibles et économiques. Nous y contribuons par différents systèmes d'outils, encadrés par un vaste savoir-faire.

#### Trois fraises et leur plus-value

Les systèmes de fraisage DS, DA et DM et leur adéquation entre substrat en carbure, revêtement et géométrie de coupe orientée vers l'application savent convaincre grâce à une grande longévité et une précision de surface et de forme. Outre la livraison à court terme des produits du catalogue ou des exécutions spéciales, notre savoir-faire acquis au fil de nombreuses années dans le domaine du développement d'outils et de l'analyse de chaque application offre une plus-value décisive lors du choix d'une stratégie d'usinage et d'outils.

#### Fraises en carbure monobloc DS

Les fraises carbures, toriques, en rayon plein, à double rayon et d'ébauche avec jusqu'à 16 coupes peuvent être utilisées avec une précision axiale de 0,005 mm, de l'ébauche jusqu'à l'usinage de finition. Différentes fraises permettent un fraisage dur jusqu'à 70 HRC. Les micro-fraises dotées d'un diamètre circulaire de coupe de 0,2 à 3 mm et d'une queue allongée offrent de nombreux avantages d'usinage lors du fraisage de cavités profondes et de formes en filigrane. D'autres applications sont possibles grâce aux fraises à double rayon à quatre arêtes DSDS et DSDH. Leurs diamètres de 6 à 16 mm sont conçus pour le fraisage tendre et dur jusqu'à 45 HRC.



Fraises combinées DM avec têtes interchangeables.

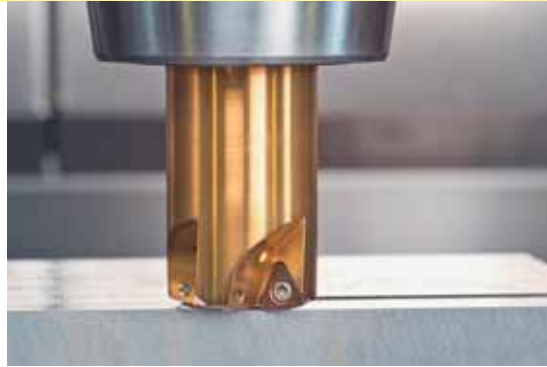


Photo de gauche :  
Porte outil à tête  
filetée DA.

Photo de droite :  
Fraise à avance rapide.

### Fraises combinées DM avec têtes de fraisage interchangeables

Avec ces outils, une queue peut être utilisée en tant que support pour tous les types de fraises d'une plage de diamètres. Des combinaisons sont ainsi formées, dont la rentabilité, outre les valeurs convaincantes des copeaux, repose avant tout sur la sollicitation réduite de l'outil. Les queues en carbure jusqu'à 140 mm de long – même en exécution rétractable – permettent de fraiser des cavités profondes avec la précision axiale la plus élevée et les tolérances les plus strictes. Les matrices doubles disponibles avec ou sans rayons angulaires offrent de nombreuses possibilités pour réaliser la combinaison d'outils la plus adaptée. Des outils à plusieurs matrices sont actuellement en cours de développement.

### Porte outils à tête filetée système DA

La série composée des porte outils à tête filetée est équipée de plaquettes de coupe réversibles à matrice triangulaire. Leurs arêtes axiales et radiales produisent une excellente surface dans le cas d'une importante production de copeaux et garantissent, avec la géométrie positive, une coupe douce et uniforme avec une grande longévité. Par ailleurs, la géométrie permet le fraisage précis d'épaulements de 45° et 90°.

Cinq rayons angulaires différents offrent de vastes possibilités d'adaptation à la tâche d'enlèvement de copeaux. En fonction du diamètre de l'outil, des profondeurs de coupe allant jusqu'à 4,8 mm sont possibles. Tous les supports et logements sont protégés contre l'usure et la corrosion à l'aide d'un revêtement en matériau fritté. Différents corps de base dotés d'une tête raccourcie et d'une queue cylindrique sont disponibles pour les outils entraînés dans la tourelle de centres de tournage CNC.

