

THE NEW VALUE FRONTIER



Fraise haute efficacité pour  
l'usinage de l'aluminium

**MEAS**

# 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**



Fraise haute efficacité pour l'usinage de l'aluminium

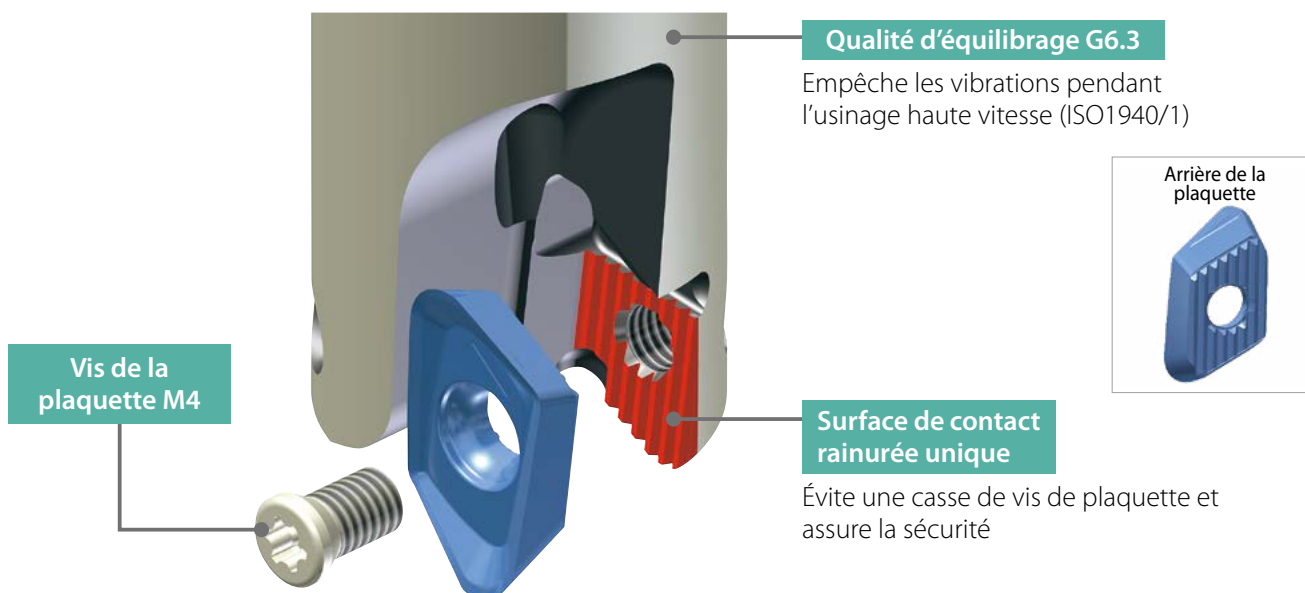
# MEAS

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.

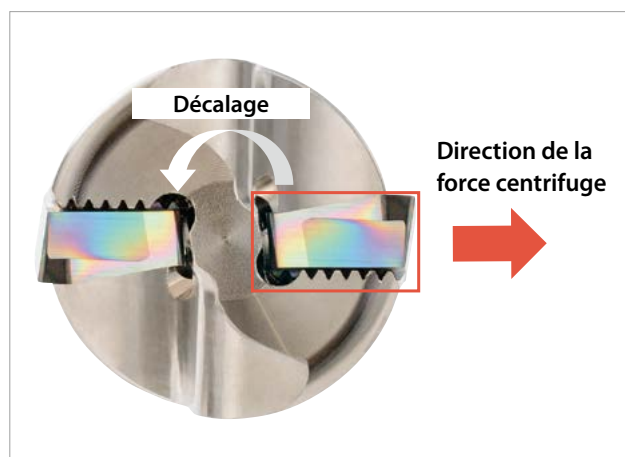
## 1 Usinage haute précision et hautes performances

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)

