

MEAS



Grande précision lors de l'usinage à haute vitesse de l'aluminium

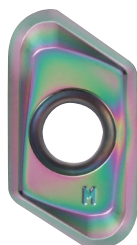
Logement de plaquette rainuré pour résister à la force centrifuge afin d'assurer un usinage stable à haute vitesse

Usinage 3 axes avec un angle de ramping max. de 20° (ø25)

Le PDL025 permet une longue durée de vie avec une dureté proche de celle du diamant



Brise copeaux avec une arête robuste



Fraise haute efficacité pour l'usinage de l'aluminium

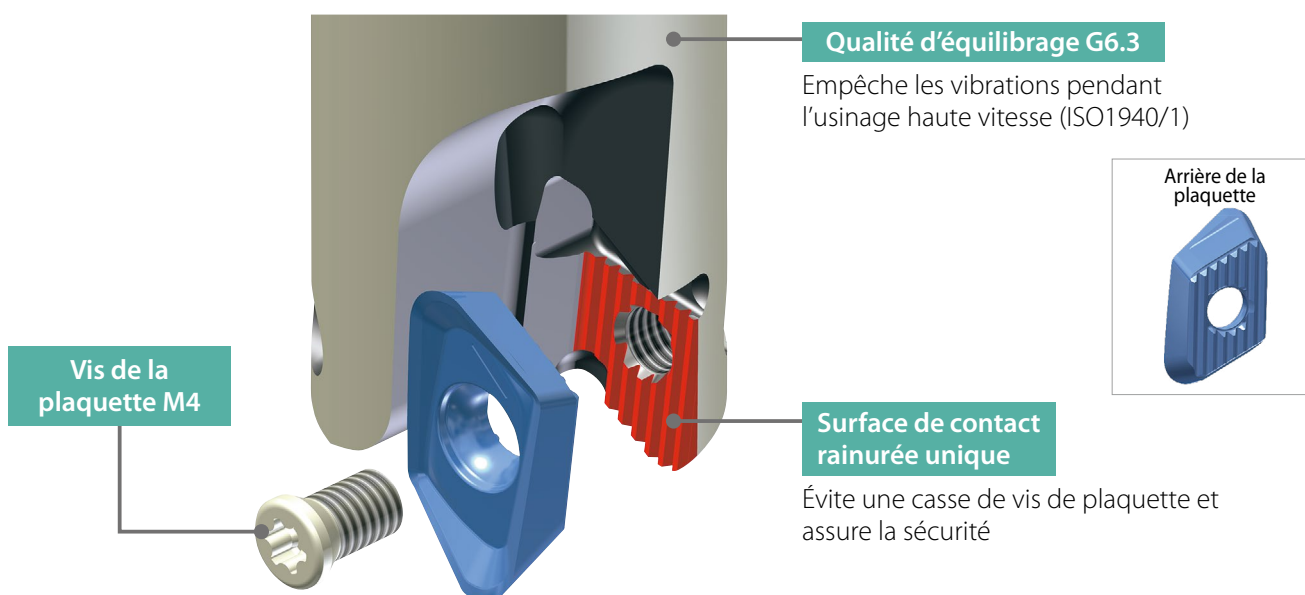
MEAS

Stabilité de l'usinage d'aluminium à haute vitesse grâce au système anti-éjection de plaquette.

Usinage 3 axes avec grand angle de ramping pour une large gamme d'applications d'usinage.

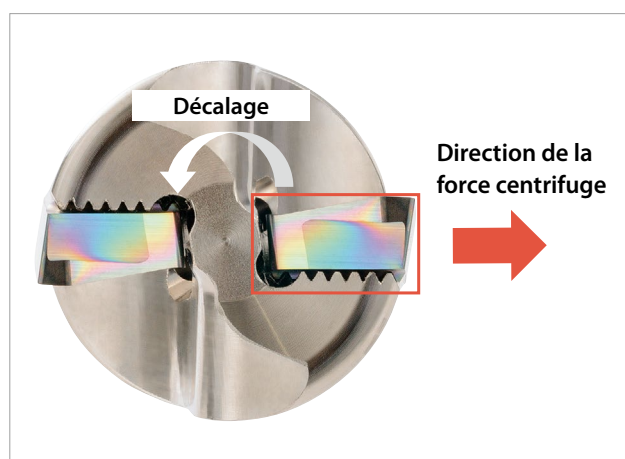
1 Usinage haute précision et hautes performances

