

Penser en solutions  
**Fraises à plaquettes  
amovibles**

Systemes d'outils et conseil en application pour l'usinage de géométries complexes 2,5 et 3D



# Le nouveau catalogue des fraises à plaquettes amovibles de Pokolm

Cher client,

avec le présent catalogue, vous recevez une documentation détaillée sur la gamme actuelle de plaquettes amovibles de POKOLM.

Il faut savoir que le catalogue est pensé comme nos systèmes d'outillage. Car il est tout d'abord structuré selon les différentes Formes d'utilisation ! Et dès la vue générale des produits, on comprend clairement pour quels types d'usinage et quels groupes de matières chaque type de fraise peut être utilisé et dans quelles tailles et Formes d'assemblage ils sont disponibles.

Un autre avantage en matière de facilité d'utilisation : les plaquettes amovibles correspondantes, les accessoires ainsi que les données de coupe et d'application se trouvent directement affectés à chaque type de fraise - fini les recherches complexes et vous économisez votre temps de travail. Tout nouveau : dans ce catalogue, les indications sur les vitesses de coupe pour les différentes matières sont indiquées de manière encore plus détaillée que dans les éditions précédentes.

En plus des séries qui ont fait leur preuve, toutes les nouveautés ont également leur place dans la gamme. Ainsi, il est garanti de trouver pour chaque cas le système d'outillage optimal de qualité Premium pour votre application spécifique.

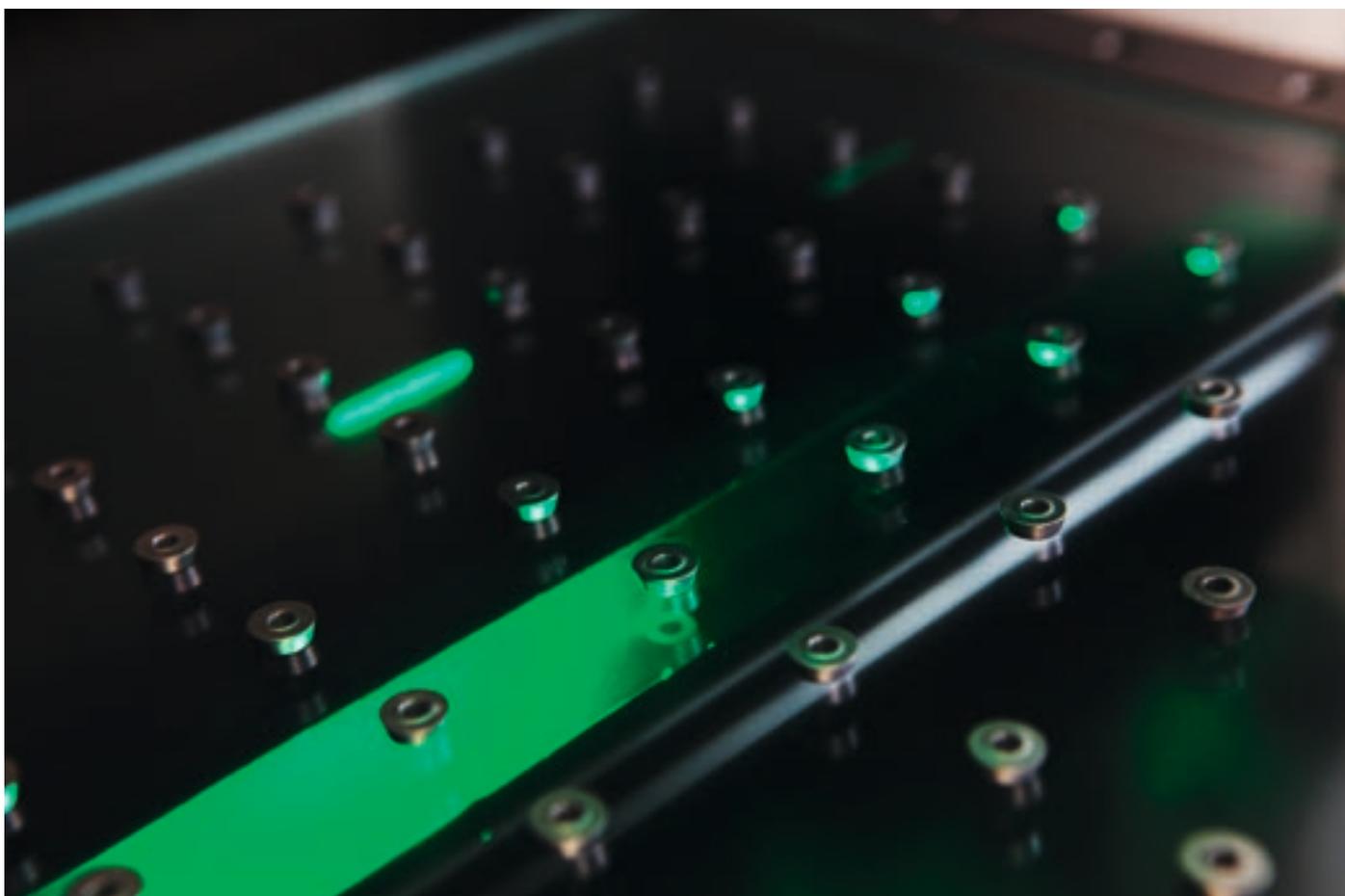
De plus, nos techniciens d'application les mieux Formés vous aident volontiers à développer des solutions et des concepts personnalisés et parfaitement adaptés.

Nous vous aidons volontiers et nous nous réjouissons de faire votre connaissance !

Votre équipe Pokolm

## Découvrez une « success story » !

Être le meilleur signifie : remettre en cause sans cesse la concurrence ainsi que ses propres produits et prestations, détecter les potentiels d'optimisation et, surtout, développer des innovations qui représentent un véritable progrès et une avancée. Dans la technique de fraisage, des machines plus légères et nettement plus rapides ont amené à des modifications élémentaires qui ont rendu nécessaire le développement de nouvelles fraises pour des avances plus rapides avec des profondeurs de coupe plus faibles et plus proches du contour. Le fondateur de l'entreprise, F.-J. Pokolm, a marqué cette importante évolution grâce aux fraises à plaquettes amovibles avec de nombreuses innovations qui sont, entre-temps, devenues la norme Ainsi, aujourd'hui par exemple, les fraises à plaquettes amovibles et les plaquettes de coupe aux cotes métriques (contrairement aux habituelles cotes en pouces) simplifient le calcul de valeurs essentielles. Et le siège de plaquettes incorporé est aussi une innovation de POKOLM due à l'esprit de créativité et des expériences pratiques du fondateur de l'entreprise. Le système **DUOPLUG**<sup>®</sup> breveté est considéré dans la branche comme un assemblage parfait vis-frettage entre l'outil et le support avec des forces de fixation nettement augmentée et une plus grande précision de concentricité. La fraise à plaquettes rondes **SPINWORX**<sup>®</sup> avec plaquettes de coupe auto-rotatives marque une étape importante dans la technique de fraisage.





En même temps, le système d'outil **SPINWORX®** prouve clairement, à l'exemple du support, des plaquettes de coupe et des tiges de maintien, la façon parfaite dont tous les composants de POKOLM sont adaptés les uns aux autres - l'aboutissement d'une expérience de longue date et d'un savoir-faire approfondi. Les plus hautes exigences en matière de qualité et de précision dans le développement et dans la fabrication de série, aussi bien dans notre propre maison que chez nos fournisseurs, Forment la base indispensable de ce succès.

Des praticiens avérés optent en connaissance de cause pour les outils Premium de POKOLM et en tirent profit. Ce quantum supplémentaire, ce « plus » qui procure aux clients POKOLM l'avantage concurrentiel aujourd'hui si décisif, résulte automatiquement de l'interaction de produits excellents et du conseil compétent apporté par notre service technique externe et qui est orienté intégralement et individuellement sur chaque client.



Technique alimentaire



Technique médicale



Outillage/  
Fabrication de  
moules



Construction de  
turbines

 **pokolm**



Construction  
aéronautique



Technique  
énergétique



Génie mécanique

# Concepts individuels pour chaque application

De la technique médicale en filigrane à la course automobile puissante - dans les différentes Nos prestations sont utilisées dans tous les secteurs. Les exigences posées à nos produits sont aussi variées qu'exigeantes. Mais elles ont toutes un point commun: elles exigent toujours une la précision, la qualité et le savoir-faire doivent être irréprochables. Peu importe alors que Qu'il s'agisse de grandes pièces pour l'aéronautique ou d'un outil spécial très particulier de l'industrie du bois.

Face à cette diversité, le contact direct avec le client est pour nous d'une importance capitale. C'est le seul moyen pour nous de comprendre exactement quels sont les défis spécifiques. Notre service technique extérieur parfaitement Formé peut souvent apporter son aide directement sur place et répondre de manière flexible et précise aux exigences les plus individuelles - c'est ce qui fait notre compétence sectorielle.

## Optimisation des processus avec garantie

S'arrêter, c'est reculer. C'est pourquoi nous développons continuellement notre programme. C'est la seule façon de répondre à notre ambition de leader technologique. Et ce n'est qu'ainsi que vous profitez de nos innovations et de nos brevets, qui favorisent durablement votre avance sur la concurrence.



DUOPLUG®, SPINWORX® et autres brevets

## Hotline de commande et d'inFormation

Pokolm Frästechnik GmbH & Co. KG



+49 5247 9361-0



+49 5247 9361-99



info@pokolm.de



7.30 – 18.00 heures (jours  
ouvrables)



Commandé avant 17h00,  
expédié le jour même !



+49 5247 9361-0

Visitez notre site web



[www.pokolm.de/fr](http://www.pokolm.de/fr)

# Diversité de la plus haute qualité

Le système d'outils intelligent de POKOLM vous offre l'outil optimal pour chaque besoin - du porte-outil à la plaquette de coupe en différentes exécutions, qualités et revêtements, en passant par la fraise à plaquettes ou en carbure monobloc. Un conseil compétent par notre service technique extérieur, un service de première classe, un assortiment complexe d'accessoires et des Formations continues pour nos clients dans la POKOLM-Academy complètent notre concept de service complet. Nous soutenons ainsi durablement votre réussite dans tous les domaines de la chaîne de processus.

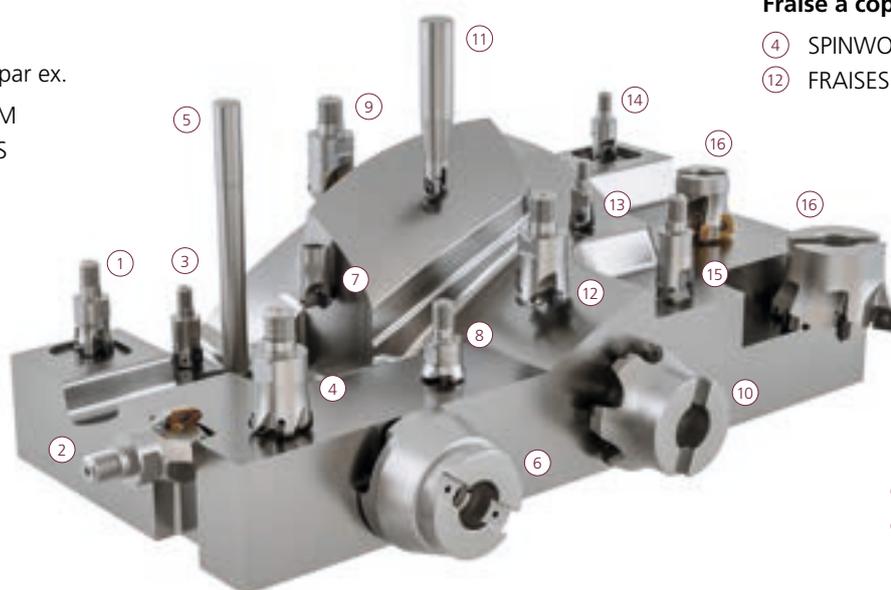
## Fraises à plaquettes amovibles pour chaque utilisation

### Fraises à surfacer, par ex.

- ⑥ MIRROWORX® M
- ⑧ MIRROWORX® S
- ⑩ PLANWORX®

### Fraise pour l'usage des métaux non ferreux, par ex.

- ⑮ VDGT



### Fraise à copier, par ex.

- ④ SPINWORX®
- ⑫ FRAISES À PLAQUETTES RONDES

### Fraises losange, par ex.

- ① FINWORX®
- ⑭ XDHW / XDHT

### Fraises pour angles et rainures, par ex.

- ② SLOTWORX® L
- ⑦ SLOTWORX® VF
- ⑮ QUADWORX® XL

### Fraise sphérique / torique, par ex.

- ⑨ WAVEWORX®
- ⑪ UNIWORX®

### Fraise à haute avance, par ex.

- ③ SLOTWORX HP® M
- ⑤ SLOTWORX HP® S
- ⑮ QUADWORX® XL

## La gamme complète d'offres Pokolm autour de la technique de fraisage



Fraises à plaquettes amovibles



Systèmes d'attache-ments



Accessoires



Plaquettes de coupe amovibles



Systèmes de broches  
Technique de frettage



Savoir-faire technique approfondi



Fraises en carbure monobloc



Produits spéciaux et produits spécifiques



Service compétent et prestations de service

PENSER EN SOLUTIONS



# Fraises à plaquettes amovibles - en bref

# Table des matières

	Page
Aperçu des produits .....	12
Fraises à surfacer .....	25 - 33
Fraises pour angles et rainures .....	35 - 61
Fraise à copier .....	63 - 121
Fraises losange .....	123 - 135
Fraise pour l'usinage des métaux non ferreux .....	137 - 147
Fraise à billes et à tores .....	149 - 157
Fraises à rayon d'angle / à avance élevée .....	159 - 196
Accessoires .....	197 - 201
InFormations techniques .....	202 - 217
Instructions de montage .....	218 - 222
Formulaire de commande .....	223
Index .....	224 - 229
Notes .....	230 - 233
Quickfinder .....	234

# Fraises à plaquettes amovibles - Aperçu des produits

Fraise	Forme de raccordement	Page	Modes d'usage	Groupe de matériaux ISO 513														
				P	M	K	N	S	H									
<b>Fraises à surfer</b>																		
<b>PLANWORX®</b>		25																
Ø 40 - 250 mm		26		-	-	-	-	-	-	▽	▽	▽	-	▽	-			
<b>MIRROWORX®</b>		29																
Taille S - Ø 16 - 35 mm		30								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
Taille M - Ø 42 - 100 mm		32								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
<b>Fraises pour angles et rainures - k90°</b>																		
<b>SLOTWORX®</b>		35																
Taille S - Ø 10 - 32 mm		36								▽	▽	▽	-	-	-			
Taille M - Ø 16 - 52 mm		38		-			-			▽	▽	▽	▽	▽	▽			
Taille L - Ø 25 - 100 mm		42								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
<b>QUADWORX® -k90°</b>		47																
Taille XL Ø 32 - 100 mm		48		-			-			▽	▽	▽	-	▽	-			
<b>SLOTWORX® VF</b>		51																
Taille M - Ø 16 - 42 mm	<b>Neu</b>	52		-			-			▽	▽	▽	▽	▽	▽			
<b>SQUAREWORX®</b>		55																
Ø 25 - 66 mm   K=90°		57								▽	▽	▽	▽	▽				
Ø 16 - 63 mm   K=45°		58																
<b>Fraise à copier - k0°- 90°</b>																		
<b>SPINWORX®</b>		63																
r3,5 - Ø 16 - 35 mm, 7° positif		65								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r5 - Ø 20 - 52 mm, 7° positif		68		-			-			▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r6 - Ø 24 - 100 mm, 7° positif		72								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r8 - Ø 32 - 125 mm, 7° positif		76								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r10 - Ø 100 - 160 mm, 7° positif		80								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
<b>Fraises à plaquettes rondes</b>																		
r3,5 - Ø 12 - 25 mm, s 1,99 mm		84								▽	▽	▽	▽	-	▽			
r3,5 - Ø 15 - 42 mm, s 2,38 mm		87								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r5 - Ø 20 - 42 mm, neutre		91								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r5 - Ø 25 - 52 mm, 7° positif		96								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r5 - Ø 20 - 35 mm, CBN, neutre		101		-			-			▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r6 - Ø 42 - 80 mm, 7° positif, Couche arrière		103								-	-	▽	-	-	▽			
r6 - Ø 24 - 80 mm, neutre, 7° positif		107								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r8 - Ø 52 - 100 mm, 7° positif, Couche arrière		112								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r8 - Ø 32 - 160 mm, neutre, 7° positif		115								▽	▽	▽	▽	▽	▽			
r10 - Ø 40 - 160 mm, neutre, 7° positif		119								▽	▽	▽	▽	▽	▽			

Modes d'usinage

- Rampage
- Chanfreinage
- Surfaçage
- Plongée circulaire
- Plongée verticale
- Rainurage
- Dressage
- Copiage
- Fraises de poches

Formes d'assemblage

- Fraises à axe horizontal
- DUOPLUG®
- Fraises à queue fileté
- Méplat Weldon
- Queue cylindrique

Fraise	Forme de raccordement	Page	Modes d'usage	Groupe de matériaux ISO 513									
				P	M	K	N	S	H				
<b>Fraises losange- k95°</b>													
<b>FINWORX®</b>		123											
Ø 16 - 42 mm   r1		124		▽	▽	▽	▽	-	▽				
<b>XDHW 06   XDHT 06</b>		127											
Ø 16 - 42 mm   r1		128		▽	▽	▽	▽	-	▽				
Ø 16 - 35 mm   r2		131		▽	▽	▽	-	-	▽				
<b>XDHW 10</b>		133											
Ø 25 - 80 mm   r1		133		▽	▽	▽	-	-	▽				
<b>Fraise pour l'usinage des métaux non ferreux</b>													
<b>VDGT - r1</b>		137											
Ø 15 - 42 mm   r1		138		-	-	-	▽	-	-				
Ø 15 - 42 mm   r1		140		-	-	-	▽	-	-				
<b>VCGT - r3</b>		143											
Ø 32 - 80 mm   r3		144		-	-	-	▽	-	-				
Ø 32 - 125 mm   r3		146		-	-	-	▽	-	-				
<b>Fraise sphérique / torique</b>													
<b>WAVEWORX®</b>		149											
Ø 16 mm - Ø 32 mm		150		-	-	-	▽	▽	▽	▽	-	▽	
<b>UNIWORX®</b>		153											
Ø 8 mm - Ø 20 mm		154		-	-	-	▽	▽	▽	▽	-	▽	
<b>Fraises à rayon d'angle / à avance élevée</b>													
<b>UNIWORX® PLUS</b>		159											
Ø 10 - 20 mm - r 0,5   r 1,0		160		▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Ø 10 - 20 mm - HF		163		▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
<b>Fraise à haute avance</b>													
<b>SLOTWORX® HP</b>		167											
HP   Taille S - Ø 10 - 32 mm		168		▽	-	▽	▽	-	▽				
HP   Taille M - Ø 16 - 52 mm	<b>Nouveau</b>	172											
<b>SLOTWORX® K15° (HSC)</b>		175											
HF   Taille M - Ø 16 - 52 mm		176		▽	-	▽	▽	-	▽				
<b>FOURWORX® HP</b>		181											
Taille S - Ø 16 - 42 mm		182		▽	-	▽	▽	-	▽				
<b>QUADWORX®</b>		187											
Taille M - Ø 22 - 52 mm		188		▽	▽	▽	▽	-	▽	▽			
Taille L - Ø 35 - 80 mm		191		▽	▽	▽	▽	-	▽	▽			
Taille XL - Ø 32 - 100 mm		194		▽	▽	▽	▽	-	▽	▽			

&lt;2/2

Application principale

Application secondaire

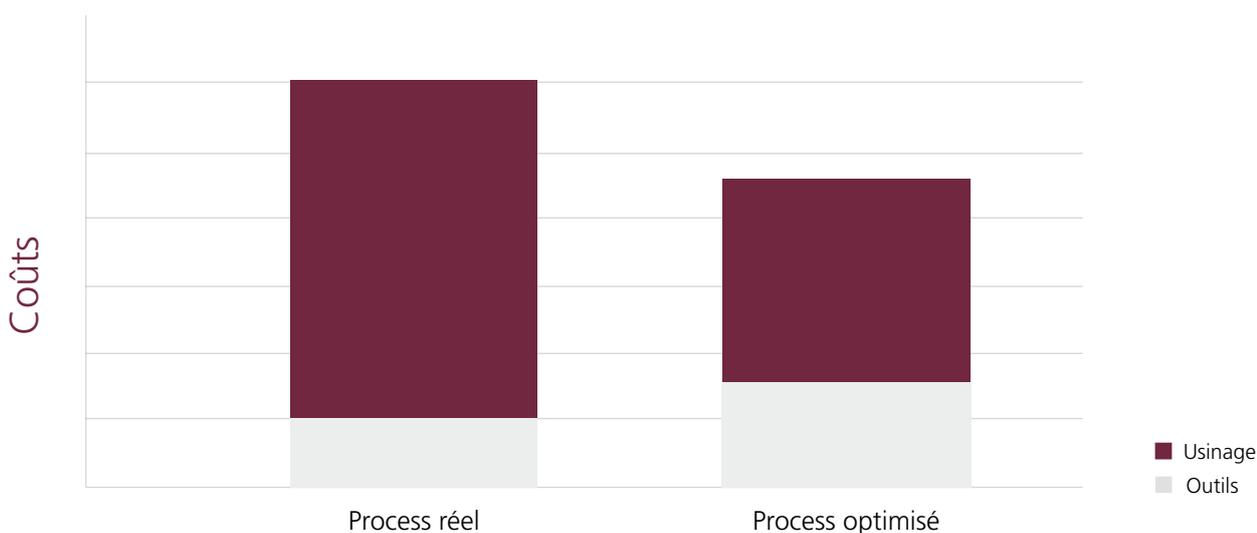
Usinage d'ébauche  
 Usinage de semi-finition  
 Usinage de finition

Usinage d'ébauche  
 Usinage de semi-finition  
 Usinage de finition

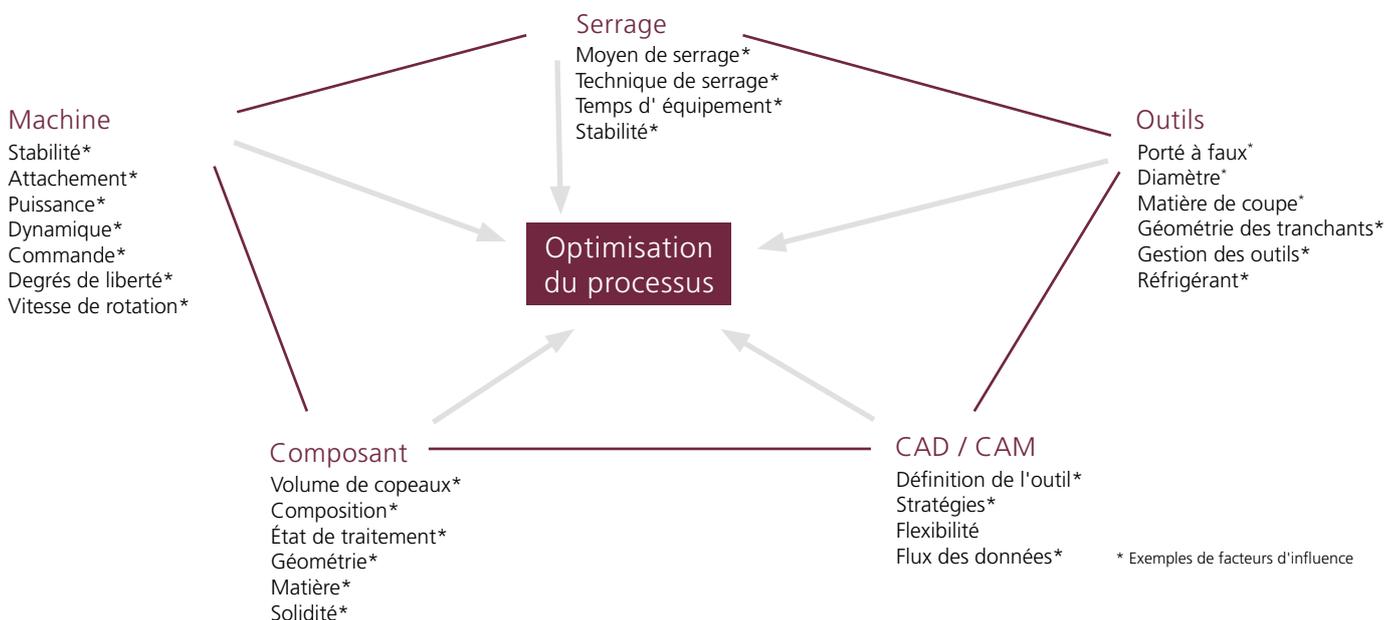
# L'efficacité pour plus de rentabilité

L'analyse globale et le conseil individuel fournis par notre service technique extérieur hautement qualifié sont entièrement axés sur votre application de processus concrète - et ce, toujours dans un seul but : Réduire les coûts, augmenter la productivité.

Notre objectif : réduire les coûts



Notre approche : L'optimisation du process



# Votre centre de savoir-faire: la Pokolm Academy

Avoir des produits de très haute qualité est certes une chose. La base pour avoir des systèmes d'outils plus efficaces, plus rapides et plus perFormeants, est toutefois le SAVOIR.

C'est la raison pour laquelle nous avons fondé la POKOLM-Academy. Ici, il s'agit de trouver activement de nouvelles solutions, de transmettre un savoir et de garantir à long terme les avantages vis-à-vis de la concurrence.

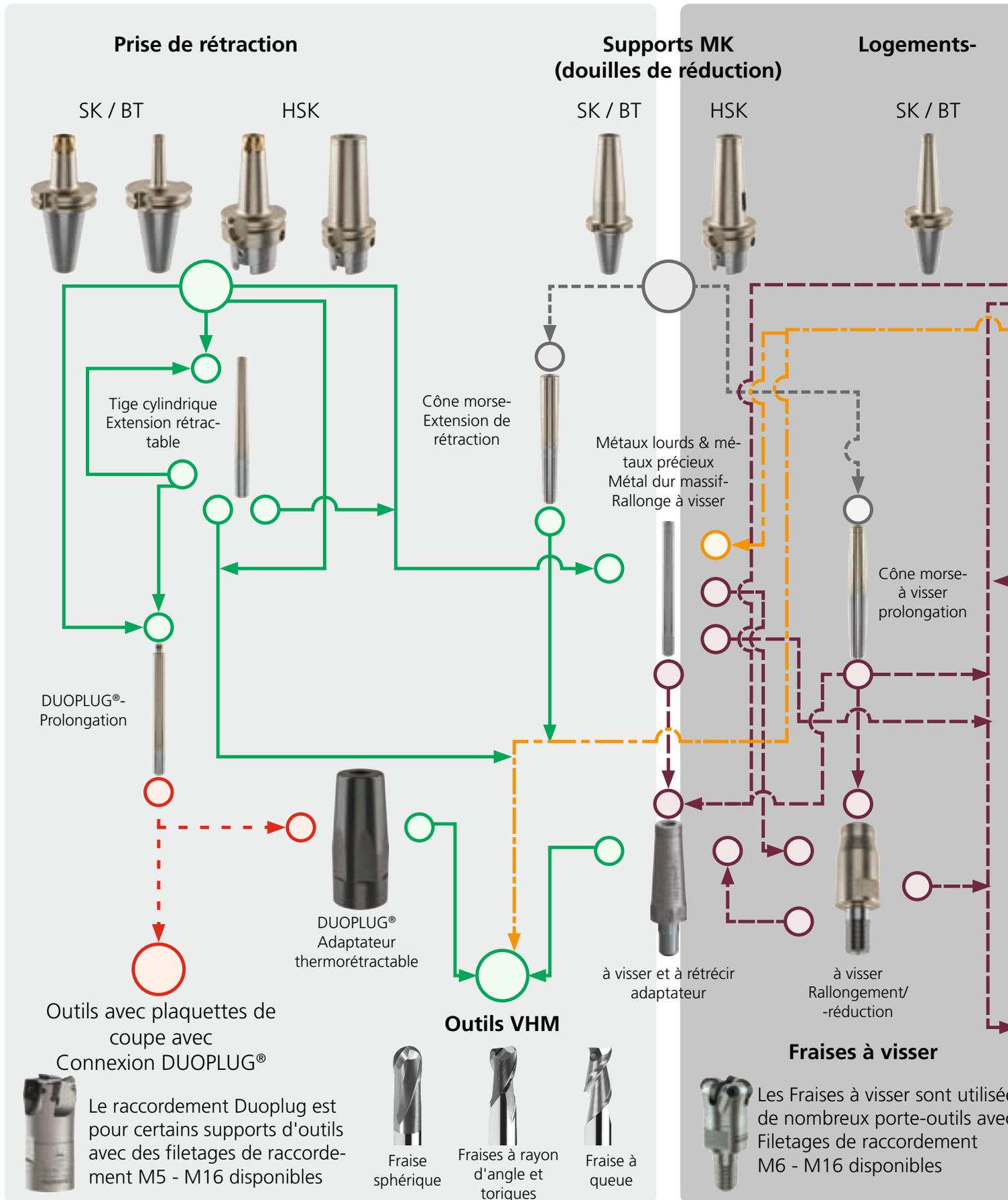
Pour relever les défis du marché, la Formation professionnelle continue est d'une importance décisive. A la POKOLM-Academy, nous vous proposons des workshops professionnels, des séminaires et des entraînements qui vous transmettent de profondes connaissances sur les produits. C'est précisément cela qui constitue la clé de votre succès.



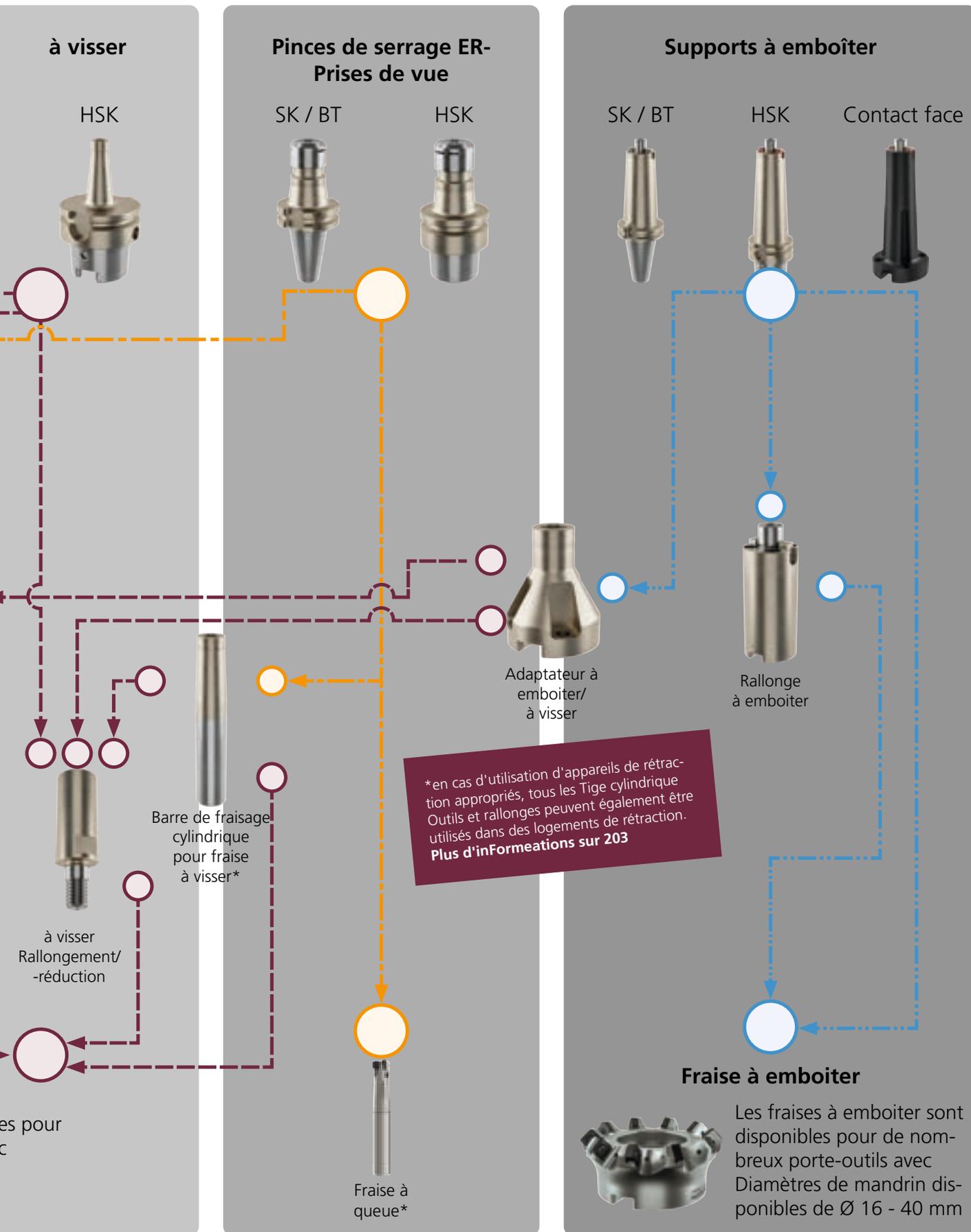
## Une plus-value par le savoir

A l'Academy, des spécialistes et des experts confirmés vous présentent leur savoir-faire en matière de métallurgie, d'outils et de revêtement, de stratégies pour les fraises CNC et leur programmation. Ils vous transmettent ainsi une avance technologique décisive face à la concurrence.

# Le système d'outils Pokolm



- Raccordement fretté
- Raccordement cône morse
- Raccordement vissé
- Raccordement à arbre creux
- Raccordement pince ER
- Raccordement DuoPlug®



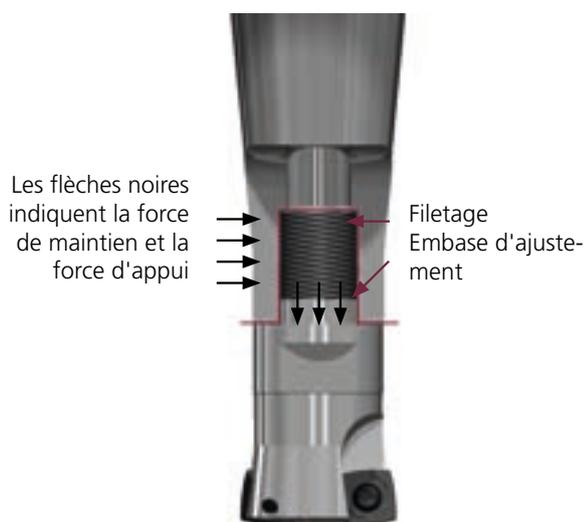
# Comparaison de technologie

## Raccord fileté vs. assemblage DuoPlug® Pokolm

### Ce qui différencie les systèmes:

## Raccord à visser Pokolm - le standard performeant

### Raccord à visser Pokolm



Le raccord standard vissé est fabriqué avec les meilleures tolérances possibles conformées au niveau de la technologie actuelle. L'optimisation constructive de l'outil et de l'attachement permet un accroissement considérable de la performance du système de raccord fileté Pokolm.

#### Les prestations

- pas de dégagement, évitant ainsi un point de rupture
- Approche d'ajustage de haute précision et haute surface d'appui
- résistance et stabilité thermique plus élevées grâce à utilisation de matériaux spéciaux avec revêtement dur particulier
- pour plusieurs centaines de changements d'outils
- exécution optimisée des chanfreins sur les supports de fraisage

#### Vos avantages

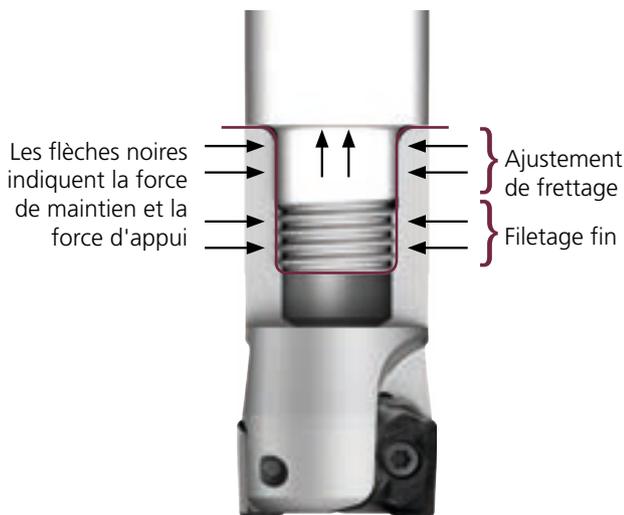
- utilisation universelle pour les opérations d'ébauche et de finition
- haute résistance à la fatigue et dureté à chaud
- faibles coûts d'outillage grâce à une durée de vie plus longue
- nette augmentation de la stabilité grâce à l'agrandissement de la surface d'appui.

#### Domaines d'application idéaux

- Variante standard pour les opérations de fraisage dans les courtes et moyennes profondeurs d'usinage
- en particulier pour les situations d'usinage profondes sans parois verticales

# Le système breveté DuoPlug® - l'augmentation parfaite

## Pokolm-DuoPlug® = rétraction et vissage



Le système DuoPlug® Pokolm offre une stabilité optimale avec une haute précision de rotation. Utilisé avec des outils vissés classiques, les forces de serrage entre l'outil et le système d'attachement agissent sur la totalité de la surface de l'ajustement de frettage ainsi que sur le filetage de frettage. Pour de plus amples informations, lire la notice de montage DuoPlug® au chapitre „Données techniques“.

### Le fait est que:

**DuoPlug®** perfectionne l'assemblage vissé avec une force de serrage accrue et une précision optimale avec des dimensions minimales.

### Les prestations

- précision et concentricité maximales
- stabilité optimale
- ajustement absolument sans jeu grâce à assemblage par frettage
- précision et reproductibilité exceptionnelles
- forces de maintien nettement accrues par rapport aux système de vissage traditionnel
- résistance à la traction et stabilité thermique plus élevées grâce à l'utilisation de matériaux spéciaux avec revêtement dur spécial

### Vos avantages

- sécurité accrue du processus
- durée de vie accrue
- réduction significative des vibrations lors de longs porte-à-faux
- permet une précision maximale lors des opérations de finition
- disponibilité élevée du système d'outils et sécurité accrue du processus
- performance accrue lors des opérations d'ébauche
- résistance à la fatigue et dureté à chaud élevées

### Domaines d'application idéaux

- opérations de finition de haute précision
- Traitement de finition et d'ébauche pour les longues Porte-à-faux
- Traitements sur des parois verticales grâce à un système de fixation extrêmement fin

# Fraises à plaquettes amovibles



## Bien couchés sur le lit : Pour de multiples avantages de fraisage.

Le système de fraise à plaquettes Pokolm est composé d'un programme détaillé et parfaitement adapté entre les outils et les plaquettes, répondant à un maximum de solutions, qui ont satisfait plus de 90% des cas d'usinage, et plus particulièrement les attentes des outilleurs-moulistes.



La surface d'appui des plaquettes, spécialement développée et brevetée, assure un maintien optimal de la plaquette dans l'outil et permet d'exploiter une stabilité exceptionnelle et des durées de vie plus importantes, avec des avances travail élevées.



Pour l'usinage de métaux non-ferreux, vous trouverez des outils spécialement conçus avec des géométries de plaquettes particulières avec des optimales et polis.



Les outils avec réglage neutre ou à réglage positif multiple, assurent des conditions d'usinage optimales pour différents matériaux quelque soit les machines utilisées.



Sur le niveau actuel de la technique: presque tous les outils du système Pokolm sont équipés pour l'arrosage par le centre.



Le système de raccordement DuoPlug® breveté par Pokolm élimine le jeu d'ajustement des attachements et obtient de ce fait, de grandes précisions dans les états de surface en fraisage de finition. Ce système, combiné à des couples élevés, répond aussi pour les usinages extrêmes en ébauche.



Les outils à arête de coupe ponctuelle peuvent être utilisés pour des plongées à 90°.



Assurance dans les gros enlèvements de copeaux. La partie arrière a une fonction d'amortisseur et assure une protection. Les qualités supplémentaires de ce produit apportent une sécurisation du process avec des influences favorables par un fonctionnement silencieux.



Géométries optimisées, qualité du carbure, spécialement développées pour répondre et garantir des performances hors du commun, dans l'usinage des aciers inoxydables et des aciers réfractaires.

Les informations supplémentaires sur les particularités du système d'outils Pokolm se trouvent dans les pages suivantes.

# Aperçu de la technologie Fraises à plaquettes amovibles

## Rentabilité accrue

Seulement 7 déclinaisons pour les plaquettes rondes ainsi qu'une multitude de géométrie et de taille - combiné avec 5 positions angulaires différentes dans le corps support plaquettes - pour permettre de répondre aux conditions optimales dans tous les cas de figure.

## Différents angles axiaux pour toutes les exigences:



Une Forme négative assure la stabilité accrue des dents et un fonctionnement extrêmement silencieux.



Une géométrie neutre est parfaitement appropriée pour l'usinage à l'état dur et garantit une précision de contournage optimale



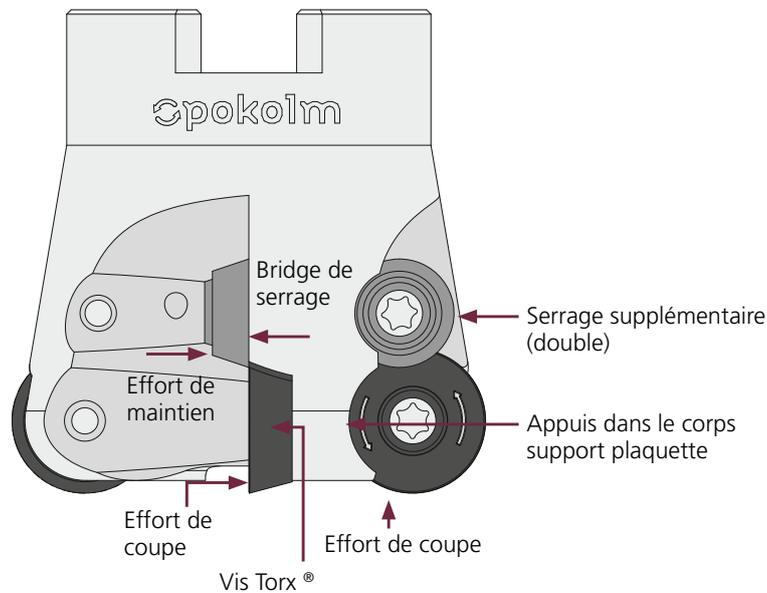
Utilisés avec des plaquettes de coupe à rainure creuse, les supports positifs sont très bien appropriés pour les machines à performance réduite ainsi que pour les matériaux RSH



# Aperçu de la technologie: Fraises à plaquettes amovibles

## Répartition optimale des efforts

L'encastrement de l'assise (brevetée) de la plaquette dans le corps support plaquette absorbe, dans les conditions optimales, les efforts axiaux et radiaux lors de l'usinage, du fait que la plaquette n'est plus uniquement maintenue par la vis torx, mais est maintenue en appuis sur le corps d'outil. L'effort de coupe, n'est plus seulement supporté par la plaquette, mais est réparti en plus dans le corps support plaquette. En comparaison aux assises ouvertes de la plaquette, l'encastrement de l'assise permet l'utilisation de plaquettes plus épaisses et améliore considérablement la stabilité de l'outil. De ce fait, la durée de vie et les avances travail sont plus importantes. De plus le serrage double assure un maintien excellent dans les sollicitations extrêmes.



## Usure réduite

La goujure a été spécialement conçue afin d'assurer une évacuation simple et sans résistance des copeaux. La lubrification centrale, parfaitement ajustés entre les outils et les attachements, assurent un arrosage, pour les conditions d'usinage difficiles, jusqu'à l'arête de coupe en action. Les matériaux spécifiques et les revêtements particulièrement durs assurent une résistance à l'usure et une stabilité thermique élevées. Ces performances d'outils combinées au système d'attachement Pokolm rendent les conditions de coupes et durées de vie, imbattables.

# Plaquettes amovibles

## La gamme complète

Pokolm se détermine par une offre de plaquettes amovibles conséquentes, spécialisée et composée d'une multitude de combinaisons mûrement réfléchies.

En effet concilier notre système d'outils, avec un large choix dans la qualité, les géométries et de multiples possibilités d'applications variées, toutes ces conditions se retrouvent dans notre programme qui sont à votre disposition. A chaque usinage vous disposerez de solutions optimales:

Diamètre du 5 à 20 mm, des Formes différentes, la combinaison des matériaux et des revêtements permet de réaliser, compléter de notre offre d'attachements avec une technologie brevetée a chaque cas spécifique d'usinage une solution vous est proposée.

Toutes les plaquettes amovibles Pokolm sont fabriquées, testées et validées par nos clients, dans différents secteurs d'activité, et progresse en permanence avec de nouvelles exigences du marché.

Le process de développement permanent et innovant, ainsi que les coopérations intensives et extraordinaires avec nos fournisseurs et partenaires des revêtements, nous garantit en permanence une qualité quotidienne.

PENSER EN SOLUTIONS

Fraises à surfacer

# PLANWORX® Fraises à surfacer

Très économique avec une grande profondeur de coupe et un silence de fonctionnement exceptionnel

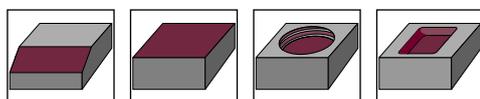


## Caractéristiques

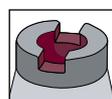
- Formée de base négative, donc extrêmement stable
- Huit arêtes de coupe optimales
- Coupe aisée grâce à la géométrie très positive des plaquettes de coupe amovibles
- Division inégale pour une diminution des vibrations
- Arrosage interne pour outils jusqu'à Ø 125 mm
- Fonctionnement très silencieux
- $k \sim 45^\circ$

Tailles	Page
Ø 40 - 250 mm	26

## Modes d'usinage



## Formées d'assemblage



Vidéo de démonstration  
PLANWORX® in  
1.0570 / 1015 / St 52 - 3



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe	Epaisseur	Rayon
	P	M	K	N	S	H	$f_z$	$a_p$	l (mm)	s (mm)	r (mm)
P40 PVSR	▽	-	-	-	-	-	0,08 - 0,55	0,1 - 6,0	13	5,4	0,8
K10 PVTi	-	-	▽	-	-	-	0,1 - 0,55	0,1 - 6,0	13	5,4	0,8
M40 PVST	-	▽	-	-	▽	-	0,08 - 0,3	0,1 - 4,0	13	5,4	0,8

# PLANWORX®

Ø 40 - 250 mm



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	---	----------------	----------------	---

Fraise à emboîter										
	4 40 331	40	13	0,8	42	6,7	53,5	22	40	4
	5 50 331	50	13	0,8	52	6,7	63,5	27	48	5
	6 63 331	63	13	0,8	52	6,7	76,5	27	60	6
	8 80 331	80	13	0,8	52	6,7	93,5	32	70	8
	10 100 331	100	13	0,8	52	6,7	113,5	40	90	10
	12 125 331	125	13	0,8	52	6,7	138,5	40	90	12
	14 160 331*	160	13	0,8	52	6,7	173,5	40	120	14
	16 200 331*	200	13	0,8	52	6,7	213,5	60	160	16
	20 250 331*	250	13	0,8	52	6,7	263,5	60	160	20

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	Accessoires	40 505 P	Vis Torx	> Page 197
		15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
		SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
		DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm	> Page 199
		TP15-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---

	05 31 842	SNMX 135408 ER	P40	PVSR	13	5,4	0,8	M 4
	05 31 862	SNMX 135408 ER	K10	PVTi	13	5,4	0,8	M 4
	05 31 8096	SNMX 135408 ER	M40	PPST	13	5,4	0,8	M 4

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,55 0,1-6	-	-	-	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	0,1-0,55 0,1-6	-	-	-
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	0,08-0,3 0,1-4	-	-	0,08-0,2 0,1-3	-

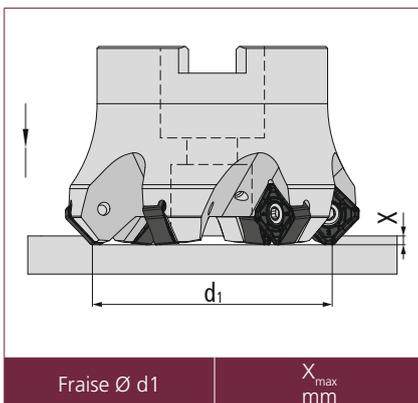
\*Les outils ne disposent pas d'IKZ

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVSR	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 200 300 ▽100 200 300 -	-	-	-	-	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	▽150 175 200 ▽150 175 200 ▽150 200 250	-	-	-
M40 PVST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▽80 130 180 ▽100 155 210 ▽120 185 250	-	-	▽30 55 80 ▽40 65 90 ▽60 90 120	-

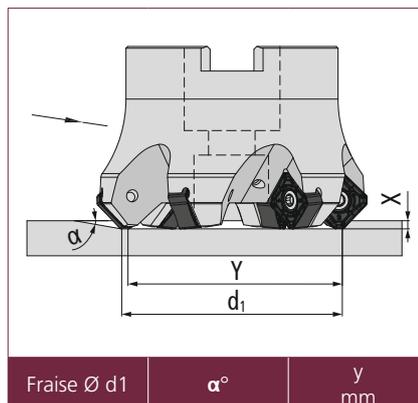
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



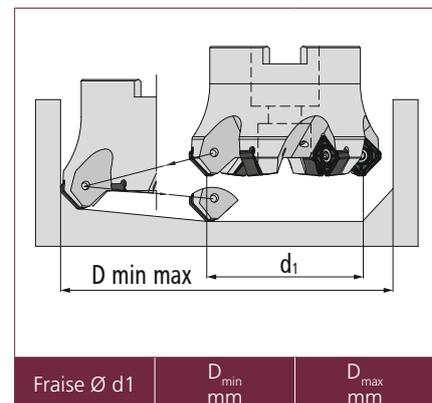
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
40-125	4
160-250	-

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
40	<11	29,5
50	<8	39,5
63	<6,5	52,5
80	<4	69,5
100	<3,5	89,5
125	<2,5	114,5
160	<2	149,5
200	<1	189,5
250	<1	239,5

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
40	89,5	93,5
50	109,5	113,5
63	135,5	139,5
80	169,5	173,5
100	209,5	213,5
125	259,5	263,5
160	329,5	333,5
200	409,5	413,5
250	509,5	513,5

A close-up photograph of a Mirroworx surface mill. The tool is cylindrical and made of a light-colored metal. The top surface features a central circular hole, a smaller hole to its left, and a triangular-shaped component on the right. A dark maroon banner is overlaid on the lower part of the image, containing the product name in white text. At the bottom of the tool, the text 'DOKOLM' and 'Made in Germany' is visible.

