

Article technique

Mai 2015

Tronçonnage et gorges : Comment améliorer aujourd'hui les performances, la qualité et la durée de vie des outils de demain

Les difficultés liées aux gorges et tronçonnage nécessitent des outils fiables pour obtenir les meilleures performances possibles en termes de productivité, qualité et durée de vie. Pour répondre à cette demande du marché, Sandvik Coromant a investi des ressources très importantes pendant des décennies dans la recherche, le développement et les essais dans le domaine de la technologie du tronçonnage et des gorges. Les développements ont été menés en collaboration étroite avec les utilisateurs afin de répondre au mieux à leurs besoins. Cet article porte sur les connaissances acquises tout au long de ce travail et expose les dernières technologies de pointe et les meilleures pratiques pour le tronçonnage et les gorges.

Il y a quarante ans déjà...

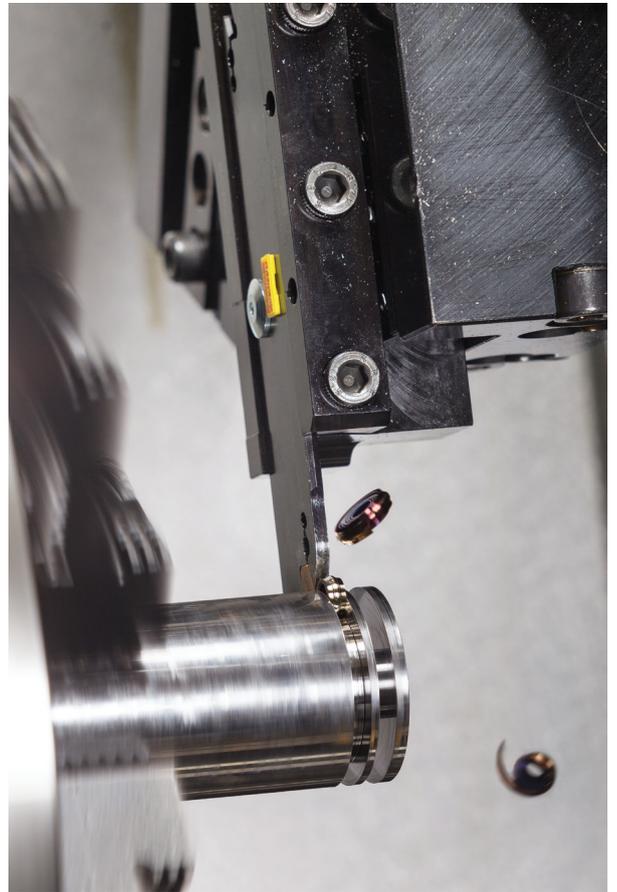
Sandvik Coromant possède une solide expérience des technologies de tronçonnage et gorges depuis une quarantaine d'années. Son premier produit dans cette spécialité était l'outil de tronçonnage T-Max®, le tout premier concept à plaquettes indexables pour de type d'opération, qui a été lancé en 1973. Au cours de la décennie suivante, le programme d'outils à plaquettes indexables Q-Cut® a vu le jour, suivi, dans les années 1990, par le concept Sandvik Coromant CoroCut® qui reste un élément central de l'offre de la société à ce jour. Dans les années 2000, les systèmes CoroCut MB et CoroCut XS pour le décolletage ont été introduits, et enfin, en 2014, ce fut le tour du système CoroCut QD, le nouveau produit phare de Sandvik Coromant pour le tronçonnage et l'usinage de gorges profondes avec de grandes longueurs de porte-à-faux.

Résolution des problèmes d'usinage avec CoroCut QD

Résolution des problèmes liés à l'usinage avec de grandes longueurs de porte-à-faux

Les opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges nécessitent la plus petite longueur de porte-à-faux possible. Néanmoins, il est impossible de se passer d'outils longs pour le tronçonnage de barres de grand diamètre, surtout s'il faut aller au delà de la contre-broche. Cette contrainte impose de compenser l'instabilité inhérente aux outils longs si l'on veut obtenir un process fiable, sûr et compétitif. CoroCut QD, un système comportant des lamesplaquettes, des plaquettes et des adaptateurs d'arrosage « plug and play » exclusifs, a été développé précisément pour répondre à cette contrainte et offrir aux utilisateurs la possibilité d'effectuer les opérations de tronçonnage et gorges avec efficacité, sans être obligés de revoir les conditions de coupe à la baisse à cause de problèmes de sécurité.