La connexion rainurée entre la plaquette et le porte-plaquettes permet un usinage de l'aluminium à haute vitesse ($\varnothing 32$: vitesse de coupe max. recommandée $V_c = 3\,000$ m/min)

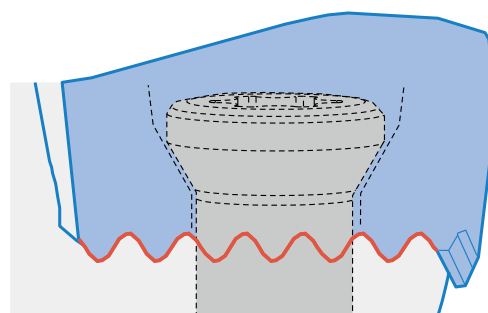


Logement de plaquette rainuré

La force centrifuge est appliquée à travers la surface rainurée pour réduire la pression sur la vis de plaquette. Empêche une casse de vis de plaquette et sécurise la plaquette à des vitesses de rotation élevées



Surface de contact rainurée

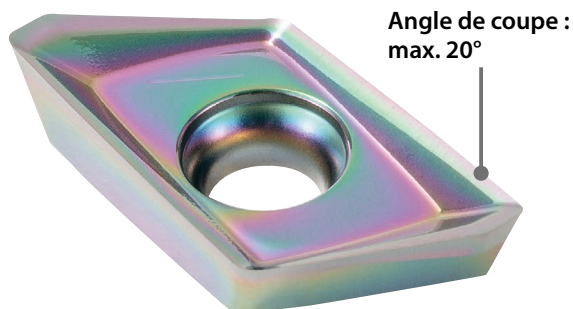


2

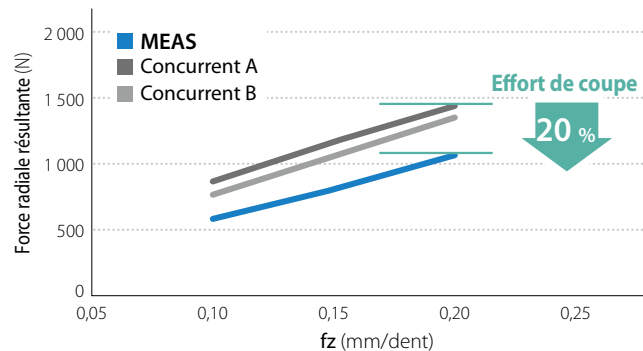
Faible effort de coupe grâce à l'arête de coupe vive

Angle de coupe max. de 20°

Faible effort de coupe et excellente résistance à la vibration



Comparaison de l'effort de coupe (évaluation interne)



Conditions de coupe : $V_c = 390$ m/min, $a_p \times a_e = 8 \times 5$ mm, à sec
Diamètre de fraise : $\varnothing 25$ mm (2 plaquettes) Pièce : AlZnMgCu1.5

3

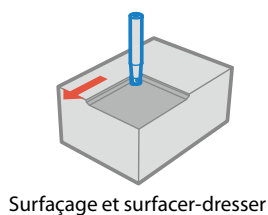
Grande variété d'applications

Angle de ramping max. de 20° ($\varnothing 25$)

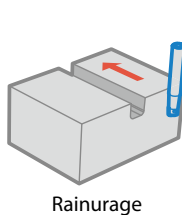
La MEAS peut être utilisée pour le rainurage, contournage, le ramping et l'interpolation hélicoïdale.