MIRROWORX®  
Fraises à surfacer

DOKOLM  
Made in Germany

# MIRROWORX® Fraises à surfacer

**Fraiser au lieu de poncer - des surfaces lisses pour une rentabilité maximale**



## Caractéristiques

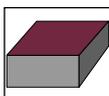
- Qualités de surface de  $R_z < 2,5 \mu\text{m}$ , pas besoin de ponçage
- fonctionnement extrêmement silencieux
- un réglage fin règle la tolérance axiale dans la plage  $\mu\text{m}$
- convient également pour les pièces instables
- les trois arêtes de coupe peuvent toutes être utilisées en toute fiabilité

Tailles	Page
S: $\varnothing 16 - 35 \text{ mm}$	30
M: $\varnothing 42 - 100 \text{ mm}$	32

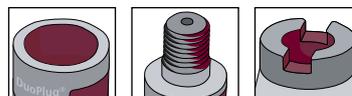
Vidéo de démonstration  
MIRROWORX®  
in 1.2312



## Modes d'usage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe	Epaisseur	Rayon
	P	M	K	N	S	H	$f_z$	$a_p$	l (mm)	s (mm)	r (mm)
S: HSC 05 PVTi HSC 05 PVTiH	▼	▼	▼	▼	▼	▽	0,1 - 1,5	0,02 - 0,2	8,2	3	0,5
M: HSC 05 PVTi	▼	▽	▼	▼	▽	▼	0,2 - 2,0	0,05 - 0,25	14,32	4	-

# MIRROWORX®

Taille S - Ø 16 - 35 mm

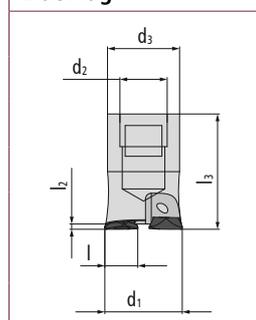


Caractéristiques:



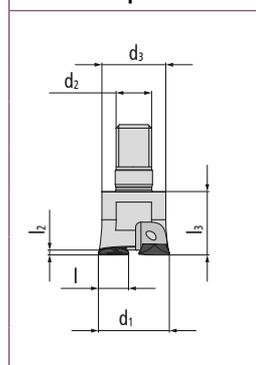
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



1 16 283 SG	16	8,2	0,5	25	1	-	-	M 10	15	1
2 20 283 SG	20	8,2	0,5	27	1	-	-	M 12	18,6	2
2 25 283 SG	25	8,2	0,5	32	1	-	-	M 16	23,5	2

### Fraises à queue fileté



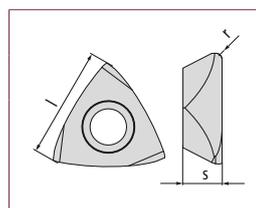
1 16 283	16	8,2	0,5	18	1	-	-	M 8	13,8	1
2 20 283	20	8,2	0,5	18	1	-	-	M 10	18	2
2 25 283	25	8,2	0,5	22,5	1	-	-	M 12	21	2
2 30 283	30	8,2	0,5	28	1	-	-	M 12	29	2
2 32 283	32	8,2	0,5	28	1	-	-	M 16	29	2
2 35 283	35	8,2	0,5	28	1	-	-	M 16	29	2

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

25 500	Vis Torx	> Page 197
07 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



03 83 835	TOHX 063005 ER	HSC 05	PVTi	8,2	3	0,5	M 2,5
03 83 836	TOHX 063005 ER	HSC 05	PVTiH	8,2	3	0,5	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,02-0,15	0,1-0,8 0,02-0,1	0,2-1 0,02-0,15	0,1-1,5 0,02-0,2	0,1-0,7 0,02-0,1	0,1-1 0,02-0,15
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,02-0,15	0,1-0,8 0,02-0,1	0,2-1 0,02-0,15	0,1-1,5 0,02-0,2	0,1-0,7 0,02-0,1	0,1-1 0,02-0,15

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350	▼100 450 800	▼40 70 100	▼100 175 250
HSC 05 PVTiH	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350	▼200 500 800	▼40 70 100	▼100 175 250

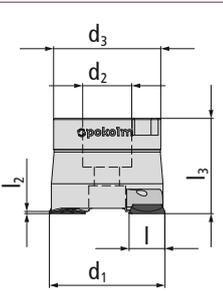
# MIRROWORX®

Taille M - Ø 42 - 100 mm

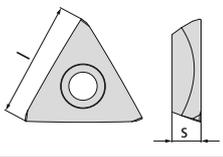
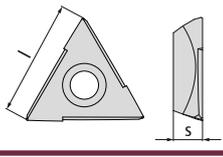


Caractéristiques:  

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraise à emboîter										
	2 42 384	42	14,32	-	43	1	-	16	35	2
	<b>Accessoires</b>	GWSTPS8ISK		Vis sans tête avec six pans creux				> Page 198		
	2 52 384	52	14,32	-	43	1	-	22	48	2
	2 66 384	66	14,32	-	53	1	-	27	60	2
	2 80 384	80	14,32	-	53	1	-	27	60	2
	2 100 384	100	14,32	-	53	1	-	32	70	2

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<b>Accessoires</b>	35 500 L	Vis Torx	> Page 197
		45 500 L	Vis Torx	> Page 197
		15 500	Clé Torx	> Page 198
		20 500	Clé Torx	> Page 198
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm	> Page 199
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	04 84 835	TEHX 16T3 ZF	HSC 05	PVTi	14,32	4	-	M 3,5
	04 84 835 EC	TEHX 16T3 ZF	HSC 05	PVTi	14,32	4	-	M 3,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2 0,05-0,2	0,5-1 0,05-0,1	0,5-2 0,05-0,2	0,5-2 0,05-0,25	0,2-1 0,05-0,1	0,2-1 0,05-0,1

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	▼ 150 275 400	▼100 150 200	▼ 200 275 350	▼ 100 450 800	▼40 70 100	▼ 35 143 250



Fraises à dresser  
et à rainurer

# SLOTWORX®

## Fraises à dresser et à rainurer

Avec des géométries de coupe ultramodernes pour une application universelle

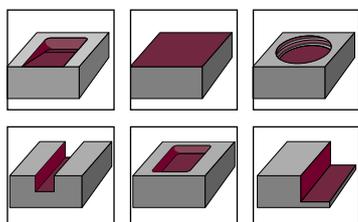


### Caractéristiques

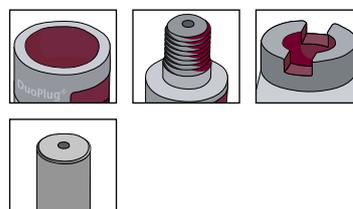
- Possibilités d'utilisation universelle : ébauche et finition de l'acier, de l'aluminium, du graphite, du plastique, des matériaux trempés, de la fonte et des matériaux inoxydables et résistants aux hautes températures
- Arrosage de réfrigérant optimisé jusqu'à la lame de coupe
- Le fraisage de finition intégré permet d'obtenir d'excellentes qualités de surface
- Rayons d'angle de 0,4 - 5 mm

Tailles	Page
S: Ø 10 - 32 mm	36
M: Ø 16 - 52 mm	38
L: Ø 25 - 100 mm	42

### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



### Matériaux de coupe

Vidéo de démonstration  
SLOTWORX® M / Longueurzéro  
DuoPlug SK50 / 1.2344 ESU  
48 HRC / X40CrMoV



Taille	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Tailles, Rayons (mm), Qualités						
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>		0,4	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
HP-S	▽	▽	▽	▽	▽	▽	0,05 - 0,3	0,3 - 2,0	6,2	-	HSC05	-	-	-	-	-
M	▽	▽	▽	▽	▽	▽	0,05 - 0,35	0,1 - 9,0	10	K10	K10, HSC05, P40, M40, M35	K10, HSC05, P40, PKD, M40	K10, M40	K10, M40	K10, M40	-
L	▽	▽	▽	▽	▽	-	0,08 - 0,5	0,1 - 14	15	-	-	K10, P40, M40	K10, M40	K10, M40	K10, M40	K10, M40

# SLOTWORX® K90°

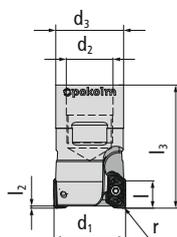
SLOTWORX® - Taille S - Ø 10 - 32 mm



Caractéristiques:      

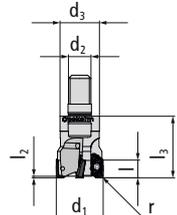
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



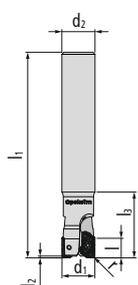
3 12 266 SG	12	6,2	0,8	28	0,7	-	M 7	10,8	3
4 16 266 SG	16	6,2	0,8	31	0,7	-	M 10	15	4
5 20 266 SG	20	6,2	0,8	33	0,7	-	M 12	18,6	5
5 25 266 SG	25	6,2	0,8	35	0,7	-	M 16	23,5	5

### Fraises à queue fileté



2 10 266 M6	10	6,2	0,8	22,5	0,7	-	M 6	9,75	2
3 12 266 M6	12	6,2	0,8	22,5	0,7	-	M 6	11,5	3
4 16 266	16	6,2	0,8	27,5	0,7	-	M 8	13,8	4
5 20 266	20	6,2	0,8	27,5	0,7	-	M 10	18	5
5 25 266	25	6,2	0,8	32	0,7	-	M 12	21	5
7 32 266	32	6,2	0,8	32	0,7	-	M 16	29	7

### Fraise à queue



2 30 10 166 G	10	6,2	0,8	30	0,7	70	10	9,75	2
3 36 12 166 G	12	6,2	0,8	36	0,7	81	12	11,5	3
4 48 16 166 G	16	6,2	0,8	48	0,7	96	16	15,5	4

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

21 500 P	Vis Torx	> Page 197
06 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
DM06	Adaptateur de couple 0,6 Nm	> Page 199
TP06-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	02 66 835 R08	XCHT 062208 SR	HSC 05	PVTi	6,2	2,2	0,8	M 2
	02 66 835 R08 D	XCHT 062208 SR	HSC 05	PVDiaN	6,2	2,2	0,8	M 2

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,3 0,3-2	0,05-0,25 0,3-2	0,05-0,3 0,3-2	-	0,05-0,25 0,3-2	0,05-0,25 0,3-2
HSC 05 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,3-2	-	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	-	-	-	-	-	-
	Usinage pré-finition	-	-	-	-	-	-
HSC 05 PVDiaN	Usinage d'ébauche	-	-	-	-	-	-
	Usinage pré-finition	-	-	-	-	-	-
	Usinage finition	▽150 275 400	▽100 150 200	▽200 275 350	-	▽40 70 100	▽35 143 250
	Usinage finition	-	-	-	▽200 500 800	-	-

## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière

Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
10-32	0,7

### Plongée oblique en pleine matière

Fraise Ø d1	α°	y mm
10	<2,5	4
12	<2	6
16	<1,6	10
20	<1,2	14
25	<1	19
32	<1	26

### Fraisage circulaire

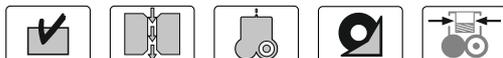
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
10	13	20
12	17	24
16	25	32
20	33	39
25	43	49
32	57	63

# SLOTWORX® K90°

SLOTWORX® - Taille M - Ø 16 - 52 mm

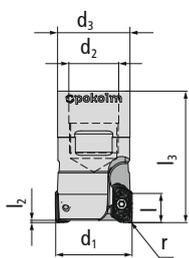


Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



2 16 267 SG	16	10	0,8-2	38	2,5	-	M 10	15	2
2 20 267 SG	20	10	0,4-2	40	2,5	-	M 12	18,6	2
3 25 267 SG	25	10	0,4-2	43	2,5	-	M 16	23,5	3

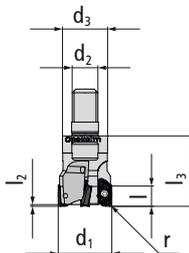
#### Accessoires

25 505 KP

Vis pour Slotworx M Ø16;20;25

> Page 197

### Fraises à queue fileté



2 16 267	16	10	0,4-2	29	2,5	-	M 8	13,8	2
2 20 267	20	10	0,4-2	29	2,5	-	M 10	18	2
3 20 267	20	10	0,4-2	29	2,5	-	M 10	18	3
3 25 267	25	10	0,4-2	33	2,5	-	M 12	21	3
4 25 267	25	10	0,4-2	33	2,5	-	M 12	21	4

#### Accessoires

25 505 KP

Vis pour Slotworx M Ø16;20;25

> Page 197

4 32 267	32	10	0,4-2	43	2,5	-	M 16	29	4
5 32 267	32	10	0,4-2	43	2,5	-	M 16	29	5
5 42 267	42	10	0,4-2	43	2,5	-	M 16	29	5

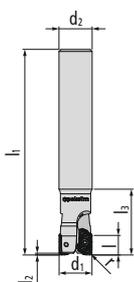
#### Accessoires

25 505 P

Vis pour Slotworx M Ø 32;42;52

> Page 197

### Fraise à queue



2 32 16 167 G	16	10	0,4-2	32	2,5	165	16	-	2
3 40 20 167 G	20	10	0,4-2	40	2,5	165	20	-	3
3 50 25 167 G	25	10	0,4-2	50	2,5	225	25	-	3
4 50 25 167 G	25	10	0,4-2	50	2,5	225	25	-	4

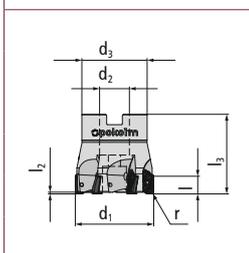
#### Accessoires

25 505 KP

Vis pour Slotworx M Ø16;20;25

> Page 197

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

**Fraise à emboîter**


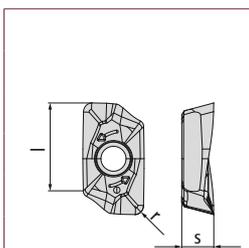
5 42 367	42	10	0,4-2	43	2,5	-	16	35	5	
6 52 367	52	10	0,4-2	53	2,5	-	22	40	6	
<b>Accessoires</b>	25 505 P	Vis pour Slotworx M Ø 32;42;52						> Page 197		

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

Accessoires			
08 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)		> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée		> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée		> Page 199
DM10	Adaptateur de couple 1,0 Nm		> Page 199
TP08-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)		> Page 200

&lt;2/2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$l$	$s$	$r$	$M$
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	-----	-----	-----	-----



04 67 820 R04	XDHT 10T304 FR	K10	Poli	10	3,58	0,4	M 2,5
04 67 820 R08	XDHT 10T308 FR	K10	Poli	10	3,58	0,8	M 2,5
04 67 837 R08	XDMT 10T308 ER	HSC 05	PVFN	10	3,58	0,8	M 2,5
04 67 848 R08	XDMT 10T308 ER	P40	PVGO	10	3,58	0,8	M 2,5
04 67 896 R08	XDMT 10T308 ER	M40	PVST	10	3,58	0,8	M 2,5
04 67 8099 R08	XDMT 10T308 ER	M35	PCTC	10	3,58	0,8	M 2,5
04 67 820	XDHT 10T310 ER	K10	Poli	10	3,58	1	M 2,5
04 67 837	XDMT 10T310 ER	HSC 05	PVFN	10	3,58	1	M 2,5
04 67 844	XDHT 10T310 ER	P40	PVGO	10	3,58	1	M 2,5
04 67 848	XDMT 10T310 ER	P40	PVGO	10	3,58	1	M 2,5
04 67 860	XDHT 10T310 ER	K10	PVTi	10	3,58	1	M 2,5
04 67 860 D	XDHT 10T310 ER	K10	PVDiaN	10	3,58	1	M 2,5
04 67 894	XDHT 10T310 ER	PKD	sans revêtement	10	3,58	1	M 2,5
04 67 896	XDMT 10T310 ER	M40	PVST	10	3,58	1	M 2,5
04 67 820 R20	XDHT 10T320 FR	K10	Poli	10	3,58	2	M 2,5
04 67 896 R20	XDMT 10T320 ER	M40	PVST	10	3,58	2	M 2,5
04 67 820 R30	XDHT 10T330 FR	K10	Poli	10	3,58	3	M 2,5
04 67 896 R30	XDMT 10T330 ER	M40	PVST	10	3,58	3	M 2,5
04 67 820 R40	XDHT 10T340 FR	K10	Poli	10	3,58	4	M 2,5
04 67 896 R40	XDMT 10T340 ER	M40	PVST	10	3,58	4	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

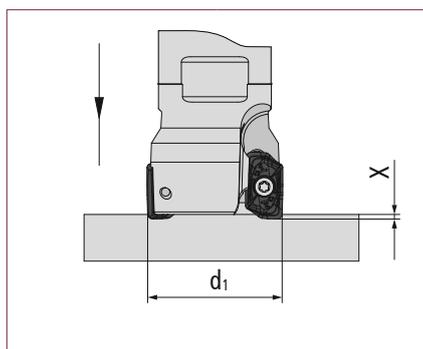
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
<b>r=0,4 mm</b>							
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
<b>r=0,8 mm</b>							
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
HSC 05 PVFN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,25 0,1-5	–	0,05-0,25 0,1-4	–	–	0,08-0,25 0,1-5
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,25 0,1-6	0,05-0,25 0,1-3	0,05-0,25 0,1-6	–	0,05-0,25 0,1-3	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,25 0,1-6	0,08-0,35 0,1-9	–	–	0,08-0,25 0,1-9	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–	0,08-0,25 0,1-9	–
<b>r=1 mm</b>							
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
HSC 05 PVFN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,25 0,1-5	–	0,05-0,25 0,1-4	–	–	0,08-0,25 0,1-5
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,25 0,1-6	0,05-0,25 0,1-3	0,05-0,25 0,1-6	–	0,05-0,25 0,1-3	–
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	0,08-0,12 0,1-3	0,08-0,15 0,1-1
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
PKD sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,2 0,1-4	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,25 0,1-6	0,08-0,35 0,1-9	–	–	0,08-0,25 0,1-9	–
<b>r=2 mm</b>							
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–	0,08-0,25 0,1-9	–
<b>r=3 mm</b>							
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–	0,08-0,25 0,1-9	–
<b>r=4 mm</b>							
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,35 0,1-9	–	–	0,08-0,25 0,1-9	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800	▽40 70 100	-
HSC 05 PVFN	Usinage d'ébauche	▽120 160 200	-	▽100 150 200	-	-	▼80 150 220
	pré-finition	▽120 160 200	-	▼100 150 200	-	-	▼40 130 220
	Usinage finition	-	-	-	-	-	▼40 130 220
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	▽90 110 130	▽110 130 150	-	▽60 80 100	-
	pré-finition	▼100 150 200	▽90 110 130	▽110 130 150	-	▽60 80 100	-
	Usinage finition	▼160 205 250	▼110 135 160	▼120 150 180	-	▼80 100 120	-
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▽80 140 200	▼80 130 180	-	-	▼30 55 80	-
	pré-finition	▽100 150 200	▼100 155 210	-	-	▼40 65 90	-
	Usinage finition	-	▼120 185 250	-	-	▼60 90 120	-
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	-	▼110 155 200	-	-	▼30 65 100	-
	pré-finition	-	▼120 175 230	-	-	▼40 75 110	-
	Usinage finition	-	▼160 220 280	-	-	▼60 100 140	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800	▽35 68 100	▽35 143 250
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
PKD sans revêtement	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼200 400 600	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼400 600 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	▼600 800 1000	-	-

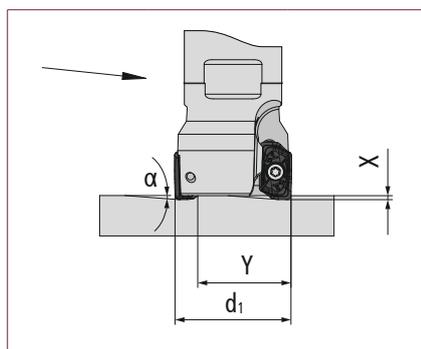
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



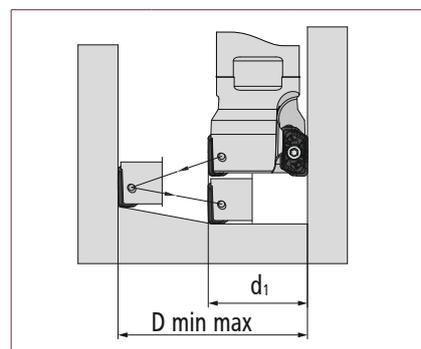
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
16-52	2,5

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
16	<24,5	5,3
20	<14,5	9,3
25	<8	14,3
32	<5	21,3
42	<3	31,3
52	<2,5	41,3

### Fraisage circulaire



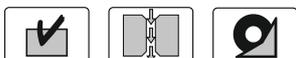
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
16	21,3	32
20	29,3	40
25	39,3	50
32	53,3	64
42	73,3	84
52	93,3	104

# SLOTWORX® K90°

SLOTWORX® - Taille L - Ø 25 - 100 mm



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

Fraises à queue filetée										
	2 25 268	25	15	1-3	35	3	-	M 12	21	2
	3 32 268	32	15	1-3	43	3	-	M 16	29	3
	4 40 268	40	15	1-3	43	3	-	M 16	29	4
	4 42 268	42	15	1-3	43	3	-	M 16	29	4

Fraise à emboîter										
	4 40 368	40	15	1-3	43	3	-	16	35	4
	4 42 368	42	15	1-3	43	3	-	16	35	4
	5 50 368	50	15	1-3	53	3	-	22	40	5
	5 52 368	52	15	1-3	53	3	-	22	40	5
	6 63 368	63	15	1-3	53	3	-	27	48	6
	6 66 368	66	15	1-3	53	3	-	27	48	6
	7 80 368	80	15	1-3	53	3	-	27	60	7
	9 100 368	100	15	1-3	53	3	-	32	70	9

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	35 500	Vis Torx	> Page 197
		15 500	Clé Torx	> Page 197
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm	> Page 199
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	05 68 820	XDHT 155210 FR	K10	Poli	15	5,2	1	M 3,5
	05 68 848	XDMT 155210 ER	P40	PVGO	15	5,2	1	M 3,5
	05 68 862	XDMT 155210 ER	K10	PVTi	15	5,2	1	M 3,5
	05 68 896	XDMT 155210 ER	M40	PVST	15	5,2	1	M 3,5
	05 68 820 R20	XDHT 155230 FR	K10	Poli	15	5,2	2	M 3,5
	05 68 896 R20	XDMT 155220 ER	M40	PVST	15	5,2	2	M 3,5
	05 68 820 R30	XDHT 155230 FR	K10	Poli	15	5,2	3	M 3,5
	05 68 896 R30	XDMT 155230 ER	M40	PVST	15	5,2	3	M 3,5
	05 68 820 R40	XDHT 155240 FR	K10	Poli	15	5,2	4	M 3,5
	05 68 896 R40	XDMT 155240 ER	M40	PVST	15	5,2	4	M 3,5
	05 68 820 R50	XDHT 155250 FR	K10	Poli	15	5,2	5	M 3,5
	05 68 896 R50	XDMT 155250 ER	M40	PVST	15	5,2	5	M 3,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

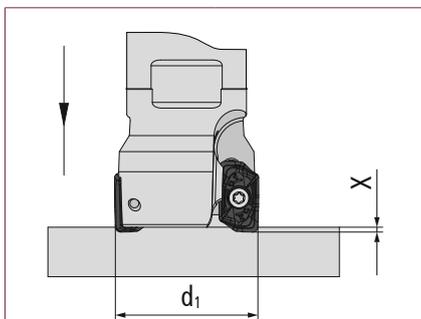
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,08-0,35 0,1-14	–	–
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,2-14	–	0,1-0,5 0,2-14	–	–	–
K10 PVTi	fz (mm) ap (mm)	0,1-0,4 4-14	–	0,1-0,4 0,2-14	–	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,5 0,1-14	–	–	0,08-0,25 0,1-14	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800 ▼100 450 800 ▼100 450 800	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 150 200 ▼100 150 200 ▼160 205 250	–	▼110 130 150 ▼110 130 150 ▼120 150 180	–	–	–
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼130 170 210 ▼150 185 220 –	–	▼150 175 200 ▼150 175 200 ▼150 200 250	–	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▼80 130 180 ▼100 155 210 ▼120 185 250	–	–	▼30 55 80 ▼40 65 90 ▼60 90 120	–

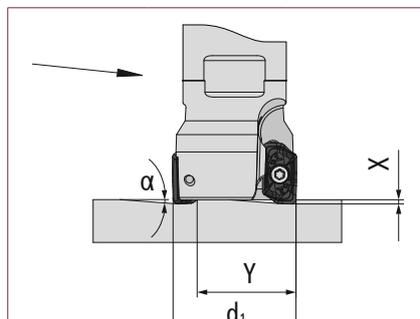
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



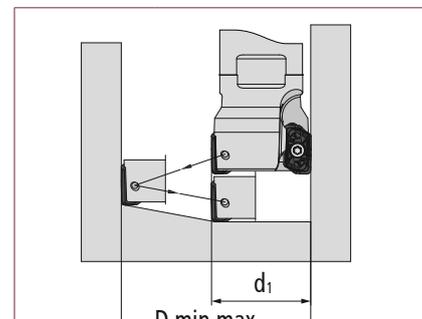
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
25-100	3

### Plongée oblique en pleine matière



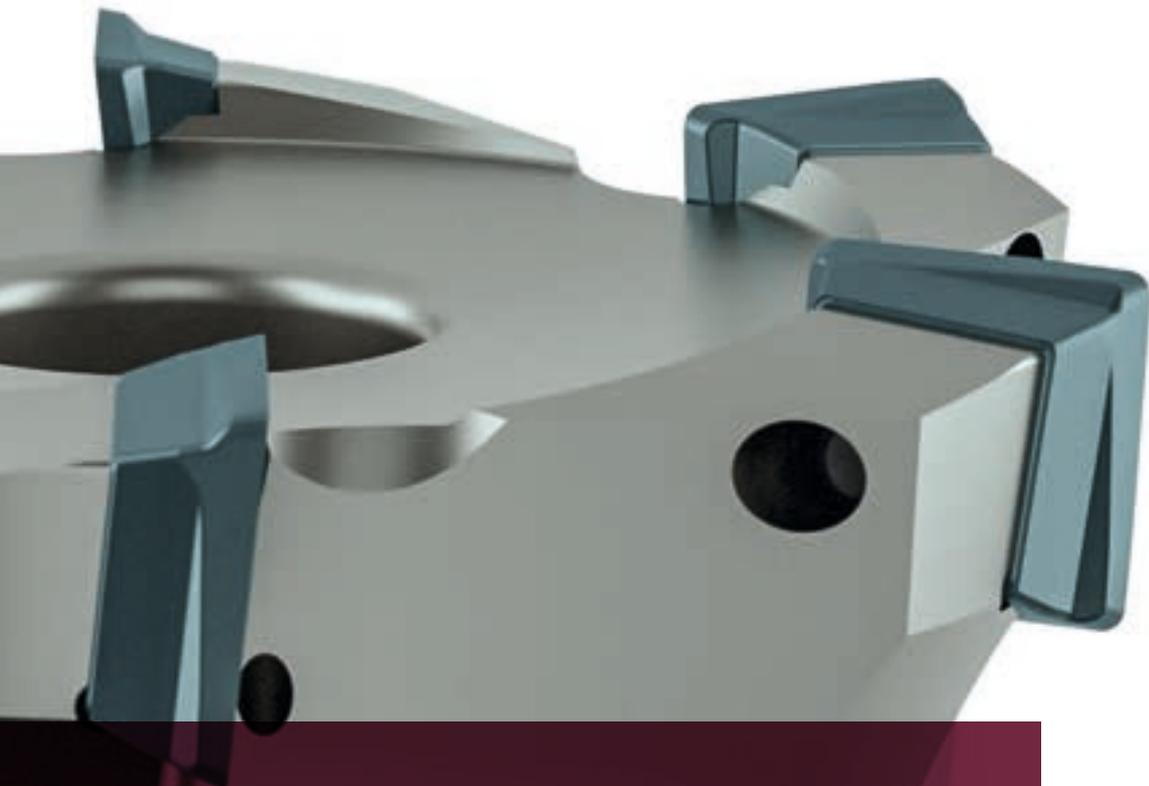
Fraise Ø d1	α°	y mm
25	<8,3	17
32	<5,9	24
40	<4,4	32
42	<4,2	34
50	<3,3	42
52	<3,2	44
63	<2,5	55
66	<2,4	58
80	<1,9	72
100	<1,5	92

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
25	42	50
32	56	64
40	72	80
42	76	84
50	92	100
52	96	104
63	118	126
66	124	132
80	152	160
100	192	200





QUADWORX® XL-  
Fraises à dresser et  
à rainurer

made in germany  
KOKOIM

# QUADWORX® XL- Fraises à dresser et à rainurer

la quadrature du plateau - un maximum de  
Rentabilité pour une utilisation universelle

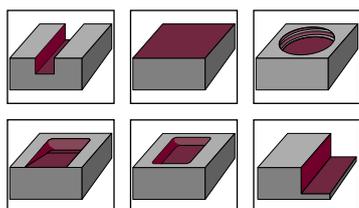


## Caractéristiques

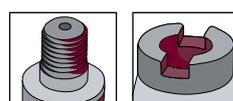
- utilisation universelle comme fraise à dresser et à rainurer
- taux d'enlèvement très élevé et coupe extrêmement légère pour une plus grande capacité de la machine
- 4 tranchants / plaquettes de coupe pour une utilisation très rentable
- grâce au positionnement des plaquettes de coupe sur une deuxième surface de dégagement et un appui à 90°, la torsion est éliminée
- sécurité maximale du processus dans la coupe interrompue grâce au positionnement sûr des Plaquettes de coupe
- Les poutrelles RF sont divisées en deux parties égales et présentent un angle de coupe de 5°.

Tailles	Page
XL: Ø 32 - 100 mm	48

## Modes d'usage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Taille	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur (mm)	Rayon d'angle (mm)	Qualité / Revêtement
	P	M	K	N	S	H	$f_z$	$a_p$	l	r	
XL	✔	✔	✔	-	✔	-	0,05 - 0,5	0,05 - 8	13	1	P40 PVGO P25 PVGO M40 PVST

# QUADWORX® XL - K90°

Taille XL - Ø 32 - 100 mm



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraises à queue fileté										
	2 32 251	32	13	1	42	1,5	–	M 16	29	2
	3 35 251	35	13	1	42	1,5	–	M 16	29	3

Fraise à emboîter											
	4 40 351	40	13	1	42,5	2,5	–	16	35	4	
	4 42 351	42	13	1	42,5	2,5	–	16	35	4	
	<b>Accessoires</b>	GWSTPS8ISK		Vis sans tête à six pans creux				> Page 198			
	4 50 351	50	13	1	50	2,5	–	22	40	4	
	5 50 351	50	13	1	50	2,5	–	22	40	5	
	5 50 351 RF	50	13	1	50	2,5	–	22	40	5	
	5 52 351	52	13	1	50	2,5	–	22	48	5	
	5 52 351 RF	52	13	1	50	2,5	–	22	48	5	
	6 63 351	63	13	1	53	2,5	–	27	48	6	
	6 63 351 RF	63	13	1	53	2,5	–	27	48	6	
	6 66 351	66	13	1	53	2,5	–	27	48	6	
	6 66 351 RF	66	13	1	53	2,5	–	27	48	6	
	6 80 351	80	13	1	53	2,5	–	27	60	6	
	8 80 351	80	13	1	53	2,5	–	27	60	8	
7 100 351	100	13	1	53	2,5	–	32	70	7		
9 100 351	100	13	1	53	2,5	–	32	70	9		
<b>Accessoires</b>	40 505 K		Vis Torx				> Page 197				

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<b>Accessoires</b>	15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 197
		40 505 K	Vis Torx	> Page 197
		SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
		DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm	> Page 199
		TP15-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	05 51 848	SDMT 135010 SN	P40	PVGO	13	5	1	M 4
	05 51 858	SDMT 135010 SN	P25	PVGO	13	5	1	M 4
	05 51 896	SDMT 135010 EN	M40	PVST	13	5	1	M 4

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,2-8	-	0,1-0,5 0,2-8	-	-	-
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,2-8	-	0,1-0,5 0,2-8	-	-	-
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	0,05-0,3 0,1-6	-	-	0,05-0,25 0,05-6	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	-	▽110 130 150	-	-	-
	pré-finition	▼100 150 200		▽110 130 150			
	Usinage finition	▽160 205 250		▽120 150 180			
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	▼110 165 220	-	▼120 145 170	-	-	-
	pré-finition	▼120 185 250		▽130 150 170			
	Usinage finition	▽150 225 300		▽135 193 250			
M40 PVST	Usinage d'ébauche	-	▼80 130 180	-	-	▼30 55 80	-
	pré-finition		▼100 155 210			▼40 65 90	
	Usinage finition		▽120 185 250			▽60 90 120	

## Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière		Plongée oblique en pleine matière			Fraisage circulaire		
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm	Fraise Ø d1	α°	y mm	Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
32-35	1,5	32	<9	8,8	32	40,8	62
40-100	2,5	35	<7,0	11,8	35	46,8	68
		40	<6,5	16,8	40	56,8	78
		42	<5,8	18,8	42	60,8	82
		50	<4,1	26,8	50	76,8	98
		52	<3,7	28,8	52	80,8	102
		63	<2,6	39,8	63	102,8	124
		66	<2,4	42,8	66	108,8	130
		80	<1,8	56,8	80	136,8	158
		100	<1,2	72,8	100	176,8	198



SLOTWORX® VF  
Fraises à dresser  
et à rainurer

# SLOTWORX® VF

Ø 16 - 42 mm | Taille M

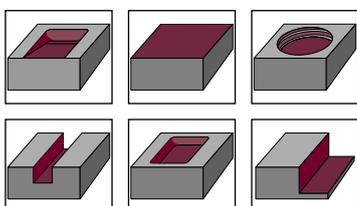
## Caractéristiques

- Finition de surfaces murales ou de sols
- Nombre de dents élevé pour une grande avance
- Disponible en tant qu'interface à visser ou DuoPlug
- R 0,8 sur la plaquette réduit la pression de coupe
- De plus, une plaquette avec R2 a été développée
- les supports nouvellement conçus avec la mention R+ sont adaptés à l'utilisation des deux plaquettes R0,8 et R2

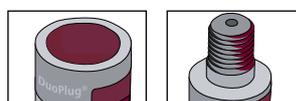


Tailles	Page
Ø 16 - 42 mm	52

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe	Epaisseur	Rayon
	P	M	K	N	S	H	$f_z$	$a_p$	l (mm)	s (mm)	r (mm)
HSC 05 PPTi	▼	▼	▼	▼	▼	▼	0,05 - 0,3	0,5 - 2,8	9,52	2,38	0,8
HSC 05 PPTi	▼	▼	▼	▼	▼	▼	0,05 - 0,3	0,5 - 2,8	9,52	2,38	2,0

# SLOTWORX® VF

Ø 16 - 42 mm | Taille M

Neu

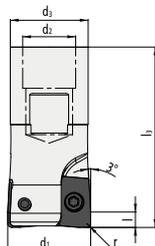


Caractéristiques:



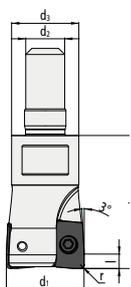
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

### DuoPlug®



VF09-016-D10-02-R+	16	3	0,8	35	-	-	M 10	15	2
VF09-020-D12-03-R+	20	3	0,8	37,5	-	-	M 12	18,6	3
VF09-025-D16-04-R+	25	3	0,8	42	-	-	M 16	23,5	4

### Fraises à queue fileté



VF09-016-E08-02-R+	16	3	0,8	27,5	-	-	M 8	13,8	2
VF09-020-E10-03-R+	20	3	0,8	27,5	-	-	M 10	18	3
VF09-025-E12-04-R+	25	3	0,8	32,5	-	-	M 12	21	4
VF09-032-E16-05-R+	32	3	0,8	32,5	-	-	M 16	29	5
VF09-035-E16-06-R+	35	3	0,8	32,5	-	-	M 16	29	6
VF09-042-E16-07-R+	42	3	0,8	32,5	-	-	M 16	29	7

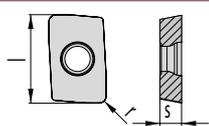
Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

25 500	Vis Torx	> Page 197
07 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

### Plaquettes amovibles

Référence      Désignation DIN      Qualité      Revêtement       $l$        $s$        $r$       M



VF09-8035-R08-LH-2	BPHX 090308 PER-1,5	HSC 05	PPTi	9,52	2,38	0,8	M 2,5
VF09-8035-R20-LH-2	BPHX 090320 PER	HSC 05	PPTi	9,52	2,38	2,0	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

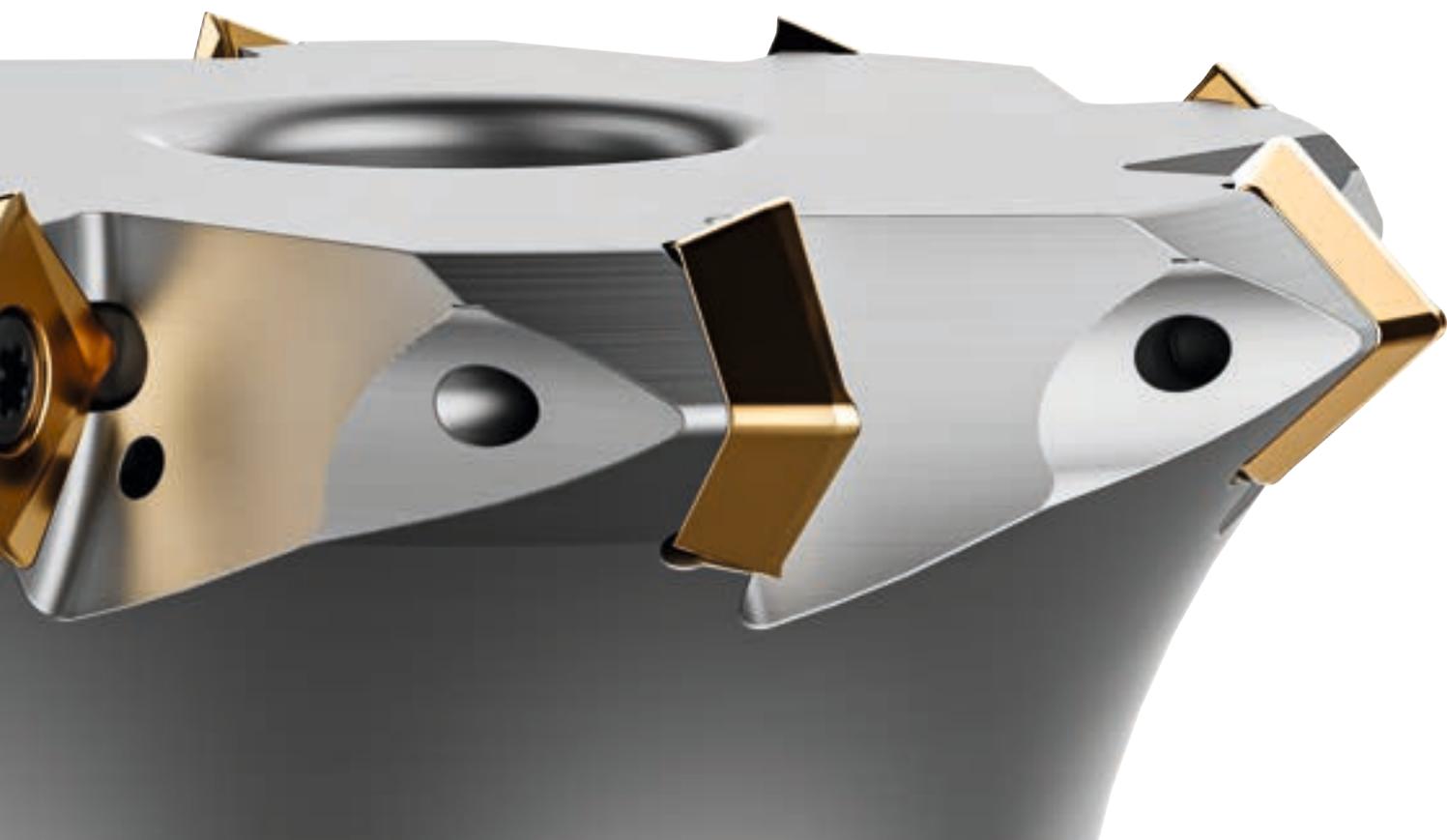
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,2 0,5-2,8	0,05-0,12 0,5-2	0,05-0,15 0,5-2,5	0,05-0,3 0,3-2	0,05-0,12 0,5-2	0,05-0,17 0,5-2,5

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PPTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	– – ▽135 225 450	– – ▽110 165 220	– – ▽160 225 290	– – ▽200 500 800	– – ▽60 110 160	– – ▽120 180 250

Remarque: La plaquette "VF09-8035-R20-LH-2" avec Rayon R2 ne peut être utilisée que dans les supports avec la mention R+ ! Les plaquettes avec la rayonne R0,8 peuvent en outre être utilisées dans les supports avec l'ajout R+.

SQUAREWORX® FRAISAGE D'ANGLES DE RAINURES ET DE CHANFREINS AVEC  
UNE SEULE PLAQUETTE



**SQUAREWORX®**  
fraisage d'angles, de rainures et de  
chanfreins avec une seule plaquette

**pokorm**  
made in Germany

# SQUAREWORX®

## Deux en un

Fraisage d'angles de rainures et de chanfreins avec une seule plaquette et deux porte-plaquettes

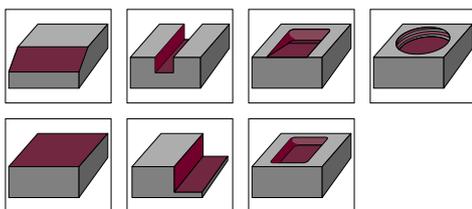


### Caractéristiques

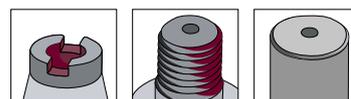
- Outil K=90°: fraisage précis d'angles, de rainures et de surfacage, plaquettes intégrées
- Outil K=45°: chanfreinage en avant et en arrière ainsi que l'ébavurage jusqu'à  $a_p=5$  mm
- Faibles coûts de stockage grâce à une seule plaquette pour les deux géométries d'outil
- 4 arêtes de coupe utilisables par plaquette, faible coût par arête de coupe
- Angle de dégagement 15°, rayon d'angle=0,8 mm
- Le nombre élevé de dents permet également des avances élevées
- Pour ébauche, usinage moyen et fin
- Plaquettes pour presque toutes les matières: rectifiées en circonférence, plaquettes très acérées pour matières non ferreuses; plaquettes frittées pour les autres matières

Tailles	Page
Ø 25 - 66   K=90°	57
Ø 16 - 63   K=45°	58

### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



### Vidéo de démonstration SQUAREWORX®

Vous trouverez plus de vidéos de nos produits sur: [youtube.de/pokolmknowhow](https://youtube.de/pokolmknowhow)

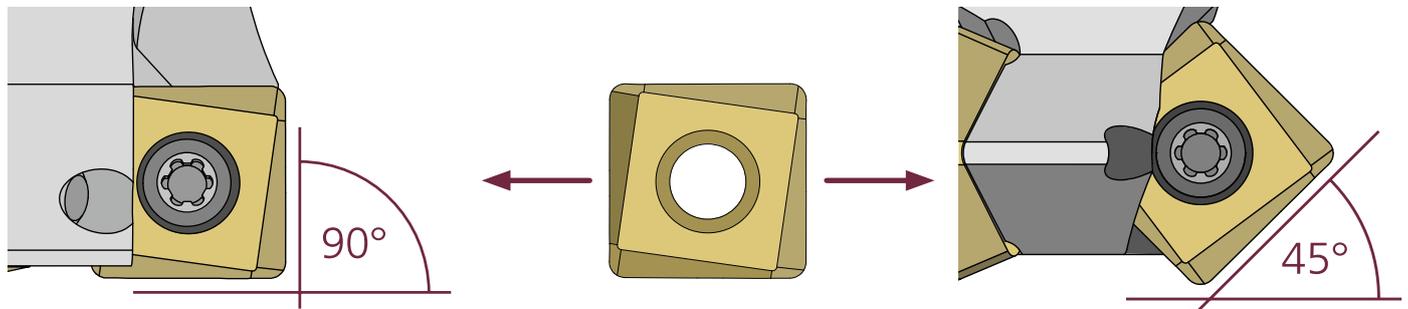


### Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	$f_z$	$a_p$			
P40 PPGO	▲	▲	▲	-	▲	-	0,05 - 0,3	0,1 - 5	9	3,97	0,8
K10 PCSR	▲	-	▲	-	-	-	0,05 - 0,2	0,1 - 5	9	3,97	0,8
M35 PCTC	-	▲	-	-	▲	-	0,05 - 0,25	0,1 - 5	9	3,97	0,8
M40 PPST	▲	▲	-	-	▲	-	0,04 - 0,25	0,1 - 5	9	3,97	0,8
K10 Poli	-	-	-	▲	-	-	0,05 - 0,35	0,1 - 5	9	3,97	0,8

# SQUAREWORX® en détail

## Une plaquettes pour deux porte-plaquettes



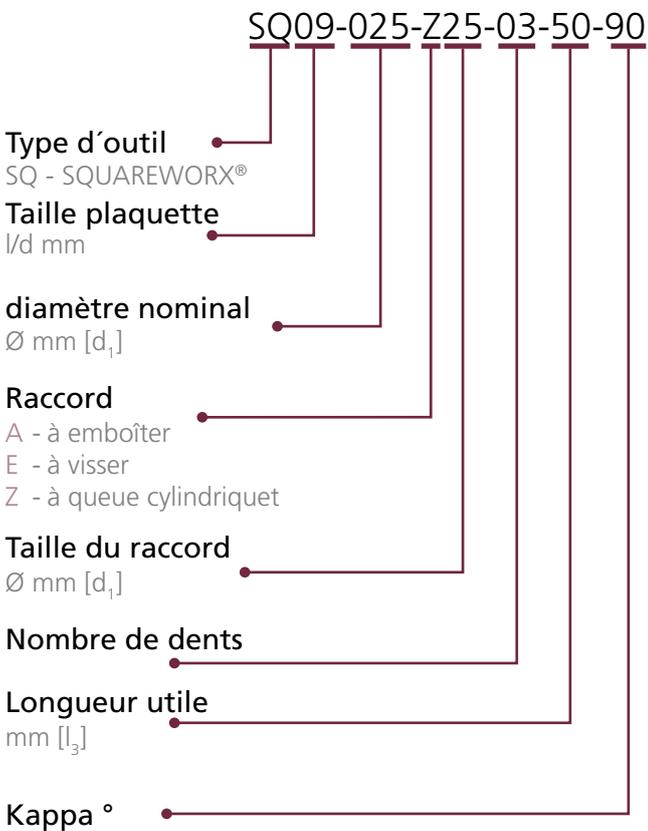
Fraises d'angle/de rainures  
SQ09-...-90

4 arêtes de coupe  
0,8 mm Rayon d'angle

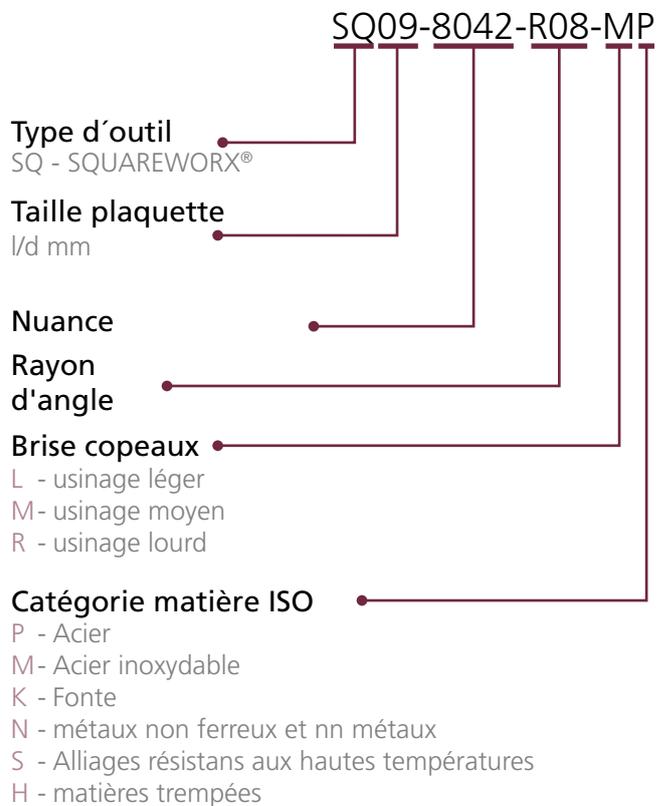
Fraise à chanfreiner SQ09-...-45

## SQUAREWORX - Explications références

### Outil:



### Plaquettes

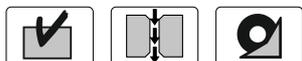


# SQUAREWORX®

## Taille M | Fraise d'angle et de rainures - K=90°



Caractéristiques:



Fraise à plaquettes	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
---------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraise à queue										
	SQ09-025-Z25-03-50-90	25	9	0,8	50	1	-	25	24	3

Fraises à queue filetée										
	SQ09-025-E12-03-90	25	9	0,8	35	1	-	M 12	21	3
	SQ09-032-E16-04-90	32	9	0,8	40	1	-	M 16	29	4
	SQ09-035-E16-04-90	35	9	0,8	40	1	-	M 16	29	4
	SQ09-040-E16-05-90	40	9	0,8	40	1	-	M 16	29	5
	SQ09-042-E16-05-90	42	9	0,8	40	1	-	M 16	29	5

Fraise à emboîter										
	SQ09-040-A16-05-90	40	9	0,8	40	1	-	16	35	5
	SQ09-042-A16-05-90	42	9	0,8	40	1	-	16	35	5
	SQ09-050-A22-06-90	50	9	0,8	40	1	-	22	40	6
	SQ09-052-A22-06-90	52	9	0,8	40	1	-	22	40	6
	SQ09-063-A27-07-90	63	9	0,8	50	1	-	27	48	7
	SQ09-066-A27-07-90	66	9	0,8	50	1	-	27	48	7

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	30 505 P	Vis Torx	> Page 197
		08 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
		SG25	TORQUE CLIX S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CLIX T-Poignée	> Page 199
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm	> Page 199
		TP08-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

# SQUAREWORX®

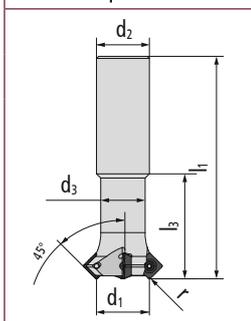
Taille M | Fraise à chanfreiner - K=45°

Caractéristiques:



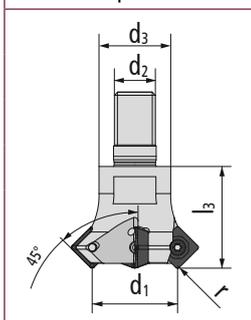
Fraise à plaquettes	Référence	$d_1$	$l$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
---------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

## Fraise à queue



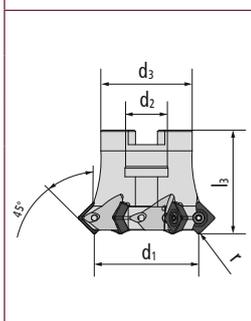
SQ09-016-Z16-03-32-45	16	9	0,8	32	1,2	-	16	13,8	3
SQ09-020-Z20-03-40-45	20	9	0,8	40	1,2	-	20	18	3
SQ09-025-Z25-04-50-45	25	9	0,8	50	1,2	-	25	21	4

## Fraises à queue filetée



SQ09-016-E10-03-45	16	9	0,8	25	1,2	-	M 10	18	3
SQ09-020-E12-03-45	20	9	0,8	30	1,2	-	M 12	21	3
SQ09-025-E12-04-45	25	9	0,8	30	1,2	-	M 12	21	4
SQ09-035-E16-05-45	35	9	0,8	40	1,2	-	M 16	29	5

## Fraise à emboîter



SQ09-040-A16-06-45	40	9	0,8	40	1,2	-	16	35	6
SQ09-050-A22-07-45	50	9	0,8	40	1,2	-	22	40	7
SQ09-063-A27-08-45	63	9	0,8	50	1,2	-	27	48	8

Les accessoires ci-contre sont utilisables pour toutes les tailles!

### Accessoires

30 505 P	Vis Torx	> Page 197
08 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX T-Poignée	> Page 199
DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm	> Page 199
TP08-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	SQ09-8048-R08-MP	SDKT 09T308 SR	P40	PPGO	9	3,97	0,8	M 3
	SQ09-8062-R08-MK	SDKT 09T308 SR	K10	PCSR	9	3,97	0,8	M 3
	SQ09-8099-R08-MS	SDKT 09T308 SR	M35	PCTC	9	3,97	0,8	M 3
	SQ09-8096-R08-MM	SDKT 09T308 SR	M40	PPST	9	3,97	0,8	M 3
	SQ09-8020-R08-MN	SDHT 09T308 FR	K10	Poli	9	3,97	0,8	M 3

## Données d'utilisation (fz / ap)

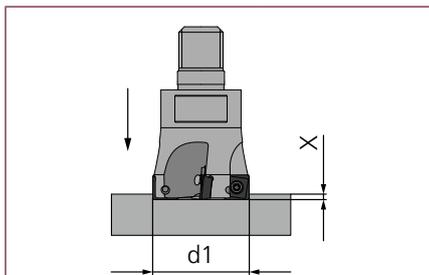
Matière							
Qualité Revêtement	Avance profondeur	Acier	Acier inox	Fonte	Métaux non ferreux et non-métaux	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PPGO	f <sub>z</sub> (mm)	0,05 - 0,3	0,05 - 0,17	0,05 - 0,2	–	0,04 - 0,13	–
	a <sub>p</sub> (mm)	0,1 - 5	0,1 - 5	0,1 - 5	–	0,1 - 4	–
K10 PCSR	f <sub>z</sub> (mm)	0,05 - 0,2	–	0,05 - 0,2	–	–	–
	a <sub>p</sub> (mm)	0,1 - 2,5	–	0,1 - 5	–	–	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm)	–	0,05 - 0,25	–	–	0,05 - 0,25	–
	a <sub>p</sub> (mm)	–	0,1 - 5	–	–	0,1 - 5	–
M40 PPST	f <sub>z</sub> (mm)	0,05 - 0,25	0,04 - 0,25	–	–	0,04 - 0,15	–
	a <sub>p</sub> (mm)	0,1 - 5	0,1 - 5	–	–	0,1 - 5	–
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm)	–	–	–	0,05 - 0,35	–	–
	a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1 - 5	–	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inox	Fonte	Métaux non ferreux et non-métaux	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PPGO	Usinage d'ébauche	▼ 100 150 200	▼ 90 110 130	▼ 110 130 150		▼ 60 80 100	
	pré-finition	▼ 100 150 200	▼ 90 110 130	▼ 110 130 150		▼ 60 80 100	
K10 PCSR	Usinage finition	–	–	–		–	–
	Usinage d'ébauche	–	–	▼ 140 180 220	–	–	–
M35 PCTC	pré-finition	▼ 100 180 260	–	▼ 160 190 220	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▼ 160 190 220	–	–	–
M40 PPST	Usinage d'ébauche	▼ 80 140 200	▼ 110 155 200	–	–	▼ 30 65 100	–
	pré-finition	–	▼ 120 175 230	–	–	▼ 40 75 110	–
K10 Poli	Usinage finition	–	▼ 160 220 280	–	–	▼ 60 100 140	–
	Usinage d'ébauche	▼ 80 140 200	▼ 80 130 180	–	–	▼ 30 55 80	–
K10 Poli	pré-finition	▼ 100 150 200	▼ 1100 155 210	–	–	▼ 40 65 90	–
	Usinage finition	–	▼ 120 185 250	–	–	▼ 60 90 120	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼ 100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼ 100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼ 100 450 800	–	–

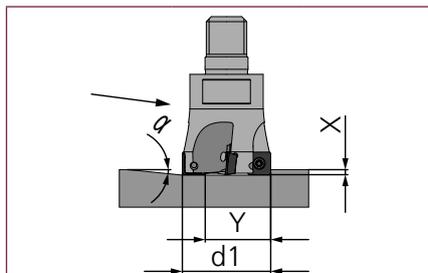
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



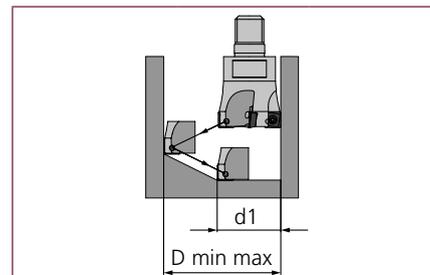
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
25 - 32	0,5
35	0,4
40 - 63	0,3

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
25	<2,00	12,2
32	<1,50	19,2
35	<1,00	22,2
40	<0,60	27,2
42	<0,55	29,2
50	<0,45	37,2
52	<0,40	39,2
63	<0,30	50,2
66	<0,30	53,2

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
25	37,2	48
32	51,2	62
35	57,2	68
40	67,2	78
42	71,2	82
50	87,2	98
52	91,2	102
63	113,2	124
66	119,2	130



PENSER EN SOLUTIONS

TC 22 710.01  
467108  
HSC

Spokolm  
Made in Germany

Fraises à copier



# SPINWORX®

## un système de fraisage par copiage innovant

Pour un usinage sans intervention humaine grâce à des plaquettes autotournantes

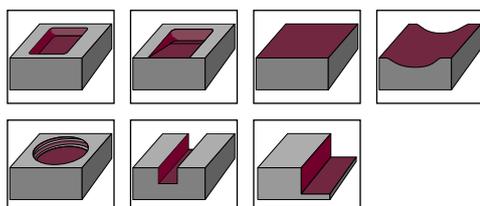


### Caractéristiques

- Utilisation de l'arête de coupe à 100%
- Minimisation des temps de préparation
- durée de vie et volume de copeaux beaucoup plus élevés sans arrêter le processus de production
- convient de manière optimale pour l'ébauche et l'usinage de matériaux résiduels
- une plus faible compression des copeaux implique une puissance absorbée plus faible et donc une protection de la broche de la machine

Tailles	Page
r 3,5 Ø 16 - 35 mm	65
r 5 Ø 20 - 52 mm	68
r 6 Ø 24 - 100 mm	72
r 8 Ø 32 - 125 mm	76
r 10 Ø 100 - 160 mm	80

### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



Vidéo de démonstration  
SPINWORX® in 1.2738 /  
Durabilité 13 heures /  
40CrMnNiMo8-6-4



### Matériaux de coupe

Taille	Application ISO						d (mm)	Géométrie / Qualité					
	P	M	K	N	S	H		0	1	3	4	6	7
r3,5	▼	▼	▼	▼	▼	▼	7	-	-	B	C, E, F	-	B
r5	▼	▼	▼	▼	▼	▼	10	-	-	B	C, E, F	-	B
r6	▼	▼	▼	▼	▼	▼	12	-	-	B	C, E, F	-	B
r8	▼	▼	▼	▼	▼	▼	16	-	-	B	C, E, F	-	B
r10	▼	▼	▼	▼	▼	▼	20	-	-	-	C, E, F	-	B

# SPINWORX® Fraises à copier

## Contour optimisé de l'outil porteur

La géométrie des outils SPINWORX® permet une évacuation optimale des copeaux, notamment lors de l'usinage de poches et de rainures. Le contour extérieur arrondi empêche en outre efficacement l'adhérence des copeaux sur l'outil.

