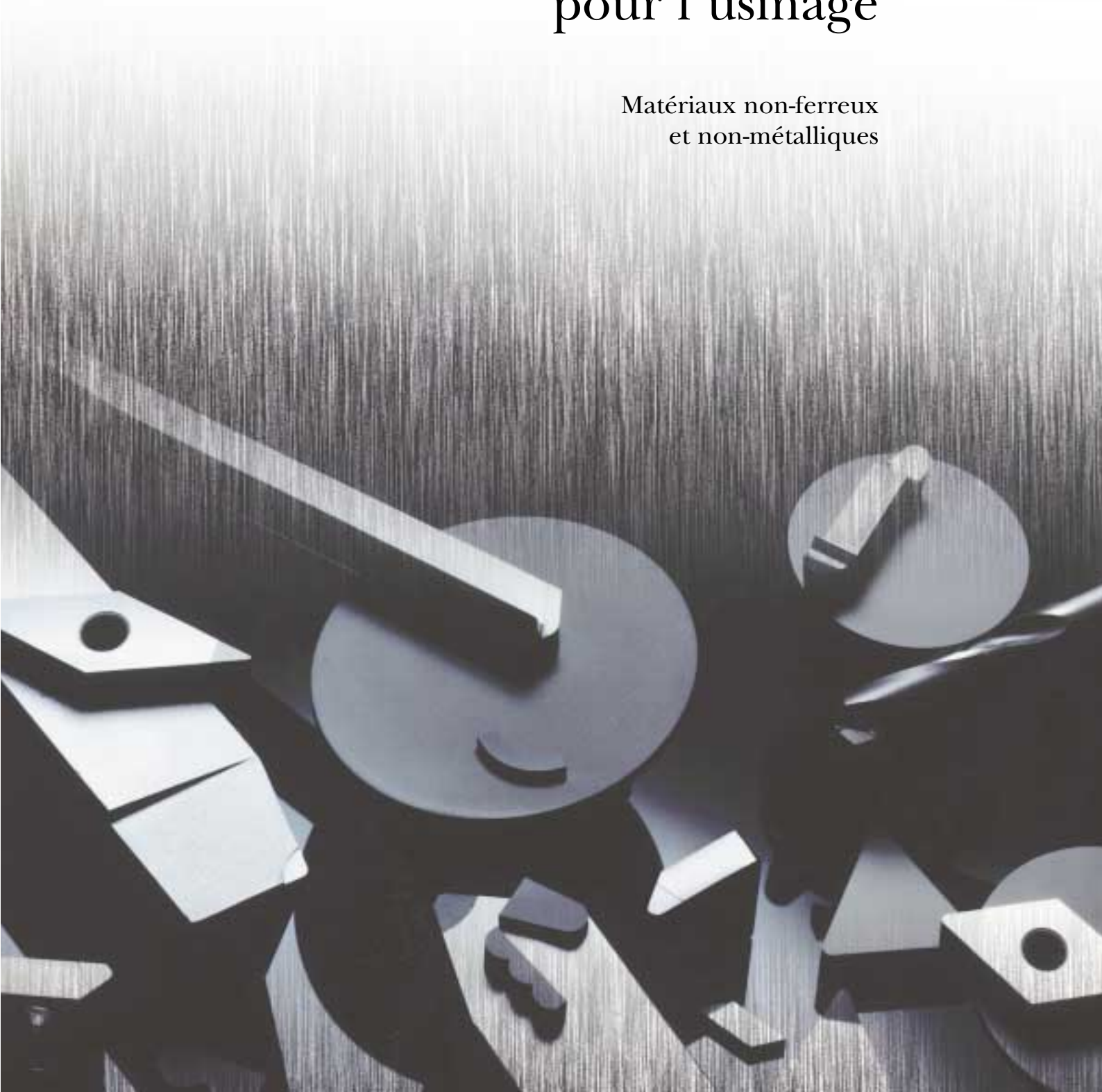




**Diamond Innovations**

# Plaquettes PCD Compax\* pour l'usinage

Matériaux non-ferreux  
et non-métalliques



## Plaquettes PCD Compax\* pour l'usinage des matériaux non-ferreux et non-métalliques

Diamond Innovations, leader dans les matériels de découpe extra-durs, fabrique une gamme complète de plaquettes Compax au diamant de haute qualité. Le diamant polycristallin (PCD) est utilisé pour l'usinage d'une grande diversité de matériaux non-ferreux et non-métalliques. Différentes formes, dimensions et classes de plaquettes, faites sur mesure pour atteindre une productivité maximale dans leurs domaines d'application respectifs, sont fournies aux fabricants d'outils pour aboutir à la production d'outils coupants.

Les plaquettes polycristallines Compax sont composées de cristaux de diamants Diamond Innovations de la plus haute qualité, frittés et agglomérés à un substrat de carbure de tungstène par un procédé à haute température/haute pression.



Autorisation: Walter Kieninger GmbH, Allemagne

## Gamme de plaquettes PCD Compax fabrication sur mesure pour une productivité maximale



### Microstructure grade 1600

- Dimension moyenne de particule 4 µm
- Diamant 90 Vol %
- Non poli ou poli
- Conductivité électrique

#### Excellent état de surface sur

- Aluminium
- Cuivre
