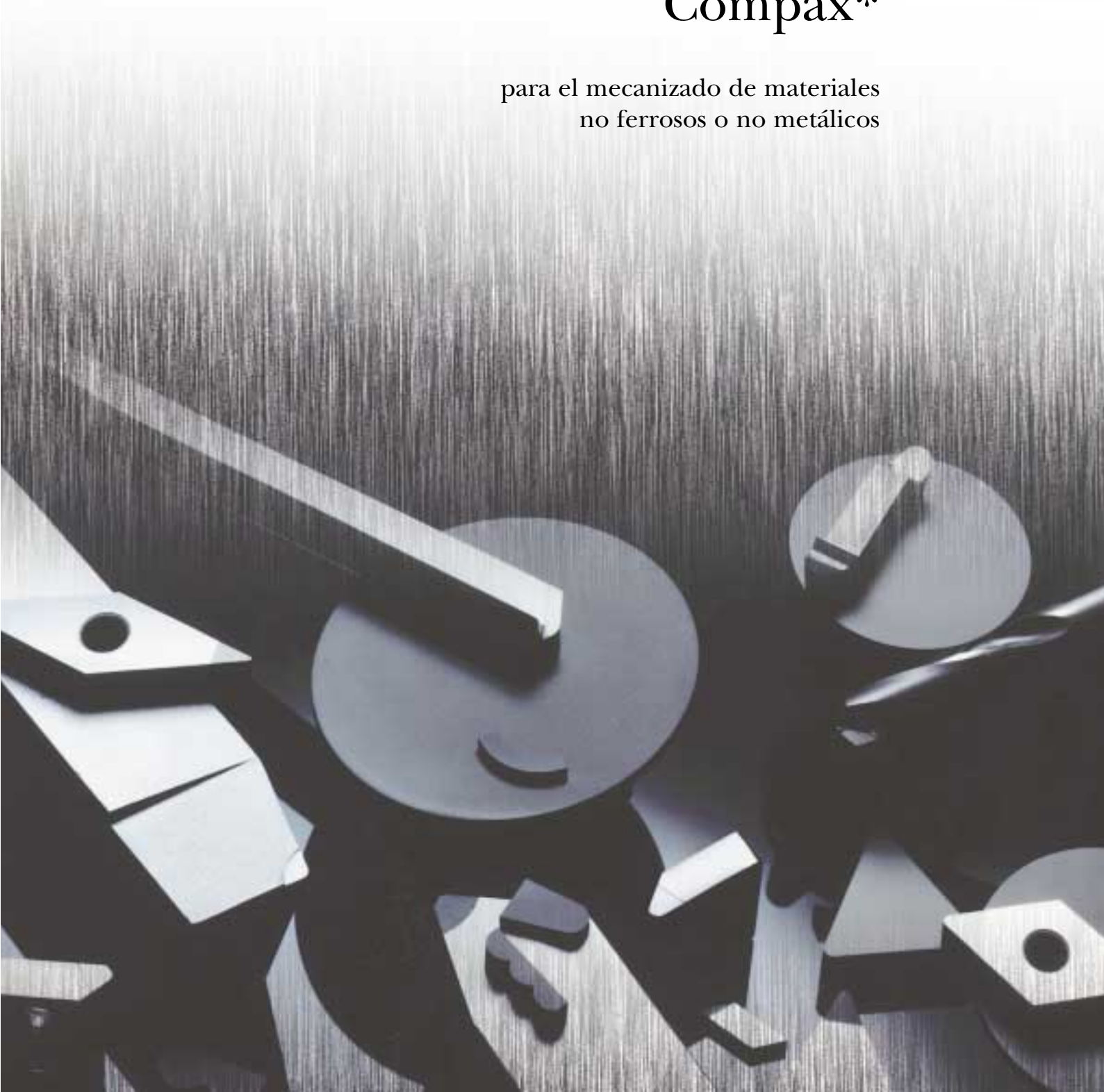


# Plaquitas diamantadas Compax\*

para el mecanizado de materiales  
no ferrosos o no metálicos



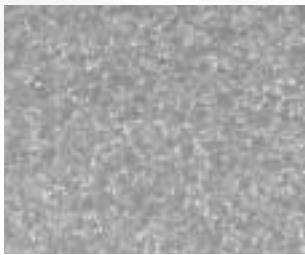
## Plaquitas diamantadas Compax\* para el mecanizado de materiales no ferrosos o no metálicos