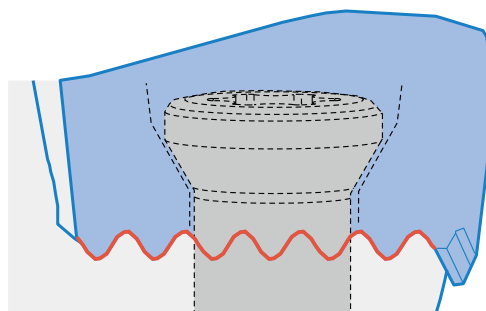


### Logement de plaquette rainuré

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

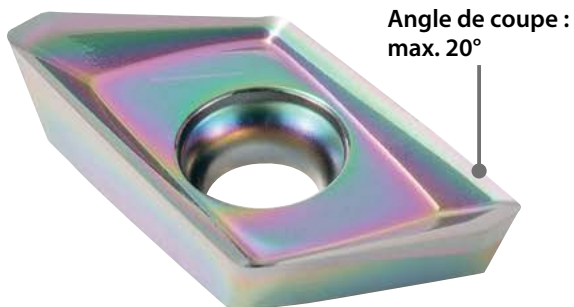


### Surface de contact rainurée

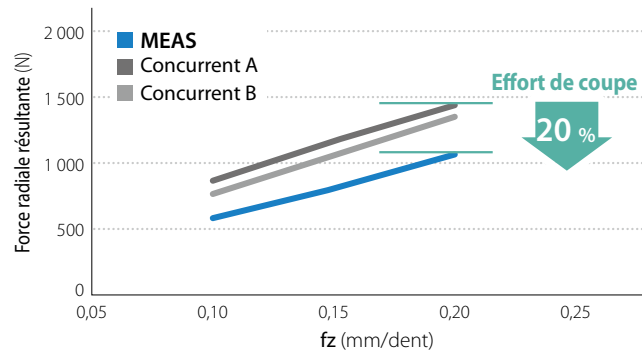


## 2 Faible effort de coupe grâce à l'arête de coupe vive

Angle de coupe max. de 20°  
 Faible effort de coupe et excellente résistance à la vibration



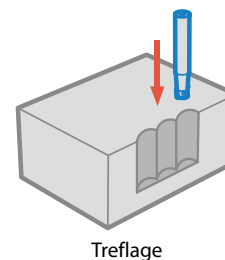
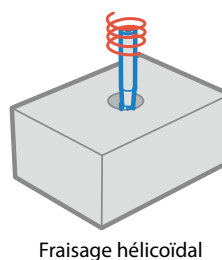
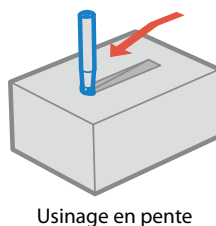
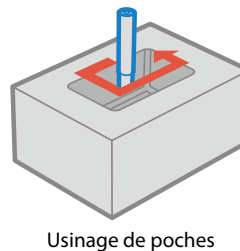
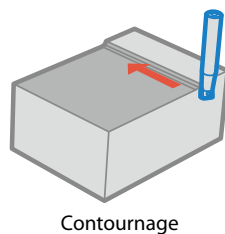
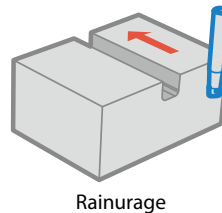
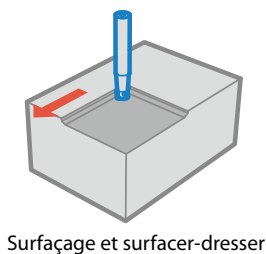
Comparaison de l'effort de coupe (évaluation interne)