- Métaux précieux
- Bois composites
- Plastique
- Excellente qualité et maintien d'arête de coupe
- Haute résistance à l'abrasion
- Résistance à l'impact modérée
- Excellente finition de surface
- PCD le plus facile à rectifier

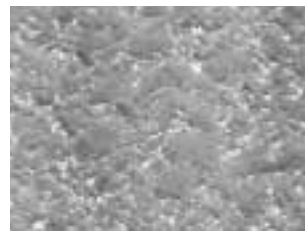


### Microstructure grade 1300

- Dimension moyenne de particule 5 µm
- Diamant 92 Vol %
- Non poli ou poli
- Conductivité électrique

#### Hautement résistant à l'abrasion pour l'usinage de

- Alliages d'Al avec moins de 14% Si
- Alliages de cuivre
- Graphites et composites de graphite
- Bois composites
- Céramiques vertes et carbures
- Bonne qualité d'arête
- Excellente résistance à l'abrasion
- Moyenne résistance à l'impact
- Bonne finition de surface

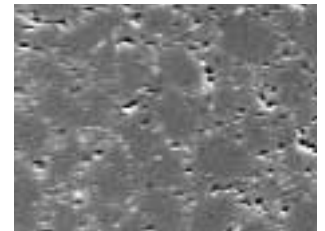


### Microstructure grade 1500

- Dimension moyenne de particule 25 µm
- Diamant 94 Vol %
- Non poli et poli
- Conductivité électrique

#### Haute résistance pour les coupes discontinues et d'ébauche de

- Alliages d'Al avec plus de 14% Si
- Composites à matrice métallique
- Bi-métaux (aluminium/fonte)
- Carbures et céramiques frittés
- Autres matériaux hautement abrasifs
- Très grande durée de vie d'outil
- Résistance à l'abrasion exceptionnelle
- Très bonne résistance à l'impact
- Finition de surface moyenne à bonne, en fonction de l'application