Les besoins des clients ont été au centre du développement. Outre les questions de sécurité des process telles que la rigidité, la résistance et le contrôle des copeaux, un effort particulier a été fourni pour prolonger la durée de vie des outils ainsi que pour améliorer la facilité d'utilisation, la qualité des états de surface, la productivité et le coût à la coupe. Par ailleurs, le programme de plaquettes, porte-outils et lames a été pensé de manière à faciliter le choix des outils tout en couvrant le plus grand nombre d'applications, de machines et de matières possible.





Lames de faible largeur

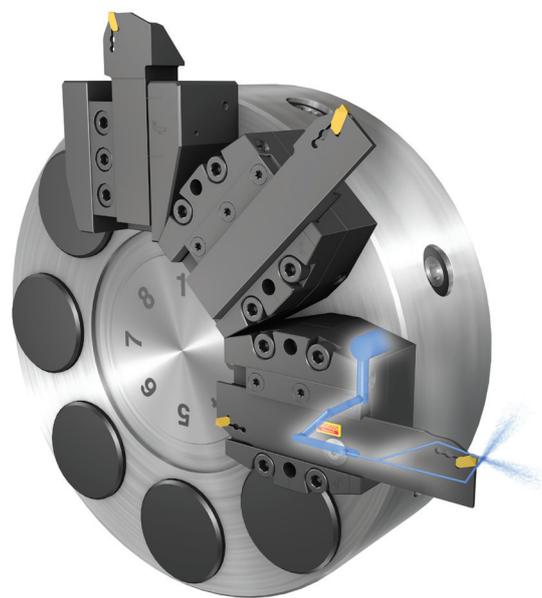
Le tronçonnage et l'usinage de gorges profondes sont des opérations délicates. Avec des plaquettes et lames ultra fines, des vitesses de rotation élevées et des matières tenaces, ces opérations sont difficiles, mais ce n'est pas impossible. Le tronçonnage nécessite des lames relativement étroites, pour économiser la matière, mais la sécurité et les performances imposent des limites à l'étroitesse maximum. Avec CoroCut QD, un nouvel équilibre a été trouvé entre la largeur des lames et les performances, notamment grâce au développement du matériau des lames de tronçonnage. L'angle de coupe et de serrage des plaquettes est meilleure et leur positionnement ainsi que leur soutien dans les lames de tronçonnage apportent des améliorations.

Le nouvel alliage d'acier à outils des lames possède une résistance à la fatigue (+12%) et une résistance à la flexion supérieures. Il confère aussi des propriétés améliorées aux logements de plaquettes. La qualité de la conception du logement des plaquettes joue un rôle majeur. Le système de positionnement QD avec rail offre une grande précision et une fiabilité accrue. L'interface entre les plaquettes et les lames permet d'avoir des largeurs de lame à partir de 2 mm sans perte de fiabilité pour les opérations de tronçonnage.

Vitesse plus élevée et durée de vie des outils prolongée

CoroCut QD est le premier choix pour le tronçonnage de barres de 16 à 160 millimètres de diamètre dans les tours à embarreur, les machines à poupée mobile et les tours automatiques multi broches. L'usinage de gorges extérieures d'une profondeur de 15 à 80 millimètres et d'une largeur de 2 à 8 millimètres est possible. Tous les outils sont disponibles avec l'arrosage par l'intérieur de précision par le dessus et par le dessous. L'arrosage par le dessus améliore le contrôle des copeaux et l'arrosage par le dessous prolonge la durée de vie de l'outil. Aucun autre système comparable n'offre cette technologie en standard.

L'arrosage de précision permet aussi d'augmenter la vitesse de surface de 30 à 50%. Grâce à cela, la durée du contact entre la plaquette et la matière usinée est plus courte pour une avance identique et il est donc possible d'usiner un plus grand nombre de pièces par arête. Mais le plus grand avantage de l'arrosage de précision est l'allongement systématique de la durée de vie des outils. Deux cents essais comparatifs de CoroCut QD avec des systèmes concurrents ont été effectués, et sa durée de vie moyenne s'est avérée être 80 pour cent plus longue. De fait, les clients concernés ont pu multiplier par deux, trois et même quatre fois la durée de vie par rapport à leur ancien système, en particulier dans les matières exotiques telles que le titane et les superalliages réfractaires à base de nickel.



