

# 2KMB Série K



La technologie de revêtement exclusive de Kyocera, MEGACOAT HARD EX, assure une longue durée de vie, une qualité supérieure et un usinage stable

Le nouvel outil monobloc de la série K pour les matériaux trempés jusqu'à 70 HRC est maintenant disponible !  
Une plus grande précision, une plus grande variété.



Rendez-nous visite sur

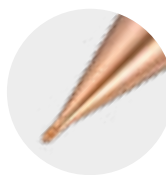
**LinkedIn**



Fraise à copier monobloc pour l'usinage de matériaux trempés (micro outils monoblocs)

# 2KMB

Type standard  
Total :  
15 articles  
R0,05 - R2,0



Type col long  
Total :  
109 articles  
R0,05 - R2,0



## Relever de nouveaux défis dans l'usinage d'outils monoblocs

La nouvelle gamme d'outils monoblocs est optimisée pour l'usinage de pièces de précision et de production de moules.

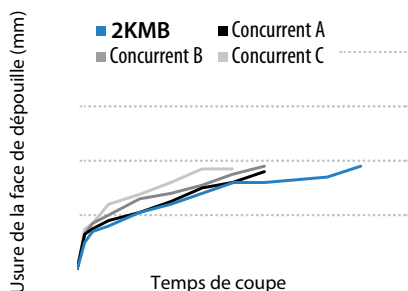
Longue durée de vie dans divers matériaux trempés

Acier pré-traité 35 - 45 HRC	Acier pré-traité Acier trempé 45 - 55 HRC	Acier trempé 55 - 62 HRC	Acier trempé 62 - 66 HRC	Acier trempé 66 - 70 HRC
---------------------------------	---	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Utilisables sur de nombreux matériaux, notamment les inoxydables, les aciers rapides et les aciers à outils (~70HRC)

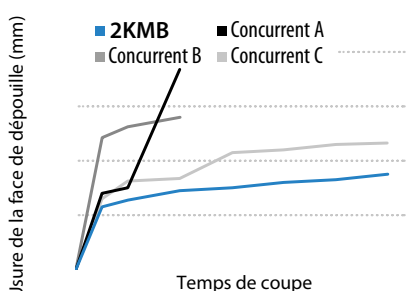
### Comparaison de la résistance à l'usure (évaluation interne)

#### STAVAX (55 HRC)



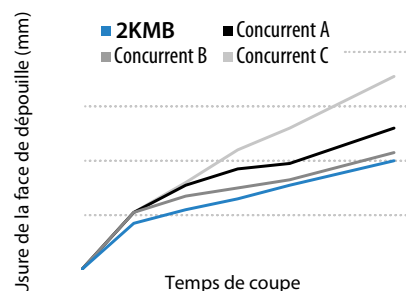
Conditions de coupe :  $n = 20\,000 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 1\,320 \text{ mm/min}$ ,  
 $ap \times ae = 0,08 \times 0,2 \text{ mm}$ , arrosage (pulvérisation)  $\varnothing 2$

#### SKD11 (60 HRC)



Conditions de coupe :  $n = 16\,900 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 1\,320 \text{ mm/min}$ ,  
 $ap \times ae = 0,08 \times 0,2 \text{ mm}$ , arrosage (pulvérisation)  $\varnothing 2$

#### Acier fritté (70 HRC)



Conditions de coupe :  $n = 13\,700 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 1\,190 \text{ mm/min}$ ,  
 $ap \times ae = 0,08 \times 0,2 \text{ mm}$ , arrosage (pulvérisation)  $\varnothing 2$

## Découvrez une excellente finition

La nouvelle technologie de revêtement MEGACOAT HARD EX et une forme unique créent une magnifique surface finie brillante

Temps de cycle de processus réduits

### Comparaison de l'état de surface

(évaluation interne)

Conditions de coupe :  $n = 18\,000 \text{ min}^{-1}$ ,  
 $V_f = 1\,600 \text{ mm/min}$ ,  
 $ap \times ae = 0,1 \times 0,15 \text{ mm}$ ,  
Arrosage (pulvérisation)  
 $\varnothing 2,5$  (type col long)  
Acier rapide en poudre (70 HRC)

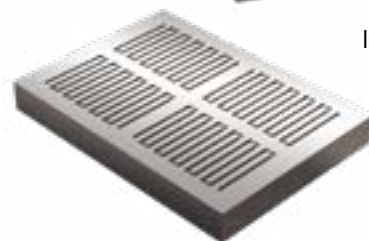
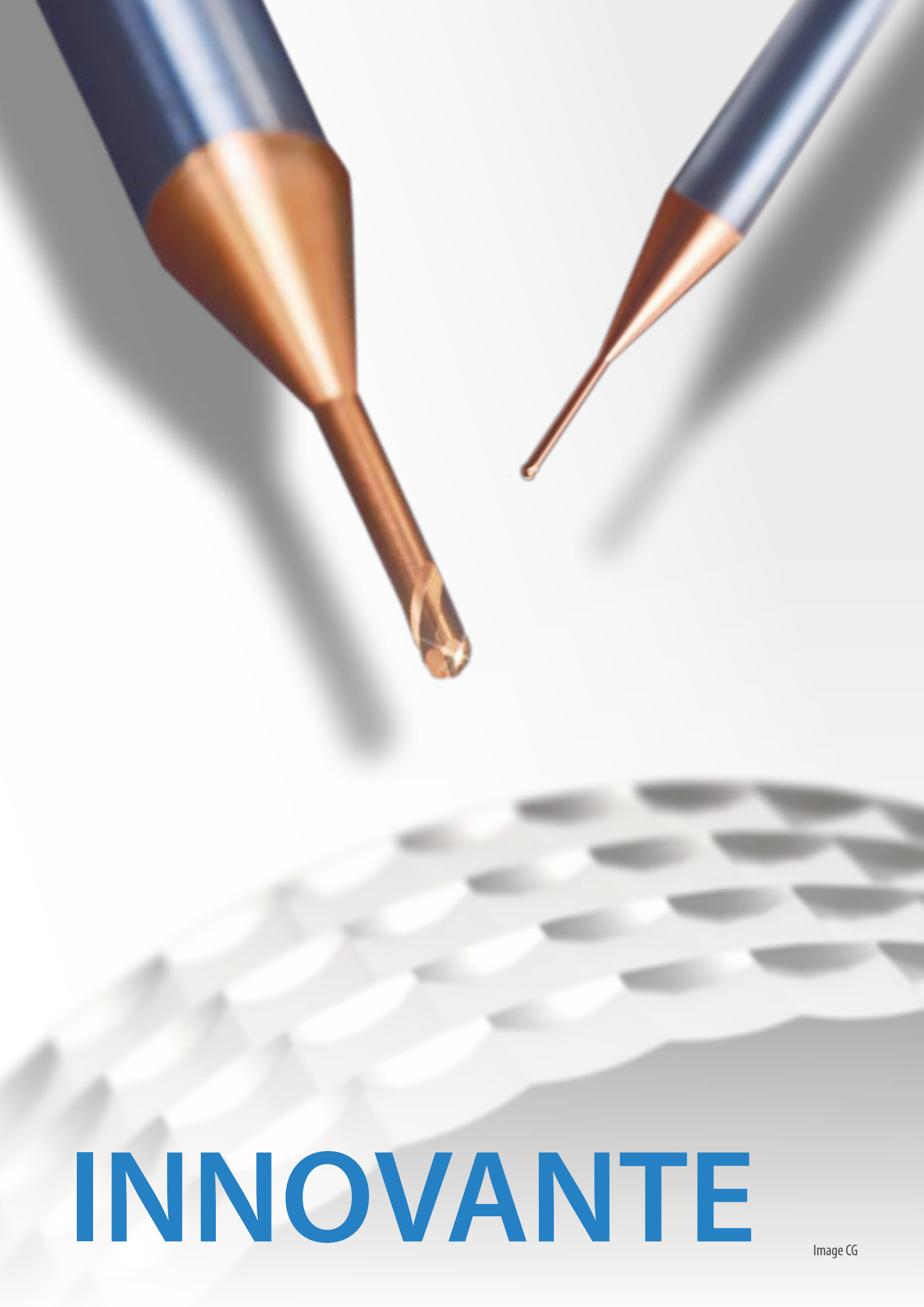


Image CG

# CONCEPTION



**INNOVANTE**

# Longue durée de vie avec un revêtement unique



Nouveau revêtement PVD

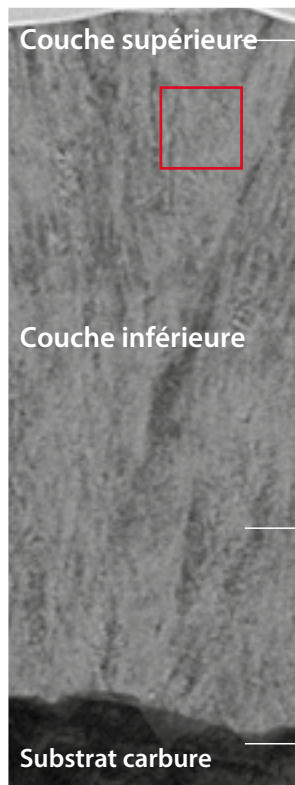


## MEGACOAT HARD EX

Le nouveau revêtement exclusif de Kyocera, MEGACOAT HARD, permet une longue durée de vie à divers matériaux trempés.