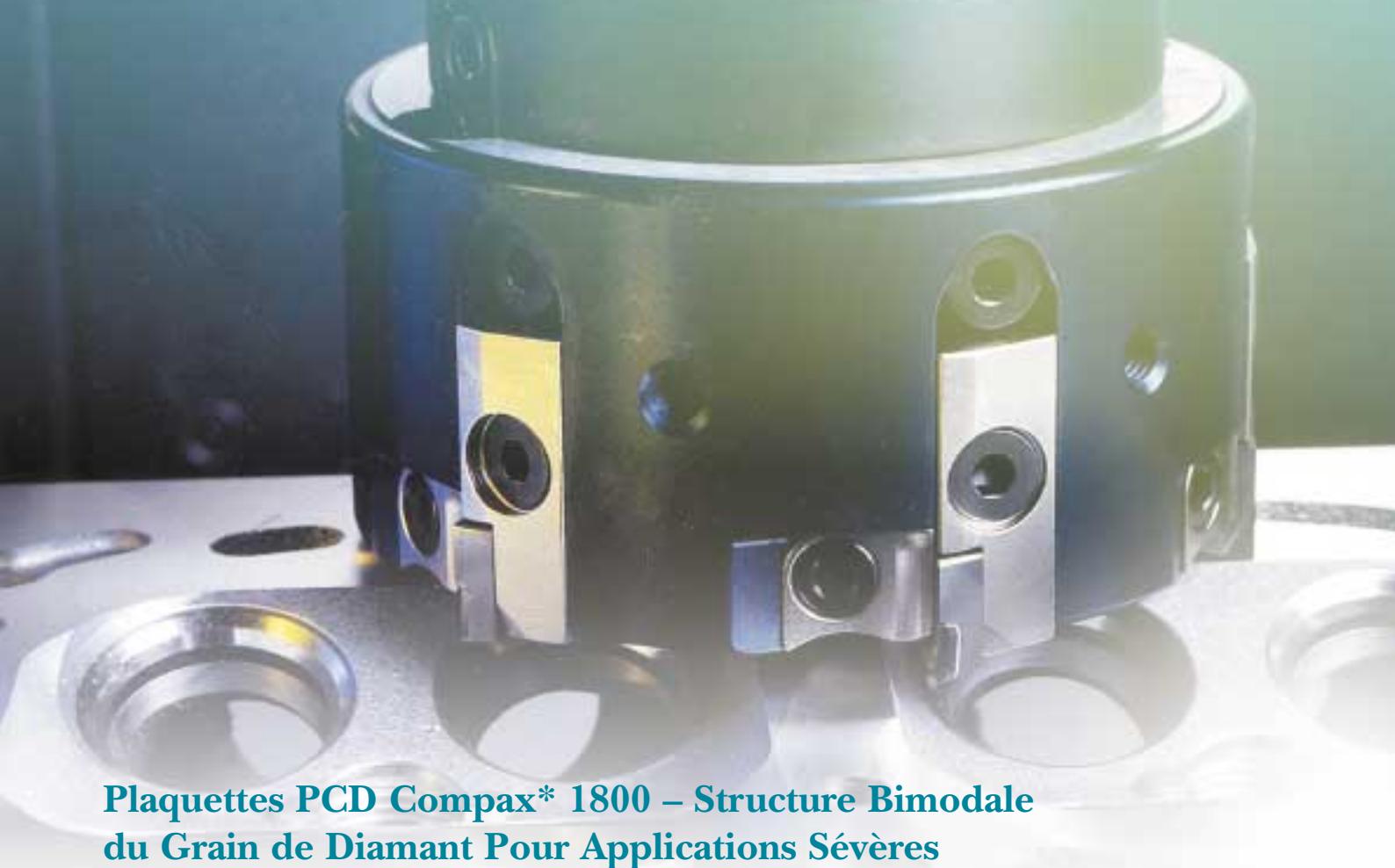
### Microstructure grade 1800

- Dimension bimodale des particules : 25 / 4 mm
- Diamant 95 Vol%
- Non poli et poli
- Conductivité électrique

