

VOS BESOINS ÉVOLUENT ?

Nos solutions aussi,
et elles feront la différence !



tungaloy.com/fr
ntkcuttingtools.com/fr

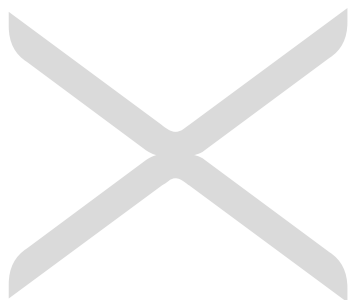


Bienvenue au coeur de l'innovation : Les nouveautés Tungaloy + NTK !

Découvrez le summum de l'innovation et de l'expertise. Tungaloy et NTK, une alliance dynamique, forment une force qui va au-delà des attentes. Ensemble, nous redéfinissons le paysage en tant que fournisseur complet de matériaux de coupe, offrant des solutions adaptées à chaque type d'applications.

Au cœur de notre excellence se trouve la fabrication de pointe de plaquettes PVD, CVD, CBN, PCD, céramiques et cermets, couvrant tous les besoins d'usinage. Cette union n'est pas seulement arithmétique ; c'est une équation où $1+1>2$, démontrant que le tout est vraiment plus grand que la somme de ces 2 forces.

*Quel que soit votre besoins, nos solutions
matérielles complètes y répondront !*



NUANCES - 6

NUANCES CVD

Gamme T9200

Gamme T6200

Gamme T500

NUANCES PVD

Gamme AH6200

AH9130

AH3225

AH8000

Décolletage

AH7025

SH7025

NTK650

ST4

DM4/DT4

ZM3/TM4



NUANCES CBN

BXA10

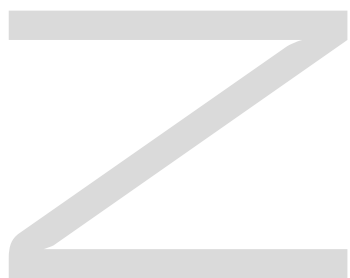
BXA20

BR35F

NUANCES PCD

PD1/PD2

DX110 / DX160 / DX200



NUANCES CERAMIQUES

JX3/JX1

SX3/SX9/SX5/SX7

SX6/SP9

HC1/HC2/HC6



NUANCES CERMET

NS9530/GT9530/AT9530

TOURNAGE - 24

AddMultiTurn
Solution de tournage Axe Y
BoreMeister
ModuMiniTurn
Outils multifonctions
TinyMini-Turn
Filetage par tourbillonnage
ShaperDuo
Front Max
Brise-copeaux TMV
ACH

GORGES - 46

AddForceCut
AddInternalCut
MiniVLockGroove
DuoForceCut
TinyInternalCut
FaceMiniCut
TungShortCut

FRAISAGE - 60

Fraisage grande-avance
TungForce-Rec
TungMeister
DoMultiRec
ExtendedForceMill
JRF Cutter
Ceramatic

PERÇAGE - 74

Forets à embout
Game modulaire DrillMeister
DeepTriDrill
ReamMeister



NUANCES

CVD

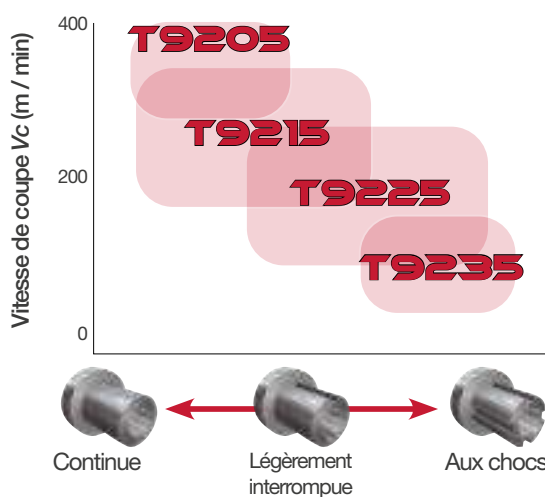


T9200 P M K

Gamme de nuances CVD avec une productivité exceptionnelle, en particulier pour le tournage des aciers

Gamme de nuances CVD pratiquement incassable pour une meilleure efficacité d'usinage

DOMAINE D'APPLICATIONS **P**





T6200 M

Gamme de nuances CVD très fiables pour le tournage à grande vitesse des aciers inoxydables

Gamme complète de nuances pour le tournage des aciers inoxydables

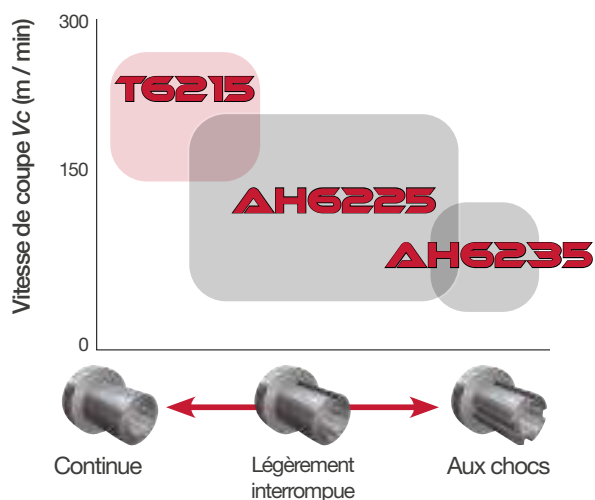


T500 K

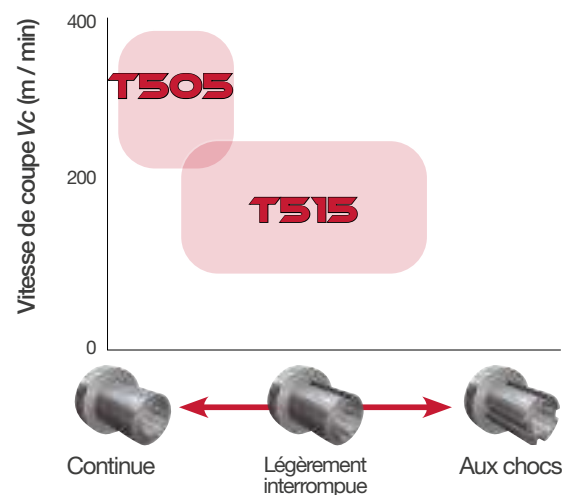
Gamme de nuances CVD optimisées pour l'usinage à grande vitesse des fontes

La couche de revêtement la plus épaisse de toutes les nuances CVD de Tungaloy.

DOMAINE D'APPLICATIONS M



DOMAINE D'APPLICATIONS K



NUANCES PVD



Plaquettes LNMU pour AddDoFeed

AH3225 **P** **M**

Une nuance PVD très fiable pour les opérations de fraisage

Élimine la délamination du revêtement et le micro-écaillage des arêtes de coupe tout en empêchant la progression de l'usure en dépouille. Cela assure une durée de vie longue et prévisible de l'outil dans les opérations de fraisage des aciers.

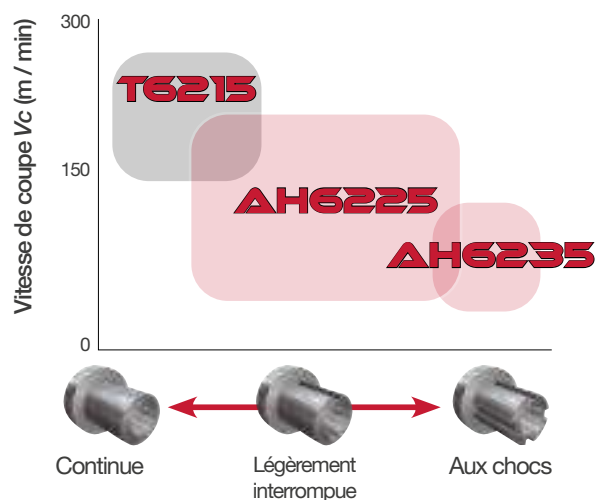


AH6200 **M**

Gamme de nuances PVD très fiables pour le tournage des aciers inoxydables en coupe légèrement interrompue et aux chocs

Gamme complète de nuances pour le tournage des aciers inoxydables

DOMAINE D'APPLICATIONS **M**





Embout de perçage DMC pour forets DrillMeister

AH9130

Nouvelle nuance PVD développée spécifiquement pour les applications de perçage.

Une combinaison de résistance à l'usure et à la rupture améliore la durée de vie de l'outil et la prédiction de l'usure.



Plaquette de filetage externe à profil complet UNJ pour industrie aéronautique

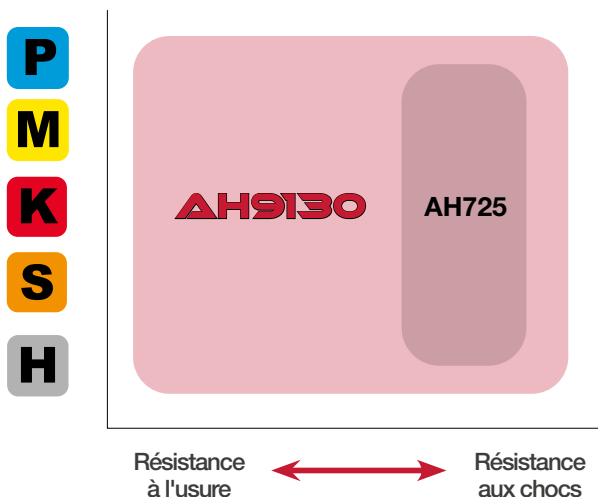
AH8000

S
M

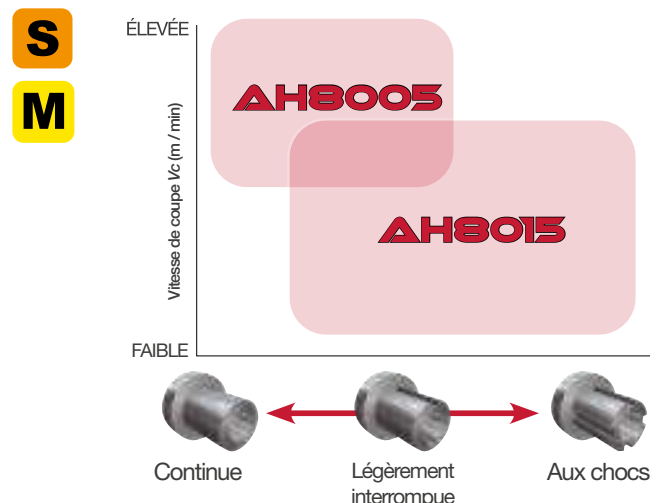
Une gamme de nuances PVD pour les alliages réfractaires

Fiabilité incroyable dans le tournage d'alliage résistant à la chaleur grâce au revêtement AlTiN nano-multicouche à haute teneur en Al.

DOMAINE D'APPLICATIONS



DOMAINE D'APPLICATIONS



NUANCES

PVD

DECOLLETAGE



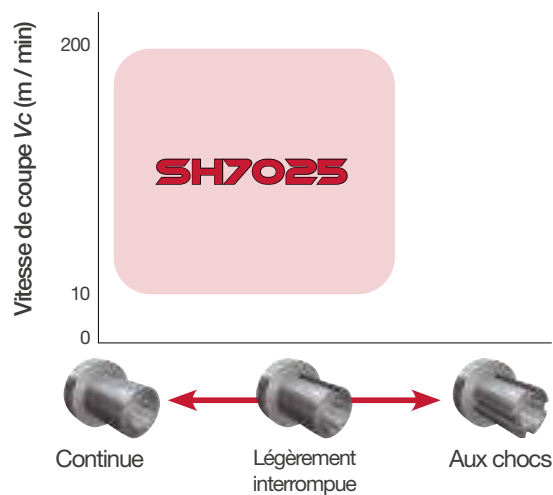
SH7025

P M

Une qualité de surface supérieure pour l'usinage de petites pièces est obtenue grâce à un revêtement TiCN unique à structure en colonnes et à un revêtement TiAlN multicouche.

Qualité de surface supérieure et sécurité des processus dans l'usinage de petites pièces.

DOMAINE D'APPLICATIONS





Plaquettes QGM / QGS pour AddForceCut

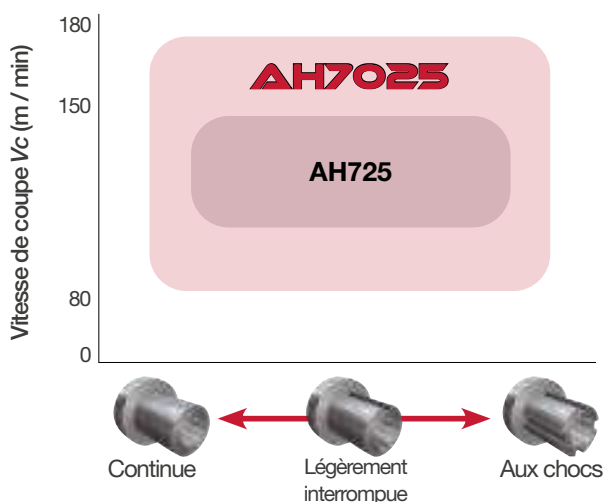
AH7025



Nuance PVD dédiée pour les applications de d'usinage de gorges présentant un bon équilibre entre la résistance à l'usure et à l'écaillage.

La nuance AH7025 utilise la première technologie au monde de revêtement PVD AlTiN multicouche à l'échelle nanométrique et à forte teneur en Al.

DOMAINE D'APPLICATIONS



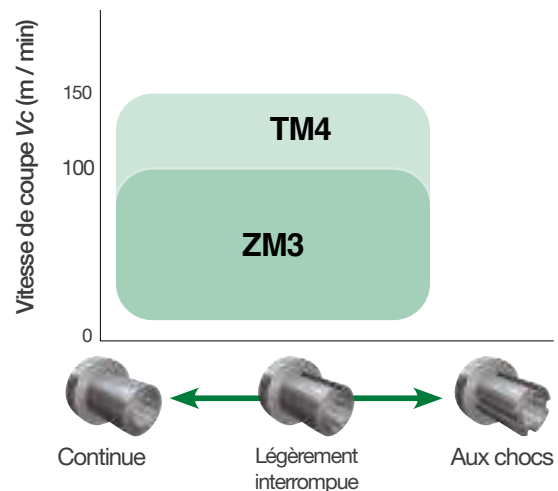
ZM3/TM4



Nuances PVD à usage général convenant à une large gamme d'applications d'usinage en décolletage.

Excellente adhérence et résistance à l'usure

DOMAINE D'APPLICATIONS



NUANCES

PVD

DECOLLETAGE

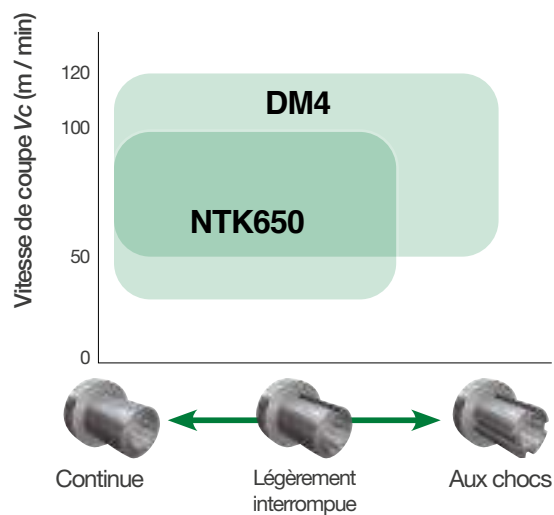


NTK650 S

Nuance PVD extrêmement productive pour l'usinage de matériaux à base de nickel

Dernière technologie de revêtement HiPIMS qui optimise l'état de la surface de coupe et supprime les imperfections du revêtement.

DOMAINE D'APPLICATIONS S





ST4 **M**

Nuance PVD dédiée à l'usinage des aciers inoxydables avec une dureté et une résistance à l'oxydation élevées.