La technologie avancée de Kyocera utilise une structure spéciale à deux couches offrant à la fois une résistance à l'écaillage et à l'abrasion.

Vue en coupe



Suppression de l'écaillage

Haute ténacité couche cristalline



◀ La partie rouge montre qu'il a la même orientation cristalline

- Structure unique pour une résistance élevée aux chocs
- Amélioration de la ténacité en contrôlant la contrainte interne et la direction de la cristallogenèse

Supprime la progression de l'usure à haute température

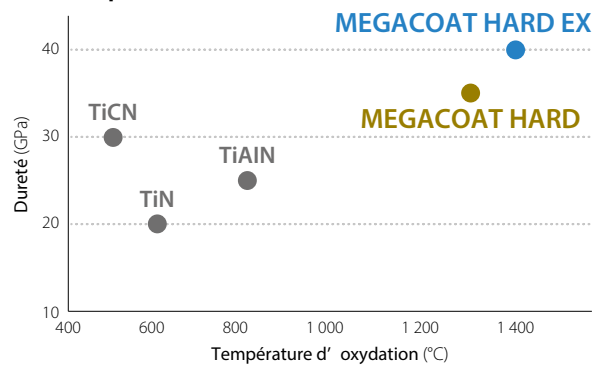
Couche structurale stratifiée spéciale

- Dureté élevée
- Excellente résistance à l'oxydation et conception unique de la composition à pouvoir lubrifiant élevé

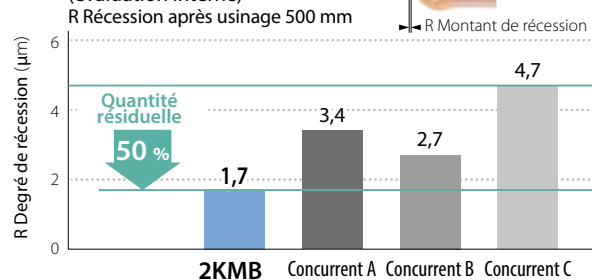
Supprime l'abrasion du film dur

Traitement d'interface spécial

Propriétés des revêtements



Comparaison de la résistance à l'usure (évaluation interne)



Conditions de coupe :  $n = 40\,000\text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 70\text{ mm/min}$ ,  $ap \times ae = 0,003 \times 0,005\text{ mm}$ , Usinage d'épaulement arrosé (à base d'huile) SKD 11 (60 HRC)  $\varnothing 0,1$  (type à col long)

# La forme unique permet de contrôler les matériaux trempés



Point

## 01 Haute qualité avec une goujure en forme de S

Excellente accuité

Finition de qualité supérieure et haute résistance à l'abrasion

Point

## 02

### Rigidité élevée grâce à l'âme renforcée

Assure une grande rigidité et un usinage stable

Comparaison des sections des fraises  
(évaluation interne)  
Diamètre extérieur  $\varnothing 1$

Coupe transversale du produit

18%



2KMB

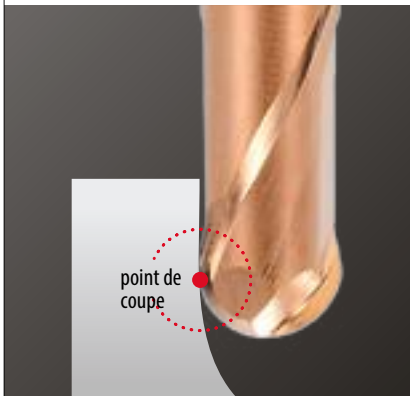
Concurrent A

Point

## 03

### Faible effort de coupe avec une forte conicité arrière

Conception en point résistant à la vibration améliore la qualité de l'état de surface et réduit l'inclinaison

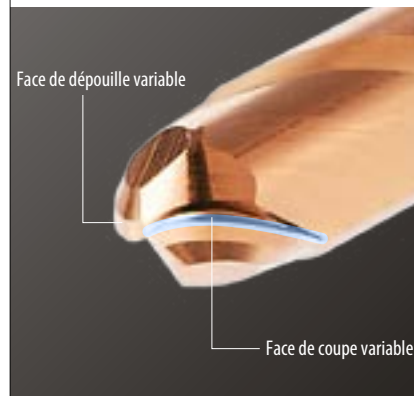


Point

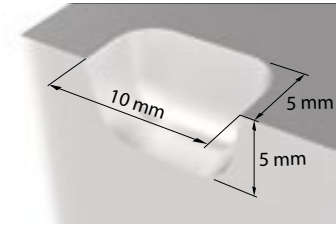
## 04

### Usinage stable avec une arête de coupe unique

La ténacité des arêtes de coupe et la faible résistance permettent d'obtenir un usinage stable et des surfaces finies de qualité supérieure



Usinage demi-poche à 80°

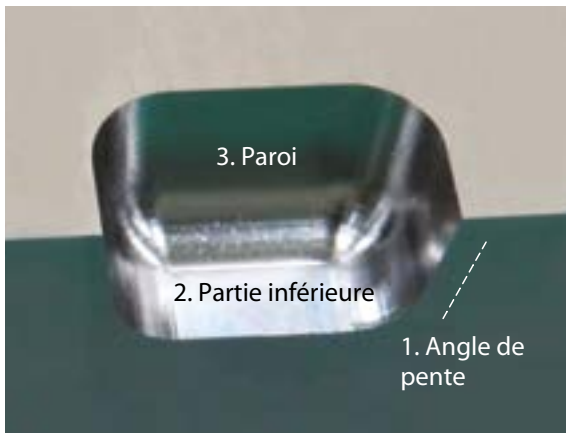


**2KMBL0200-0800-S4** Diamètre de l'outil DC ø2 Type à col long  
**SKD11 (60 HRC)**

	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap×ae (mm)	Arrosage
Finition de paroi	10 000	400	0,02×0,02	Arrosage (pulvérisation)
Finition du fond	10 000	400	0,02×0,02	Arrosage (pulvérisation)

Offre un excellent état de surface qui résiste à la déflexion, même lors de l'usinage à grande profondeur

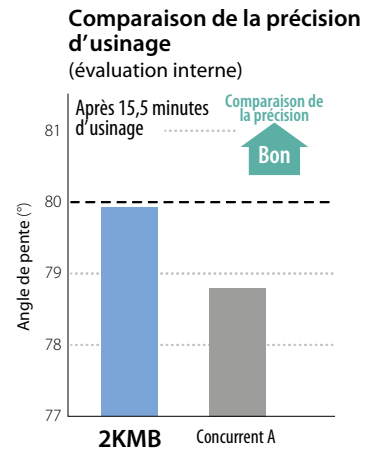
Longue durée de vie avec coupes stables et finition uniforme possible



**01**

**Précision de l'usinage**

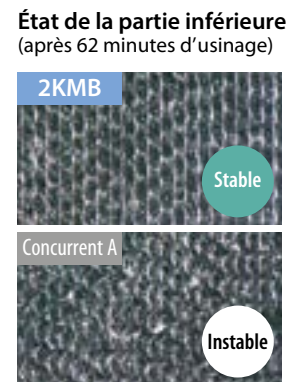
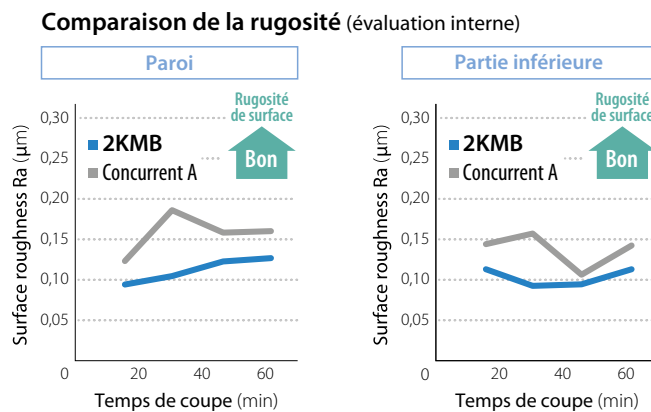
2KMB montre une plus petite déflexion and higher precision d'usinage que les concurrents.