#### Structure bimodale pour les applications sévères

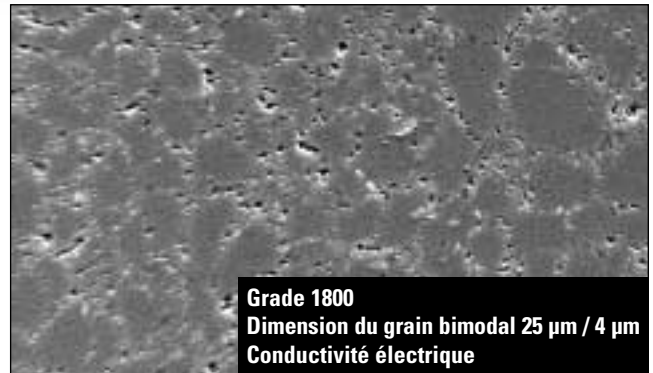
- MMC (Duralcan\*\*)
- Alliages d'Al avec plus de 14% Si
- Fibre de verre
- Panneau de fibres
- Bois stratifié
- Excellente résistance à l'abrasion
- Résistance à l'impact à part
- Très bonne finition de surface
- Très grande durée de vie d'outil

\*\* Marque commerciale de DuPont



## Plaquettes PCD Compax\* 1800 – Structure Bimodale du Grain de Diamant Pour Applications Sévères

Diamond Innovations introduit une nouvelle couche bimodale de grains de diamant. Compax\* 1800 est un grade de diamant polycristallin PCD extrêmement résistant à l'abrasion, et lié intégralement à un substrat de carbure de tungstène. La structure PCD extrêmement dense de Compax 1800 comprend un Diamant polycristallin Man Made\* avec un système de répartition bimodale des grains de diamant. Cette conception nouvelle et innovante de plaquettes pour outils de coupe permet d'obtenir une résistance maximale à l'abrasion dans les applications mettant en jeu des matériaux non-ferreux et non-métalliques. Les résultats des essais sur le terrain avec le Compax 1800 indiquent des gains de performance allant jusqu'à 2X par rapport aux matériaux PCD concurrents.

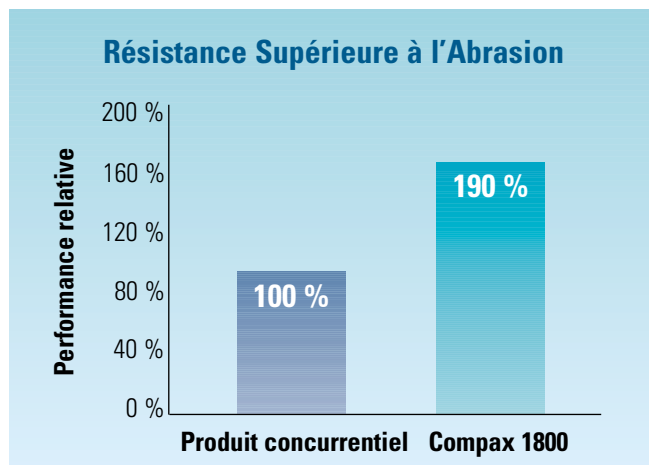


### Le Produit le Plus Résistant à l'Abrasion de la Famille des Produits Compax

#### Applications Performance Relative par rapport aux PCD Concurrents dans les Matériaux Hautement Abrasifs

• Tournage de MMC (Duralcan**)	175 %
• Fraisage de Si/Al Moyen	150 %
• Dresseur de Meules	130 %
• Usinage de Fibre de Verre	200 %
• Sciage de Panneaux de Fibres Haute Densité	120 %
• Finition de Panneaux Mésaminés Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	130 %

- Résistance à l'abrasion exceptionnellement élevée
- Résistance exceptionnelle aux chocs
- Très bons états de surface
- Durée de vie record de l'outil



Compax 1800 prolonge la vie de l'outil de manière significative par rapport aux produits concurrents.

\*\* Trademark of DuPont

## Tous les avantages du diamant et plus encore

La conception de la plaquette PCD stratifiée Compax associe la haute dureté, la résistance à l'abrasion, le coefficient faible de frottement et la résistance du diamant mono-cristallin avec la résistance aux chocs du carbure de tungstène. Le substrat en carbure de tungstène de la plaquette fournit un support mécanique à la couche abrasive du diamant, augmente sa résistance à l'impact et permet également une fixation aisée par soudure dans la fabrication de l'outil fini.