## Le matériau de base du support - la base décisive

Les outils de support Spinworx sont fabriqués dans un matériau de base de haute qualité. Afin de répondre aux durées de fonctionnement extrêmement élevées des outils avec un jeu de plaquettes.

## Siège de plaque

Grâce au grand rayon de transition des logements de plaquettes dans les outils SPINWORX®, un effet d'entaille excessif est exclu d'emblée. Un autre avantage réside dans le fait qu'il n'y a pas de rupture du pied de la dent en raison d'une surcharge.

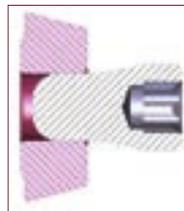


## La plaquette de coupe auto-rotative

Les plaquettes autotournantes, parfaitement adaptées aux supports, constituent un élément décisif du système d'outils SPINWORX®. Et là aussi, ce sont des caractéristiques particulières qui rendent possible un fonctionnement sûr et durable. Pour une large gamme d'applications, des matériaux de coupe avec ou sans creux de copeaux et différents Géométries d'arêtes de coupe sont disponibles.

## Combinaison goupille/plaquette de coupe

La surface de roulement cylindrique de la plaquette de coupe dispose d'une part de portance définie avec précision. La partie cylindrique de la tige assure un soutien supplémentaire dans l'outil de support.



## Der Laufring

Toutes les plaquettes SPINWORX® sont équipées d'une sont équipées d'un anneau de roulement. Celui-ci assure une rotation constante et soutient les caractéristiques de l'assise intégrée.



## Clé de référence

Outil:

DR10-025-E12-03

- Type d'outil
- Taille de la plaquette amovible Ø mm [d]
- diamètre nominal Ø mm [d<sub>1</sub>]
- Type d'assemblage  
E - raccord fileté  
A - raccord à arbre creux
- Taille du raccordement Ø mm [d<sub>2</sub>]
- Nombre de dents

Plaquettes:

DR 10 - 8 C 4

- Type d'outil
- Taille de la plaquette amovible [Ø mm] [d]
- Caractéristiques d'identification
- Code de revêtement / Qualité / Application

B	M35	Acier inoxydable / Alliages réfractaires
C	K10	Acier / Fonte / Matériaux traités < 60 HRC
E	P25	Acier / Fonte
F	P40	Acier / Fonte

- Code de revêtement / Qualité / Application

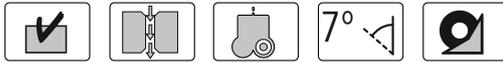
3	Meulé avec creux pour copeaux, 11° Angle libre
4	Fritté sans logement de copeaux, 15° Angle libre
7	Rectifié avec creux de copeaux 15° Angle libre

# SPINWORX®

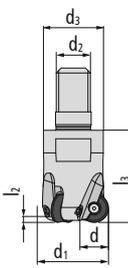
r3,5 - Ø 16 - 35 mm, 7° positif



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraises à queue fileté										
	DR07-016-E08-02	16	7	3,5	28,5	1,2	–	M 8	13,8	2
	DR07-020-E10-05	20	7	3,5	28,5	1,2	–	M 10	18	5
	DR07-025-E12-06	25	7	3,5	28,5	1,2	–	M 12	21	6
	DR07-030-E12-07	30	7	3,5	28,5	1,2	–	M 12	21	7
	DR07-035-E16-08	35	7	3,5	28,5	1,2	–	M 16	29	8

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM04	Adaptateur de couple 0,4 Nm	> Page 199
		T06-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200
		Z 00043	HTC Pâte céramique WS 600 005	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	DR07-8B3	RORM 0727 M0EN	B3	–	7	2,7	3,5	–
	DR07-8C4	RDRA 0727 M0SN	C4	–	7	2,7	3,5	–
	DR07-8E4	RDRA 0727 M0SN	E4	–	7	2,7	3,5	–
	DR07-8F4	RDRA 0727 M0SN	F4	–	7	2,7	3,5	–
	DR07-8B7	RDRM 0727 M0EN	B7	–	7	2,7	3,5	–

## Données d'utilisation (fz / ap)

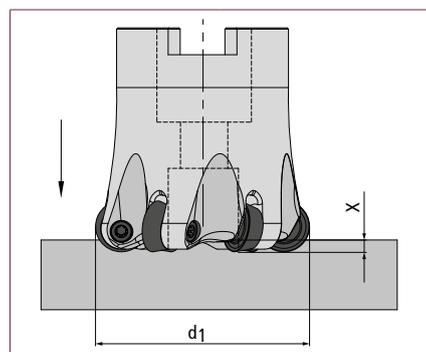
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,1-0,5 0,1-0,75	–	–	0,1-0,4 0,1-1	–
C4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,4 0,1-0,5	–	0,1-0,3 0,1-0,7	–	–	0,1-0,15 0,1-0,2
E4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,4 0,1-0,5	–	0,1-0,3 0,1-0,4	–	–	–
F4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,1-0,8	–	0,1-0,3 0,1-0,7	–	–	–
B7	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,1-0,5 0,1-0,75	–	–	0,1-0,4 0,1-1	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▽110 155 200 ▽120 175 230 -	-	-	▽30 65 100 ▽40 75 110 -	-
C4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽90 150 210 ▽110 165 220 -	-	▽150 195 240 ▽140 205 270 -	-	-	- ▽35 108 180 -
E4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 175 250 ▽100 200 300 -	-	- ▽130 165 200 -	-	-	-
F4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 175 250 ▽100 200 300 -	-	▽110 130 150 ▽140 180 220 -	-	-	-
B7	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▽110 155 200 ▽120 175 230 -	-	-	▽30 65 100 ▽40 75 110 -	-

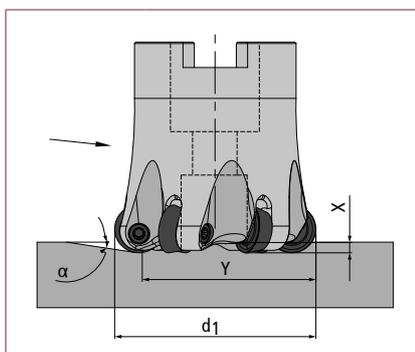
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



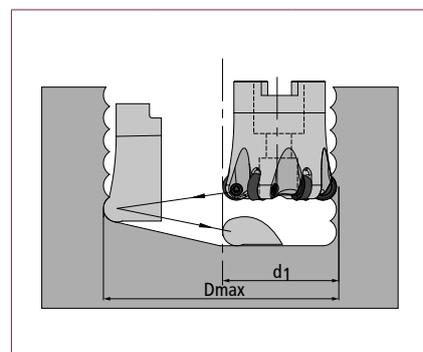
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
16-35	1,2

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
16	<16,0	4
20	<8,5	8
25	<5,0	13
30	<3,5	18
35	<3,0	23

### Fraisage circulaire



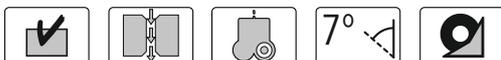
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
16	20	30
20	28	38
25	38	48
30	48	58
35	58	68

# SPINWORX®

r5 - Ø 20 - 52 mm, 7° positif



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraises à queue filetée										
	DR10-020-E10-02	20	10	5	29	2,5	–	M 10	18	2
	DR10-025-E12-03	25	10	5	32,5	1,5	–	M 12	21	3
	DR10-025-E12-04	25	10	5	32,5	1,5	–	M 12	21	4
	DR10-030-E12-04	30	10	5	33	2,5	–	M 12	21	4
	DR10-030-E16-04	30	10	5	43	2,5	–	M 16	29	4
	DR10-032-E16-04	32	10	5	43	2,5	–	M 16	29	4
	DR10-032-E16-05	32	10	5	43	2,5	–	M 16	29	5
	DR10-035-E16-05	35	10	5	43	2,5	–	M 16	29	5
	DR10-035-E16-06	35	10	5	43	2,5	–	M 16	29	5
	DR10-042-E16-06	42	10	5	43	2,5	–	M 16	29	6

Fraise à emboîter										
	DR10-040-A16-05	40	10	5	43	2,5	–	16	35	5
	DR10-042-A16-05	42	10	5	43	2,5	–	16	35	5
	DR10-042-A16-06	42	10	5	43	2,5	–	16	35	6
	DR10-050-A22-07	50	10	5	52	2,5	–	22	40	7
	DR10-052-A22-07	52	10	5	52	2,5	–	22	40	7
	DR10-052-A22-08	52	10	5	52	2,5	–	22	40	8

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
		DM10	Adaptateur de couple 1,0 Nm	> Page 199
		T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200
		Z 00043	HTC Pâte céramique WS 600 005	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	DR10-8B3	RORM 1035 MOEN	B3	–	10	3,5	5	–
	DR10-8C4	RDR A 1035 MOSN	C4	–	10	3,5	5	–
	DR10-8E4	RDR A 1035 MOSN	E4	–	10	3,5	5	–
	DR10-8F4	RDR A 1035 MOSN	F4	–	10	3,5	5	–
	DR10-8B7	RDR M 1035 MOEN	B7	–	10	3,5	5	–
	DR10-80B7	RDR M 1035 MOEN	B7	–	10	3,5	5	–

## Données d'utilisation (fz / ap)

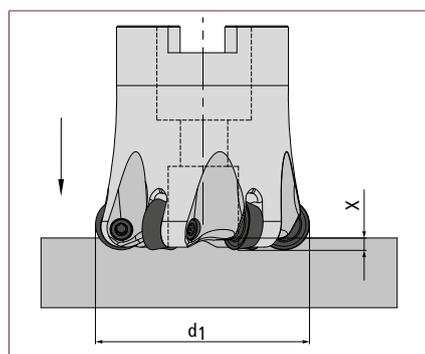
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,15-0,6 0,2-2	–	–	0,1-0,4 0,15-2	–
C4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,45 0,2-1	–	0,15-0,35 0,1-1	–	–	0,1-0,15 0,1-0,3
E4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,45 0,2-1	–	0,15-0,25 0,1-0,55	–	–	–
F4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,2-1,5	–	0,15-0,35 0,1-1	–	–	–
B7	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,15-0,6 0,2-2	–	–	0,1-0,4 0,15-2	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▽110 155 200 ▽120 175 230 -	-	-	▽30 65 100 ▽40 75 110 -	-
C4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽90 150 210 ▽110 165 220 -	-	▽150 195 240 ▽140 205 270 -	-	-	- ▽35 108 180 -
E4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 175 250 ▽100 200 300 -	-	▽130 165 200 -	-	-	-
F4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 175 250 ▽100 200 300 -	-	▽110 130 150 ▽140 180 220 -	-	-	-
B7	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▽110 155 200 ▽120 175 230 -	-	-	▽30 65 100 ▽40 75 110 -	-

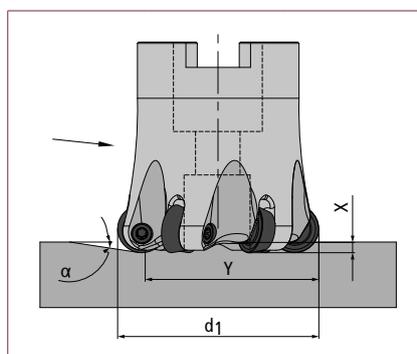
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



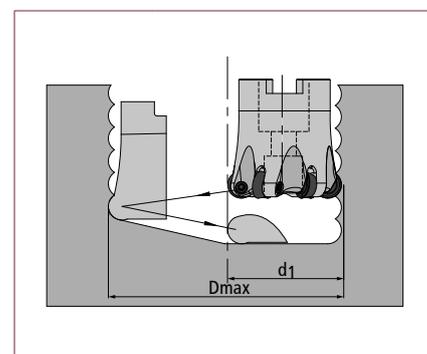
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
20-52	2,5

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
20	<17,0	2
25	<19,5	7
30	<11,5	12
32	<10,0	14
35	<8,0	17
40	<6,0	22
42	<5,5	24
52	<4,0	34

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
20	22	38
25	32	48
30	42	58
32	46	62
35	52	68
40	62	78
42	66	82
52	86	102

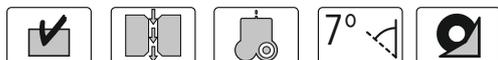


# SPINWORX®

r6 - Ø 24 - 100 mm, 7° positif

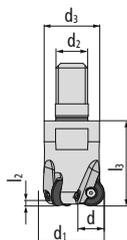


Caractéristiques:



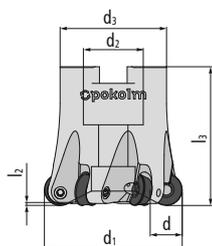
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### Fraises à queue filetée



DR12-024-E12-02	24	12	6	33	2,8	-	M 12	21	2
DR12-032-E16-04	32	12	6	42,5	2,8	-	M 16	29	4
DR12-035-E16-03	35	12	6	42,5	2,8	-	M 16	29	3
DR12-035-E16-04	35	12	6	42,5	2,8	-	M 16	29	4
DR12-035-E16-05	35	12	6	42,5	2,8	-	M 16	29	5

### Fraise à emboîter



DR12-040-A16-05	40	12	6	42,5	2,8	-	16	35	5
DR12-040-A16-06	40	12	6	42,5	2,8	-	16	35	6
DR12-042-A16-05	42	12	6	42,5	2,8	-	16	35	5

#### Accessoires

GWSTPS8ISK

Vis sans tête à six pans creux

> Page 198

DR12-050-A22-06	50	12	6	52,5	2,8	-	22	40	6
DR12-050-A22-07	50	12	6	52,5	2,8	-	22	40	7
DR12-052-A22-06	52	12	6	52,5	2,8	-	22	40	6
DR12-052-A22-07	52	12	6	52,5	2,8	-	22	40	7
DR12-063-A27-06	63	12	6	52,5	2,8	-	27	48	6
DR12-066-A27-07	66	12	6	52,5	2,8	-	27	48	7
DR12-066-A27-08	66	12	6	52,5	2,8	-	27	48	8
DR12-066-A27-09	66	12	6	52,5	2,8	-	27	48	9
DR12-080-A27-08	80	12	6	52,5	2,8	-	27	60	8
DR12-080-A27-09	80	12	6	52,5	2,8	-	27	60	9
DR12-080-A27-10	80	12	6	52,5	2,8	-	27	60	10
DR12-100-A32-10	100	12	6	63	2,8	-	32	70	10

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

#### Accessoires

SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM10	Adaptateur de couple 1,0 Nm	> Page 199
T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200
Z 00043	HTC Pâte céramique WS 600 005	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	DR12-8B3	RORM 1245 M0EN	B3	–	12	4,5	6	–
	DR12-8C4	RDRA 1245 M0SN	C4	–	12	4,5	6	–
	DR12-8E4	RDRA 1245 M0SN	E4	–	12	4,5	6	–
	DR12-8F4	RDRA 1245 M0SN	F4	–	12	4,5	6	–
	DR12-8B7	RDRM 1245 M0EN	B7	–	12	4,5	6	–
	DR12-80B7	RDRM 1245 M0SN	B7	–	12	4,5	6	–

## Données d'utilisation (fz / ap)

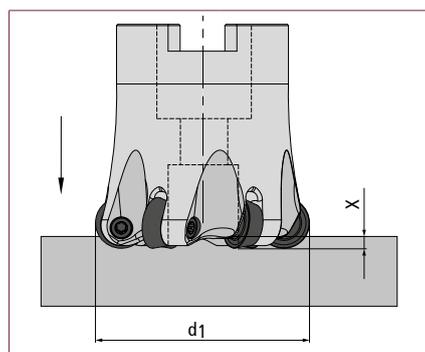
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,65 0,3-2,5	–	–	0,1-0,5 0,2-2,5	–
C4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,2-1,5	–	0,15-0,4 0,1-1,5	–	–	0,1-0,18 0,1-0,4
E4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,2-1,5	–	0,15-0,3 0,1-0,8	–	–	–
F4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,6 0,2-2	–	0,15-0,4 0,1-1,5	–	–	–
B7	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,65 0,3-2,5	–	–	0,1-0,5 0,2-2,5	–
80B7	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,65 0,3-2,5	–	–	0,1-0,5 0,2-2,5	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▽110 155 200 ▽120 175 230 –	–	–	▽30 65 100 ▽40 75 110 –	–
C4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽150 180 210 ▽110 165 220 –	–	▽150 195 240 ▽140 205 270 –	–	–	– ▽35 108 180 –
E4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 175 250 ▽100 200 300 –	–	▽130 165 200 –	–	–	–
F4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 175 250 ▽100 200 300 –	–	▽110 130 150 ▽140 180 220 –	–	–	–
B7	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▽110 155 200 ▽120 175 230 –	–	–	▽30 65 100 ▽40 75 110 –	–
80B7	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▽110 155 200 ▽120 175 230 –	–	–	▽30 65 100 ▽40 75 110 –	–

## Données d'utilisation élargies

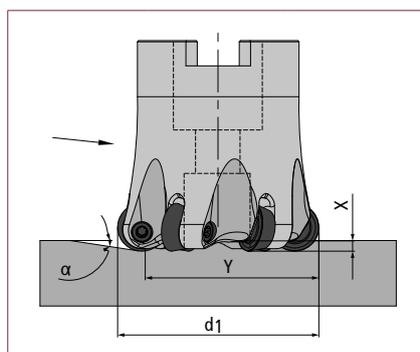
### Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	---------------------

24-100	2,8
--------	-----

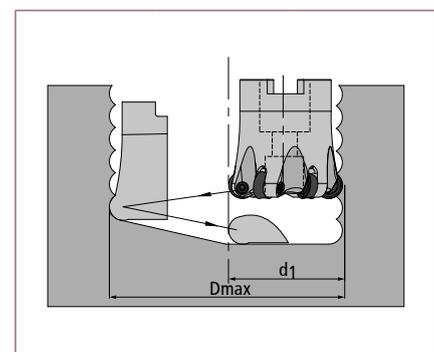
### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	------

24	<19	2
32	<15,5	10
35	<12,0	13
40	<8,5	18
42	<7,5	20
50	<5,5	28
52	<5,0	30
63	<3,5	41
66	<3,5	44
80	<2	58
100	<2	78

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	---------------------	---------------------

24	26	46
32	42	62
35	48	68
40	58	78
42	62	82
50	78	98
52	82	102
63	104	124
66	110	130
80	138	158
100	178	198

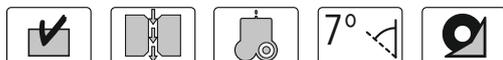


# SPINWORX®

## r8 - Ø 32 - 125 mm, 7° positif



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

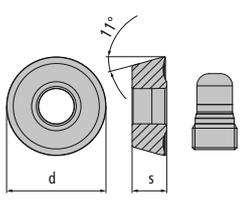
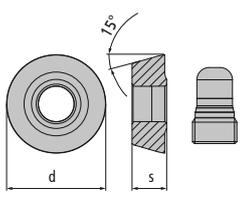
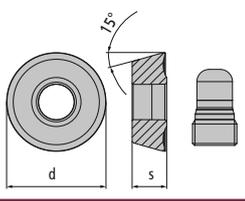
### Fraises à queue filetée

	DR16-032-E16-02	32	16	8	43,5	3,8	–	M 16	29	2
	DR16-040-E16-04	40	16	8	43,5	2,5	–	M 16	29	4

### Fraise à emboîter

	DR16-052-A22-05	52	16	8	53	2,5	–	22	40	5
	DR16-052-A22-06	52	16	8	53	2,5	–	22	40	6
	<b>Accessoires</b>	GWSTPS10ISK Vis sans tête à six pans creux > Page 198								
	DR16-063-A27-06	63	16	8	53	2,5	–	27	48	6
	DR16-066-A27-06	66	16	8	53	2,5	–	27	48	6
	DR16-080-A27-07	80	16	8	53	2,5	–	27	60	7
	DR16-100-A32-08	100	16	8	63	2,5	–	32	70	8
DR16-125-A40-09	125	16	8	53	2,5	–	40	90	9	
<b>Accessoires</b>	M16X35 Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse > Page 197									

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<b>Accessoires</b>	SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
		DM22	Adaptateur de couple 2,2 Nm	> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200
		Z 00043	HTC Pâte céramique WS 600 005	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	DR16-8B3	RORM 1655 M0EN	B3	–	16	5,5	8	–
	DR16-8C4	RDRA 1655 M0SN	C4	–	16	5,5	8	–
	DR16-8E4	RDRA 1655 M0SN	E4	–	16	5,5	8	–
	DR16-8F4	RDRA 1655 M0SN	F4	–	16	5,5	8	–
	DR16-8B7	RDRM 1655 M0EN	B7	–	16	5,5	8	–

## Données d'utilisation (fz / ap)

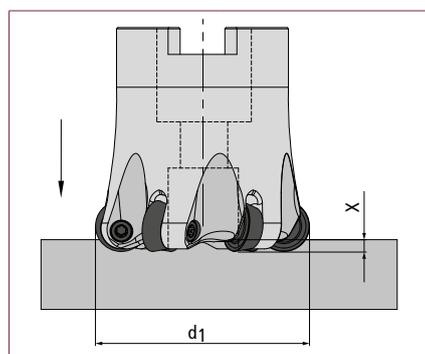
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,7 0,5-3	–	–	0,15-0,5 0,2-3	–
C4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,7 0,2-2,5	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	0,15-0,22 0,2-0,55
E4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,7 0,2-2,5	–	0,2-0,35 0,2-1,6	–	–	–
F4	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,8 0,2-3	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	–
B7	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,7 0,5-3	–	–	0,15-0,5 0,2-3	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
B3	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▼110 155 200 ▼120 175 230 -	-	-	▼30 65 100 ▼40 75 110 -	-
C4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼90 150 210 ▼110 165 220 -	-	▼150 195 240 ▼140 205 270 -	-	-	- ▼35 108 180 -
E4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 175 250 ▼100 200 300 -	-	▼130 165 200 -	-	-	-
F4	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 175 250 ▼100 200 300 -	-	▼110 130 150 ▼140 180 220 -	-	-	-
B7	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▼110 155 200 ▼120 175 230 -	-	-	▼30 65 100 ▼40 75 110 -	-

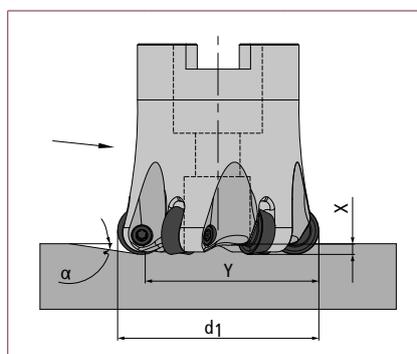
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



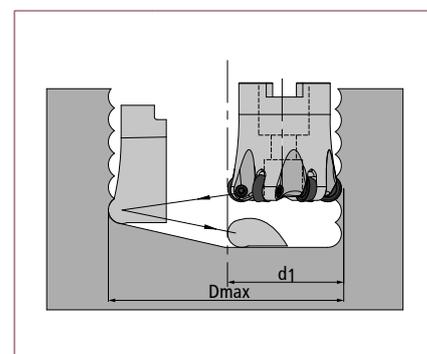
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
32-125	2,5

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
32	<20	2
40	<14,0	10
52	<6,0	22
63	<4,0	33
66	<3,5	36
80	<2,5	50
100	<2,0	70
125	<1,5	95

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
32	34	62
40	50	78
52	74	102
63	96	124
66	102	130
80	130	158
100	170	198
125	220	248

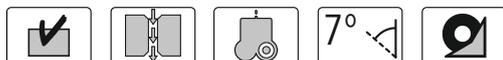


## SPINWORX®

r10 - Ø 100 - 160 mm, 7° positif



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

Fraise à emboîter											
	DR20-100-A32-07-L	100	20	10	53	4	–	32	70	7	
	<b>Accessoires</b>	M16x35 Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse								> Page 197	
	DR20-125-A40-08-L	125	20	10	53	4	–	40	90	8	
	<b>Accessoires</b>	M20x35 Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse								> Page 197	
	DR20-160-A40-10-L	160	20	10	63	4	–	40	120	10	
	<b>Accessoires</b>	M20x35 Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse								> Page 197	

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM22	Adaptateur de couple 2,2 Nm	> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200
		Z 00043	HTC Pâte céramique WS 600 005	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$l$	$s$	$r$	$M$
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	-----	-----	-----	-----

	DR20-8C4-L	RDRA 2065 M05N	C4	–	20	6,5	10	–
	DR20-8F4-L	RDRA 2065 M05N	F4	–	20	6,5	10	–

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
C4	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,2-0,7 0,2-2,5	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	0,15-0,23 0,2-0,55
F4	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,2-0,8 0,2-3	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
C4	Usinage d'ébauche	▽90 150 210	-	▽150 195 240	-	-	-
	pré-finition	▽110 165 220		▽140 205 270			▽35 108 180
	Usinage finition	-		-			-
F4	Usinage d'ébauche	▽100 175 250	-	▽110 130 150	-	-	-
	pré-finition	▽100 200 300		▽140 180 220			-
	Usinage finition	-		-			-

## Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière	
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
100	2,0
125-160	3,0

Plongée oblique en pleine matière		
Fraise Ø d1	α°	y mm
100	<4,6	62
125	<3,3	87
160	<2,3	122

Fraisage circulaire		
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
100	162	200
125	212	250
160	282	320



# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

Okolm  
made in Germany

# Fraises à Plaquette Rondes K0-90° Fraises à copier

**les génies universels pour toutes les tâches régulières et les tâches les plus insolites**

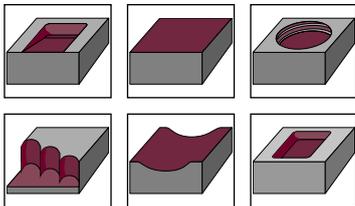


## Caractéristiques

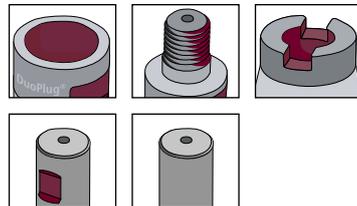
- Diamètre d'outil 8 - 160 mm
- Angle axial 0° pour une exactitude optimale
- L'angle axial 7° garantit une faible consommation d'énergie
- Porte-outil stable car intégré dans les plaquettes de coupe amovibles revêtements haute performance adaptés
- 8 qualités de carbure de tungstène différentes avec 9 revêtements haute performance adaptés
- Les poutres avec le suffixe VD disposent de caractéristiques spéciales d'amortissement des vibrations

Tailles	Page
r 3,5 - Ø 12 - 25 mm, s 1,99	84
r 3,5 - Ø 15 - 42 mm, s 238	87
r 5 - Ø 20 - 42 mm, neutre	91
r 5 - Ø 25 - 52 mm, 7° positif	96
r 5 - Ø 20 - 35 mm, CBN, neutre	101
r 6 - Ø 42 - 80 mm, 7° positif, Contre-pièce	103
r 6 - Ø 24 - 80 mm, neutre, 7° positif	107
r 8 - Ø 52 - 100 mm, 7° positif, Contre-pièce	112
r 8 - Ø 32 - 160 mm, neutre 7° positif	115
r 10 - Ø 40 - 160 mm, neutre 7° positif	119

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



Vidéo de démonstration  
PLAQUETTE RONDE 02 10  
896 IN 1.4301 / 304 /  
X5CRNI18-10



## Matériaux de coupe

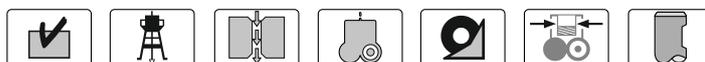
Qualité   Revêtement	Application ISO						7 - 1,99	7 - 2,38	10	12	16	20
	P	M	K	N	S	H						
HSC05   PVTi; HSC05   PVFN	▽	▽	▽	▽	-	▽	•	•	•	•	•	•
K10   PVTi	▽	▽	▽	-	▽	▽	•	•	•	•	•	•
K10   PVTi (RDHX avec rainure creuse)	-	▽	-	▽	▽	-	•	•	•	•	•	-
P25   PVTi	▽	-	▽	-	-	-	-	•	•	•	•	•
P25   PVGO	-	▽	-	-	▽	-	-	•	•	•	•	-
P25   PVSR	▽	-	▽	-	-	▽	-	-	•	•	•	-
P40   PVTi	▽	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•
P40   PVGO	▽	-	▽	-	-	-	-	•	•	•	•	-
P40   PVSR	▽	-	▽	-	-	▽	•	•	•	•	•	-
P40   PVML	▽	-	▽	-	-	▽	-	•	•	•	•	-
CBN C	-	-	▽	-	-	-	-	-	•	-	-	-
CBN S	-	-	-	-	-	▽	-	•	•	-	-	-
K10   Poli	-	-	-	▽	-	-	•	•	•	•	•	•
K10   PVDiaN	-	-	-	▽	-	-	•	•	•	•	-	-
M40   PVST	▽	▽	-	-	▽	-	-	-	•	•	-	-
HSC03   PPGH	▽	▽	▽	-	-	▽	-	•	•	•	-	-
M35   PCTC	-	▽	-	-	▽	-	-	•	•	•	•	-

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r3,5 - Ø 12 - 25 mm, s 1,99 mm



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

DuoPlug®										
	2 12 235 SG	12	7	3,5	24,5	–	–	M 7	10,8	2
	<b>Accessoires</b>	25 500 K-1		Vis Torx			> Page 197			
	3 15 235 SG	15	7	3,5	28	1,5	–	M 10	14	3
	5 25 235 SG	25	7	3,5	30	1,5	–	M 16	23,5	5
	<b>Accessoires</b>	25 500		Vis Torx			> Page 197			

Fraises à queue fileté										
	12 200 M6	12	7	3,5	28,5	–	–	M 6	11,5	2
	12 200	12	7	3,5	28,5	–	–	M 8	11,8	2
	<b>Accessoires</b>	25 500 K-1		Vis Torx			> Page 197			
	3 15 235	15	7	3,5	28,5	1,5	–	M 8	13,8	3
	4 20 235	20	7	3,5	28,5	1,5	–	M 10	18	4
	5 25 235	25	7	3,5	28,5	1,5	–	M 12	21	5
<b>Accessoires</b>	25 500		Vis Torx			> Page 197				

Fraise à queue										
	30 12 100	12	7	3,5	30	–	23	12	–	2
	<b>Accessoires</b>	25 500 K-1		Vis Torx			> Page 197			

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

Weldon										
	40 12 100	12	7	3,5	40	–	19,5	16	-	2
	60 12 100	12	7	3,5	60	–	19,5	16	-	2
	80 12 100	12	7	3,5	80	–	19,5	16	-	2
	<b>Accessoires</b>	25 500 K-1		Vis Torx		> Page 197				

30 15 100	15	7	3,5	30	1,2	19,5	12	-	3
-----------	----	---	-----	----	-----	------	----	---	---

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	07 500	Clé Torx	> Page 198
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
		T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

&lt;2/2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$d$	$s$	$r$	$M$
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	-----	-----	-----	-----

	01 07 8035	RDHX 07T1 M0T	HSC 05	PVTi	7	1,99	3,5	M 2,5
	01 07 8042	RDEX 07T1 M0T	P40	PCSR	7	1,99	3,5	M 2,5

	01 07 831 P	RDHX 07T1 M0E	K10	Poli	7	1,99	3,5	M 2,5
	01 07 880 D	RDHX 07T1 M0E	K10	PVDiaN	7	1,99	3,5	M 2,5
	01 07 880	RDHX 07T1 M0E	K10	PVTi	7	1,99	3,5	M 2,5

## Données d'utilisation ( $f_z$ / $a_p$ )

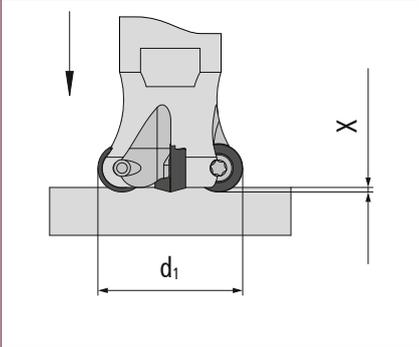
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,1-0,2 0,1-0,3	0,1 0,1	0,1-0,3 0,1-0,5	0,1-0,2 0,1-0,4	–	0,1-0,12 0,1-0,15
P40 PCSR	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,05-0,45 0,05-0,7	–	0,1-0,4 0,05-0,65	–	–	–
K10 Poli	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-0,7	–	–
K10 PVDiaN	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-0,7	–	–

Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	▼200 500 800	–	▼35 143 250
P40 PCSR	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	–	▼120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▼150 225 300	–	▼150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▼180 230 280	–	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–

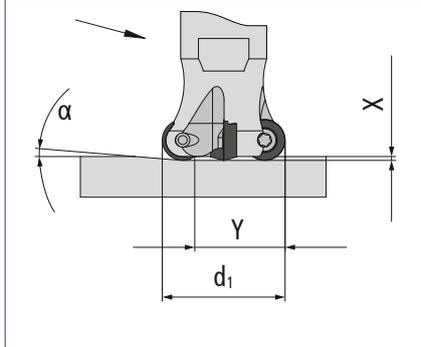
Données d'utilisation élargies

**Plongée axiale en pleine matière**



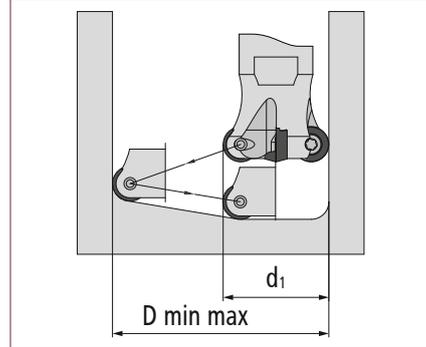
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
12-25	1,2

**Plongée oblique en pleine matière**



Fraise Ø d1	α°	y mm
12	–	–
15	<26,5	2
20	<8,5	8
25	<5,3	13

**Fraisage circulaire**



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
12	14	24
15	17	30
20	28	40
25	38	50

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

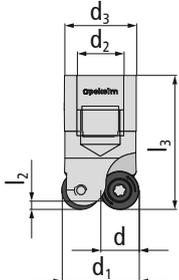
r3,5 - Ø 15 - 42 mm, s 2,38 mm

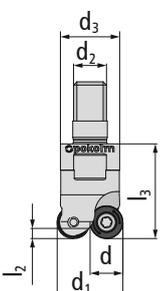


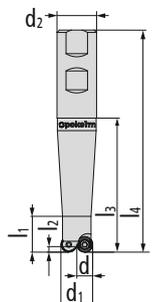
Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

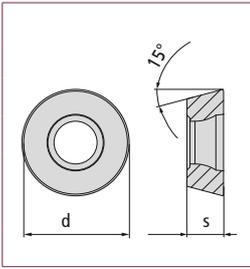
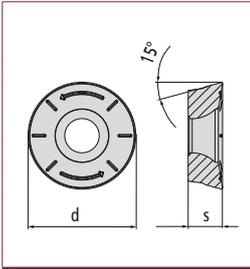
DuoPlug®										
	2 16 200 SG	16	7	3,5	28,5	1,5	-	M 10	15	2
	3 16 200 SG	16	7	3,5	28,5	1,5	-	M 10	15	3
	4 20 200 SG	20	7	3,5	28,5	1,5	-	M 12	18,6	4
	5 25 200 SG	25	7	3,5	30	1,5	-	M 16	23,5	5

Fraises à queue filetée										
	15 200	15	7	3,5	28,5	1,5	-	M 8	13,8	2
	3 16 200	16	7	3,5	28,5	1,5	-	M 8	13,8	3
	4 20 200	20	7	3,5	28,5	1,5	-	M 10	18	4
	5 25 200	25	7	3,5	28,5	1,5	-	M 12	21	5
	5 30 200	30	7	3,5	28,5	1,5	-	M 16	29	5
	6 35 200	35	7	3,5	28,5	1,5	-	M 16	29	6
	7 42 200	42	7	3,5	42,5	1,5	-	M 16	29	7

Weldon										
	40 15 100	15	7	3,5	40	2,6	23	16	-	2
	60 15 100	15	7	3,5	60	2,6	23	16	-	2
	80 15 100	15	7	3,5	80	2,6	22	20	-	2
	100 15 100	15	7	3,5	100	2,6	22	20	-	2

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	25 500	Vis Torx	> Page 197
		07 500	Clé Torx	> Page 198
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
		T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

## FRAISES À PLAQUETTES RONDES – FRAISES À COPIER

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	02 07 8035	RDHX 0702 M0T	HSC 05	PVTi	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 8042	RDEX 0702 M0T	P40	PCSR	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 846	RDKW 0702 MOS	P40	PVGO	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 892	RDHX 0702 M0T	CBN pour Acier	sans revêtement	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 848	RDMX 0702 M0T	P40	PVGO	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 831P	RDHX 0702 M0E	K10	Poli	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 880	RDHX 0702 M0E	K10	PVTi	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 880 D	RDHX 0702 M0E	K10	PVDiaN	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 896	RDMT 0702 M0EN	M40	PVST	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 8099	RDMT 0702 M0EN	M35	PCTC	7	2,38	3,5	M 2,5
	02 07 897	RDPX 0702 M0T	P25	PVGO	7	2,38	3,5	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

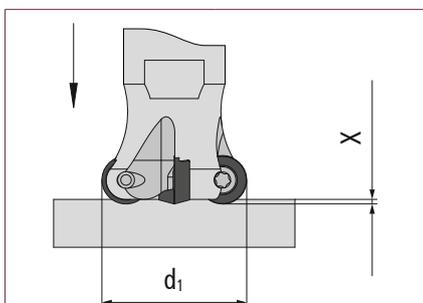
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,4	0,1 0,1	0,1-0,3 0,1-0,7	0,1-0,2 0,1-0,55	–	0,1-0,15 0,1-0,2
P40 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,5 0,1-0,75	–	–	–	–	–
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,1-0,75	–	0,1-0,4 0,1-0,7	–	–	–
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,5 0,1-0,75	–	–	–	–	–
CBN pour Acier sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	–	–	0,1-0,2 0,1
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,5 0,1-0,75	0,05-0,5 0,05-0,75	–	–	0,05-0,4 0,05-0,75	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,05-0,5 0,05-0,75	–	–	0,05-0,4 0,05-0,75	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,1-0,4 0,1-0,7	–	–	0,1-0,3 0,1-0,7	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	▼200 500 800	–	▼35 143 250
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350	▼100 450 800	–	▼35 143 250
P40 PVTi	Usinage d'ébauche	▼100 160 220	–	–	–	–	–
	pré-finition	▼100 175 250	–	–	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P40 PCSR	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	–	▼120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▼150 225 300	–	▼150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▼180 230 280	–	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	–	–	–	–	–
	pré-finition	▼100 150 200	–	–	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
CBN pour Acier sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	▼400 700 1000
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▼80 140 200	▼80 130 180	–	–	▼30 55 80	–
	pré-finition	▼100 150 200	▼100 155 210	–	–	▼40 65 90	–
	Usinage finition	▼110 180 250	▼120 185 250	–	–	▼60 90 120	–
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	–	▼110 155 200	–	–	▼30 65 100	–
	pré-finition	–	▼120 175 230	–	–	▼40 75 110	–
	Usinage finition	–	▼160 220 280	–	–	▼60 100 140	–
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	–	▼80 140 200	–	–	▼20 65 110	–
	pré-finition	–	▼100 155 210	–	–	▼20 65 110	–
	Usinage finition	–	▼120 175 230	–	–	▼30 70 110	–

Données d'utilisation élargies

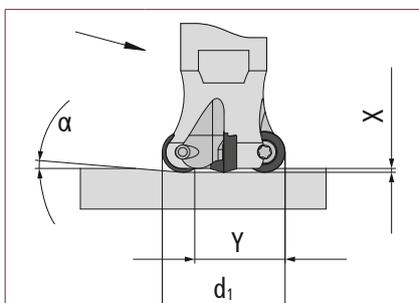
Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------

15-42	1,2
-------	-----

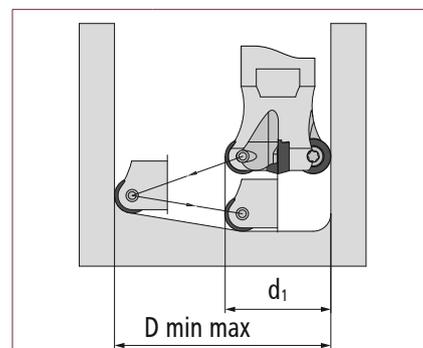
Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	---------

15	<26,5	2
16	<14,0	4
20	<8,5	8
25	<5,3	13
30	<3,8	18
35	<3,0	23
42	<2,3	30

Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------	------------------------

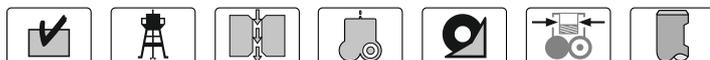
15	17	30
16	20	32
20	28	40
25	38	50
30	48	60
35	58	70
42	72	84

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r5 - Ø 20 - 42 mm, neutre

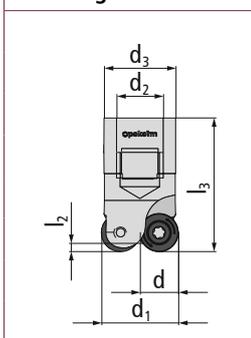


Caractéristiques:



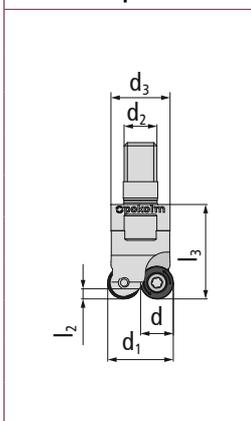
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## DuoPlug®



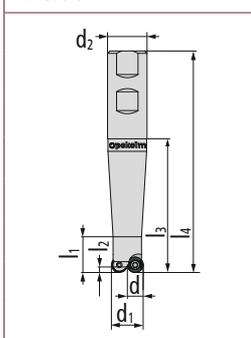
20 200 SG	20	10	5	35	-	-	M 12	18,6	2
3 25 200 SG	25	10	5	35	2,8	-	M 16	23,5	3

## Fraises à queue filetée



20 200	20	10	5	29	-	-	M 10	18	2
2 25 200	25	10	5	33	2,8	-	M 12	21	2
3 25 200	25	10	5	33	2,8	-	M 12	21	3
4 25 200	25	10	5	33	2,8	-	M 12	21	4
4 30 201	30	10	5	33	2,8	-	M 12	21	4
4 30 200	30	10	5	43	2,8	-	M 16	29	4
5 35 200	35	10	5	43	2,8	-	M 16	29	5
N 5 42 200	42	10	5	43	2,8	-	M 16	29	5
6 42 200	42	10	5	43	2,8	-	M 16	29	6

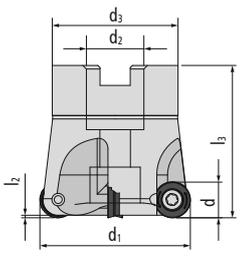
## Weldon



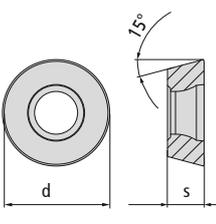
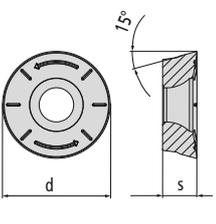
40 20 100	20	10	5	40	-	23	20	-	2
60 20 100	20	10	5	60	-	23	20	-	2
80 20 100	20	10	5	80	-	23	25	-	2
100 20 100	20	10	5	100	-	23	25	-	2
120 20 100	20	10	5	120	-	23	25	-	2

1/2>

# FRAISES À PLAQUETTES RONDES – FRAISES À COPIER

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
<b>Fraise à emboîter</b>										
	6 42 310	42	10	5	43	2,8	–	16	35	6
Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	35 500	Vis Torx		> Page 197					
		15 500	Clé Torx		> Page 198					
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée		> Page 199					
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée		> Page 199					
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm		> Page 199					
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)		> Page 200					

<2/2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$d$	$s$	$r$	$M$
	02 10 8035	RDHX 1003 M0T	HSC 05	PVTi	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 8042	RDEX 1003 M0T	P40	PCSR	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 844	RDHX 1003 M0T	P40	PVML	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 846	RDMX 1003 MOSN	P40	PVGO	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 852	RDEX 1003 M0T	P25	PVSR	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 892	RDHX 1003 M0T	CBN pour Acier	sans revêtement	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 893	RDHX 1003 M0T	CBN pour fonte	sans revêtement	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 831P	RDHX 1003 M0T	K10	Poli	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 848	RDMX 1003 M0T	P40	PVGO	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 880	RDHX 1003 M0T	K10	PVTi	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 880 D	RDHX 1003 M0T	K10	PVDiaN	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 896	RDMT 1003 M0EN	M40	PVST	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 897	RDPX 1003 M0T	P25	PVGO	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 8099	RDMT 1003 M0EN	M35	PCTC	10	3,18	5	M 3,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

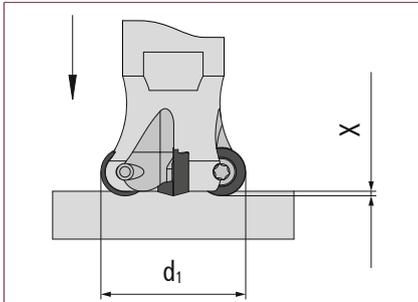
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,55	0,15 0,1	0,15-0,3 0,1-1	0,1-0,2 0,1-0,8	–	0,1-0,15 0,1-0,3
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,2-1,5	–	0,1-0,8 0,1-1,2	–	–	–
P40 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,7 0,2-1,5	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–	0,1-0,15 0,1-0,3
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,9 0,1-1,5	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–	–
P25 PVSr	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,7 0,2-1,5	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–	0,1-0,15 0,1-0,3
CBN pour Acier sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	–	–	0,1-0,2 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1	–	–	–
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-1,5	–	–
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-1,5	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,75 0,1-1	0,05-0,6 0,2-2	–	–	0,05-0,4 0,1-2	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,15-0,6 0,2-1	–	–	0,1-0,4 0,1-1	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,05-0,6 0,2-2	–	–	0,05-0,4 0,1-2	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	▽200 500 800	–	▼35 143 250
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350	▽100 450 800	–	▼35 143 250
P40 PCSR	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	–	▽120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▼150 225 300	–	▽150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▽180 230 280	–	–	–
P40 PVML	Usinage d'ébauche	▼100 200 300	–	▽140 215 290	–	–	–
	pré-finition	▼100 200 300	–	▽140 170 200	–	–	▽70 110 150
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	–	▽110 130 150	–	–	–
	pré-finition	▼100 150 200	–	▽110 130 150	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P25 PVSR	Usinage d'ébauche	▼100 160 220	–	▽140 180 220	–	–	–
	pré-finition	▼100 180 260	–	▽160 190 220	–	–	▽70 110 150
	Usinage finition	–	–	▽160 190 220	–	–	–
CBN pour Acier sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	▼400 700 1000
CBN pour fonte sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▼400 700 1000	–	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▽80 140 200	▼80 130 180	–	–	▼30 55 80	–
	pré-finition	▽100 150 200	▼100 155 210	–	–	▼40 65 90	–
	Usinage finition	▽110 180 250	▼120 185 250	–	–	▼60 90 120	–
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	–	▼80 140 200	–	–	▼20 65 110	–
	pré-finition	–	▼100 155 210	–	–	▼20 65 110	–
	Usinage finition	–	▽120 175 230	–	–	▽30 70 110	–
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	–	▼110 155 200	–	–	▼30 65 100	–
	pré-finition	–	▼120 175 230	–	–	▼40 75 110	–
	Usinage finition	–	▼160 220 280	–	–	▼60 100 140	–

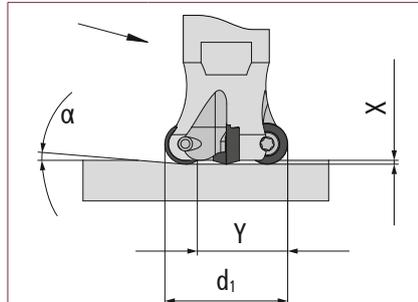
## Données d'utilisation élargies

## Plongée axiale en pleine matière



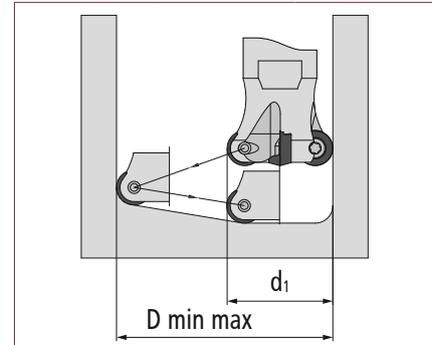
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
20-35	2,5
42	3,5

## Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
20	-	-
25	<19,7	7
30	<11,7	12
35	<8,4	17
42	<5,9	24

## Fraisage circulaire



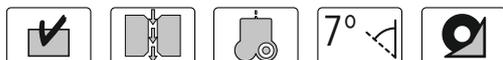
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
20	22	40
25	32	50
30	42	60
35	52	70
42	66	84

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r5 - Ø 25 - 52 mm, 7° positif



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## Fraises à queue filetée

	3 25 200/7	25	10	5	32,5	2,5	–	M 12	21	3
	5 35 200/7	35	10	5	43	2,5	–	M 16	29	5
	6 42 200/7	42	10	5	42,5	2,5	–	M 16	29	6

## Fraise à emboîter

	6 42 310/7	42	10	5	42,5	3,5	–	16	35	6
	7 52 310/7	52	10	5	52,5	3,5	–	22	40	7
	6 42 310/7 VD	42	10	5	42,5	3,5	–	16	35	6
	7 52 310/7 VD	52	10	5	52,5	3,5	–	22	40	7

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	35 500	Vis Torx	> Page 197
		15 500	Clé Torx	> Page 198
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm	> Page 199
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	02 10 8035	RDHX 1003 M0T	HSC 05	PVTi	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 8042	RDEX 1003 M0T	P40	PCSR	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 844	RDHX 1003 M0T	P40	PVML	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 846	RDMX 1003 MOSN	P40	PVGO	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 852	RDEX 1003 M0T	P25	PVSR	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 892	RDHX 1003 M0T	CBN pour Acier	sans revêtement	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 893	RDHX 1003 M0T	CBN pour fonte	sans revêtement	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 831P	RDHX 1003 M0T	K10	Poli	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 848	RDMX 1003 M0T	P40	PVGO	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 880	RDHX 1003 M0T	K10	PVTi	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 880 D	RDHX 1003 M0T	K10	PVDiaN	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 896	RDMT 1003 M0EN	M40	PVST	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 897	RDPX 1003 M0T	P25	PVGO	10	3,18	5	M 3,5
	02 10 8099	RDMT 1003 M0EN	M35	PCTC	10	3,18	5	M 3,5