Diamond Innovations, líder en materiales de corte superduros, produce una línea completa de plaquitas diamantadas Compax sinterizadas de alta calidad. El diamante policristalino (PCD) se utiliza para mecanizar una gran diversidad de materiales no ferrosos o no metálicos. Para la elaboración de herramientas de corte terminadas, los fabricantes disponen de diversas formas, tamaños y grados de plaquitas, hechas a medida para ofrecer la máxima productividad en distintas áreas de aplicación. Las plaquitas policristalinas Compax están formadas por partículas micronizadas de la más alta calidad de diamante industrial Man-Made\*, sinterizadas y ligadas integralmente a un sustrato de carburo de tungsteno cementado mediante un proceso de alta temperatura y elevada presión.



Cortesía de Walter Kieninger GmbH, Alemania

## Gama de productos de Plaquitas Diamantadas Compax Hechas a medida para la máxima productividad



### Microestructura grado 1600

- Tamaño medio de partícula 4 µm
- Diamante 90 Vol %
- Capa abrasiva sin pulir o pulida
- Eléctricamente conductora

### Acabados superficiales finos para

- Aluminio
- Cobre
- Metales preciosos
- Composites de madera
- Plásticos
- Excelente calidad de filo y retención
- Alta resistencia a la abrasión
- Moderada resistencia al impacto
- Excelente acabado superficial
- El material para Compactos más fácil de rectificar

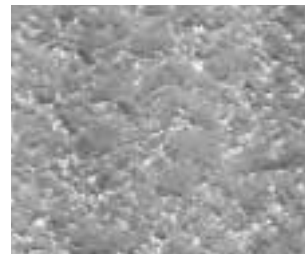


### Microestructura grado 1300

- Tamaño medio de partícula 5 µm
- Diamante 92 Vol %
- Capa abrasiva sin pulir o pulida
- Eléctricamente conductora

### Alta resistencia a la abrasión para el mecanizado de

- Aleaciones Si / Al <14%
- Aleaciones de cobre
- Grafito y sus composites
- Composites de madera
- Cerámicas y carburos verdes
- Buena calidad de filo
- Excelente resistencia a la abrasión
- Moderada resistencia al impacto
- Buen acabado superficial

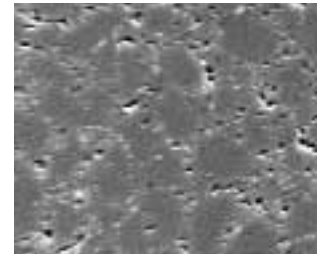


### Microestructura grado 1500

- Tamaño medio de partícula 25 µm
- Diamante 94 Vol %
- Sin pulir y pulida
- Eléctricamente conductora

### Alta resistencia para cortes interrumpidos y de desbaste de

- Aleaciones Si / Al >14%
- Composites de matriz metálica
- Bimetales (aluminio / fundición)
- Cerámicas y carburos sinterizados
- Otros materiales altamente brasivos
- Excepcionalmente larga duración de herramientas
- Extremadamente alta resistencia a la abrasión
- Alta resistencia al impacto
- Acabado superficial mediano a bueno, según aplicaciones