Les plaquettes de coupe à diamants polycristallins sont très largement utilisées pour usiner des matériaux non-ferreux et non-métalliques. Elles sont devenues un standard industriel en raison de la qualité accrue des pièces et des réductions substantielles de coût dans le cycle de production global.

- Taux d'enlèvement de matière plus élevés, temps de cycles réduits, fournissant davantage de pièces par équipe.
- Vitesses de coupe et vitesses d'avance substantiellement plus grandes par rapport à celles obtenues avec des outils conventionnels.
- Qualité hautement améliorée des pièces de fabrication, excellent contrôle dimensionnel, finitions de surface homogènes, réduction des pièces défectueuses.
- Durée de vie plus longue de l'outil ayant pour conséquence un temps de fonctionnement accru de la machine, donnant une plus grande capacité de production sans investissement dans de nouveaux équipements.

## Recommandations de paramètres d'usinage

Matière usinée	Opérations	Grade Compax	Vitesse m/min	Vitesse d'avance mm/tour	DOC mm
<b>Alliages d'aluminium</b> 4 - 8% Si 9 - 14% Si >13% Si	Tournage	1300/1500/1800	900 - 3500	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Fraisage		1000 - 5000	0,1 - 0,3 mm/insert	0,1 - 3,0
	Tournage	1300/1500/1800	600 - 2400	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Fraisage		700 - 3000	0,1 - 0,3 mm/insert	0,1 - 3,0
	Tournage	1300/1500/1800	300 - 700	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Fraisage		400 - 900	0,1 - 0,3 mm/insert	0,1 - 3,0
<b>Composites à matrice métallique</b> A1/10 - 20% SiC	Tournage/Fraisage	1500/1800	300 - 600	0,1 - 0,4	0,2 - 1,5
<b>Alliages de Cuivre</b> Cuivre, Zinc, Laiton	Tournage/Fraisage	1600/1300	400 - 1260	0,03 - 0,3	0,05 - 2,0
	Tournage/Fraisage	1800	400 - 1200	0,05 - 0,3	0,05 - 2,0
<b>Carbure de Tungstène</b> <16% Co <sup>1)</sup> Non-fritté („vert“) Fritté	Tournage	1300/1500	30 - 100	0,1 - 0,4	0,2 - 1,0
	Tournage	1800	100 - 200	0,1 - 0,4	0,1 - 1,0
	Tournage	1300/1500	20 - 40	0,1 - 0,25	0,1 - 0,5
	Tournage	1800	20 - 40	0,1 - 0,25	0,1 - 1,0
<b>Céramique</b> Non-fritté („vert“) Fritté	Tournage	1300/1500	70 - 100	0,1 - 0,4	0,2 - 1,0
	Tournage	1800	70 - 200	0,1 - 0,4	0,1 - 1,0
	Tournage	1300/1500	50 - 80	0,1 - 0,25	0,1 - 0,5
<b>Bois manufacturé</b>	Défonçage	1600/1300	1000 - 3650	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Sciage	1300/1500	1500 - 4000	0,5 - 6,0	1,0 - 200
	Défonçage/Sciage	1800	1000 - 4000	0,1 - 0,4	0,1 - 3,0
<b>Plastiques / Composites</b> Carbone / Graphit Fibre de verre / Plastique Carbone / Fibre de verre	Tournage/Fraisage	1600/1300	300 - 2000	0,05 - 0,3	0,1 - 3,0
	Tournage/Fraisage	1600/1300	200 - 1000	0,05 - 0,5	0,1 - 3,0
	Tournage/Fraisage	1800	300 - 1000	0,1 - 0,4	0,1 - 3,0

## Cas d'utilisation - Plaquettes Compax à l'oeuvre

### Tournage externe (O.D.) des pistons en aluminium

Compax 1500



#### Conditions

Matière travaillée	390 Al (GD-Al Si 17)
Outil	CCMW 12 03 16 Plaquette Compax 1500
Conditions de tournage	vitesse d'usinage : 730 m/min vitesse d'avance : 0,2 mm/tour profondeur de coupe : 0,25 mm
Liquide de coupe	émulsion
Mode de coupe	continu
Résultat	8000 pistons par arête de coupe