**02**

**Qualité de l'usinage**

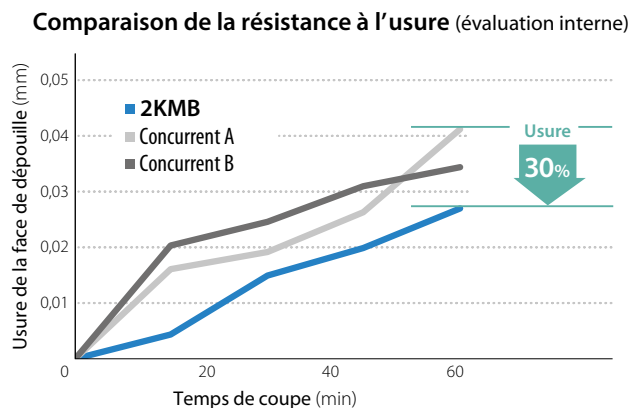
2KMB montre une meilleure surface and superior surface finish que les concurrents.



**03**

**Durée de vie**

2KMB montre une usure plus faible avec une meilleure résistance à l'usure que les concurrents.

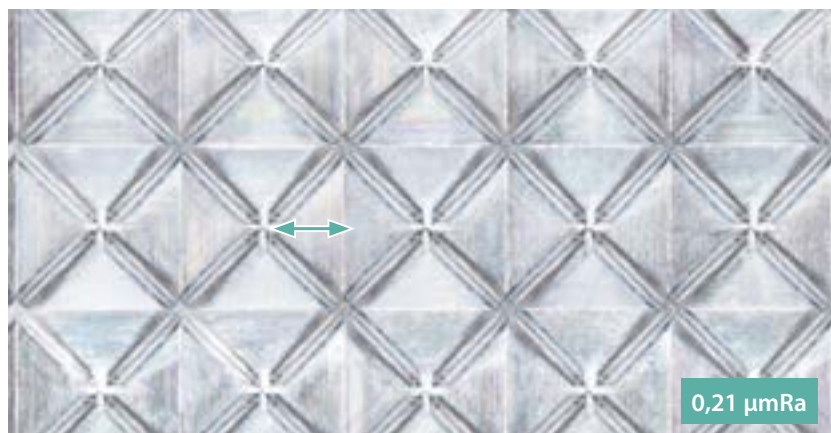




**Conditions de coupe**

	Ébauche	Ébauche	Semi-ébauche	Semi-ébauche	Semi-finition	Finition
Outil	R0,5 Rayon	R0,3 2KMB0060-0090-54		R0,2 2KMB0040-0060-54	R0,2 2KMB0040-0060-54	R0,2 2KMB0040-0060-54
Nombre de tours = n (min <sup>-1</sup> )	15 000	15 000	18 000	18,000	18 000	18 000
Vf (mm/min)	600	300	300	150	150	150
ap (mm)	0,035	0,025	0,03	0,02	0,01	0,005
Épaisseur (mm)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,05	0
Temps de coupe (min)	8	18	9	21	46	49 x2 pièces

**État de surface**



**État des arêtes**

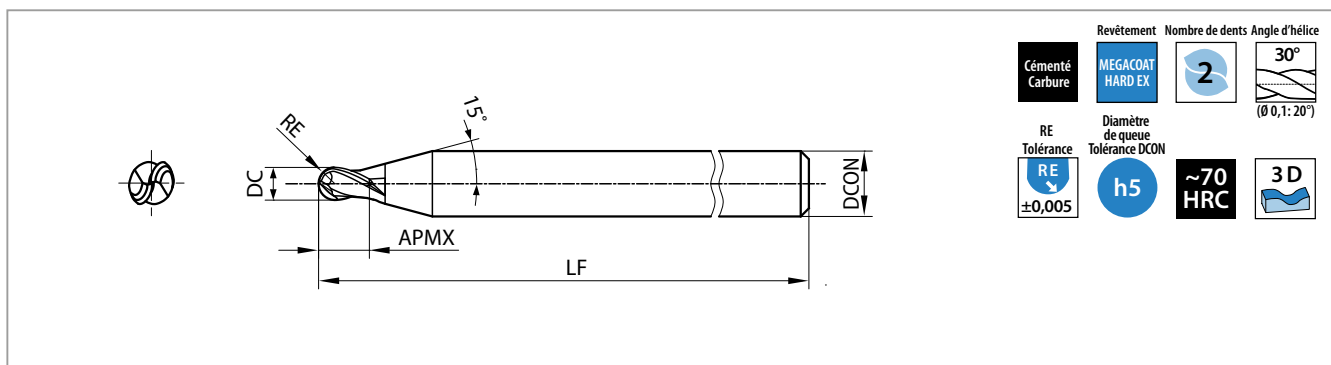
Ebauche et semi-ébauche R0,3



Finition R0,2



## Type standard



Description	Disponibilité	Dimensions (mm)				
		RE	DC	APMX	DCON	LF
2KMB0010-0010-S4	●	R0,05	0,1	0,1	4	50
2KMB0015-0015-S4	●	R0,075	0,15	0,15	4	50
2KMB0020-0020-S4	●	R0,1	0,2	0,2	4	50
2KMB0030-0030-S4	●	R0,15	0,3	0,3	4	50
2KMB0040-0060-S4	●	R0,2	0,4	0,6	4	50
2KMB0050-0080-S4	●	R0,25	0,5	0,8	4	50
2KMB0060-0090-S4	●	R0,3	0,6	0,9	4	50
2KMB0080-0120-S4	●	R0,4	0,8	1,2	4	50
2KMB0100-0150-S4	●	R0,5	1	1,5	4	50
2KMB0150-0230-S4	●	R0,75	1,5	2,3	4	50
2KMB0200-0300-S4	●	R1	2	3	4	60
2KMB0250-0380-S6	●	R1,25	2,5	3,8	6	60
2KMB0300-0500-S6	●	R1,5	3	5	6	60
2KMB0400-0600-S4	●	R2	4	6	4	70
2KMB0400-0600-S6	●	R2	4	6	6	70

Le rayon de la fraise à copier est basé sur la moitié du diamètre extérieur réel.

L'angle du col est une valeur de référence.

Le type standard n'a pas de forte conicité arrière.

● : Disponible

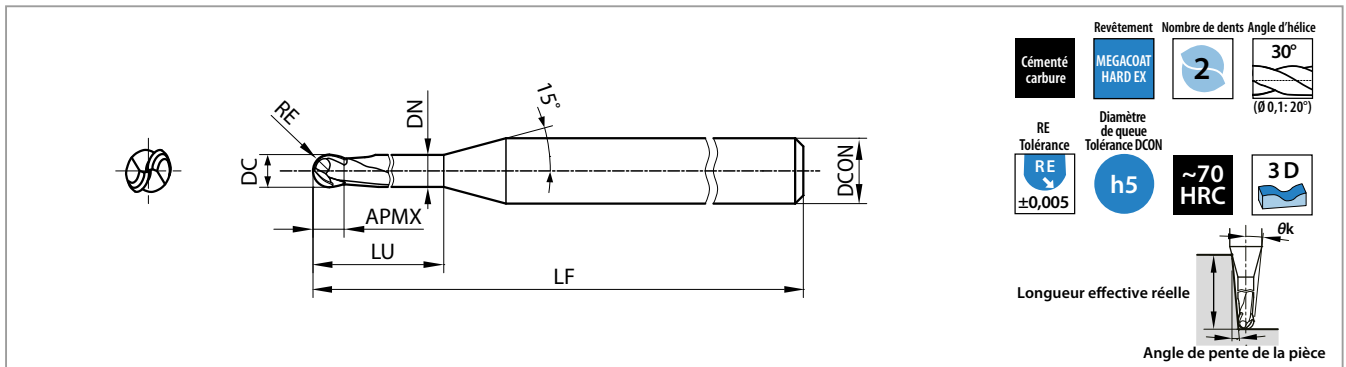
## Vue de la description

Exemple : 2KMBL0100-0500-S4

<b>2KMB</b>	<b>L</b>	<b>0100</b>	-	<b>0500</b>	-	<b>S4</b>
Nom du produit Pour matrice de précision (usinage fin) fraise à copier monobloc 2 goujures	Modèle Aucun : type standard Longueur : type col long	Diamètre extérieur DC ø1,0		Type standard : Longueur de flûte (APMX) Type col long : Longueur sous le col (LU) 0500 : LU 5 mm		Diamètre de queue DCON ø4,0