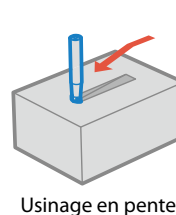
Grand angle de ramping



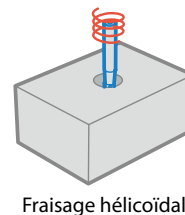
Surfaçage et surfacer-dresser



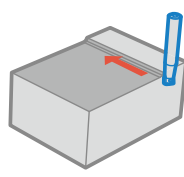
Rainurage



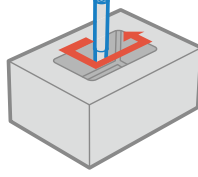
Usinage en pente



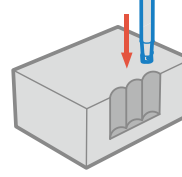
Fraisage hélicoïdal



Contournage



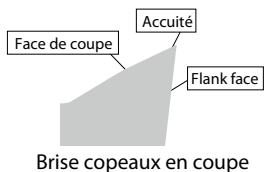
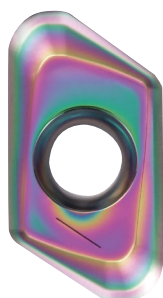
Usinage de poches



Treflage

Deux brises copeaux disponibles

Brise copeaux pour des efforts de coupe réduits



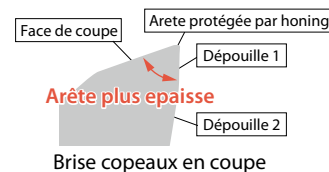
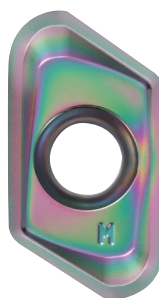
Brise copeaux en coupe

Le grand angle de coupe permet un usinage stable avec de faibles efforts de coupe.

les paramètres de coupe peuvent être augmentés y compris quand il ya un manque de rigidité.



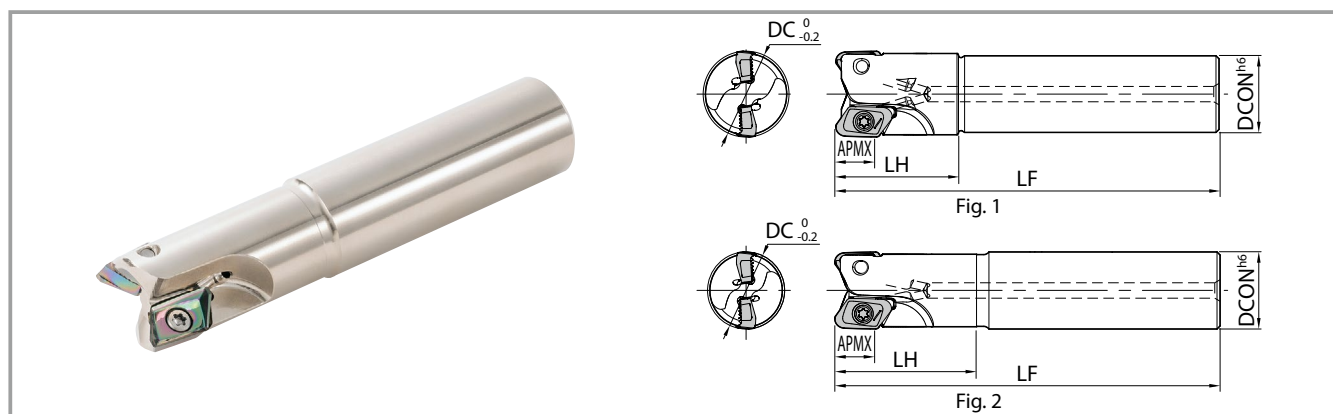
Brise copeaux avec une arête robuste



Brise copeaux en coupe

L'angle de coupe optimisé, l'adoption d'un angle de coupe en 2 angles et le honing R améliorent la robustesse de l'arête de coupe.

Permet le fraisage d'aluminium à grande vitesse de $V_c = 3\,000$ m/min ou plus
(Lors de l'usinage de l'aluminium avec 12,5 % de Si ou moins)



Dimensions du porte-plaquettes

Description			Disponibilité	Nbre de plaquettes	Dimensions (mm)					Angle de coupe		Trou d'arrosage	Poids (kg)	Schéma	Pièces détachées			Rotation max. (min ⁻¹)		
					DC	DCON	LF	LH	APMX	A.R. (MAX.)	R.R.				Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippage			
																				