### Rainurage des pistons en aluminium

Compax 1300



#### Conditions

Matière travaillée	390 Al (GD-Al Si 17)
Outil	Trois jeux d'outils de rainurage Plaquettes Compax 1300
Conditions de rainurage	Vitesse d'usinage : 370 m/min Vitesse d'avance : 0,45 mm/tour
Liquide de coupe	émulsion
Résultat	10000 pistons par jeux d'outils

### Fraisage de surface de face plane de cylindre d'aluminium

Compax 1500



#### Conditions

Matière travaillée	GK-Al Si9Cu3
Outil	Tête de fraisage 250 mm Ø, 18 inserts pourvus de plaquettes Compax 1500
Conditions de fraisage	vitesse d'usinage : 3500 m/min vitesse d'avance : 0,15 mm/tour par dent vitesse de broche : 4460 tour/min profondeur de coupe : 0,5 mm
Liquide de coupe	émulsion
Résultat	40000 têtes par jeux d'outils

### Fraisage de rainures et de contour d'arête en composite de plastique renforcé à la fibre de verre

Compax 1300

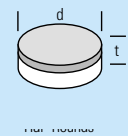
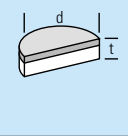
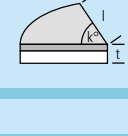
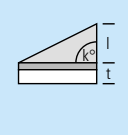
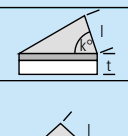
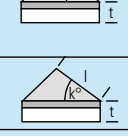
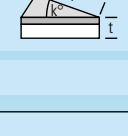
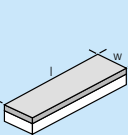
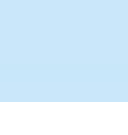


#### Conditions

Matière travaillée	Composite de plastique renforcé à la fibre de verre, rempli de fibre 40 Vol %
Outil	6,0 et 8,0 mm, 2 arêtes coupantes plaquettes Compax 1300
Conditions d'usinage	vitesse : 850 m/min, 1,130 m/min vit. d'avance : 0,065 mm/tour, 0,05 mm/tour vitesse de broche : 45000 tour/min
Résultat	Plaquettes Compax 1300 : 800 pièces par arête de coupe Carbure de Tungstène : 60 - 80 pièces par arête de coupe

# Plaquettes PCD Compax – Gamme

✓ = Standard S = Spécial

Forme	Dimensions (mm)			Grade				
	Angle (k°)/Forme	Diamètre (d)	Épaisseur (t)	1500	1300	1600	1800	
	<b>Ronds 360°</b>	360R	8,1	3,2	S	✓	S	S
		360R	58,0	1,6 - 2,0/3,2	✓	✓	✓	✓
		360R	58,0	1,6 <sup>(1)</sup>	n/a	✓	n/a	n/a
				0,3 mm Couche PCD <sup>(1)</sup>				
	<b>Demi-ronds 180°</b>	180P	8,1	1,6	S	✓	✓	S
		180P	9,5	1,6	S	✓	✓	S
		180P	13,2	1,6	✓	✓	✓	S
	<b>Secteurs 90°</b>	90P	3,9	1,6	S	✓	S	S
		90P	6,5	1,6	✓	✓	✓	S
<b>Triangles</b>		<b>Angle (k°)/Forme</b>	<b>Côté (l)</b>	<b>Épaisseur (t)</b>				
	90°	90T	4,0	1,6	✓	✓	S	S
		90T	5,0	1,6	✓	✓	✓	S
		90T	6,5	1,6	✓	✓	S	S
		90T	7,5	1,6	✓	✓	S	S
	80°	80T	5,0	1,6	✓	✓	S	S
	60°	60T	4,0	1,6	S	✓	S	S
		60T	5,0	1,6	✓	✓	S	S
		60T	7,0	1,6	✓	✓	S	S
	55°	55T	5,0	1,6	✓	S	✓	S
	35°	35T	7,0	1,6	✓	✓	S	S
<b>Rectangles</b>		<b>Longueur (l)/Forme</b>	<b>Largeur (w)</b>	<b>Épaisseur (t)</b>				
	L	6,0L	3,0	1,6	S	S	S	S
		6,0L	4,3	1,6	S	S	S	S
		6,5L	5,5	1,6	S	S	✓	S
		8,0L	5,0	1,6	S	S	S	S
		9,0L	9,0	1,6	S	S	S	S
		10,0L	3,0	1,6	S	S	✓	S
		11,5L	2,5	3,2	✓	S	S	S
		13,0L	3,0	1,6	✓	✓	S	S