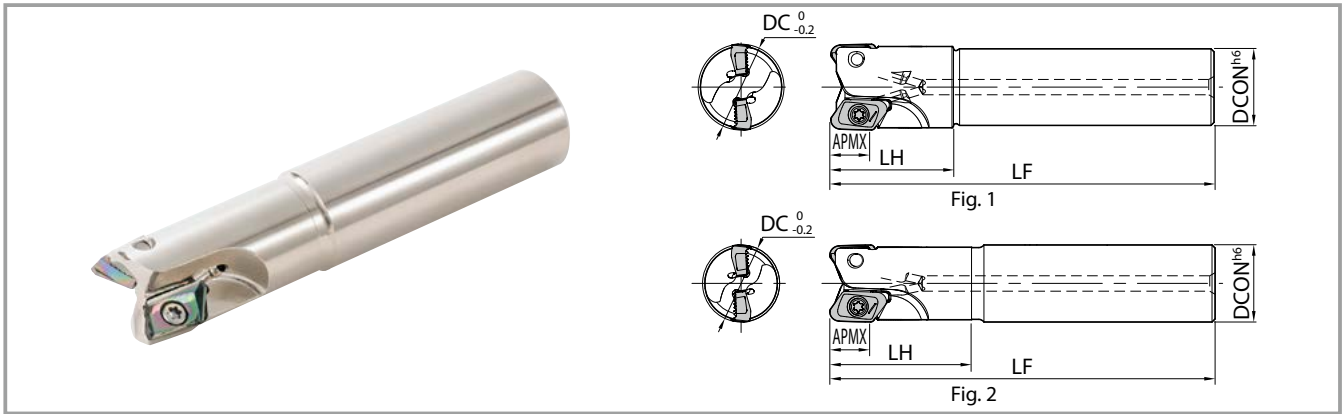
Conditions de coupe :  $V_c = 390$  m/min,  $a_p \times a_e = 8 \times 5$  mm, à sec  
 Diamètre de fraise :  $\varnothing 25$  mm (2 plaquettes) Pièce : AlZnMgCu1.5

## 3 Grande variété d'applications

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



# Fraise | MEAS



## 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 <sup>-1</sup> )		
			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	P-37	54 000	
	MEAS 35-S32-13-2T	●	2	35	32	150	50										0,9	46 000
	MEAS 40-S32-13-3T	●	3	40	32	150	50										0,9	42 000
Queue cylindrique Taille identique	MEAS 25-S25-13-2T	●	2	25	25	125	49	12	+10°	-14°	Oui	0,4	Fig. 2	SB-4075TRP	DTPM-15	P-37	59 000	
	MEAS 32-S32-13-2T	●	2	32	32	150	69										0,8	49 000
Queue cylindrique Long	MEAS 25-S25-13-2T-170	●	2	25	25	170	89	12	+10°	-14°	Oui	0,5	Fig. 2	SB-4075TRP	DTPM-15	P-37	49 000	
	MEAS 32-S32-13-2T-200	●	2	32	32	200	119										1,1	39 000

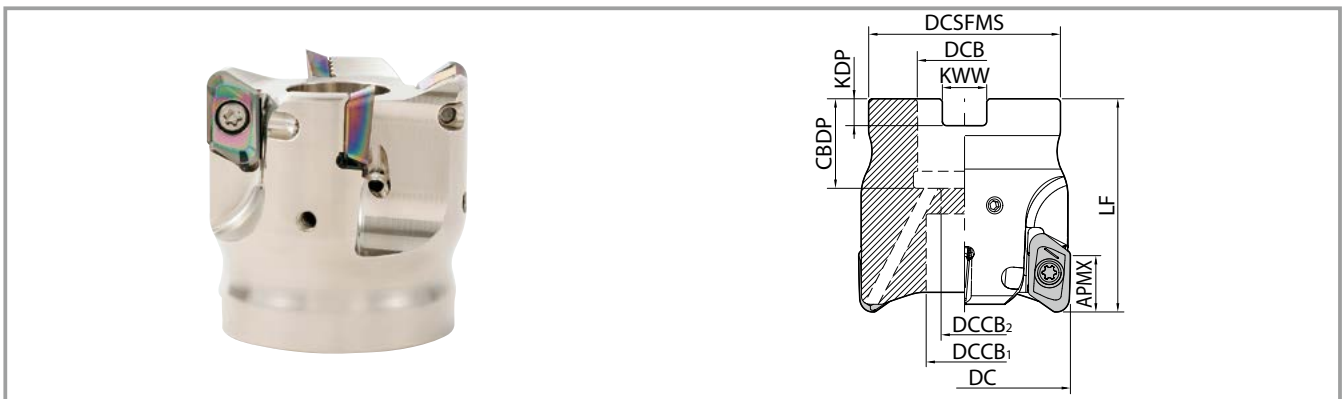
En cas d'utilisation de plaquettes avec un rayon R (RE) de 3,2 ou supérieur, des modifications supplémentaires (R de 3,5 mm ou supérieur) sur le rayon du corps de la fraise seront nécessaires.