### Système d'outils DAH pour fraisage à avance rapide

Le nouveau système de fraisage avec des diamètres circulaires de coupe de 20, 25, 32 et 40 mm est conçu spécialement pour des avances rapides. Selon le

matériau, les avances peuvent atteindre jusqu'à 3 mm/dent à une profondeur de coupe allant jusqu'à 1,2 mm. Les trois outils à matrice triangulaire pour le fraisage de l'acier, de matériaux de moulage et de l'aluminium sont disponibles dans la première étape d'élargissement. Les supports à revêtement TiN avec alimentation interne en liquide d'arrosage sont proposés en tant que porte-outil, attachement Weldon et à tête filetée avec le réducteur MD éprouvé dans le système DA.

### Domaines d'application des systèmes de fraisage DS, DM, DA

| Système de fraisage      | Fraises carbure monobloc DS | Fraises combinée DM avec tête interchangeable | Fraises à tête filetée DA avec plaquettes |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Diamètre nominal mm      | 0,2-16                      | 8-12                                          | 16/20/25/32                               |
| <b>Fraisage de</b>       |                             |                                               |                                           |
| Cuivre                   | •                           | •                                             | •                                         |
| Graphite                 | •                           |                                               | •                                         |
| Aluminium                | •                           | •                                             | •                                         |
| Titane                   | •                           |                                               | •                                         |
| Plastiques               | •                           | •                                             | •                                         |
| Matériaux composites     | •                           | •                                             | •                                         |
| Acier tendre             | •                           | •                                             | •                                         |
| Acier ≥ 56 HRC           | •                           |                                               |                                           |
| <b>Étapes de travail</b> |                             |                                               |                                           |
| Alésage                  | •                           |                                               | •                                         |
| Fraisage en équerre      | •                           | •                                             | •                                         |
| Fraisage de gorges       | •                           | •                                             | •                                         |
| Chanfreinage             | •                           | •                                             | •                                         |
| Centrage                 | •                           | •                                             |                                           |
| Fraisage par copiage     | •                           | •                                             |                                           |
| Profilage à la fraise    | •                           | •                                             |                                           |
| Dressage à la fraise     | •                           | •                                             | •                                         |
| Fraisage de poches       | •                           | •                                             | •                                         |
| Fraisage en plongée      | •                           |                                               | •                                         |



## AFFÛTAGE D'OUTILS À UNE OU PLUSIEURS MATRICES

Coup d'œil dans l'atelier d'affûtage P5. Au premier plan, une des quatre chaînes de production.

### Production mixte automatisée dans l'atelier d'affûtage P5

Le système Mini, les systèmes de fraisage de gorges et de filetage, les outils spéciaux pour le fraisage de couronnes d'orientation à billes et le système de fraisage combiné DM ont tous un point commun : ils sont affûtés dans le service P5.

Ce mélange de produits entre les outils Mini et les fraises à 3 ou 6 arêtes – leur part du chiffre d'affaires s'élève à environ 20 pour cent – est préparé dans la division d'affûtage P5 à Tübingen. Quatre chaînes de production dotées respectivement de dix machines

assurent la capacité nécessaire pour affûter rapidement les outils standards et spéciaux. Chaque chaîne dispose d'une machine de mesure à coordonnées optiques sur laquelle nos collaborateurs contrôlent et consignent les résultats de leur travail. Dieter Greiner et son adjoint Marcus Nill dirigent le service. Dieter Greiner a commencé sa carrière dans notre atelier d'affûtage il y a 32 ans. Il a ensuite assumé des fonctions dans le contrôle et dans d'autres services, avant de prendre, il y a 10 ans, la tête de l'atelier d'affûtage P5 et de ses 40 collaborateurs.

Le papier vert est un indicateur visuel des commandes « Green Line ».