Durée de vie exceptionnelle de l'outil avec un usinage efficace des aciers inoxydables et des aciers difficiles à usiner.

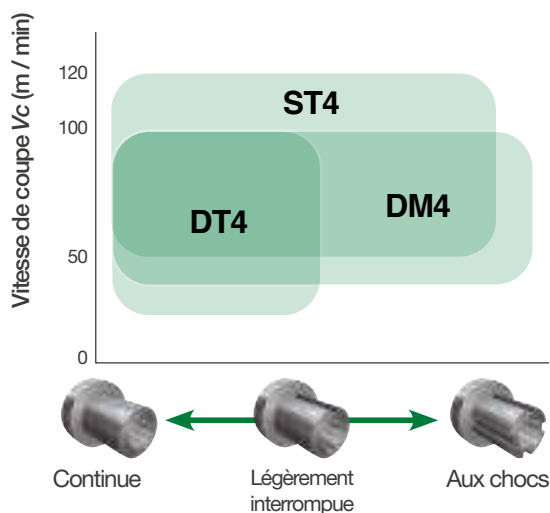


DM4/DT4 **M S**

Nuances PVD hautement productives pour les alliages résistants à la chaleur et les alliages de titane

La stabilité de l'usinage est inégalée, même dans des conditions d'usinage à haute température.

DOMAINE D'APPLICATIONS **M**



NUANCES

CBN

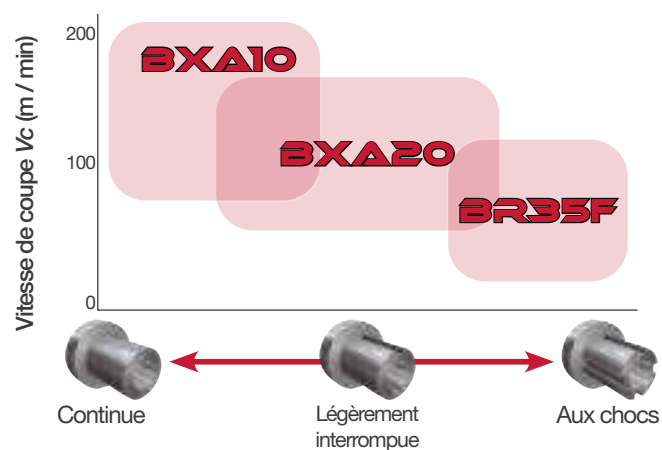


BXA10 **H**

Nuance CBN pour le tournage continu des aciers trempés

Fiabilité incroyable avec une excellente résistance à l'usure

DOMAINE D'APPLICATIONS **H**





BXA20 H

Nuance CBN polyvalente pour le tournage, en coupe continue à légèrement interrompue, des aciers trempés.

Permet un usinage stable à vitesse de coupe faible à moyenne



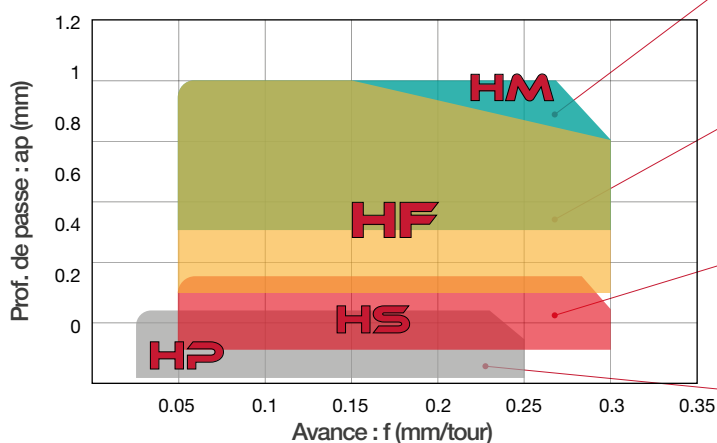
BR35F H

Nuance CBN efficace pour le tournage des aciers trempés aux chocs

Fiabilité incroyable grâce à une résistance élevée à la rupture

GAMME DE BRISE-COPEAUX

Gamme de brise-copeaux CBN pour les aciers trempés



Pour l'élimination de la couche cimentée
Brise-copeaux avec une excellente résistance à l'écaillage dans des profondeurs de passe importantes.



Pour l'enlèvement de la couche cimentée
- Une gestion efficace des copeaux dans une large zone d'utilisation
- Un brise-copeaux pour de faibles efforts de coupe et une résistance à l'usure en cratère.



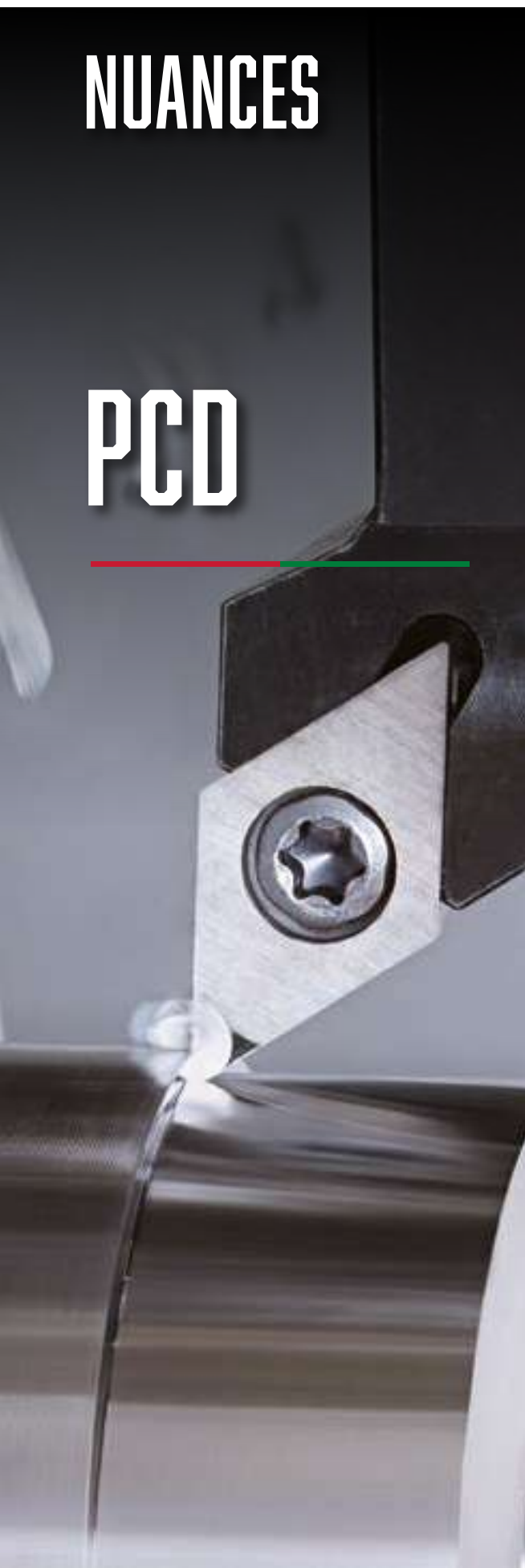
Pour des finitions en grande-avance
- Brise-copeaux assurant un excellent contrôle des copeaux
- Une préparation des arêtes de coupe pour éviter les ruptures brutales



Pour une finition de précision
Brise-copeaux adapté à la finition de précision

NUANCES

PCD

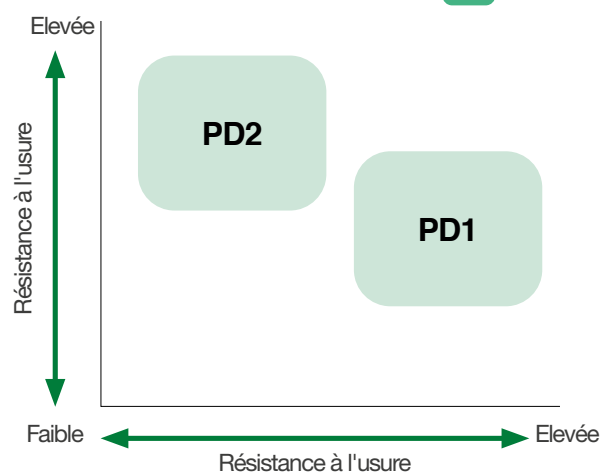


PD1/PD2 **N**

Nuances PCD d'une excellente longévité avec une arête de coupe vive et une résistance accrue à l'écaillage pour une performance élevée.

Brise-copeaux 3D présentant une grande accuité d'arête et une excellente résistance au collage

DOMAINE D'APPLICATIONS **N**





DX110 N

Une nuance PCD extrêmement résistante à l'usure, adaptée à la finition des alliages d'aluminium et de cuivre.

Les grains de diamant sont fortement liés entre eux, ce qui empêche la rupture pendant l'usinage

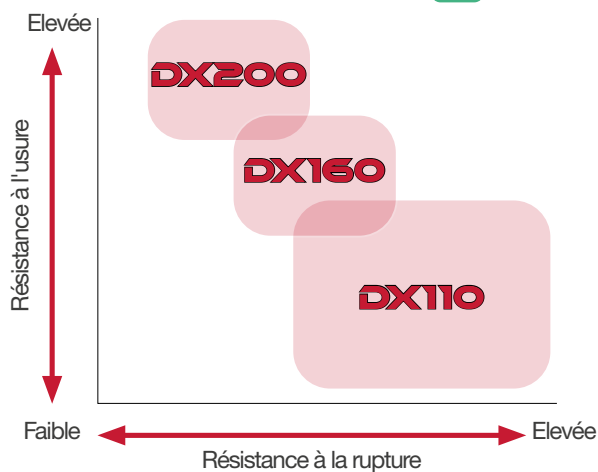


DX200 N

Nuance 100% diamant, parfaite pour l'usinage du carbure de tungstène et d'autres métaux non ferreux très durs

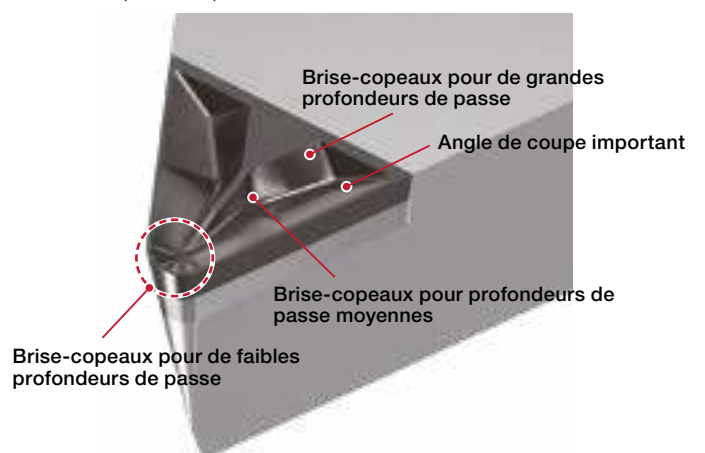
L'arête vive permet d'obtenir une excellente finition de la surface.

DOMAINE D'APPLICATIONS N



NS Brise-copeaux

Plaquettes PCD avec brise-copeaux 3D pour un excellent contrôle des copeaux, adaptées aux opérations d'ébauche et de finition. Disponible pour les nuances DX110 et DX160.



NUANCES

CERAMIQUES



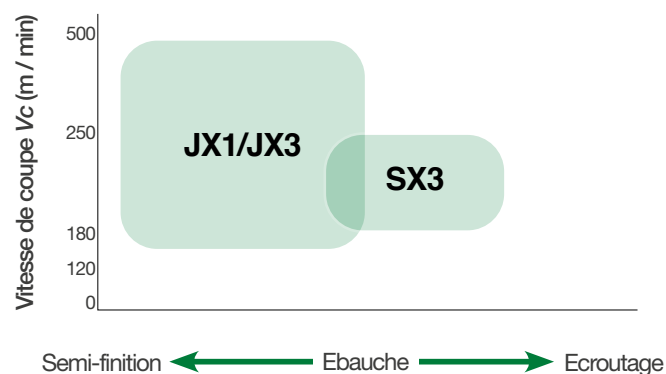
JX1/JX3 S

La nuance BIDE MICS lance une nouvelle ère dans le tournage des alliages résistants réfractaires avec une productivité ultra-élevée.

De l'ébauche à la semi-finition des alliages réfractaires avec une durée de vie plus longue que les céramiques whisker

DOMAINE D'APPLICATIONS S

TOURNAGE - AVEC ARROSAGE





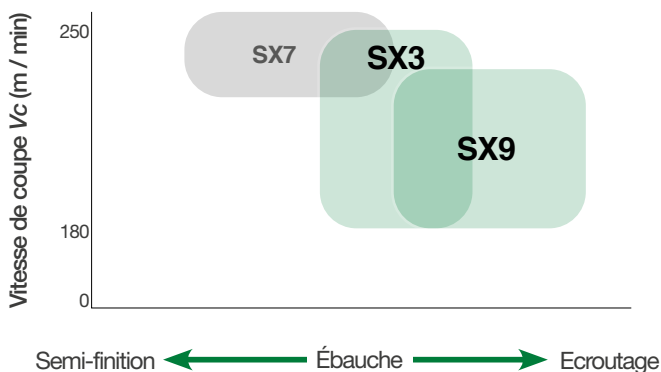
SX3 S

Première recommandation pour l'usinage des alliages réfractaires en tournage et fraisage à vitesse de coupe élevée avec une grande fiabilité.

Usine une large gamme de conditions dans des matériaux allant des alliages couramment utilisés, résistants à la chaleur, comme l'Inconel 718, jusqu'aux matériaux de nouvelle génération comme le René.

DOMAINE D'APPLICATIONS S

TOURNAGE - AVEC ARROSAGE



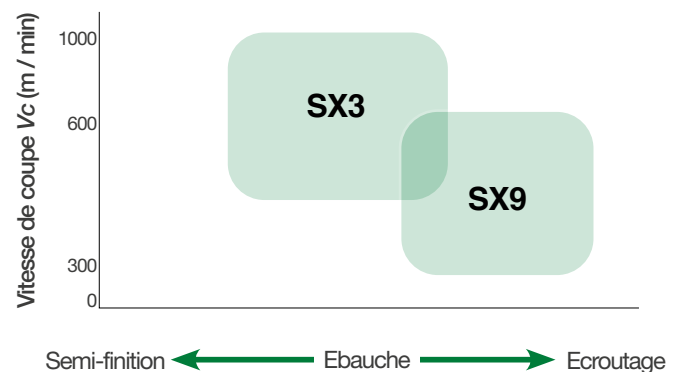
SX9 S

Excellente nuance en céramique offrant une résistance exceptionnelle à l'entaille et à l'usure de flanc.

La meilleure nuance pour l'ébauche des alliages résistants à la chaleur comme l'Inconel 718 avec écouissage.

DOMAINE D'APPLICATIONS S

FRAISAGE - A SEC



NUANCES

CERAMIQUES

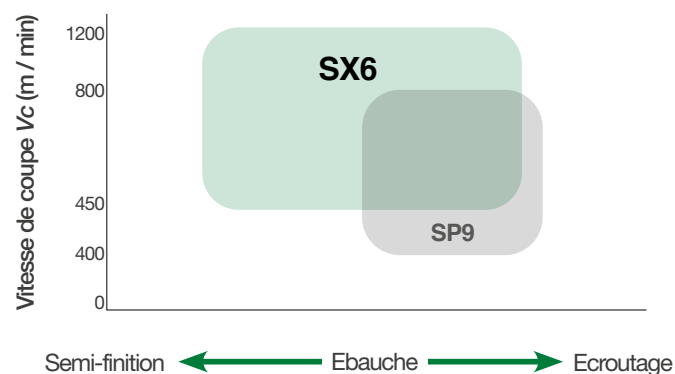


SX6 **K**

Première recommandation pour le tournage et le fraisage en ébauche des fontes.