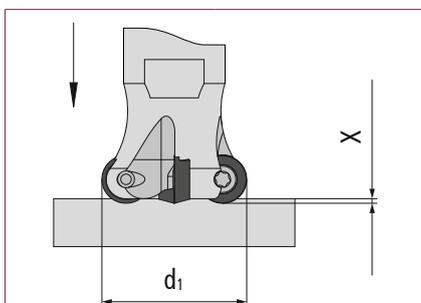
## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,55	0,15 0,1	0,15-0,3 0,1-1	0,1-0,2 0,1-0,8	–	0,1-0,15 0,1-0,3
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,2-1,5	–	0,1-0,8 0,1-1,2	–	–	–
P40 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,7 0,2-1,5	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–	0,1-0,15 0,1-0,3
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,9 0,1-1,5	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–	–
P25 PVSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,7 0,2-1,5	–	0,1-0,3 0,1-1	–	–	0,1-0,15 0,1-0,3
CBN pour Acier sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	–	–	0,1-0,2 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1	–	–	–
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-1,5	–	–
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,3 0,1-1,5	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,75 0,1-1	0,05-0,6 0,2-2	–	–	0,05-0,4 0,1-2	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,15-0,6 0,2-1	–	–	0,1-0,4 0,1-1	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,05-0,6 0,2-2	–	–	0,05-0,4 0,1-2	–



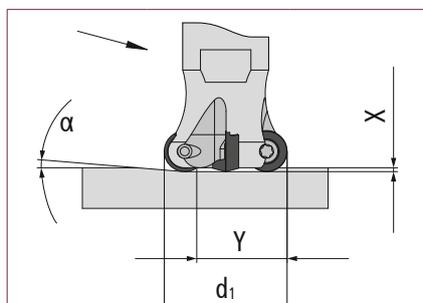
Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière



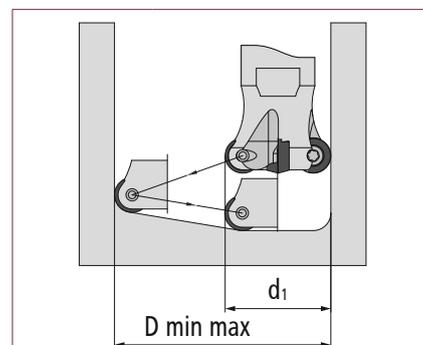
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
25-35	2,5
42-52	3,5

Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
25	<19,7	7
35	<8,4	17
42	<5,9	24
52	<4,2	34

Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
25	32	50
35	52	70
42	66	84
52	86	104

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r5 - Ø 20 - 35 mm, CBN, neutre

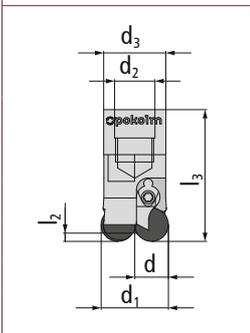


Caractéristiques:



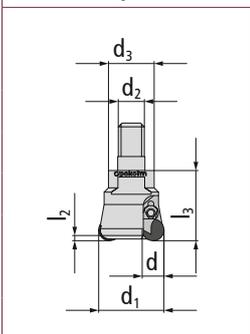
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



2 20 294 SG	20	10	5	39,5	–	–	–	M 12	18,5	2
3 25 294 SG	25	10	5	41,5	2,5	–	–	M 16	23,5	3

### Fraises à queue fileté



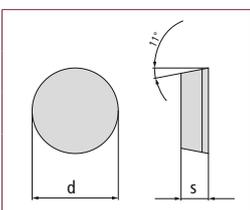
20 294	20	10	5	28,5	–	–	–	M 10	18	2
25 294	25	10	5	32,5	2,5	–	–	M 12	21	3
30 294	30	10	5	32,5	2,5	–	–	M 12	21	4
35 294	35	10	5	42,5	2,5	–	–	M 16	29	4

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

10 500	Clé Torx	> Page 197
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm	> Page 199
T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200
10 514	Doigt de serrage pour CBN	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



02 10 092	RPHN 1003 M0	CBN pour Acier	sans revêtement	10	3,18	5	–
02 10 093	RPHN 1003 M0	CBN pour fonte	sans revêtement	10	3,18	5	–

### Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
CBN pour Acier sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	-	-	0,1-0,2 0,1-0,3
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	0,1-0,2 0,1-0,3	-	-	-

### Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
CBN pour Acier sans revêtement	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	-	-	- ▼400 700 1000 ▼400 700 1000
CBN pour fonte sans revêtement	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	- ▼500 750 1000 ▼500 750 1000	-	-	-

### Données d'utilisation élargies

**Plongée axiale en pleine matière**

Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
20-35	2,5

**Plongée oblique en pleine matière**

Fraise Ø d1	α°	y mm
20	-	-
25	<19,7	7
30	<11,7	12
35	<8,4	17

**Fraisage circulaire**

Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
20	22	40
25	32	50
30	42	60
35	52	70

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

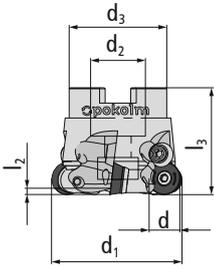
r6 - Ø 42 - 80 mm, 7° positif, Contre-pièce



Caractéristiques:

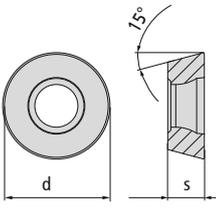
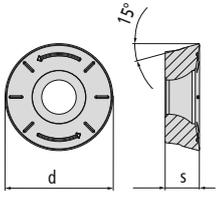


Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraise à emboîter										
	42 310/7 HL	42	12	6	42	3,5	-	16	35	4
	52 310/7 HL	52	12	6	52,5	3,5	-	22	40	5
	66 310/7 HL	66	12	6	52,5	3,5	-	27	48	6
	80 310/7 HL	80	12	6	52,5	3,5	-	27	60	7

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	35 500 L	Vis Torx	> Page 197
		35 510	Vis de serrage	> Page 197
		35 500 I	Douille filetée	> Page 198
		09 511	Contre-pièce pour RDHX 12T3	> Page 198
		15 500	Clé Torx	> Page 198
		INBUS 3,5 W	Clé Allen taille 3,5	> Page 199
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm	> Page 199
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

# FRAISES À PLAQUETTES RONDES – FRAISES À COPIER

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	03 12 8035K	RDHX 12T3 M0T	HSC 05	PVTi	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 837K	RDMX 12T3 M0T	HSC 05	PVFN	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 8042K	RDEX 12T3 M0T	P40	PCSR	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 846K	RDMX 12T3 M0T	P40	PVGO	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 8242K	RDKW 12T3 M0S	P40	PATM	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 852K	RDEX 12T3 M0T	P25	PVSR	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 831P	RDHX 12T3 M0T	K10	Poli	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 848K	RDMX 12T3 M0T	P40	PVGO	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 880	RDHX 12T3 M0T	K10	PVTi	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 880 D	RDHX 12T3 M0T	K10	PVDiaN	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 896K	RDMT 12T3 M0EN	M40	PVST	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 897K	RDPX 12T3 M0T	P25	PVGO	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 8099K	RDMT 12T3 M0EN	M35	PCTC	12	3,97	6	M 3,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

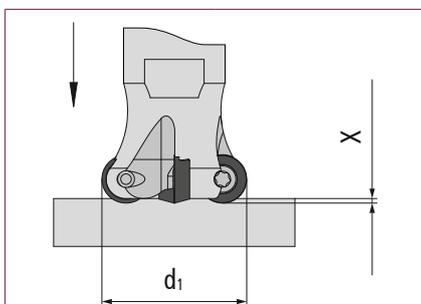
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,8	0,15 0,1	0,15-0,4 0,1-1,5	0,1-0,25 0,1-1,05	–	0,1-0,18 0,1-0,4
HSC 05 PVFN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,4 0,1-1,5	0,12-0,24 0,1-0,3	0,12-0,4 0,1-1,5	0,12-0,24 0,1-0,3	–	0,1-0,25 0,1-0,7
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,2-2	–	0,15-1 0,2-1,5	–	–	–
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,2-2	–	0,15-1 0,2-1,5	–	–	–
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,12-1 0,1-2	–	0,1-0,4 0,1-1,5	–	–	–
P25 PVSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,8 0,2-2	–	0,1-0,4 0,1-1,5	–	–	0,1-0,18 0,1-0,4
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,4 0,1-2	–	–
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,4 0,1-2	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,8 0,1-2	0,08-0,8 0,1-2,5	–	–	0,08-0,5 0,12-2,5	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,65 0,1-2,5	–	–	0,08-0,5 0,12-2,5	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,8 0,25-2	–	–	0,12-0,5 0,12-1,5	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	▼200 500 800	–	▼35 143 250
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350	▼100 450 800	–	▼35 143 250
HSC 05 PVFN	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼120 160 200	–	▼100 150 200	▼200 500 800	–	▼40 130 220
	Usinage finition	▼150 250 350	▼100 150 200	▼200 275 350	▼200 500 800	–	▼40 130 220
P40 PCSR	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	–	▼120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▼150 225 300	–	▼150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▼180 230 280	–	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	–	▼110 130 150	–	–	–
	pré-finition	▼100 150 200	–	▼110 130 150	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P40 PATM	Usinage d'ébauche	▼100 130 165	–	▼110 130 150	–	–	–
	pré-finition	▼100 130 165	–	▼110 130 150	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P25 PVSr	Usinage d'ébauche	▼100 160 220	–	▼140 180 220	–	–	–
	pré-finition	▼100 180 260	–	▼160 190 220	–	–	▼70 110 150
	Usinage finition	–	–	▼160 190 220	–	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▼80 140 200	▼80 130 180	–	–	▼30 55 80	–
	pré-finition	▼100 150 200	▼100 155 210	–	–	▼40 65 90	–
	Usinage finition	▼110 180 250	▼120 185 250	–	–	▼60 90 120	–
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	–	▼110 155 200	–	–	▼30 65 100	–
	pré-finition	–	▼120 175 230	–	–	▼40 75 110	–
	Usinage finition	–	▼160 220 280	–	–	▼60 100 140	–
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	–	▼80 140 200	–	–	▼20 65 110	–
	pré-finition	–	▼100 155 210	–	–	▼20 65 110	–
	Usinage finition	–	▼120 175 230	–	–	▼30 70 110	–

Données d'utilisation élargies

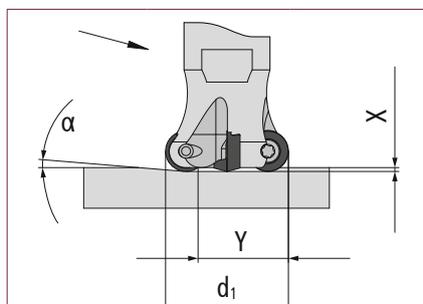
Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	---------------------

42-80	3
-------	---

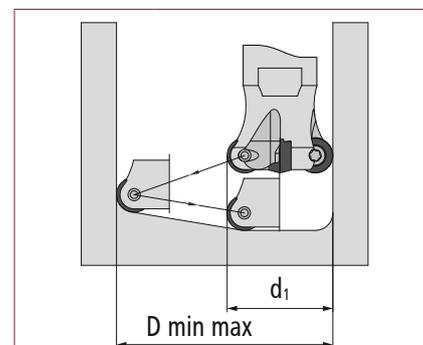
Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	------

42	<6,5	20
52	<5,7	30
66	<3,9	44
80	<3,0	58

Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	---------------------	---------------------

42	62	84
52	82	104
66	110	132
80	136	160

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r6 - Ø 24 - 80 mm, neutre, 7° positif

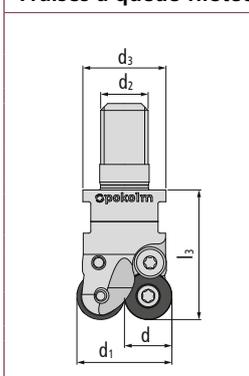


Caractéristiques:



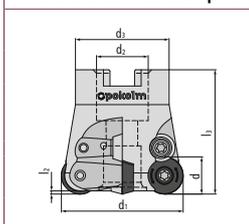
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## Fraises à queue filetée | neutre



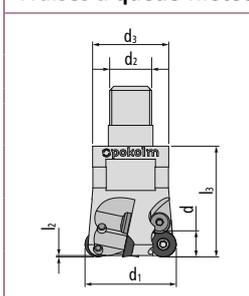
24 200	24	12	6	33	-	-	M 12	21	2		
<b>Accessoires</b>	35 510	Vis de serrage						> Page 197			
35 200	35	12	6	43	3	-	M 16	29	3		
<b>Accessoires</b>	35 510	Vis de serrage						> Page 197			
4 35 200	35	12	6	43	3	-	M 16	29	4		
42 200	42	12	6	43	3	-	M 16	29	4		
<b>Accessoires</b>	35 510	Vis de serrage						> Page 197			
5 42 200	42	12	6	43	3	-	M 16	29	5		

## Fraise à emboîter | neutre



4 42 310	42	12	6	43	3	-	16	35	4		
<b>Accessoires</b>	35 510	Vis de serrage						> Page 197			
5 42 310	42	12	6	43	3	-	16	35	5		
52 310	52	12	6	53	3,5	-	22	40	5		
<b>Accessoires</b>	35 510	Vis de serrage						> Page 197			

## Fraises à queue filetée | 7° positif

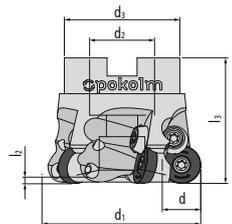


3 35 200/7	35	12	6	42,5	3	-	M 16	29	3		
<b>Accessoires</b>	35 510	Vis de serrage						> Page 197			
4 35 200/7	35	12	6	42,5	3	-	M 16	29	4		

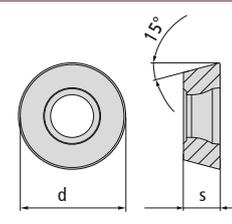
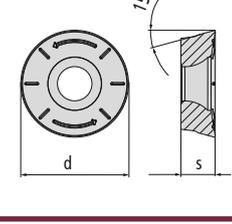
Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	15 500	Clé Torx						> Page 198			
--	--------------------	--------	----------	--	--	--	--	--	------------	--	--	--

1/2>

# FRAISES À PLAQUETTES RONDES – FRAISES À COPIER

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$		
<b>Fraise à emboîter   7° positif</b>												
	5 42 310/7	42	12	6	42,6	3,8	–	16	35	5		
	<b>Accessoires</b>	35 510		Vis de serrage				> Page 197				
	52 310/7	52	12	6	52,5	3,5	–	22	40	5		
	<b>Accessoires</b>	35 510		Vis de serrage				> Page 197				
	66 310/7	66	12	6	52,5	3,5	–	27	48	6		
	<b>Accessoires</b>	35 510		Vis de serrage				> Page 197				
	80 310/7	80	12	6	52,5	3,5	–	27	60	7		
	<b>Accessoires</b>	35 510		Vis de serrage				> Page 197				
	<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<b>Accessoires</b>	35 500		Vis Torx				> Page 197			
			15 500		Clé Torx				> Page 198			
SG25			TORQUE CLIX-S-Poignée				> Page 199					
TG55			TORQUE CLIX-T-Poignée				> Page 199					
DM25			Adaptateur de couple 2,5 Nm				> Page 199					
T15-R			Pack de 6 embouts (Torx)				> Page 200					

< 2 / 2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$d$	$s$	$r$	$M$
	03 12 8035K	RDHX 12T3 M0T	HSC 05	PVTi	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 837K	RDMX 12T3 M0T	HSC 05	PVFN	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 8042K	RDEX 12T3 M0T	P40	PCSR	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 846K	RDMX 12T3 M0T	P40	PVGO	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 852K	RDEX 12T3 M0T	P25	PVSR	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 8242K	RDKW 12T3 M0S	P40	PATM	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 831P	RDHX 12T3 M0T	K10	Poli	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 848K	RDMX 12T3 M0T	P40	PVGO	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 880	RDHX 12T3 M0T	K10	PVTi	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 880 D	RDHX 12T3 M0T	K10	PVDiaN	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 896K	RDMT 12T3 M0EN	M40	PVST	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 897K	RDPX 12T3 M0T	P25	PVGO	12	3,97	6	M 3,5
	03 12 8099K	RDMT 12T3 M0EN	M35	PCTC	12	3,97	6	M 3,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

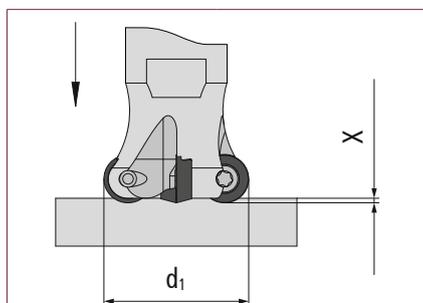
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,8	0,15 0,1	0,15-0,4 0,1-1,5	0,1-0,25 0,1-1,05	–	0,1-0,18 0,1-0,4
HSC 05 PVFN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,4 0,1-1,5	0,12-0,24 0,1-0,3	0,12-0,4 0,1-1,5	0,12-0,24 0,1-0,3	–	0,1-0,25 0,1-0,7
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,2-2	–	0,15-1 0,2-1,5	–	–	–
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-1 0,2-2	–	0,15-1 0,2-1,5	–	–	–
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,12-1 0,1-2	–	0,1-0,4 0,1-1,5	–	–	–
P25 PVSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,8 0,2-2	–	0,1-0,4 0,1-1,5	–	–	0,1-0,18 0,1-0,4
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,4 0,1-2	–	–
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,4 0,1-2	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,8 0,1-2	0,08-0,8 0,1-2,5	–	–	0,08-0,5 0,12-2,5	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,65 0,1-2,5	–	–	0,08-0,5 0,12-2,5	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,2-0,8 0,25-2	–	–	0,12-0,5 0,12-1,5	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	▽200 500 800	–	▼35 143 250
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350	▽100 450 800	–	▼35 143 250
HSC 05 PVFN	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼120 160 200	–	▼100 150 200	▽200 500 800	–	▼40 130 220
	Usinage finition	▼150 250 350	▼100 150 200	▼200 275 350	▽200 500 800	–	▼40 130 220
P40 PCSR	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	–	▽120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▼150 225 300	–	▽150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▽180 230 280	–	–	–
P40 PATM	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	–	▽120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▼150 225 300	–	▽150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▽180 230 280	–	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	–	▽110 130 150	–	–	–
	pré-finition	▼100 150 200	–	▽110 130 150	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P25 PVSR	Usinage d'ébauche	▼100 160 220	–	▽140 180 220	–	–	–
	pré-finition	▼100 180 260	–	▽160 190 220	–	–	▽70 110 150
	Usinage finition	–	–	▽160 190 220	–	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▽80 140 200	▼80 130 180	–	–	▼30 55 80	–
	pré-finition	▽100 150 200	▼100 155 210	–	–	▼40 65 90	–
	Usinage finition	▽110 180 250	▼120 185 250	–	–	▼60 90 120	–
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	–	▼110 155 200	–	–	▼30 65 100	–
	pré-finition	–	▼120 175 230	–	–	▼40 75 110	–
	Usinage finition	–	▼160 220 280	–	–	▼60 100 140	–
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	–	▼80 140 200	–	–	▼20 65 110	–
	pré-finition	–	▼100 155 210	–	–	▼20 65 110	–
	Usinage finition	–	▽120 175 230	–	–	▽30 70 110	–

## Données d'utilisation élargies

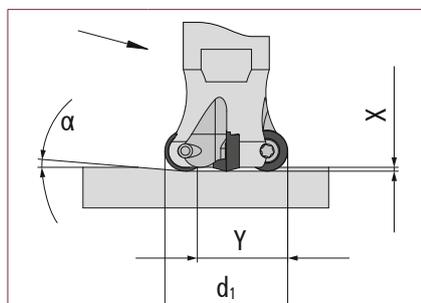
## Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------

24-80	3
-------	---

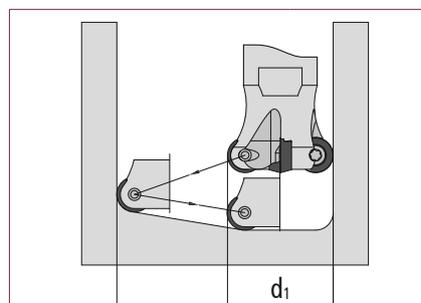
## Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	---------

24	-	-
35	<13,0	13
42	<6,5	20
52	<5,7	30
66	<3,9	44
80	<3,0	58

## Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------	------------------------

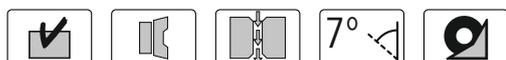
24	26	48
35	46	70
42	62	84
52	82	104
66	110	132
80	136	160

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r8 - Ø 52 - 100 mm, 7° positif, Contre-pièce

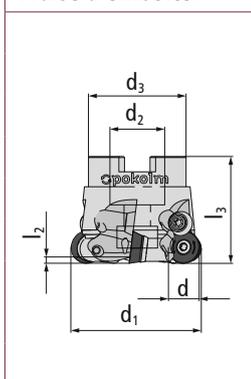


Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## Fraise à emboîter



52 300/7 HL	52	16	8	53	4,1	–	22	40	4
66 300/7 HL	66	16	8	53	4,1	–	27	48	5
80 300/7 HL	80	16	8	53	4,1	–	27	60	6
100 300/7 HL	100	16	8	53	4,1	–	32	70	7

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

## Accessoires

45 500	Vis Torx	> Page 197
45 500 L	Vis Torx	> Page 197
45 500 I	Douille filetée	> Page 198
10 510	Rondelle de serrage	> Page 198
10 511	Contre-pièce pour RDHX 1604	> Page 198
20 500	Clé Torx	> Page 198
INBUS 4,5 W	Clé Allen taille 4,5	> Page 199
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm	> Page 199
T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	04 16 8035	RDHX 1604 M0T	HSC 05	PVTi	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 8042	RDEX 1604 M0T	P40	PCSR	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 844	RDHX 1604 M0T	P40	PVML	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 852	RDEX 1604 M0T	P25	PVSR	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 8242	RDKW 1604 M0S	P40	PATM	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 831P	RDHX 1604 M0T	K10	Poli	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 848	RDMX 1604 M0T	P40	PVGO	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 880	RDHX 1604 M0T	K10	PVTi	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 896	RDMT 1604 M0EN	M40	PVST	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 8099	RDMT 1604 M0EN	M35	PCTC	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 897	RDPX 1604 M0T	P25	PVGO	16	4,76	8	M 4,5

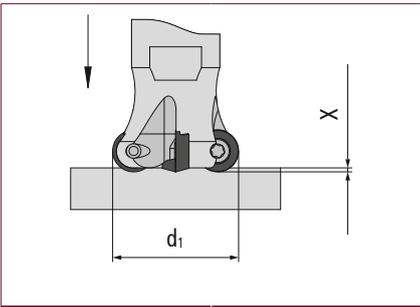
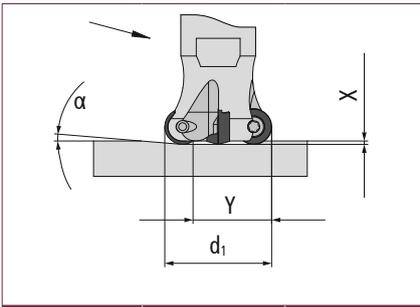
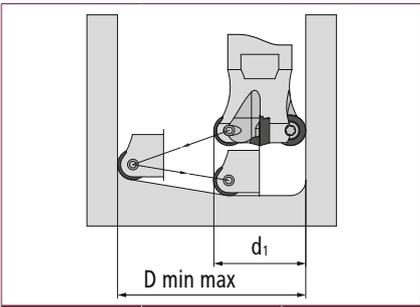
## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,25 0,2-0,85	0,15 0,1	0,2-0,5 0,2-3	0,2-0,35 0,2-2,1	–	0,15-0,22 0,2-0,85
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,25-3	–	0,25-1 0,25-3	–	–	–
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,25-3	–	0,25-1 0,25-3	–	–	–
P40 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,2-3	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	0,15-0,22 0,2-0,85
P25 PVSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,2-3	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	0,15-0,22 0,2-0,85
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,2-0,5 0,2-4	–	–
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,16-1,2 0,1-3	–	0,16-0,5 0,1-2	–	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-1,2 0,1-3	0,08-0,7 0,1-3	–	–	0,08-0,5 0,1-2	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,7 0,1-3	–	–	0,08-0,5 0,12-3	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,3-1 0,3-3	–	–	0,15-0,5 0,15-2	–

Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	–	▽100 150 200	–	–	–
		▽150 275 400 ▽150 275 400	▽100 150 200	▽150 225 300 ▽200 275 350	▽200 500 800 ▽100 450 800	–	▽35 143 250 ▽35 143 250
P40 PCSR	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽130 190 250 ▽150 225 300	–	▽120 170 220 ▽150 200 250 ▽180 230 280	–	–	–
		–	–	–	–	–	–
P40 PATM	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽130 190 250 ▽150 225 300	–	▽120 170 220 ▽150 200 250 ▽180 230 280	–	–	–
		–	–	–	–	–	–
P40 PVML	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 200 300 ▽100 200 300	–	▽140 215 290 ▽140 170 200	–	–	–
		–	–	–	–	▽70 110 150 –	
P25 PVSR	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 160 220 ▽100 180 260	–	▽140 180 220 ▽160 190 220 ▽160 190 220	–	–	–
		–	–	–	–	▽70 110 150 –	
K10 Poli	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	–	–	▽100 450 800 ▽100 450 800 ▽100 450 800	–	–
		–	–	–	–	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 150 200 ▽100 150 200	–	▽110 130 150 ▽110 130 150	–	–	–
		–	–	–	–	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽80 140 200 ▽100 150 200 ▽110 180 250	▽80 130 180 ▽100 155 210 ▽120 185 250	–	–	▽30 55 80 ▽40 65 90 ▽60 90 120	–
		–	–	–	–	–	–
M35 PCTC	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▽110 155 200 ▽120 175 230 ▽160 220 280	–	–	▽30 65 100 ▽40 75 110 ▽60 100 140	–
		–	–	–	–	–	–
P25 PVGO	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▽80 140 200 ▽100 155 210 ▽120 175 230	–	–	▽20 65 110 ▽20 65 110 ▽30 70 110	–
		–	–	–	–	–	–

Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière		Plongée oblique en pleine matière			Fraisage circulaire		
							
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm	Fraise Ø d1	α°	y mm	Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
52-100	4	52	<10,3	22	52	62	104
		66	<6,4	36	66	82	132
		80	<4,6	50	80	110	160
		100	<3,3	70	100	136	200

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

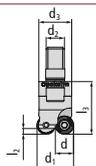
r8 - Ø 32 - 160 mm, neutre, 7° positif

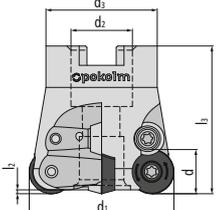


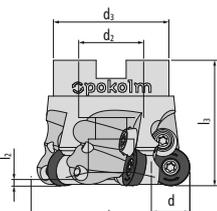
Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l/d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	-----	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

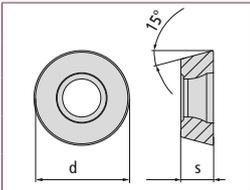
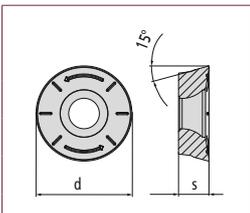
Fraises à queue fileté										
	32 200	32	16	8	43,5	-	-	M 16	29	2
	35 201	35	16	8	43,5	4	-	M 16	29	3

Fraise à emboîter   neutre										
	52 300	52	16	8	53,5	4,7	-	22	40	4
	66 300	66	16	8	53,5	5,1	-	27	48	5
	80 300	80	16	8	53,5	5,8	-	27	60	6
	100 300	100	16	8	53,5	5,8	-	32	70	7
	<b>Accessoires</b>	10 510	Rondelle de serrage					> Page 198		

Fraise à emboîter   7° positif											
	5 52 300/7	52	16	8	53	4,1	-	22	40	5	
	5 52 300/7 VD	52	16	8	53	4,1	-	22	40	5	
	66 300/7	66	16	8	53	4,6	-	27	48	5	
	66 300/7 VD	66	16	8	53	4,6	-	27	48	5	
	<b>Accessoires</b>	10 510	Rondelle de serrage					> Page 198			
	6 66 300/7	66	16	8	53	5,1	-	27	48	6	
	80 300/7	80	16	8	53	5,1	-	27	60	6	
	80 300/7 VD	80	16	8	53	5,1	-	27	60	6	
	100 300/7	100	16	8	53	5,1	-	32	70	7	
	125 300/7	125	16	8	53	5,1	-	40	90	8	
	160 300/7	160	16	8	53	5,1	-	40	120	9	
	<b>Accessoires</b>	10 510	Rondelle de serrage					> Page 198			

<p>Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!</p>	<p><b>Accessoires</b></p>	20 500	Clé Torx	> Page 198
		45 500	Vis Torx	> Page 197
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm	> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

## FRAISES À PLAQUETTES RONDES – FRAISES À COPIER

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	04 16 8035	RDHX 1604 M0T	HSC 05	PVTi	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 8042	RDEX 1604 M0T	P40	PCSR	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 844	RDHX 1604 M0T	P40	PVML	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 852	RDEX 1604 M0T	P25	PVSR	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 8242	RDKW 1604 M0S	P40	PATM	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 831P	RDHX 1604 M0T	K10	Poli	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 848	RDMX 1604 M0T	P40	PVGO	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 880	RDHX 1604 M0T	K10	PVTi	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 896	RDMT 1604 M0EN	M40	PVST	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 8099	RDMT 1604 M0EN	M35	PCTC	16	4,76	8	M 4,5
	04 16 897	RDPX 1604 M0T	P25	PVGO	16	4,76	8	M 4,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

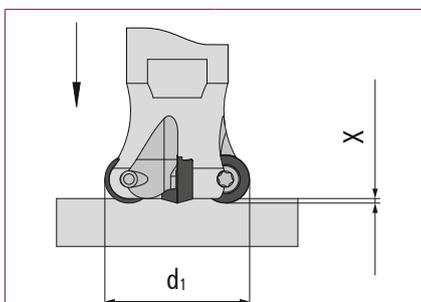
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,25 0,2-0,85	0,15 0,1	0,2-0,5 0,2-3	0,2-0,35 0,2-2,1	–	0,15-0,22 0,2-0,85
P40 PCSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,25-3	–	0,25-1 0,25-3	–	–	–
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,25-3	–	0,25-1 0,25-3	–	–	–
P40 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,2-3	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	0,15-0,22 0,2-0,85
P25 PVSR	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,2-3	–	0,2-0,5 0,2-3	–	–	0,15-0,22 0,2-0,85
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,2-0,5 0,2-4	–	–
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,16-1,2 0,1-3	–	0,16-0,5 0,1-2	–	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-1,2 0,1-3	0,08-0,7 0,1-3	–	–	0,08-0,5 0,1-2	–
M35 PCTC	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,08-0,7 0,1-3	–	–	0,08-0,5 0,12-3	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,3-1 0,3-3	–	–	0,15-0,5 0,15-2	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▽100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▽150 275 400	–	▽150 225 300	▽200 500 800	–	▽35 143 250
	Usinage finition	▽150 275 400	▽100 150 200	▽200 275 350	▽100 450 800	–	▽35 143 250
P40 PCSR	Usinage d'ébauche	▽130 190 250	–	▽120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▽150 225 300	–	▽150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▽180 230 280	–	–	–
P40 PATM	Usinage d'ébauche	▽130 190 250	–	▽120 170 220	–	–	–
	pré-finition	▽150 225 300	–	▽150 200 250	–	–	–
	Usinage finition	–	–	▽180 230 280	–	–	–
P40 PVML	Usinage d'ébauche	▽100 200 300	–	▽140 215 290	–	–	–
	pré-finition	▽100 200 300	–	▽140 170 200	–	–	▽70 110 150
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
P25 PVSR	Usinage d'ébauche	▽100 160 220	–	▽140 180 220	–	–	–
	pré-finition	▽100 180 260	–	▽160 190 220	–	–	▽70 110 150
	Usinage finition	–	–	▽160 190 220	–	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▽100 450 800	–	–
	pré-finition	–	–	–	▽100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▽100 450 800	–	–
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▽100 150 200	–	▽110 130 150	–	–	–
	pré-finition	▽100 150 200	–	▽110 130 150	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▽80 140 200	▽80 130 180	–	–	▽30 55 80	–
	pré-finition	▽100 150 200	▽100 155 210	–	–	▽40 65 90	–
	Usinage finition	▽110 180 250	▽120 185 250	–	–	▽60 90 120	–
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	–	▽110 155 200	–	–	▽30 65 100	–
	pré-finition	–	▽120 175 230	–	–	▽40 75 110	–
	Usinage finition	–	▽160 220 280	–	–	▽60 100 140	–
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	–	▽80 140 200	–	–	▽20 65 110	–
	pré-finition	–	▽100 155 210	–	–	▽20 65 110	–
	Usinage finition	–	▽120 175 230	–	–	▽30 70 110	–

Données d'utilisation élargies

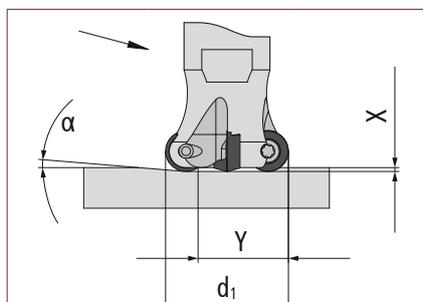
Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	---------------------

32-160	4
--------	---

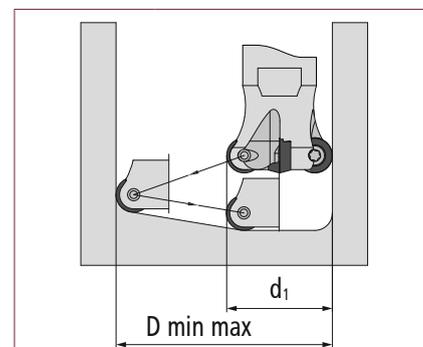
Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	------

32	–	–
35	<38,7	5
52	<10,3	22
66	<6,4	36
80	<4,6	50
100	<3,3	70
125	<2,4	95
160	<1,5	130

Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	---------------------	---------------------

32	34	64
35	40	70
52	74	104
66	102	132
80	130	160
100	170	200
125	220	250
160	290	320

# Fraises à plaquettes rondes K0-90°

r10 - Ø 40 - 160 mm, neutre, 7° positif

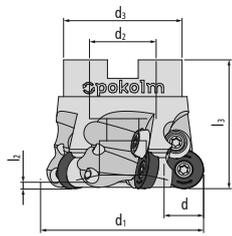


Caractéristiques:



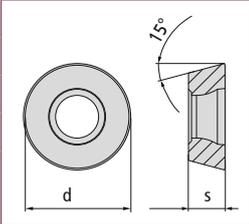
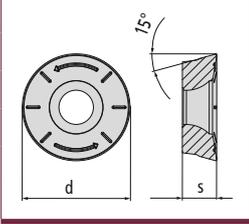
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

Fraises à queue fileté										
	40 200	40	20	10	53,5	-	-	M 16	29	2

Fraise à emboîter   7° positif										
	5 66 340/7	66	20	10	53	6,5	-	27	48	5
	80 340/7	80	20	10	53	6,5	-	27	60	5
	100 340/7	100	20	10	53	6,5	-	32	70	6
	125 340/7	125	20	10	53	6,5	-	40	90	7
	160 340/7	160	20	10	53	6,5	-	40	120	8

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	45 500	Vis Torx	> Page 197
		10 510	Rondelle de serrage	> Page 198
		20 500	Clé Torx	> Page 198
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm	> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

# FRAISES À PLAQUETTES RONDES – FRAISES À COPIER

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	06 20 835	RDMX 2006 M0T	HSC 05	PVTi	20	6	10	M 4,5
	06 20 840	RDMX 2006 M0T	P40	PVTi	20	6	10	M 4,5
	06 20 850	RDMX 2006 M0T	P25	PVTi	20	6	10	M 4,5
	06 20 860	RDMX 2006 M0T	K10	PVTi	20	6	10	M 4,5
	06 20 831P	RDHT 2006 M0T	K10	Poli	20	6	10	M 4,5
	06 20 880	RDHT 2006 M0T	K10	PVTi	20	6	10	M 4,5

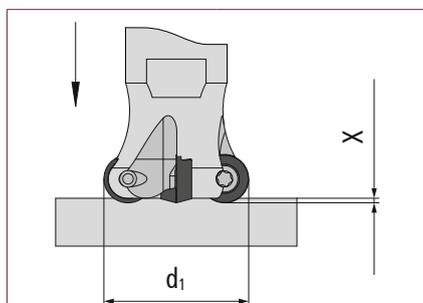
## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-0,32 0,2-1,1	0,15 0,1	0,25-0,6 0,2-4	0,25-0,42 0,2-5	–	0,2-0,3 0,2-1,1
P40 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1,2 0,2-5	–	–	–	–	–
P25 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-0,6 0,2-4	–	0,25-0,42 0,2-2,1	–	–	–
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,15 0,1	–	0,25-0,6 0,2-5	0,2-0,4 0,2-3	–
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,25-0,6 0,2-5	–	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

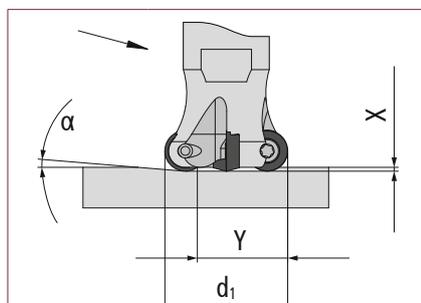
Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▽100 150 200	–	–	–
	Usinage pré-finition	▽150 275 400	–	▽150 225 300	▽200 500 800	–	▽35 143 250
P40 PVTi	Usinage d'ébauche	▽100 160 220	–	–	–	–	–
	Usinage pré-finition	▽100 175 250	–	–	–	–	–
P25 PVTi	Usinage d'ébauche	▽100 200 300	–	–	–	–	–
	Usinage pré-finition	▽100 125 150	–	▽130 150 170	–	–	–
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	▽150 250 350	–	▽150 200 250	–	–	–
	Usinage pré-finition	–	–	–	–	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	▽150 175 200	▽100 450 800	▽35 43 50	–
	Usinage pré-finition	–	–	▽150 175 200	▽100 450 800	▽35 43 50	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	▽140 220 300	▽120 150 180	▽150 200 250	▽100 450 800	▽35 43 50	▽35 108 180
	Usinage pré-finition	–	–	–	▽100 450 800	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▽100 450 800	–	–
	Usinage pré-finition	–	–	–	▽100 450 800	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	▽100 450 800	–	–
	Usinage pré-finition	–	–	–	▽100 450 800	–	–

## Données d'utilisation élargies

**Plongée axiale en pleine matière**


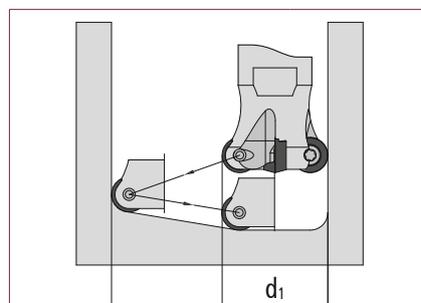
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------

40-160	5
--------	---

**Plongée oblique en pleine matière**


Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	---------

40	-	-
66	<10,1	28
80	<6,8	42
100	<4,6	62
125	<3,3	87
160	<2,3	122

**Fraisage circulaire**


Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------	------------------------

40	42	80
66	94	132
80	122	160
100	162	200
125	212	250
160	282	320

PENSER EN SOLUTIONS



FINWORX® Fraises  
rhombiques

# FINWORX® Fraises rhombiques

Miracle économique avec 4 arêtes de coupe

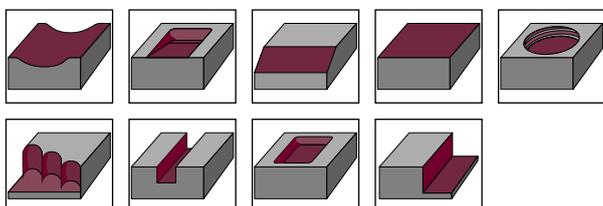


## Caractéristiques

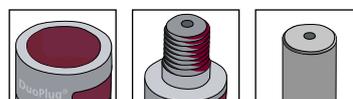
- Outil de finition pour un large éventail d'applications
- utilisable en acier, acier trempé, fonte ainsi qu'en RSH
- Matériaux de coupe CBN & PKD pour matériaux modernes
- Fraisage de contours et de copies
- Plongée circulaire et oblique

Tailles	Page
Ø 16 - 42 mm	124

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
HSC 05 PVTi	▼	▼	▼	-	-	▼	0,1 - 0,3	0,1 - 1,0	6,5	3	1
HSC 05 PVTiH	▼	▼	▼	-	-	▼	0,05 - 0,55	0,05 - 0,55	6,5	3	1
HSC 05 PVDiaN	-	-	-	▼	-	-	0,05 - 0,3	0,1 - 1,0	6,5	3	1
CBN pour l'acier	-	-	-	-	-	▼	0,05 - 0,1	0,1 - 0,2	6,5	3	1
PKD	-	-	-	▼	-	-	0,05 - 0,2	0,1 - 0,5	6,5	3	1

# FINWORX®

Ø 16 - 42 mm | r1

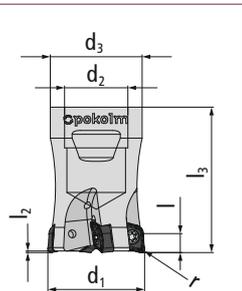


Caractéristiques:



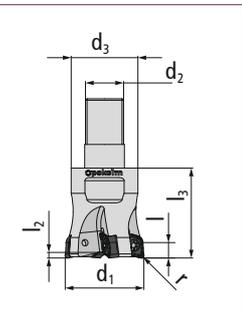
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



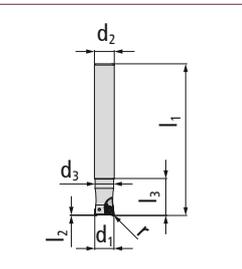
2 16 285 SG	16	6,5	1	31	0,7	-	-	M 10	15	2
3 20 285 SG	20	6,5	1	32,5	1	-	-	M 12	18,6	3
4 25 285 SG	25	6,5	1	37,5	1	-	-	M 16	23,5	4

### Fraises à queue fileté



2 16 285	16	6,5	1	28,5	0,7	-	-	M 8	13,8	2
3 20 285	20	6,5	1	28,5	1	-	-	M 10	18	3
4 25 285	25	6,5	1	32,5	1	-	-	M 12	21	4
4 30 285	30	6,5	1	32,5	1	-	-	M 16	29	4
5 32 285	32	6,5	1	32,5	1	-	-	M 16	29	5
5 35 285	35	6,5	1	42,5	1	-	-	M 16	29	5
6 42 285	42	6,5	1	42,5	1	-	-	M 16	29	6

### Fraise à queue cylindrique



2 32 16 185 G	16	6,5	1	32	0,7	165	-	16	15,5	2
3 40 20 185 G	20	6,5	1	40	1	165	-	20	19,5	3

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

25 505	Vis Torx	> Page 197
08 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM10	Adaptateur de couple 1,0 Nm	> Page 199
TP08-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	03 85 835	XNHU 063010 EN	HSC 05	PVTi	6,5	3,1	1	–
	03 85 836	XNHU 063010 EN	HSC 05	PVTiH	6,5	3,1	1	–
	03 85 835 D	XNHU 063010 EN	HSC 05	PVDiaN	6,5	3,1	1	–
	03 85 892	XNHU 063010 EN	CBN pour Acier	sans revêtement	6,5	3,1	1	–
	03 85 894	XNHU 063010 EN	PKD	sans revêtement	6,5	3,1	1	–

## Données d'utilisation (fz / ap)

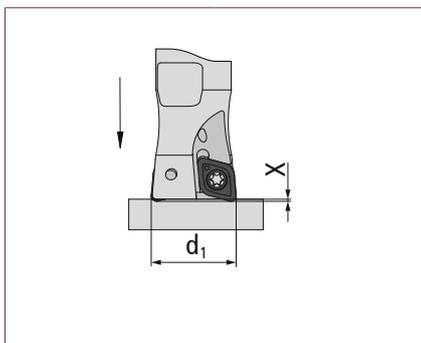
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,5 0,1-0,55	0,05-0,15 0,05-0,2	0,05-0,5 0,1-0,55	–	–	0,05-0,2 0,1-0,35
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,5 0,1-0,55	0,05-0,15 0,05-0,2	0,05-0,5 0,1-0,55	–	–	0,05-0,2 0,1-0,35
HSC 05 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,05-0,3 0,1-0,7	–	–
CBN pour Acier sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	–	–	0,05-0,1 0,1
PKD sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,05-0,2 0,1-0,5	–	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	–	–	▼35 143 250
HSC 05 PVTiH	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	–	–	▼35 143 250
HSC 05 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼200 500 800	–	–
CBN pour Acier sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
PKD sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼400 600 800	–	–
PKD sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼400 700 1000	–	–

## Données d'utilisation élargies

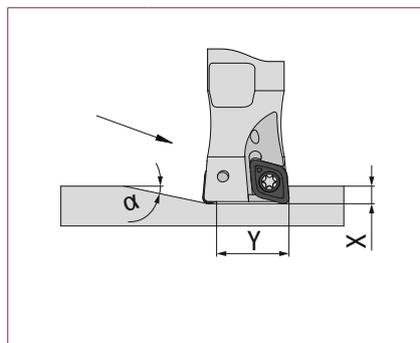
### Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------

16	0,7
20-42	1

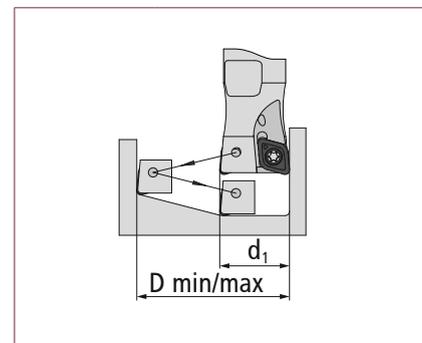
### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
-------------	----	---------

16	<2,8	14
20	<3,2	18
25	<2,5	23
30	<2	28
32	<1,9	30
35	<1,7	33
42	<1,4	40

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
-------------	------------------------	------------------------

16	30	32
20	38	40
25	48	50
30	58	60
32	62	64
35	68	70
42	82	84

# XDHW | XDHT Fraises rhombiques – Taille 06 / 10

**Outil universel pour les opérations de finition et de contournage avec de petits rayons**

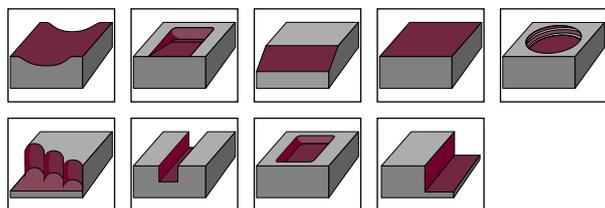


## Caractéristiques

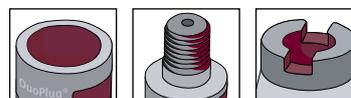
- Fonctionnement particulièrement silencieux dans les angles et les poches
- faible consommation d'énergie
- Angle de réglage - indice kappa:  
Taille 06: 93°, Taille 10: 95°

Tailles	Page
06 - Ø 16 - 42 mm   r1	128
06 - Ø 16 - 35 mm   r2	131
10 - Ø 25 - 80 mm   r1	133

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
HSC 05 PVTi	▽	▽	▽	-	-	▽	0,1 - 0,35	0,1 - 1,0	6,5	2,38	1 / 2
							0,1 - 0,4	0,1 - 1,5			1
CBN pour Acier	-	-	-	-	-	▽	0,1	0,1	6,5	2,38	1
PKD	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,35	0,1 - 0,1	6,5	2,38	1
K10 poli	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,35	0,1 - 1,0	6,5	2,38	1
K10 PVTi	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,35	0,1 - 1,0	6,5	2,38	1
K10 PVDiaN	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,35	0,1 - 1,0	6,5	2,38	1

# XDHW | XDHT 06

Ø 16 - 42 mm | r1



Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®

	16 281 SG	16	6,5	1	31	1,3	–	M 10	15	2
	20 281 SG	20	6,5	1	31,5	1,3	–	M 12	18,5	3
	25 281 SG	25	6,5	1	37,5	1,3	–	M 16	23,5	4

### Fraises à queue fileté

	16 281	16	6,5	1	28,5	1,3	–	M 8	13,8	2
	20 281	20	6,5	1	28,5	1,3	–	M 10	18	3
	25 281	25	6,5	1	32,5	1,3	–	M 12	21	4
	30 281	30	6,5	1	32,5	1,3	–	M 12	21	5
	35 281	35	6,5	1	42,5	1,3	–	M 16	29	6
	42 281	42	6,5	1	42,5	1,3	–	M 16	29	6

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

25 500	Vis Torx	> Page 197
07 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---

	02 79 8035	XDHW 060210 SN	K10	PVTi	6,5	2,38	1	M 2,5
	02 79 892	XDHW 060210 SN	CBN pour Acier	sans revêtement	6,5	2,38	1	M 2,5
	02 79 894	XDHW 060210 SN	PKD	sans revêtement	6,5	2,38	1	M 2,5
	02 79 831P	XDHT 060210 EN	K10	Poli	6,5	2,38	1	M 2,5
	02 79 880	XDHT 060210 EN	K10	PVTi	6,5	2,38	1	M 2,5
	02 79 880 D	XDHW 060210 SN	K10	PVDiaN	6,5	2,38	1	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

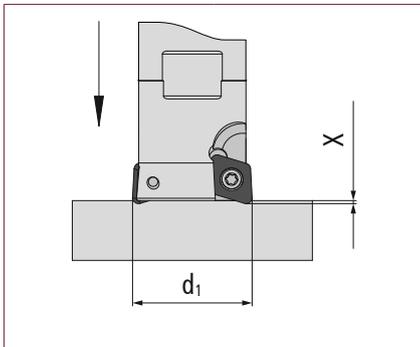
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,55	0,1-0,2 0,1-0,25	0,1-0,3 0,1-1	–	–	0,1-0,2 0,1-0,55
CBN pour Acier sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	–	–	0,1 0,1
PKD sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,35 0,1-1	–	–
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,2 0,1-0,55	–	–
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,2 0,1-0,55	–	–
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,1-0,35 0,1-1	–	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	▼100 150 200	–	–	–
	pré-finition	▼150 275 400	–	▼150 225 300	–	–	▼35 143 250
	Usinage finition	▼150 275 400	▽100 150 200	▼200 275 350	–	–	▼35 143 250
CBN pour Acier sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	–	–	–
	Usinage finition	–	–	–	–	–	▼400 700 1000
PKD sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼200 500 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼400 700 1000	–	–
K10 Poli	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–
	Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800	–	–

## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



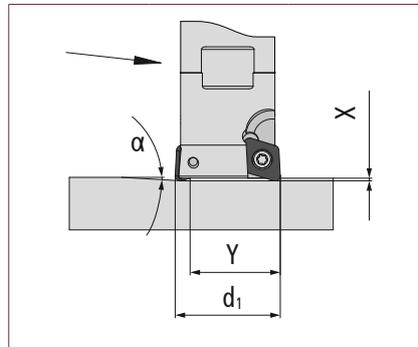
Fraise Ø d1

$X_{max}$   
mm

16-42

1,2

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1

$\alpha^\circ$

y  
mm

16

<16,7

4

20

<8,5

8

25

<5,3

13

30

<3,8

18

35

<3,8

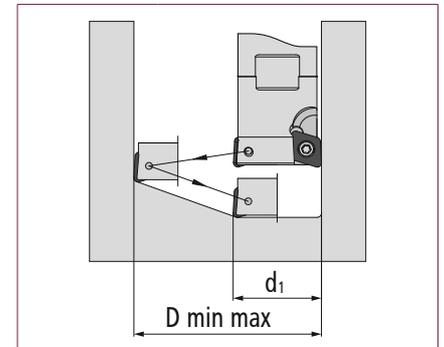
23

42

<2,3

30

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1

$D_{min}$   
mm

$D_{max}$   
mm

16

28

32

20

36

40

25

46

50

30

56

60

35

66

70

42

80

84

# XDHW | XDHT 06

Ø 16 - 35 mm | r2

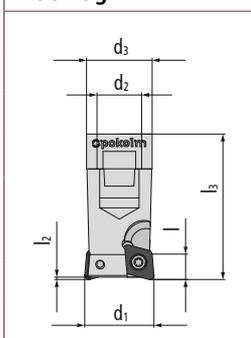


Caractéristiques:



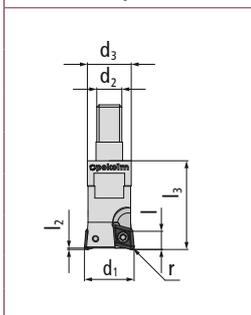
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



16 282 SG	16	6,5	2	31	1,3	-	M 10	15	2
20 282 SG	20	6,5	2	31,5	1,3	-	M 12	18,5	3
25 282 SG	25	6,5	2	37,5	1,3	-	M 16	23,5	4