Queue cylindrique	Standard	MEAS	28-S25-13-2T	●	2	28	25	125	40	12	+10°	-13°	Oui	0,4	Fig. 1	SB-4090TRP	DTPM-15 Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 3,5 Nm	P-37	54 000	
			35-S32-13-2T	●		35	32	150	50			-13°		0,9					46 000	
			40-S32-13-3T	●		3						40		-12°					0,9	42 000
	Long	Taille identique	MEAS	25-S25-13-2T	●	2	25	25	125	49	12	+10°	-14°	Oui	0,4	Fig. 2			SB-4075TRP	59 000
				32-S32-13-2T	●		32	32	150	69			-13°		0,8				SB-4090TRP	49 000
		MEAS	25-S25-13-2T-170	●	2	25	25	170	89	12	+10°	-14°	Oui	0,5	Fig. 2	SB-4075TRP			49 000	
			32-S32-13-2T-200	●		32	32	200	119			-13°		1,1		SB-4090TRP			39 000	

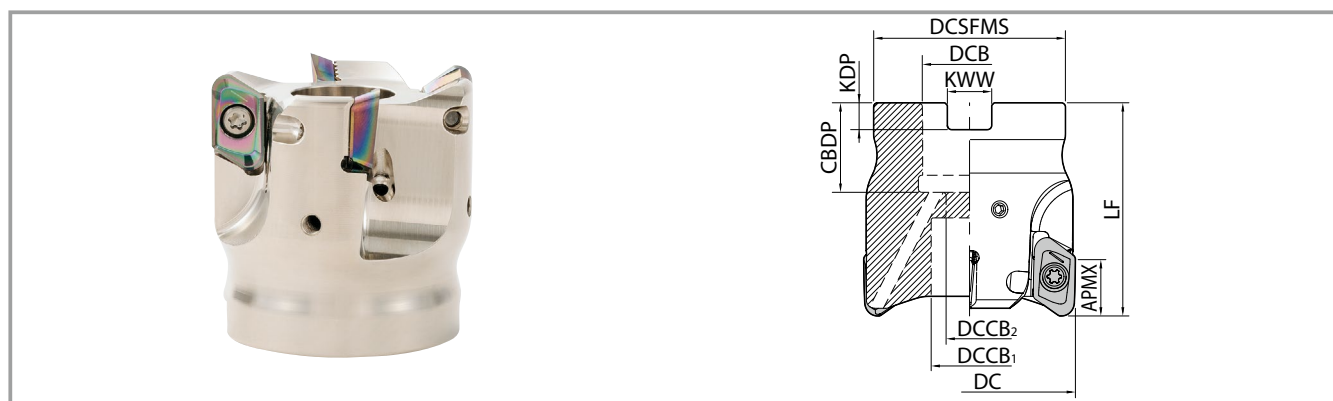
En cas d'utilisation de plaquettes avec un rayon R (RE) de 3,2 ou supérieur, des modifications supplémentaires (R de 3,5 mm ou supérieur) sur le rayon du corps de la fraise seront nécessaires.

Si le rayon est inférieur ou égal à 3,0 mm, aucune modification supplémentaire ne sera nécessaire.

Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage (P-37) sur une partie du biseau et du filet une fois la plaquette fixée.

● : disponible

Fraise à surfacer | MEAS



Dimensions du porte-plaquettes

Description			Disponibilité	Nbre de plaquettes	Dimensions (mm)										Angle de coupe positif		Trou d'arrosage	Poids (kg)	Pièces détachées				Rotation max. (min ⁻¹)
					DC	DCSFS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	A.R. (MAX.)	R.R.			Vis de serrage	Vis de montage	Clé	Lubrifiant antigrippage	
MEAS	050R-13-4T-M		●	4	50	45	22	18	11	50	21	6.3	10,4	12	+10°	-11°	Oui	0,4	SB-4090TRP	HH10X30H	DTPM-15 Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 3,5 Nm	P-37	36 000

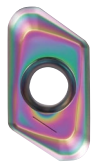
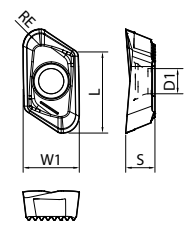
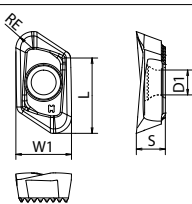
En cas d'utilisation de plaquettes avec un rayon R (RE) de 3,2 ou supérieur, des modifications supplémentaires (R de 3,5 mm ou supérieur) sur le rayon du corps de la fraise seront nécessaires.