Nuance céramique avec une résistance à l'usure et une résistance aux chocs thermiques exceptionnelles

DOMAINE D'APPLICATIONS **K** Fontes grises
Fontes ductiles





HC1/HW2 **K**

Nuances céramiques aux performances inégalées pour la finition des fontes grises

Des nuances céramiques avec alliage d'alumine, thermiquement et chimiquement stable, permettant d'atteindre des vitesses de coupe élevées.

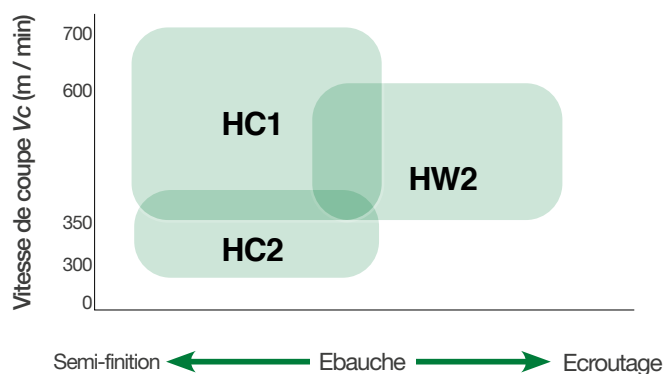


HC2 **K**

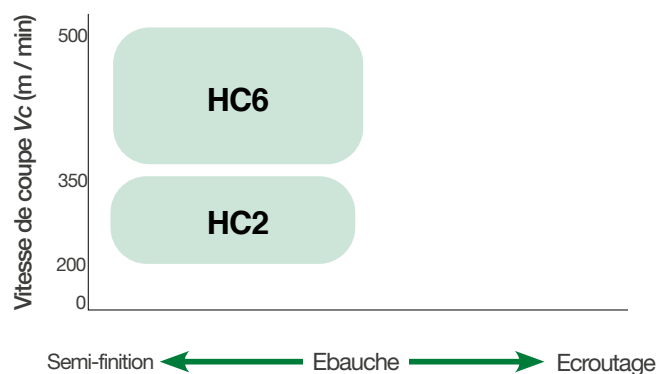
Nuance polyvalente capable d'usiner les fontes grises et les fontes ductiles

Excellente nuance pour les applications de finition avec arrosage

DOMAINE D'APPLICATIONS **K** Fontes grises A SEC



DOMAINE D'APPLICATIONS **K** Fontes grises et ductiles AVEC ARROSAGE



NUANCES

CERMETS

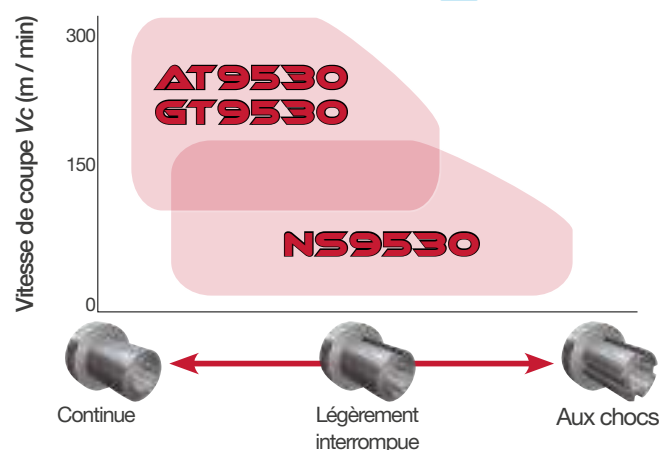


NS9530 **P**

Nuance cermet polyvalente avec une résistance à la rupture et à l'usure incroyables

Offre une longue durée de vie et un excellent aspect de surface pour la finition et la semi-finition des aciers.

DOMAINE D'APPLICATIONS **P**





GT9530 P

Nuance cermet revêtue avec une résistance à l'usure exceptionnelle

Offre des performances remarquables dans la finition des aciers lors des usinages à vitesse de coupe élevée.



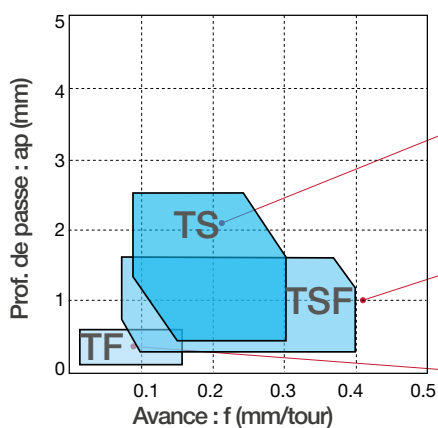
AT9530 P

Nuance cermet revêtue avec une excellente résistance à l'usure en finition à vitesses de coupe élevées

La première recommandation pour l'usinage des aciers alliés en raison de son excellente résistance à l'usure.

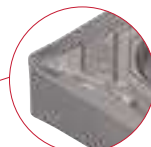
Brise-copeaux pour l'usinage des aciers

PLAQUETTES NEGATIVES



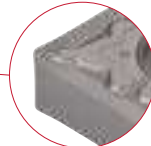
Pour les superfinitions

L'accuité de l'arête de coupe et la saillie près de l'angle de coupe contribuent à un excellent contrôle des copeaux à de très petites profondeurs de coupe et à des faibles avances.



Pour les finitions

La structure en creux diminue la surface de contact entre la plaquette et les copeaux, ce qui réduit considérablement l'échauffement.



Pour les finitions et les semi-finitions

L'accuité de l'arête de coupe permet un excellent contrôle des copeaux lors de l'usinage de composants de type arbre.

ADD^{ULTI}M TURN

L'OUTIL ULTIME DE TOURNAGE



UN SEUL OUTIL pour le *TOURNAGE* avant,
TOURNAGE arrière, *COPIAGE*,
et *DRESSAGE* de face

6C-TOMG :
PLAQUETTE NÉGATIVE À 80° À 6 ARÊTES DE COUPE

Les rainures sur les faces de la plaquette garantissent un bridage exceptionnel, assurant une grande fiabilité de l'outil lors des opérations de tournage dans toutes les directions.

L'arête de coupe avec un faible angle d'attaque permet un usinage à grande avance.

6V-TOMG :
PLAQUETTE NÉGATIVE À 35° À 6 ARÊTES DE COUPE

La plaquette triangulaire positive, avec un angle d'attaque de 86°, renforce la robustesse de l'arête de coupe.

Elle est également dotée d'arêtes de coupe Wiper, offrant des finitions de surface de haute qualité tout en augmentant significativement les vitesses d'avance.

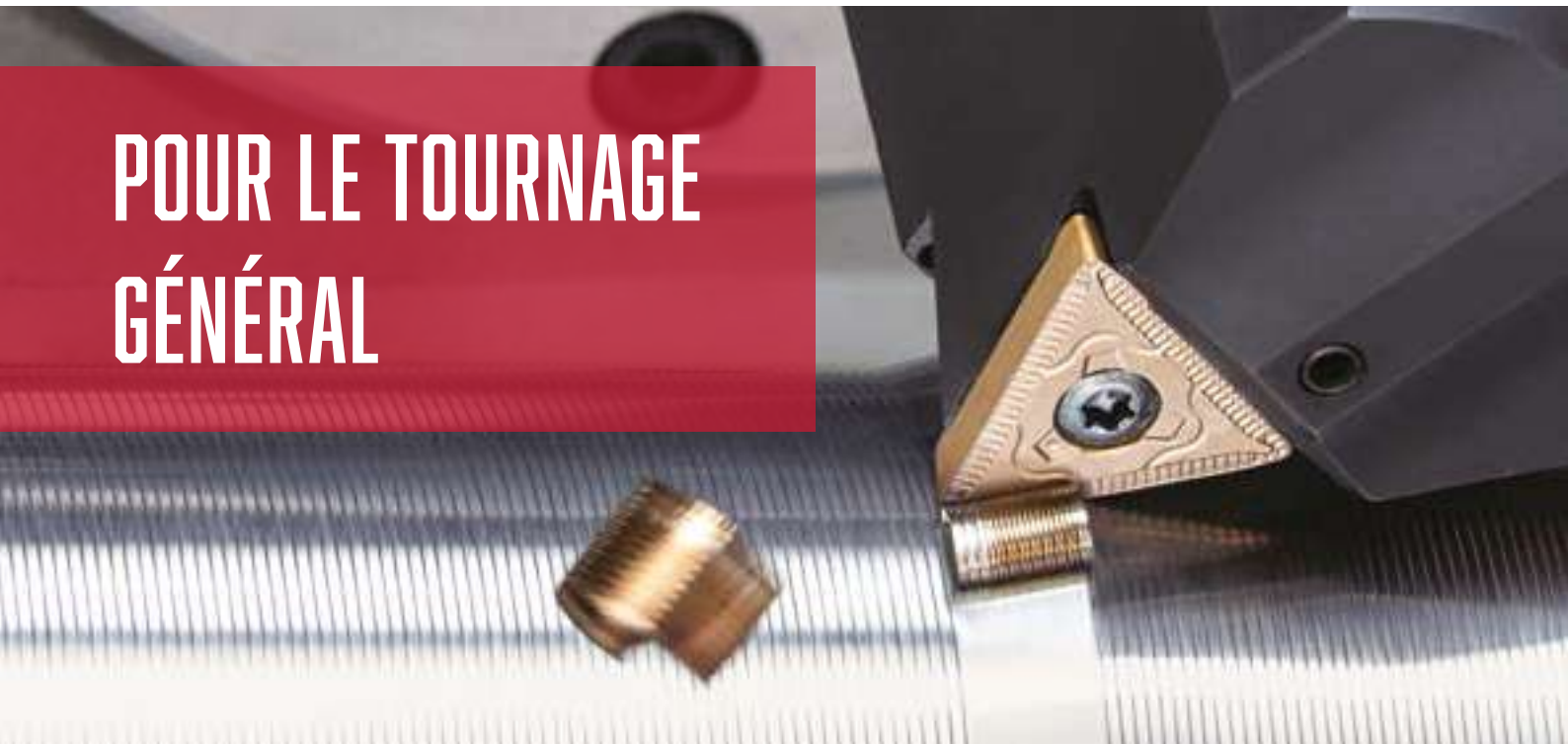
Deux types de plaquettes négatives réversibles sont disponibles, avec des angles de 80° ou 35°.

La solution AddMultiTurn permet de réaliser plusieurs opérations avec un même outil, maximisant ainsi l'efficacité et la productivité de la machine.

3C-TCMT :
PLAQUETTE POSITIVE À 86° À 3 ARÊTES DE COUPE

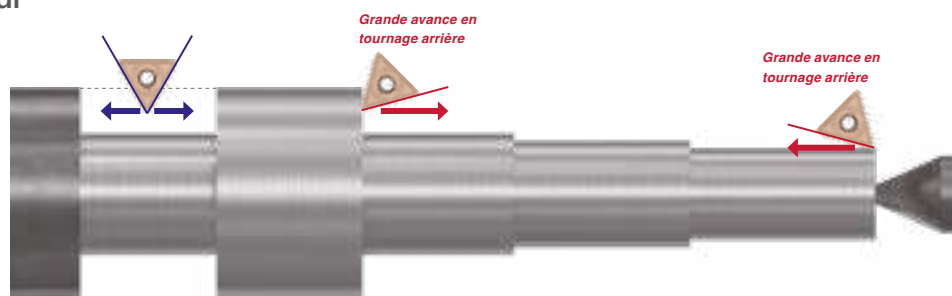
ADDY^{AXIS}TURN

POUR LE TOURNAGE GÉNÉRAL



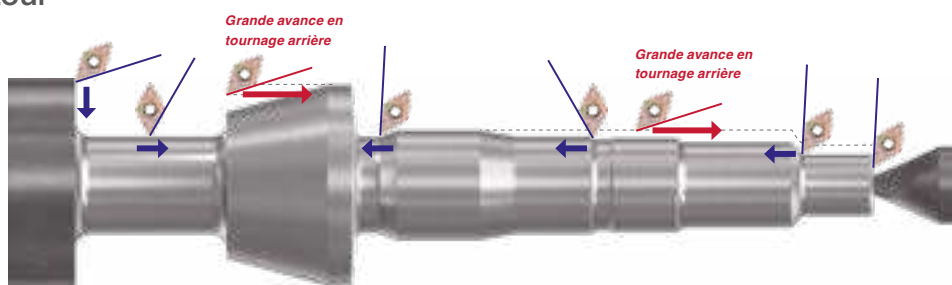
Plaquette TCMT

Non-reversible, 3 arêtes de coupe
Avance maxi. : 2 mm/tour



Plaquette DCMT

Non-réversible, 2 arêtes de coupe
Avance maxi. : 1.2 mm/tour



PORTE-PLAQUETTES POUR USINAGE AXE-Y

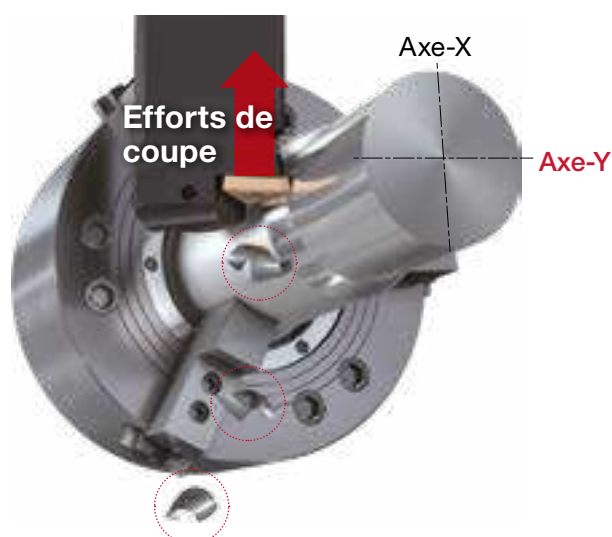
POUR LE DECOLLETAGE

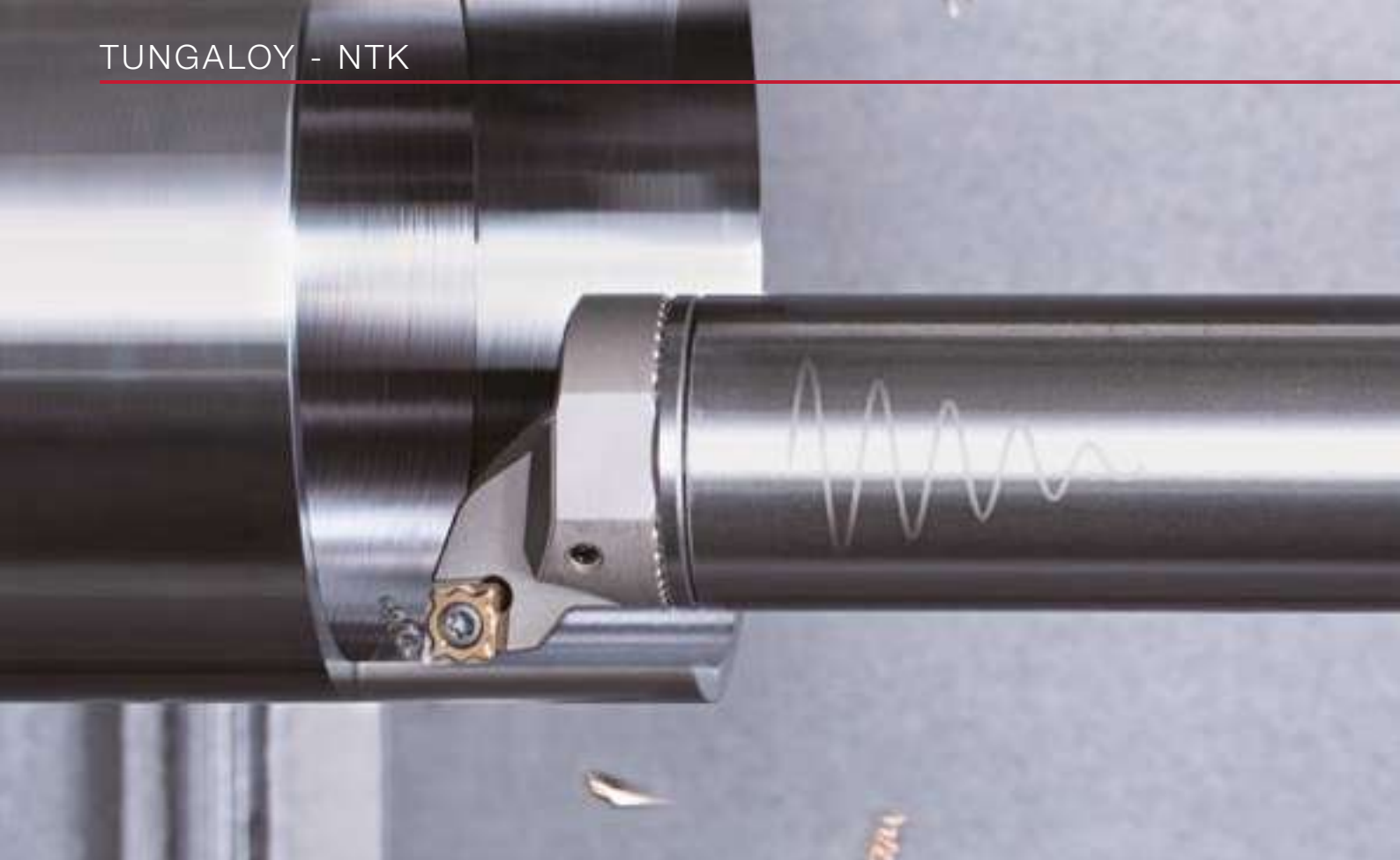
Une révolution pour augmenter votre productivité

En exploitant l'axe Y plutôt que l'axe X conventionnel, l'outil peut orienter les efforts de coupe dans l'axe longitudinal du porte-plaquette, la zone la plus rigide de l'outil. Cette configuration améliore considérablement la fiabilité lors des opérations d'usinage.