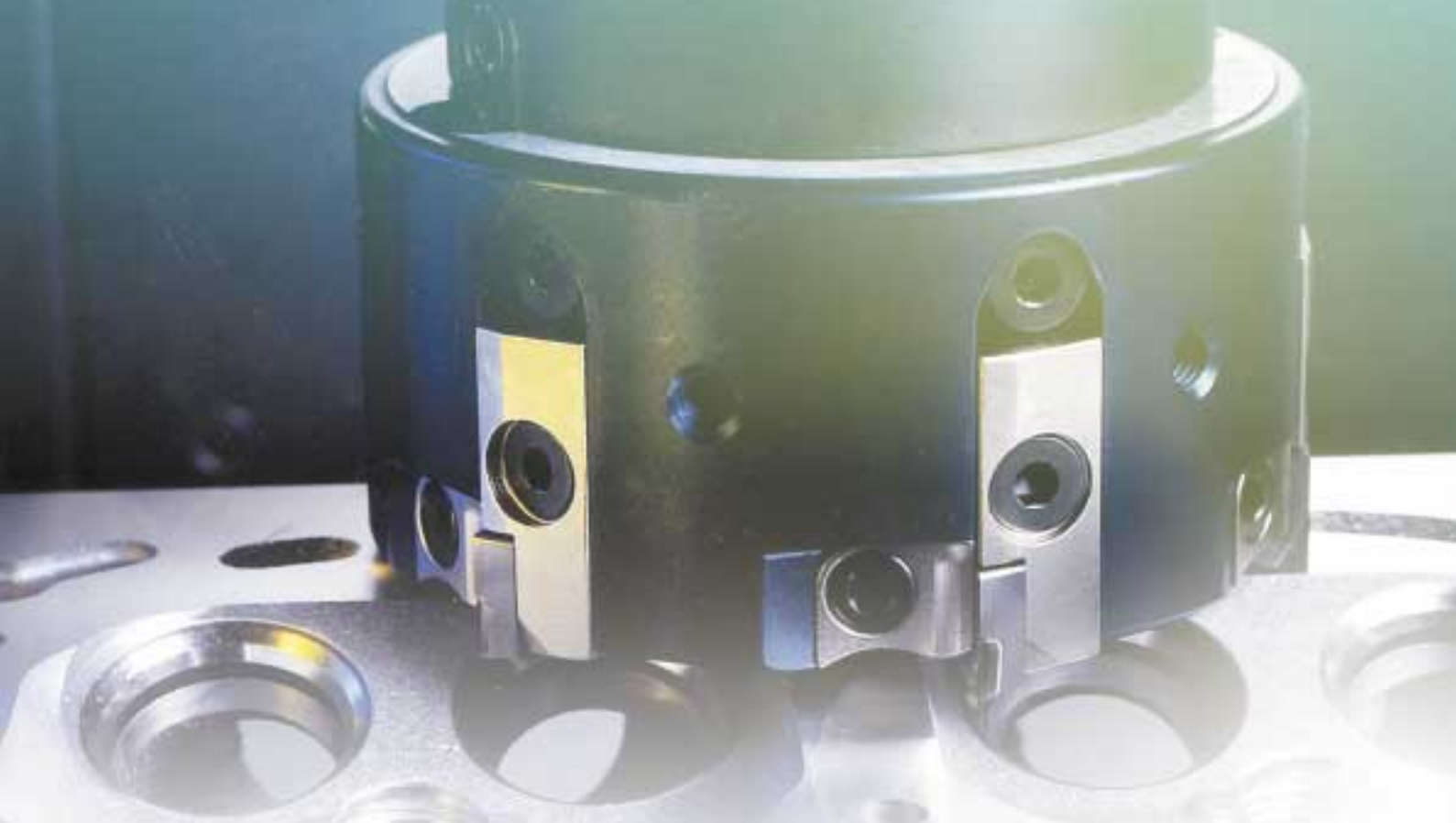
### Microestructura Grado 1800

- Tamaño de partícula bimodal 25 µm / 4 µm
- Diamante 95 Vol %
- Sin pulir y pulida
- Eléctricamente conductora

### Estructura de grano bimodal para aplicaciones severas

- MMC (Duralcan\*\*)
- Aleaciones Si/Al >14%
- Fibra de vidrio
- Tablero de fibra
- Laminados de madera
- Excepcionalmente alta resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia al impacto
- Muy buenos acabados superficiales
- Larga duración de herramientas

\*\* Marca registrada de DuPont



## Plaquitas diamantadas Compax\* 1800 – Estructura de grano de diamante bimodal para aplicaciones severas

Diamond Innovations presenta una nueva capa de grano de diamante bimodal. Compax\* 1800 es un grado de diamante policristalino (PCD) altamente resistente a la abrasión que está ligado integralmente a un sustrato de carburo de tungsteno. La estructura PCD extremadamente densa de Compax 1800 está formada por Diamante Man Made\* policristalino con una distribución granular bimodal especialmente estudiada. Este innovador diseño de plaquita para herramientas de corte ha sido concebido para ofrecer la máxima resistencia a la abrasión en aplicaciones de materiales no ferrosos o no metálicos. Los resultados de los ensayos industriales con Compax 1800 señalan aumentos de rendimiento de hasta dos veces los valores conseguidos con materiales PCD competitivos.