Conception des arêtes de coupe

Le tronçonnage est une opération de plongée avec trois étapes distinctes :

la coupe principale à travers la barre, qui constitue la partie la plus longue, l'approche de la fin de la coupe et, enfin, l'étape finale juste avant le centre de la barre. La résistance de l'arête de coupe, l'absence de formation d'arêtes rapportées et la longévité du revêtement de la plaquette sont des facteurs critiques. Il faut aussi que la nuance de coupe supporte les vitesses de coupe et les avances élevées pendant la coupe principale.

Des plaquettes spécifiques pour le tronçonnage et les gorges profondes ont été développées dans de nouvelles géométries adaptées à toutes les matières ; elles sont dotées de brise-copeaux lorsque c'est nécessaire et elles existent avec des arêtes wiper pour obtenir de meilleurs états de surface. Les plaquettes ont été conçues pour exploiter de manière optimale les jets d'arrosage de précision qui font partie intégrante du concept CoroCut QD. Les forces de coupe sont plus faibles et le contrôle des copeaux est meilleur, avec une évacuation efficace. La géométrie des plaquettes comporte une gorge spécialement conçue pour que le liquide de coupe puisse atteindre l'arête de coupe au niveau de la zone de formation des copeaux sans obstacles. De nouvelles nuances de plaquettes ont été mises au point. L'adhérence du revêtement et la sécurité d'arête sont des priorités afin de répondre aux exigences des trois étapes du tronçonnage.

Les plaquettes produisent des copeaux de forme incurvée pour les rendre plus étroits que la gorge usinée afin de faciliter leur évacuation et d'éviter les bourrages. Le bourrage des copeaux dans les opérations de gorges et tronçonnage est un problème récurrent et peut endommager l'outil aussi bien que la pièce. Les dernières plaquettes, qui offrent une plus grande sécurité d'arête, sont disponibles dans différentes nuances adaptées à toutes les matières. Il existe trois nuances PVD (GC1105, GC1125, et GC1145), deux nuances CVD (GC1135 et GC4325 avec technologie Inveio™) et une nuance non revêtue (H13A). Il existe par ailleurs cinq géométries pour le tronçonnage (-CF, -CM, -CR, -CO et -CL), deux pour les gorges (-TF et -TM) et deux géométries wiper (-CF et -TF).



P	GC4325 -CF	GC4325 -CM	GC1135 -CR	GC1135 -CM	GC1135 -CR	GC4325 -CR	GC1125 -TF
P	GC1125 -CL	GC1125 -CL	GC1135 -CR	GC1135 -CM	GC1135 -CR	GC4325 -CL	GC1125 -TM
M	GC1125 -CM	GC1125 -CM	GC1135 -CM	GC1145 -CM	GC1145 -CM	GC1135 -TF	GC1135 -TF
K	GC4325 -CM	GC4325 -CM	GC1135 -CR	GC1135 -CR	GC1135 -CR	GC4325 -CR	GC1125 -TM
N	H13A -CO	H13A -CO	H13A -CM	H13A -CM	H13A -CM	H13A -TF	H13A -TF
S	GC1105 -CO	GC1105 -CO	GC1145 -CM	GC1145 -CM	GC1145 -CM	GC1105 -TF	GC1105 -TF

Sélection des plaquettes

Toujours commencer par la nuance recommandée en priorité. De manière générale, les substrats durs et les revêtements épais offrent une résistance à l'usure et à la chaleur plus élevée ; les revêtements fins offrent une plus grande adhérence (ce qui est important pour éviter l'écaillage dans les opérations de tronçonnage au centre). Pour prolonger la durée de vie, veiller à appliquer tous les « trucs et astuces » ; ensuite, sélectionner une nuance plus dure et/ou avec un revêtement plus épais. Commencer avec la vitesse de coupe et l'avance recommandées pour la matière usinée. Avec l'arrosage par l'intérieur, il est possible d'augmenter la vitesse de coupe, à savoir : 10 bars, vc +10% ; 30 bars, vc +30% ; et 70 bars, vc +50%.