Si le rayon est inférieur ou égal à 3,0 mm, aucune modification supplémentaire ne sera nécessaire.

Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage (P-37) sur une partie du biseau et du filet une fois la plaquette fixée.

● : disponible

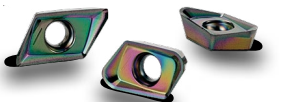
Plaquettes recommandées

Forme		Description	Dimension (mm)					Revêtement DLC
			W1	S	D1	L	RE	PDL025
		KCGT 130504FR-AL	9.9	5.1	4.4	14.1	0.4	●
		130508FR-AL				13.9	0.8	●
		130512FR-AL				13.8	1.2	●
		130516FR-AL				13.3	1.6	●
		130520FR-AL					2.0	●
		130524FR-AL					2.4	●
		130530FR-AL					3.0	●
		130532FR-AL				12.8	3.2	●
		130540FR-AL					4.0	●
		130550FR-AL					5.0	●
 Arête robuste		KCGT 130504ER-AM	9.9	5.1	4.4	13.7	0.4	●
		130508ER-AM					0.8	●
		130516ER-AM				13.3	1.6	●
		130525ER-AM					2.5	●
		130530ER-AM					3.0	●
		130540ER-AM				12.8	4.0	●

● disponible

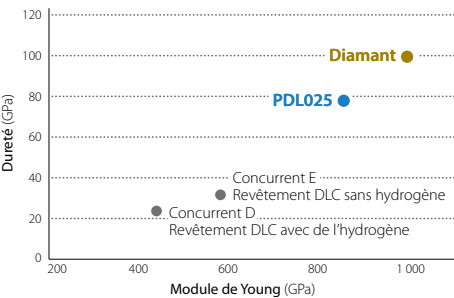
PDL025

Le revêtement DLC sans hydrogène breveté par Kyocera permet une longue durée de vie avec une dureté proche de celle du diamant

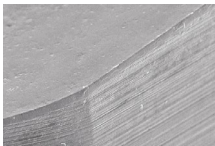
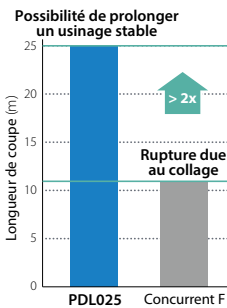


1 Stabilité et longue durée de vie

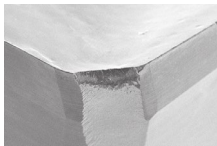
Propriétés du revêtement (évaluation interne)



Durée de vie (Évaluation interne)



PDL025
Après usinage 25 m



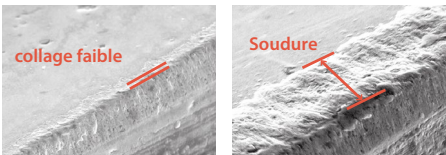
Concurrent F
Après usinage 11 m

Conditions de coupe : $V_c = 500$ m/min, $f_z = 0,2$ mm/dent, $a_p \times a_e = 3 \times 5$ mm, à sec
Diamètre de fraise : $\varnothing 25$ mm Pièce : AlZnMgCu1.5

2 Excellent état de surface

Excellent état de surface grâce à sa résistance au collage de l'aluminium.

Comparaison de la résistance au collage (évaluation interne)



PDL025

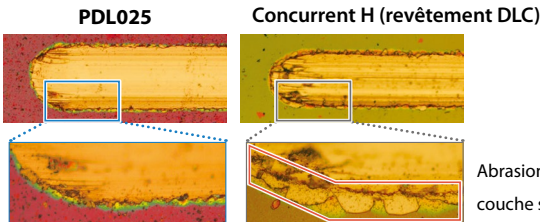
Concurrent G

Conditions de coupe : $V_c = 800$ m/min, $f_z = 0,1$ mm/dent, $a_p \times a_e = 3 \times 5$ mm, à sec
Diamètre de coupe $\varnothing 25$ mm Pièce : AlMg2.5 Longueur de coupe : 57 m

3 Usinage stable

Usinage stable grâce à la couche de revêtement DLC avec une excellente résistance à l'abrasion. Évacuation des copeaux améliorée grâce à une importante lubrification.