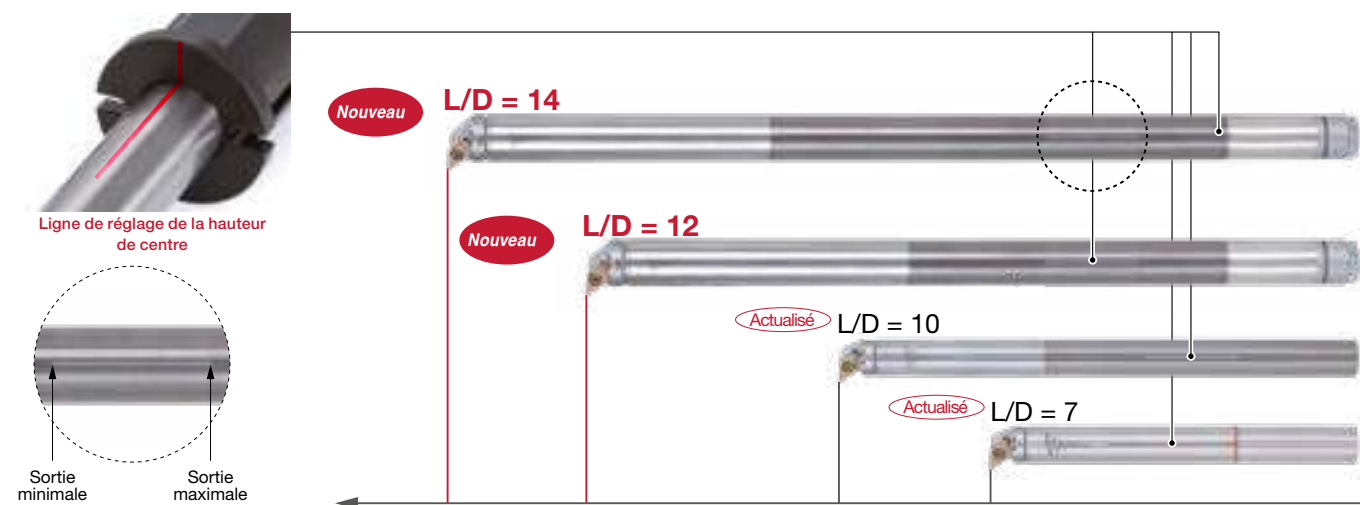
En tournant simplement l'outil autour de son axe, l'angle de l'arête de coupe peut être ajusté à un angle optimal, permettant ainsi une entrée dans la coupe plus efficace.

Le même outil peut être utilisé aussi bien pour l'usinage de l'extrémité de la pièce vers le mandrin que pour l'usinage en sens inverse, du mandrin vers l'extrémité de la pièce.





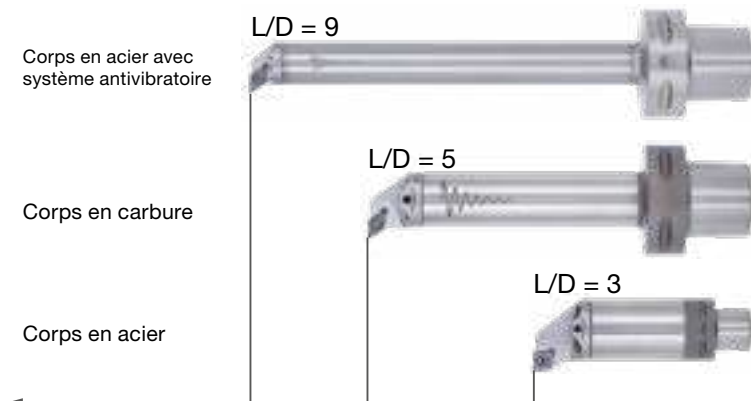
Barres antivibratoires



Corps en acier



Adaptateurs PSC



BOREMEISTER

SOLUTIONS ANTIVIBRATOIRES POUR L'ALESAGE DE TROUS PROFONDS

Fiabilité et précision

La solution idéale pour surmonter les défis liés à une grande sortie d'outil, aux vibrations, au bruit, et à la courte durée de vie des plaquettes, même lors d'opérations allant jusqu'à 10xD.

Le système d'outils d'alésage à tête interchangeable, avec des interfaces dentelées, assure une indexation précise et une rigidité maximale.

L'arrosage par le centre permet une évacuation efficace des copeaux lors des alésages profonds, jusqu'à 10xD.

Des adaptateurs PSC sont également disponibles, offrant une compatibilité avec une large gamme de machines-outils.

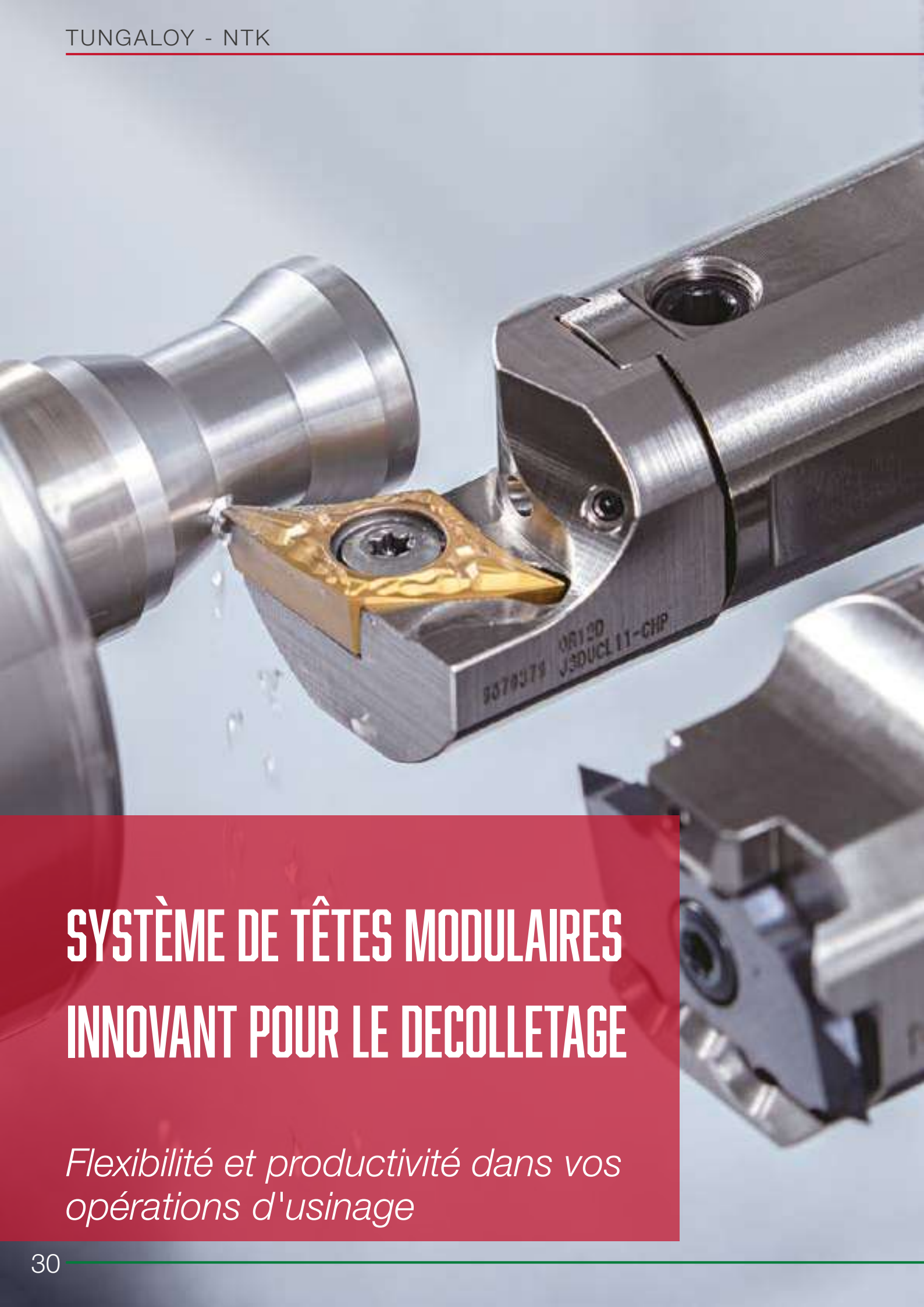
Le dispositif de réglage permet d'ajuster rapidement et précisément la hauteur de centre de la barre d'alésage.

Une large gamme de têtes d'alésage est disponible, garantissant une qualité optimale des pièces dans diverses opérations d'alésage.



Têtes AddInternalCut, TungCut et AddForceCut





SYSTÈME DE TÊTES MODULAIRES INNOVANT POUR LE DECOLLETAGE

*Flexibilité et productivité dans vos
opérations d'usinage*

MODUM^{INI}TURN

Modularité et productivité grâce à un large choix d'outils pour le tournage, l'usinage de gorges et le filetage



Le changement d'outil et le réglage sont rapides avec de simples échanges de têtes.

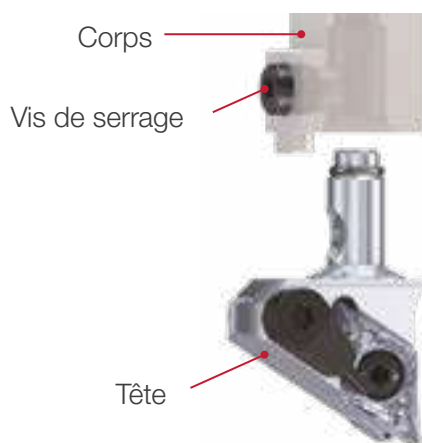
La méthode d'accouplement unique assure une connexion stable entre la tête et le corps et une position précise de l'arête de coupe pour une bonne répétabilité et une bonne précision.

Précision de positionnement pour la même plaquette : $\pm 5 \mu\text{m}$

Nouveaux porte-plaquettes avec corps cylindriques pour l'usinage arrière

Modèles QC10, QC12 et QC16

La solution ModuMiniTurn offre un arrosage interne de précision, ce qui améliore le contrôle des copeaux et la durée de vie des plaquettes.



OUTILS MULTIFONCTIONNELS POUR LE PERÇAGE ET LE TOURNAGE.

Réduction des temps d'arrêt machine grâce à l'élimination des changements d'outils.

Diamètre minimal de l'alésage : DMIN (mm)

TINY ^{INI} TURNMULTI					TUNG ^{ORE} B ^{INI}							
ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø10	ø12	ø14	ø16	ø18	ø20	ø25	ø32
Barre d'alésage en carbure monobloc					Outils à plaquette							

TUNG^{ORE}B^{INI}

La goujure est conçue pour favoriser l'évacuation des copeaux tout en assurant la rigidité de l'outil.

L'arrosage optimisé par le centre assure une évacuation efficace des copeaux pendant l'usinage

Plaquette réversible à 2 arêtes de coupe

L'emboîtement en queue d'aronde assure un serrage rigide de la plaquette



TINY^{INI}TURNMULTI

TBMFR07...

Du perçage au tournage intérieur, extérieur et de face
L/D = 2 & 3

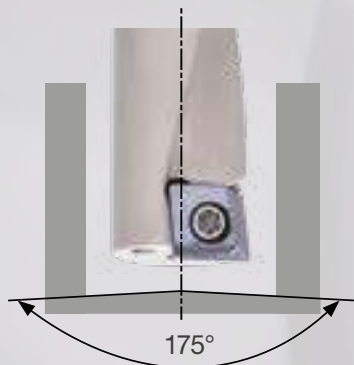


Trois rainures de refroidissement stratégiquement positionnées assurent l'évacuation efficace des copeaux.



XOMU-PS

La conception optimisée du brise-copeaux permet un contrôle efficace des copeaux dans toutes les applications.



Crée un fond de trou presque plat



Crée un fond de trou plat avec un excellent contrôle des copeaux, grâce à un brise-copeaux unique.

TINY^{INI}TURN

OUTILS D'ALÉSAGE MINIATURES POUR DES USINAGES DE PRECISION

Efficacité et rentabilité pour vos petites opérations d'alésage à partir de $\varnothing 0,6$ mm

La nouvelle nuance de plaquette SH725 propose un excellent équilibre entre résistance à l'usure et résistance à la rupture, assurant une longue durée de vie et une meilleure prédictibilité de l'usure.

Ces plaquettes sont idéales pour l'usinage d'alésages de très petits diamètres dans une grande variété de matériaux.

Une gamme élargie d'outils à plaquettes est disponible, avec un large choix de brise-copeaux 3D pour un contrôle optimisé des copeaux.

La conception ingénieuse du manchon avec un arrosage dirigé de manière optimale avec 4 jets à proximité de la zone de coupe permet d'allonger la durée de vie de l'outil, de contrôler la formation et l'évacuation des copeaux et d'améliorer la qualité de l'usinage.



*Un large choix d'outils pour l'alésage,
le copiage, le chanfreinage, filetage et
l'usinage de gorges*



*Proposé également avec la nuance
CBN BX310 non revêtue, convenant
à l'usinage de diamètres d'alésage
aussi petits que 2,8 mm.*

Disponible en trois diamètres d'alésage minimum (DMIN) :
2,8, 4 et 5 mm, et en longueurs d'outils 2xD et 3xD

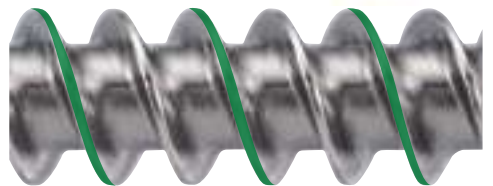


EFFICACITÉ MAXIMALE : USINAGE DE MULTI-FILETS EN UNE SEULE PASSE !

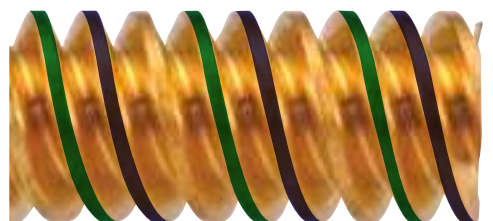


Idéale pour les filetages médicaux de plus en plus complexes, la technologie de filetage en une passe de NTK réduit les temps de cycle.