### De l'ébauche à la plaquette de coupe

Les ébauches pour les outils Mini et les différentes fraises sont affûtées intégralement en un seul serrage dans l'atelier sur des affûteuses à axes multiples, y compris pour la préparation des arêtes de coupe. Dans ce cadre, la précision axiale et radiale inférieure à 10 µm est remarquable. Pour atteindre ces valeurs, qui représentent un avantage pour le client en raison de la longévité nettement plus élevée, les affûteuses doivent être positionnées avec une très grande précision, et un vaste savoir-faire interne est indispensable pour pouvoir respecter ce standard élevé sur toute l'étendue du programme.





Dieter Greiner (à gauche) et son adjoint Marcus Nill dirigent le service P5. À droite : Walter Wiedenhöfer, directeur de la production et membre de la direction.

## Un très haut niveau d'automatisation malgré la diversité des produits

Dans une chaîne de production, différents nombres d'outils Mini, à trois, quatre ou six arêtes sont usinés automatiquement en même temps. Cette philosophie de production suppose un niveau d'automatisation proche de 100 pour cent, qui repose entre autres sur le concept d'une « affûteuse multifonctionnelle ». Cette dernière est utilisée dans tous les services de l'atelier d'affûtage et est automatisée et équipée en fonction des produits à affûter, ce qui implique encore un niveau de modularité élevé. Grâce à l'équipement des machines et aux commandes homogènes, nous pouvons traiter n'importe quelle commande au sein du service avec une grande flexibilité de rééquipement et ainsi réagir très rapidement en respectant les délais extérieurs demandés, peu importe le type et la forme de l'outil.

Lors de l'amenée des pièces, un système de traitement d'images détecte la forme et la position de l'ébauche sur la palette, qui sera ensuite automatiquement fixée sur le porte-pièce et transportée dans l'affûteuse. Sa position est déterminée par un palpeur de mesure et corrigée automatiquement, le cas échéant. Ensuite, la commande active le programme CNC et le changeur de disques d'affûtage change les disques nécessaires – l'usinage est complet en un seul serrage.

## Exécution accélérée avec la Green Line

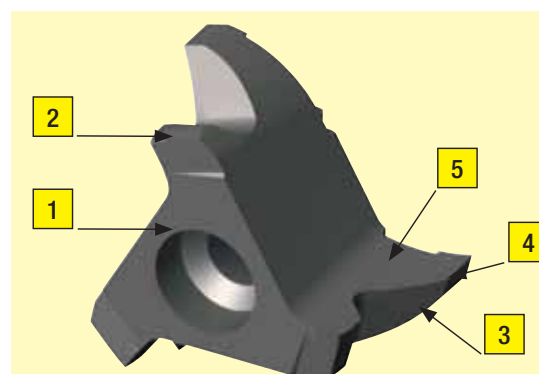
Grâce à la forme d'organisation Green Line – en vigueur dans toute l'entreprise – nous avons mis en œuvre certains éléments essentiels de la philosophie de « Lean Production » pour atteindre nos objectifs : nous souhaitons réduire encore les délais d'exécution courts qui nous caractérisent pour les outils spéciaux. Toutes les commandes ayant un nombre de pièces réduit doivent être produites en moins de trois jours et livrées dans la semaine suivante, après les étapes de travail ultérieures, y compris l'application du

revêtement. Le vendeur décide quelles commandes entrent dans la catégorie Green Line. Il fixe les délais et peut ainsi aider les utilisateurs à résoudre diverses situations d'urgence.

L'aspect visuel des commandes Green Line les différencie également des commandes « normales ». Dès l'enregistrement des données d'exploitation, la Green Line se démarque par sa représentation à l'écran. Tous les documents relatifs à la commande sont facilement reconnaissables à leur papier de couleur verte. Les surfaces de rangement spéciales pour les ébauches et les pièces préfabriquées sont également vertes.