● : disponible

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.

## 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 <sup>-1</sup> )
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB <sub>1</sub>	DCCB <sub>2</sub>	LF	CBDB	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

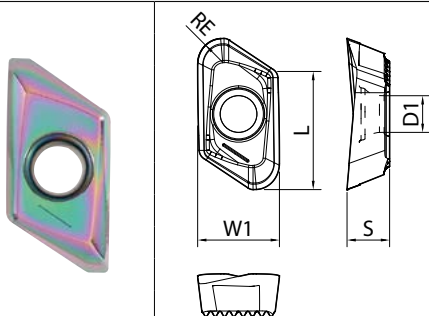
En cas d'utilisation de plaquettes avec un rayon R (RE) de 3,2 ou supérieur, des modifications supplémentaires (R de 3,5 mm ou supérieur) sur le rayon du corps de la fraise seront nécessaires.

● : disponible

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.

## 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					3,2	●
	130540FR-AL				12,8	4,0	●
	130550FR-AL					5,0	●

● : disponible

## Conditions de coupe recommandées

### Conditions de coupe recommandées

Pièce	Propriété	Vc (m/min)	fz (mm/dent)
Alliage aluminium	Teneur en Si : 12,5 % max.	200 ~ 1 000 ~ 3 000	0,05 ~ 0,15 ~ 0,25
	Teneur en Si : 12,5 % min.	200 ~ 300 ~ 400	0,05 ~ 0,1 ~ 0,2

- Les conditions de coupe recommandées sont des valeurs de référence. Régler la vitesse de coupe et l'avance conformément aux conditions d'usinage réelles en fonction de la machine et de la rigidité de la pièce
- Ne pas dépasser la vitesse de coupe maximum (voir page 6)
- Il est recommandé de changer régulièrement la vis de plaquette Utiliser les capots de sécurité appropriés pour se protéger du bris de l'outil et de la dispersion des copeaux
- En cas d'utilisation à des vitesses de rotation supérieures (plus de 10 000 min<sup>-1</sup>), se reporter au tableau ci-dessous pour régler l'équilibre entre la fraise MEAS et le mandrin

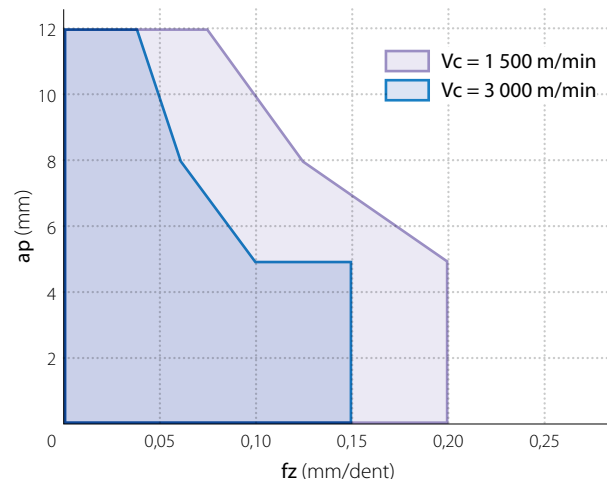
Rotation de la broche (min <sup>-1</sup> )	Qualité d'équilibrage ISO ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~ 20 000	G16
~ 30 000	G6.3
30 000 ~	G2.5