Essai de rayure : comparaison des conditions de revêtement avec charge de 80 N (évaluation interne)



Abrasion de la
couche supérieure

Conditions de coupe recommandées

Matière	Brise copeaux	Vitesse de coupe Vc (m/min)	Largeur de coupe ae (mm)	Diamètre de coupe / avance	
				ap = 0.5 mm (valeur de Référence)	
			Diamètre de coupe DC	Dia.ø28 et moins	Dia.ø32 et plus
Alliages d'aluminium	Moins de 12.5% de Si	AL 200 ~ 1,000 ~ 3,000	≤ 0.5DC	0.05 ~ 0.15 ~ 0.25	
			0.5DC <	0.05 ~ 0.15 ~ 0.25	
	Plus de 12.5% de Si	AM *200 ~ 1,000 ~ 5,000	≤ 0.5DC	0.05 ~ 0.15 ~ 0.3	0.05 ~ 0.2 ~ 0.35
			0.5DC <	0.05 ~ 0.15 ~ 0.25	0.05 ~ 0.15 ~ 0.3
		AL 200 ~ 300 ~ 400	≤ 0.5DC	0.05 ~ 0.1 ~ 0.2	
			0.5DC <	0.05 ~ 0.1 ~ 0.2	
		AM *200 ~ 300 ~ 800	≤ 0.5DC	0.05 ~ 0.15 ~ 0.3	0.05 ~ 0.2 ~ 0.35
			0.5DC <	0.05 ~ 0.15 ~ 0.25	0.05 ~ 0.15 ~ 0.3

1. *Veuillez noter que la vitesse de coupe est différente entre le brise-copeaux AL et le brise-copeaux AM.

2. Ajuster la vitesse de coupe et l'avance dans la plage d'usinage recommandée en fonction des conditions de coupe réelles. (rigidité de la machine, rigidité de la pièce, etc.)

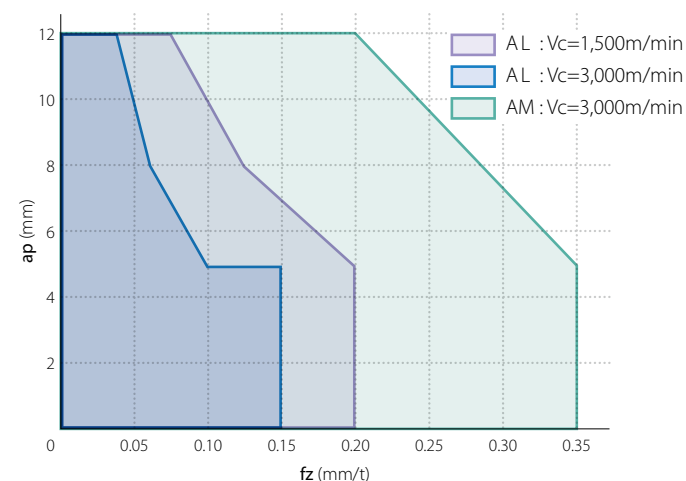
3. Ne pas l'utiliser dans des conditions qui dépassent les conditions recommandées.

4. Lors de l'utilisation à haute vitesse de rotation (10.000 min⁻¹ ou plus), prenez des mesures de sécurité efficaces en équilibrant l'outil avec le corps de l'outil et de l'attachement à la vitesse que vous utilisez, en vous référant au tableau des gammes d'équilibrage ci-dessous.

5. Pour l'usinage à grande vitesse, vérifiez l'état des vis et remplacez-les régulièrement. (Lorsque la vitesse de coupe est de 3 000 m/min, remplacez les vis lors du remplacement des plaquettes).

Conditions de coupe MEAS

Usinage d'épaulement ø50 (4 plaquettes) ae = 25 mm Pièce : AlZnMgCu1.5



Rotation de la broche (min ⁻¹)	Qualité d'équilibrage ISO ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~ 20 000	G16
~ 30 000	G6.3
30 000 ~	G2.5

• Réduire l'avance lors de l'usinage à grande vitesse

Rotation maximum par diamètre

Diamètre DC (mm)	Rotation maximum n (min ⁻¹)
25	59,000 (Queue longue : 49,000)
28	54,000
32	49,000
35	46,000 (Queue longue : 39,000)
40	42,000
50	36,000