**Filetage
double filets**



**Filetage triple
filets**

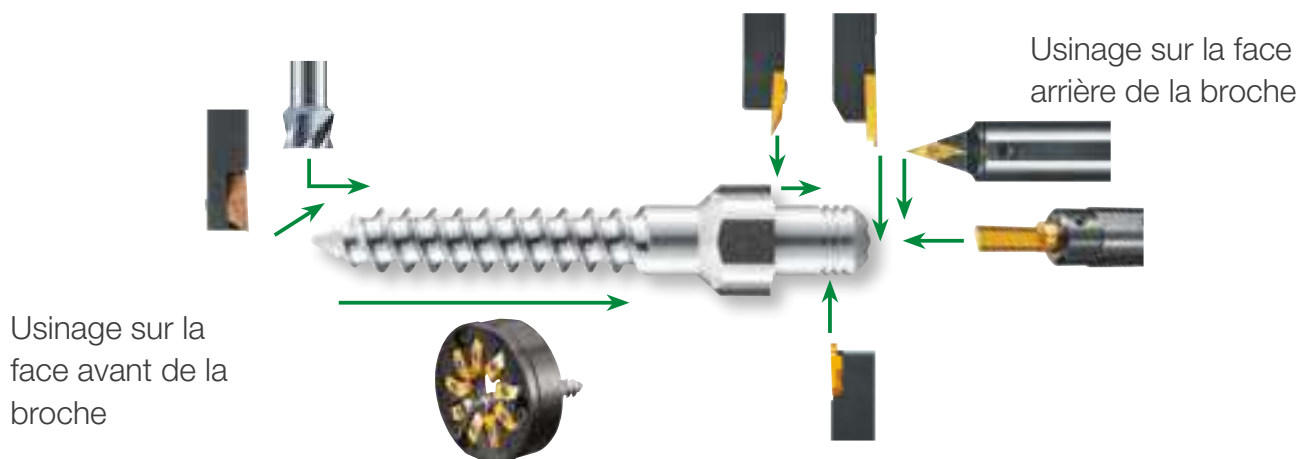


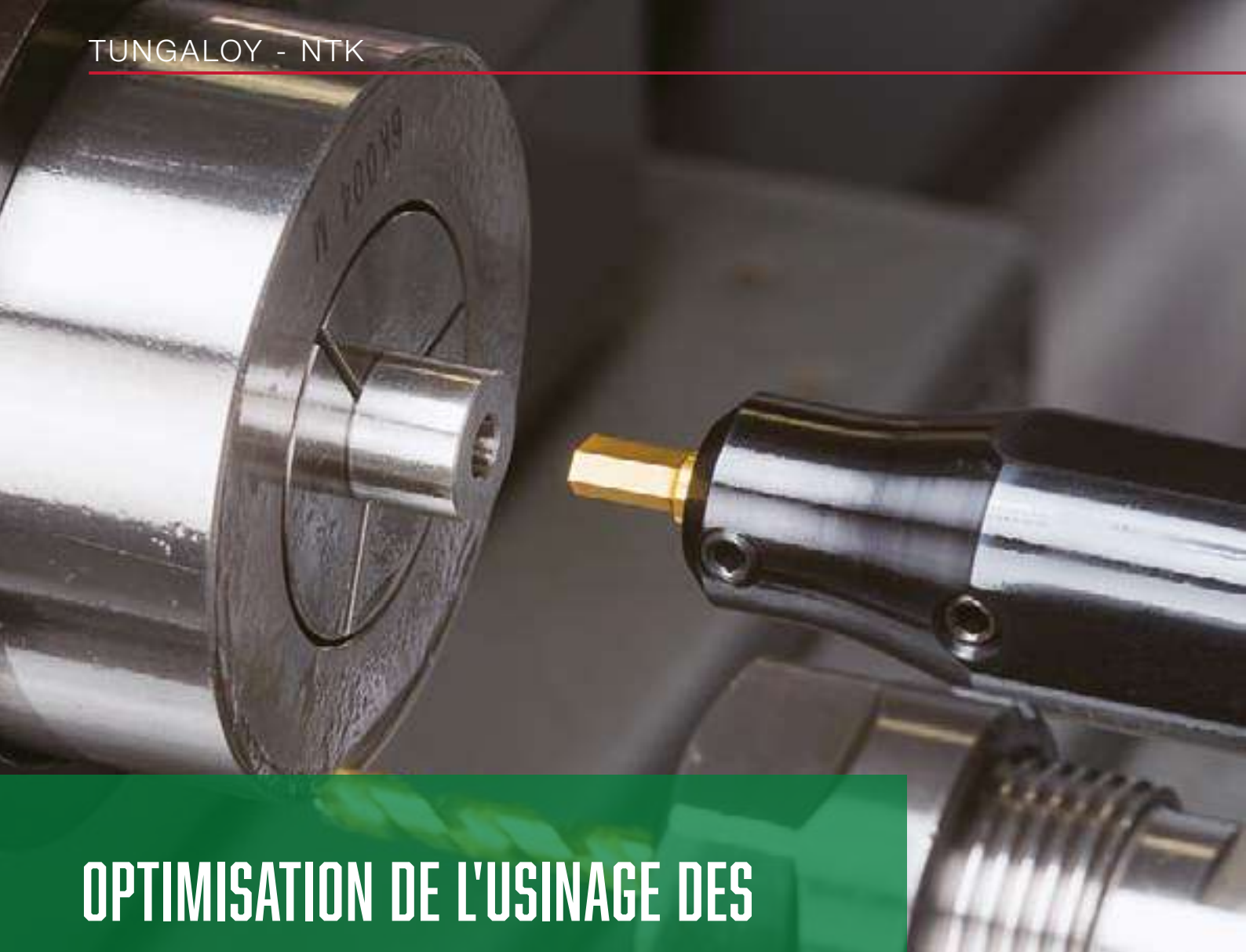
Thread Whirling

Système de pointe pour une productivité inégalée dans la fabrication de vis, comme les implants dentaires et les vis à os



Gamme d'usinage





OPTIMISATION DE L'USINAGE DES EMPREINTES DE VIS

SHAPER DUO

Torx (6-lobes)



T6-T30

Hexagonale



HEX 1.0 - 8.0

Carrée



AF 2.0 - 8.0

Idéal pour une variété d'applications



Comparaison des processus des empreintes hexagonales et carrées

	Pression de l'outil	Temps de cycle	Flexibilité	Coût d'outil	
Shaper Duo					Moins de pression de l'outil, particulièrement adapté aux pièces de petit diamètre. Une seule plaquette permet d'usiner une plage de tailles de d'empreinte
Brochage	-		-	-	Vous avez besoin d'un outil pour chaque type d'empreinte

Comparaison des processus des empreintes hexalobulaires (6 lobes)

	Pression de l'outil	Temps de cycle	Coût d'outil	Broche grande vitesse	Programmation	
Shaper Duo				Pas nécessaire	Simple	Pas besoin d'une broche à grande vitesse
Fraisage			-	Nécessaire	Compliquée	Nécessite une broche à grande vitesse

Nouveau

Empreinte hexagonale : AF 1.0mm - 1.4mm
Pour les vis de pilier

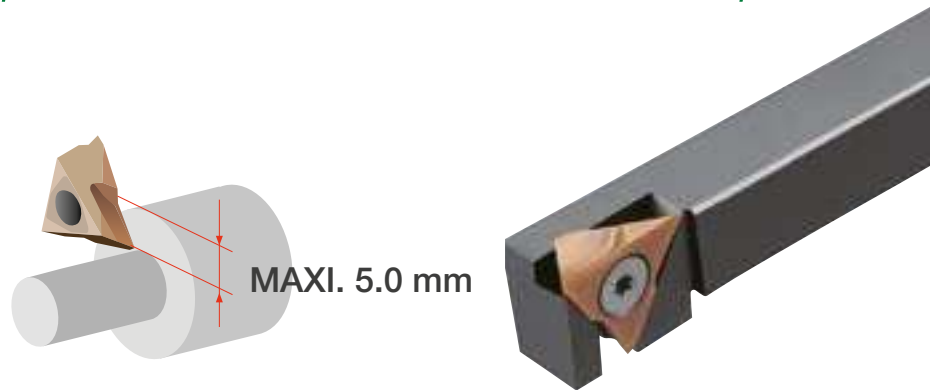


TOURNAGE EFFICACE EN UNE SEULE PASSE AVEC DES PROFONDEURS DE COUPE ALLANT JUSQU'À 5.0 MM

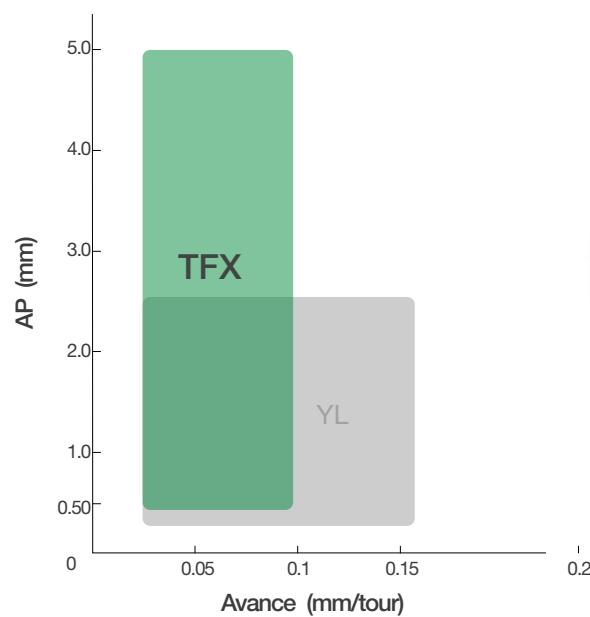
*Réduire les temps de cycle, minimiser l'usure des
plaquettes et prolonger la durée de vie des outils*

Front Max

La conception révolutionnaire du brise-copeaux permet un contrôle efficace des copeaux et une finition de surface supérieure.



DOMAINE D'APPLICATIONS



Spécialisé pour



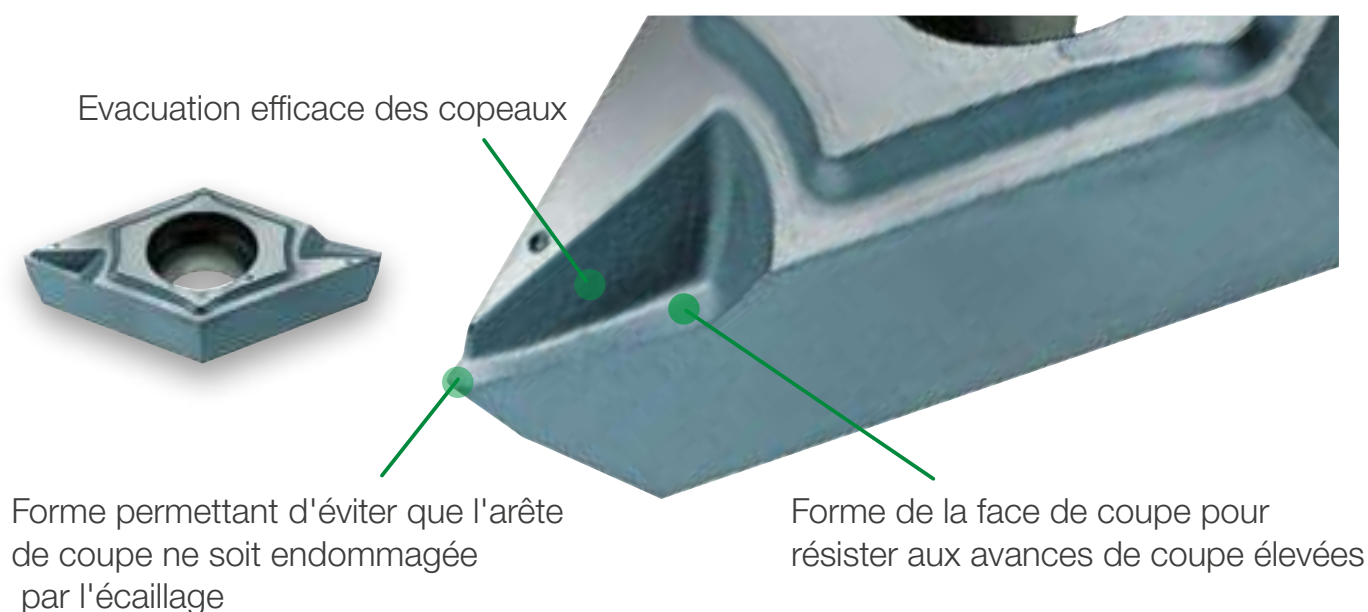
* LFV est une marque déposée de Citizen Watch Co., Ltd.

USINAGE PAR VIBRATION : L'INCONTESTABLE INNOVATION

TMV Chipbreaker

Brise-copeaux exceptionnels pour l'usinage par vibration, garantissant une longue durée de vie de la plaquette et une évacuation efficace des copeaux, même dans les scénarios les plus difficiles.

L'usure des arêtes de coupe est réduite et la formation de copeaux est stable tout au long du processus, ce qui permet d'obtenir des performances élevées.



Géométries disponibles

DCGT



TNMG



CCGT



VCGT



GAMME D'OUTILS CONÇUS POUR UN RÉGLAGE PRÉCIS DE L'ARÊTE DE COUPE SUR L'AXE Y

Pour les machines sans capacité d'axe Y-2



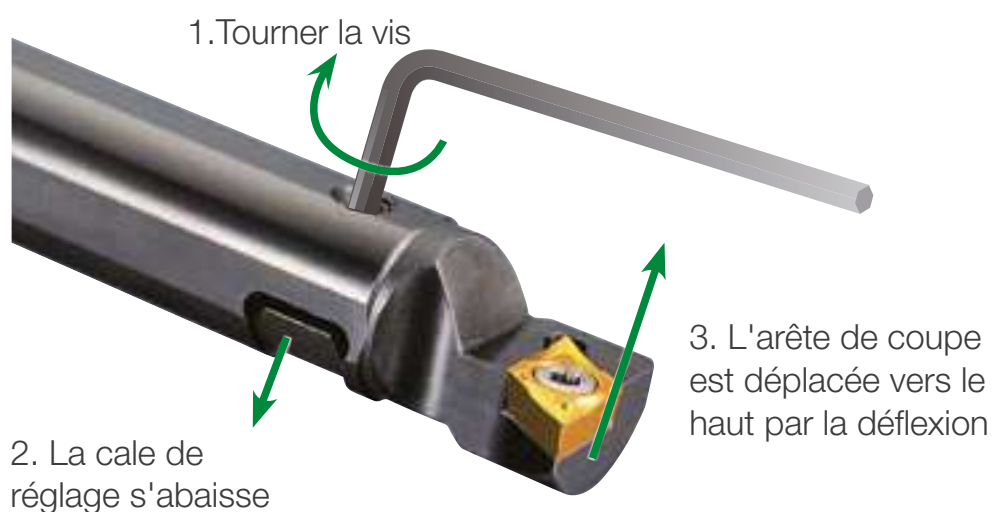
Gamme d'outils DS-ACH

Le mécanisme de cale permet de régler la hauteur de l'axe de l'arête de coupe en tournant une vis de réglage à l'aide d'une clé.

Plage de réglage de la hauteur de centre : 0 - 0,2 mm

Le réglage de la hauteur de l'arête de coupe se fait avec une vis et en pliant l'extrémité du support à l'aide d'un mécanisme de cale.