# Type col long

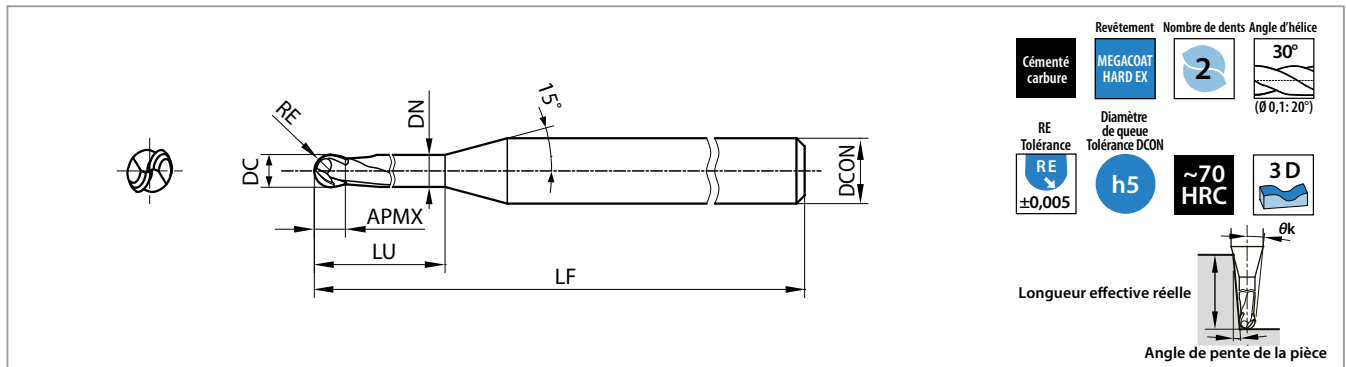


Description	Disponibilité	Dimensions (mm)							Angle d'interférence	Longueur effective réelle pour l'angle d'inclinaison de la pièce				
		RE	DC	APMX	LU	DN	DCON	LF		$\theta_k$	0,5°	1°	1,5°	2°
2KMBL0010-0020-S4	●	R0,05	0,1	0,07	0,2	0,09	4	45	14,68°	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25
2KMBL0010-0030-S4	●				0,3				14,49°	0,32	0,33	0,34	0,35	0,38
2KMBL0010-0050-S4	●				0,5				14,13°	0,53	0,55	0,56	0,58	0,63
2KMBL0015-0030-S4	●	R0,075	0,15	0,1	0,3	0,14	4	45	14,53°	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37
2KMBL0015-0050-S4	●				0,5				14,17°	0,53	0,54	0,56	0,58	0,62
2KMBL0015-0100-S4	●				1				13,33°	1,05	1,08	1,12	1,16	1,24
2KMBL0020-0030-S4	●	R0,1	0,2	0,15	0,3	0,19	4	45	14,58°	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37
2KMBL0020-0050-S4	●				0,5				14,2°	0,53	0,54	0,56	0,58	0,62
2KMBL0020-0075-S4	●				0,75				13,76°	0,79	0,81	0,84	0,86	0,93
2KMBL0020-0100-S4	●				1				13,35°	1,04	1,08	1,11	1,15	1,24
2KMBL0020-0125-S4	●				1,25				12,96°	1,3	1,35	1,39	1,44	1,55
2KMBL0020-0150-S4	●	1,5	12,59°	1,56	1,61	1,67	1,73	1,86						
2KMBL0030-0050-S4	●	R0,15	0,3	0,2	0,5	0,29	4	45	14,28°	0,53	0,54	0,55	0,57	0,6
2KMBL0030-0060-S4	●				0,6				14,09°	0,63	0,65	0,66	0,68	0,73
2KMBL0030-0075-S4	●				0,75				13,82°	0,78	0,81	0,83	0,86	0,91
2KMBL0030-0100-S4	●				1				13,39°	1,04	1,07	1,11	1,14	1,22
2KMBL0030-0125-S4	●				1,25				12,99°	1,3	1,34	1,38	1,43	1,54
2KMBL0030-0150-S4	●				1,5				12,61°	1,56	1,61	1,66	1,72	1,85
2KMBL0030-0175-S4	●				1,75				12,25°	1,82	1,88	1,94	2,01	2,16
2KMBL0030-0200-S4	●	2	11,91°	2,08	2,14	2,22	2,29	2,47						
2KMBL0040-0050-S4	●	R0,2	0,4	0,3	0,5	0,39	4	45	14,35°	0,52	0,54	0,55	0,56	0,59
2KMBL0040-0080-S4	●				0,8				13,79°	0,83	0,86	0,88	0,91	0,96
2KMBL0040-0100-S4	●				1				13,44°	1,04	1,07	1,1	1,14	1,21
2KMBL0040-0150-S4	●				1,5				12,63°	1,56	1,61	1,66	1,71	1,83
2KMBL0040-0200-S4	●				2				11,91°	2,07	2,14	2,21	2,29	2,46
2KMBL0040-0250-S4	●				2,5				11,27°	2,59	2,68	2,76	2,86	3,08
2KMBL0040-0300-S4	●				3				10,69°	3,11	3,21	3,32	3,44	3,7
2KMBL0050-0100-S4	●	R0,25	0,5	0,35	1	0,49	4	45	13,49°	1,04	1,07	1,1	1,13	1,2
2KMBL0050-0150-S4	●				1,5				12,65°	1,56	1,6	1,65	1,7	1,82
2KMBL0050-0200-S4	●				2				11,91°	2,07	2,14	2,21	2,28	2,44
2KMBL0050-0250-S4	●				2,5				11,25°	2,59	2,67	2,76	2,85	3,07
2KMBL0050-0300-S4	●				3				10,66°	3,11	3,21	3,31	3,43	3,69
2KMBL0050-0350-S4	●				3,5				10,13°	3,62	3,74	3,87	4	4,31
2KMBL0050-0400-S4	●	4	9,65°	4,14	4,28	4,42	4,58	4,93						

Le rayon de la fraise à copier est basé sur la moitié du diamètre extérieur réel.  
L'angle du col est une valeur de référence.  
Veillez à ne pas entrer en collision avec la pièce.

● : Disponible

# Type col long



Description	Disponibilité	Dimensions (mm)							Angle d'interférence $\theta_k$	Longueur effective réelle pour l'angle d'inclinaison de la pièce				
		RE	DC	APMX	LU	DN	DCON	LF		0,5°	1°	1,5°	2°	3°
2KMBL0060-0100-S4	●	R0,3	0,6	0,45	1	0,59	4	45	13,54°	1,04	1,06	1,09	1,12	1,19
2KMBL0060-0150-S4	●				1,5				12,67°	1,55	1,6	1,65	1,7	1,81
2KMBL0060-0200-S4	●				2				11,91°	2,07	2,13	2,2	2,27	2,43
2KMBL0060-0250-S4	●				2,5				11,23°	2,59	2,67	2,75	2,85	3,05
2KMBL0060-0300-S4	●				3				10,63°	3,11	3,2	3,31	3,42	3,67
2KMBL0060-0350-S4	●				3,5				10,08°	3,62	3,74	3,86	4	4,3
2KMBL0060-0400-S4	●				4				9,59°	4,14	4,27	4,42	4,57	4,92
2KMBL0060-0450-S4	●				4,5				9,15°	4,66	4,81	4,97	5,15	5,54
2KMBL0060-0500-S4	●				5				8,74°	5,17	5,34	5,52	5,72	6,16
2KMBL0070-0200-S4	●				R0,35				0,7	0,5	2	0,69	4	45
2KMBL0070-0400-S4	●	4	9,54°	4,14		4,27	4,41	4,56			4,91			
2KMBL0080-0200-S4	●	R0,4	0,8	0,6	2	0,78	4	45	11,88°	2,09	2,15	2,21	2,28	2,43
2KMBL0080-0300-S4	●				3				10,53°	3,12	3,22	3,32	3,43	3,67
2KMBL0080-0400-S4	●				4				9,46°	4,15	4,29	4,43	4,58	4,92
2KMBL0080-0500-S4	●				5				8,58°	5,19	5,36	5,53	5,73	6,16
2KMBL0080-0600-S4	●				6				7,85°	6,22	6,43	6,64	6,88	7,4
2KMBL0090-0200-S4	●	R0,45	0,9	0,65	2	0,88	4	45	11,88°	2,09	2,14	2,2	2,27	2,42
2KMBL0090-0400-S4	●				4				9,4°	4,15	4,28	4,42	4,57	4,9
2KMBL0090-0600-S4	●				6				7,77°	6,22	6,42	6,64	6,87	7,39
2KMBL0100-0200-S4	●	R0,5	1	0,75	2	0,98	4	45	11,88°	2,08	2,14	2,2	2,26	2,41
2KMBL0100-0250-S4	●				2,5				11,12°	2,6	2,67	2,75	2,84	3,03
2KMBL0100-0300-S4	●				3				10,45°	3,12	3,21	3,31	3,41	3,65
2KMBL0100-0400-S4	●				4				9,33°	4,15	4,28	4,42	4,56	4,89
2KMBL0100-0500-S4	●				5				8,42°	5,19	5,35	5,52	5,71	6,14
2KMBL0100-0600-S4	●				6				7,68°	6,22	6,42	6,63	6,86	7,38
2KMBL0100-0700-S4	●				7				7,05°	7,25	7,49	7,74	8,01	8,62
2KMBL0120-0240-S4	●	R0,6	1,2	0,9	2,4	1,18	4	45	11,22°	2,49	2,56	2,63	2,71	2,88
2KMBL0120-0400-S4	●				4				9,19°	4,15	4,27	4,4	4,55	4,87
2KMBL0120-0600-S4	●				6				7,49°	6,22	6,41	6,62	6,85	7,35
2KMBL0120-0800-S4	●				8				6,31°	8,28	8,55	8,84	9,15	9,84
2KMBL0140-0800-S4	●	R0,7	1,4	1	8	1,37	4	45	6,08°	8,3	8,56	8,85	9,15	9,84
2KMBL0140-1200-S4	●				12				4,59°	12,43	12,84	13,28	13,75	14,81