Rotation maximum sans équilibrage avec l'attachement

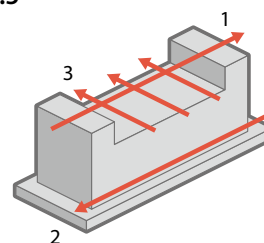
Diamètre DC (mm)	Rotation maximum n (min ⁻¹)
25	12,500
28	11,500
32	9,600
35	8,800
40	7,700
50	6,300

Étude de cas

Pièces de machines AlMg2.5

Vc = 1 500 m/min (n = 9 550 min⁻¹)

- ap x ae = 3 x 40 mm
fz = 0,2 mm/dent (Vf = 7 640 mm/min)
 - ap x ae = 8 x 5 mm
fz = 0,2 mm/dent (Vf = 7 640 mm/min)
 - ap x ae = 2 x ~ 50 mm
fz = 0,15 mm/dent (Vf = 5 730 mm/min)
- Avec arrosage
MEAS050R-13-4T-M
KCGT130504FR-AL PDL025



Temps de coupe

MEAS ø50-4T

190 s

50 %

Concurrent C ø50-3T

430 s

Temps de cycle de MEAS plus de 50 % plus rapide que le concurrent C.

(Évaluation d'utilisateur)

Données de coupe pour l'usinage en ramping

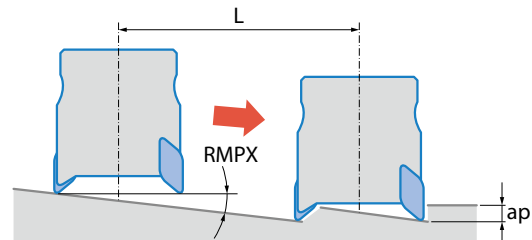
Diamètre de coupe DC (mm)	25	28	32	35	40	50
Angle d'usinage oblique max. RMPX	20°	16°	12,5°	11°	8,5°	6°
tan RMPX	0,363	0,287	0,221	0,194	0,149	0,105

Conseils pour l'usinage en ramping

L'angle de ramping recommandé est $\leq$ RMPX
(voir le tableau ci-dessus pour l'angle de ramping recommandé)
Réduire de 50 % l'avance recommandée

Longueur de coupe max. (L)
à l'angle de ramping max.

$$L = \frac{a_p}{\tan RMPX}$$



Conseils pour le treilage

Réduire l'avance à $f_z \leq 0,1$ mm/dent pour le treilage

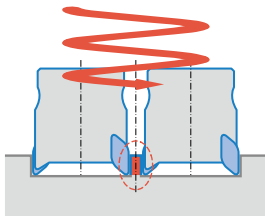
Description de la plaquette	Largeur de coupe max. (ae)
Modèle KCGT13	8 mm

Conseils pour le fraisage hélicoïdal

Pour le fraisage hélicoïdal, utiliser entre le diamètre de coupe min. et le diamètre de coupe max.

Supérieur au diamètre de coupe max.

Le noyau central subsiste après l'usinage

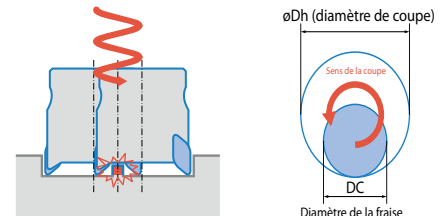


Description	Diamètre de coupe min.	Diamètre de coupe max.	Profondeur d'usinage ramping maximum par cycle
MEAS...13...	2×DC-16	2×DC-3	3,5

Unité : mm

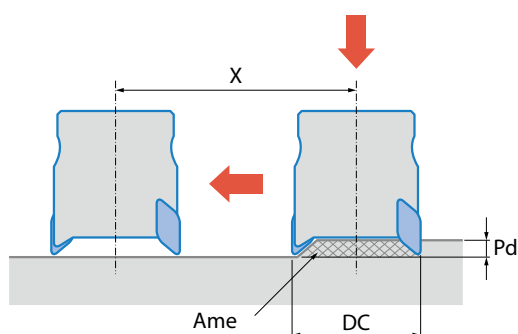
Sous le diamètre de coupe min.