### Fraises à queue fileté

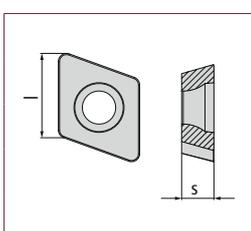


16 282	16	6,5	2	28,5	1,3	-	M 8	13,8	2
20 282	20	6,5	2	28,5	1,3	-	M 10	18	3
25 282	25	6,5	2	32,5	1,3	-	M 12	21	4
30 282	30	6,5	2	32,5	1,3	-	M 12	21	5
35 282	35	6,5	2	42,5	1,3	-	M 16	29	6

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

Accessoires	Référence	Description	Page
	25 500	Vis Torx	> Page 197
	07 500	Clé Torx	> Page 198
	SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
	TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
	DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
	T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



02 79 835 R2	XDHW 060220 SN	HSC 05	PVTi	6,5	2,38	2	M 2,5
--------------	----------------	--------	------	-----	------	---	-------

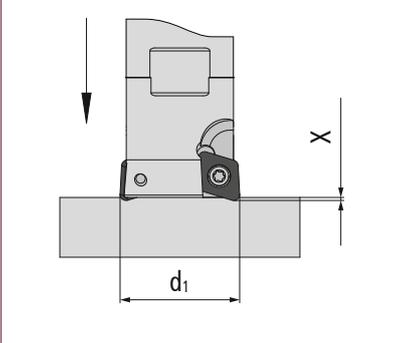
### Données d'utilisation (fz / ap)

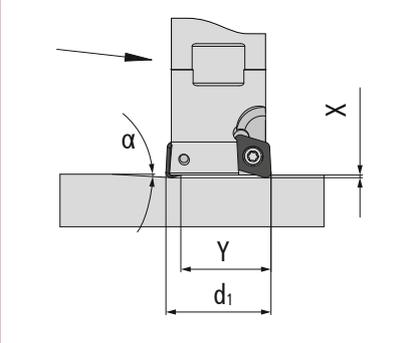
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,2 0,1-0,55	0,1-0,2 0,1-0,25	0,1-0,3 0,1-1	-	-	0,1-0,2 0,1-0,55

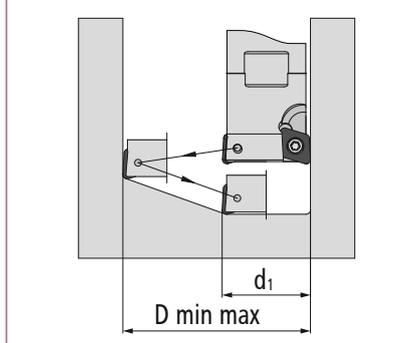
### Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	- ▽150 275 400 ▽150 275 400	- - ▽100 150 200	▽100 150 200 ▽150 225 300 ▽200 275 350	-	-	- ▽35 143 250 ▽35 143 250

### Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière	
	
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
16-35	1,2

Plongée oblique en pleine matière		
		
Fraise Ø d1	α°	y mm
16	<16,7	4
20	<8,5	8
25	<5,3	13
30	<3,8	18
35	<3,8	23

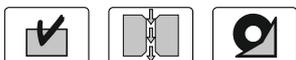
Fraisage circulaire		
		
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
16	28	32
20	36	40
25	46	50
30	56	60
35	66	70

# XDHW 10

Ø 25 - 80 mm | r1

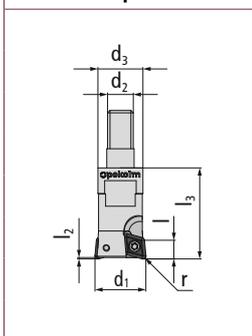


Caractéristiques:



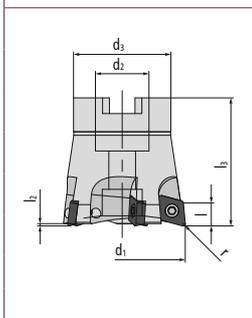
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### Fraises à queue filetée



2 25 291	25	10	1	32	-	-	-	M 12	21	2
3 30 291	30	10	1	32	-	-	-	M 12	21	3
3 35 291	35	10	1	42	-	-	-	M 16	29	3
4 42 291	42	10	1	42	-	-	-	M 16	29	4

### Fraise à emboîter

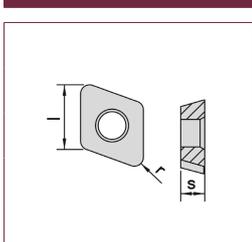


5 52 391	52	10	1	53	-	-	-	22	40	5
6 66 391	66	10	1	52	-	-	-	27	48	6
7 80 391	80	10	1	52	-	-	-	27	60	7

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

Accessoires			
35 500	Vis Torx		> Page 197
15 500	Clé Torx		> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée		> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée		> Page 199
DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm		> Page 199
T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)		> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



04 79 835	XDHW 10T310 SN	HSC 05	PVTi	10	3,97	1	M 3,5
-----------	----------------	--------	------	----	------	---	-------

### Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,4 0,1-1,5	0,1-0,4 0,1-1,5	0,1-0,4 0,1-1,5	-	-	0,1-0,4 0,1-1,5

### Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	-	-	▼100 150 200	-	-	-
	pré-finition	▼150 275 400	-	▼150 225 300			▼35 143 250
	Usinage finition	▼150 275 400	▼100 150 200	▼200 275 350			▼35 143 250



PENSER EN SOLUTIONS

---



Fraises pour l'usinage de  
matériaux non ferreux

# VDGT - Fraises pour l'usinage de matériaux non ferreux

**Spécialiste de l'ébauche et de la semi-finition sur des parois verticales**

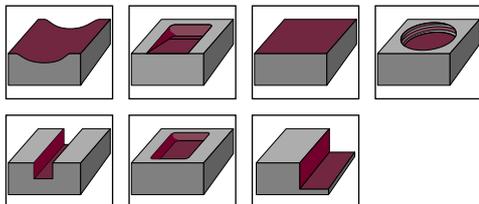


## Caractéristiques

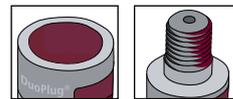
- Idéale pour l'usinage de l'aluminium, du cuivre, du plastique et du graphite
- Coupe particulièrement aisée
- Vitesses de coupe élevées
- Avances importantes
- spécialement pour les opérations d'usinage sur parois verticales
- **Kappa 90° / 93°**
- Rayon r 1 mm
- Amélioration du siège de la plaque

Tailles	Page
k90° Ø 15 - 42 mm	138
k93° Ø 15 - 42 mm	140

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

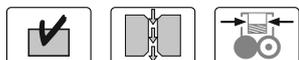
Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe	Epaisseur	Rayon
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>	l (mm)	s (mm)	r (mm)
K10 Poli	-	-	-	▽	-	-	0,05 - 0,3	0,1 - 2,5	9,0	2,78	1
K10 PVTi	-	-	-	▽	-	-	0,05 - 0,3	0,1 - 2,5	9,0	2,78	1
K10 PVDiaN	-	-	-	▽	-	-	0,05 - 0,3	0,1 - 2,5	9,0	2,78	1

# VDGT - K90°

Ø 15 - 42 mm | r1

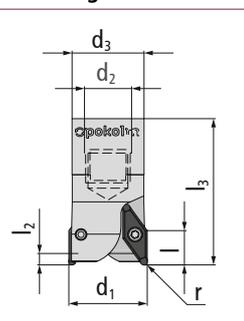


Caractéristiques:



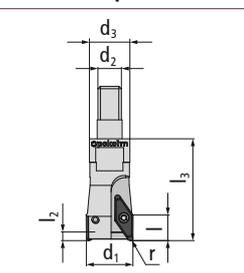
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### DuoPlug®



16 261 SG	16	9	1	38	4	-	M 10	15	2
20 261 SG	20	9	1	39,5	4	-	M 12	18,5	2
25 261 SG	25	9	1	42,5	4	-	M 16	23,5	3

### Fraises à queue fileté



15 261	15	9	1	35,5	4	-	M 8	13,8	2
16 261	16	9	1	35	4	-	M 8	13,8	2
20 261	20	9	1	35,5	4	-	M 10	18	2
25 261	25	9	1	40	4	-	M 12	21	3
32 261	32	9	1	47,5	4	-	M 16	29	4
42 261	42	9	1	42,5	4	-	M 16	29	5

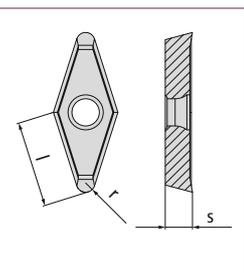
Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

25 500	Vis Torx	> Page 197
07 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

### Plaquettes amovibles

Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



02 11 820	VDGT 11T210 FN	K10	Poli	9	2,78	1	M 2,5
02 11 860	VDGT 11T210 FN	K10	PVTi	9	2,78	1	M 2,5
02 11 860 D	VDGT 11T210 FN	K10	PVDiaN	9	2,78	1	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

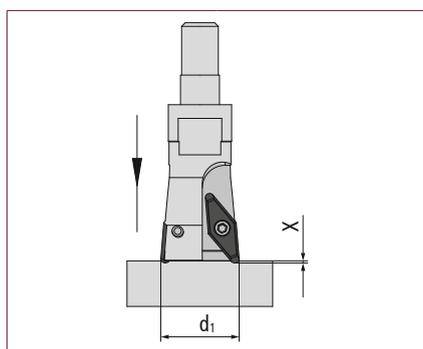
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,1-2,5	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,1-2,5	-	-
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,1-2,5	-	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
					▼100 450 800		
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
					▼100 450 800		
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
					▼100 450 800		

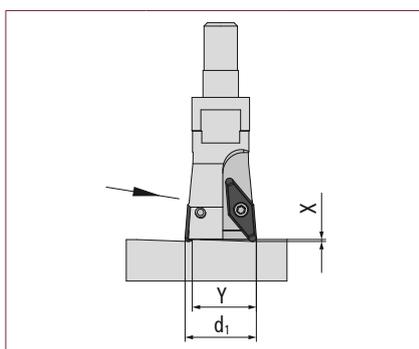
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



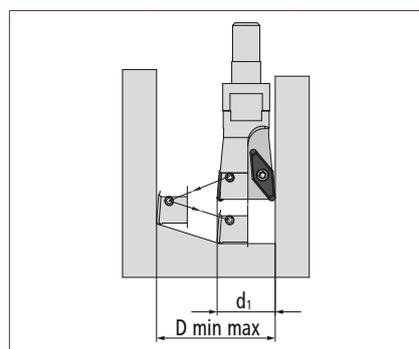
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
15-42	4

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
15	<63,4	2
16	<45	4
20	<26,6	8
25	<17,1	13
32	<11,3	20
42	<7,6	30

### Fraisage circulaire



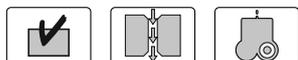
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
15	26	30
16	28	32
20	36	40
25	46	50
32	60	64
42	80	84

# VDGT - K93°

Ø 15 - 42 mm | r1

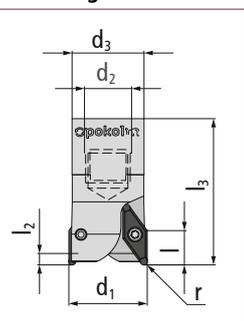


Caractéristiques:



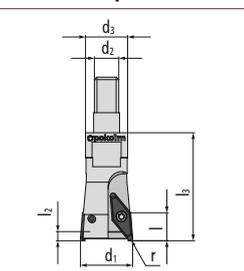
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## DuoPlug®



16 261-3 SG	16	9	1	38	4	-	M 10	15	2
20 261-3 SG	20	9	1	39,5	4	-	M 12	18,5	2
25 261-3 SG	25	9	1	42,5	4	-	M 16	23,5	3

## Fraises à queue fileté



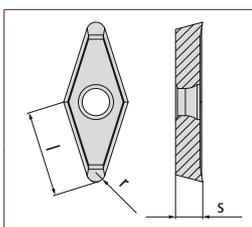
15 261-3	15	9	1	35	4	-	M 8	13,8	2
16 261-3	16	9	1	35,5	4	-	M 8	13,8	2
20 261-3	20	9	1	35,5	4	-	M 10	18	2
25 261-3	25	9	1	40	4	-	M 12	21	3
32 261-3	32	9	1	47,5	4	-	M 16	29	4
42 261-3	42	9	1	42,5	4	-	M 16	29	5

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

25 500	Vis Torx	> Page 197
07 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

## Plaquettes amovibles



Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
02 11 820	VDGT 11T210 FN	K10	Poli	9	2,78	1	M 2,5
02 11 860	VDGT 11T210 FN	K10	PVTi	9	2,78	1	M 2,5
02 11 860 D	VDGT 11T210 FN	K10	PVDiaN	9	2,78	1	M 2,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,1-2,5	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,1-2,5	-	-
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,05-0,3 0,1-2,5	-	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800 ▼100 450 800 -	-	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800 ▼100 450 800 -	-	-
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	-	▼100 450 800 ▼100 450 800 -	-	-

## Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière		Plongée oblique en pleine matière			Fraisage circulaire		
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm	Fraise Ø d1	α°	y mm	Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
15-42	4	15	<63,4	2	15	26	30
		16	<45	4	16	28	32
		20	<26,6	8	20	36	40
		25	<17,1	13	25	46	50
		32	<11,3	20	32	60	64
		42	<7,6	30	42	80	84



VCGT - Fraises pour  
l'usinage de matériaux  
non ferreux

# VCGT - Fraises pour l'usinage de matériaux non ferreux

**Spécialiste de l'ébauche pour des vitesses de coupe élevées**

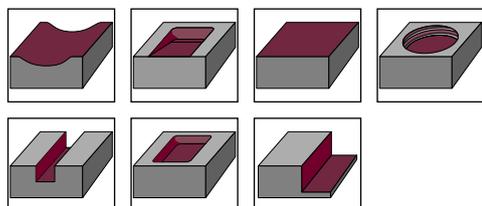


## Caractéristiques

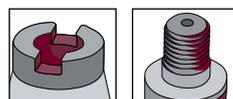
- **Kappa k90° / k92°** pour l'usinage fiable de cavités sans contre-dépouille
- Idéale pour l'usinage de l'aluminium, du cuivre, du plastique et du graphite
- Coupe particulièrement aisée
- Vitesses de coupe élevées
- Avances importantes
- Rayon r 3 mm

Tailles	Page
k90° Ø 32 - 80 mm	144
k92° Ø 32 - 125 mm	146

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
K10 Poli	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,6	0,1 - 7,0	16	5,56	3
K10 PVTi	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,6	0,1 - 2,5	16	5,56	3
K10 PVDiaN	-	-	-	▽	-	-	0,1 - 0,6	0,1 - 2,5	16	5,56	3

# VCGT - K90°

Ø 32 - 80 mm | r3

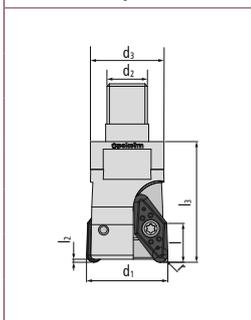


Caractéristiques:



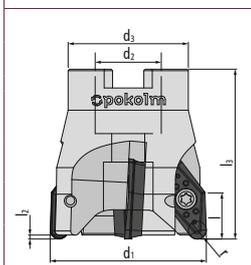
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

### Fraises à queue fileté



32 260-90	32	16	3	48	9,5	-	M 16	29	2
42 260-90	42	16	3	48	9,5	-	M 16	29	3

### Fraise à emboîter



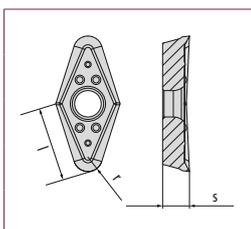
42 360-90	42	16	3	57	9,5	-	16	35	3	
<b>Accessoires</b>	GWSTPS8ISK						Vis sans tête à six pans creux		> Page 190	
42 360-90	42	16	3	57	9,5	-	16	35	3	
52 360-90	52	16	3	57	9,5	-	22	40	3	
66 360-90	66	16	3	57	9,5	-	27	48	4	
80 360-90	80	16	3	57	9,5	-	27	60	5	

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

45 500	Vis Torx	> Page 197
20 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm	> Page 199
T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



05 22 820	VCGT 220530 FN	K10	Poli	16	5,56	3	M 4,5
05 22 860	VCGT 220530 FN	K10	PVTi	16	5,56	3	M 4,5
05 22 860 D	VCGT 220530 FN	K10	PVDiaN	16	5,56	3	M 4,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

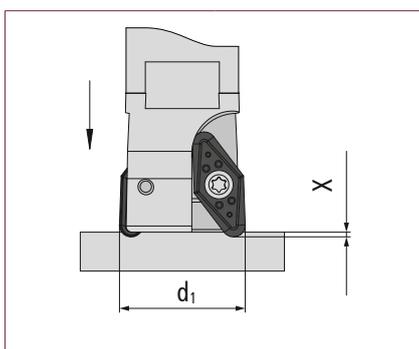
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,1-0,6 0,1-7	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,1-0,6 0,1-7	-	-
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,1-0,6 0,1-7	-	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	-	-	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	-	-	-
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	Usinage finition	-	-	-	-	-	-

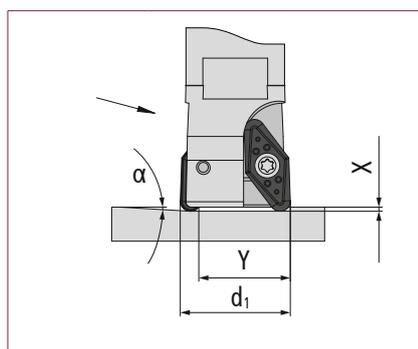
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



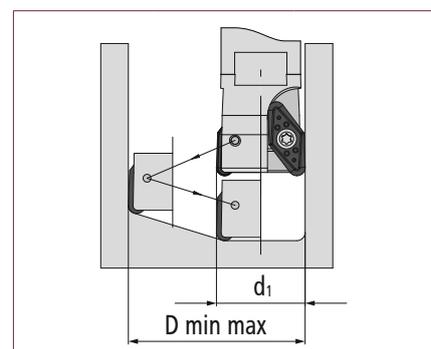
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
32-80	9

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
32	<42	10
42	<24,2	20
52	<16,7	30
66	<11,6	44
80	<8,8	58

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
32	42	64
42	62	84
52	82	104
66	110	132
80	138	160

# VCGT - K92°

Ø 32 - 125 mm | r3

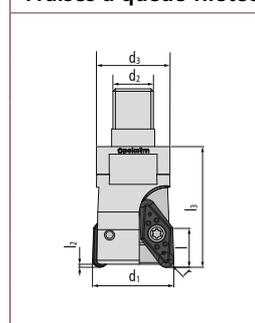


Caractéristiques:



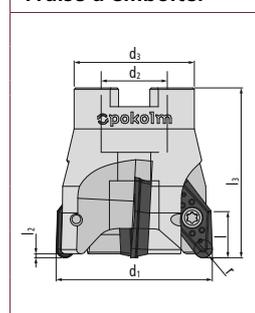
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## Fraises à queue filetée



32 260	32	16	3	48	9,5	–	M 16	29	2
42 260	42	16	3	48	9,5	–	M 16	29	3

## Fraise à emboîter



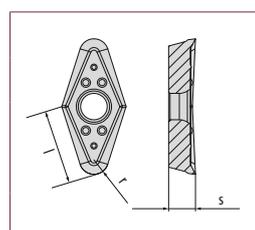
42 360	42	16	3	57	9,5	–	16	35	3	
<b>Accessoires</b>	GWSTPS8ISK		Vis sans tête à six pans creux				> Page 198			
52 360	52	16	3	57	9,5	–	22	40	3	
66 360	66	16	3	57	9,5	–	27	48	4	
80 360	80	16	3	57	9,5	–	27	60	5	
100 360	100	16	3	57	9,5	–	32	70	6	
125 360	125	16	3	57	9,5	–	40	90	7	

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

45 500	Vis Torx	> Page 197
20 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm	> Page 199
T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	---	---	---	---



05 22 820	VCGT 220530 FN	K10	Poli	16	5,56	3	M 4,5
05 22 860	VCGT 220530 FN	K10	PVTi	16	5,56	3	M 4,5
05 22 860 D	VCGT 220530 FN	K10	PVDiaN	16	5,56	3	M 4,5

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,1-0,6 0,1-7	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,1-0,6 0,1-7	-	-
K10 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	-	0,1-0,6 0,1-7	-	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 Poli	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition				▼100 450 800		
	Usinage finition				-		
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition				▼100 450 800		
	Usinage finition				-		
K10 PVDiaN	Usinage d'ébauche	-	-	-	▼100 450 800	-	-
	pré-finition				▼100 450 800		
	Usinage finition				-		

## Données d'utilisation élargies

Plongée axiale en pleine matière		Plongée oblique en pleine matière			Fraisage circulaire		
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm	Fraise Ø d1	α°	y mm	Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
32-125	9	32	<42	10	32	42	64
		42	<24,2	20	42	62	84
		52	<16,7	30	52	82	104
		66	<11,6	44	66	110	132
		80	<8,8	58	80	138	160
		100	<6,6	78	100	178	200
		125	<5,3	103	125	228	250



WAVEWORX®  
Fraises sphériques

WAVEWORX®  
made in Germany

# WAVEWORX® - Fraises sphériques

## Spécialiste de l'ébauche de l'acier

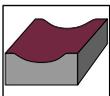
### Caractéristiques

- Ebauche, usinage de la matière résiduelle et pré-finition dans l'acier
- pour les grandes profondeurs de coupe et les vitesses réduites
- avec deux arêtes de coupe effectives pour une double efficacité
- coupe aisée lors de l'ébauche
- coupe ponctuelle

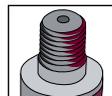


Tailles	Page
Ø 16 mm - Ø 32 mm	150

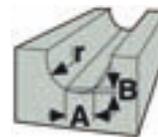
### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



Ecart par rapport à IDEALKONTUR pour Waveworx® Fraises d'ébauche à billes



Ecart de profil au centre

Article	Qualité / Revêtement	r	d <sub>1</sub>	A	B
16 275	P25 / PVML	8	16	1,09	0,06
20 275	P25 / PVML	10	20	1,36	0,08
25 275	P25 / PVML	12,5	25	1,7	0,1
32 275	P25 / PVML	16	32	2,3	0,1

### Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe	Epaisseur	Rayon
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>	l (mm)	s (mm)	r (mm)
P25   PVML	▽	-	-	-	-	-	0,1 - 0,6	0,6 - 3,0	15,6	3,18	8
							0,1 - 0,6	0,5 - 4,0	19,6	4,4	10
							0,2 - 0,8	0,5 - 4,0	24,5	5,0	12,5
							0,2 - 0,8	0,5 - 4,0	30,7	6,3	16

## WAVEWORX®

Ø 16 mm - Ø 32 mm

Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z	
<b>Fraises à queue filetée</b>											
	16 275	16	15,6	8	24,7	–	–	M 8	13,8	2	
	<b>Accessoires</b>	25 505	Vis Torx pour Plaque à billes							> Page 197	
		08 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm							> Page 199	
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
	20 275	20	19,6	10	28,8	–	–	M 10	18	2	
	<b>Accessoires</b>	30 505	Vis Torx pour Plaque à billes							> Page 197	
		09 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199	
		T09-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
25 275	25	24,5	12,5	36,5	–	–	M 12	21	2		
<b>Accessoires</b>	40 505 K	Vis Torx							> Page 197		
	15 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm							> Page 199		
	T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
32 275	32	30,7	16	49,2	–	–	M 16	29	2		
<b>Accessoires</b>	40 505	Vis Torx							> Page 197		
	15 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm							> Page 199		
	T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
<b>Accessoires</b>	SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée							> Page 199		
	TG25	TORQUE CLIX-T-Poignée							> Page 199		

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	03 16 850	–	P25	PVML	15,6	3,18	8	M 2,5
	04 20 850	–	P25	PVML	19,6	4,4	10	M 3
	05 25 850	–	P25	PVML	24,5	5	12,5	M 4
	06 32 850	–	P25	PVML	30,7	6,3	16	M 4

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
<b>r=8 mm</b>							
P25 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,6 0,5-3	-	-	-	-	-
<b>r=10 mm</b>							
P25 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,6 0,5-4	-	-	-	-	-
<b>r=12,5 mm</b>							
P25 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,8 0,5-4	-	-	-	-	-
<b>r=16 mm</b>							
P25 PVML	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,2-0,8 0,5-5	-	-	-	-	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P25 PVML	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 200 300 ▼100 200 300 -	-	-	-	-	-

PENSER EN SOLUTIONS

# UNIWORX® – Fraises sphériques et toriques



# UNIWORX® – Fraises sphériques et toriques

Fraises universelles avec de nombreuses variantes pour l'enlèvement de copeaux fin

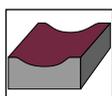


## Caractéristiques

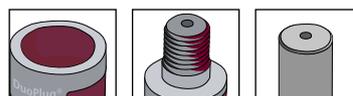
- Pour les plaques sphériques et toriques
- Siège de plaquette en V pour assemblage mécanique et par adhérence du porte-outil, de la plaquette et de la vis d'ajustage
- Positionnement simple des plaquettes
- L'affûtage des plaquettes en un seul serrage avec une rainure de serrage hélicoïdale permet une coupe facile et un excellent état de surface.
- Différents revêtements et matériaux de coupe spécialement adaptés à l'usinage de finition

Tailles	Page
Ø 8 mm - Ø 20 mm	154

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe d (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon Torus   Kugel r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
HSC 05   PVTi / PVTiH	▽	▽	▽	▽	–	▽	0,08 - 0,16	0,1 - 0,3	8	2,0	3   4
							0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	10	2,75	4   5
							0,12 - 0,24	0,1 - 0,3	12	3,3	5   6
							0,16 - 0,32	0,1 - 0,5	16	4,0	7   8
							0,2 - 0,4	0,1 - 0,5	20	5,0	8   10
CBN pour fonte	–	–	▽	–	–	–	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	8	2,0	3   –
							0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	10	2,75	4   –
							0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	12	3,3	5   –
							0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	16	4,0	7   –
							0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	20	5,0	8   –

## UNIWORX®

Ø 8 mm - Ø 20 mm

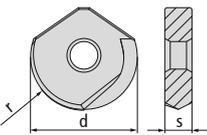
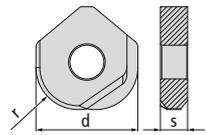
Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z	
<b>DuoPlug®</b>											
	10 214 SG	10	10	4 5	30,5	–	–	M 5	9,6	2	
	<b>Accessoires</b>	35 520	Vis d'ajustement								> Page 197
		10 500	Clé Torx								> Page 198
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm								> Page 199
		T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200
	12 214 SG	12	12	5 6	33,5	–	–	M 7	10,8	2	
	<b>Accessoires</b>	40 520	Vis d'ajustement								> Page 197
		15 500	Clé Torx								> Page 198
		DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm								> Page 199
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200
	16 214 SG	16	16	7 8	40	–	–	M 10	15	2	
	<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement								> Page 197
		20 500	Clé Torx								> Page 198
		DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm								> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200
	20 214 SG	20	20	8 10	42,5	–	–	M 12	18,5	2	
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement								> Page 197	
	20 500	Clé Torx								> Page 198	
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm								> Page 199	
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200	
<b>Fraises à queue fileté</b>											
	08 214 M6	8	8	3 4	26	–	18,9	M 6	9,6	2	
	<b>Accessoires</b>	30 522	Vis d'ajustement								> Page 197
		08 500	Clé Torx								> Page 198
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm								> Page 199
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200
	08 214	8	8	3 4	26	–	18,9	M 5	9,6	2	
	<b>Accessoires</b>	30 522	Vis d'ajustement								> Page 197
		08 500	Clé Torx								> Page 198
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm								> Page 199
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200
	10 214 M6	10	10	4 5	24,5	–	–	M 6	9,75	2	
	<b>Accessoires</b>	35 520	Vis d'ajustement								> Page 197
		10 500	Clé Torx								> Page 198
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm								> Page 199
		T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200
	10 214 SV	10	10	4 5	19	–	–	M 6	9,75	2	
<b>Accessoires</b>	35 520	Vis d'ajustement								> Page 197	
	10 500	Clé Torx								> Page 198	
	DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm								> Page 199	
	T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200	
12 214 M6	12	12	5 6	28,5	–	–	M 6	11,5	2		
<b>Accessoires</b>	40 520	Vis d'ajustement								> Page 197	
	15 500	Clé Torx								> Page 198	
	DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm								> Page 199	
	T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)								> Page 200	

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$	
<b>Fraises à queue fileté</b>											
	12 214 SV	12	12	5 6	21	–	–	M 6	11,5	2	
	<b>Accessoires</b>	40 520	Vis d'ajustement							> Page 197	
		15 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm							> Page 199	
		T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
	16 214	16	16	7 8	36,5	–	–	M 8	13,8	2	
	<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197	
		20 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199	
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
16 214 SV	16	16	7 8	25	–	–	M 8	13,8	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
20 214	20	20	8 10	37	–	–	M 10	18	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
20 214 SV	20	20	8 10	28	–	–	M 10	18	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
<b>Fraise à queue</b>											
	50 08 114	8	8	3 4	50	–	20	12	–	2	
	<b>Accessoires</b>	30 522	Vis d'ajustement							> Page 197	
		08 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199	
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
	30 10 114	10	10	4 5	30	–	20	12	–	2	
	<b>Accessoires</b>	35 520	Vis d'ajustement							> Page 197	
		10 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM25	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199	
		T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
50 12 114	12	12	5 6	50	–	50	12	–	2		
<b>Accessoires</b>	40 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	15 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm							> Page 199		
	T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
60 16 114	16	16	7 8	60	–	26	20	–	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
80 20 114	20	20	8 10	80	–	80	20	–	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
<b>Accessoires</b>	SG25	TORQUE CliX-S-Poignée							> Page 199		
	TG55	TORQUE CliX-T-Poignée							> Page 199		

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

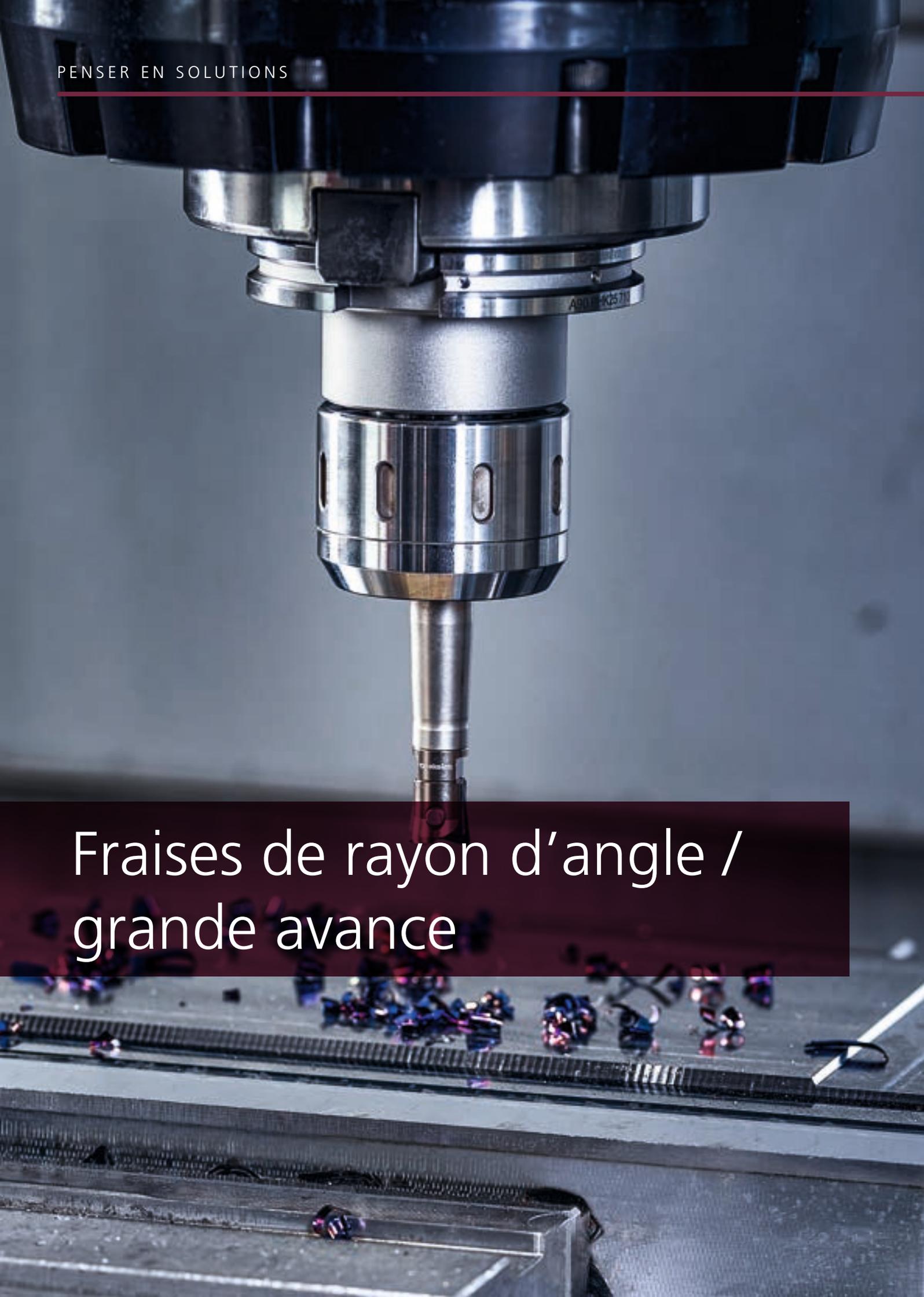
Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	d	s	r	M
	08 835 V	ROHX 08T1	HSC 05	PVTi	8	2	4	M 3
	08 836 V	ROHX 08T1	HSC 05	PVTiH	8	2	4	M 3
	10 835 V	ROHX 10T2	HSC 05	PVTi	10	2,75	5	M 3,5
	10 836 V	ROHX 10T2	HSC 05	PVTiH	10	2,75	5	M 3,5
	12 835 V	ROHX 1233	HSC 05	PVTi	12	3,3	6	M 4
	12 836 V	ROHX 1233	HSC 05	PVTiH	12	3,3	6	M 4
	16 835 V	ROHX 16T3	HSC 05	PVTi	16	4	8	M 5
	16 836 V	ROHX 16T3	HSC 05	PVTiH	16	4	8	M 5
	16 836 V-1	RDHX16T3	HSC 05	PVTiH	16	4	8	M5
	20 835 V	ROHX 2050	HSC 05	PVTi	20	5	10	M 5
	20 836 V	ROHX 2050	HSC 05	PVTiH	20	5	10	M 5
	08 093 V R3	ROHX 08T1	CBN pour fonte	sans revêtement	8	2	3	M 3
	08 835 V R3	ROHX 08T1	HSC 05	PVTi	8	2	3	M 3
	08 836 V R3	ROHX 08T1	HSC 05	PVTiH	8	2	3	M 3
	10 093 V R4	ROHX 10T2	CBN pour fonte	sans revêtement	10	2,75	4	M 3,5
	10 835 V R4	ROHX 10T2	HSC 05	PVTi	10	2,75	4	M 3,5
	10 836 V R4	ROHX 10T2	HSC 05	PVTiH	10	2,75	4	M 3,5
	12 093 V R5	ROHX 1233	CBN pour fonte	sans revêtement	12	3,3	5	M 4
	12 835 V R5	ROHX 1233	HSC 05	PVTi	12	3,3	5	M 4
	12 836 V R5	ROHX 1233	HSC 05	PVTiH	12	3,3	5	M 4
	16 093 V R7	ROHX 16T3	CBN pour fonte	sans revêtement	16	4	7	M 5
	16 835 V R7	ROHX 16T3	HSC 05	PVTi	16	4	7	M 5
	16 836 V R7	ROHX 16T3	HSC 05	PVTiH	16	4	7	M 5
	20 836 V R8	ROHX 2050	HSC 05	PVTiH	20	5	8	M 5
	20 093 V R8	ROHX 2050	CBN pour fonte	sans revêtement	20	5	8	M 5

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
<b>d=8 mm</b>							
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,12 0,1-0,2	0,04-0,08 0,05-0,1	0,08-0,12 0,1-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	–	0,08 0,1
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,12 0,1-0,2	0,04-0,08 0,05-0,1	0,08-0,12 0,1-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	–	0,08 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1-0,2	–	–	–
<b>d=10 mm</b>							
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,12 0,1-0,2	0,05-0,08 0,05-0,1	0,08-0,12 0,1-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	–	0,08 0,1
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,12 0,1-0,2	0,05-0,1 0,05-0,1	0,08-0,12 0,1-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	–	0,08 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1-0,2	–	–	–
<b>d=12 mm</b>							
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,12-0,18 0,1-0,2	0,06-0,12 0,05-0,15	0,12-0,18 0,1-0,2	0,12-0,18 0,1-0,2	–	0,12 0,1
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,12-0,18 0,1-0,2	0,06-0,12 0,05-0,15	0,12-0,18 0,1-0,2	0,12-0,18 0,1-0,2	–	0,12 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1-0,2	–	–	–
<b>d=16 mm</b>							
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,16-0,24 0,1-0,3	0,08-0,16 0,05-0,2	0,16-0,24 0,1-0,3	0,16-0,24 0,1-0,3	–	0,16 0,1
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,16-0,24 0,1-0,3	0,08-0,16 0,05-0,2	0,16-0,24 0,1-0,3	0,16-0,24 0,1-0,3	–	0,16 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1-0,2	–	–	–
<b>d=20 mm</b>							
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,3 0,1-0,2	0,08-0,2 0,05-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	–	0,08 0,1
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,08-0,3 0,1-0,2	0,08-0,2 0,05-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	0,08-0,12 0,1-0,2	–	0,08 0,1
CBN pour fonte sans revêtement	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	0,1-0,2 0,1-0,2	–	–	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	▽150 275 400	–	▽150 225 300	▽200 500 800		
HSC 05 PVTiH	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	▽150 275 400	–	▽150 225 300	▽200 500 800		
CBN pour fonte sans revêtement	Usinage d'ébauche	–	–	–	–	–	–
	pré-finition	–	–	▽500 750 1000	–		
	Usinage finition	▽150 275 400	▽100 150 200	▽200 275 350	▽100 450 800		▽35 143 250
	Usinage finition	▽150 275 400	▽100 150 200	▽200 275 350	▽200 500 800		▽35 143 250
	Usinage finition	–	–	▽500 750 1000	–		–



Fraises de rayon d'angle /  
grande avance

# UNIWORX® PLUS – Fraises de rayon d'angle / grande avance

Fraises universelles avec un maximum de variations pour l'usinage fin

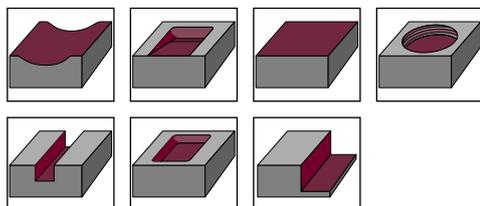


## Caractéristiques

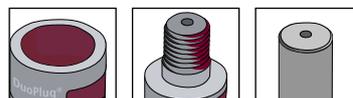
- Outil innovant pour l'usinage d'ébauches et de finition dans l'acier
- Ébauches, usinage de matière résiduelle avec des plaquettes HighFeed dans l'acier
- plaquettes de rayon d'angle poncées avec précision pour l'usinage de finition de haute précision
- surfaces d'appui asymétriques pour un positionnement sans erreur
- arrivée de réfrigérant unique en son genre avec ouverture de compartiments à travers la plaquette amovible

Tailles	Page
Ø 10 - 20 mm, r0,5   r1,0	160
Ø 10 - 20 mm, HF	163

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe d (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
K10 PPTi	▽	▽	▽	▽	▽	▽	0,05 - 0,5	0,05 - 1,2	10	2,5	0,5
							0,05 - 0,4	0,05 - 1,3	12	2,5	0,5
							0,05 - 0,55	0,05 - 1,5	16	3,0	1,0
							0,05 - 0,55	0,05 - 1,8	20	3,0	1,0
Fraises à grande avance	▽	▽	▽	▽	▽	▽	0,1 - 0,75	0,05 - 0,5	10	2,5	-
							0,1 - 0,9	0,1 - 0,6	12	2,5	-
							0,15 - 1,2	0,1 - 0,8	16	3,0	-
							0,15 - 1,5	0,1 - 1,0	20	3,0	-

# UNIWORX® Plus

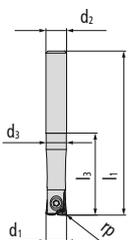
Ø 10 - 20 mm - r 0,5 | r 1,0



Caractéristiques:

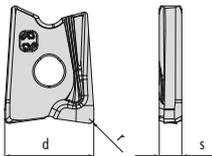


Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
<b>DuoPlug®</b>										
	10 215 SG	10	10	0,5	30	–	–	M 7	9,6	2
	<b>Accessoires</b>	30 530	Vis d'ajustement							> Page 197
		08 500	Clé Torx							> Page 198
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
	12 215 SG	12	12	0,5	30	–	–	M 7	10,8	2
	<b>Accessoires</b>	35 530	Vis d'ajustement							> Page 197
		10 500	Clé Torx							> Page 198
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm							> Page 199
		T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
	16 215 SG	16	16	1	38	–	–	M 10	15	2
	<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197
		20 500	Clé Torx							> Page 198
		DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
	20 215 SG	20	20	1	43	–	–	M 12	18,6	2
<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197	
	20 500	Clé Torx							> Page 198	
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199	
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
<b>Fraises à queue fileté</b>										
	10 215 M6	10	10	0,5	20	–	–	M 6	9,75	2
	<b>Accessoires</b>	30 530	Vis d'ajustement							> Page 197
		08 500	Clé Torx							> Page 198
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
	12 215 M6	12	12	0,5	20	–	–	M 6	11,5	2
	<b>Accessoires</b>	35 530	Vis d'ajustement							> Page 197
		10 500	Clé Torx							> Page 198
		DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm							> Page 199
		T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
	16 215	16	16	1	25	–	–	M 8	13,8	2
	<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197
		20 500	Clé Torx							> Page 198
		DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199
		T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
	20 215	20	20	1	30	–	–	M 10	18	2
<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197	
	20 500	Clé Torx							> Page 198	
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199	
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$	
	40 10 115 G	10	10	0,5	40	–	80	10	9,8	2	
	<b>Accessoires</b>	30 522 08 500 DM15 T08-R	Vis d'ajustement Clé Torx Adaptateur de couple 1,5 Nm Pack de 6 embouts (Torx)					> Page 197 > Page 198 > Page 199 > Page 200			
	48 12 115 G	12	12	0,5	48	–	93	12	11,8	2	
	<b>Accessoires</b>	35 520 10 500 DM25 T10-R	Vis d'ajustement Clé Torx Adaptateur de couple 2,5 Nm Pack de 6 embouts (Torx)					> Page 197 > Page 198 > Page 199 > Page 200			
	64 16 115 G	16	16	1	64	–	112	16	13,8	2	
	<b>Accessoires</b>	50 520 20 500 DM55 T20-R	Vis d'ajustement Clé Torx Adaptateur de couple 5,5 Nm Pack de 6 embouts (Torx)					> Page 197 > Page 198 > Page 199 > Page 200			
80 20 115 G	20	20	1	80	–	130	20	18	2		
<b>Accessoires</b>	50 520 20 500 DM55 T20-R	Vis d'ajustement Clé Torx Adaptateur de couple 5,5 Nm Pack de 6 embouts (Torx)					> Page 197 > Page 198 > Page 199 > Page 200				
<b>Accessoires</b>	SG25 TG55	TORQUE CliX-S-Poignée TORQUE CliX-T-Poignée					> Page 199 > Page 199				

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

<2/2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$d$	$s$	$r$	$M$
	15 10 8060 R05	XOGX 102505 ER	K10	PPTi	10	2,5	0,5	M 3
	15 12 8060 R05	XOGX 122505 ER	K10	PPTi	12	2,5	0,5	M 3,5
	15 16 8060 R10	XOGX 163010 ER	K10	PPTi	16	3	1	M 5
	15 20 8060 R10	XOGX 203010 ER	K10	PPTi	20	3	1	M 5

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
<b>d=10 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,3 0,05-0,6	0,05-0,15 0,05-0,2	0,05-0,35 0,05-0,5	0,05-0,5 0,05-1,2	0,05-0,12 0,05-0,15	0,05-0,25 0,05-0,3
<b>d=12 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,35 0,05-0,7	0,05-0,15 0,05-0,3	0,05-0,4 0,05-0,6	0,05-0,55 0,05-1,3	0,05-0,15 0,05-0,2	0,05-0,25 0,05-0,35
<b>d=16 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,35 0,05-0,8	0,05-0,15 0,05-0,3	0,05-0,4 0,05-0,8	0,05-0,55 0,05-1,5	0,05-0,15 0,05-0,2	0,05-0,25 0,05-0,4
<b>d=20 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,35 0,05-1	0,05-0,15 0,05-0,3	0,05-0,4 0,05-1	0,05-0,55 0,05-1,8	0,05-0,15 0,05-0,2	0,05-0,25 0,05-0,42

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PPTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	– ▽110 160 210 ▼120 210 300	– – ▽100 165 230	– ▽140 205 270 ▼170 240 310	– ▽200 450 700 ▼300 550 800	– – ▽40 75 110	– ▽80 130 180 ▼100 150 200

# UNIWORX® Plus

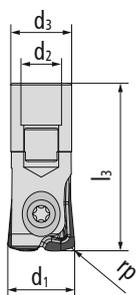
Ø 10 - 20 mm - HF

Caractéristiques:



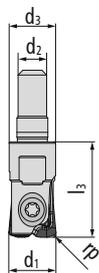
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	d	r <sub>p</sub> <sup>*</sup>	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	-----------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## DuoPlug®



10 215 SG	10	10	1	30	-	-	M 7	9,6	2
<b>Accessoires</b>	30 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	08 500	Clé Torx							> Page 198
	DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199
	T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
12 215 SG	12	12	1,3	30	-	-	M 7	10,8	2
<b>Accessoires</b>	35 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	10 500	Clé Torx							> Page 198
	DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm							> Page 199
	T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
16 215 SG	16	16	1,7	38	-	-	M 10	15	2
<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	20 500	Clé Torx							> Page 198
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
20 215 SG	20	20	1,95	43	-	-	M 12	18,6	2
<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	20 500	Clé Torx							> Page 198
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200

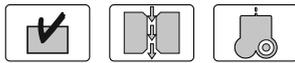
## Fraises à queue filetée



10 215 M6	10	10	1	20	-	-	M 6	9,75	2
<b>Accessoires</b>	30 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	08 500	Clé Torx							> Page 198
	DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199
	T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
12 215 M6	12	12	1,3	20	-	-	M 6	11,5	2
<b>Accessoires</b>	35 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	10 500	Clé Torx							> Page 198
	DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm							> Page 199
	T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
16 215	16	16	1,7	25	-	-	M 8	13,8	2
<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	20 500	Clé Torx							> Page 198
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200
20 215	20	20	1,95	30	-	-	M 10	18	2
<b>Accessoires</b>	50 530	Vis d'ajustement							> Page 197
	20 500	Clé Torx							> Page 198
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200

\* Rayon d'angle à programmer

Caractéristiques:



Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$	
<b>Fraise à queue</b>											
	40 10 115 G	10	10	1	40	–	80	10	9,8	2	
	<b>Accessoires</b>	30 522	Vis d'ajustement							> Page 197	
		08 500	Clé Torx							> Page 198	
		DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm							> Page 199	
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200	
48 12 115 G	12	12	1,3	48	–	93	12	11,8	2		
<b>Accessoires</b>	35 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	10 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm							> Page 199		
	T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
64 16 115 G	16	16	1,7	64	–	112	16	13,8	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
80 20 115 G	20	20	1,95	80	–	130	20	18	2		
<b>Accessoires</b>	50 520	Vis d'ajustement							> Page 197		
	20 500	Clé Torx							> Page 198		
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm							> Page 199		
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)							> Page 200		
<b>Accessoires</b>	SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée							> Page 199		
	TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée							> Page 199		

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

&lt;2/2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$l$	$s$	$r_p^*$	$M$
	15 10 8060 HF	XOGX 1025 ER	K10	PPTi	10	2,5	1	M 3
	15 12 8060 HF	XOGX 1225 ER	K10	PPTi	12	2,5	1,3	M 3,5
	15 16 8060 HF	XOGX 1630 ER	K10	PPTi	16	3	1,7	M 5
	15 20 8060 HF	XOGX 2030 ER	K10	PPTi	20	3	1,95	M 5

\* Rayon d'angle à programmer

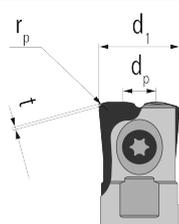
## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
<b>d=10 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,75 0,05-0,4	0,1-0,28 0,05-0,15	0,1-0,75 0,05-0,4	0,1-0,75 0,05-0,5	0,1-0,22 0,05-0,15	0,1-0,55 0,05-0,25
<b>d=12 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,1-0,9 0,1-0,5	0,1-0,32 0,1-0,2	0,1-0,9 0,1-0,5	0,1-0,9 0,1-0,6	0,1-0,32 0,1-0,2	0,1-0,7 0,05-0,35
<b>d=16 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,15-1,2 0,1-0,6	0,15-0,4 0,1-0,25	0,15-1,2 0,1-0,6	0,15-1,2 0,1-0,8	0,1-0,4 0,1-0,25	0,1-0,8 0,1-0,45
<b>d=20 mm</b>							
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,15-1,5 0,1-0,8	0,15-0,5 0,1-0,35	0,15-1,5 0,1-0,8	0,15-1,5 0,1-1	0,1-0,5 0,1-0,35	0,1-1 0,1-0,6

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
K10 PPTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽90 140 190 ▽110 160 210 -	- ▽80 135 190 -	▽120 180 240 ▽140 205 270 -	▽150 375 600 ▽200 450 700 -	- ▽30 50 70 -	▽80 120 160 ▽100 140 180 -

## InFormations techniques



Lors de la **programmation CAD/CAM** de la géométrie des outils, il faut utiliser une fraise avec un **rayon d'angle** théorique (**r<sub>p</sub>**).

Des indications sur la zone non fragmentée du **matériau résiduel (t)** sont données dans le tableau.

L'étalonnage de la **longueur de l'outil** s'effectue sur le diamètre de la surface „d<sub>p</sub>”.