Le mot d'ordre pour chaque commande Green Line est : commencer pendant un poste ! Ainsi, le collaborateur décide lui-même, dans le cadre d'objectifs déterminés, comment insérer ces « commandes express » dans le planning de travail du jour des outils standard et spéciaux et quelle machine utiliser pour l'usiner. Ce profil de qualification, de la planification du délai et de l'occupation, en passant par le réglage et la programmation de la machine, jusqu'à la validation des pièces, suppose de grandes capacités professionnelles, d'organisation et de coordination. Les connaissances de nos collaborateurs, que nous approfondissons par le biais de formations et de mesures de qualification, les rendent aptes à résoudre sur place et de manière autonome les problèmes pouvant se poser.

Les opérations d'affûtage essentielles réalisées dans le service P5 sont décrites sur l'ébauche d'une plaquette de coupe de type 335 pour l'usinage d'aubes de turbines.



1. Usinage du renvoi
2. Affûtage de la forme du contour 1
3. Affûtage de la forme du contour 2
4. Usinage du cercle de coupe
5. Usinage de la surface de coupe



L'équipe de VK 3 :  
Rudi Narr, Heike Bauer,  
Rainer Nill, Holger Lassar  
(de gauche à droite).

## Service des ventes VK3

**Le service VK3 est responsable de la Bavière et de la Basse-Saxe. La structure des clients de ces deux pays allemands est tout aussi différente que les mentalités et les dialectes de cette région. En dehors de diverses grandes entreprises, cette zone de vente se caractérise essentiellement par des petites et moyennes entreprises.**

Les entreprises de différentes tailles et les divers programmes de production entraînent également des exigences variées, que le service VK3 doit maîtriser rapidement et avec compétence. Non seulement par rapport à notre programme de livraison, mais aussi du point de vue des processus d'élaboration des produits du client et de leur rayonnement sur l'environnement de production. Dans ce contexte, ils sont soutenus par six commerciaux, qui peuvent souvent résoudre des problématiques, même complexes, directement chez le client grâce à nos temps de réaction réduits. Comme au sein des autres services de vente, les besoins sont alors analysés en commun, les offres et les plans de l'offre sont élaborés et les concepts d'outils sont déterminés et décrits. Cette démarche a lieu en partie de manière autonome et en partie en coordination avec les spécialisés compétents de notre entreprise.

La fluidité du flux d'informations et le traitement des commandes sont du ressort de Heike Bauer. Depuis 1995, elle a travaillé dans différents services de notre entreprise et a rejoint le service VK3 en octobre 2008. Madame Bauer passe la majeure partie de son temps libre en famille. Elle prépare avec amour du détail des gâteaux et des tartes faits maison : ces dégus-

tations suscitent pendant longtemps l'enthousiasme de ses collègues !

Les deux techniciens spécialisés en construction de machines Holger Lassar et Rainer Nill sont responsables du conseil technique et de l'établissement des offres. Holger Lassar a rejoint notre entreprise en 1988. Il consacre la majeure partie de son temps libre à sa famille et se maintient en forme en faisant du jogging. Rainer Nill a rejoint l'entreprise il y a environ un an. Il est très actif sur le plan sportif en tant qu'entraîneur d'une équipe de football et entraîneur de tennis.

En tant que responsable du service VK3, Rudi Narr assume différentes fonctions de coordination en plus de la responsabilité des événements commerciaux au sein de son équipe. Il a intégré l'entreprise en 1992 et a acquis des connaissances sur les produits dans divers services. En dehors du travail, ce chef de famille s'intéresse au cyclisme et à la planche à voile.

## Peter Rümpelein, conseiller technique et vendeur

Notre représentant s'occupe du nord-est de la Bavière. En dehors de diverses grandes entreprises du secteur de la sous-traitance et de l'industrie agro-alimentaire, la zone affectée au service VK3 est essentiellement caractérisée par des petites et moyennes entreprises du domaine de la transformation et de l'usinage des métaux, ainsi que de l'électrotechnique et des techniques médicales et énergétiques.