### Vitesse de rotation max. pour chaque diamètre de coupe

Diamètre de coupe øD (mm)	Vitesse de rotation max. de la fraise n (min <sup>-1</sup> )
ø25	59 000 Queue longue : 49 000
ø28	54 000
ø32	49 000
ø35	46 000 Queue longue : 39 000
ø40	42 000
ø50	36 000

### Conditions de coupe MEAS

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



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

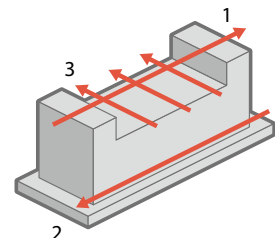
### Étude de cas

#### Pièces de machines AlMg2.5

Vc = 1 500 m/min (n = 9 550 min<sup>-1</sup>)

1. ap x ae = 3 x 40 mm  
fz = 0,2 mm/dent (Vf = 7 640 mm/min)
2. ap x ae = 8 x 5 mm  
fz = 0,2 mm/dent (Vf = 7 640 mm/min)
3. 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

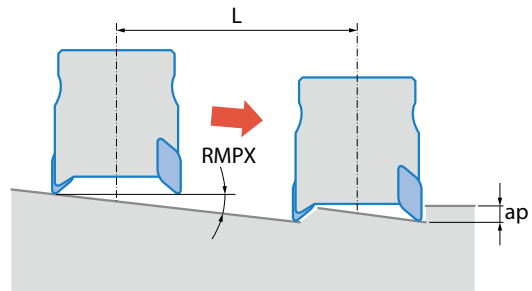
Diamètre de coupe DC (mm)	25	28	32	35	40	50
Angle d'usinage oblique max. RMPX	20°	16°	12,5°	11°	8,5°	6°
tan RMPX	0,363	0,287	0,221	0,194	0,149	0,105

## 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.

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



## Conseils pour le treilage

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

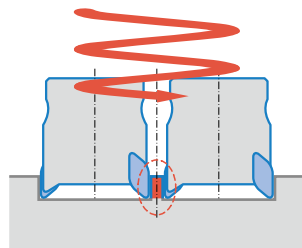
Description de la plaquette	Largeur de coupe max. (ae)
Modèle KCGT13	8 mm

## Conseils pour le fraisage hélicoïdal

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

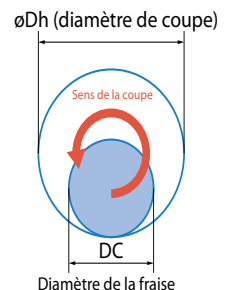
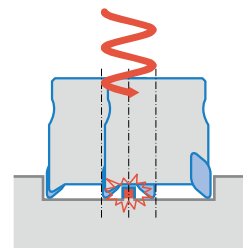
### Supérieur au diamètre de coupe max.

Le noyau central subsiste après l'usinage



### Sous le diamètre de coupe min.

Le noyau central tape sur le corps du porte-plaquettes

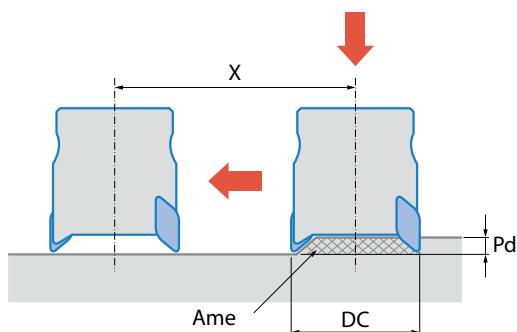


Description	Diamètre de coupe min.	Diamètre de coupe max.	Profondeur d'usinage ramping maximum par cycle
MEAS...13...	2×DC-16	2×DC-3	3,5

Unité : mm

- 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

Veillez consulter la figure ci-dessus (Pd : profondeur de fraisage incrémentale max.) dressage après la pongée

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



## Mises en garde

### Pendant l'utilisation



**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**

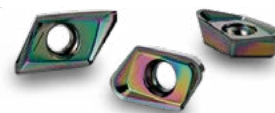
L'équilibrage a été réalisé avec des plaquettes spéciales de haute précision conformément à la qualité d'équilibrage ISO (ISO1940/1) G6.3