La conception brevetée du porte-plaquette améliore la rigidité par rapport aux porte-plaquettes conventionnels, afin d'éliminer les vibrations



Angle de rotation	Augmentation de la hauteur de l'arête de coupe
180°	0.05
360°	0.10
540°	0.20
720°	0.30



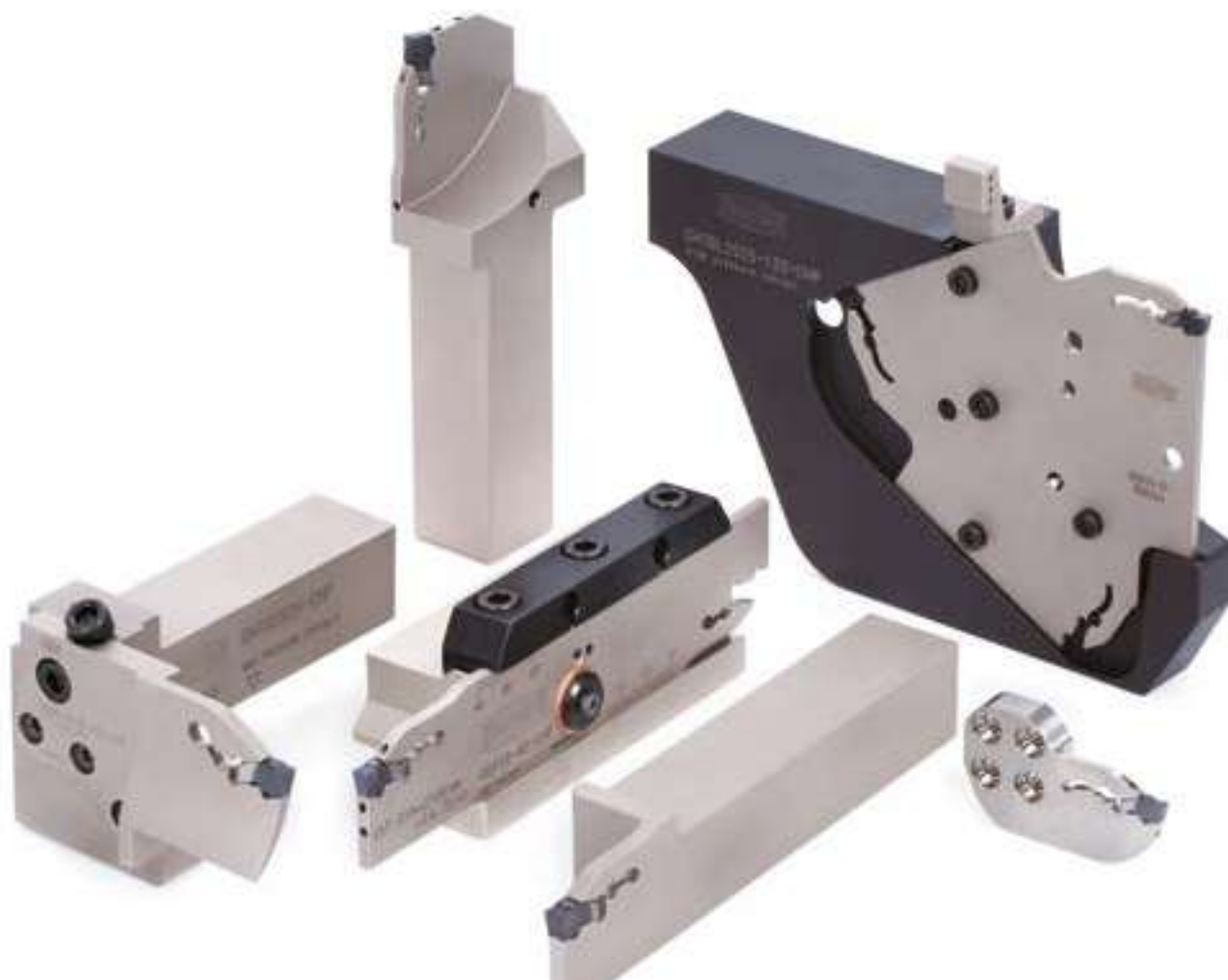
Le profil innovant de la plaquette garantit une évacuation efficace des copeaux.

La plaquette est bridée avec trois angles de contact grâce à l'utilisation d'une butée de plaquette dans le logement. Cette conception permet un bridage extrêmement rigide de la plaquette.

Plaquettes QGM, QGS et QTX

CW = 2, 3, 4, 5, 6 et 8 mm

Profondeur maxi. de plongée (pour les outils monoblocs) : CDX = 33 mm





Les porte-plaquettes sont dotés d'un système d'arrosage pour la haute-pression dirigé sur l'arête de coupe.

**EXCELLE DANS UN GRAND NOMBRE
D'APPLICATIONS D'USINAGE DE
GORGE ET DE TRONÇONNAGE**

PLAQUETTE UNIQUE À 4 ARÊTES DE COUPE POUR LES PETITES OPÉRATIONS DE GORGES INTÉRIEURES

Stabilité et répétabilité dans les petites opérations intérieures de gorges grâce au système unique de serrage des plaquettes



TCIG10... et **TCIG12...**

CW = de 0.5 à 3 mm

Profondeur de coupe maximale de la plaquette :

CDX = 3 mm

Diamètre mini. des gorges

DMIN = $\varnothing 10,5$ mm





ADD^{INTERNAL}CUT

Le système de serrage innovant élimine les mouvements de la plaquette causés par les efforts de coupe.

L'arrosage par le centre de l'outil fournit du liquide de refroidissement à partir de la sortie située près de la plaquette, ce qui favorise l'évacuation efficace des copeaux de la zone de coupe.

La plaquette de conception neutre peut être montée sur un outil à droite ou à gauche.



GAMME D'OUTILS DE PRÉCISION D'USINAGE DE GORGES ET DE FILETAGE POUR LE DECOLLETAGE

*Un système unique de serrage des plaquettes
pour une plus grande rigidité de l'outil*



MINI **V**^{LOCK} GROOVE

*Parfait pour les gorges
et le filetage de barres
de diamètre 12 mm
ou moins*

Disponible en carré 8x8, 10x10, et 12x12 mm avec arrosage de précision

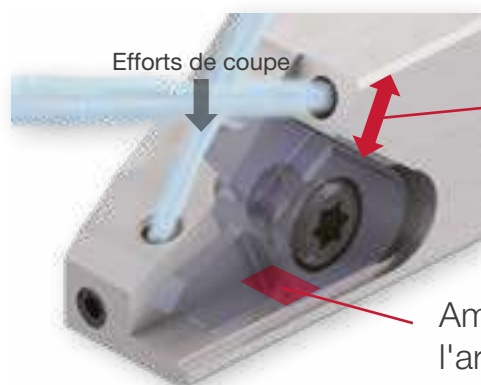
VGP08... and VGP10

Pour les gorges
2 arêtes de coupe
CW = 0.33 - 1 mm



VGT10F...

Pour le filetage
2 arêtes de coupe
Pas = 0.4 - 2 mm
Angle de l'arête de coupe = 55°, 60°



Efforts de coupe

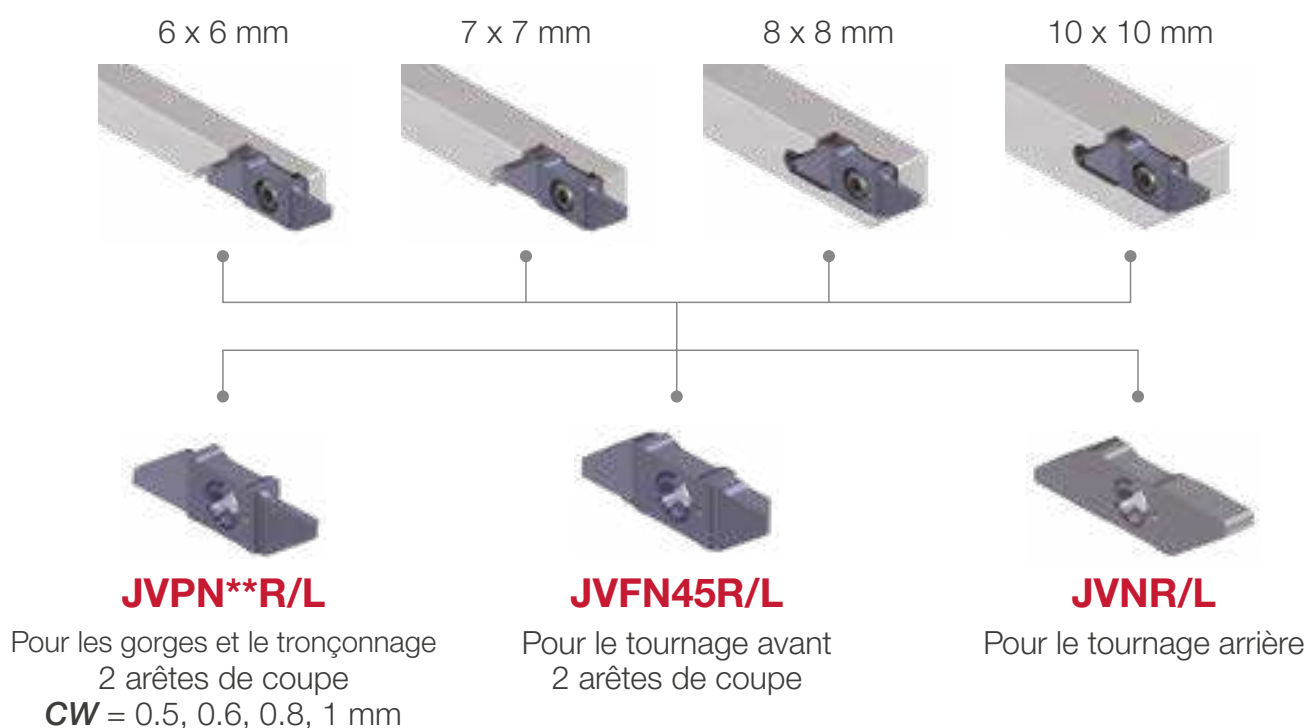
Un support épais limite les mouvements de la plaquette pendant l'usinage

Améliore la répétabilité de l'arête de coupe

DUO^{ORCE}F^{CUT}

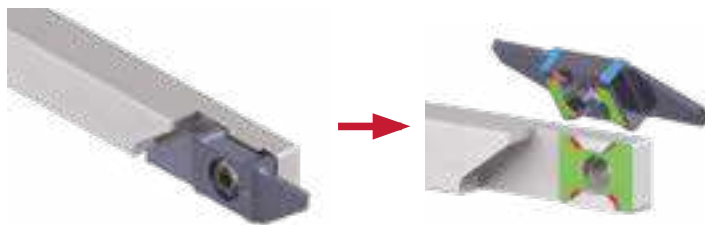
Nouvelle gamme d'outils avec un système unique de serrage des plaquettes.

Idéal pour l'usinage de petites pièces d'un diamètre 12 mm ou des diamètres inférieurs.

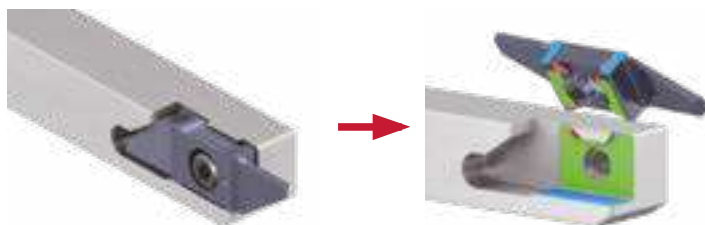


Des outils en carré de 6x6 à 10x10 mm sont disponibles en standard.
Le serrage innovant de la plaquette permet d'utiliser la même plaquette avec tous les porte-plaquettes de différentes tailles.

Outils en carré de 6x6 et 7x7 mm



Outils en carré de 8x8 et 10x10 mm



UN PAS EN AVANT POUR LES OPÉRATIONS MINIATURES DE TOURNAGE ET DE GORGES

*Flexibilité et large éventail
d'opérations avec la
nouvelle gamme d'outils
de tournage pour les tours
automatiques CNC et les
tours à cames*

**SOLUTION
D'OUTILS À
PLAQUETTE
POUR DES
USINAGES DANS
DE PETITS
DIAMÈTRES**

TINY^{INTERNAL}CUT

Gamme d'outils d'usinage de gorges et de filetage pour des alésages aussi petits que $\varnothing 5$ mm

Corps d'outil avec arrosage par le centre.
Avec une précision et une répétabilité des arêtes inégalées grâce à un système de serrage unique pour une grande stabilité.

La dernière nuance de plaquette PVD, SH7025, offre une qualité de surface et une fiabilité d'usinage supérieures.



MGR
Gorges

MGR
Copiage (R complet)

MTR
Filetage



FACE^{INI}CUT

Pour gorges frontales jusqu'à 10 mm de diamètre et jusqu'à 9 mm de profondeur.

Arrosage par le centre

Le liquide de refroidissement est dirigé vers une position optimale à proximité de l'arête de coupe, ce qui permet une excellente évacuation des copeaux lors de l'usinage de gorges frontales profondes.



Evacuation efficace des copeaux

Géométrie optimisée qui redirige efficacement les copeaux hors de la gorges et sur le côté. Élimine la formation de nids à copeaux pendant l'usinage.

Élimine efficacement les copeaux de la zone de coupe et élimine les nids à copeaux.

Le serrage extrêmement rigide de la plaquette assure la stabilité de l'outil pendant les opérations d'usinage de gorges frontales profondes.

L'accuité de l'arête, combinée à la nuance SH7025, assure une longue durée de vie de la plaquette et une qualité de surface supérieure.



MFGR10

**SUPERBE GAMME D'OUTILS POUR
L'USINAGE DE GORGES FRONTALES**



UNE TAILLE RÉDUITE POUR LES MÊMES PERFORMANCES

TUNGSCUT^{HORT}

Nouvelles plaquettes à gorges de petite taille à deux arêtes de coupe avec des caractéristiques exceptionnelles

La résistance aux vibrations est améliorée grâce à l'emplacement optimisé de la vis de bridage, qui renforce la capacité de serrage de la plaquette.

Une poche plus large facilite l'évacuation des copeaux de manière plus efficace et plus régulière.

Les porte-plaquettes sont dotés d'un arrosage par le centre garantissant des performances optimales.