Peter Rümpelein a acquis les connaissances techniques fondamentales en suivant une formation de tourneur. Après quelques années de travail, il a suivi une formation continue au métier de technicien spécialisé en construction de machines. Au cours des 15 années suivantes, il a mis à profit sa compétence et

son sens du contact dans la vente d'outils par enlèvement de copeaux. Il y a sept ans, il s'est lancé un nouveau défi dans notre entreprise. Dans le cadre de la prise en charge de sa clientèle hétérogène, notre temps de réaction réduit constitue pour lui une base essentielle de l'acceptation de la part des clients. Sa devise : « S'occuper immédiatement du client instaure un climat de confiance et crée une base complètement différente pour la collaboration. »

Pendant son temps libre, ce père de deux enfants avale les kilomètres sur son VTT ou son vélo de course. Il parcourt ainsi les itinéraires exigeants des alentours de son domicile situé à Eckental, dans la région de Nuremberg-Erlangen, aux portes de la Suisse romande.



**Peter Rümpelein, conseiller technique et vendeur au nord-est de la Bavière.**

## HORN UK sponsorise un espoir olympique

### Un nouveau talent reçoit un kayak high-tech

Notre filiale en Angleterre met un kayak high-tech à la disposition de Bethan Latham, une kayakiste très prometteuse. Dès l'âge de 15 ans, cette jeune sportive a prouvé son talent extraordinaire dans le domaine du canoë-kayak en remportant le championnat anglais de slalom en eau vive dans la catégorie des moins de 16 ans. Elle a ensuite pu représenter son pays à l'échelle internationale, en étant alors la plus jeune participante, entre autres lors des championnats du monde de 2008. À bord de son nouveau kayak, un produit dernier cri du constructeur de bateaux britannique, elle dispose désormais des conditions optimales pour s'assurer une place dans l'équipe olympique de 2012.

Mike Green, General Manager de Horn UK explique cet engagement sportif : « Notre société mère en Allemagne est active depuis longtemps à l'échelle régionale en tant que sponsor pour différents types de sports et nous souhaitons reprendre cette tradition au Royaume-Uni. En sponsorisant Bethan Latham, nous voulons aider une jeune femme dotée de qualités humaines et sportives optimales à suivre sa voie vers un avenir placé sous le signe du succès. »



**Bethan Latham met le cap sur une qualification aux jeux olympiques de 2012.**



# LA PLONGÉE UNIT – 5 ANS EN BELGIQUE POUR HORN

## La vente directe couronnée de succès

Nous sommes actifs sur le marché belge depuis plus de 30 ans. Il y a environ 5 ans, nous avons hérité cette zone de vente de notre ancien partenaire commercial. Depuis lors, nous pouvons noter une évolution très positive grâce à la vente directe.

### Les particularités belges

La Belgique, membre fondateur de l'UE, regroupe trois régions : la Flandre néerlandophone au nord, la Wallonie francophone au sud et la capitale Bruxelles,

où le français et le néerlandais ont tous les deux le statut de langue officielle.

Dès la préparation d'une structure de vente directe, il est apparu clairement que des difficultés à long terme iraient de pair avec un développement ultérieur si les mentalités et langues différentes n'étaient pas prises en considération. Nous devons donc faire intervenir des ingénieurs commerciaux dans les deux parties du pays, qui maîtriseraient non seulement nos outils, mais aussi les particularités régionales. Avec Patrick Lebrun, responsable de la région wallonne, et Kees van Bers, responsable de la région flamande, nous avons trouvé les personnes idéales pour composer notre équipe de vente.

### La Belgique en tant que site économique

En Belgique, la structure de l'industrie est variée. Elle met l'accent sur la technique énergétique, l'industrie sidérurgique, ainsi que le bâtiment et les travaux publics. La densité industrielle et donc les possibilités d'emploi sont réparties de manière très inégale et se concentrent essentiellement sur le centre de la Flandre et au nord-est. En revanche, la partie sud du pays, le milieu de l'axe central entre Charleroi et Liège, ainsi que les régions excentrées de l'est sont moins industrialisés.

Après l'importante croissance des exportations du secteur de la construction de machines vers la



Kees van Bers est responsable de la Flandre.