Toutes les dimensions sont en mm. Tolérances sur les dimensions : ±0,15 mm pour la longueur (l) et la largeur (w), ±0,1 mm pour le diamètre (d), ±0,05 mm pour l'épaisseur globale (t). L'épaisseur nominale de la couche d'abrasif du diamant est de 0,5 mm. Plaquettes disponibles avec surface polie, indiqué par „P” après le grade. Pour commander, veuillez mentionner les dimensions et le grade.

**Exemple :** 360R58,0/1,6-13 oder 90T5,0/1,6-13P (13 = 1300, 15 = 1500, 16 = 1600, 18 = 1800) <sup>(1)</sup> 360R58,0/1,6=13P 0,3 mm couche PCD.  
**Formes et tailles supplémentaires disponibles à la demande.**

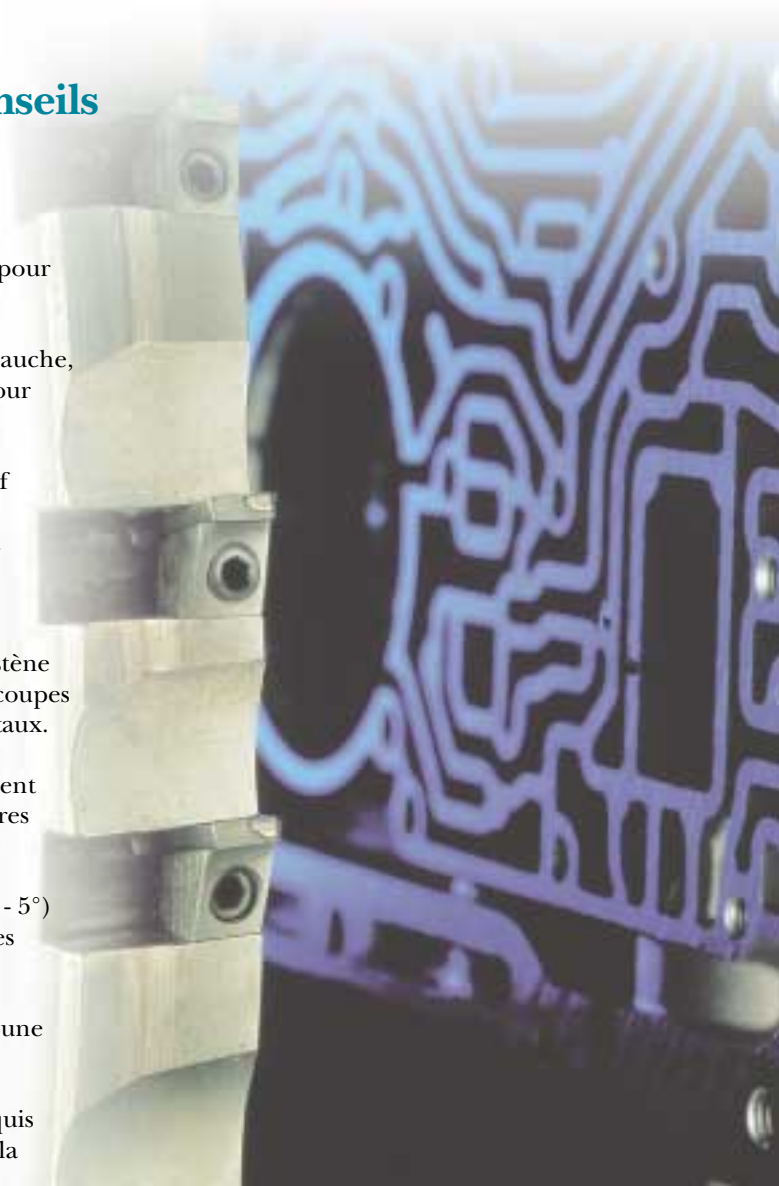
# Propriétés physiques des plaquettes PCD Compax