DGS*S

Faibles efforts de coupe et plus grande accuité de l'arête
CW = 2 - 3 mm



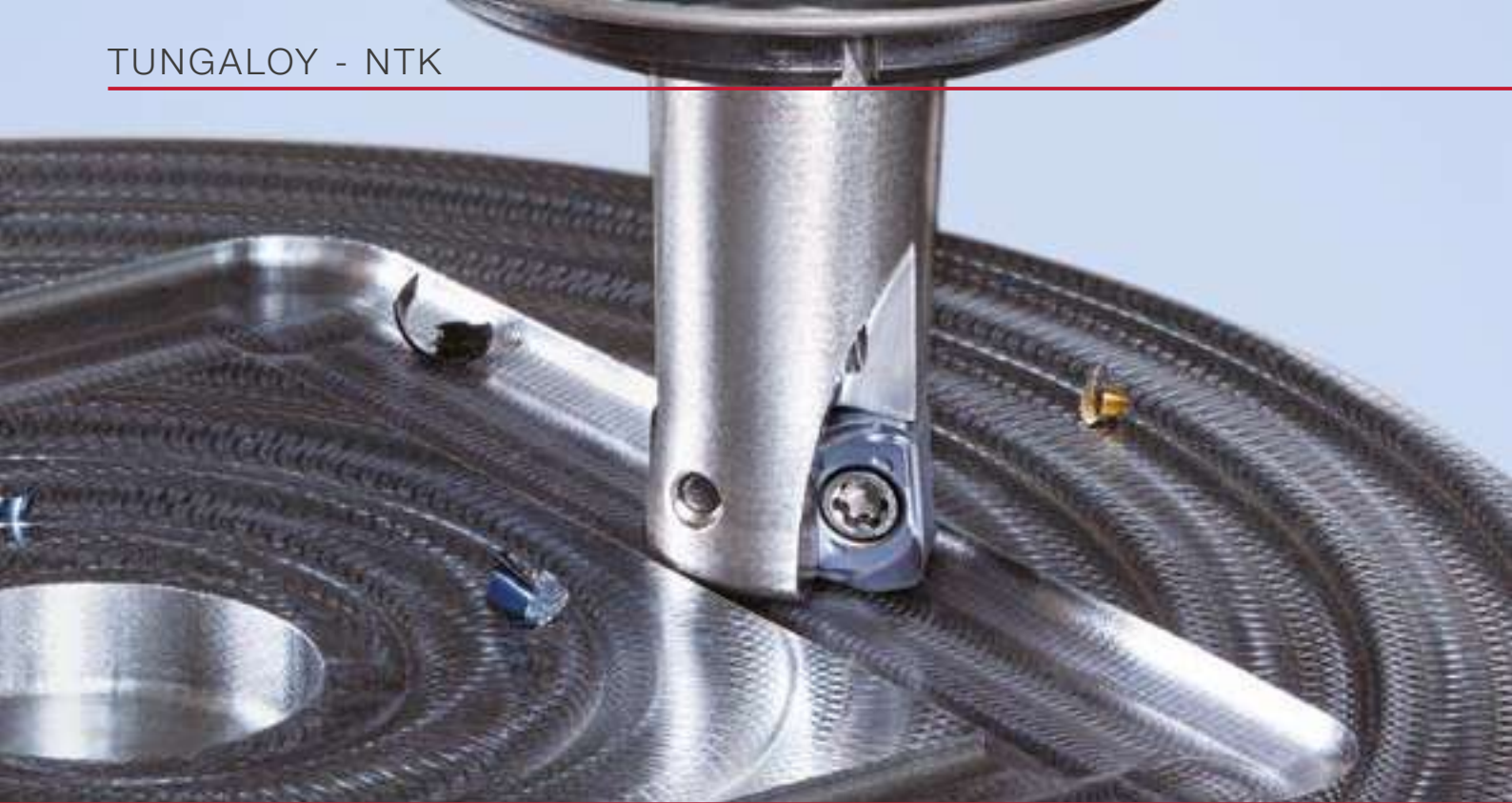
DTR*S

R rayon complet
CW = 2 - 3 mm

CTIR**S

Porte-plaquettes pour l'usinage de gorges intérieures





FRAISES GRANDE-AVANCE

ADD^oFEED

Fraises grande-avance de petit diamètre pour une couverture élargie des applications, avec des corps de fraise aussi petits que $\varnothing 8$ mm

Corps de fraise :

A queue : **EXN02R...** (Modèle court)

EXN02RL** (Modèle long)

DCX = $\varnothing 8$ - $\varnothing 25$ mm

A visser : **HXN02R...**

DCX = $\varnothing 8$ - $\varnothing 25$ mm



LNMU02-MM

Réversible, 4 arêtes de coupe
APMX = 0.5 mm





POUR DES PERFORMANCES MAXIMALES

DOF^{RED}TRI

*Solution de fraisage grande-avance
avec un faible angle d'attaque parfait
pour les applications à longue portée*

Corps de fraise :

A alésage : **TXWX03** DCX = $\varnothing 40 - \varnothing 50$ mm

A queue : **EXWX03** DCX = $\varnothing 16 - \varnothing 32$ mm

A visser : **HXWX03** DCX = $\varnothing 16 - \varnothing 32$ mm



WXMU03-MM

Réversible,
6 arêtes de coupe
APMX = 1 mm



SOLUTION AVANCÉE DE FRAISAGE À 90°

*Stabilité inégalée
pour tous les
matériaux, grâce
à un système de
serrage innovant*

TUNG^{ORCE}FREC



Serrage extrêmement sûr de la plaquette, la forme en V empêche le mouvement de la plaquette pendant l'usinage.



AV*T12

Prof. de passe maxi. : 11.5 mm

Corps de fraise :

A queue :

EPAV12

DC = $\varnothing 12 - \varnothing 32$ mm

A visser :

HPAV12-M

DC = $\varnothing 10 - \varnothing 16$ mm

A alésage :

TPAV12

DC = $\varnothing 50 - \varnothing 63$ mm



AV*T06

Prof. de passe maxi. : 6 mm

Corps de fraise :

A queue :

EPAV06

DC = $\varnothing 8 - \varnothing 32$ mm

A visser :

HPAV06-M/S

DC = $\varnothing 10 - \varnothing 16$ mm

A alésage :

TPAV06

DC = $\varnothing 40$ mm



AV*T04

Prof. de passe maxi. : 4 mm

Corps de fraise :

A queue :

EPAV04

DC = $\varnothing 6 - \varnothing 16$ mm

TUNGMEISTER



PLUS DE 13 000 COMBINAISONS POSSIBLES

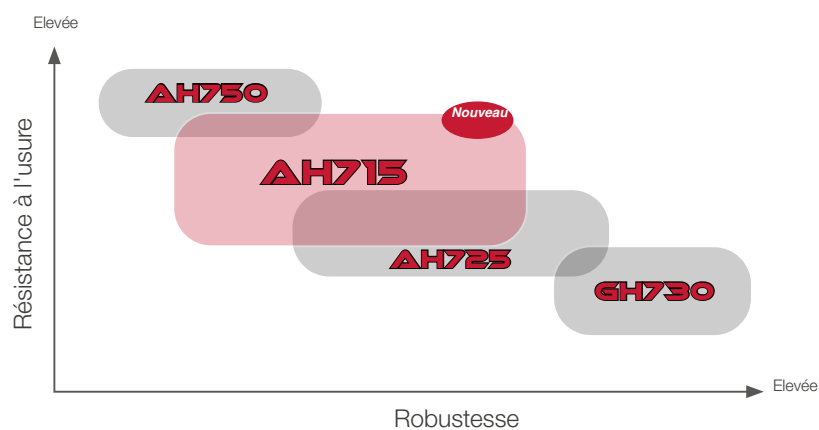
L'accouplement facile et précis entre l'embout de fraisage et le porte-outil permet de réduire le temps de changement d'outil et d'améliorer la précision de la répétabilité de l'usinage.

Offre des solutions de fraisage à 90°, de fraisage grande-avance, de fraisage hémisphérique, de chanfreinage et de rainurage.

Une combinaison flexible des embouts de fraisage et des supports permet d'obtenir un assemblage d'outils optimal dans toutes les applications de fraisage.



Augmentez vos performances avec la dernière nuance PVD AH715, qui améliore la durée de vie de l'outil dans un grand nombre de matériaux.



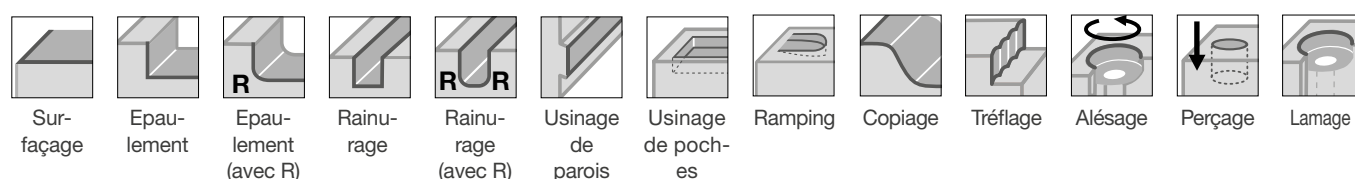
LA POLYVALENCE RENCONTRE L'EFFICACITÉ

*Plus d'opérations avec un seul
outil, du fraisage à 90°
au perçage.*



Les plaquettes innovantes à quatre arêtes offrent une solution d'usinage flexible et économique. La fraise polyvalente avec capacité de coupe au centre offre une polyvalence d'usinage optimale.

Capacités d'applications



Corps de fraise :

A queue : **EVLX06/08/10/12/16/19...** (Modèle court) DC = $\varnothing 12 - \varnothing 40$ mm

EVLX06/08/10/12/16/19L** (Modèle long) DC = $\varnothing 12 - \varnothing 40$ mm

A visser : **HVLX06/08/10/12/16...** DC = $\varnothing 12 - \varnothing 33$ mm

LXMMU-MM



Dia. outil DC (mm)	$\varnothing 12, \varnothing 13$	$\varnothing 16, \varnothing 17$	$\varnothing 20, \varnothing 21$	$\varnothing 25, \varnothing 26$	$\varnothing 32, \varnothing 33$	$\varnothing 40$
APMX (mm)	5	7	9	11	14.5	18
Taille plaquette	06	08	10	12	16	19

Deux arêtes centrales

Deux arêtes périphériques



Une même plaquette peut être utilisée, soit pour son arête centrale, soit pour son arête périphérique et peut être utilisée deux fois dans chaque position - quatre arêtes de coupe pour plus d'économie d'outil.

EXTENDED^{ORCE}FMILL

*Nouvelle génération de fraises hérisson
à plaquettes réversibles avec une
fiabilité exceptionnelle pour l'usinage
des alliages de titane et des fontes*



SXHU...



Plaquette
périphérique
8 arêtes de coupe

AXHU...



Plaquette du fond
4 arêtes de coupe



Corps de fraise :

A alésage : **LPSX10...**

DC = $\varnothing 50$ mm

APMX = 54, and 76.5 mm

TungCap : **LPSX10...C**

DC = $\varnothing 54$, and $\varnothing 66$ mm

APMX = 54 mm

Le jet de liquide de refroidissement est dirigé avec précision vers le point d'usinage grâce à une buse d'arrosage, exerçant un effet de refroidissement de l'arête de coupe et de la pièce.



MAXIMISER VOTRE DÉBIT COPEAUX !

*Productivité et rentabilité maximales pour
les opérations d'ébauche de pièces en
titane et en fonte*





FRAISES À PLAQUETTES CÉRAMIQUES : À PARTIR DU Ø16 MM AVEC 3 DENTS



FRAISE JRF

Le système de serrage amélioré empêche les mouvements de la plaquette et assure la stabilité pendant l'usinage.

Un brise-copeaux unique permettant de réduire l'écaillage en abaissant l'arête de coupe par rapport à la face de bridage.

Corps de fraise :

A queue : **JRF...**

DCX = ø16, ø20, ø25 and ø32 mm



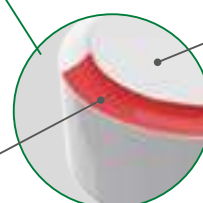
RNGF-HNF

Réversible

APMX = 1 mm

Disponible avec les nuances céramiques SX3 et SX9

Brise-copeaux



Surface de bridage



CERAMATIC

Une gamme de fraises céramiques productives permet d'effectuer des opérations d'ébauche dans les alliages à base de nickel jusqu'à 10 fois plus rapidement que les outils en carbure.

RCE-H4 (SX9)

4 lèvres

DC = $\varnothing 8$ - $\varnothing 12.7$ mm

APMX = 0.5 - 9.525 mm

RCE-J6 (SX9)

6 lèvres

DC = $\varnothing 8$ - $\varnothing 12.7$ mm

APMX = 0.5 - 9.525 mm



**LIBÉRER LA PRODUCTIVITÉ
ET L'EFFICACITÉ, UNE
RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE
FRAISES CÉRAMIQUE**





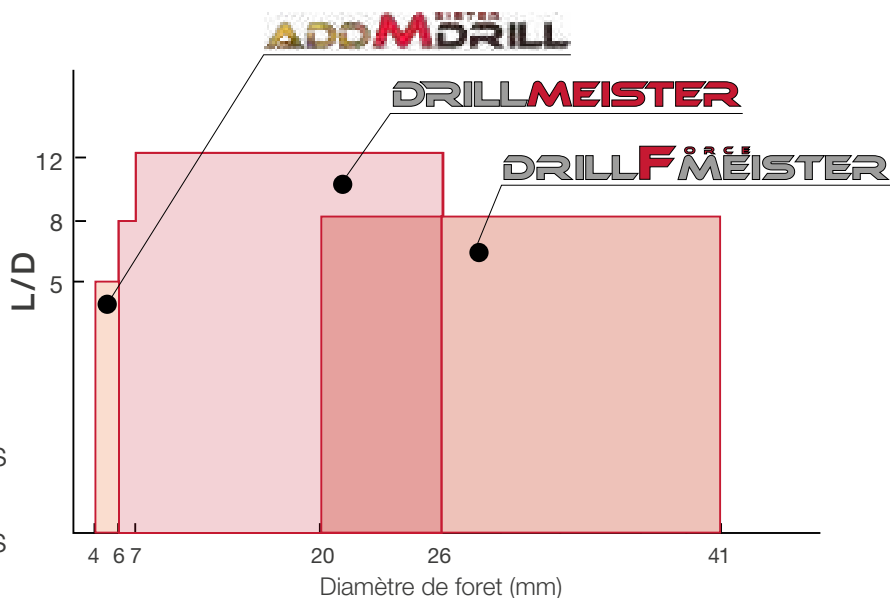
GAMME EXCEPTIONNELLE DE FORETS À EMBOUT INTERCHANGEABLE

Systèmes de perçage à embout pour de meilleure performance et une longue durée de vie de l'outil

Changement rapide de l'embout pour réduire les temps d'arrêt de la machine.

Les coûts d'inventaire et de gestion des outils sont considérablement réduits puisqu'il n'est pas nécessaire de les réaffûter.

Les corps de foret sont proposés dans une large gamme de tailles et de géométries, permettant des usinages plus performants.



ADDMASTER DRILL



DMP

Dia. de perçage :
ø4 - ø5.9 mm

Embout de perçage à usage général, idéale pour diverses applications de perçage



DMC

Dia. de perçage :
ø4 - ø5.9 mm

Embout de perçage de précision avec pointe de centrage

DRILLMEISTER



DMP

Dia. de perçage :
ø6 - ø25.9 mm

Embout de perçage à usage général, idéale pour diverses applications de perçage



DMC

Dia. de perçage :
ø6 - ø25.9 mm

Embout de perçage de précision avec double listek et pointe de centrage



DMF

Dia. de perçage :
ø6 - ø25.9 mm

Arêtes de coupe à 180° pour les lamage et les fonds plats



DMH

Dia. de perçage :
ø6 - ø25.9 mm

Embout à usage général avec arêtes renforcées



DMN

Dia. de perçage :
ø6.8 - ø19.5 mm

Embout de perçage à arêtes vives pour matériaux non ferreux

DRILLFORCE



SMC

Dia. de perçage :
ø26 - ø33 mm

Embout de perçage de précision avec pointe de centrage



SMP

Dia. de perçage :
ø20 - ø41 mm

Embout de perçage à usage général, idéale pour diverses applications de perçage



SMF

Dia. de perçage :
ø20 - ø41 mm

Embout de perçage pour fond plat

POUR DES OPÉRATIONS DE PERÇAGE ENCORE PLUS PERFORMANTES

Gamme de forets modulaires offrant une excellente stabilité et une grande rigidité pendant le perçage, même dans les configurations avec de longs porte-à-faux d'outils. Tout en minimisant les temps d'arrêt de la machine grâce à leur capacité de changement rapide.