En cas d'utilisation à des vitesses de rotation supérieures (plus de  $10\,000\text{ min}^{-1}$ ), 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**

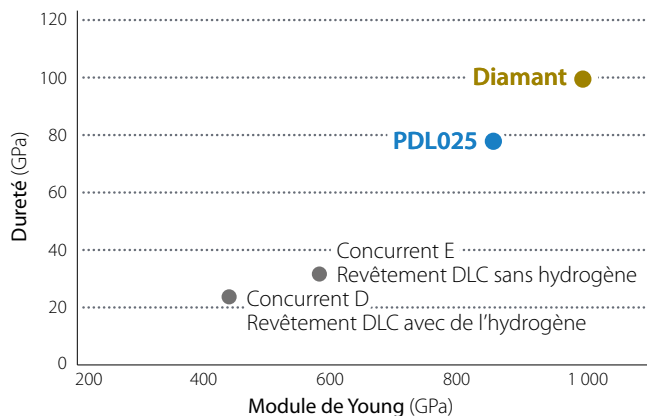
# Revêtement DLC PDL025

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

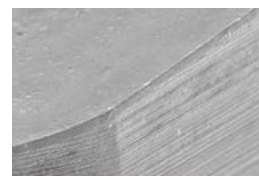
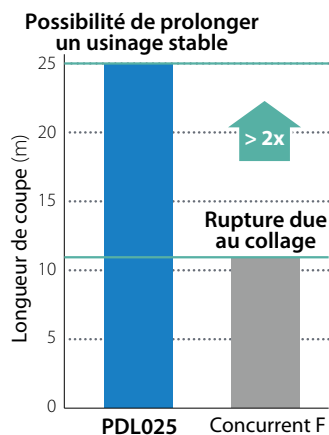


## 1 Stabilité et longue durée de vie

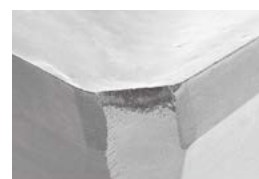
Propriétés du revêtement (évaluation interne)



Durée de vie (Évaluation interne)



**PDL025**  
Après usinage 25 m



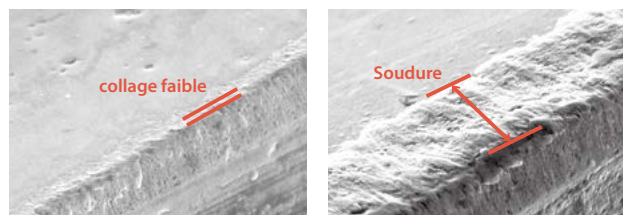
**Concurrent F**  
Après usinage 11 m

Conditions de coupe :  $V_c = 500$  m/min,  $f_z = 0,2$  mm/dent,  $ap \times ae = 3 \times 5$  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**

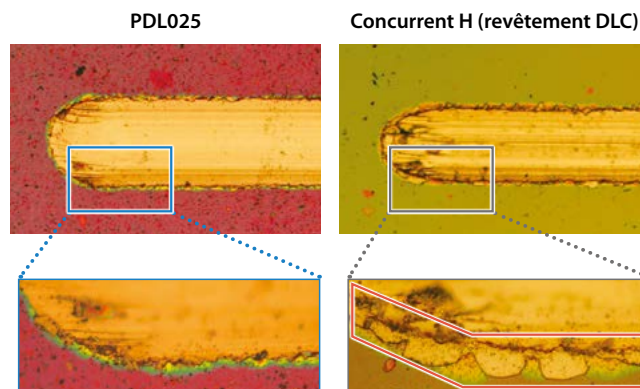
**Concurrent G**

Conditions de coupe :  $V_c = 800$  m/min,  $f_z = 0,1$  mm/dent,  $ap \times ae = 3 \times 5$  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)



**PDL025**

**Concurrent H (revêtement DLC)**

Abrasion de la couche supérieure