Ø	r <sub>p</sub>	t
10	1,00	0,300
12	1,30	0,379
16	1,70	0,570
20	1,95	0,720

PENSER EN SOLUTIONS

# Fraises à grande avance



# SLOTWORX HP®

## Fraises à grande avance

**Des performances d'enlèvement de copeaux élevées dans l'usinage dur**

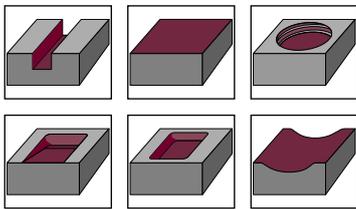
### Caractéristiques

- une qualité de plaquettes réversibles pour le traitement doux et dur avec différents revêtements
- realer Rayon d'angle pour travailler au plus près des contours
- Plaquettes réversibles rectifiées avec une grande précision
- stabilité maximale de la poutre grâce à l'AxialAngle négatif
- grand nombre de dents sur un petit diamètre d'outil
- peut remplacer les outils en carbure monobloc dans certains domaines

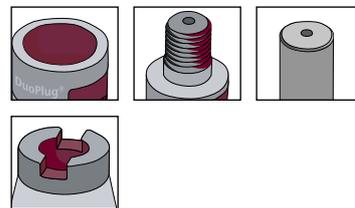


Tailles	Page
S: Ø 12 - 48 mm	168
M: Ø 16 - 52 mm	172

### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



### Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
HSC 05 PVTi	▽	-	▽	-	-	▽	0,05 - 0,7	0,05 - 0,4	6,2	2,2	2
HSC 05 PVDiaN	-	-	-	▽	-	-	0,05 - 0,7	0,05 - 0,4	6,2	2,2	2
HSC 05 PVTiH	▽	-	▽	-	-	▽	0,05 - 0,7	0,05 - 0,4	6,2	2,2	2
K10 Poli	-	-	-	▽	-	-	0,05 - 0,7	0,05 - 1,0	6,2	2,2	2
K10 PVTi	-	▽	-	▽	-	-	0,02 - 1,0	0,02 - 1,0	6,2	2,2	2
M40 PVST	-	▽	-	-	▽	-	0,03 - 0,6	0,05 - 1,0	6,2	2,2	2
P30PATG	▽	-	-	-	-	-	0,8 - 1,5	0,4 - 1,0	9,95	3,2	8
K10PVTI	-	-	▽	-	-	▽	0,5 - 1,8	0,15 - 1,25	9,95	3,2	8

# SLOTWORX® HP

HP | Size S - Ø 10 - 32 mm

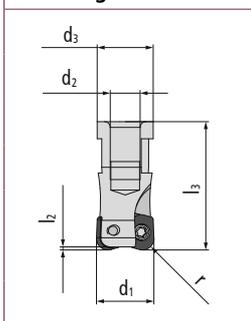


Caractéristiques:



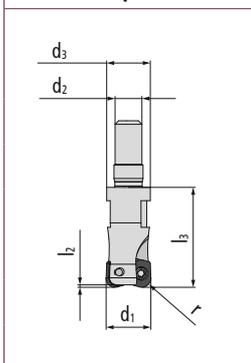
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

## DuoPlug®



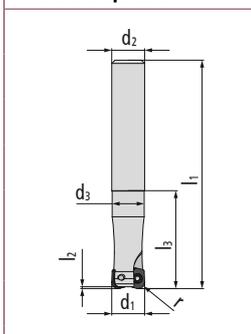
3 12 266 SG	12	6,2	2	28	0,7	–	M 7	10,8	3
4 16 266 SG	16	6,2	2	31	0,7	–	M 10	15	4
5 20 266 SG	20	6,2	2	33	0,7	–	M 12	18,6	5
5 25 266 SG	25	6,2	2	35	0,7	–	M 16	23,5	5

## Fraises à queue fileté



2 10 266 M6	10	6,2	2	22,5	0,7	–	M 6	9,75	2
3 12 266 M6	12	6,2	2	22,5	0,7	–	M 6	11,5	3
4 16 266	16	6,2	2	27,5	0,7	–	M 8	13,8	4
5 20 266	20	6,2	2	27,5	0,7	–	M 10	18	5
5 25 266	25	6,2	2	32	0,7	–	M 12	21	5
7 32 266	32	6,2	2	32	0,7	–	M 16	29	7

## Fraise à queue



2 30 10 166 G	10	6,2	2	30	0,7	70	10	9,75	2
3 36 12 166 G	12	6,2	2	36	0,7	81	12	11,5	3
4 48 16 166 G	16	6,2	2	48	0,7	96	16	15,5	4

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

21 500 P	Vis Torx	> Page 197
06 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
DM06	Adaptateur de couple 0,6 Nm	> Page 199
TP06-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	02 66 835 R20	XCHW 062220 EN	HSC 05	PVTi	6,2	2,2	2	M 2
	02 66 835 R20 D	XCHW 062220 EN	HSC 05	PVDiaN	6,2	2,2	2	M 2
	02 66 836 R20	XCHW 062220 EN	HSC 05	PVTiH	6,2	2,2	2	M 2
	02 66 820 R20	XCHT 062220 FN	K10	Poli	6,2	2,2	2	M 2
	02 66 860 R20	XCHT 062220 FN	K10	PVTi	6,2	2,2	2	M 2
	02 66 890 R20	XCHT 062220 EN	M40	PVST	6,2	2,2	2	M 2

## Données d'utilisation (fz / ap)

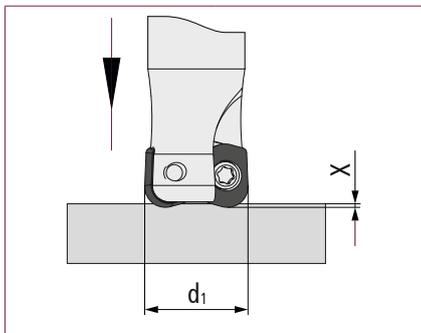
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,7 0,05-0,4	–	0,05-0,7 0,05-0,4	–	–	0,05-0,6 0,05-0,4
HSC 05 PVDiaN	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,05-0,7 0,05-1	–	–
HSC 05 PVTiH	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,05-0,7 0,05-0,4	–	0,05-0,7 0,05-0,4	–	–	0,05-0,6 0,05-0,4
K10 Poli	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	–	–	0,02-1 0,05-1	–	–
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,02-0,4 0,02-0,3	–	0,02-1 0,05-1	0,02-0,1 0,02-0,15	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,03-0,6 0,05-1	–	–	0,03-0,6 0,05-1	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼120 185 250 ▼150 275 400 ▼150 275 400	–	▼100 150 200 ▼150 225 300 ▼200 275 350	–	–	▼35 143 250 ▼35 143 250 ▼35 143 250
HSC 05 PVDiaN	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	–	–	▼200 500 800 ▼200 500 800 ▼200 500 800	–	–
HSC 05 PVTiH	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼120 185 250 ▼150 275 400 ▼150 275 400	–	▼100 150 200 ▼150 225 300 ▼200 275 350	–	–	▼35 143 250 ▼35 143 250 ▼35 143 250
K10 Poli	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	–	–	▼100 450 800 ▼100 450 800 ▼100 450 800	–	–
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	– ▼90 120 150 ▼120 150 180	–	▼100 450 800 ▼100 450 800 ▼100 450 800	– – ▼35 68 100	–
M40 PVST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	–	▼80 130 180 ▼100 155 210 ▼120 185 250	–	–	▼30 55 80 ▼40 65 90 ▼60 90 120	–

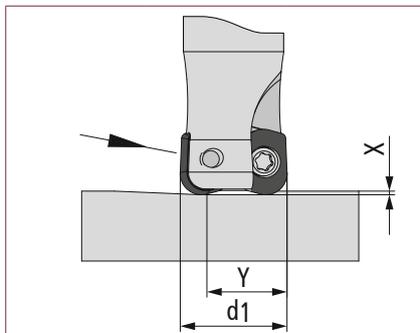
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



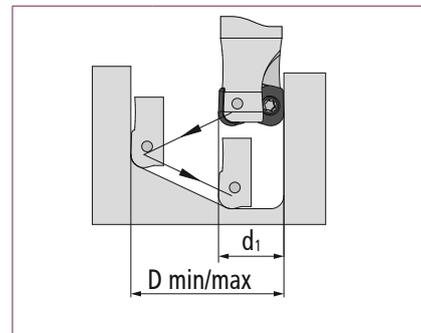
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
10-32	0,7

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	$\alpha^\circ$	y mm
10	<2,5	4
12	<2	6
16	<1,6	10
20	<1,2	14
25	<1	19
32	<1	26

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
10	13	20
12	17	24
16	25	32
20	33	39
25	43	49
32	57	63



# SLOTWORX® HP

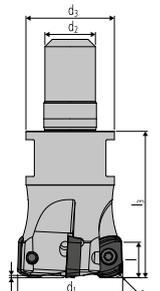
HP | Taille M - Ø 16 - 52 mm

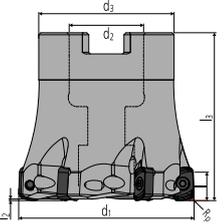
Neu



Caractéristiques:    

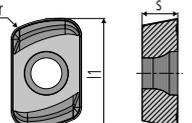
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

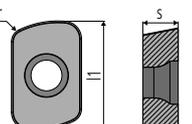
Fraises à queue fileté	Référence	$d_1$	$l$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
	HP06-016-E08-02	16	9,95	2	25	1,8	–	M 8	13,8	2
	HP06-020-E10-03	20	9,95	2	30	1,8	–	M 10	18	3
	HP06-025-E12-03	25	9,95	2	35	1,8	–	M 12	21	3
	HP06-025-E12-04	25	9,95	2	35	1,8	–	M 12	21	4
	HP06-032-E16-04	32	9,95	2	40	1,8	–	M 16	29	4
	HP06-032-E16-05	32	9,95	2	40	1,8	–	M 16	29	5
	HP06-035-E16-05	35	9,95	2	40	1,8	–	M 16	29	5

Fraise à emboîter	Référence	$d_1$	$l$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
	HP06-042-A16-05	42	9,95	2	40	1,8	–	16	35	5
	HP06-042-A16-07	42	9,95	2	40	1,8	–	16	35	7
	HP06-052-A22-05	52	9,95	2	50	1,8	–	22	40	5
	HP06-052-A22-07	52	9,95	2	50	1,8	–	22	40	7

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	25 550	Vis Torx	> Page 197
		08 500	Clé Torx	> Page 198
		SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
		DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
		T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$l$	$s$	$r$	M
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	-----	-----	-----	---

	HP06-8058-HF-RP	EPHT 0603	P30	PATG	9,95	3,2	8	M 2,5
	HP06-8068-HF-RK	EPHT 0603	K10	PVTi	9,95	3,2	8	M 2,5

	HP06-8052-HF-RP	EPEW 0603	P30	PATG	9,95	3,2	8	M 2,5
	HP06-8062-HF-RK	EPEW 0603	K10	PVTi	9,95	3,2	8	M 2,5

\* Rayon d'angle à programmer

## Données d'utilisation (fz / ap)

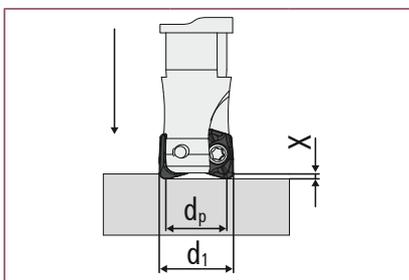
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P30 PATG	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,8-1,5 0,4-1	-	-	-	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	1,2-1,8 0,4-1,25	-	-	0,5-1 0,15-0,4

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P30 PATG	Usinage d'ébauche	▼90 135 180	-	-	-	-	-
	pré-finition	▽100 145 190	-	-	-	-	-
	Usinage finition	-	-	-	-	-	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	-	-	▼90 135 180	-	-	▼65 80 95
	pré-finition	-	-	▽100 145 190	-	-	▽70 85 100
	Usinage finition	-	-	-	-	-	-

## Données d'utilisation élargies

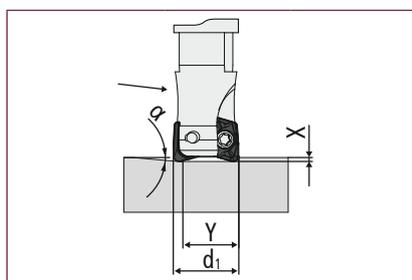
### Plongée axiale en pleine matière



Fraise Ø d1    d<sub>p</sub>    X<sub>max</sub> mm

16	7,16	0,7
20	11,16	0,7
25	16,16	0,7
32	23,16	0,7
35	26,16	0,7
42	33,16	0,7
52	43,16	0,7

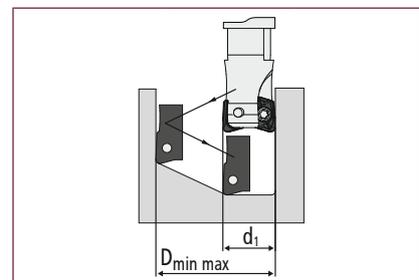
### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1    α°    y mm

16	4	12
20	3	16
25	2,5	21
32	1,7	28
35	1,5	31
42	1,2	38
52	1	48

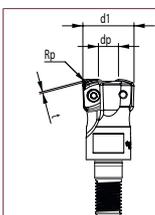
### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1    D<sub>min</sub> mm    D<sub>max</sub> mm

16	25	32
20	33	40
25	43	50
32	57	64
35	63	70
42	77	84
52	97	104

## InFormations techniques



Lors de la **programmation CAD/CAM** de la géométrie de l'outil, il convient d'utiliser une fraise avec un rayon d'angle théorique (**r<sub>p</sub>**) de 2,0 mm.

La zone non fragmentée de **matériau résiduel (t)** est donc de 0,46 mm.

**L'étalonnage de la longueur de l'outil** s'effectue sur le diamètre de la surface „dp“.



SLOTWORX® Fraises à grande avance

made in Germany  
KOKO

# SLOTWORX® Fraises à grande avance

**Avec arêtes de coupe ultramodernes Géométrie pour applications universelles**

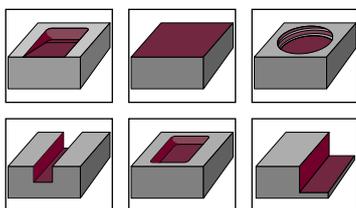


## Caractéristiques

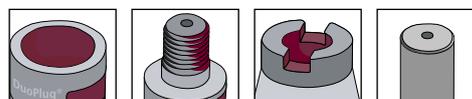
- pour l'usinage dur HighFeed de toutes les matières jusqu'à 60+2HRC
- PVTiH Revêtement particulièrement bien adapté à l'usinage des aciers à matrices comme le 1.2714
- durée de vie extrêmement longue et fonctionnement silencieux grâce à surfaces de coupe adaptées Géométrie

Tailles	Page
M: Ø 16 - 52 mm	176

## Modes d'usinage



## Formes d'assemblage



Vidéo de démonstration  
SLOTWORX® M  
High Feed  
in 1.2738



## Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon d'angle à programmer (mm) r <sub>p</sub>
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
HSC 05 PVTi	▼	-	▼	-	-	▼	0,3 - 1,8	0,1 - 0,7	10	3,58	1,4
HSC 05 PVTiH	▼	-	▼	-	-	▼	0,3 - 1,8	0,1 - 0,7	10	3,58	1,4
P40 PVGO	▼	-	-	-	-	-	0,3 - 1,5	0,5 - 1,6	10	3,58	1,4
K10 PVGP	-	-	▼	-	-	▼	0,15 - 1,2	0,2 - 1,5	10	3,58	1,4
M40 PVST	▼	▼	-	-	▼	-	0,15 - 1,5	0,15 - 1,0	10	3,58	1,4
M35 PCTC	-	▼	-	-	▼	-	0,15 - 1,0	0,15 - 0,75	10	3,58	1,4

# SLOTWORX®-K15°

HF | Taille M - Ø 16 - 52 mm

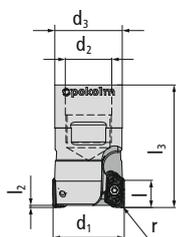


Caractéristiques:



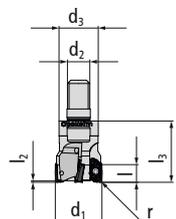
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	d <sub>1</sub>	l	r	l <sub>3</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	z
--------------------------------	-----------	----------------	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

## DuoPlug®



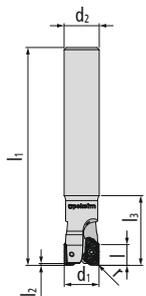
2 16 267 SG	16	10	1,4	38	2,5	–	M 10	15	2		
2 20 267 SG	20	10	1,4	40	2,5	–	M 12	18,6	2		
3 25 267 SG	25	10	1,4	43	2,5	–	M 16	23,5	3		
<b>Accessoires</b>	25 505 KP	Vis pour Slotworx M Ø 16; 20; 25						> Page 197			

## Fraises à queue fileté



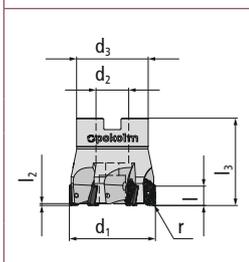
2 16 267	16	10	1,4	29	2,5	–	M 8	13,8	2		
2 20 267	20	10	1,4	29	2,5	–	M 10	18	2		
3 20 267	20	10	1,4	29	2,5	–	M 10	18	3		
3 25 267	25	10	1,4	33	2,5	–	M 12	21	3		
4 25 267	25	10	1,4	33	2,5	–	M 12	21	4		
<b>Accessoires</b>	25 505 KP	Vis pour Slotworx M Ø 16; 20; 25						> Page 197			
4 32 267	32	10	1,4	43	2,5	–	M 16	29	4		
5 32 267	32	10	1,4	43	2,5	–	M 16	29	5		
5 42 267	42	10	1,4	43	2,5	–	M 16	29	5		
<b>Accessoires</b>	25 505 P	Vis pour Slotworx M Ø 32; 42; 52						> Page 197			

## Fraise à queue



2 32 16 167 G	16	10	1,4	32	2,5	165	16	–	2		
3 40 20 167 G	20	10	1,4	40	2,5	165	20	–	3		
3 50 25 167 G	25	10	1,4	50	2,5	225	25	–	3		
4 50 25 167 G	25	10	1,4	50	2,5	225	25	–	4		
<b>Accessoires</b>	25 505 KP	Vis pour Slotworx M Ø 16; 20; 25						> Page 197			

Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----

**Fraise à emboîter**


5 42 367	42	10	1,4	43	2,5	–	–	16	35	5	
6 52 367	52	10	1,4	53	2,5	–	–	22	40	6	
<b>Accessoires</b>	25 505 P	Vis pour Slotworx M Ø 32; 42; 52						> Page 197			

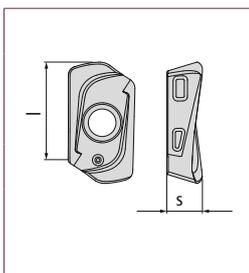
Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

**Accessoires**

08 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	> Page 199
TP08-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

&lt;2/2

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	$l$	$s$	$r$	$M$
----------------------	-----------	-----------------	---------	------------	-----	-----	-----	-----



04 67 835 HF	XDEW 10T3 SR	HSC 05	PVTi	10	3,58	1,4	M 2,5
04 67 836 HF	XDEW 10T3 SR	HSC 05	PVTiH	10	3,58	1,4	M 2,5
04 67 848 HF	XDMT 10T3 TR	P40	PVGO	10	3,58	1,4	M 2,5
04 67 862 HF	XDMT 10T3 TR	K10	PVGP	10	3,58	1,4	M 2,5
04 67 896 HF	XDMT 10T3 ER	M40	PVST	10	3,58	1,4	M 2,5
04 67 8099 HF	XDMT 10T3 ER	M35	PCTC	10	3,58	1,4	M 2,5

 Données d'utilisation ( $f_z$  /  $a_p$ )

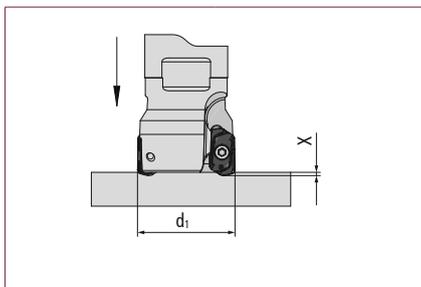
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,5-1,6 0,15-0,7	–	0,4-1,8 0,15-0,7	–	–	0,3-1 0,1-0,5
HSC 05 PVTiH	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,5-1,6 0,15-0,7	–	0,4-1,8 0,15-0,7	–	–	0,3-1 0,1-0,5
P40 PVGO	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,3-1,5 0,5-1,6	–	–	–	–	–
K10 PVGP	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	–	–	0,3-1,2 0,2-1,5	–	–	0,15-1 0,2-1
M40 PVST	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	0,3-1,5 0,15-1	0,15-1,4 0,15-0,75	–	–	0,1-0,9 0,15-0,65	–
M35 PCTC	$f_z$ (mm) $a_p$ (mm)	–	0,15-1 0,15-0,75	–	–	0,1-0,9 0,15-0,65	–

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
HSC 05 PVTi	Usinage d'ébauche	▼120 185 250	-	▼100 150 200	-	-	▼35 143 250
	pré-finition	▼150 275 400		▼150 225 300			▼35 143 250
	Usinage finition	-		-			-
HSC 05 PVTiH	Usinage d'ébauche	▼120 185 250	-	▼100 150 200	-	-	▼35 143 250
	pré-finition	▼150 275 400		▼150 225 300			▼35 143 250
	Usinage finition	-		-			-
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	-	-	-	-	-
	pré-finition	▼100 150 200		-			-
	Usinage finition	-		-			-
K10 PVGP	Usinage d'ébauche	-	-	▼150 185 220	-	-	▼80 115 150
	pré-finition	-		▼160 190 220			▼100 150 200
	Usinage finition	-		-			-
M40 PVST	Usinage d'ébauche	▼80 140 200	▼80 130 180	-	-	▼30 55 80	-
	pré-finition	▼100 150 200	▼100 155 210			▼40 65 90	
	Usinage finition	-	-			-	
M35 PCTC	Usinage d'ébauche	-	▼110 155 200	-	-	▼30 65 100	-
	pré-finition	-	▼120 175 230			▼40 75 110	
	Usinage finition	-	-			-	

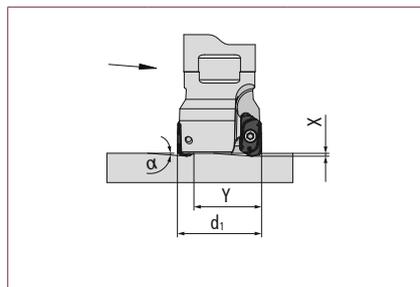
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



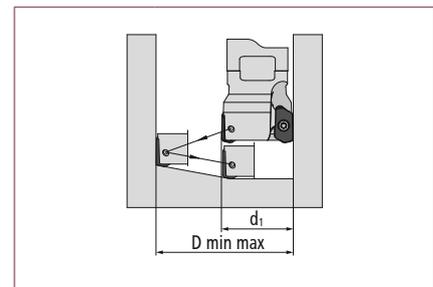
Fraise Ø d1	X <sub>max</sub> mm
16-52	0,85

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
16	4	12
20	3	16
25	2,5	21
32	1,7	28
42	1,2	38
52	1	41,3

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
16	26	32
20	34	40
25	44	50
32	58	64
42	78	84
52	98	104



FOURWORX® FRAISES À GRANDE AVANCE

---



# FOURWORX® Fraises à grande avance

DOKOLM  
Made in Germany

# FOURWORX®

## Fraises à grande avance

**Avec plus de puissance à la vitesse, Avance et profondeur de coupe**

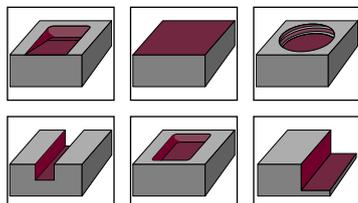


### Caractéristiques

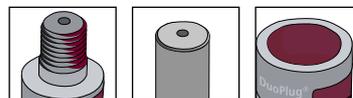
- 4 x plus de puissance
- le plus grand nombre de dents sur le plus petit diamètre
- 4 arêtes de coupe par panneau
- idéal pour les composants instables et dans les cavités profondes
- Auge de copeaux 3D pour une meilleure évacuation des copeaux

Tailles	Page
Ø 16 mm - 42 mm	182

### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



### Matériaux de coupe

Qualité Revêtement	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe l (mm)	Epaisseur s (mm)	Rayon r (mm)
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>			
P40 PCSR	▽	-	▽	-	-	-	0,2-1,1	0,05-0,75	9	2,5	1
P40 PPGO	▽	-	▽	-	-	-	0,25-1,2	0,1-0,75	9	2,5	1
M40 PPST	▽	-	▽	-	-	▽	0,15-1	0,05-0,7	9	2,5	1
K10 PPTi	▽	▽	-	-	▽	-	0,1-1,2	0,1-0,75	9	2,5	1

# FOURWORX®

Taille S - Ø 16 - 42 mm

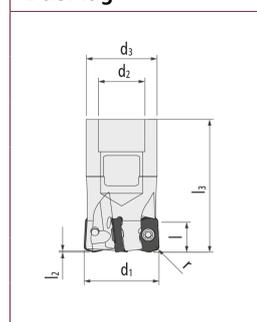


Caractéristiques:



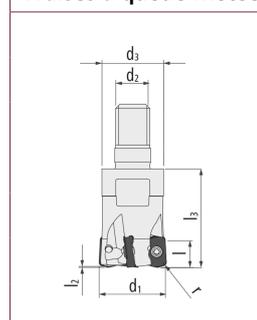
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$d$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

### DuoPlug®



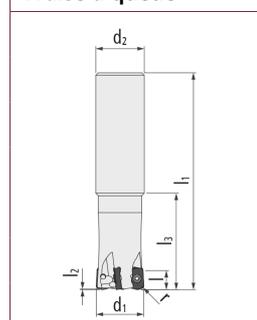
FR05-016-D10-03	16	9	1,4*	35	0,35	–	M 10	15	2
FR05-020-D12-04	20	9	1,4*	35	0,4	–	M 12	18,6	2
FR05-025-D16-05	25	9	1,4*	40	0,45	–	M 16	23,5	2

### Fraises à queue fileté



FR05-016-E08-02	16	9	1,4*	29	0,35	–	M 8	13,8	2
FR05-016-E08-03	16	9	1,4*	29	0,35	–	M 8	13,8	3
FR05-020-E10-04	20	9	1,4*	29	0,4	–	M 10	18	4
FR05-025-E12-05	25	9	1,4*	33	0,45	–	M 12	21	5
FR05-032-E16-05	32	9	1,4*	42	0,5	–	M 16	29	5
FR05-035-E16-06	35	9	1,4*	42	0,5	–	M 16	29	6
FR05-042-E16-06	42	9	1,4*	42	0,55	–	M 16	29	6

### Fraise à queue



FR05-016-Z16-03-32	16	9	1,4*	32	0,35	80	16	13,8	3
FR05-020-Z20-04-40	20	9	1,4*	40	0,4	90	20	18	4

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!	<b>Accessoires</b>	22 500 P	Vis Torx	> Page 197
		07 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
		SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
		TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
		DM06	Adaptateur de couple 0,6 Nm	> Page 199
		TP07-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

\* Rayon d'angle à programmer

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	FR05-8242-HF-RP	LNKX 0925 ZSR	P40	PATM	9	2,5	1	M 2,2
	FR05-8048-HF-RP	LNKX 0925 ZSR	P40	PPGO	9	2,5	1	M 2,2
	FR05-8062-HF-RK	LNKX 0925 ZSR	K10	PPTi	9	2,5	1	M 2,2
	FR05-8242-HF-MP	LNKX 0925 ZER	P40	PATM	9	2,5	1	M 2,2
	FR05-8096-HF-MM	LNKX 0925 ZER	M40	PPST	9	2,5	1	M 2,2

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités

Taille S   LNKX   M							
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,05-0,7	-	0,2-0,95 0,05-0,6	-	-	-
M40 PPST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,25-1 0,05-0,6	0,25-1 0,05-0,6	-	-	0,15-0,75 0,05-0,6	-

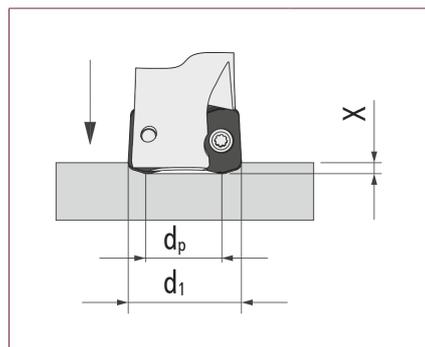
Taille S   LNKX   R							
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,3-1,2 0,1-0,75	-	0,25-1,1 0,1-0,7	-	-	-
P40 PPGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,3-1,2 0,1-0,75	-	0,25-1,1 0,1-0,7	-	-	-
K10 PPTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,3-1,2 0,1-0,75	-	0,3-1,2 0,1-0,75	-	-	0,1-1 0,1-0,6

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PATM	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽130 190 250 ▽150 225 300 -	-	▽120 170 220 ▽150 200 250 -	-	-	-
P40 PPGO	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽100 150 200 ▽100 150 200 -	-	▽110 130 150 ▽110 130 150 -	-	-	-
K10 PPTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽90 140 190 ▽110 160 210	-	▽120 180 240 ▽140 205 270 -	-	-	▽80 120 160 ▽100 140 180
M40 PPST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▽80 140 200 ▽100 150 200	▽80 130 180 ▽100 155 210	-	-	▽30 55 80 ▽40 65 90	-

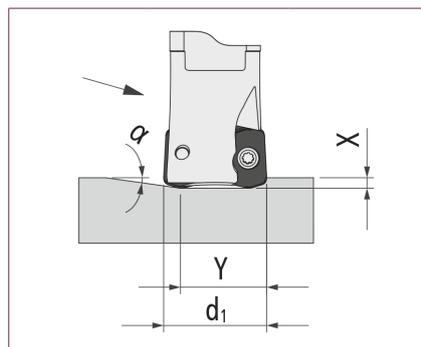
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



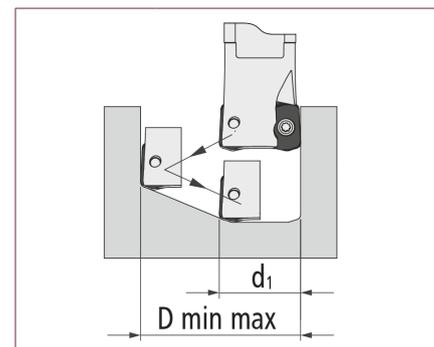
Fraise Ø d1	dp	X <sub>max</sub> mm
16	10,78	0,35
20	14,78	0,4
25	19,78	0,45
32	26,78	0,5
35	29,78	0,5
42	36,78	0,55

### Plongée oblique en pleine matière



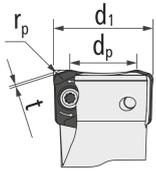
Fraise Ø d1	α°	y mm
16	<2,5	7
20	<1,9	11
25	<1,5	16
32	<1,2	23
35	<1,0	26
42	<0,9	33

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
16	23	31
20	31	39
25	41	49
32	55	63
35	61	69
42	75	83

## Informations techniques



Lors de la **programmation CAD/CAM** de la géométrie de l'outil, il convient d'utiliser une fraise avec un **rayon d'angle** théorique ( $r_p$ ) de 1,4 mm.

La zone non fragmentée de **matériau résiduel (t)** est donc de 0,342 mm.

L'étalonnage de la **longueur de l'outil** s'effectue sur le diamètre de la surface „ $d_p$ ”.



# QUADWORX® Fraises à grande avance

KOKOIM  
made in Germany

# QUADWORX®

## Fraises à grande avance

**Avance multipliée par quatre - efficacité optimale pour une utilisation universelle**



### Caractéristiques

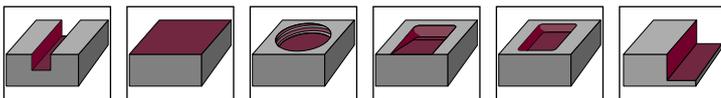
- Utilisation universelle avec les fraises grande avance
- Taux d'enlèvement de copeaux très élevé et découpe extrêmement plus aisée pour une plus grande capacité de la machine
- 4 arêtes de coupe / plaquette de coupe pour une utilisation économique
- Le positionnement des plaquettes de coupe audessus d'une deuxième face de dépouille et une installation à 90° empêche le gauchissement
- Sécurité de processus maximale pendant la coupe grâce au positionnement fiable des plaquettes de coupe
- L'arête de coupe et le grand rayon permettent de hautes qualités de surface dès l'usinage d'ébauche
- Les poutrelles RF sont divisées en deux parties égales et présentent un angle de coupe de 5°

Tailles	Page
M: Ø 22 - 52 mm	188
L: Ø 35 - 80 mm	191
XL: Ø 32 - 100 mm	194

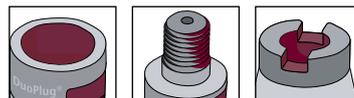
Vidéo de démonstration  
QUADWORX® M  
in 1.2312 /  
40CrMnMoS8-6



### Modes d'usinage



### Formes d'assemblage



### Matériaux de coupe

Taille	Application ISO						Données d'utilisation (mm)		Longueur d'arête de coupe	Rayon d'angle à programmer (mm)	Qualité / Revêtement
	P	M	K	N	S	H	f <sub>z</sub>	a <sub>p</sub>	l (mm)	r <sub>p</sub>	
M	▼	▼	▼	-	▼	▼	0,3 - 2,0	0,2 - 1,2	9,0	1,5	P25 PVTi P40 PVTi P40 PVGO M40 PVST K10 PVTi
L	▼	▼	▼	-	▼	▼	0,3 - 2,5	0,25 - 1,5	10,0	2,3	P25 PVTi P40 PVTi P40 PVGO M40 PVST K10 PVTi
XL	▼	▼	▼	-	▼	-	0,3 - 2,0	0,2 - 2,2	13	3,3	P25 PVTi P40 PVTi P40 PVGO M40 PVST K10 PVTi

# QUADWORX®

Taille M - Ø 22 - 52 mm

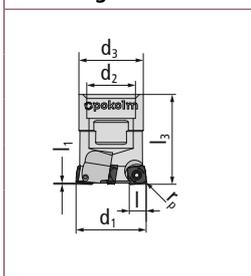


Caractéristiques:



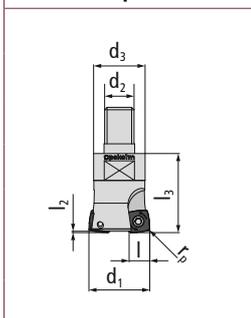
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

### DuoPlug®



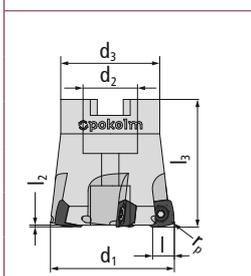
2 22 248 SG	22	9	1,5*	35,5	1,5	–	M 12	18,5	2
3 25 248 SG	25	9	1,5*	40	1,5	–	M 16	23,5	3

### Fraises à queue filetée



2 22 248	22	9	1,5*	29	1,5	–	M 10	18	2
3 25 248	25	9	1,5*	33	1,5	–	M 12	21	3
4 30 248	30	9	1,5*	42	1,5	–	M 16	29	4
4 32 248	32	9	1,5*	42	1,5	–	M 16	29	4
4 35 248	35	9	1,5*	42	1,5	–	M 16	29	4
5 35 248	35	9	1,5*	42	1,5	–	M 16	29	5
5 42 248	42	9	1,5*	42	1,5	–	M 16	29	5

### Fraise à emboîter



5 42 348	42	9	1,5*	42,5	1,5	–	16	35	5
6 52 348	52	9	1,5*	52,5	1,5	–	22	40	6

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

30 500	Vis Torx	> Page 197
10 500	Clé Torx	> Page 198
SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm	> Page 199
T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)	> Page 200

\* Rayon d'angle à programmer

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	03 48 842	SDMX 09T307 SN	P40	PVTi	9	3,5	0,7	M 3
	03 48 846	SDMX 09T307 SN	P40	PVGO	9	3,5	0,7	M 3
	03 48 850	SDHX 09T307 SN	P25	PVTi	9	3,5	0,7	M 3
	03 48 852	SDMX 09T307 SN	P25	PVTi	9	3,5	0,7	M 3
	03 48 8035	SDHX 09T307 SN	HSC 05	PVTi	9	3,5	0,7	M 3
	03 48 848	SDMT 09T307 SN	P40	PVGO	9	3,5	0,7	M 3
	03 48 896	SDMT 09T307 SN	M40	PVST	9	3,5	0,7	M 3

## Données d'utilisation (fz / ap)

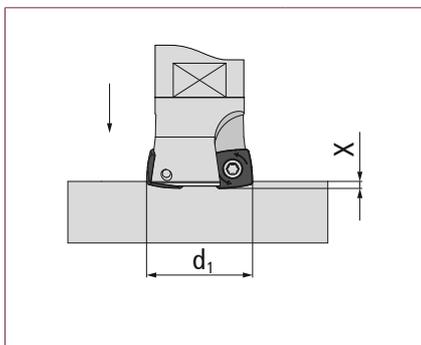
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2 0,3-1	-	-	-	-	-
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2 0,3-1	-	-	-	-	-
P25 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2 0,3-1	-	-	-	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	0,5-2,2 0,3-1,2	-	-	0,1-1,2 0,1-0,5
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	0,2-1,2 0,2-0,9	-	-	0,25-0,9 0,2-0,7	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 160 220 ▽100 175 250 -	-	-	-	-	-
P40 PVGO	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 150 200 ▽100 150 200 -	-	-	-	-	-
P25 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 200 300 ▽100 125 150 -	-	-	-	-	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	▼150 175 200 ▽150 175 200 -	-	-	▼100 175 250 ▽35 108 180 -
M40 PVST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▼80 130 180 ▽100 155 210 ▽120 185 250	-	-	▼30 55 80 ▽40 65 90 ▽60 90 120	-

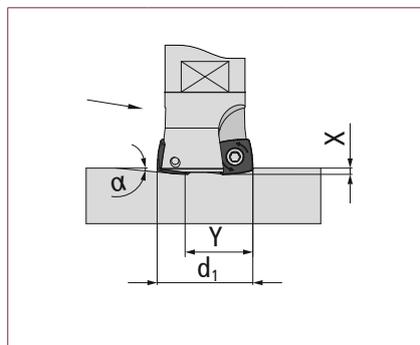
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



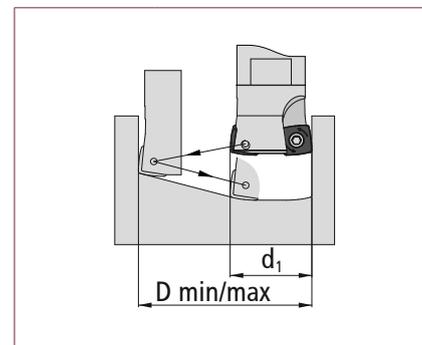
Fraise Ø d1	$d_p$	$X_{max}$ mm
22	7,1	1,5
25	9,8	1,5
30	14,7	1,5
32	16,7	1,5
35	19,7	1,5
42	26,5	1,5
52	36,5	1,5

### Plongée oblique en pleine matière



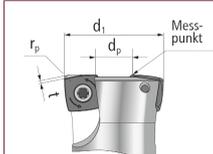
Fraise Ø d1	$\alpha^\circ$	y mm
22	<13,7	6
25	<9,2	9
30	<5,8	14
32	<4,9	16
35	<4,3	19
42	<3,1	26
52	<2,1	36

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	$D_{min}$ mm	$D_{max}$ mm
22	28,5	44
25	34,5	50
30	44,5	60
32	48,5	64
35	54,5	70
42	68,5	84
52	88,5	104

## InFormations techniques



Lors de la **programmation CAD/CAM** de la géométrie de l'outil, il convient d'utiliser une fraise avec un **rayon d'angle théorique ( $r_p$ )** de 1,5 mm.

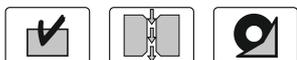
La zone non fragmentée de **matériau résiduel (t)** est donc de **0,65 mm**.

L'étalonnage de la **longueur de l'outil** s'effectue sur le diamètre de la surface „ $d_p$ ”.

# QUADWORX®

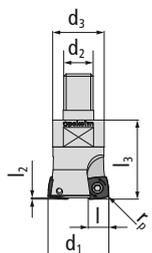
Taille L - Ø 35 - 80 mm

Caractéristiques:



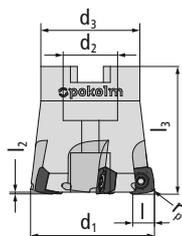
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

### Fraises à queue filetée



3 35 249	35	10	2,3*	42	2,5	-	M 16	29	3	
<b>Accessoires</b>	40 505 K	Vis Torx							> Page 197	
	15 500	Clé Torx							> Page 198	
4 42 249	42	10	2,3*	42	2,5	-	M 16	29	4	
<b>Accessoires</b>	40 505 K	Vis Torx							> Page 197	
	15 500	Clé Torx							> Page 198	

### Fraise à emboîter



4 42 349	42	10	2,3*	42	2,5	-	16	35	4	
<b>Accessoires</b>	40 505 P	Vis Torx							> Page 197	
	15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)							> Page 198	
5 52 349	52	10	2,3*	52	2,5	-	22	40	5	
<b>Accessoires</b>	40 505 P	Vis Torx							> Page 197	
	15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)							> Page 198	
7 66 349	66	10	2,3*	52	2,5	-	27	48	7	
<b>Accessoires</b>	40 505 P	Vis Torx							> Page 197	
	15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)							> Page 198	
8 80 349	80	10	2,3*	52	2,5	-	27	60	8	
<b>Accessoires</b>	40 505 P	Vis Torx							> Page 197	
	15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)							> Page 198	

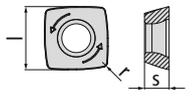
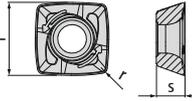
Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

#### Accessoires

SG25	TORQUE CliX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CliX-T-Poignée	> Page 199
DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm	> Page 199
TP15-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

\* Rayon d'angle à programmer

# QUADWORX® FRAISES À GRANDE AVANCE (HSC)

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	04 49 842	SDMX 100510 SN	P40	PVTi	10	5	1	M 4
	04 49 846	SDMX 100510 SN	P40	PVGO	10	5	1	M 4
	04 49 852	SDMX 100510 SN	P25	PVTi	10	5	1	M 4
	04 49 860	SDHX 100510 SN	K10	PVTi	10	5	1	M 4
	04 49 896	SDMT 100510 SN	M40	PVST	10	5	1	M 4

## Données d'utilisation (fz / ap)

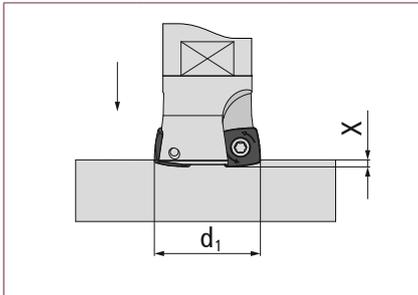
Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passe	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2,5 0,3-1,5	-	-	-	-	-
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2,5 0,3-1,5	-	-	-	-	-
P25 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2,5 0,3-1,5	-	-	-	-	-
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	-	0,5-2,5 0,3-1,7	-	-	0,3-1,5 0,3-0,8
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	-	0,3-1,5 0,25-1,3	-	-	0,3-1 0,25-0,9	-

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P40 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 160 220 ▽100 175 250 -	-	-	-	-	-
P40 PVGO	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 150 200 ▽100 150 200 -	-	-	-	-	-
P25 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	▼100 200 300 ▽100 125 150 -	-	-	-	-	-
K10 PVTi	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	-	▼150 175 200 ▽150 175 200 -	-	-	▼100 175 250 ▽120 150 180
M40 PVST	Usinage d'ébauche pré-finition Usinage finition	-	▼80 130 180 ▼100 155 210 ▽120 185 250	-	-	▼30 55 80 ▼40 65 90 ▽60 90 120	-

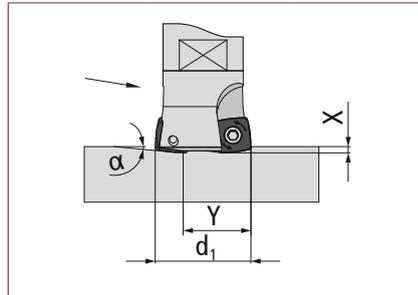
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



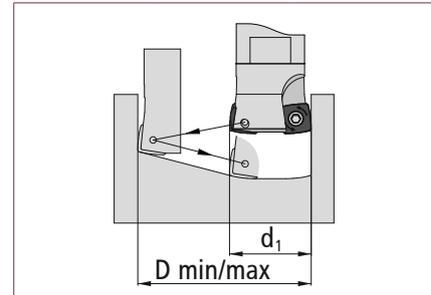
Fraise Ø d1	$d_p$	$X_{max}$ mm
35	17,7	2,5
42	24,7	2,5
52	34,7	2,5
66	48,7	2,5
80	62,7	2,5

### Plongée oblique en pleine matière



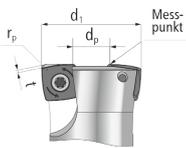
Fraise Ø d1	$\alpha^\circ$	y mm
35	<8,3	17
42	<5,9	24
52	<4,2	34
66	<2,9	48
80	<2,3	62

### Fraisage circulaire



Fraise Ø d1	$D_{min}$ mm	$D_{max}$ mm
35	52	70
42	66	84
52	86	104
66	114	132
80	142	160

## InFormations techniques



Lors de la **programmation CAD/CAM** de la géométrie de l'outil, il convient d'utiliser une fraise avec un **rayon d'angle** théorique ( $r_p$ ) de 2,3 mm.

La zone non fragmentée de **matériau résiduel (t)** est donc de **0,83 mm**.

L'étalonnage de la **longueur de l'outil** s'effectue sur le diamètre de la surface „ $d_p$ ”.

# QUADWORX®

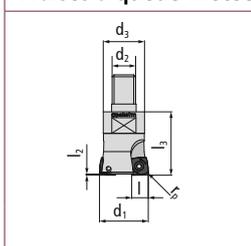
Taille XL - Ø 32 - 100 mm

Caractéristiques:



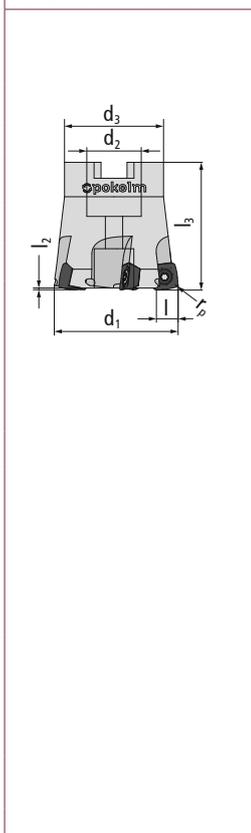
Fraises à plaquettes amovibles	Référence	$d_1$	$l$	$r_p^*$	$l_3$	$l_2$	$l_1$	$d_2$	$d_3$	$z$
--------------------------------	-----------	-------	-----	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

### Fraises à queue filetée



2 32 251	32	13	3,3*	42	1,5	-	M 16	29	2
3 35 251	35	13	3,3*	42	1,5	-	M 16	29	3

### Fraise à emboîter



4 40 351	40	13	3,3*	42,5	2,5	-	16	35	4	
4 42 351 RF	42	13	3,3*	42,5	2,5	-	16	35	4	
4 42 351	42	13	3,3*	42,5	2,5	-	16	35	4	
<b>Accessoires</b>	GWSTPS8ISK		Vis sans tête à six pans creux					> Page 198		
4 50 351	50	13	3,3*	50	2,5	-	22	40	4	
5 50 351	50	13	3,3*	50	2,5	-	22	40	5	
5 50 351 RF	50	13	3,3*	50	2,5	-	22	40	5	
5 52 351	52	13	3,3*	50	2,5	-	22	48	5	
5 52 351 RF	52	13	3,3*	50	2,5	-	22	48	5	
6 63 351	63	13	3,3*	53	2,5	-	27	48	6	
6 63 351 RF	63	13	3,3*	53	2,5	-	27	48	6	
6 66 351	66	13	3,3*	53	2,5	-	27	48	6	
6 66 351 RF	66	13	3,3*	53	2,5	-	27	48	6	
6 80 351	80	13	3,3*	53	2,5	-	27	60	6	
6 80 351 RF	80	13	3,3*	53	2,5	-	27	60	6	
7 100 351	100	13	3,3*	53	2,5	-	32	70	7	
<b>Accessoires</b>	M16X35		Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse					> Page 197		
8 80 351	80	13	3,3*	53	2,5	-	27	60	8	
8 80 351 RF	80	13	3,3*	53	2,5	-	27	60	8	
9 100 351	100	13	3,3*	53	2,5	-	32	70	9	
<b>Accessoires</b>	M16X35		Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse					> Page 197		

Les accessoires ci-contre sont disponibles pour toutes les tailles à utiliser!