Le noyau central tape sur le corps du porte-plaquettes



- Utiliser la coupe en opposition (voir les détails à droite)
- Les avances doivent être réduites à 50 % de la coupe recommandée
- Faire preuve de prudence afin d'éviter les incidents causés par la production de copeaux longs

Conseils pour le fraisage incrémental



Profondeur de fraisage incrémental

Veuillez consulter la figure ci-dessus (Pd : profondeur de fraisage incrémental max.) dressage après la pognée

1. Il est recommandé de réduire l'avance de $f_z = 0,15$ (mm/t) ou moins jusqu'au retrait du noyau central
2. L'avance recommandée par tour est $f = 0,1$ mm/tr ou moins

Description	Profondeur de perçage max. Pd	Longueur de coupe min. X pour la face inférieure plate
MEAS...13...	3,5	DC-16

Unité : mm

Comment fixer les plaquettes

1. Eliminer complètement les copeaux dans le logement de la plaquette
2. Vis de la plaquette
 - Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage (P-37) sur une partie du filetage et du taraudage
 - Placer la vis au bout de la clé aimantée et serrer tout en appuyant légèrement le bord extérieur de la plaquette vers la surface du logement de plaquette (surface rainurée). Voir la photo à droite. Couple recommandé 3,5 Nm



Lors de l'utilisation de plaquettes avec un rayon-R(RE) de 3,2 ou plus

Lors de l'utilisation de plaquettes avec un rayon-R(RE) de 3,2 ou plus, des modifications supplémentaires du corps de la fraise seront nécessaires.

Référez-vous au tableau ci-dessous pour les modifications recommandées.

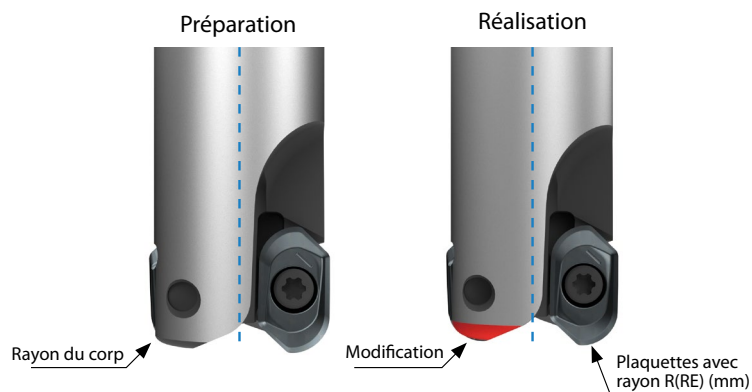
Après les modifications supplémentaires, ajuster l'équilibrage sur G6.3 à une vitesse de 10 000 min⁻¹.

Assurez-vous qu'il n'y a pas de bavure sur la surface du logement de la plaquette (surface rainurée).

(Si le rayon-R est de 3,0 mm ou moins, des modifications supplémentaires ne sont pas nécessaires).

Rayon R(RE) (mm)	Dimension modification du rayon du corps (mm)
3.2	R2.0
4.0	R2.5
5.0	R3.0

*Arrondi additionnel est recommandé ne pas faire de chanfrein additionnel



Mises en garde

Pendant l'utilisation



Attention

Utiliser la plaquette dans les conditions de coupe recommandées

Ne pas utiliser la fraise à des vitesses de rotation supérieures à la limite de rotation maximale indiquée sur le corps de la fraise

Les plaquettes risquent d'être endommagées en raison de la force centrifuge et de l'effort de coupe.

Ne pas utiliser la plaquette dans les conditions suivantes :

Montage incomplet des plaquettes sur la fraise avec endommagement du corps.

Porter un équipement de protection (par ex. gants) lors du remplacement des plaquettes

Risque de blessures en cas de contact avec l'arête de coupe.

Équilibrage dynamique

L'équilibrage de la fraise est effectué avant l'expédition

L'équilibrage a été réalisé avec des plaquettes spéciales de haute précision conformément à la qualité d'équilibrage ISO (ISO1940/1) G6.3

En cas d'utilisation à des vitesses de rotation supérieures (plus de 10 000 min⁻¹), se reporter au tableau ci-dessous pour régler l'équilibre entre la fraise MEAS et le mandrin

Ne pas toucher la vis d'équilibrage sur la périphérie extérieure de la fraise. Cela pourrait entraîner un équilibrage dynamique incorrect