Propriété		Grade Diamant Compax				Effet d'augmentation de la grosseur des grains
		1600	1300	1500	1800	
Résistance à la compression	(GPa)	7,5	7,5	7,5	7,5	constante
Module d'élasticité	(GPa)	850	950	1100	1150	augmente
Limite de rupture transversale	(GPa)	1,7	1,4	0,85	0,90	diminue
Conductivité thermique	(W/mk°)	500	525	600	600	augmente
Résistivité électrique	(ohm-mx 10 <sup>-2</sup> )	1,5	2,0	4,0	4,5	augmente
Densité	(g/cc)	4,1	4,0	3,9	4,0	diminue
Microdureté Knoop - 3 kg load	(kg/mm <sup>2</sup> )	4000	4000	4000	4000	constante

La résistance à l'abrasion et la résistance à l'impact augmentent avec la grosseur du grain de diamant.

## Préparation des outils et conseils d'utilisation

- Utiliser une arête vive chaque fois que possible pour la plupart des applications.
- Pour les coupes fortement discontinues ou d'ébauche, utiliser un affûtage de protection de 0.025 mm pour éviter l'écaillage de l'arête.
- Un angle de coupe neutre ou légèrement positif (5 - 8°) avec jusqu'à 10 - 13° d'angle de dépouille est recommandé pour la plupart des applications.
- Ne pas utiliser d'angles de coupe (15 - 20°) et d'angles de dégagement de 20 - 25° tels que recommandés pour les outils en carbure de tungstène Ceci a tendance à écailler l'arête d'outil lors des coupes discontinues ou d'ébauche dans le travail des métaux.
- Les angles de coupe positifs de 10 - 15° minimisent les bavures pour les alliages de cuivre et les matières plastiques.
- Utiliser un angle de coupe neutre ou négatif (3 - 5°) pour l'usinage de carbure de tungstène fritté et les matériaux en céramique.
- Un système d'usinage rigide avec des vitesses et une puissance suffisantes est fondamental.
- Généralement aucun liquide de coupe n'est requis sauf pour améliorer l'enlèvement de copeaux de la zone de coupe (facultatif).



Les systèmes qualifiés de Diamond Innovations sont homologués ISO 9002.

**Passez vos commandes directement sur notre site : [www.AbrasivesNet.com](http://www.AbrasivesNet.com)**

\* Marque commerciale de Diamond Innovations, USA  
© Copyright 2004 Diamond Innovations, USA

**Siège social Européen**

*Diamond Innovations  
Eibenstrasse 1d, D-63303 Dreieich, Allemagne  
Tél. (+49) 6103 8920, Fax (+49) 6103 87274*

**Siège social International**

*Diamond Innovations  
6325 Huntley Road, P. O. Box 568, Worthington, OH 43085, USA  
Tél. (+1) 614 438 2000, Fax (+1) 614 438 2888*



**Diamond Innovations**

**Siège social France**

*Diamond Innovations  
Z.I. de St. Guenault, B.P. 67, 91002 Evry Cedex - France  
Tél. (+33)1 6079 6981, Fax (+33) 1 6078 1070*

**[www.AbrasivesNet.com](http://www.AbrasivesNet.com)**