Le rayon de la fraise à copier est basé sur la moitié du diamètre extérieur réel.  
L'angle du col est une valeur de référence.  
Veillez à ne pas entrer en collision avec la pièce.

● : Disponible

# Type col long

Description	Disponibilité	Dimensions (mm)							Angle d'interférence	Longueur effective réelle pour l'angle d'inclinaison de la pièce									
		RE	DC	APMX	LU	DN	DCON	LF	θk	0,5°	1°	1,5°	2°	3°					
2KMBL0150-0300-S4	●	R0,75	1,5	1,1	3	1,47	4	45	10,17°	3,13	3,21	3,3	3,4	3,61					
2KMBL0150-0400-S4	●				4				8,92°	4,16	4,28	4,41	4,55	4,85					
2KMBL0150-0600-S4	●				6				7,15°	6,23	6,42	6,63	6,85	7,34					
2KMBL0150-0800-S4	●				8				5,97°	8,3	8,56	8,84	9,15	9,83					
2KMBL0150-1000-S4	●				10				5,12°	10,36	10,7	11,06	11,45	12,31					
2KMBL0150-1200-S4	●				12				4,48°	12,43	12,84	13,28	13,75	14,8					
2KMBL0160-0800-S4	●	R0,8	1,6	1,2	8	1,57	4	45	5,84°	8,3	8,56	8,84	9,14	9,82					
2KMBL0160-1200-S4	●				12				4,37°	12,43	12,84	13,27	13,74	14,79					
2KMBL0200-0300-S4	●	R1	2	1,5	3	1,97	4	45	9,81°	3,12	3,19	3,27	3,36	3,55					
2KMBL0200-0400-S4	●				4				8,39°	4,15	4,26	4,38	4,51	4,79					
2KMBL0200-0600-S4	●				6				6,5°	6,22	6,4	6,6	6,81	7,28					
2KMBL0200-0800-S4	●				8				5,3°	8,29	8,54	8,82	9,11	9,77					
2KMBL0200-1000-S4	●				10				4,48°	10,36	10,68	11,03	11,41	12,25					
2KMBL0200-1200-S4	●				12				3,87°	12,42	12,82	13,25	13,71	14,74					
2KMBL0200-1300-S4	●				13			3,63°	13,46	13,89	14,36	14,86	15,98						
2KMBL0200-1400-S4	●				14			3,41°	14,49	14,96	15,47	16,01	17,23						
2KMBL0200-1600-S4	●				16			3,05°	16,56	17,1	17,68	18,31	19,71						
2KMBL0250-0600-S4	●				R1,25			2,5	2,3	6	2,45	4	45	5,61°	6,25	6,43	6,61	6,81	7,27
2KMBL0250-0800-S4	●	8	4,45°	8,32		8,57	8,83			9,11				9,75					
2KMBL0250-1000-S4	●	10	3,69°	10,39		10,7	11,05			11,41				12,24					
2KMBL0250-1500-S4	●	15	2,59°	15,55		16,05	16,59			17,16			-						
2KMBL0250-2000-S4	●	20	1,99°	20,72		21,4	22,13			-			-						
2KMBL0300-0600-S6	●	R1,5	3	2,5	6	2,9	6	60	8,3°	6,34	6,51	6,69	6,88	7,32					
2KMBL0300-0800-S6	●				8				6,97°	8,41	8,65	8,91	9,18	9,81					
2KMBL0300-1000-S6	●				10				6°	10,47	10,79	11,12	11,48	12,29					
2KMBL0300-1200-S6	●				12				5,27°	12,54	12,93	13,34	13,78	14,78					
2KMBL0300-1400-S6	●				14				4,69°	14,61	15,07	15,56	16,08	17,27					
2KMBL0300-1600-S6	●				16				4,23°	16,68	17,21	17,77	18,38	19,75					
2KMBL0300-2000-S6	●				20			3,54°	20,81	21,48	22,21	22,98	24,73						
2KMBL0300-2500-S6	●				25			2,94°	25,98	26,83	27,75	28,73	-						
2KMBL0350-1500-S6	●				R1,75			3,5	2,8	15	3,4	6	60	3,96°	15,63	16,12	16,64	17,2	18,45
2KMBL0350-2000-S6	●									20			65	3,1°	20,8	21,47	22,18	22,94	24,66
2KMBL0350-2500-S6	●	25	70	2,55°		25,97	26,81			27,72			28,69	-					
2KMBL0350-3000-S6	●	30	75	2,17°		31,14	32,16			33,26			34,44	-					
2KMBL0400-0800-S6	●	R2	4	3	8	3,9	6	65	5,76°	8,39	8,61	8,85	9,11	9,69					
2KMBL0400-1000-S6	●				10				4,8°	10,46	10,75	11,07	11,41	12,17					
2KMBL0400-1200-S6	●				12				4,11°	12,52	12,89	13,28	13,71	14,66					
2KMBL0400-1400-S6	●				14				3,6°	14,59	15,03	15,5	16,01	17,14					
2KMBL0400-1500-S6	●				15				3,39°	15,63	16,1	16,61	17,16	18,39					
2KMBL0400-2000-S6	●				20				2,62°	20,79	21,45	22,15	22,91	-					
2KMBL0400-2500-S6	●				25			2,13°	25,96	26,8	27,69	28,66	-						
2KMBL0400-3000-S6	●				30			1,8°	31,13	32,15	33,23	-	-						
2KMBL0400-3500-S6	●				35			1,56°	36,3	37,49	38,78	-	-						

Le rayon de la fraise à copier est basé sur la moitié du diamètre extérieur réel.  
L'angle du col est une valeur de référence.  
Veillez à ne pas entrer en collision avec la pièce.

● : Disponible

## Tableau de référence des conditions de coupe

### Type standard

Rayon de la fraise RE (mm)	Longueur de la goujure APMX (mm)	Acier pré-traité NAK (35-45 HRC)				Acier prédurci/Acier trempé STAVAX · SKD61 (45-55 HRC)				Acier trempé SKD11 (55-62 HRC)				Acier trempé Acier fritté SKH (62-66 HRC)				Acier trempé Acier fritté (66-70 HRC)			
		rotation n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
R0,05	0,1	50 000	200	0,008	0,008	40 000	170	0,006	0,006	40 000	110	0,003	0,006	40 000	70	0,002	0,006	40 000	60	0,002	0,003
R0,075	0,15	50 000	280	0,008	0,008	40 000	200	0,006	0,006	40 000	170	0,003	0,006	40 000	110	0,002	0,006	40 000	90	0,002	0,003
R0,1	0,2	50 000	330	0,015	0,031	40 000	400	0,011	0,022	40 000	350	0,011	0,011	40 000	260	0,003	0,006	40 000	170	0,003	0,003
R0,15	0,3	50 000	770	0,015	0,046	40 000	460	0,011	0,033	40 000	400	0,011	0,022	40 000	330	0,006	0,011	40 000	200	0,003	0,006
R0,2	0,6	50 000	800	0,031	0,092	40 000	1 100	0,022	0,066	40 000	900	0,022	0,055	40 000	530	0,011	0,022	35 000	460	0,01	0,022
R0,25	0,8	50 000	1 150	0,046	0,108	40 000	1 300	0,033	0,077	40 000	1 100	0,028	0,055	40 000	660	0,017	0,033	30 000	500	0,011	0,022
R0,3	0,9	50 000	1 950	0,077	0,154	40 000	1 760	0,055	0,11	40 000	1 320	0,033	0,066	30 000	790	0,022	0,055	25 000	590	0,022	0,055
R0,4	1,2	50 000	2 400	0,154	0,231	40 000	2 400	0,11	0,165	40 000	2 000	0,077	0,11	30 000	1 320	0,055	0,11	25 000	990	0,033	0,11
R0,5	1,5	45 000	3 000	0,154	0,462	40 000	2 750	0,11	0,33	30 000	2 200	0,11	0,22	25 000	1 540	0,088	0,11	20 000	1 100	0,055	0,11
R0,75	2,3	35 000	3 300	0,231	0,462	30 000	3 300	0,165	0,33	30 000	2 750	0,11	0,33	25 000	2 200	0,11	0,22	20 000	1 650	0,066	0,22
R1	3	25 000	3 600	0,308	0,77	25 000	3 300	0,22	0,55	25 000	2 750	0,22	0,55	20 000	2 200	0,165	0,33	16 000	1 650	0,11	0,33
R1,25	3,8	25 000	3 800	0,462	0,77	25 000	3 300	0,33	0,55	25 000	2 750	0,22	0,55	20 000	2 200	0,165	0,44	16 000	1 650	0,11	0,44
R1,5	5	23 590	4 100	0,308	1,232	20 000	3 300	0,22	0,88	18 000	2 750	0,22	0,66	14 000	2 200	0,22	0,55	12 000	1 650	0,132	0,55
R2	6	20 400	4 100	0,462	2,31	20 000	3 300	0,33	1,65	16 000	2 750	0,22	0,88	12 000	2 200	0,22	0,66	9 500	1 650	0,165	0,66