Les géométries renforcées, les brise-copeaux produisent des copeaux courts, mais la durée de vie des plaquettes est aussi plus courte ; les géométries positives à coupe légère offrent une plus longue durée de vie. Il existe aussi des géométries avec des arêtes droites ou courbes, produisant différentes formes de copeaux, adaptées à différentes profondeurs de gorges. Lorsque de très bons états de surface sont requis, il convient de sélectionner une géométrie wiper.

Facilité d'utilisation

Le changement des plaquettes se fait sans clé dynamométrique. En lieu et place du bridage traditionnel des plaquettes par des vis qui doivent être serrées à un couple précis, CoroCut QD utilise un système de serrage novateur. Ce dispositif s'actionne très simplement à l'aide d'une clé-levier et il garantit une force de serrage identique à chaque fois. Le positionnement des plaquettes est, lui aussi, toujours correct, stable et précis grâce aux rails de positionnement supérieurs et inférieurs des logements de plaquettes.

Les logements de plaquettes ont un angle d'inclinaison de 20° afin de mieux absorber les forces de coupe. Grâce à cela, la force de coupe principale est dirigée vers le bas au début de la coupe afin d'améliorer la stabilité et la sécurité des process.

Un pas de plus vers la réussite

La demande en systèmes d'outillage ergonomiques est en augmentation en raison des améliorations qu'ils apportent en termes de réduction des arrêts non programmés, d'amélioration de la sécurité des montages et changements d'outils et de réduction des risques d'erreurs.

C'est dans cet esprit que Sandvik Coromant a mis au point des adaptateurs d'arrosage « plug and play » qui accélèrent et facilitent le raccordement des outils à l'arrosage. La gamme couvre les interfaces de centres de tournage les plus courantes pour l'attachement d'outils à manche et de lames de tronçonnage ; des butées QS™ sont aussi disponibles pour un montage aisé dans les tours à poupée mobile.

Usinage de gorges intérieures en toute sécurité

La technologie poussée du concept CoroCut QD permet d'usiner des gorges intérieures profondes avec une grande fiabilité en utilisant le programme de lames CoroTurn® SL. La modularité de l'interface CoroTurn SL offre beaucoup de flexibilité et permet de créer des assemblés optimisés pour chaque application.

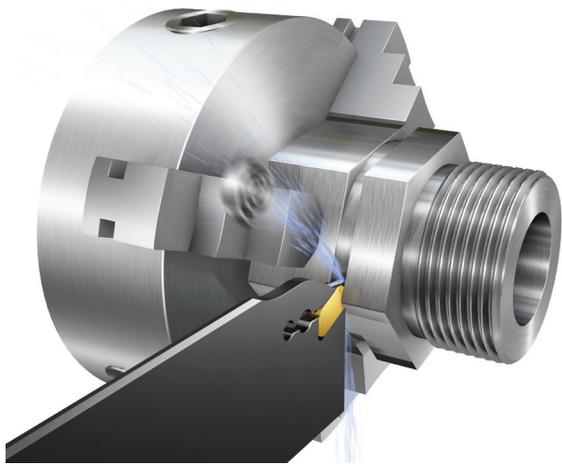
L'usinage de gorges intérieures nécessite une bonne stabilité et des solutions d'outillage qui réduisent les vibrations. Dans cette optique, la stabilité du mécanisme de serrage des outils CoroCut QD peut être renforcée par l'emploi de barres d'alésage antivibratoires Silent Tools™ afin d'éliminer les vibrations en cas d'usinage avec une grande longueur de porte-à-faux. Pour les pièces tubulaires, notamment dans le secteur du pétrole et du gaz, ces propriétés sont les bienvenues car elles permettent d'usiner des gorges profondes avec une grande sécurité.

Pour l'usinage de gorges intérieures, l'ingénieuse interface striée des lames CoroTurn SL est très robuste et elle permet de créer toutes sortes de combinaisons d'outils à partir d'un stock restreint d'adaptateurs et de têtes de coupe. La profondeur de coupe maximum des têtes CoroTurn SL est de 40 millimètres et bénéficie également de la double lubrification.