TID-M

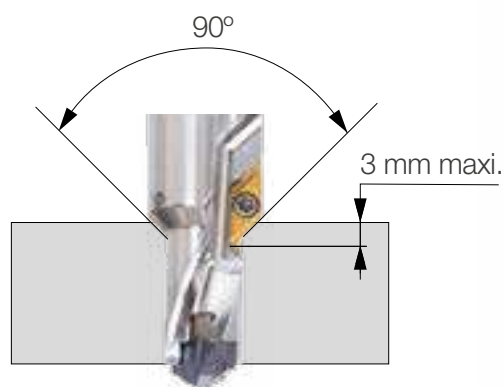
Dia. de perçage :
 ø6 - ø18.9 mm
 2xD et 3xD
 Connexion TungFlex

**TID-S**

Dia. de perçage :
 ø6.5 - ø10.9 mm
 2xD
 Connexion TungMeister



Capacité de chanfreinage avec moins de vibration grâce à une plaquette dédiée au chanfreinage
 Gamme dédiée au pré-perçage de trous taraudés métriques et UNF

**TID-L-A-M**

Dia. de perçage :
 ø6.5 - ø16.9 mm
 Connexion TungFlex
 Perçage+Chanfrein

APPLICATION DE CONCEPTION DES OUTILS SPÉCIAUX POUR LES PERÇAGES COMBINÉS

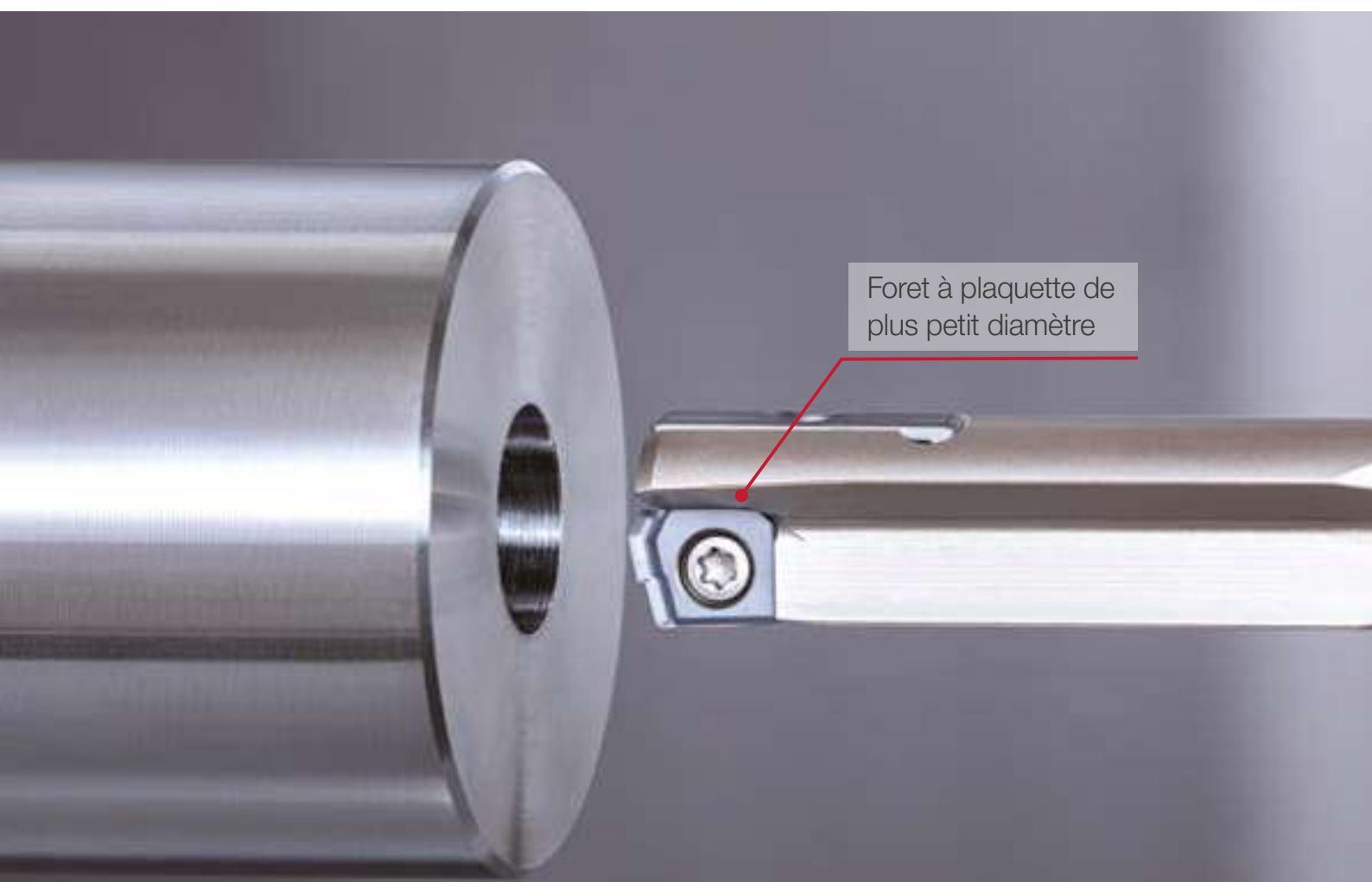
Découvrez la plateforme de Tungaloy pour créer des plans simples, instantanément et n'importe où. Explorez le système de dessin pour les outils de perçage spéciaux ! Saisissez les détails de l'application pour générer rapidement des plans illustrant les outils spéciaux de perçage combiné.



DEEPT^{RI}DRILL

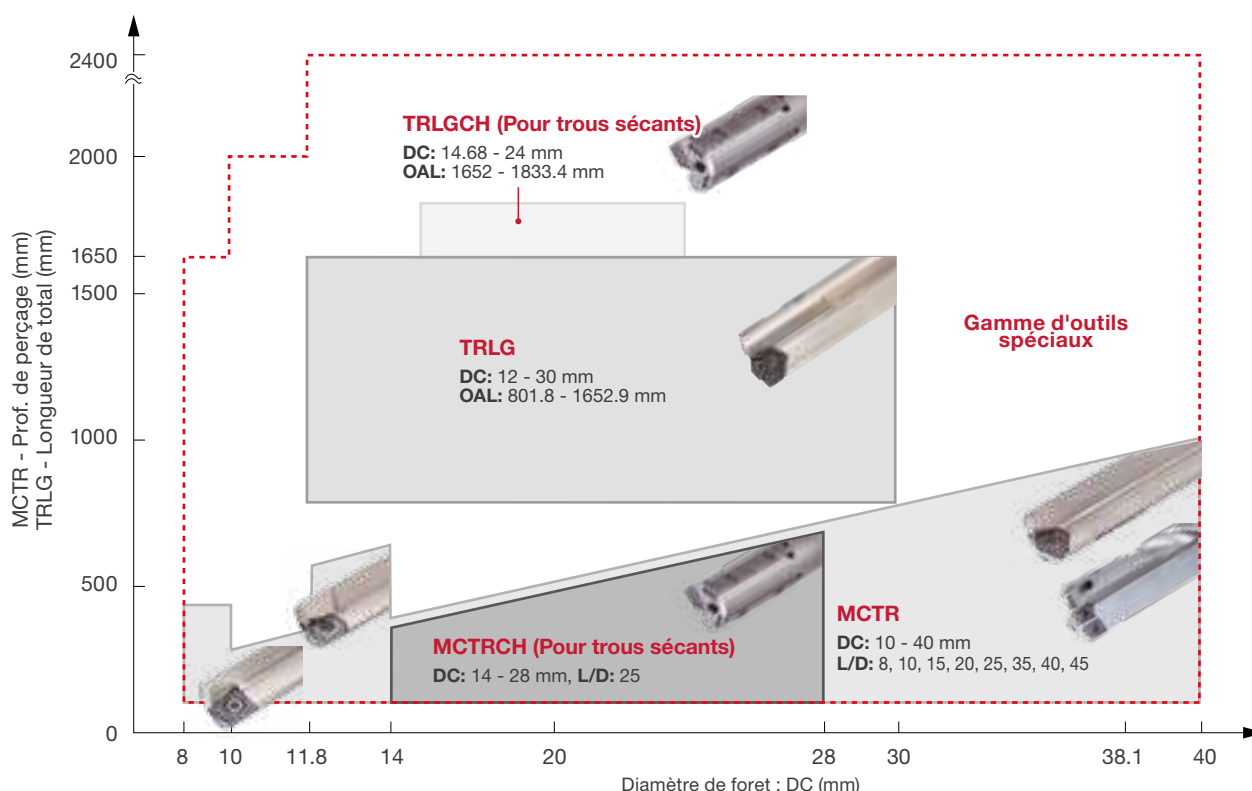
LES TROUS LES PLUS PETITS ET LES PLUS PROFONDS AVEC UN FORET A PLAQUETTE

Large gamme de solutions de forage à plaquette



Foret à plaquette de plus petit diamètre

Solutions incroyables de perçage profond pour foreuses, tours et centres d'usinage pour couvrir les applications de perçage de 8 mm à 40 mm



ZSGT	LOGT	TOHT	FBM...-I/C/ FBH
			
Dia. de perçage : ø8 - ø11.8 mm	Dia. de perçage : ø11.81 - ø13.99 mm	Dia. de perçage : ø14 - ø28 mm	Dia. de perçage : ø28.01 - ø40 mm
1 arête de coupe Arête dentelée	2 arêtes de coupe Arête dentelée	3 arêtes de coupe Arête dentelée	2 arêtes de coupe

REAMMEISTER

Alésoirs à embout interchangeable pour une précision d'usinage H7 pour des diamètres de $\varnothing 10$ à 32 mm et longueurs de 1,5xD à 8xD

Un mécanisme de bridage rapide permet de changer rapidement d'outil.

Productivité accrue grâce à un usinage grande vitesse.

Minimise les coûts en évitant les besoins de réaffûtage et de rechargement.

Élimine les rebuts et les durées de vie instables des outils due à une qualité de revêtement irrégulière.



Géométries d'embout



Géométrie AS

Dia. outil:
 $\varnothing 10 - \varnothing 32$ mm
pour les trous borgnes



Géométrie BL

Dia. outil:
 $\varnothing 10 - \varnothing 32$ mm
pour les trous débouchants

Outils

Système de serrage automatique

Diamètres outil :
 $\varnothing 10 - \varnothing 11.499$ mm
L/D : 3 et 5



Système de serrage par vis

Diamètres outil :
 $\varnothing 11.5 - \varnothing 32$ mm
L/D : 1.5, 3, 5 et 8





ALÉSOIRS DE NOUVELLE GÉNÉRATION POUR LA FINITION DES TROUS

Dans le monde

TUNGALOY

Siège et sites de
production au Japon

Tungaloy Corporation Head Office

11-1 Yoshima Kogyodanchi
Iwaki 970-1144 Japan
Phone: +81-246-36-8501
Fax: +81-246-36-8542
www.tungaloy.com

Iwaki Plant

Products: Cutting Tools

Nagoya Plant

Products: Cutting Tools

Kyushu Plant

Products: PCBN
PCD Tools
Deep Hole Drills

Nirasaki Plant

Products: Cutting Tools
Friction Materials (TungFric)
Wear Resistant Tools
Civil Engineering Tools

NTK

Siège et sites de
production au Japon

NTK CUTTING TOOLS Co., Ltd.

Headquarters, Komaki plant
2808 Iwazaki Komaki City, Aichi Prefecture, 485-8510
www.ntkcuttingtools.com/jp-en
Phone: +81-568-76-1270

Kamioka plant

1100, Azumo, Kamioka-cho, Hida-shi,
Gifu 506-1147
www.ntkcuttingtools.com/jp/kamioka

LES FILIALES

Tungaloy-NTK America, Inc.

3726 N. Ventura Drive
Arlington Heights
IL 60004, U.S.A.
Phone: +1-888-554-8394
Fax: +1-888-554-8392
www.tungaloy.com/us
https://www.ntkcuttingtools.com/us/

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3, Brantford
Ontario N3S 7P7, Canada
Phone: +1-519-758-5779
Fax: +1-519-758-5791
www.tungaloy.com/ca

Tungaloy-NTK de Mexico S.A.

C/ Los Arellano 113
Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS
Mexico 20290
Phone: +52-449-929-5410
Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloy.com/mx
https://www.ntkcuttingtools.com/mx/

Tungaloy-NTK do Brasil Ltda.

Avd. Independencia N4158
Residencial Flora
13280-000 Vinhedo
São Paulo, Brazil
Phone: +55-19-38262757
Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.com/br
https://www.ntkcuttingtools.com/br/

Tungaloy-NTK Germany GmbH

Katzbergstr. 3a
D-40764 Langenfeld, Germany
Phone: +49-2173-90420-0
Fax: +49-2173-90420-19
www.tungaloy.com/de
https://www.ntkcuttingtools.com/de/

Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboeuf - Le Rio
1 rue de la Terre de feu
F-91952 Courtaboeuf Cedex, France
Phone: +33-1-6486-4300
Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.com/fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Phone: +39-02-252012-1
Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.com/it

Tungaloy Czech s.r.o

Turanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420-532 123 391
Fax: +420-532 123 392
www.tungaloy.com/cz

Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7
Pol. Ind. Bufalvent
ES-08243 Manresa (BCN), Spain
Phone: +34 93 113 1360
Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.com/es

Tungaloy Scandinavia AB

Bultgatan 38, 442 40
Kungälv, Sweden
Phone: +46-462119200
Fax: +46-462119207
www.tungaloy.com/se

Tungaloy Rus, LLC

Andropova avenue, h.18/7,
11 floor, office 3, 115432,
Moscow, Russia
Phone: +7-499-683-01-80
Fax: +7-499-683-01-81
www.tungaloy.com/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

Ul. Irysowa 1, 55-040 Bielany
Wrocławskie, Poland
Phone: +48 607 907 237
www.tungaloy.com/pl

Tungaloy-NTK U.K. Ltd

Gallan Park, Watling Street,
Cannock, WS110XG, UK
Phone: +44 121 4000 231
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.com/uk
https://www.ntkcuttingtools.com/uk/

Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.com/hu

Tungaloy Turkey

Serifali Mah.bayraktar
Bulvari Kule Sk. No:26
34775 Umraniye / Istanbul / Turkey
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.com/tr

Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70
NL-2411 NZ Bodegraven Netherlands
Phone: +31 172 630 420
Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy.com/nl

Tungaloy Croatia

Ulica bana Josipa Jelačića 87,
10430 Samobor, Croatia
Phone: +385 1 3326 604
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.com/hr

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei
Jiangchang No.3 Rd
Shanghai 200436, China
Phone: +86-21-3632-1880
Fax: +86-21-3621-1918
www.tungaloy.com/cn

NTK Cutting Tools (Shanghai) Co., Ltd

Room 103, Building C, No. 7666
Zhongchun Road, Minhang District,
Shanghai, 200131, China
www.ntkcuttingtools.com/cn
Phone: +86-021-50481018

Tungaloy-NTK Cutting Tools

(Thailand) Co.,Ltd.

Interlink tower 4th Fl.
1858/5-7 Bangna-Trad Road
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok
10260
Thailand
Phone: +66-2-751-5711
Fax: +66-2-751-5715
www.tungaloy.com/th
<https://www.ntkcuttingtools.com/th/>

Tungaloy Cutting Tools (Taiwan) Co.,Ltd.

9F. No.293, Zhongyang Rd,
Xinzhuang Dist, New Taipei City,
24251 Taiwan
Phone: +886-2-8521-9986
Fax: +886-2-8521-8935
www.tungaloy.com/tw

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1
#06-11 Oxley BizHub 2
Singapore 408734
Phone: +65-6391-1833
Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.com/sg

Tungaloy-NTK Vietnam LLC

3rd Floor, Licogi 13 Tower, 164 Khuat
Duy Tien, Nhan Chinh, Thanh Xuan
District, Hanoi, Vietnam
Phone: +84 24 63282086
www.tungaloy.com/vn

Tungaloy India Pvt. Ltd.

One International Center,
Unit # 902-A, 9th Floor,
Tower 1, Senapati Bapat Marg,
Elphinstone Road (West),
Mumbai -400013, India
Phone: +91-22-6124-8804
Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.com/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha
Beotkkot-ro 244, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Phone: +82-2-2621-6161
Fax: +82-2-6393-8952
www.tungaloy.com/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan
SS6/14, Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Malaysia
Phone: +603-7805-3222
Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.com/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

Unit 68 1470 Ferntree Gully Road
Knoxfield 3180 Victoria, Australia
Phone: +61-3-9755-8147
Fax: +61-3-9755-6070
www.tungaloy.com/au

PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-
10 No.3-5 Cibitung
Bekasi 17510, Indonesia
Phone: +62-21-8261-5808
Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.com/id