En cas de vibrations, ajustez les conditions de coupe si nécessaire.

Faites particulièrement attention aux réglages des conditions de coupe et aux passages de l'outil dans les zones où la charge de coupe est élevée, comme les coins.

Ajustez la rotation et l'avance au même niveau.

Un liquide réfrigérant en pulvérisation est recommandé.

Si  $\phi$  mm ou L/D (rapport de forme) dépasse 8, ajustez les conditions de coupe selon vos besoins.

# Tableau de référence des conditions de coupe

## Type col long

Rayon de la fraise RE (mm)	Longueur réelle LU (mm)	Acier pré-traité NAK (35-45 HRC)				Acier prédurci/Acier trempé STAVAX-SKD61 (45-55 HRC)				Acier trempé SKD11 (55-62 HRC)				Acier trempé Acier fritté-SKH (62-66 HRC)				Acier trempé Acier fritté (66-70 HRC)			
		Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
R0,05	0,2	50 000	230	0,005	0,008	40 000	140	0,003	0,006	40 000	110	0,002	0,006	40 000	80	0,002	0,003	40 000	60	0,002	0,003
	0,3	50 000	230	0,005	0,008	40 000	110	0,003	0,006	40 000	80	0,002	0,006	40 000	60	0,002	0,003	40 000	40	0,002	0,003
	0,5	50 000	230	0,003	0,005	40 000	80	0,002	0,003	40 000	60	0,001	0,003	40 000	30	0,001	0,002	40 000	20	0,001	0,002
R0,075	0,3	50 000	280	0,005	0,008	40 000	200	0,003	0,006	40 000	170	0,002	0,006	40 000	110	0,002	0,003	40 000	90	0,002	0,003
	0,5	50 000	280	0,005	0,008	40 000	170	0,003	0,006	40 000	130	0,002	0,006	40 000	80	0,002	0,003	40 000	60	0,002	0,003
	1	46 000	230	0,003	0,005	40 000	80	0,002	0,003	40 000	60	0,001	0,003	40 000	30	0,001	0,002	40 000	20	0,001	0,002
R0,1	0,3	50 000	330	0,015	0,015	40 000	390	0,011	0,011	40 000	330	0,007	0,006	40 000	220	0,003	0,003	40 000	170	0,003	0,003
	0,5	50 000	330	0,012	0,015	40 000	350	0,009	0,011	40 000	310	0,006	0,006	40 000	200	0,003	0,003	40 000	140	0,003	0,003
	0,75	50 000	330	0,008	0,015	40 000	310	0,006	0,011	40 000	220	0,003	0,006	40 000	170	0,002	0,003	40 000	120	0,002	0,003
	1	50 000	330	0,005	0,008	40 000	280	0,003	0,006	40 000	180	0,002	0,003	40 000	130	0,001	0,002	40 000	100	0,001	0,002
	1,25	45 900	270	0,005	0,008	40 000	200	0,003	0,006	40 000	150	0,002	0,003	40 000	110	0,001	0,002	40 000	80	0,001	0,002
	1,5	45 900	270	0,005	0,008	40 000	170	0,003	0,006	40 000	130	0,002	0,003	40 000	90	0,001	0,002	40 000	60	0,001	0,002
R0,15	0,5	50 000	450	0,015	0,023	40 000	390	0,011	0,017	40 000	330	0,008	0,011	40 000	310	0,003	0,006	40 000	220	0,003	0,006
	0,6	50 000	450	0,011	0,015	40 000	390	0,008	0,011	40 000	330	0,006	0,008	40 000	280	0,003	0,006	40 000	200	0,003	0,006
	0,75	50 000	450	0,011	0,015	40 000	360	0,008	0,011	40 000	310	0,006	0,008	40 000	250	0,003	0,006	40 000	190	0,003	0,006
	1	50 000	450	0,011	0,015	40 000	350	0,008	0,011	40 000	280	0,006	0,008	40 000	220	0,003	0,006	40 000	170	0,003	0,006
	1,25	50 000	450	0,008	0,011	40 000	310	0,006	0,008	40 000	220	0,003	0,006	40 000	180	0,002	0,003	40 000	110	0,003	0,006
	1,5	50 000	450	0,008	0,011	40 000	250	0,006	0,008	40 000	200	0,003	0,006	40 000	130	0,002	0,003	40 000	100	0,002	0,003
	1,75	45 900	400	0,005	0,008	40 000	200	0,003	0,006	40 000	170	0,002	0,003	40 000	110	0,002	0,002	40 000	80	0,002	0,002
	2	45 900	370	0,005	0,008	40 000	170	0,003	0,006	40 000	130	0,002	0,003	40 000	100	0,002	0,002	40 000	60	0,002	0,002
R0,2	0,5	50 000	770	0,045	0,113	40 000	880	0,033	0,055	40 000	790	0,033	0,033	40 000	640	0,01	0,022	35 000	460	0,01	0,022
	0,8	50 000	770	0,045	0,113	40 000	880	0,022	0,055	40 000	790	0,022	0,033	40 000	640	0,009	0,022	35 000	460	0,009	0,022
	1	50 000	770	0,042	0,107	40 000	880	0,022	0,055	40 000	790	0,022	0,033	40 000	640	0,009	0,022	35 000	440	0,009	0,022
	1,5	50 000	660	0,035	0,09	40 000	680	0,011	0,033	40 000	550	0,011	0,022	40 000	440	0,006	0,011	35 000	310	0,006	0,011
	2	50 000	550	0,029	0,073	40 000	550	0,011	0,022	40 000	420	0,011	0,011	40 000	330	0,006	0,008	35 000	240	0,006	0,008
	2,5	36 720	360	0,024	0,06	40 000	460	0,008	0,011	40 000	330	0,006	0,008	40 000	290	0,003	0,006	35 000	210	0,003	0,006
	3	36 720	360	0,017	0,043	40 000	330	0,008	0,011	40 000	260	0,006	0,008	40 000	220	0,003	0,006	35 000	190	0,002	0,003
R0,25	1	50 000	1 190	0,046	0,077	40 000	1 100	0,033	0,055	40 000	950	0,022	0,033	40 000	720	0,011	0,022	30 000	500	0,011	0,022
	1,5	50 000	1 190	0,031	0,077	40 000	940	0,022	0,055	40 000	790	0,011	0,033	40 000	570	0,008	0,022	30 000	390	0,008	0,022
	2	50 000	960	0,031	0,046	40 000	790	0,022	0,033	40 000	720	0,011	0,022	40 000	440	0,008	0,011	30 000	300	0,008	0,011
	2,5	45 450	650	0,015	0,031	40 000	660	0,011	0,022	40 000	580	0,008	0,011	40 000	400	0,006	0,008	30 000	260	0,006	0,008
	3	45 450	650	0,015	0,031	40 000	550	0,011	0,022	40 000	460	0,008	0,011	40 000	350	0,006	0,008	30 000	240	0,006	0,008
	3,5	45 000	600	0,011	0,015	40 000	460	0,008	0,011	40 000	400	0,006	0,008	40 000	310	0,003	0,006	30 000	220	0,003	0,006
	4	34 970	500	0,011	0,015	40 000	390	0,008	0,011	40 000	330	0,006	0,008	40 000	290	0,003	0,006	30 000	200	0,003	0,006
R0,3	1	50 000	1 950	0,077	0,154	40 000	1 540	0,055	0,11	40 000	1 100	0,033	0,066	30 000	790	0,022	0,055	25 000	590	0,022	0,055
	1,5	50 000	1 950	0,077	0,154	40 000	1 540	0,055	0,11	40 000	1 100	0,033	0,066	30 000	790	0,022	0,055	25 000	590	0,022	0,055
	2	50 000	1 950	0,077	0,154	40 000	1 540	0,055	0,11	40 000	1 100	0,033	0,066	30 000	790	0,022	0,055	25 000	590	0,022	0,055
	2,5	50 000	1 560	0,046	0,077	40 000	1 320	0,033	0,055	40 000	920	0,022	0,044	30 000	700	0,022	0,033	25 000	530	0,022	0,033