Réussite des applications

Les exemples de réussites obtenues par des clients avec CoroCut QD sont nombreux. Dans un exemple de tronçonnage d'un tube en acier inoxydable, CoroCut QD offre, avec des conditions de coupe plus élevées et une largeur de coupe réduite de 25 pour cent, une durée de vie de 106 pour cent plus longue et un temps de cycle plus court qu'avec le système utilisé auparavant par ce client. Dans un autre cas concernant le tronçonnage d'une barre d'acier inoxydable de 45 millimètres de diamètre pour la fabrication d'un mélangeur de douche, la durée de vie a gagné 283 pour cent. Cela a permis à la machine de fonctionner plus longtemps et a facilité la production sans surveillance.



Un autre client rencontrait des problèmes d'imprévisibilité de la durée de vie des outils et de mauvaise productivité ; CoroCut QD a permis de résoudre ces problèmes de manière remarquable. La clé du problème était l'utilisation de l'arrosage par l'extérieur uniquement. Cela entraînait des difficultés de contrôle des copeaux ; il fallait appliquer des micro-interruptions pendant le tronçonnage et cela ralentissait le process. Avec CoroCut QD, il a été possible de produire quatre fois plus de pièces (des adaptateurs de pompes en acier inoxydable de 54 mm de diamètre) qu'avec l'ancien outil de tronçonnage et d'appliquer une plus grande vitesse de coupe. Avec l'arrosage de précision par l'intérieur, le contrôle des copeaux s'est considérablement amélioré et il a été possible de supprimer le cycle de débouillage. Au total, le client a pu économiser 34 heures de production par an et obtenir un impressionnant gain de productivité de 43 pour cent.

Dans une autre application industrielle, CoroCut QD a permis de doubler le nombre de pièces produites par rapport à un système concurrent. Il s'agissait d'une opération de tronçonnage d'une barre d'acier de 70 mm de diamètre d'une dureté de 195 HB ; l'opération était effectuée sous arrosage avec une émulsion d'huile. CoroCut QD a permis d'augmenter la vitesse de coupe à 100 m/min (contre 90 m/min auparavant) et l'avance à 0,1 mm/tr (0,07 mm/tr auparavant). La durée de vie a gagné 122 %, avec 100 pièces, alors que le système concurrent ne permettait d'usiner que 45 pièces.

Des résultats tout aussi impressionnants ont été obtenus dans une opération de tronçonnage d'une barre d'acier inoxydable de 46 mm de diamètre (320 HB) pour la fabrication d'une valve automobile. CoroCut QD avec arrosage par l'intérieur a permis de pousser la vitesse de coupe jusqu'à 105 m/min (contre 85 m/min auparavant) et l'avance à 0,17 mm/tr (0,15 auparavant). CoroCut QD a affiché dans cette application une durée de vie de 220 pièces alors que le système concurrent était limité à 120 pièces, ce qui représente un gain de 83 pour cent.

Bonnes pratiques en tronçonnage, usinage de gorges et usinage de gorges frontales

Un tronçonnage réussi

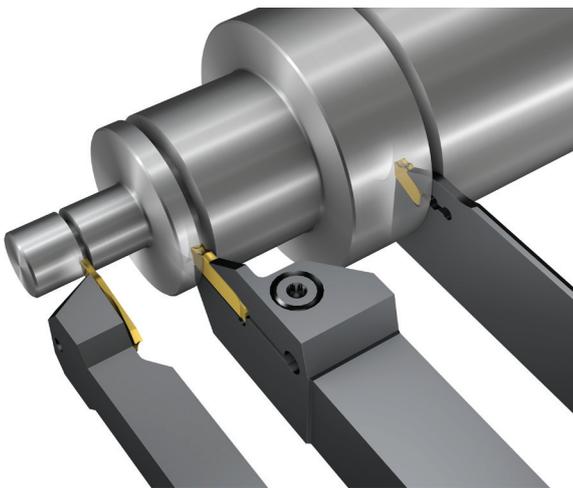
En tout premier lieu, le porte-à-faux doit être le plus court possible (maximum 8-10 fois la largeur de la plaquette) pour avoir une bonne stabilité. Ensuite, la plaquette doit être aussi étroite que possible pour économiser la matière. Enfin, la hauteur de centre doit être correcte à $\pm 0,1$ mm pour obtenir les meilleures performances ; une hauteur de centre trop basse augmente la taille du téton central et si elle est trop haute, l'usure en dépouille est accélérée. En cas de porte-à-faux important, il est conseillé de régler la hauteur de centre à 0,1 mm au dessus du centre pour compenser la déflexion vers le bas.