### Accessoires

40 505 K	Vis Torx	> Page 197
15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus)	> Page 198
SG25	TORQUE CLIX-S-Poignée	> Page 199
TG55	TORQUE CLIX-T-Poignée	> Page 199
DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm	> Page 199
TP15-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	> Page 200

\* Rayon d'angle à programmer

Plaquettes amovibles	Référence	Désignation DIN	Qualité	Revêtement	l	s	r	M
	05 51 852 HF	SDMW 135020 SN	P25	PVTi	13	5	2	M 4
	05 51 860 HF	SDHX 135020 SN	K10	PVTi	13	5	2	M 4
	05 51 862 HF	SDMW 135020 SN	K10	PVTi	13	5	2	M 4
	05 51 848 HF	SDMT 135020 SN	P40	PVGO	13	5	2	M 4
	05 51 858 HF	SDMT 135020 SN	P25	PVGO	13	5	2	M 4
	05 51 868 HF	SDMT 135020 SN	K10	PVGO	13	5	2	M 4
	05 51 896 HF	SDMT 135020 EN	M40	PVST	13	5	2	M 4
	05 51 8242 HF	SDMW 135020 SN	P40	PATM	13	5	2	M 4

## Données d'utilisation (fz / ap)

Matière							
Qualité Revêtement	Av. par dent   Prof. de passee	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P25 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,6-2,8 0,5-2	–	0,6-2,5 0,6-2,2	–	–	–
K10 PVTi	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,6-2,8 0,5-2	–	0,6-2,5 0,6-2,2	–	–	–
P40 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2,5 0,4-2	–	0,6-2,5 0,5-2,2	–	–	–
P40 PATM	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,6-2,8 0,5-2	–	0,6-2,5 0,6-2,2	–	–	–
P25 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2,5 0,4-2	–	0,6-2,5 0,5-2,2	–	–	–
K10 PVGO	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	0,5-2,5 0,4-2	–	0,6-2,5 0,5-2,2	–	–	–
M40 PVST	f <sub>z</sub> (mm) a <sub>p</sub> (mm)	–	0,3-1,7 0,5-1,5	–	–	0,3-1,2 0,4-1,5	–

## InFormations techniques

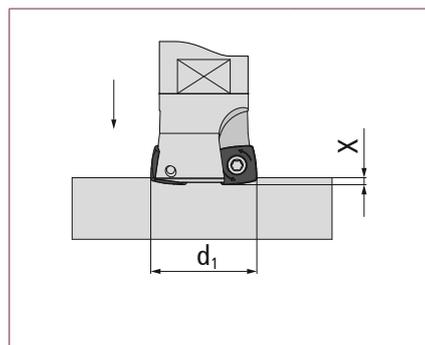
	<p>Lors de la <b>programmation CAD/CAM</b> de la géométrie de l'outil, il convient d'utiliser une fraise avec un <b>rayon d'angle</b> théorique (<b>r<sub>p</sub></b>) de 3,3 mm.</p> <p>La zone non fragmentée de <b>matériau résiduel (t)</b> est donc de <b>0,86 mm</b>.</p> <p>L'étalonnage de la <b>longueur de l'outil</b> s'effectue sur le diamètre de la surface „d<sub>p</sub>”.</p>
--	--

## Vitesse de coupe (Vc en m/min)

Matière							
Qualité Revêtement	Application	Acier	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux et métalloïdes	Alliages réfractaires	Matériaux traités
P25 PVTi	Usinage d'ébauche	▼100 200 300	-	▽130 155 180	-	-	-
	pré-finition	▼100 125 150		▽100 135 170			
	Usinage finition	-		-			
K10 PVTi	Usinage d'ébauche	▼130 170 210	-	▼150 175 200	-	-	-
	pré-finition	▼150 185 220		▼150 175 200			
	Usinage finition	-		-			
P40 PVGO	Usinage d'ébauche	▼100 150 200	-	▽110 130 150	-	-	-
	pré-finition	▼100 150 200		▽110 130 150			
	Usinage finition	-		-			
P40 PATM	Usinage d'ébauche	▼130 190 250	-	▽120 170 220	-	-	-
	pré-finition	▼150 225 300		▽150 200 250			
	Usinage finition	-		-			
P25 PVGO	Usinage d'ébauche	▼110 165 220	-	▽120 145 170	-	-	-
	pré-finition	▼120 185 250		▽130 150 170			
	Usinage finition	-		-			
K10 PVGO	Usinage d'ébauche	▽130 170 210	-	▼110 155 200	-	-	-
	pré-finition	▽150 185 220		▼150 175 200			
	Usinage finition	-		-			
M40 PVST	Usinage d'ébauche	-	▼80 130 180	-	-	▼30 55 80	-
	pré-finition	-	▼100 155 210			▼40 65 90	
	Usinage finition	-	-			-	

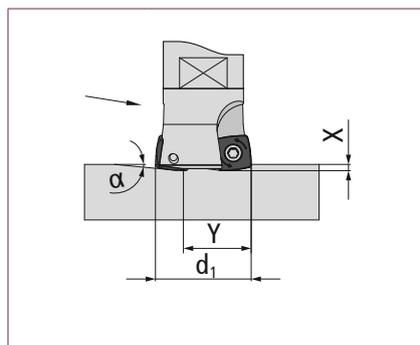
## Données d'utilisation élargies

### Plongée axiale en pleine matière



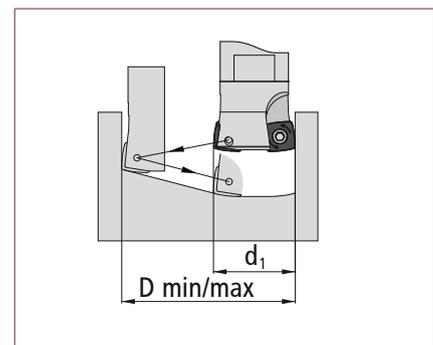
Fraise Ø d1	d <sub>p</sub>	X <sub>max</sub> mm
32	11,8	1,5
35	14,8	1,5
40	19,8	2,5
42	21,8	2,5
50	29,8	2,5
52	31,8	2,5
63	42,8	2,5
66	45,8	2,5
80	59,8	2,5
100	79,8	2,5

### Plongée oblique en pleine matière



Fraise Ø d1	α°	y mm
32	<9	8,8
35	<7,0	11,8
40	<6,5	16,8
42	<5,8	18,8
50	<4,1	26,8
52	<3,7	28,8
63	<2,6	39,8
66	<2,4	42,8
80	<1,8	56,8
100	<1,2	72,8

### Fraisage circulaire



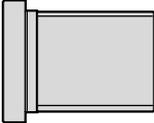
Fraise Ø d1	D <sub>min</sub> mm	D <sub>max</sub> mm
32	40,8	62
35	46,8	68
40	56,8	78
42	60,8	82
50	76,8	98
52	80,8	102
63	102,8	124
66	108,8	130
80	136,8	158
100	176,8	198

# Accessoires originaux Pokolm

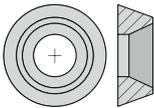
Accessoires	Référence	Désignation	Dimensions			
<b>Torx®Vis   Torx®Vis</b>						
	18 500	Vis Torx M 1,8   L 3,7   T 6   0,28 Nm	M 1,8	L 3,7	T 6	0,28 Nm
	21 500	Vis Torx M 2,0   L 4   T 6   0,43 Nm	M 2,0	L 4	T 6	0,43 Nm
	21 500 P	Vis Torx M 2,0   L 4   T 6 Plus   0,5 Nm	M 2,0	L 4	T 6 Plus	0,5 Nm
	22 500 P	Vis Torx M 2,2   L 5,2   T 7 Plus   0,65 Nm	M 2,2	L 5,2	T 7 Plus	0,65 Nm
	25 500	Vis Torx M 2,5   L 5,0   T 7   0,9 Nm	M 2,5	L 5,0	T 7	0,9 Nm
	25 550	Vis Torx M 2,5   L 5,4   T 8   0,9 Nm	M 2,5	L 5,4	T 8	0,9 Nm
	25 500 K	Vis Torx M 2,5   L 4,5   T 7   0,75 Nm	M 2,5	L 4,5	T 7	0,75 Nm
	25 500 K-1	Vis Torx M 2,5   L 4,2   T 7   0,9 Nm	M 2,5	L 4,2	T 7	0,9 Nm
	25 505 KP	Vis pour Slotworx M Ø16;20;25	M 2,5	L 5,3	T 8 Plus	1,0 Nm
	25 505 P	Vis pour Slotworx M Ø 32; 42; 52	M 2,5	L 7,3	T 8 Plus	1,0 Nm
	30 500	Vis Torx M 3,0   L 7,0   T 10   1,5 Nm	M 3,0	L 7,0	T 10	1,5 Nm
	35 500	Vis Torx M 3,5   L 11   T 15   2,4 Nm	M 3,5	L 7,5	T 15	2,4 Nm
	35 500 L	Vis Torx M 3,5   L 11   T 15   2,4 Nm	M 3,5	L 11	T 15	2,4 Nm
	35 505 P	Vis Torx M 3,5   L 9   T 10 Plus   2,4 Nm	M 3,5	L 9	T 10 Plus	2,4 Nm
	40 505 K	Vis Torx M 4,0   L 9,35   T 15 Plus   3,6 Nm	M 4,0	L 9,35	T 15 Plus	3,6 Nm
	40 505 P	Vis Torx M 4,0   L 10,58   T 15 Plus   3,6 Nm	M 4,0	L 10,58	T 15 Plus	3,6 Nm
	45 500	Vis Torx M 4,5   L 10,0   T 20   4,3 Nm	M 4,5	L 10,0	T 20	4,3 Nm
45 500 L	Vis Torx M 4,5   L 14,5   T 20   4,3 Nm	M 4,5	L 14,5	T 20	4,3 Nm	
<b>Torx®Vis   Torx®Vis pour Plaque à billes</b>						
	25 505	Vis Torx pour Plaque à billes M 2,5   L 6,36   T 8 Plus   1,0 Nm	M 2,5	L 6,36	T 8 Plus	1,0 Nm
	30 505	Vis Torx pour Plaque à billes M 3,0   L 7,25   T 9 Plus   1,5 Nm	M 3,0	L 7,25	T 9 Plus	1,5 Nm
	40 505	Vis Torx M 4,0   L 10,58   T 15   3,6 Nm	M 4,0	L 10,58	T 15	3,6 Nm
<b>Torx®Vis   Vis d'ajustementn</b>						
	30 530	Vis d'ajustement M 3,0   L 6,9   T 8   1,5 Nm	M 3,0	L 5,35	T 8	1,5 Nm
	30 522	Vis d'ajustement M 3,0   L 6,9   T 8   1,5 Nm	M 3,0	L 6,9	T 8	1,5 Nm
	35 520	Vis d'ajustement M 3,5   L 7,6   T 10   2,4 Nm	M 3,5	L 7,6	T 10	2,4 Nm
	35 530	Vis d'ajustement M 3,5   L 7,6   T 10   2,4 Nm	M 3,5	L 7,6	T 10	2,4 Nm
	40 520	Vis d'ajustement M 4,0   L 10,2   T 15   3,6 Nm	M 4,0	L 10,2	T 15	3,6 Nm
	50 520	Vis d'ajustement M 5,0   L 13,5   T 20   5,5 Nm	M 5,0	L 13,5	T 20	5,5 Nm
	50 530	Vis d'ajustement M 5,0   L 13,5   T 20   5,5 Nm	M 5,0	L 9,2	T 20	5,5 Nm
<b>Torx®Vis   Vis de serragen</b>						
	35 510	Vis de serrage M 3,5   T 15	M 3,5	-	T 15	-
	35 511	Vis de serrage M 3,5   T 10	M 3,5	-	T 10	-
<b>Vis à tête cylindrique à six pans creux   pour adaptateur à emboîter et adaptateur à visser</b>						
	M16X35	Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse	M 16	L 35	DIN 7984	-
	M20X35	Vis à tête cylindrique à six pans creux tête basse	M 20	L 35	DIN 7984	-

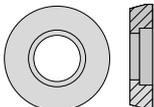
# Accessoires originaux Pokolm

Accessoires	Référence	Désignation	Dimensions			
-------------	-----------	-------------	------------	--	--	--

Autres vis et rondelles   Douille fileté						
	35 500 I	Douille fileté intérieur M3,5   extérieur M5x0,5   Inbus 3,5	intérieur M3,5	extérieur M5x0,5	Inbus 3,5	–
	45 500 I	Douille fileté intérieur M4,5   extérieur M6x0,75   Inbus 4,5	intérieur M4,5	extérieur M6x0,75	Inbus 4,5	–

Autres vis et rondelles   Vis de force						
	GWSTPS8ISK	Vis sans tête à six pans creux M8x1,25   M8x0,75   Inbus 4	M8x1,25	M8x0,75	Inbus 4	–
	GWSTPS10ISK	Vis sans tête à six pans creux M10x1,5   M10x1   Inbus 5	M10x1,5	M10x1	Inbus 5	–

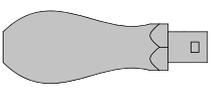
Autres vis et rondelles   Rondelle de serrage						
	10 510	Rondelle de serrage Ø 11   pour M 4,5	Ø 11	pour M 4,5	–	–

Autres vis et rondelles   Contre-pièce						
	09 511	Contre-pièce pour RDHX 12T3 Ø 10	Ø 10	–	–	–
	10 511	Contre-pièce pour RDHX 1604 Ø 14	Ø 14	–	–	–

Clés   Clé Torx						
	06 500	Clé Torx T 6	T 6	–	–	–
	06 500 P	Clé Torx (Torx-Plus) T 6 IP	T 6 IP	–	–	–
	07 500	Clé Torx T 7	T 7	–	–	–
	07 500 P	Clé Torx (Torx-Plus) T 7 IP	T 7 IP	–	–	–
	08 500	Clé Torx T 8	T 8	–	–	–
	08 500 P	Clé Torx (Torx-Plus) T 8 IP	T 8 IP	–	–	–
	09 500	Clé Torx T 9	T 9	–	–	–
	10 500	Clé Torx T 10	T 10	–	–	–
	10 500 P	Clé Torx (Torx-Plus) T 10 IP	T 10 IP	–	–	–
	15 500	Clé Torx T 15	T 15	–	–	–
	15 500 P	Clé Torx (Torx-Plus) T 15 IP	T 15 IP	–	–	–
	20 500	Clé Torx T 20	T 20	–	–	–

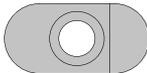
Accessoires	Référence	Désignation	Dimensions			
-------------	-----------	-------------	------------	--	--	--

Clés   Clé Allen						
	INBUS 3,5 W	Clé Allen taille 3,5 Angle	Angle	-	-	-
	INBUS 4,5 W	Clé Allen taille 4,5 Angle	Angle	-	-	-

Tournevis dynamométrique et Accessoires   Poignée						
	SG25	TORQUE CLiX S-Poignée	-	-	-	-
	TG55	TORQUE CLiX T-Poignée	-	-	-	-

Tournevis dynamométrique et Accessoires   Adaptateur de couple						
	DM04	Adaptateur de couple 0,4 Nm	-	-	0,4 Nm	-
	DM06	Adaptateur de couple 0,6 Nm	-	-	0,6 Nm	-
	DM09	Adaptateur de couple 0,9 Nm	-	-	0,9 Nm	-
	DM10	Adaptateur de couple 1,0 Nm	-	-	1,0 Nm	-
	DM15	Adaptateur de couple 1,5 Nm	-	-	1,5 Nm	-
	DM22	Adaptateur de couple 2,2 Nm	-	-	2,2 Nm	-
	DM25	Adaptateur de couple 2,5 Nm	-	-	2,5 Nm	-
	DM38	Adaptateur de couple 3,8 Nm	-	-	3,8 Nm	-
	DM55	Adaptateur de couple 5,5 Nm	-	-	5,5 Nm	-

# Accessoires originaux Pokolm

Accessoires	Référence	Désignation	Dimensions			
<b>Tournevis dynamométrique et Accessoires I Torx Bits</b>						
	T06-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T06	–	–	–
	TP06-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	T06 IP	–	–	–
	T07-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T07	–	–	–
	TP07-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	T07 IP	–	–	–
	T08-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T08	–	–	–
	TP08-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	T08 IP	–	–	–
	T09-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T09	–	–	–
	TP09-R	Pack de 6 embouts (Torx-Plus)	T09 IP	–	–	–
	T10-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T10	–	–	–
	T15-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T15	–	–	–
	T20-R	Pack de 6 embouts (Torx)	T20	–	–	–
<b>Griffes de serrage</b>						
	12 510	Griffe de serrage pour Trigaworx® S pour M 2,5	pour M 2,5	–	–	–
<b>Doigt de serrage</b>						
	10 514	Doigt de serrage pour CBN mit Schraube M 4,0   T 15	–	T 15	–	–
<b>Pâte de nettoyage / pâte de cuivre</b>						
	Z 00043	HTC Pâte céramique WS 600 005 Tube a 5 gr	Tube a 5 gr	–	–	–



## Broches à haute fréquence

Avec des systèmes de broches modernes à des performances de fraisage efficaces.

De nombreuses fraiseuses, qu'il s'agisse de nouvelles machines ou d'anciens modèles, ont une vitesse de rotation maximale relativement faible. Les faibles vitesses de rotation maximales présentent bien sûr des avantages pour les travaux d'ébauche, mais elles constituent le principal frein à l'obtention d'avances de fraisage efficaces. Les avantages des applications CNC modernes sont également fortement limités par les faibles vitesses de rotation. Conséquence : des temps de traitement des commandes nettement plus longs et le gaspillage de capacités rentables.

Pokolm propose également des solutions convaincantes à ce problème : des systèmes de broches modernes pour des résultats de fraisage efficaces.



De meilleures surfaces et un gain de temps considérable.

Les avantages sont impressionnants : des vitesses de coupe plus élevées et l'exploitation de l'avance de fraisage maximale - même avec les fraises les plus petites. Avec de meilleurs états de surface et une nette réduction des travaux d'érosion. Au final, les temps d'usinage sont nettement plus courts et les avantages de la CNC sont pleinement exploités.

Tirez le maximum de vitesse de vos machines avec les broches Pokolm. Le résultat est un gain de temps pour vous.

---

Demandez notre service de broches, que ce soit:

- Pièces de rechange
- Réparations
- Inspection
- Entretien
- Dispositifs de pivotement
- Connexion machine CNC

N'hésitez pas à nous contacter !

# Technique de rétraction

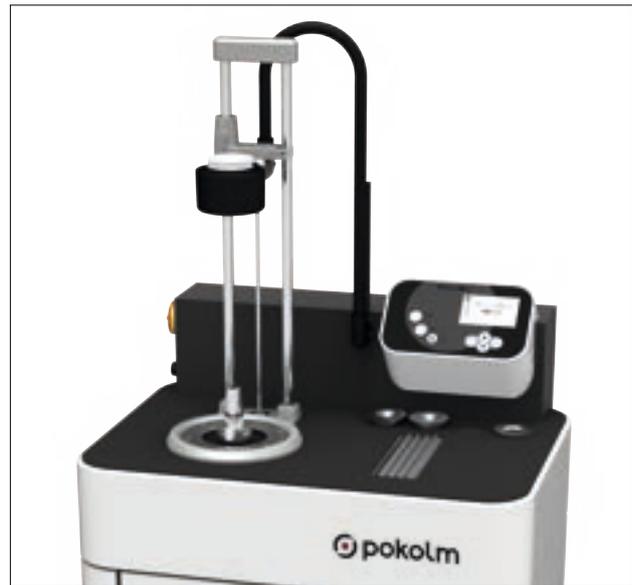
## D'abord la rétraction, puis fraisage

Les avantages de la technique de frettage par rapport aux méthodes de serrage traditionnelles séduisent de plus en plus d'utilisateurs. La précision de rotation extrêmement élevée, qui garantit une précision maximale et une durée de vie considérablement plus longue, est l'une des principales caractéristiques.

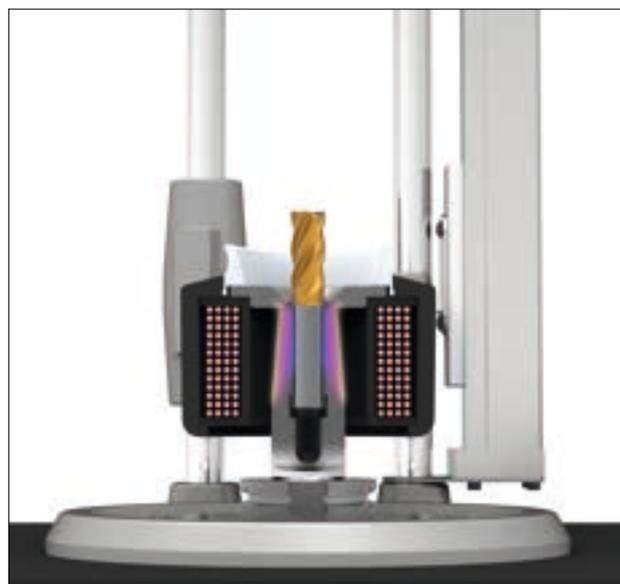
En outre, la technique de frettage crée une liaison par adhérence optimale entre les outils et le logement et garantit ainsi un couple transmissible élevé. Et l'aptitude à des vitesses de rotation maximales est la meilleure condition pour obtenir une qualité de surface optimale et économiser des processus de traçage ultrafins coûteux.

Par rapport aux porte-outils traditionnels, les porte-outils de frettage ont une Formee plus mince et permettent ainsi l'utilisation de très petits outils, même à de grandes profondeurs, ce qui n'est pas réalisable avec un porte-outil à pince.

Pokolm propose une gamme complète pour la technologie de rétraction : un appareil de rétraction par induction de haute qualité et sophistiqué, des supports de rétraction pour tous les raccords de machine courants et le système de connexion breveté Pokolm DuoPlug®.



Pour plus d'inFormations sur Pokolm DuoPlug®, consultez les pages 18 et 19.



# Vue d'ensemble des matériaux avec ta bleau de comparaison

N° W	DIN	Norme européenne	France AFNOR	Angleterre BS	Japon JIS	Italie UNI	Suède SS	Espagne U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
------	-----	------------------	--------------	---------------	-----------	------------	----------	----------------------	--------------

## Acier

### Acier non allié/acier de construction

1.0037	St37-2	S235JR	E34-2	37/23 HR	SN 400 B	Fe 360 B FU	1311	AE 235 B	1015
1.0044	St44-2	S275JR	E28-2	43/25 HR	SN 400 B	Fe 430 B FN	1412	AE 275 B	1020
1.0050	St50-2G	E295	A50-2	4360	SS 490	Fe 490	1550/2172	A 490	–
1.0070	St70-2G	E360	A70-2	4360	–	Fe 690	1655	A 690	–
1.0570	St52-3	S355J2G3	E36-3	50/35 HR	SM490 A;B;C;YA;YB	Fe 510/Fe52B FN/Fe52 CFN	2132/2134	AE 355 D	1024
1.1141	Ck15	C15E	XC 18	080 M 15	S15C	C16	1370	C15K	1015 / 1017
1.1191	Ck45	C45E	XC 45	080 M 46	S45C	C45	1672	C45E	1042 / 1045
1.1730	C45W	C45U	Y3 42 / Y3 48	EN 43 B	–	–	1672	F.114	1045
1.7131	16MnCr5	16MnCr5	16 MC 5	527 M 17	–	16MnCr5	2173/2511	F.1516	5115 / 5117

## Acier

### Acier à outils normal/acier moulé

1.2067	100Cr6	102Cr6	Y100C6	BL 3	SUJ 2	–	–	100Cr6	L3
1.2162	21MnCr5	21MnCr5	–	–	–	–	–	–	–
1.2307	29CrMoV9	29CrMoV9	–	–	–	–	–	–	–
1.2311	–	35CrMo 8	–	–	–	35CrMo8KU	–	F.5263	P20
1.2312	40CrMn MoS8-6	–	–	–	–	–	–	X210CrW12	P20+S
1.2323	48Cr MoV6-7	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2341	6CrMo15-5	5CrMo16	–	–	–	–	–	–	P4
1.2343	–	–	Z38CDV5	BH 11	SKD 6	X37Cr MoV51KU	X37CrMo V5-1	X37Cr MoV5-1	H11
1.2344	–	X40 CrMoV5-1	Z40CDV5	BH 13	SKD 61	X40CrMo V511KU	2242	X40Cr MoV5-1	H13
1.2842	90MnCrV8	90MnCrV8	90MV 8	BO 2	–	90 MnCrV 8 KU	–	F.5229	O2

## Acier

### Acier à outils normal/acier moulé

1.2080	X210Cr12	X210Cr12	Z200C12	BD 3	SKD 1	–	X210Cr12	X210Cr12	D3
1.2363	X100 CrMoV5	X100CrMoV5	Z100CDV5	BA 2	SKD 12	X205 Cr12KU	2260	X100CrMoV5	A2
1.2369	81MoCr V42-16	–	–	–	–	X100Cr MoV5 1KU	–	–	613
1.2379	X153 CrMoV12	X153 CrMoV12	Z 160 CDV 12	BD 2	SKD10/ SKD11	X155CrV Mo121KU	2310	X153 CrMoV12	D2
1.2567	30WCr V17-2	X30WCrV53	–	–	SKD 4	–	–	–	–
1.2708	54NiCr MoS 6	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2713	55Ni CrMoV6	55 Ni CrMoV 7	–	–	(SKT4)	–	–	F.520.S	L6

N° W	DIN	Norme européenne	France AFNOR	Angleterre BS	Japon JIS	Italie UNI	Suède SS	Espagne U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
------	-----	------------------	--------------	---------------	-----------	------------	----------	----------------------	--------------

**Acier**
**Aciers à outils difficilement usinables**

1.2738	40CrMnNi Mo8-6-4	40CrMnNi Mo8-6-4	-	-	-	-	-	-	-
1.2767	45NiCrMo16	45NiCrMo16	-	-	SKT 6	40NiCrMo V16KU	-	-	-
1.6358	XNiCo Mo18-9-5	-	-	-	-	-	-	-	-

**alliages résistant aux hautes températures**
**alliages résistants à la chaleur**

1.3401	X120Mn12	-	Z120M12	BW 10	SCMnH 1	G-X120Mn12	2183	F.8251	-
1.4865	GX40NiCr Si38-19	GX40NiCr Si38-19	GX40NiCr Si38-19	3330 C 11 / 331 C 40	SCH 15	GX40NiCr Si38-19	GX40NiCr Si38-19	GX40NiCr Si38-19	-
2.4375	NiCu30Al (Monel K-500)	-	(NU30AT)	NA 18	-	-	-	-	Monel K-500
2.4610	NiMo16Cr16Ti (Almenit 4610)	-	-	NA 45	-	-	-	-	Hastelloy C-4
2.4619	NiCr22Mo7Cu (Coralloy 4619)	-	-	-	-	-	-	-	Hastelloy G-3
2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic 80A)	Ni-P95-HAT (AECMA)	NC 20 TA	(2HR201; HR401,601)	NCF 80A	-	-	-	Nimonic 80 A; HEV 5
2.4636	NiCo15Cr15Mo AlTi (Dux 4636)	-	-	HR 4	-	-	-	-	Nimonic 115
2.4648	EL-NiCr19Nb (FoxNibas 70/20)	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4668	NiCr19NbMo (Inconel 718)	NiCr19Fe19 Nb5Mo3	NC19FeNb	NiCr19Fe19 Nb5Mo3	NCF 718	NiCr19Fe19 Nb5Mo3	NiCr19Fe19 Nb5Mo3	NiCr19Fe19 Nb5Mo3	Inconel 718 XEV-I
2.4856	NiCr22Mo9Nb (Inconel 625)	NiCr22MO9Nb	NC22FeDNb	NA 43/Na 21	NCF 625	NiCr22M-O9Nb	NiCr22MO9Nb	NiCr22MO9Nb	Inconel 625

**alliages résistant aux hautes températures**
**Alliages de titane**

-	Ti99,5 HB 30-200	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ti99,6 HB 30-170	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ti99,7 HB 30-150	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ti99,8 HB 30-120	-	-	-	-	-	-	-	-
-	TiAl6V4ELI	-	-	TA11	-	-	-	-	AMS R56401
-	TiAl5Sn2.5	-	T-A5E	TA14/17	-	-	-	-	AMS 54520
3.7025	Ti 1	-	-	2 TA 1	-	-	-	-	AMS R50250
3.7124	TiCu2	-	-	2 TA21-24	-	-	-	-	-
3.7145	TiAl6Sn2 Zr4Mo2Si	-	-	-	-	-	-	-	AMS R54620
3.7165	TiAl6V4	-	T-A6V	TA10-13 / TA28	-	-	-	-	AMS R56400
3.7175	TiAl6V6Sn2	-	-	-	-	-	-	-	-
3.7184	TiAl4Mo4Sn2	-	-	-	-	-	-	-	-
3.7185	TiAl4Mo4Sn2	-	-	TA 45-51; TA57	-	-	-	-	-
3.7225	Ti 1 Pd	-	-	TP1	-	-	-	-	AMS 52250

# Vue d'ensemble des matériaux avec ta bleau de comparaison

N° W	DIN	Norme européenne	France AFNOR	Angleterre BS	Japon JIS	Italie UNI	Suède SS	Espagne U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
<b>Acier inoxydable</b>									
<b>Toutes les sortes</b>									
1.2316	X36CrMo17	X38CrMo16	Z38CD16-01	X38CrMo16	–	X38CrMo16	–	F.5267	–
1.2367	X38CrMo V5-3	X38CrMoV5-3	Z38CDV5-3	X38CrMoV5-3	–	X38CrMoV5-3	X38CrMoV5-3	X38CrMoV5-3	–
1.3543	X102Cr Mo17	X108CrMo17	Z100CD17	X108CrMo17	SUS 440C	X105CrMo17	X108CrMo17	F.3425	440 C
1.4059	GX22CrNi17	–	Z20CN 17.2M	ANC 2	–	–	–	–	–
1.4122	GX35CrMo17	X39CrMo17-1	Z38CD 16.1CI	X39CrMo17-1	–	X39CrMo17-1	X39CrMo17-1	X39CrMo17-1	–
1.4301	X5CrNi18-10	X5CrNi18-10	Z6CN18.09	304 S 15	SUS 304	X5CrNi1810	2332	F.3504	304
1.4305	X12Cr NiS18-8	X8CrNiS18-9	Z8CNF18-09	303 S 31	SUS 303	X10CrNiS18-9	2346	F.310.C	303
1.4340	GX40Cr Ni27-4	–	–	–	–	G X 35 CrNi 28 05	–	–	–
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	X5CrNiMo 17-12-2	Z7CND 17-11-02	316 S 33	SUS 316	X5CrNiMo 17 12	2347	F.3534	316
1.4462	X2CrNiMoN 22-5-3	X2CrNiMoN 22-5-3	Z2CND 22-06-03	318 S 13	SUS 329J3L	X2CrNiMoN 22-5-3	2377	X2CrNiMoN 22-5-3	S31803/ S32205
1.4541	X10CrNi-Ti18-9	X6CrNiTi18-10	Z6CNT 18-10	321 S 31	SUS 321	X6CrNiTi18-10	2337	F.3523	321
1.4551	X10CrNi 1 8-9	X5CrNiNb 20 10 KE	Z6CNNb 20-10	–	SUS Y 374	–	–	–	–
1.4571	X10CrNiMo Ti18-10	X6CrNiMo Ti17-12-2	Z6 CNDT 17-12	320 S 31	SUS 316Ti	X6CrNiMo Ti17-12	2350	F.3535	316Ti
1.4712	X10CrSi6	–	–	–	–	–	–	–	–
1.4742	X10CrAl18	X10CrSi18	Z10CAS18	430 S 15	SUS 430	X8Cr17	–	F.3113	430
<b>Fonte de fer</b>									
<b>Fonte grise</b>									
0.6010	GG10	EN-GJL-100	Ft10D	GRADE100	FC 10	G10	0110-00	FG 10	N0 20 B
0.6020	GG20	EN-GJL-200	Ft20D	GRADE200	FC 20	G20	0120-00	FG 20	No 30 B
0.6030	GG30	EN-GJL-300	Ft30D	GRADE300	FC 30	G30	0130-00	FG 30	No 45 B
0.6040	GG40	EN-GJL-350	Ft35D	GRADE350	FC 35	G35	0135-00	FG 35	–
<b>Fonte de fer</b>									
<b>Fonte graphitée sphéroïdale</b>									
0.7040	GGG-40	EN-GJS-400-15	FGS 400-12	SNG 420/12	FCD 400	GS 400/12	07 17-02	FGE 38-17	60-40-18
0.7050	GGG-50	EN-GJS-500-7	FGS 500-7	SNG 500/7	FCD 500	GS 500/7	07 27-02	FGD 50-7	65-45-12
0.7060	GGG-60	EN-GJS-600-3	FGS 600-7	SNG 600/3	FCD 600	GS 600/3	07 32-03	FGE 60-2	80-55-06
0.7070	GGG-70	EN-GJS-700-2U	FGS 700-2	SNG 700/2	FCD 700	GS 700/2	07 37-01	FGS 70-2	100-70-03
0.7080	GGG-80	E8N-GJS-800-2	FGS 800-2	SNG 800/2	FCD 800	GS 800/2	–	–	120-90-02
<b>Fonte de fer</b>									
<b>Fonte trempé</b>									
GTS 35-10	EN-GJMB-350-10	MN 35-10	B 340/12	–	–	08 15	–	32510	–
GTS 45-06	EN-GJMB-450-6	–	P 440/7	–	–	08 52	–	40010	–
GTS 55-04	EN-GJMB-550-4	MP 50-5	P 510/4	–	–	08 54	–	50005	–
GTS 65-02	EN-GJMB-650-2	MP 60-3	P 570/3	–	–	08 85	–	70003	–

N° W	DIN	Norme européenne	France AFNOR	Angleterre BS	Japon JIS	Italie UNI	Suède SS	Espagne U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
------	-----	------------------	--------------	---------------	-----------	------------	----------	----------------------	--------------

**Métaux non ferreux/non métalliques**
**Aluminium**

3.0255	Al99.5	EN-AW-1050A	A59050C	L31/L34/L36	-	-	-	-	1000
3.1325	AlCuMg1	EN-AW-2017A	-	-	-	-	-	-	-
3.2163	G-AlSi9Cu3	EN-AC-46200	-	-	-	-	-	-	-
3.2315	AlMgSi1	EN-AW-6082	-	-	-	-	-	-	-
3.2383	G-AlSi10Mg	-	-	LM 9	-	-	4253	-	A 360.2
3.2581	G-AlSi12	EN-AW-2017A	-	LM 6	-	-	4261	-	A 413.2
3.3535	AlMg3	EN-AW-5754	-	-	-	-	-	-	-
3.4345	AlZnMgCu0,5	EN-AW-7022	AZ4GU/9051	L 86	-	-	-	-	7050
3.5105	GMgZn4 SE1Zr1	-	G-Z4TR	MAG 5	-	-	-	-	ZE 41
3.5812	G-MgAl8Zn1	-	G-A9	MAG 1	-	-	-	-	AZ 81

**Métaux non ferreux/non métalliques**
**Cuivre**

-	CuMn5F36	-	-	-	-	-	-	-	-
-	CuSi2MnF34	-	-	-	-	-	-	-	-
-	E-Cu57	-	-	-	-	-	-	-	-
-	CuZn15	-	CuZn 15	CZ 102	-	-	-	-	C 23000
-	CuZn30	-	CuZn 30	CZ 106	-	-	-	-	C 26000
-	CuZn37	-	CuZn 37	CZ 108	-	C2720	-	-	C 27700
-	CuZn36Pb3	-	-	-	-	-	-	-	-
-	G-CuZn34Al2	-	U-Z36N 3	HTB 1	-	-	-	-	C 86200
-	G-CuSn5ZnPb	-	U-E5Pb5Z5	LG 2	-	-	-	-	C 83600
-	G-CuPb10Sn	-	U-E10Pb10	LB 2	-	-	-	-	C 93700
-	CuCrZr	-	U-Cr 0,8 Zr	CC 102	-	-	-	-	C 18200

**Métaux non ferreux/non métalliques**
**Graphite Cuivre**

-	ISO-63	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ISO-90	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ISO-93	-	-	-	-	-	-	-	-
-	ISO-95	-	-	-	-	-	-	-	-

**Métaux non ferreux/non métalliques**
**Plastiques**

-	Ureol® 5211 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5212 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5213 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5214 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5215 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5216 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5217 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5218 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Ureol® 5219 A/B	-	-	-	-	-	-	-	-

# Vue d'ensemble des matériaux avec ta bleau de comparaison

N° W	DIN	Norme européenne	France AFNOR	Angleterre BS	Japon JIS	Italie UNI	Suède SS	Espagne U.N.E./I.H.A	USA AISI/SAE
<b>matériaux trempés</b>									
<b>jusqu'à 48HRC</b>									
1.2311	40Cr MnMo7	35CrMo 8	–	–	–	35CrMo 8 KU	–	–	–
1.2312	40Cr MnMoS8-6	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2323	48Cr MoV6-7	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2343	X38Cr MoV5-1	X37CrMoV5-1	Z38CDV 5	BH 11	SKD 6	X37CrMo V51 KUa	X37CrMoV5-1	F.520.G	H 11
1.2344	X40Cr MoV51	X40CrMoV5-1	Z40CDV 5	BH 13	SKD 61	X40CrMo V 5 1 1 KU	2242	X40CrMo V 5-1	H 13
1.2842	90MnCrV8	90MnCrV8	90Mv8	BO 2	–	90MnVCr 8 KU	90MnCrV8	F.5229	O 2
<b>matériaux trempés</b>									
<b>jusqu'à 48HRC</b>									
1.2080	X210Cr12	X210Cr12	Z200C12	BD 3	SKD 1	X210Cr12	X210Cr12	F.521	D 3
1.2323	48CrMoV6-7	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2344	X40Cr MoV5-1	X40CrMoV5-1	Z40CDV5	BH 13	SKD 61	X40CrMoV5-1	2242	X40CrMoV5-1	H 13
1.2363	X100Cr MoV51	X100CrMoV5	Z100CDV5	BA 2	SKD 12	X100CrMoV5	2260	X100CrMoV5	A 2
1.2369	81MoCrV 42-16	–	–	–	–	–	–	–	613
1.2379	X155CrV Mo12-1	X153CrMoV12	Z160CDV12	BD 2	SKD 11	X153CrMoV12	2310	X153CrMoV12	D 2
1.2567	30WCrV17-2	X30WCrV53	–	–	SKD 4	–	–	–	–
1.2708	54NiCrMoS6	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2713	55NiCrMoV6	55NiCrMoV7	55NCDV7	–	SKT 4	–	–	F.520.S	L 6
1.2738	40CrMnNi Mo8-6-4	40CrMnNi Mo8-6-4	40CrMnNi Mo8-6-4	40CrMnNi Mo8-6-4					
1.2767	X45NiCrMo4	45NiCrMo16	45NiCrMo16	45NiCrMo16	SKT 6	45NiCrMo16	45NiCrMo16	45NiCrMo16	–
1.2842	90MnCrV8	90MnCrV8	90MnCrV8	BO 2	–	90MnCrV8	90MnCrV8	90MnCrV8	O 2
<b>matériaux trempés</b>									
<b>jusqu'à 55HRC</b>									
1.2080	X210Cr12	X210Cr12	Z200C12	BD 3	SKD 1	X210Cr12	X210Cr12	X210Cr12	D 3
1.2363	X100Cr MoV5	X100CrMoV5	Z100CDV5	BA 2	SKD 12	X100CrMoV5	2260	X100CrMoV5	A 2
1.2369	81MoCrV 42-16	–	–	–	–	–	–	–	613
1.2379	X153Cr MoV12	X153CrMoV12	Z160CDV12	BD 2	SKD 10	X153CrMoC12	2310	X153CrMoC12	D 2
1.2767	45NiCr Mo16	45NiCrMo16	45NiCrMo16	45NiCrMo16	SKT 6	45NiCrMo16	45NiCrMo16	45NiCrMo16	–
1.2842	90MnCrV8	90MnCrV8	90MnCrV8	BO 2	–	90MnCrV8	90MnCrV8	90MnCrV8	O 2

# Tableau de comparaison des degrés de duretés

## Classe de mesure de la dureté : Vickers, Brinell et Rockwell

Résistance $R_m$ N/mm <sup>2</sup>	Dureté Vickers HV10	Dureté Brinell HB	Dureté Rockwell HRC
255	80	76,0	–
270	85	80,7	–
285	90	85,5	–
305	95	90,2	–
320	100	95,0	–
335	105	99,8	–
350	110	105	–
370	115	109	–
385	120	114	–
400	125	119	–
415	130	124	–
430	135	128	–
450	140	133	–
465	145	138	–
480	150	143	–
495	155	147	–
510	160	152	–
530	165	156	–
545	170	162	–
560	175	166	–
575	180	171	–
595	185	176	–
610	190	181	–
625	195	185	–
640	200	190	–
660	205	195	–
675	210	199	–
690	215	204	–
705	220	209	–
720	225	214	–
740	230	219	–
755	235	223	–
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24,0
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5

Résistance $R_m$ N/mm <sup>2</sup>	Dureté Vickers HV10	Dureté Brinell HB	Dureté Rockwell HRC
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	456	47,7
1595	490	466	48,4
1630	500	475	49,1
1665	510	485	49,8
1700	520	494	50,5
1740	530	504	51,1
1775	540	513	51,7
1810	550	523	52,3
1845	560	532	53,0
1880	570	542	53,6
1920	580	551	54,1
1955	590	561	54,7
1995	600	570	55,2
2030	610	580	55,7
2070	620	589	56,3
2105	630	599	56,8
2145	640	608	57,3
2180	650	618	57,8
–	660	–	58,3
–	670	–	58,8
–	680	–	59,2
–	690	–	59,7
–	700	–	60,1
–	720	–	61,0
–	740	–	61,8
–	760	–	62,5
–	780	–	63,3
–	800	–	64,0
–	820	–	64,7
–	840	–	65,3
–	860	–	65,9
–	880	–	66,4
–	900	–	67,0
–	920	–	67,5
–	940	–	68,0

# Répartition des types de matériaux Fraises avec plaquettes réversibles

selon les groupes de matériaux/principales applications selon ISO 513

Nom de la variété	Champ d'application											Groupe de matériaux					
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	P Acier	M Inoxydable	K Fonte	N Métaux non ferreux	S résistants aux températures très élevées	H matériaux trempés
<b>Désignation de la norme</b>																	
CBN Acier																	
<b>BN-K10</b>			■														●
CBN Guss																	
<b>BN-K20</b>					■									●			
HSC 05 PVTi																	
<b>HC-P10</b>			■									●					
<b>HC-K05</b>		■												●	○		
HSC 05 PVFN																	
<b>HC-P10</b>			■									●					
<b>HC-K05</b>		■												●	○		●
K 10																	
<b>HW-M15</b>			■										○				
<b>HW-K10</b>			■												●		
K10 PVTi																	
<b>HC-M15</b>			■										○			○	
<b>HC-K10</b>		■												●	●		○
P25 PVGO																	
<b>HC-P25</b>					■							○					
<b>HC-M25</b>					■								●			●	
P25 PVTi																	
<b>HC-P25</b>					■							●					
<b>HC-K20</b>					■									○			
P40 PVTi																	
<b>HC-P40</b>								■				●					
P40 PVGO																	
<b>HC-P35</b>								■				●					
<b>HC-M35</b>								■					○				
<b>HC-K30</b>								■						●			
P40 PVSR																	
<b>HC-P30</b>								■				●					
<b>HC-K25</b>								■						○			○
P40 PVML																	
<b>HC-P35</b>								■				●					
<b>HC-M35</b>								■					○				
M40 PVST																	
<b>HC-P40</b>								■				○					
<b>HC-M40</b>								■					●			●	
P40 PCSR																	
<b>HC-P35</b>								■				●					
<b>HC-K30</b>								■						○			
M35 PCTC																	
<b>HC-M35</b>								■					●				
<b>HC-S30</b>								■								●	
K10 PPTi																	
<b>HC-K10</b>			■										○	●	○		●
<b>HC-P10</b>			■									●					

- Application principale
- Application secondaire

Les symboles circulaires pleins représentent le domaine d'application principal et sont codés par couleur selon l'affectation des matériaux. Le sommet du pentagone indique l'application principale, les lignes descendantes vers la gauche et la droite indiquent le domaine d'application étendu. Les domaines d'application secondaires possibles des matériaux de coupe sont décrits par des cercles de couleur.

# Diagramme

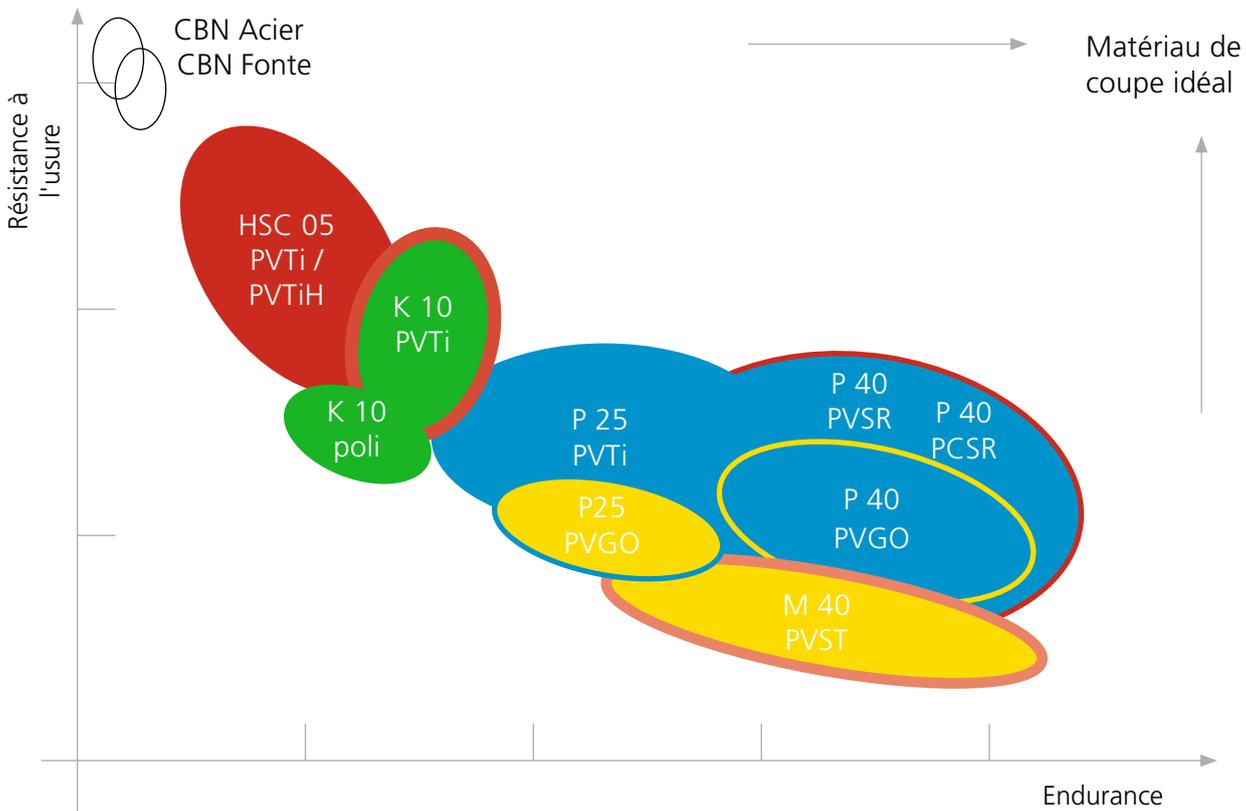
## Pour la classification des principaux types de fraises selon la résistance à l'usure/l'endurance

Ce diagramme indique le rapport entre la résistance à l'usure et l'endurance des principaux types de fraises.

Il présente le domaine d'application élargi sous Formee graphique, montre où les types de matériaux de coupe se complètent

et indique clairement où un autre type principal peut être utilisé pour les différents cas d'usure.

Cela illustre la diversité des domaines d'application.



# Désignation selon ISO 1832

## Plaquettes de coupe réversibles

Voici un exemple selon la DIN ISO 1832

# R

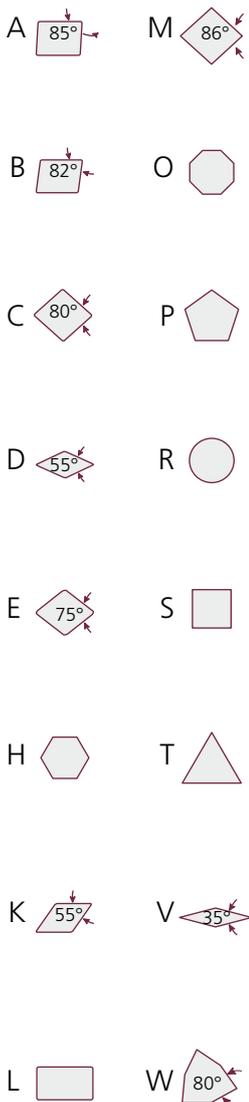
# D

# H

# X

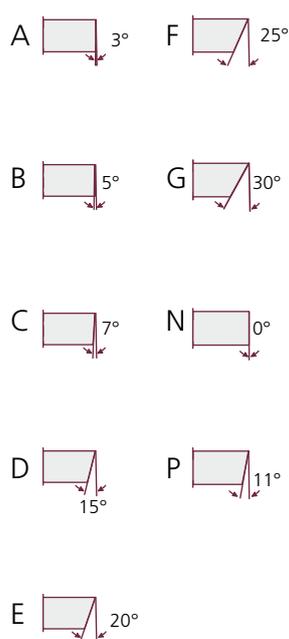
1

Forme de plaquette de coupe amovible



2

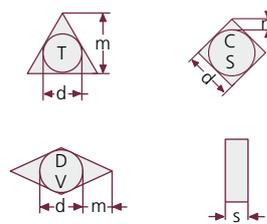
Angle de dépouille



O pour d'autres angles de dépouille qui exigent des données plus précises

3

Tolérances

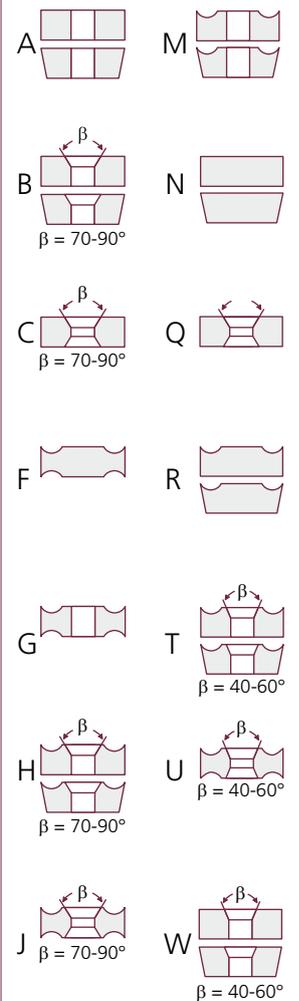


	d	m	s
A	± 0,025	± 0,005	± 0,025
C	± 0,025	± 0,013	± 0,025
E	± 0,025	± 0,025	± 0,025
F	± 0,013	± 0,005	± 0,025
G	± 0,025	± 0,025	± 0,05-0,13
H	± 0,013	± 0,013	± 0,025
J1	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,005	± 0,025
K1	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,013	± 0,025
L1	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,025	± 0,025
M	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,02-0,08 <sup>2</sup>	± 0,05-0,13
N	± 0,05-0,15 <sup>2</sup>	± 0,02-0,08 <sup>2</sup>	± 0,025
U	± 0,08-0,15 <sup>2</sup>	± 0,13-0,38 <sup>2</sup>	± 0,13

<sup>1</sup> Plaquettes avec arêtes de coupe meulées  
<sup>2</sup> selon la taille de la plaquette (voir la norme ISO 1832)

4

Caractéristiques d'usinage et de serrage



Avec des cotes ou X caractéristiques qui exigent des données plus précises

# 16 04 M0 T N -

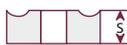
5

Longueur de l'arête de coupe



6

Epaisseur de la plaquette



s = 1,59 01

s = 1,98 T1

s = 2,38 02

s = 2,78 T2

s = 3,18 03

s = 3,97 T3

s = 4,76 04

s = 5,56 05

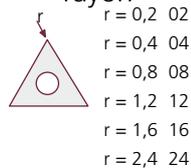
s = 6,35 06

s = 7,94 07

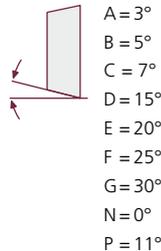
s = 9,52 09

7

Chanfrein de surface, angle de dépouille, rayon



Angle de dépouille sur l'arête de coupe



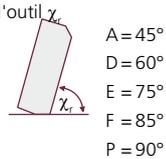
Z = autres angles de dépouille



00 pour diamètre avec cotes en pouce, en mm converties

M0 pour diamètre en mesure métrique

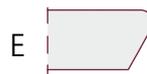
Angle de direction de l'outil  $\chi_r$



Z = autres angles de dépouille

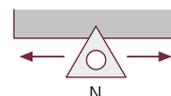
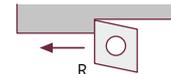
8

Forme de l'arête de coupe



9

Sens de l'avance



10

Données constructeur

Symbole à un ou deux chiffres à attribuer (chiffres ou lettres) selon le choix du fabricant. Doit être séparé des symboles précédents par un trait d'union (-).

pour 5 + 6 Les chiffres après la virgule ne sont pas pris en compte. Pour un chiffre à une décimale, mettre un « zéro » devant (par ex. 04 pour 4,76 mm)  
pour 8 + 9 Les symboles 8 et/ou 9 sont seulement utilisés en cas de nécessité.

# Vue d'ensemble des revêtements

## Plaquettes de coupe réversibles

Désignation du revêtement		Couleur	Dureté micro HV	Température d'utilisation en degré	Type de revêtement	Epaisseur du revêtement en µm
PVTi	TiAlN	bleu/gris	3600	jusqu'à 850°	PVD	2 à 4
PVDiaN	surface de diamant	mat/gris	10000	jusqu'à 600°	CVD	6 à 8
PVSR	–	noir	1420 HV30	jusqu'à 1000°	CVD	4 à 6,5
PVGM	–	or	1280 HV30	jusqu'à 650°	CVD	2 à 3,5
PVML	TiAlSiN	or	3300	800° à 850°	PVD	2,5 à 5
PVFN	PVFN	bleu/gris	3300	jusqu'à 950°	PVD	2 à 4
PVGO	TiAlN + TiN	jaune/or	3150	900°	PVD	2 à 4,5
PVTiH	TiAlN Multilayer	violet/marron	3600	jusqu'à 1100°	PVD	4 à 5
PVST	AlTiN	bleu/gris	3300	jusqu'à 950°	PVD	2 à 4
PCSR	–	noir	1450 HV 30	jusqu'à 900°	CVD	8 à 10
PCTC	–	argenté	1530 HV 30	jusqu'à 1000°	CVD	6 à 7
PPTi	nc-TiAlN	noir/gris	3600	jusqu'à 900°	PVD	3 à 5
PATM	AlTiN Multilayer	noir/gris	3500	jusqu'à 1100°	CDC	6
PATG	AlTiN Multilayer	or	3600	jusqu'à 900°	PVD	2 à 4

# Vue d'ensemble des matériaux de coupe

Matière de coupe	Revêtements	Acier	Alliage à haute résistance à chaud	Acier inoxydable	Fonte	Métaux non ferreux	Matériaux traités	
P40	PVTi		-	-	-	-	-	Revêtu, des types de standards très coriaces pour des fraisages grossiers d'acier à des vitesses de coupe moyennes, avec des durées de vie suffisamment élevées.
P40	PVGO		-			-	-	Revêtu, des types de standards très coriaces pour des fraisages grossier et moyen de l'acier. A utiliser pour des vitesses de coupes moyennes à élevées, et partiellement appropriés pour l'usinage de l'acier de fonte et acier réfractaire.
P40	PVSR		-	-		-		Des types spéciaux et très coriaces pour des fraisages grossier et moyen de l'acier, à des vitesses de coupes moyennes avec des avances par dents extrêmement élevées.
P40	PVGM				-	-	-	Revêtu, des types spéciaux et très coriaces pour l'usinage moyen et grossier d'aciers à haute résistance à chaud et titane.
P40	PVML		-			-		Revêtu, des types de standards très coriaces pour des fraisages grossier et fin d'acier à des vitesses de coupe moyennes à élevées, et partiellement appropriés pour l'usinage fin de l'acier de fonte et acier réfractaire.
P25	PVTi		-	--		-	-	Revêtu, des types de standards coriaces pour l'usinage moyen et fin d'aciers à des vitesses de coupe moyenne et élevée, avec des durées de vie encore plus importante.
K10	poliert							Type de standard non revêtu pour l'usinage de la fonte, de métaux non-ferreux, du graphite.
K10	PVTi							Type de standard revêtu pour l'usinage fin d'acier à des vitesses de coupe moyenne.
K10	PVDiaN	-	-	-	-		-	Type de base à revêtement diamant spécialement pour le fraisage fin de l'aluminium et du graphite en UGV.
K05	PVTi							Type de standard revêtu pour le fraisage fin de l'acier, l'acier traité et la fonte dans la partie des vitesses de coupe élevées.
HSC05	PVTi PVTiH		-					Type spécifique à revêtement optimisé pour l'usinage de l'acier, l'acier traité et la fonte dans la partie à UGV ainsi que les graphites et les plastiques.
HSC05	PVFN		-	-		-		Type spécifique avec revêtement extrêmement résistant à l'usure pour l'usinage de l'acier, l'acier traité et la fonte à des vitesses de coupe élevées à très élevées.
CBN C	-	-	-	-		-	-	Type CBN spécial pour l'usinage fin de la fonte en UGV.
CBN S	-	-	-	-	-	-		Type de CBN spécifique pour l'usinage fin d'acier traité, à partir de 48 HRC, en UGV.
PKD	-	-	-	-	-		-	Type de PKD universel pour l'usinage fin de métaux non-ferreux et.
P40	PCSR		-	-	-	-	-	Variété spéciale optimisée pour la ténacité avec revêtement CVD épais. Conçu spécialement pour les grandes vitesses de coupe et de grandes avances de dents.
M35	PCTC	-			-	-	-	Carbure résistant aux fortes températures avec revêtement CVD sur mesure. Développé pour l'usinage à sec de matières inoxydables ainsi que pour l'usinage humide de super-alliages comme titane et l'inconel.
K10	PPTi	-	-	-	-		-	Variété à grains fins pour l'usinage hautement performant avec de faibles approches. Revêtement PVD de type nouveau, lisse, pour l'usinage d'acier, de fonte et de matières trempées. Utilisation humide et à sec.