# Tableau de référence des conditions de coupe

## Type col long

Rayon de la fraise RE (mm)	Longueur réelle LU (mm)	Acier pré-traité NAK (35-45 HRC)				Acier pré-durci/Acier trempé STAVAX · SKD61 (45-55 HRC)				Acier trempé SKD11 (55-62 HRC)				Acier trempé Acier fritté · SKH (62-66 HRC)				Acier trempé Acier fritté (66-70 HRC)			
		Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
R0,3	3	50 000	1 560	0,046	0,077	40 000	1 320	0,033	0,055	40 000	920	0,022	0,044	30 000	700	0,022	0,033	25 000	500	0,022	0,033
	3,5	48 960	1 450	0,031	0,046	40 000	1 100	0,022	0,033	40 000	680	0,011	0,033	30 000	530	0,011	0,022	25 000	340	0,011	0,022
	4	48 960	1 450	0,031	0,046	40 000	1 100	0,022	0,033	40 000	680	0,011	0,033	30 000	530	0,011	0,022	25 000	340	0,011	0,022
	4,5	45 900	1 070	0,031	0,046	35 000	990	0,022	0,033	35 000	640	0,011	0,022	30 000	470	0,009	0,017	25 000	250	0,011	0,022
	5	39 780	930	0,015	0,031	30 000	790	0,011	0,022	30 000	550	0,008	0,017	30 000	440	0,008	0,011	25 000	220	0,011	0,022
R0,35	2	50 000	2 160	0,108	0,154	40 000	1 760	0,077	0,11	40 000	1 430	0,055	0,088	30 000	1 100	0,033	0,077	25 000	770	0,022	0,055
	4	48 960	1 600	0,062	0,092	40 000	1 430	0,044	0,066	40 000	900	0,033	0,044	30 000	660	0,017	0,022	25 000	330	0,011	0,022
R0,4	2	50 000	2 400	0,154	0,231	40 000	2 200	0,11	0,165	40 000	1 760	0,077	0,11	30 000	1 320	0,055	0,11	25 000	990	0,033	0,11
	3	50 000	2 400	0,154	0,231	40 000	2 200	0,11	0,165	40 000	1 760	0,077	0,11	30 000	1 320	0,055	0,055	25 000	990	0,033	0,055
	4	50 000	2 400	0,077	0,154	40 000	1 760	0,055	0,11	40 000	1 320	0,055	0,055	30 000	950	0,033	0,055	20 000	700	0,022	0,055
	5	48 960	2 110	0,077	0,077	40 000	1 760	0,055	0,055	40 000	1 100	0,033	0,055	30 000	680	0,022	0,033	20 000	510	0,017	0,033
	6	42 840	1 730	0,046	0,077	30 000	1 320	0,033	0,055	30 000	840	0,022	0,033	25 000	620	0,011	0,022	20 000	330	0,017	0,033
R0,45	2	50 000	2 820	0,154	0,308	40 000	2 420	0,11	0,22	30 000	1 980	0,088	0,165	30 000	1 430	0,066	0,11	25 000	990	0,033	0,055
	4	48 450	2 370	0,077	0,185	40 000	1 980	0,055	0,132	30 000	1 540	0,044	0,088	25 000	990	0,033	0,055	20 000	660	0,017	0,028
	6	40 700	1 520	0,054	0,077	30 000	1 320	0,039	0,055	25 000	880	0,028	0,039	20 000	660	0,017	0,028	20 000	330	0,011	0,022
R0,5	2	45 900	3 100	0,154	0,462	40 000	2 750	0,11	0,33	30 000	2 200	0,11	0,22	25 000	1 540	0,088	0,11	20 000	1 100	0,055	0,11
	2,5	45 900	3 100	0,154	0,462	40 000	2 750	0,11	0,33	30 000	2 200	0,11	0,22	25 000	1 540	0,088	0,11	20 000	1 100	0,055	0,11
	3	45 900	3 100	0,154	0,462	40 000	2 750	0,11	0,33	30 000	2 200	0,11	0,22	25 000	1 540	0,088	0,11	20 000	1 100	0,055	0,11
	4	45 900	3 100	0,154	0,308	40 000	2 750	0,11	0,22	30 000	1 980	0,055	0,165	25 000	1 320	0,055	0,11	20 000	990	0,033	0,11
	5	39 780	2 600	0,077	0,231	30 000	2 200	0,055	0,165	25 000	1 760	0,044	0,11	20 000	1 010	0,033	0,055	16 000	770	0,022	0,055
	6	38 560	2 320	0,077	0,154	30 000	1 980	0,055	0,11	25 000	1 320	0,044	0,055	20 000	810	0,022	0,055	16 000	610	0,017	0,055
	7	33 050	1 340	0,062	0,092	30 000	1 320	0,044	0,066	25 000	1 050	0,033	0,044	20 000	750	0,022	0,033	16 000	540	0,011	0,033
R0,6	2,4	39 230	2 720	0,154	0,462	30 000	2 750	0,11	0,33	30 000	2 200	0,11	0,22	25 000	1 760	0,055	0,11	20 000	1 320	0,055	0,11
	4	39 230	2 720	0,154	0,308	30 000	2 750	0,11	0,22	30 000	2 200	0,077	0,22	25 000	1 760	0,055	0,11	20 000	1 320	0,055	0,11
	6	39 230	2 720	0,108	0,154	30 000	2 200	0,077	0,11	25 000	1 760	0,055	0,11	20 000	1 320	0,033	0,077	16 000	830	0,022	0,077
	8	31 820	2 070	0,077	0,154	30 000	1 760	0,055	0,11	25 000	1 320	0,033	0,077	20 000	1 010	0,022	0,055	16 000	720	0,017	0,055
R0,7	8	27 850	1 810	0,185	0,308	30 000	2 750	0,132	0,22	20 000	1 980	0,088	0,165	20 000	1 100	0,033	0,088	15 000	680	0,022	0,055
	12	25 700	1 250	0,108	0,185	20 000	1 540	0,077	0,132	18 000	1 210	0,044	0,088	18 000	770	0,017	0,055	15 000	620	0,017	0,05
R0,75	3	35 700	3 210	0,231	0,462	30 000	3 300	0,165	0,33	30 000	2 750	0,11	0,33	25 000	2 200	0,11	0,22	20 000	1 650	0,066	0,22
	4	35 700	3 210	0,231	0,462	30 000	3 300	0,165	0,33	30 000	2 750	0,11	0,33	25 000	2 200	0,11	0,22	18 000	1 320	0,066	0,22
	6	35 700	3 210	0,231	0,308	30 000	3 300	0,165	0,22	30 000	2 200	0,11	0,22	25 000	1 760	0,11	0,11	16 000	1 050	0,066	0,11
	8	27 850	1 810	0,154	0,308	25 000	2 750	0,11	0,22	25 000	1 760	0,055	0,22	20 000	1 320	0,055	0,11	13 000	770	0,033	0,11
	10	25 700	1 670	0,154	0,154	25 000	2 750	0,11	0,11	25 000	1 320	0,055	0,11	20 000	950	0,055	0,055	13 000	720	0,033	0,055
	12	25 700	1 390	0,077	0,154	20 000	1 980	0,055	0,11	20 000	1 010	0,033	0,11	18 000	860	0,022	0,055	10 000	500	0,017	0,033
R0,8	8	30 940	2 490	0,154	0,308	25 000	2 750	0,11	0,22	20 000	2 200	0,077	0,165	18 000	1 760	0,055	0,11	13 000	830	0,033	0,11
	12	27 850	2 180	0,108	0,154	20 000	1 980	0,077	0,11	16 000	1 650	0,055	0,077	14 000	1 320	0,033	0,055	10 000	500	0,022	0,055