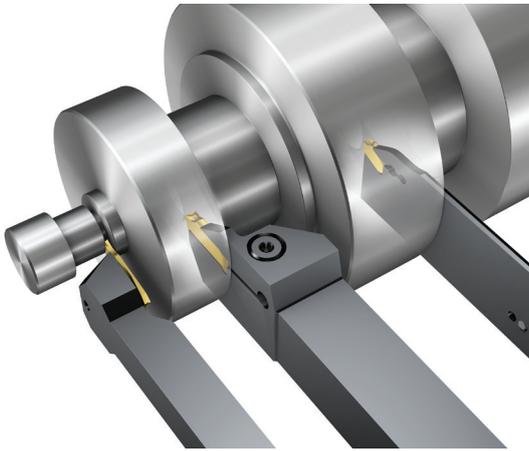
Toujours réduire l'avance de 75% - au maximum - 2mm environ avant que la pièce ne se détache car cela réduit la force de coupe et prolonge considérablement la durée de vie de l'outil. Il convient aussi d'arrêter l'arrosage lorsque la vitesse de rotation maximale de la machine est atteinte afin d'éviter la formation d'une arête rapportée sur la plaquette ; ceci est particulièrement important dans les aciers inoxydables. La vitesse de rotation maximale est normalement atteinte lorsque la vitesse de coupe tombe en dessous de 100 m/min. Par ailleurs, pour

éviter les ruptures d'outils, l'avance ne doit jamais se poursuivre au delà du centre ; il convient de l'arrêter à 0,5 mm du centre (la pièce se détache alors toute seule sous l'effet de son poids et de sa longueur). Si une contre-broche est utilisée, arrêter l'avance à 1 mm du centre et tirer la pièce pour la détacher.

L'impact de l'arrosage haute pression est variable en fonction des matières usinées. Il est plus grand dans les matières avec une faible conductivité thermique comme les aciers inoxydables, le titane et les superalliages réfractaires. Il est aussi important dans les matières collantes comme les aciers bas carbone, l'aluminium et les aciers inoxydables duplex qui posent des problèmes de contrôle des copeaux. La technologie des buses d'arrosage moderne permet de diriger le jet de liquide de coupe vers la bonne zone ; combinée à des géométries de plaquettes spécifiques, elle permet d'appliquer des conditions de coupe élevées tout en profitant d'une longue durée de vie d'outil et d'un bon contrôle des copeaux. Les buses créent un jet laminaire parallèle à haute précision jusqu'à l'arête de coupe, au niveau où les copeaux se forment, dont l'effet est maximum.

Pour un tronçonnage sans bavures, il convient d'utiliser des plaquettes rectifiées avec un angle frontal à droite ou à gauche. Plusieurs angles frontaux sont disponibles : 5° avec les géométries CF, CM et CR ; 10° ou 15° avec la géométrie CS. Un grand angle frontal réduit les bavures, mais la coupe n'est pas rectiligne, l'état de surface est de moins bonne qualité et la durée de vie de l'outil est réduite ; il peut aussi arriver que des pièces doivent être mises au rebut. Aussi, il convient d'utiliser le plus petit angle frontal possible. Les bavures intérieures peuvent être retirées avec une minibarre CoroTurn XS. Ces minibarres sont conçues spécifiquement pour le prétronçonnage et l'usinage de chanfreins.





Réussite de l'usinage de gorges

L'usinage des gorges en une seule plongée est toujours la méthode la plus économique si cela est possible. Pour les gorges larges ou le tournage entre deux épaulements, les méthodes les plus courantes sont le travail en plusieurs plongées, le tournage en plongée et le travail en pente (ramping). Ces trois méthodes sont des méthodes d'ébauche. Elles doivent être suivies d'une opération de finition distincte. En règle générale, si la largeur de la gorge est inférieure à sa profondeur, il est plus avantageux d'utiliser l'usinage en plongées multiples. Les couronnes laissées pour les coupes finales doivent être plus étroites que la plaquette afin de pouvoir les retirer avec une avance augmentée de 30 à 50 pour cent. La géométrie -GM est à utiliser en priorité.