Ils soutiennent nos collègues belges depuis Tübingen : Roger Kasper, Harald Haug, Silvia Zeeb, Andreas Jenter, Maxence Schubart (de gauche à droite).

Belgique en 2008, de très forts reculs sont maintenant enregistrés. Ainsi, en 2008 la Belgique a pris la 19ème place dans le classement des exportations de la construction de machines allemande. Le volume total de 139 millions d'euros correspond à une part des exportations de 1,7 pour cent. Ce volume est réparti entre les machines (125 millions d'euros) et les pièces de rechange (25 millions d'euros). Il est intéressant de noter que ce volume signifie un recul de 22 pour cent par rapport à 2007.

### Collaboration germano-belge

Depuis 2004, l'ensemble du pays est pris en charge par un personnel attiré à partir de Tübingen. Ainsi, nos clients belges disposent des services de livraison, du service et des prestations en direct de Tübingen. Les activités administratives pour la Belgique sont soutenues par deux collègues pour la vente technique. Patrick Lebrun travaille dans le domaine de la technique d'enlèvement de copeaux depuis de nombreuses années et a pu acquérir une expérience détaillée auprès d'un autre fabricant d'outils. Il s'occupe aujourd'hui de la clientèle wallonne et du petit marché du Grand-Duché de Luxembourg. Kees van Bers se tient à la disposition de nos clients flamands pour répondre sur place à toutes leurs questions techniques. Il bénéficie également d'une longue expérience dans le domaine de la technique d'enlèvement de copeaux qu'il met au profit des clients pour déterminer à chaque fois la solution d'outillage la plus économique.

Harald Haug, Roger Kasper et Andreas Jenter, de notre service export à Tübingen, sont là pour les soutenir lors des visites de clients et dans la réalisation de projets d'envergure. Au service interne de Tübingen, Silvia Zeeb est responsable de la prise en charge des clients, y compris du traitement des

commandes, et Maxence Schubart est l'interlocuteur de nos collègues belges pour toutes les affaires relatives à une offre.

### Développement et objectifs

Au cours des cinq dernières années, notre stratégie était de maintenir et de renforcer un contact direct avec nos clients. Les réactions rapides de Tübingen et la collaboration exemplaire avec nos collègues en Belgique nous ont permis d'atteindre cet objectif. Nous avons pu atteindre un chiffre d'affaires plus de deux fois supérieur et établir ainsi une bonne base pour le futur. De plus, les réalités linguistiques et régionales n'ont finalement pas représenté des obstacles ; nous avons pu produire des effets de synergie au profit des clients pour les solutions d'outillage et donc créer des liens et un climat de confiance. Pour la troisième fois, nous exposerons directement notre offre de prestations au salon METAPRO 2010, du 9 au 12 février à Bruxelles.



Patrick Lebrun est notre représentant en Wallonie.



## Rétrospective

### EMO de Milan, 5-10 octobre 2009

Après la fin du salon, le 10 octobre, Lothar Horn fait le bilan :

« Après une première journée plutôt calme, la fréquentation a été importante à partir de la deuxième journée. Toutefois, nous n'atteindrons pas cette année le nombre de visiteurs du dernier salon EMO à Milan tenu en 2003. Malgré les nombreuses critiques qui ont précédées le salon, la résonance globale reste assez positive vue la situation économique actuelle. Car les fabricants d'outils de précision constituent la majeure partie des exposants étrangers. Ni plus ni moins de 100 sociétés parmi les 450 entreprises participantes étaient allemandes. Outre les sociétés italiennes, de nombreux intéressés d'Europe et d'Outre-mer ont visité le salon.

Grâce à nos démonstrations produits sur les machines présentées, nous avons attiré un public spécialisé sur notre stand partagé avec la société Febametal. Ce fut également l'occasion de conversations intéressantes, ce qui nous a permis de nouer de nouveaux contacts, très prometteurs. »

### Nous avons présenté, entre autres, les nouveautés et développements suivants :



Système de fraise à avance rapide DAH.