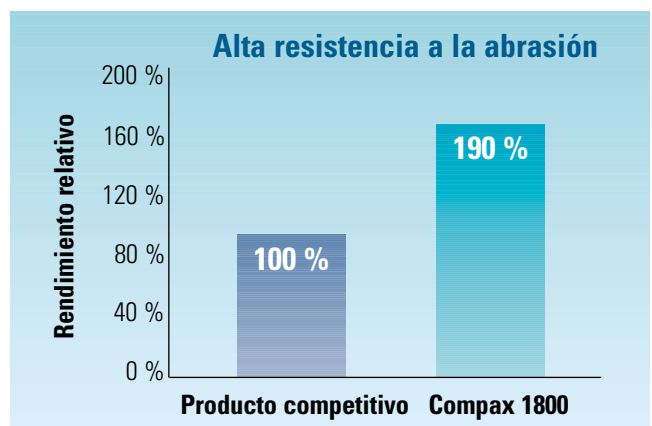


### La mayor resistencia a la abrasión de todos los productos de la familia Compax

#### Aplicaciones Rendimiento frente a PCD competitivo en materiales altamente abrasivos

• Torneado de MMC (Duralcan**)	175%
• Fresado de Si/Al mediano	150%
• Herramientas para el reavivado de discos	130%
• Mecanizado de fibra de vidrio	200%
• Corte de tableros de fibra de alta densidad	120%
• Acabado de cantos en pavimentos laminados de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	130%

- Excepcionalmente alta resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia al impacto
- Muy buenos acabados superficiales
- Larga duración de herramientas



Compax 1800 prolonga significativamente la duración de herramientas con respecto a productos competitivos.

\*\* Marca registrada de DuPont

## Todas las ventajas del diamante y mucho más

El diseño de las plaquitas diamantadas laminadas Compax combina una gran dureza y resistencia a la abrasión, un bajo coeficiente de fricción y la fuerza del diamante monocristalino con la alta resistencia al impacto del carburo de tungsteno. El sustrato de carburo de tungsteno proporciona apoyo mecánico a la capa diamantada abrasiva de la plaquita, aumentando su resistencia al impacto y facilitando su fijación por soldadura con latón en la fabricación de herramientas terminadas.

Las plaquitas diamantadas policristalinas Compax se aplican en general en el mecanizado de materiales no ferrosos o no metálicos. Se han convertido en la referencia mundial de calidad de piezas y de reducción de costes del ciclo de producción en su conjunto.

- Sus índices superiores de arranque de material reducen la duración de ciclos, proporcionando un mayor número de piezas por turno
- Las velocidades de corte y avances son muy superiores a los de herramientas de corte convencionales
- Gran aumento de calidad de piezas mecanizadas, control dimensional excelente, acabados superficiales uniformes, reducción de desperdicios
- Mayor duración de herramientas, aumentando el tiempo operativo de máquinas y la capacidad productiva sin inversiones en nuevos equipos