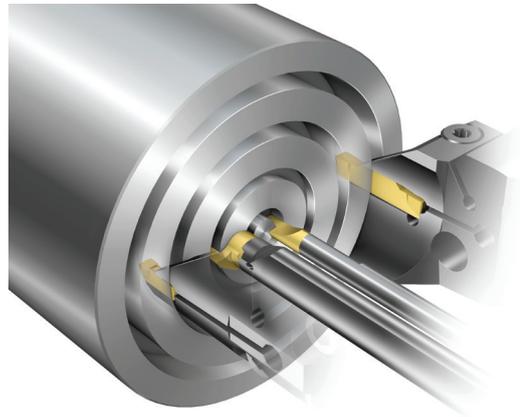
Si la largeur de la gorge est supérieure à sa profondeur, le tournage en plongée est à privilégier ; les géométries -TF et -RM sont recommandées en priorité. Attention toutefois à ne pas appliquer l'avance contre les épaulements.

Pour les pièces minces, la méthode du ramping offre un excellent contrôle des copeaux en raison des forces de coupe radiales réduites. L'usure en entaille est aussi réduite. Les géométries -RO et -RM sont recommandées en priorité.

Pour éviter la déflexion lors de la finition, utiliser une profondeur de coupe plus grande que le rayon de bec de la plaquette. La géométrie de tournage -TF convient bien pour la finition ; si la gorge est large, utiliser une géométrie de profilage comme -RM. La profondeur de coupe axiale et radiale doit être de 0,5 à 1 mm.

Gorges frontales

Toujours commencer par le plus grand diamètre et progresser vers le centre. La courbe de l'outil doit correspondre au plus grand diamètre de la gorge. En effet, plus la courbe est grande, plus l'outil est rigide et stable ; la formation des copeaux est aussi meilleure et plus stable avec les grandes courbes. Pour l'usinage de gorges frontales larges, il est recommandé d'utiliser le tournage latéral plutôt que des coupes successives en recouvrement afin d'avoir un meilleur contrôle des copeaux.



La géométrie -TF est le premier choix pour les gorges frontales mais -GF est recommandée si l'on recherche des tolérances plus serrées sur la largeur des gorges. La nuance de coupe GC4325 avec la technologie Inveio™ est le premier choix pour les aciers et les fontes ; GC1125 et GC2135 sont adaptées aux applications dans les aciers inoxydables avec des conditions stables et instables respectivement. Pour les gorges frontales dans les superalliages réfractaires, la meilleure nuance est GC1105 si les conditions sont stables ou GC1145 si instables.

Famille CoroCut – des outils pour toutes les opérations de tronçonnage et gorges



CoroCut 1-2

Comme son nom l'indique, CoroCut 1-2 possède une ou deux arêtes de coupe et est conçu pour les diamètres de barres de 6 à 38 mm. Ce système est basé sur un profil de logement de plaquettes breveté en forme de V et de rail qui, associé à une plaquette longue, procure une stabilité exceptionnelle. CoroCut 1-2 a récemment été doté d'une technologie de bridage des plaquettes par bride-ressort. Outre un surcroît de stabilité, ce nouveau système est aussi plus sûr car il élimine les erreurs de serrage dues à l'emploi d'une clé dynamométrique.

Les outils sont faits dans une matière résistante (alliage résistant à la fatigue). Ils offrent une grande rigidité et un très bon contrôle des copeaux. Le potentiel d'augmentation des avances est important avec ce système. Les tests de chariotage confirment que le nouveau serrage rigide à ressort autorise une augmentation de l'avance pouvant atteindre 27 pour cent sans augmenter la déflexion. La déflexion est en effet 2,7 fois moins grande avec un système de serrage à ressort qu'avec un système à vis. Tout comme CoroCut QD, CoroCut 1-2 dispose de l'arrosage par le dessus et le dessous. Le système CoroCut 1-2 comporte plus de 700 plaquettes standard pour tous les types de matières.

CoroCut XS

CoroCut XS est un système à montage tangentiel pour l'usinage de précision de pièces minces dans les machines à poupée mobile. Le système est conçu pour l'usinage extérieur : tronçonnage, tournage de gorges, tournage, tournage en tirant et filetage, et pour les applications qui nécessitent des arêtes de coupe très vives donnant de bons résultats à faible avance. L'indexage des plaquettes est précis et facile et il existe de nombreuses largeurs de plaquettes.