### Système d'outils DAH pour fraisage à avance rapide

Les fraises DAH ont été développées pour les opérations de dégrossissage à avances rapides et faibles profondeurs de coupe afin de répondre avec précision aux exigences de la construction d'outils et de moules.



Avec des diamètres circulaires de coupe de 20, 25, 32 et 40 mm, les avances peuvent atteindre jusqu'à 3 mm/dent, selon le matériau, à une profondeur de coupe maximale allant jusqu'à 1,2 mm. Actuellement, les fraises à matrice triangulaire sont disponibles en carbure SA4B particulièrement résistant à l'usure pour le fraisage de l'acier, de matériaux de moulage et de l'aluminium. Les supports à revêtement TiN à alimentation interne en liquide d'arrosage sont proposés en version porte-outil Weldon et fraises à tête filetée avec réducteur MD éprouvé dans le système DA.

### Outils d'alésage « système DR »

Notre nouvelle catégorie de produits « Alésage DR » – sous licence de la société Urma AG – englobe des plaquettes de coupe, des outils de coupe, des adaptateurs ainsi que des alesoirs. Les outils dotés des plaquettes de coupe fines brevetées en carbure fritté avec ou sans revêtement ou en cermet sont le mieux adaptés à la super finition d'aciers, de matériaux de moulage, de métaux non ferreux et de matières plastiques. Pour les diamètres circulaires de coupe de 11,9 à 100,6 mm, il existe des plaquettes à géométrie de coupe droite ou oblique vers la gauche pour les alésages débouchants et borgnes. Le changement de l'outil de coupe est très facile grâce à la broche de positionnement et aux vis frontales serrées aux couples prédéfinis. Différents mandrins facilitent le contrôle de la circularité.

Les porte-plaquettes sont disponibles en version de queue cylindrique avec alimentation interne en liquide d'arrosage pour alésages débouchants et borgnes en exécution courte et longue. Les porte outils plus grands disposent d'un mécanisme d'alignement individuel.



Photo de gauche :  
Outils d'alésage « DR  
» avec queues fixes et  
ajustables.

Photo de droite :  
Plaquettes de coupe du  
système Mini à géométrie  
de coupe frittée.

### Brise-copeaux pour matériaux durs

Notre géométrie HR pour la plongée a fait ses preuves depuis son lancement sur le marché. La forme spéciale de sa surface de coupe et de sa rainure brise-copeaux produit des copeaux courts et contribue ainsi de manière décisive à un travail garantissant une sécurité des processus. Les avantages que procure cette géométrie, par exemple lors de la plongée de pièces forgées, sont décrits à la page 12.

### Système d'outils Mini à géométrie de coupe frittée

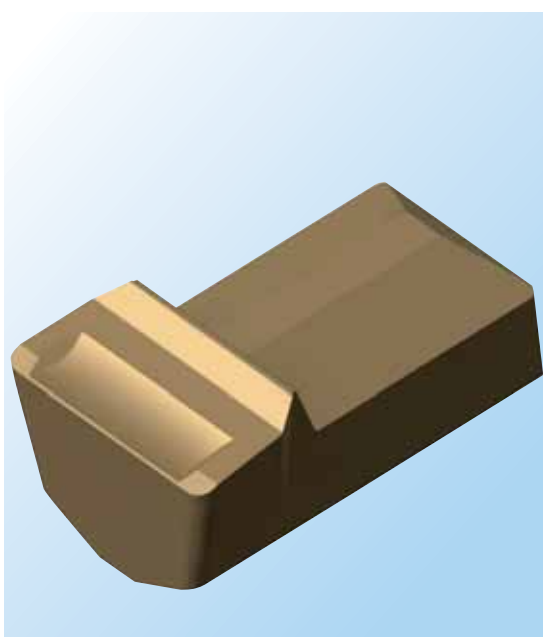
Les plaquettes de coupe à géométrie de coupe frittée sont utilisables à partir d'un diamètre d'alésage de 8 mm pour la plongée et le tournage. Grâce à la nouvelle plaquette de coupe 18P, les possibilités d'application sont étendues au diamètre d'alésage de 20 mm et aux profondeurs d'usinage jusqu'à 8 mm. Associé aux plaquettes de coupe Mini en carbure, le système d'outils est disponible avec deux modèles de plaquettes de coupe et couvre des applications très diversifiées grâce aux largeurs de coupe de 1 à 3 mm et aux différentes géométries de coupe. Pour le tournage, les plaquettes sont disponibles avec des rayons angulaires de 0,2 à 0,4 mm.