# Protocole d'enlèvement descopeaux en Fraisage

Entreprise: \_\_\_\_\_

Route: \_\_\_\_\_

Ville: \_\_\_\_\_

responsable: \_\_\_\_\_

Machine: \_\_\_\_\_ P: \_\_\_\_\_ [kW]

Type: \_\_\_\_\_ n(s): \_\_\_\_\_ [min<sup>-1</sup>]

Attachement: \_\_\_\_\_ V<sub>f</sub>: \_\_\_\_\_ [mm/min]

N° pièce:							Date:					
Désignation DIN:							Analyse [%]:					
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	W			
N/mm <sup>2</sup>			HB			HV			HRC			

Commande Numérique: \_\_\_\_\_

Essai	Ist-Zustand	Essai 1	Essai 2	Essai 3
<b>Outil</b>				
Conditions d'usinage				
Fabricant				
type de fraise				
attachement				
Longueur du porte à faux				
Refroidissement (air/eau)				
<b>Matière de coupe</b>				
Type de matière de coupe				
Fabricant				
Désignation de la matière				
Revêtement				
<b>Données de coupe</b>				
V <sub>c</sub> [m/min]				
V <sub>f</sub> [mm/min]				
n(s) [min <sup>-1</sup> ]				
D <sub>c</sub> [mm]				
f <sub>z</sub> [mm/Zahn]				
a <sub>p</sub> [mm]				
a <sub>e</sub> [mm]				
T [min]				
<b>Résultat</b>				
Nombre de passes				
Durée d'utilisation [min]				
Longueur d'utilisation [m]				
Volume copeaux [cm <sup>3</sup> /min]				
Puissance absorbée [kW]				
Évaluation*	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Croquis/remarque :				

\* 1 très mauvais, 5 satisfaisant, 10 très bon

# Exemple de Formeules et de calculs

Formeules			
Calcul de la vitesse de rotation broche en [min <sup>-1</sup> ]:*  $n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D_{c\text{eff}}}$	Calcul de l'avance par dent en [mm/dent]:  $f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$	Calcul de l'avance travail en [mm/min]:  $V_f = n \cdot z \cdot f_z$	Calcul de la puissance à la broche requise en [kW]:  $P = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{18000}$
Calcul de la vitesse de coupe en [m/min]:*  $V_c = \frac{\pi \cdot D_{c\text{eff}} \cdot n}{1000}$	Calcul de l'avance par tour en [mm/tour]:  $f_n = z \cdot f_z$  $f_n = \frac{V_f}{n}$	Calcul du temps de travail en [min]:  $T = \frac{l_f}{V_f}$	Calcul du volume copeaux en [cm <sup>3</sup> /min]:  $Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{1000}$
*Svp, prendre en compte du diamètre effectif de la fraise pour le calcul du contour plat (voir chapitre Etat de surface)			
Définition			
a <sub>e</sub> Largeur de coupe en (mm) a <sub>p</sub> Profondeur de passe en (mm) D <sub>c</sub> Diamètre de fraise en (mm)	D <sub>eff</sub> Diamètre d'outil effectif f <sub>z</sub> Avance par dent en (mm/dent) l <sub>f</sub> Longueur de fraisage en (mm) f <sub>n</sub> Avance par tour en (mm/tour)	n Vitesse de rotation en [tour/min] P Puissance à la broche (nécessaire) en [kW] Q Volume de copeaux dans le temps en [cm <sup>3</sup> /min] T Temps d'usinage en [min]	V <sub>c</sub> Vitesse de coupe en (m/min) V <sub>f</sub> Avance travail en (mm/min) z Nombre de dents effectifs

La Formeule pour le calcul du diamètre de l'outil effectif se trouve dans le chapitre état de surface

Exemple de calcul	
<b>Fraise:</b>	35 200
<b>Choix des plaquettes: (selon tableau)</b>	03 12 8242k (P40, PATM revêtu)
<b>Taille des plaquettes:</b>	Ø 12 x 3,97 mm
<b>Diamètre de la fraise:</b>	35 mm
<b>Nombre de dents effectif:</b>	3
<b>Profondeur de passe: (selon tableau)</b>	1,5 mm
<b>largeur de coupe:</b>	25 mm
<b>Matière à usiner:</b>	1.1730, Usinage grossier
<b>Conditions de coupe sélectionnées: (selon tableau conditions de coupe)</b>	V <sub>c</sub> = 250 m/min
<b>avance par dent sélectionnée: (selon tableau conditions de coupe)</b>	f <sub>z</sub> = 0,6 mm
<b>Calcul de la vitesse de rotation:</b>	$n = \frac{250 \cdot 1000}{\pi \cdot 35} = 2275 \text{ U/min}$
<b>Calcul de l'avance travail:</b>	$V_f = 2275 \cdot 3 \cdot 0,6 = 4095 \text{ mm/min}$
<b>Calcul du volume copeaux dans le temps:</b>	$Q = \frac{(25 \cdot 1,5 \cdot 4095)}{1000} = 154 \text{ cm}^3/\text{min}$
<b>Calcul de la puissance à la broche requise:</b>	$P = \frac{(25 \cdot 1,5 \cdot 4095)}{18000} = 8,5 \text{ kW}$

# Instructions de montage

## Pokolm DuoPlug®

Afin de garantir une utilisation optimale et sûre du système DuoPlug®, veuillez respecter les consignes suivantes.

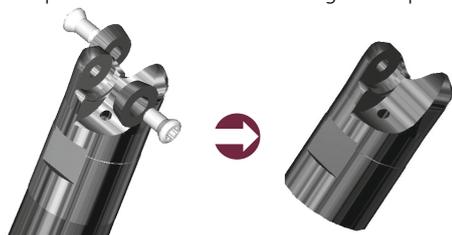
## Montage:

### Préparatifs

Ayez les outils accessoires (clé à fourche, lunette de protection, gants de protection) sous la main, à proximité sur le lieu de travail avant de procéder à l'échauffement.

### Étape 1

Retirer les plaquettes de coupe amovibles et les vis de serrage correspondante.



### Étape 2

**Attention ! La surface de l'outil et de l'attache doivent être absolument propre et exempte de graisse. Le corps de fraises DuoPlug® doit être vissé à la main jusqu'à l'embase d'ajustement.**

**Ne pas utiliser d'outil!**



### Étape 3

Frettage par induction avec le système de freinage par induction Pokolm TSI 3510, de 6 à 15 secondes selon le diamètre. Suivez directement à partir de l'étape 4.

**Attention! L'attache et l'outil sont après très chaud!**

**Danger de brûlure!**

**Prendre des gants de protection!**



### Étape 4

L'alésage d'ajustement de l'outil s'élargit sous l'effet de l'échauffement. Il faut donc attendre pour serrer l'outil à fond dans l'attache avec une clé à fourche appropriée. Cela doit pouvoir se faire sans grand effort. Sinon, vous pouvez encore échauffer le corps de la fraise DuoPlug® pendant quelques secondes.



### Étape 5

Veillez à ce que l'outil et l'attache soient bien ajustés l'un dans l'autre. Il ne doit pas y avoir de fente.

**Réaliser ces étapes avec simplement un effort mesuré.**



### Étape 6

L'ensemble attache et outil de freinage ne doit pas être refroidi brutalement mais lentement avec le dispositif de soufflage d'air de l'appareil TSI 3510. Lorsque l'outil refroidit, le corps de fraise DuoPlug® se rétrécit. Il en résulte un assemblage par adhérence.



### Étape 7

Equiper l'outil avec ses plaquettes de coupe amovibles souhaitées, après son réglage, l'outil étanchéité.



## Démontage:

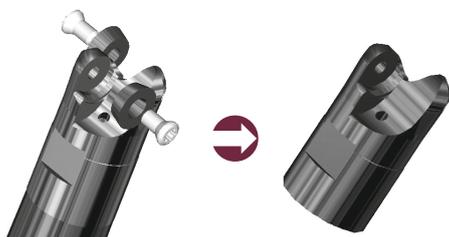
### Préparatifs

Ayez les outils accessoires (clé à fourche, lunette de protection, gants de protection) sous la main, à proximité sur le lieu de travail avant de procéder à l'échauffement.

Lors du démontage, portez obligatoirement des lunettes de protection car il y a un risque d'éclaboussures lors de l'échauffement des restes de produit de refroidissement et de graisse.

### Étape 1

Retirez d'abord les plaquettes de coupe amovibles et les vis de serrage respectives.



### Étape 2

Le chauffage inductif avec l'appareil par induction Pokolm dure de 6 à 15 secondes selon le diamètre.

**Attention ! L'attachement et l'outil sont très chauds par la suite!**

**Risque de brûlures!**

**Mettez obligatoirement des gants de protection!**



Nous restons bien sûr à votre disposition si vous avez de plus amples questions concernant le système **DuoPlug®**.

### Étape 3

L'alésage d'ajustement du corps de la fraise s'élargit sous l'effet de l'échauffement inductif. Il faut donc attendre pour desserrer le corps de la fraise de l'attachement avec la clé à fourche. Cela doit pouvoir se faire sans grand effort. Sinon, vous pouvez encore échauffer le corps de la fraise **DuoPlug®** pendant quelques secondes.



### Étape 4

Les différentes pièces à démonter ne doivent pas être soumises à un choc thermique. Au lieu de cela, refroidissez-les lentement avec le dispositif de soufflage de l'appareil ou les placer sur le support.

**Attention ! L'attachement et l'outil sont encore très chauds!**

**Risque de brûlures!**

**Mettez obligatoirement des gants de protection!**



### Recommandation

Pour la rétraction, nous recommandons notre station de rétraction par induction TS11 1000WK, très pratique et dotée de nombreuses caractéristiques innovantes. Conçu de manière optimale pour les produits POKOLM, le processus de rétraction et de refroidissement assisté par liquide s'effectue de manière semi-automatique dans une position de l'appareil. Le concept d'utilisation est particulièrement convivial.

Pour plus d'inFormations, demandez la brochure sur la technique de rétraction Pokolm. Vous la trouverez dans la section téléchargement de notre site web, ou tout simplement en scannant le code QR :



# Instructions de montage

## Pour fraise à plaquettes rondes avec appuis arrière

Afin de garantir l'utilisation des outils dans les conditions optimales, veuillez vous assurer du respect de montage conformément aux informations suivantes.

### Montage des Plaquettes:

#### Étape 1.1

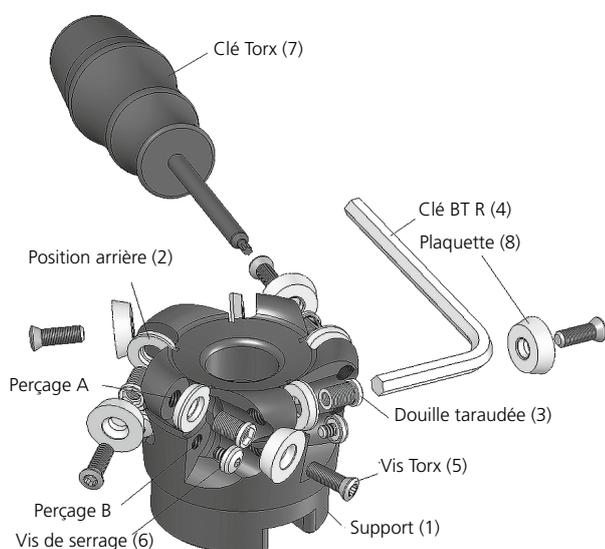
Défaire la vis Torx (5) avec la clé Torx (7) et assurez vous du plaquage de la douille fileté (3) avec la clé BT R mise à disposition.

#### Étape 1.2

Dans le cas où la douille fileté (3) aurait du jeu, veuillez assurer son serrage avec la clé BT R (4). Veuillez vous assurer que le bout de la douille fileté (3) soit bien à l'intérieur du lamage plat (2).

#### Étape 1.3

Monté d'abords à l'aide de la clé Torx (7) la plaquette et la fixer avec la vis de blocage (6).



### Changer d'appuis:

#### Étape 2.1

Pour changer d'appuis arrière, veuillez tenir à disposition la clé Torx correspondante ainsi que la clé BT R (4) faisant des accessoires fournis.

#### Étape 2.2

Libérer la vis de blocage à l'aide de la clé Torx (7), ensuite retirer la vis Torx (5) avec la clé Torx (7).

#### Étape 2.3

Avec l'utilisation de la clé BT R (4) désserrer et retirer enfin la douille fileté (3). Vous pouvez maintenant retirer l'appuis arrière (2) de l'outil. Avant de remettre l'appuis arrière (2), assurez vous de la propreté de l'assise de la plaquette, de l'absence totale de copeau et de lubrifiant.

#### Étape 2.4

Remettez l'appuis arrière (2) dans le logement de plaquette et le bloquer avec la douille fileté (3) et la clé BT R (4), svp utiliser la pète à cuivre disponible chez Pokolm. Assurez vous que le bout de la douille fileté (3) soit bien à l'intérieur du lamage plat (2).

#### Étape 2.5

Vous pouvez maintenant mettre comme d'habitude la plaquette (8) dans son emplacement et la fixer avec la vis Torx (5) puis visser avec la clé Torx (7). Ensuite serrer la vis de blocage (6) pour un bon maintien de la plaquette.

# Instructions de montage

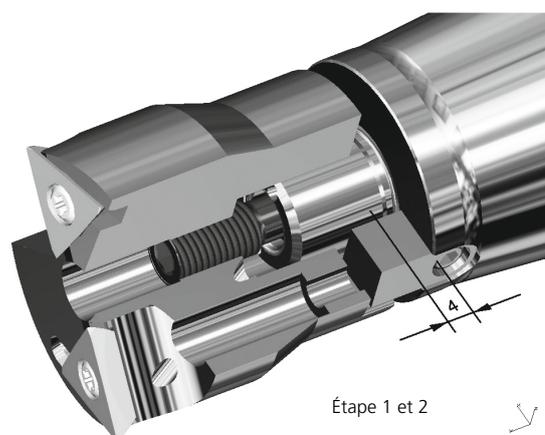
## Vis sans tête pour diverses fraises à surfacer Ø 40 à 52 mm

Afin de garantir l'utilisation des outils dans les conditions optimales, veuillez vous assurer du respect des instructions pour le montage du pion fileté (N° article GWSTP S8ISK).

## Montage du pion fileté :

### Étape 1

Visser le pion fileté jusqu'à sa mise en butée dans le corps de la fraise. Celui-ci se trouve assurément dans le stock Pokolm. Il se peut, exceptionnellement, que le pion fileté se libère pendant le transport, dans ce cas il doit être à nouveau ajusté.

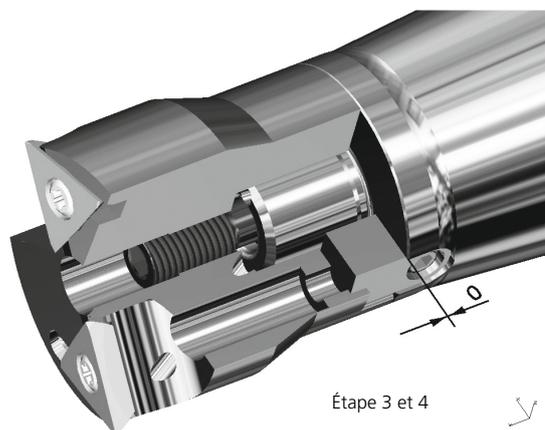


### Étape 2

Pour le montage mettez le corps de la fraise sur son attachement. Veillez à ce que l'espace d'environ de 4 mm de largeur soit disponible entre l'outil et l'attachement. (Ceci est assuré dans l'utilisation des attachements Pokolm.)

### Étape 3

Ensuite visser régulièrement le pion fileté dans l'attachement. Pour cela vous avez besoin de la clé BT R de référence SW 4 mm. Le pion fileté doit être vissé jusqu'à ne plus voir apparaître de jeu entre l'attachement et le corps de fraise.



### Étape 4

Dans le cas où un jeu est trop prononcé, on peut assuré un réglage par l'ajustement du pion fileté dans le corps. Dans ce cas svp, libérer totalement le corps de l'attachement et assurer l'extraction avec environ une 1/2 rotation du pion fileté. Ensuite suivre l'étape 1.2

### **Veillez respecter:**

Couple de serrage maximum : 10 Nm

Nous restons bien entendu à votre disposition pour toute question supplémentaire concernant les systèmes avec vis sans fin.

# Instructions de montage

## pour les plaquettes de coupe SPINWORX®

Pour garantir une utilisation optimale et fiable des outils, observer les remarques suivantes au montage.

### Étape 1: insertion de la plaquette de coupe

Insérer les plaquettes de coupe (1) dans le siège de plaquette prévu. Enduire la tige (2) au niveau du filetage avec la pâte fournie (4), article n° « Z 00043 » et veiller à ne pas en mettre sur la surface de roulement. Enlever le trop de pâte avant l'utilisation de l'outil.

### Étape 2: montage de la goupille

Insérer la goupille (2) par l'arrière dans le vissage et serrer avec la clé dynamométrique (3) avec le couple indiqué. Nous recommandons d'utiliser la clé dynamométrique pré-réglée, article n° « T 110-1,4 NM ».

#### Couples de serrage

Plaquette de coupe	Taille Torx	Adaptateur de couple
DR07-8	T6	DM04
DR10-8 DR12-8	T10	DM10
DR16-8 DR20-8	T20	DM22

### A noter :

Utiliser un outil pratique afin de faciliter le maniement. Au lieu de la clé Torx ou d'une clé dynamométrique normale, nous recommandons d'utiliser notre clé dynamométrique avec le couple pré-réglé.

Pour obtenir les meilleurs résultats avec le système d'outils SPINWORX®, nous recommandons d'utiliser le IKZ pour l'enlèvement des copeaux dans l'outil air, émulsion ou MMS.

# Formulaire de commande

Svp faxer à: Pokolm  
0800 0765656 (freecall)

Votre commande par fax

Svp faire une copie et la compléter!

Vous pouvez aussi passer commande auprès de votre correspondant commercial

Numéro article	désignation de l'article	quantité commandée	Prix unitaire	Prix total
			<b>Somme</b>	

Adresse de facturation et livraison

adresse de livraison différente

Entreprise:

Numéro client:

Entreprise:

Service:

Route:

Route:

Correspondant:

Code postal, ville

Code postal, ville

# Répertoire des numéros d'articles

Référence	0	Page	Référence	0	Page	Référence	0	Page
01 07 8035		85	02 11 860		138	03 48 842		189
01 07 8042		85	02 11 860		140	03 48 846		189
01 07 831 P		85	02 11 860 D		138	03 48 848		189
01 07 880		85	02 11 860 D		140	03 48 850		189
01 07 880 D		85	02 66 820 R20		169	03 48 852		189
02 07 8035		88	02 66 835 R08		37	03 48 8035		189
02 07 8042		88	02 66 835 R08 D		37	03 48 896		189
02 07 8099		88	02 66 835 R20		169	03 83 835		30
02 07 831P		88	02 66 835 R20 D		169	03 83 836		30
02 07 846		88	02 66 836 R20		169	03 85 835		125
02 07 848		88	02 66 860 R20		169	03 85 835 D		125
02 07 880		88	02 66 890 R20		169	03 85 836		125
02 07 880 D		88	02 79 8035		128	03 85 892		125
02 07 892		88	02 79 831P		128	03 85 894		125
02 07 896		88	02 79 835 R2		131	04 16 8035		113
02 07 897		88	02 79 880		128	04 16 8035		113
02 10 8035		92	02 79 880 D		128	04 16 8035		116
02 10 8035		97	02 79 892		128	04 16 8042		113
02 10 8042		92	02 79 894		128	04 16 8042		116
02 10 8042		97	03 12 8035K		104	04 16 8099		113
02 10 8099		92	03 12 8035K		108	04 16 8099		116
02 10 8099		97	03 12 8042K		104	04 16 8242		113
02 10 831P		92	03 12 8042K		108	04 16 8242		116
02 10 831P		97	03 12 8099K		104	04 16 831P		113
02 10 844		92	03 12 8099K		108	04 16 831P		116
02 10 844		97	03 12 8242K		104	04 16 844		113
02 10 846		92	03 12 8242K		108	04 16 844		116
02 10 846		97	03 12 831P		104	04 16 848		113
02 10 848		92	03 12 831P		108	04 16 848		116
02 10 848		97	03 12 837K		104	04 16 852		113
02 10 852		92	03 12 837K		108	04 16 852		116
02 10 852		97	03 12 846K		104	04 16 880		113
02 10 860		97	03 12 846K		108	04 16 880		116
02 10 880		92	03 12 848K		104	04 16 896		113
02 10 880		97	03 12 848K		108	04 16 896		116
02 10 880 D		92	03 12 852K		104	04 16 897		113
02 10 880 D		97	03 12 852K		108	04 16 897		116
02 10 892		92	03 12 860K		108	04 20 850		150
02 10 892		97	03 12 880		104	04 49 842		192
02 10 893		92	03 12 880		108	04 49 846		192
02 10 893		97	03 12 880 D		104	04 49 852		192
02 10 896		92	03 12 880 D		108	04 49 860		192
02 10 896		97	03 12 896K		104	04 49 896		192
02 10 897		92	03 12 896K		108	04 67 8099 HF		177
02 10 897		97	03 12 897K		104	04 67 8099 R08		39
02 11 820		138	03 12 897K		108	04 67 820		39
02 11 820		140	03 16 850		150	04 67 820 R04		39

Référence	0	Page
04 67 820 R08		39
04 67 820 R20		39
04 67 820 R30		39
04 67 820 R40		39
04 67 835 HF		177
04 67 836 HF		177
04 67 837		39
04 67 837 R08		39
04 67 844		39
04 67 848		39
04 67 848 HF		177
04 67 848 R08		39
04 67 860		39
04 67 860 D		39
04 67 862 HF		177
04 67 894		39
04 67 896		39
04 67 896 HF		177
04 67 896 R08		39
04 67 896 R20		39
04 67 896 R30		39
04 67 896 R40		39
04 79 835		133
04 84 835		32
04 84 835 EC		32
05 22 820		144
05 22 820		146
05 22 860		144
05 22 860		146
05 22 860 D		144
05 22 860 D		146
05 25 850		150
05 31 8096		26
05 31 842		26
05 31 862		26
05 51 8242 HF		195
05 51 848		48
05 51 848 HF		195
05 51 852 HF		195
05 51 858		48
05 51 858 HF		195
05 51 860 HF		195
05 51 862 HF		195
05 51 868 HF		195
05 51 896		48
05 51 896 HF		195
05 68 820		43

Référence	0	Page
05 68 820 R20		43
05 68 820 R30		43
05 68 820 R40		43
05 68 820 R50		43
05 68 848		43
05 68 862		43
05 68 896		43
05 68 896 R20		43
05 68 896 R30		43
05 68 896 R40		43
05 68 896 R50		43
06 20 831P		120
06 20 835		120
06 20 840		120
06 20 850		120
06 20 860		120
06 20 880		120
06 32 850		150
08 093 V R3		156
08 214		154
08 214 M6		154
08 835 V		156
08 835 V R3		156
08 836 V		156
08 836 V R3		156

Référence	1	Page
1 16 283		30
1 16 283 SG		30
10 093 V R4		156
10 100 331		26
10 214 M6		154
10 214 SG		154
10 214 SV		154
10 215 M6		160
10 215 M6		163
10 215 SG		160
10 215 SG		155
10 835 V		156
10 835 V R4		156
10 836 V		156
10 836 V R4		156

Référence	1	Page
100 15 100		87
100 20 100		91
100 300		115
100 300/7		115
100 300/7 HL		112
100 340/7		119
100 360		146
12 093 V R5		156
12 125 331		26
12 200		84
12 200 M6		84
12 214 M6		154
12 214 SG		154
12 214 SV		154
12 215 M6		160
12 215 M6		163
12 215 SG		160
12 215 SG		163
12 835 V		156
12 835 V R5		156
12 836 V		156
12 836 V R5		156
120 20 100		91
125 300/7		115
125 340/7		19
125 360		146
14 160 331		26
15 10 8060 HF		164
15 10 8060 R05		161
15 12 8060 HF		164
15 12 8060 R05		161
15 16 8060 HF		164
15 16 8060 R10		161
15 20 8060 HF		164
15 20 8060 R10		161
15 200		87
15 261		138
15 261-3		140
16 093 V R7		156
16 200 331		26
16 214		155
16 214 SG		154
16 214 SV		155
16 215		160
16 215		163
16 215 SG		160
16 215 SG		163

# Répertoire des numéros d'articles

Référence	1	Page	Référence	2	Page	Référence	3	Page
16 261		138	2 30 283		30	3 12 266 M6		36
16 261 SG		138	2 32 16 167 G		38	3 12 266 M6		168
16 261-3		140	2 32 16 167 G		176	3 12 266 SG		36
16 261-3 SG		140	2 32 16 185 G		124	3 12 266 SG		168
16 275		150	2 32 251		48	3 15 235		84
16 281		128	2 32 251		194	3 15 235 SG		84
16 281 SG		128	2 32 283		30	3 16 200		87
16 282		131	2 35 283		30	3 16 200 SG		87
16 282 SG		131	2 42 384		32	3 20 267		38
16 835 V		156	2 52 384		32	3 20 267		176
16 835 V R7		156	2 66 384		32	3 20 285		124
16 836 V		156	2 80 384		32	3 20 285 SG		124
16 836 V-1		156	20 093 V R8		156	3 25 200		91
16 836 V R7		156	20 200		91	3 25 200 SG		91
160 300/7		115	20 200 SG		91	3 25 200/7		96
160 340/7		119	20 214		155	3 25 248		188
			20 214 SG		154	3 25 248 SG		188
			20 214 SV		155	3 25 267		38
			20 215		160	3 25 267		176
			20 215		163	3 25 267 SG		38
			20 215 SG		160	3 25 267 SG		176
			20 215 SG		163	3 25 294 SG		101
			20 250 331		26	3 30 291		133
			20 261		138	3 32 268		42
			20 261 SG		138	3 35 200/7		107
			20 261-3		140	3 35 249		191
			20 261-3 SG		140	3 35 251		48
			20 275		150	3 35 251		194
			20 281		128	3 35 291		133
			20 281 SG		128	3 36 12 166 G		36
			20 282		131	3 36 12 166 G		168
			20 282 SG		131	3 40 20 167 G		38
			20 294		101	3 40 20 167 G		176
			20 835 V		156	3 40 20 185 G		124
			20 836 V		156	3 50 25 167 G		38
			20 836 V R8		156	3 50 25 167 G		176
			24 200		107	30 10 114		155
			25 261		138	30 12 100		84
			25 261 SG		138	30 15 100		77
			25 261-3		140	30 281		129
			25 261-3 SG		140	30 282		131
			25 275		150	30 294		101
			25 281		128	32 200		115
			25 281 SG		128	32 260		146
			25 282		131	32 260-90		144
			25 282 SG		131	32 261		138
			25 294		101	32 261-3		140

Référence	3	Page
32 275		150
35 200		107
35 201		115
35 281		128
35 282		131
35 294		101

Référence	4	Page
4 16 266		36
4 16 266		168
4 16 266 SG		36
4 16 266 SG		168
4 20 200		87
4 20 200 SG		87
4 20 235		84
4 25 200		91
4 25 267		38
4 25 267		176
4 25 285		124
4 25 285 SG		124
4 30 200		91
4 30 201		91
4 30 248		188
4 30 285		124
4 32 248		188
4 32 267		38
4 32 267		176
4 35 200		107
4 35 200/7		107
4 35 248		188
4 40 268		42
4 40 331		26
4 40 351		48
4 40 351		194
4 40 368		42
4 42 249		191
4 42 268		42
4 42 291		133
4 42 310		107
4 42 349		191
4 42 351		48
4 42 351 RF		194
4 42 368		42

Référence	4	Page
4 48 16 166 G		36
4 48 16 166 G		168
4 50 25 167 G		38
4 50 25 167 G		176
4 50 351		48
4 50 351		194
40 10 115 G		161
40 10 115 G		164
40 12 100		85
40 15 100		87
40 20 100		91
40 200		119
42 200		107
42 260		146
42 260-90		144
42 261		138
42 261-3		140
42 281		128
42 310/7 HL		103
42 360		146
42 360-90		144
48 12 115 G		161
48 12 115 G		164

Référence	5	Page
5 20 266		36
5 20 266		168
5 20 266 SG		36
5 20 266 SG		168
5 25 200		87
5 25 200 SG		87
5 25 235		84
5 25 235 SG		84
5 25 266		36
5 25 266		168
5 25 266 SG		36
5 25 266 SG		168
5 30 200		87
5 32 267		38
5 32 267		176
5 32 285		124
5 35 200		91

Référence	5	Page
5 35 200/7		96
5 35 248		188
5 35 285		124
5 42 200		107
5 42 248		188
5 42 267		38
5 42 267		176
5 42 310		107
5 42 310/7		108
5 42 348		188
5 42 367		39
5 42 367		177
5 50 331		26
5 50 351		48
5 50 351		194
5 50 351 RF		48
5 50 351 RF		194
5 50 368		42
5 52 300/7		115
5 52 300/7 VD		115
5 52 349		191
5 52 351		48
5 52 351		194
5 52 351 RF		48
5 52 351 RF		194
5 52 368		42
5 52 391		133
5 66 340/7		119
50 08 114		155
50 12 114		155
52 300		115
52 300/7 HL		112
52 310		107
52 310/7		108
52 310/7 HL		103
52 360		146
52 360-90		144

# Répertoire des numéros d'articles

Référence	6	Page
-----------	---	------

6 35 200		87
6 42 200		91
6 42 200/7		96
6 42 285		124
6 42 310		92
6 42 310/7		96
6 42 310/7 VD		96
6 52 348		188
6 52 367		39
6 52 367		177
6 63 331		26
6 63 351		48
6 63 351		194
6 63 351 RF		48
6 63 351 RF		194
6 63 368		42
6 66 300/7		115
6 66 351		48
6 66 351		194
6 66 351 RF		48
6 66 351 RF		194
6 66 368		42
6 66 391		133
6 80 351		48
6 80 351		194
6 80 351 RF		194
60 12 100		85
60 15 100		87
60 16 114		155
60 20 100		91
64 16 115 G		161
64 16 115 G		164
66 300		115
66 300/7		115
66 300/7 HL		112
66 300/7 VD		115
66 310/7		108
66 310/7 HL		103
66 360		146
66 360-90		144

Référence	7	Page
-----------	---	------

7 100 351		48
7 100 351		194
7 32 266		36
7 32 266		168
7 42 200		87
7 52 310/7		96
7 52 310/7 VD		96
7 66 349		191
7 80 368		42
7 80 391		133

Référence	8	Page
-----------	---	------

8 80 331		26
8 80 349		191
8 80 351		48
8 80 351		194
8 80 351 RF		194
80 12 100		85
80 15 100		87
80 20 100		91
80 20 114		155
80 20 115 G		161
80 20 115 G		164
80 300		115
80 300/7		115
80 300/7 HL		112
80 300/7 VD		115
80 310/7		108
80 310/7 HL		103
80 340/7		119
80 360		146
80 360-90		144

Référence	9	Page
-----------	---	------

9 100 351		48
9 100 351		194
9 100 368		42

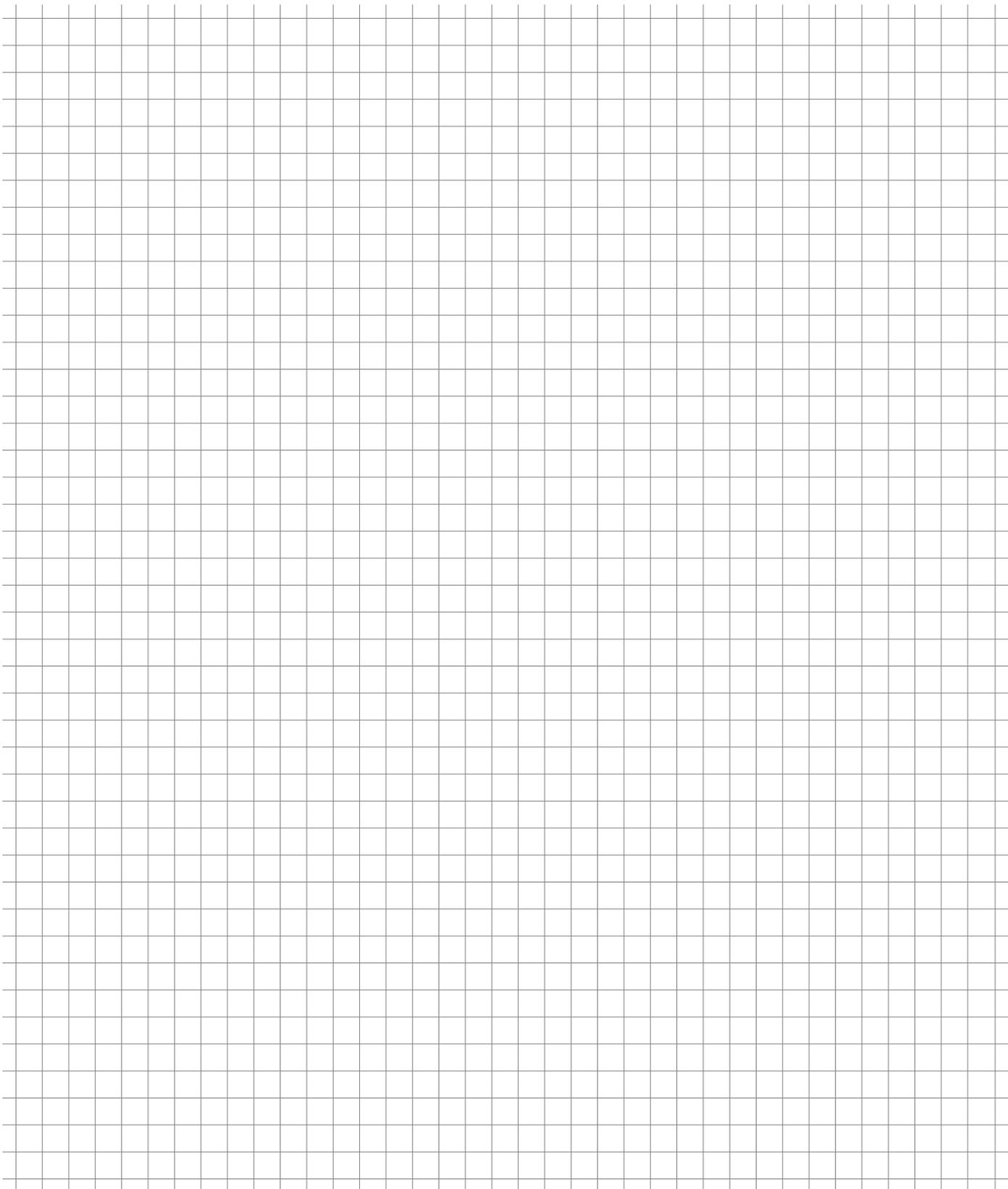
Référence	A-Z	Page
-----------	-----	------

DR07-016-E08-02		65
DR07-020-E10-05		65
DR07-025-E12-06		65
DR07-030-E12-07		65
DR07-035-E16-08		65
DR07-8B3		66
DR07-8B7		66
DR07-8C4		66
DR07-8E4		66
DR07-8F4		66
DR1 6-8E4		77
DR10-020-E10-02		68
DR10-025-E12-03		68
DR10-025-E12-04		68
DR10-030-E12-04		68
DR10-030-E16-04		68
DR10-032-E16-04		68
DR10-032-E16-05		68
DR10-035-E16-05		68
DR10-035-E16-06		68
DR10-040-A16-05		68
DR10-042-A16-05		68
DR10-042-A16-06		68
DR10-042-E16-06		68
DR10-050-A22-07		68
DR10-052-A22-07		68

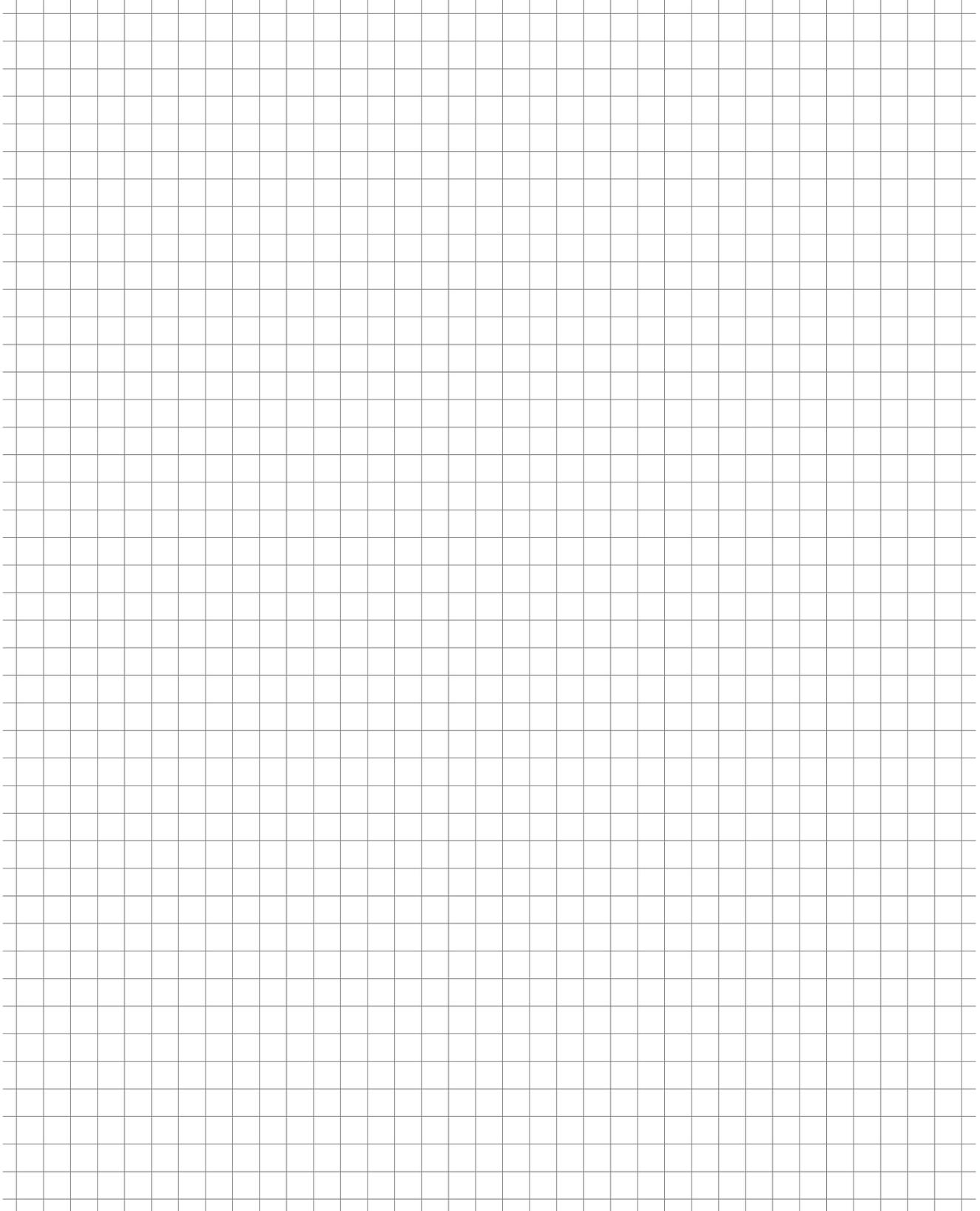
Référence	A-Z	Page	Référence	A-Z	Page	Référence	A-Z	Page
DR10-052-A22-08		68	DR16-100-A32-08		76	N 5 42 200		91
DR10-80B7		69	DR16-125-A40-09		76	SQ09-016-E10-03-45		58
DR10-8B3		69	DR16-8B3		77	SQ09-016-Z16-03-32-45		58
DR10-8B7		69	DR16-8B7		77	SQ09-020-E12-03-45		58
DR10-8C4		69	DR16-8C4		77	SQ09-020-Z20-03-40-45		58
DR10-8E4		69	DR16-8E4		77	SQ09-025-E12-04-45		58
DR10-8F4		69	DR16-8F4		77	SQ09-025-Z25-04-50-45		58
DR12-024-E12-02		72	DR20-100-A32-07-L		80	SQ09-025-Z25-03-50-90		57
DR12-032-E16-04		72	DR20-125-A40-08-L		80	SQ09-025-E12-03-90		57
DR12-035-E16-03		72	DR20-160-A40-10-L		80	SQ09-032-E16-04-90		57
DR12-035-E16-04		72	DR20-8C4-L		80	SQ09-035-E16-04-90		57
DR12-035-E16-05		72	DR20-8F4-L		80	SQ09-035-E16-05-45		58
DR12-040-A16-05		72	FR05-016-D10-03		182	SQ09-040-E16-05-90		57
DR12-040-A16-06		72	FR05-016-E08-02		182	SQ09-040-A16-05-90		57
DR12-042-A16-05		72	FR05-016-E08-03		182	SQ09-040-A16-06-45		58
DR12-050-A22-06		72	FR05-016-Z16-03-32		182	SQ09-042-E16-05-90		57
DR12-050-A22-07		72	FR05-020-D12-04		182	SQ09-042-A16-05-90		57
DR12-052-A22-06		72	FR05-020-E10-04		182	SQ09-050-A22-06-90		57
DR12-052-A22-07		72	FR05-020-Z20-04-40		182	SQ09-050-A22-07-45		58
DR12-063-A27-06		72	FR05-025-D16-05		182	SQ09-052-A22-06-90		57
DR12-066-A27-07		72	FR05-025-E12-05		182	SQ09-063-A27-07-90		57
DR12-066-A27-08		72	FR05-032-E16-05		182	SQ09-063-A27-08-45		58
DR12-066-A27-09		72	FR05-035-E16-06		182	SQ09-066-A27-07-90		57
DR12-080-A27-08		72	FR05-042-E16-06		182	SQ09-8020-R08-MN		59
DR12-080-A27-09		72	FR05-8242-HF-MP		183	SQ09-8048-R08-MP		59
DR12-080-A27-10		72	FR05-8242-HF-RP		183	SQ09-8062-R08-MK		59
DR12-100-A32-10		72	FR05-8048-HF-RP		183	SQ09-8096-R08-MM		59
DR12-80B7		73	FR05-8062-HF-RK		183	SQ09-8099-R08-MS		59
DR12-8B3		73	FR05-8096-HF-MM		183	VF09-016-D10-02-R+		52
DR12-8B7		73	HP06-016-E08-02		172	VF09-016-E08-02-R+		52
DR12-8C4		73	HP06-020-E10-03		172	VF09-020-D12-03-R+		52
DR12-8E4		73	HP06-025-E12-03		172	VF09-020-E10-03-R+		52
DR12-8F4		73	HP06-025-E12-04		172	VF09-025-D16-04-R+		52
DR16-032-E16-02		76	HP06-032-E16-04		172	VF09-025-E12-04-R+		52
DR16-040-E16-04		76	HP06-032-E16-05		172	VF09-032-E16-05-R+		52
DR16-052-A22-05		76	HP06-035-E16-05		172	VF09-035-E16-06-R+		52
DR16-052-A22-06		76	HP06-042-A16-05		172	VF09-042-E16-07-R+		52
DR16-063-A27-06		76	HP06-042-A16-07		172	VF09-8035-R08-LH-2		52
DR16-066-A27-06		76	HP06-052-A22-05		172	VF09-8035-R20-LH-2		52
DR16-080-A27-07		76	HP06-052-A22-07		172			

---

# Notes

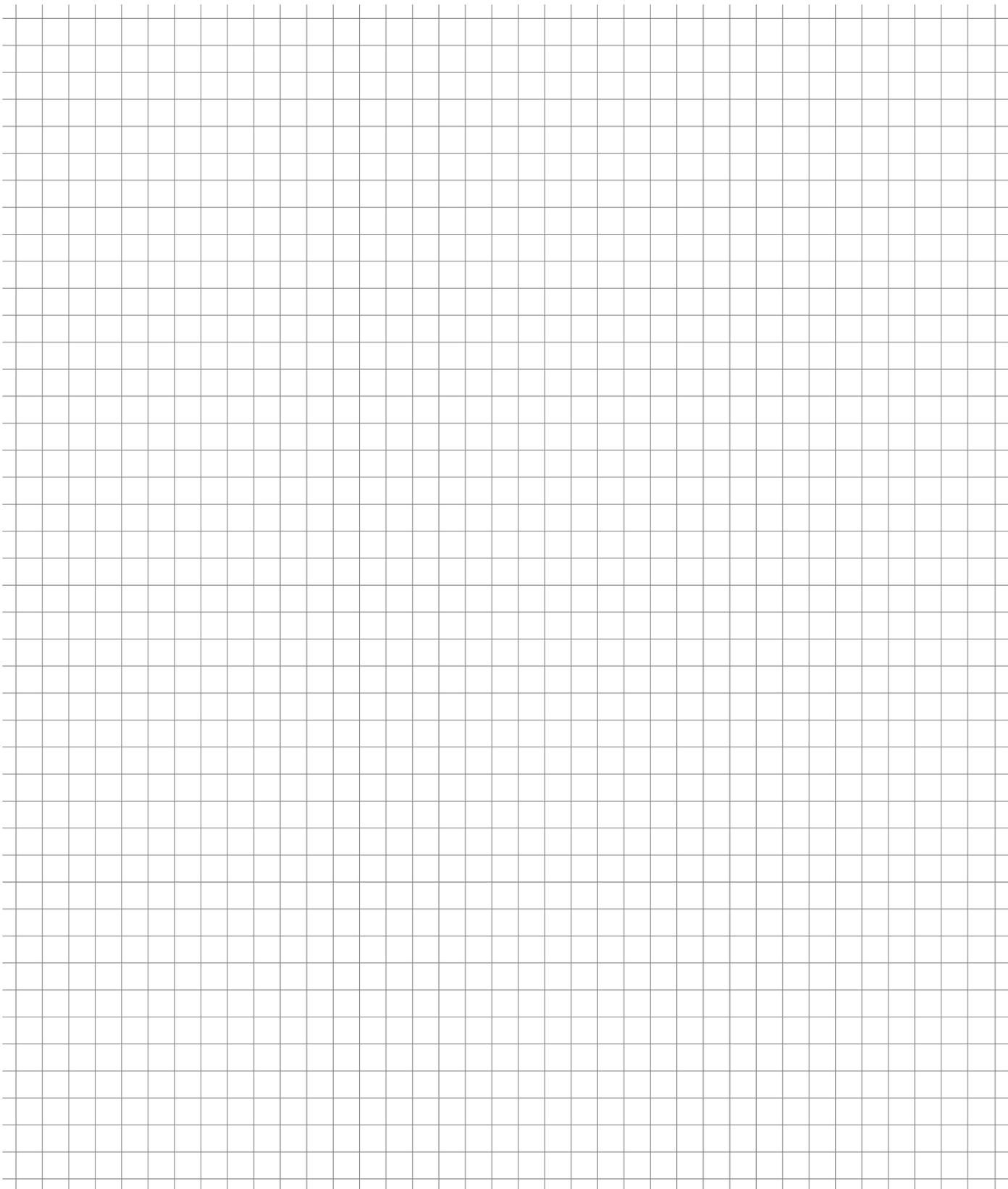
A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

# Notes

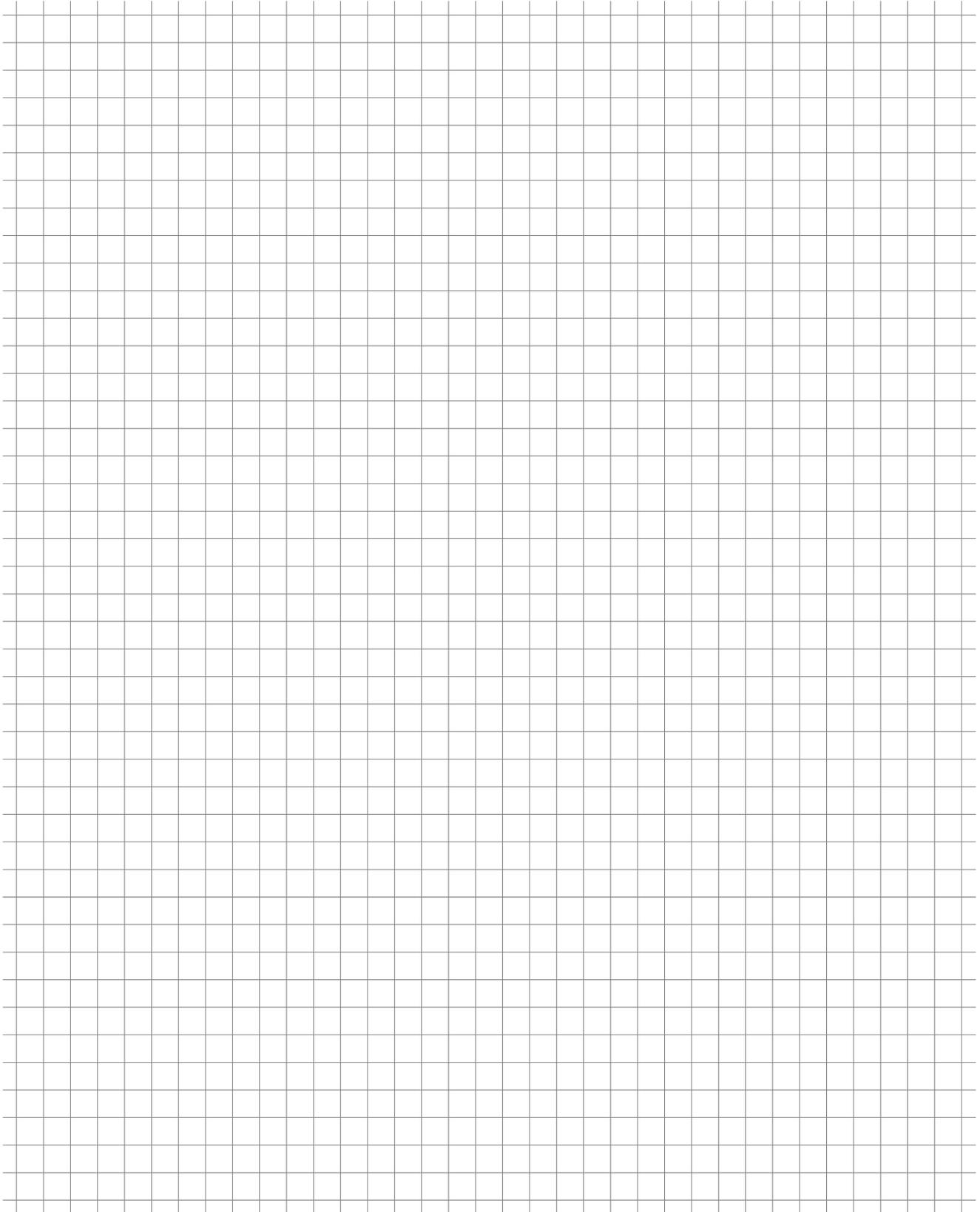


---

# Notes

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

# Notes



# Quickfinder

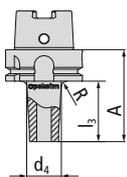
## Cote d'ajustement pour fraise à visser:

filetage	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
cote d'ajustement $\varnothing$ en mm	5,5	6,5	8,5	10,5	12,5	17,0
couple de serrage	7	10	15	30	50	100

## Taille du filetage de l'attache à introduire:

$\varnothing$ du tenon	16	22	27	32	40
Vis de serrage	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20

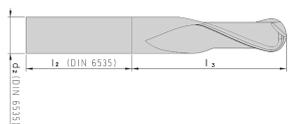
## Remarques sur les cotes d4 et l3 des attachements



Les indications des dimensions  $d_4$  et  $l_3$  pour attachements (voir croquis à gauche) sont calculées jusqu'à l'intersection théorique du cône d'attache avec la collerette

Veuillez tenir compte du rayon de transition  $R$  (5-8 mm selon type d'attache) pour l'utilisation pratique.

## Longueur utile théorique du corps en carbure monobloc\*:



Diamètre du corps (DIN 6535) $d_2$ $h_5$	2 - 5	6 + 8	10	12 + 14	16 + 18
Longueur du corps DIN (DIN 6535) $l_2$ $^{+2}_{-0}$	28	36	40	45	48
Diamètre du corps (DIN 6535) $d_2$ $h_5$	20	25	32 + 36-	-	-
Longueur du corps DIN (DIN 6535) $l_2$ $^{+2}_{-0}$	50	56	60	-	-

\*La longueur utile est donnée à partir de la longueur totale  $l_1$  (voir catalogue) de la fraise en / ou de la barre en carbure monobloc sans la longueur de la barre DIN ( $l_2$  selon DIN 6535) selon tableau ci-dessus.

---

## Mentions légales

© 2023 Pokolm Frästechnik GmbH & Co. KG

Tous les droits sont réservés. La reproduction, la modification et la duplication de tout type, en tout ou en partie, sans autorisation écrite sont interdites. Les documentations antérieures perdent leur validité avec cette édition. Les modifications des normes peuvent entraîner des changements de dimensions et d'exécution par rapport aux documentations précédentes sous Formee numérique ou imprimée. Nous nous réservons expressément le droit de procéder à des modifications en raison de nouvelles normes ou de perfectionnements techniques. La représentation visuelle des produits sert à l'illustration et ne correspond pas dans tous les cas et dans tous les détails aux versions réelles. Les articles conformes à d'anciennes normes sont livrés jusqu'à épuisement des stocks. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreur.

## En un coup d'œil

### Caractéristiques du produit



disponible en stock

**DIN**  
1835 A

DIN 1835 A

**DIN**  
1835 B

DIN 1835 B

**DIN**  
1830

DIN 1830

**DIN**  
2079

DIN 2079

**DIN**  
228 A

DIN 228 A

**DIN**  
6499-B

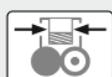
DIN 6499-B

**DIN**  
69871 AD

DIN 69871 AD

**DIN**  
69893

DIN 69893



DuoPlug®



encastré Plaquette de coupe

**Form**  
A

Forme A

**Form**  
BT

Forme BT

**Form**  
E

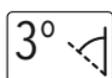
Forme E

**Form**  
E + C

Forme E+C

**HSC**

convient pour l'usage HSC



3° degré réglé positivement



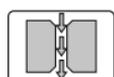
7° degré réglé positivement



Couche arrière

## En un coup d'œil

### Caractéristiques du produit



Arrosage interne

**JIS B**  
6339 AD

JIS B 6339 A



vitesse de rotation max.  
7000



vitesse de rotation max.  
6000



Enregistrement de la  
longueur zéro



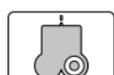
Cônes à appui plan



coupant par points



Métal lourd



Outil torique



Carbure monobloc



autre division de la dent

**G 2,5**  
40.000

Qualité d'équilibrage G 2,5  
40.000

**G 2,5**  
30.000

Qualité d'équilibrage G 2,5  
30.000

**G 2,5**  
25.000

Qualité d'équilibrage G 2,5  
25.000

**G 6,3**  
15.000

Qualité d'équilibrage G 6,3  
15.000

**G 6,3**  
18.000

Qualité d'équilibrage G 6,3  
18.000

**G 6,3**  
12.000

Qualité d'équilibrage G 6,3  
12.000

**G 6,3**  
8.000

Qualité d'équilibrage G 6,3  
8.000

**G 16**  
8.000

Qualité d'équilibrage G 16  
8.000

## Nous sommes là pour vous!

Pour toute question ou conseil technique, notre service technique se tient à votre disposition.



Ligne directe du service:  
+49 5247 9361-0

---

Pour plus d'informations, demandez nos catalogues:



Systèmes d'attachement



Fraises carbure monobloc

**Pokolm Frästechnik GmbH & Co. KG**

Adam-Opel-Straße 5  
33428 Harsewinkel | Germany  
Téléphone: +49 5247 9361-0  
Télécopieur: +49 5247 9361-99

info@pokolm.de | [www.pokolm.de](http://www.pokolm.de)



[www.pokolm.de/fr](http://www.pokolm.de/fr)