CoroTurn XS

CoroTurn XS est un système de précision offrant un positionnement très précis de l'arête de coupe conçu pour l'usinage intérieur d'alésages à partir de 4,2 mm de diamètre. Il convient aussi pour les gorges frontales et est disponible avec l'arrosage haute pression. Le grand choix d'adaptateurs permet de le monter sur la plupart des machines à poupée mobile.

Famille CoroCut – des outils pour toutes les opérations de tronçonnage et gorges



CoroCut 3

CoroCut 3 (trois arêtes de coupe) est une solution économique pour le tronçonnage peu profond et les gorges de circlips ; il est très rentable dans les productions en grandes séries. Dans certaines applications, CoroCut 3 peut permettre d'économiser de grandes quantités de matière grâce à une faible largeur de plaquette. Des largeurs de gorge de 0,5 à 3,18 mm sont disponibles avec des profondeurs jusqu'à 6,4 mm. Ce système convient aussi au tronçonnage de diamètres inférieurs à 12 mm avec de très petites largeurs, à partir de 1 mm.



CoroCut MB

CoroCut MB est un système de grande précision pour les gorges intérieures et le pré-tronçonnage. Les arêtes de coupe sont vives et ont un revêtement à couches minces. Ceci, avec la stabilité de l'outil, en fait une solution idéale pour l'usinage intérieur exempt de vibrations, même avec de grandes longueurs de porte-à-faux.

Support numérique pour les outils

Le logiciel d'assemblage d'outils en ligne (www.tool-builder.com) est un moyen facile et rapide de sélectionner des systèmes d'outillage modulaires avec arrosage « plug and play » qui aide l'utilisateur à trouver la bonne combinaison d'outils et adaptateurs pour le tronçonnage et les gorges. L'interface ergonomique permet de sélectionner une application, une interface machine et d'autres paramètres ; le système propose ensuite les outils et adaptateurs les mieux adaptés. L'utilisateur peut voir l'assemblé choisi en 3D et le système donne directement les liens vers les éléments à commander sur le site Internet de Sandvik Coromant. Cette application fonctionne sur les smart phones, les tablettes, les MAC et les PC. Elle simplifie énormément la recherche des outils.

Le site Internet de Sandvik Coromant offre toutes les informations nécessaires. Il suffit de cliquer sur l'onglet Produits pour voir la liste des systèmes de tronçonnage et gorges dans la rubrique Outils de tournage. En cliquant sur un outil, l'utilisateur peut afficher tous les détails du produit, voir des exemples d'applications d'autres clients et obtenir des informations sur la gamme.

Un catalogue tronçonnage et gorges est disponible dans la bibliothèque numérique de Sandvik Coromant appelée Publications. Il permet une consultation en ligne ou, pour une utilisation hors-ligne, il peut être téléchargé grâce à l'appli Publications sur www.sandvik.coromant.com/publications.

L'outil FirstChoice de Sandvik Coromant offre des recommandations sur les outils en fonction des applications et donne des conseils pour le démarrage. Il est disponible sur www.sandvik.coromant.com/firstchoice.

Conclusion

Sandvik Coromant fournit depuis longtemps des solutions fiables aux problèmes de tronçonnage et gorges de ses clients et s'est taillé une place prééminente dans cette spécialité technologique. Les outils de tronçonnage et gorges de Sandvik Coromant et son réseau de support très complet mettent les clients en confiance. En un mot, la productivité supérieure, la qualité et la durée de vie des outils sont une garantie d'avoir un avantage concurrentiel, un atout vital sur le marché mondialisé qui est désormais le nôtre.

Sandvik Coromant

Sandvik Coromant est le premier fournisseur au monde d'outils, de solutions d'outillage et de savoir-faire pour l'industrie transformatrice des métaux. Nous investissons beaucoup dans la recherche et le développement pour créer des innovations uniques et repousser les normes de productivité avec nos clients. Nous comptons parmi nos clients des sociétés de premier plan dans le secteur de l'automobile, de l'aéronautique et de l'énergie. Sandvik Coromant emploie 8000 personnes et est représenté dans 130 pays. Nous appartenons au domaine d'activité Sandvik Machining Solutions au sein du groupe industriel international Sandvik.

Pour en savoir plus sur le contenu éditorial, contactez :

Contact : Nikki Stokes – PR & Advertising, EMEA

Tél. : +44 (0) 121 504 5422

Email: nikki.stokes@sandvik.com

www.sandvik.coromant.com