# Tableau de référence des conditions de coupe

## Type col long

Rayon de la fraise RE (mm)	Longueur réelle LU (mm)	Acier pré-traité NAK (35-45 HRC)				Acier prédurci/Acier trempé STAVAX-SKD61 (45-55 HRC)				Acier trempé SKD11 (55-62 HRC)				Acier trempé Acier fritté-SKH (62-66 HRC)				Acier trempé Acier fritté (66-70 HRC)			
		Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Nombre de révolutions n (min <sup>-1</sup> )	Avance Vf (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
R1	3	26 780	3 620	0,308	0,77	25 000	3 300	0,22	0,55	25 000	2 750	0,22	0,55	20 000	2 200	0,165	0,33	16 000	1 650	0,11	0,33
	4	26 780	3 620	0,308	0,77	25 000	3 300	0,22	0,55	25 000	2 750	0,22	0,55	20 000	2 200	0,165	0,33	16 000	1 650	0,11	0,33
	6	26 780	3 210	0,308	0,77	25 000	2 750	0,22	0,55	25 000	2 200	0,22	0,33	20 000	1 760	0,165	0,33	16 000	1 320	0,11	0,33
	8	26 780	3 210	0,308	0,462	20 000	2 200	0,22	0,33	18 000	1 760	0,11	0,22	16 000	1 320	0,11	0,22	13 000	1 050	0,066	0,165
	10	24 990	2 700	0,154	0,462	18 000	2 200	0,11	0,33	16 000	1 760	0,11	0,22	14 000	1 320	0,11	0,11	11 000	830	0,066	0,11
	12	22 490	2 430	0,154	0,308	16 000	1 760	0,11	0,22	14 000	1 320	0,11	0,11	12 000	1 030	0,055	0,11	9 500	720	0,033	0,11
	13	22 490	2 430	0,123	0,308	16 000	1 760	0,088	0,22	14 000	1 320	0,066	0,11	12 000	1 030	0,044	0,088	9 500	610	0,033	0,055
	14	22 490	2 110	0,108	0,231	16 000	1 760	0,077	0,165	14 000	1 320	0,055	0,088	12 000	1 030	0,033	0,077	8 500	500	0,033	0,055
	16	20 890	1 350	0,108	0,231	16 000	1 760	0,077	0,165	14 000	1 320	0,055	0,088	12 000	1 030	0,033	0,077	8 000	390	0,033	0,055
R1,25	6	23 590	3 800	0,462	0,616	20 000	3 080	0,33	0,44	20 000	2 530	0,22	0,55	18 000	2 200	0,165	0,44	14 000	1 650	0,11	0,44
	8	23 590	3 800	0,385	0,462	20 000	2 860	0,275	0,33	20 000	2 310	0,165	0,33	18 000	1 980	0,132	0,275	14 000	1 430	0,11	0,33
	10	23 590	3 800	0,308	0,462	20 000	2 750	0,22	0,33	20 000	2 200	0,165	0,22	18 000	1 760	0,11	0,165	13 000	1 210	0,066	0,165
	15	18 400	2 130	0,154	0,308	18 000	2 200	0,11	0,22	16 000	1 760	0,077	0,165	14 000	1 320	0,055	0,11	9 500	770	0,033	0,11
	20	16 980	1 640	0,108	0,231	16 000	1 650	0,077	0,165	14 000	1 320	0,055	0,11	10 000	1 100	0,033	0,055	8 500	500	0,033	0,055
R1,5	6	23 590	4 100	0,308	1,232	20 000	3 300	0,22	0,88	18 000	2 750	0,22	0,66	14 000	2 200	0,22	0,55	12 000	1 650	0,132	0,55
	8	23 590	4 100	0,308	1,232	20 000	3 300	0,22	0,88	18 000	2 750	0,22	0,66	14 000	2 200	0,22	0,55	12 000	1 650	0,132	0,55
	10	23 590	4 100	0,308	0,924	20 000	2 750	0,22	0,66	18 000	2 200	0,22	0,44	14 000	1 650	0,11	0,33	12 000	1 430	0,11	0,33
	12	23 590	3 400	0,308	0,924	20 000	2 750	0,22	0,66	18 000	2 200	0,22	0,44	14 000	1 650	0,11	0,33	12 000	1 210	0,066	0,33
	14	19 040	2 700	0,154	0,616	18 000	2 200	0,11	0,44	16 000	1 760	0,11	0,33	12 000	1 320	0,11	0,22	10 000	990	0,066	0,22
	16	19 040	2 300	0,154	0,616	18 000	2 200	0,11	0,44	16 000	1 760	0,11	0,33	12 000	1 320	0,11	0,22	10 000	720	0,066	0,22
	20	15 910	1 920	0,154	0,462	18 000	1 760	0,11	0,33	16 000	1 320	0,11	0,22	12 000	1 050	0,11	0,11	9 500	500	0,066	0,11
	25	15 910	1 390	0,154	0,308	16 000	1 320	0,11	0,22	14 000	1 200	0,077	0,165	10 000	880	0,055	0,077	8 500	300	0,053	0,088
R1,75	15	23 590	2 750	0,385	1,54	20 000	3 300	0,275	1,1	16 000	2 530	0,165	0,55	14 000	1 650	0,143	0,44	12 000	990	0,143	0,422
	20	19 040	2 100	0,278	0,924	18 000	2 750	0,198	0,66	15 000	1 980	0,11	0,33	12 000	1 320	0,11	0,22	9 500	720	0,11	0,22
	25	15 910	1 710	0,186	0,539	16 000	1 980	0,132	0,385	14 000	1 760	0,11	0,22	10 000	1 100	0,066	0,132	8 500	500	0,066	0,132
	30	15 190	1 710	0,154	0,385	14 000	1 650	0,11	0,275	11 000	1 050	0,077	0,165	9 000	880	0,055	0,088	7 500	300	0,055	0,088
R2	8	20 400	4 100	0,462	2,31	20 000	3 300	0,33	1,65	16 000	2 750	0,22	0,88	12 000	2 200	0,22	0,66	9 500	1 650	0,165	0,66
	10	20 400	4 100	0,462	2,31	20 000	3 300	0,33	1,65	16 000	2 750	0,22	0,88	12 000	2 200	0,22	0,66	9 500	1 650	0,165	0,66
	12	20 400	4 100	0,462	2,31	20 000	3 300	0,33	1,65	16 000	2 750	0,22	0,88	12 000	2 200	0,22	0,66	9 500	1 650	0,165	0,66
	14	20 400	3 900	0,462	2,31	20 000	3 300	0,33	1,65	16 000	2 200	0,22	0,88	12 000	1 760	0,22	0,66	9 500	1 320	0,132	0,66
	15	20 400	3 900	0,462	2,31	20 000	3 300	0,33	1,65	16 000	2 200	0,22	0,88	12 000	1 760	0,22	0,66	9 500	1 320	0,132	0,66
	20	15 910	2 800	0,308	1,54	16 000	2 640	0,22	1,1	14 000	1 980	0,11	0,66	10 000	1 540	0,11	0,44	8 000	990	0,088	0,44
	25	15 910	1 900	0,308	1,232	16 000	1 760	0,22	0,88	14 000	1 320	0,11	0,44	10 000	1 100	0,11	0,22	8 000	720	0,088	0,22
	30	15 190	1 800	0,154	0,462	14 000	1 760	0,11	0,33	10 000	1 310	0,077	0,22	8 200	1 100	0,055	0,165	6 500	500	0,07	0,176
	35	14 000	1 370	0,154	0,308	14 000	1 320	0,11	0,22	10 000	1 100	0,077	0,165	8 200	900	0,055	0,11	6 500	300	0,07	0,176

En cas de vibrations ajustez les conditions de coupe si nécessaire.

Faites particulièrement attention aux réglages des conditions de coupe et aux passages de l'outil dans les zones où la charge de coupe est élevée, comme les coins.

Ajustez la rotation et l'avance au même niveau.

Un liquide réfrigérant en pulvérisation est recommandé.

Si  $\phi 1$  mm ou L/D (rapport de forme) dépasse 8, ajustez les conditions de coupe selon vos besoins.

## KDA

Applicable à une vaste palette d'applications d'usinage

### Type N

Conception pour usage général, sans trous d'arrosage.  
Type économique pour usinage avec arrosage extérieur.

### Type C

La conception avec arrosage interne  
Offre une efficacité supérieure et un usinage stable pour l'acier inoxydable, etc.



## Série Q

Fraises monoblocs pour usinage général

### Design de goujures à pas variables

Performance anti-vibration supérieure grâce à la conception en goujures à pas variable.

### Variété de processus

Usinage à haute efficacité pour l'acier, l'acier inoxydable et les matériaux trempés <68 HRC.



**Gamme étendue**