Les plaquettes de coupe sont disponibles en différentes largeurs et profondeurs d'usinage pour l'usinage de l'acier et de la fonte. Les plaquettes de coupe frittées offrent un autre avantage aux utilisateurs du système Mini : elles se vissent facilement aux porte outils existants.

### Tronçonnage de tubes jusqu'à 60 mm d'épaisseur

Les nouvelles plaquettes de coupe d'une largeur de 10 et 12 mm du système S100 sont conçues pour le tronçonnage de tubes d'une épaisseur de paroi jusqu'à 60 mm. Les avances remarquables de 0,15 à 0,3 mm/tr peuvent être atteintes grâce au carbure anti-usure AS6G, même pour des temps d'intervention longs et à des températures élevées. La forme géométrique EN garantit alors une bonne évacuation des copeaux. Des approches extrêmement économiques se présentent notamment pour l'usinage lourd par enlèvement de copeaux de matériaux très résistants ou non, avec usinage à sec ou lubrifié.

Les portes-plaquettes sont disponibles avec différentes dimensions en modèles vers la droite ou la gauche. Leur blocage vissé permet de changer facilement la plaquette en cas de reproductibilité élevée. Le système très stable réduit au maximum les vibrations.



Plaquette de coupe S100  
pour une largeur de  
coupe de 12 mm.

**COUPE EN PLONGÉE • TRONÇONNAGE • SAIGNAGE • BROCHAGE • FRAISAGE PAR REPRODUCTION • ALÉSAGE**

**HORN est chez elle dans plus de 70 pays du monde**



• Filiales ou agences



**Hartmetall-Werkzeugfabrik**

**Paul Horn GmbH**

Unter dem Holz 33-35

72072 Tübingen

Tél. : 07071 7004-0

Fax : 07071 72893

Courriel : [info@phorn.de](mailto:info@phorn.de)

[www.phorn.de](http://www.phorn.de)

**HORN S. A. S**

665, Av. Blaise Pascal

Bat Anagonda III

F - 77127 Lieusaint

Tél. : +33 -1- 64 88 59 58

Fax : +33 -1- 64 88 60 49

Courriel : [infos@horn.fr](mailto:infos@horn.fr)

[www.horn.fr](http://www.horn.fr)

**HORN CUTTING TOOLS LTD.**

32 New Street

Ringwood, Hampshire

GB - BH24 3AD, Angleterre

Tél. : +44 -1425-48 18 00

Fax : +44 -1425-48 18 90

Courriel : [info@phorn.co.uk](mailto:info@phorn.co.uk)

[www.phorn.co.uk](http://www.phorn.co.uk)

**HORN USA Inc.**

Suite 205

320, Premier Court

USA - Franklin, TN 37067

Tél. : +1 -615-771-41 00

Fax : +1 -615-771-41 01

Courriel : [sales@hornusa.com](mailto:sales@hornusa.com)

[www.hornusa.com](http://www.hornusa.com)

**HORN Magyarország Kft.**

Szent István út 10/A

HU - 9021 Győr

Tél. : +36-96-55 05 31

Fax : +36-96-55 05 32

Courriel : [technik@phorn.hu](mailto:technik@phorn.hu)

[www.phorn.hu](http://www.phorn.hu)

**FEBAMETAL S.r.l.**

Via Grandi, 15

I - 10095 Grugliasco

Tél. : +39-011-770 14 12

Fax : +39-011-770 15 24

Courriel : [febametal@febametal.com](mailto:febametal@febametal.com)

[www.febametal.com](http://www.febametal.com)