## Guía de parámetros de mecanizado

Material a mecanizar	Operación	Grado Compax	Velocidad m/min	Avance mm/rev.	Profundidad de corte mm
<b>Aleación de aluminio</b> 4 - 8% Si  9 - 14% Si  >13% Si	Torneado	1300/1500/1800	900 - 3500	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Fresado		1000 - 5000	0,1 - 0,3 mm/U	0,1 - 3,0
	Torneado	1300/1500/1800	600 - 2400	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Fresado		700 - 3000	0,1 - 0,3 mm/U	0,1 - 3,0
	Torneado	1300/1500/1800	300 - 700	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Fresado		400 - 900	0,1 - 0,3 mm/U	0,1 - 3,0
<b>Composites de matriz metálica</b> A1/10 - 20% SiC	Torneado/Fresado	1500/1800	300 - 600	0,1 - 0,4	0,2 - 1,5
<b>Aleaciones de cobre</b> Cobre, zinc, latón	Torneado/Fresado	1600/1300	400 - 1260	0,03 - 0,3	0,05 - 2,0
	Torneado/Fresado	1800	400 - 1200	0,05 - 0,3	0,05 - 2,0
<b>Carburo de tungsteno &lt;16% Co<sup>1)</sup></b> Sin sinterizar ("verde")  Sinterizado	Torneado	1300/1500	30 - 100	0,1 - 0,4	0,2 - 1,0
	Torneado	1800	100 - 200	0,1 - 0,4	0,1 - 1,0
	Torneado	1300/1500	20 - 40	0,1 - 0,25	0,1 - 0,5
	Torneado	1800	20 - 40	0,1 - 0,25	0,1 - 1,0
<b>Cerámicas</b> Sin sinterizar ("verde")  Sinterizado	Torneado	1300/1500	70 - 100	0,1 - 0,4	0,2 - 1,0
	Torneado	1800	70 - 200	0,1 - 0,4	0,1 - 1,0
	Torneado	1300/1500	50 - 80	0,1 - 0,25	0,1 - 0,5
<b>Madera manufacturada</b>	Fresado	1600/1300	1000 - 3650	0,1 - 0,4	0,1 - 4,0
	Corte	1300/1500	1500 - 4000	0,5 - 6,0	1,0 - 200
	Fresado/Corte	1800	1000 - 4000	0,1 - 0,4	0,1 - 3,0
<b>Plásticos / Composites</b> Carbono / Grafito Fibra de vidrio / Plásticos Carbono / Fibra de vidrio	Torneado/Fresado	1600/1300	300 - 2000	0,05 - 0,3	0,1 - 3,0
	Torneado/Fresado	1600/1300	200 - 1000	0,05 - 0,5	0,1 - 3,0
	Torneado/Fresado	1800	300 - 1000	0,1 - 0,4	0,1 - 3,0

## Casos reales de aplicación de materiales – Trabajos con Plaquitas Compax

### Torneado del diámetro exterior de pistones de aluminio

Compax 1500



#### Condiciones

Material de trabajo	390 Al (GD-Al Si 17)
Herramienta	CPG-424 (CCMW 12 03 16) Plaquitas Compax 1500
Condiciones de torneado	velocidad de mecanizado: 730 m/min avance: 0,2 mm/rev profundidad de corte: 0,25 mm
Refrigerante	emulsión
Modo de corte	continuo
Resultado	8000 pistones por filo cortante

### Ranurado de pistones de aluminio

Compax 1300



#### Condiciones

Material de trabajo	390 Al (GD-Al Si 17)
Herramienta	Tres juegos de ranuradoras Plaquitas Compax 1300
Condiciones de ranurado	velocidad de mecanizado: 370 m/min avance: 0,45 mm/rev
Refrigerante	emulsión
Resultado	10000 pistones por montaje de herram.

### Fresado super- ficial de la cara de culatas de aluminio

Compax 1500



#### Condiciones

Material de trabajo	GK-Al Si9Cu3
Herramienta	Cabezal de fresa 250 mm Ø, 18 útiles con punta de Plaquita Compax 1500
Condiciones de fresado	velocidad de mecanizado: 3500 m/min avance: 0,15 mm/rev. por diente velocidad de husillo: 4460 rev/min profundidad de corte: 0,5 mm
Refrigerante	emulsión
Resultado	40000 culatas por montaje de herram.

### Ranurado/Contor- neado de cantos de composite de plástico reforzado por fibra de vidrio

Compax 1300

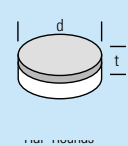
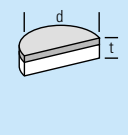
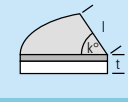
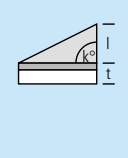
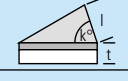
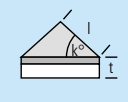
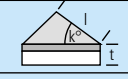
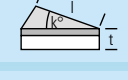
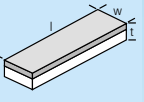


#### Condiciones

Material de trabajo	Composite de plástico reforzado por fibra de vidrio, carga de fibra 40 Vol %
Herramienta	6,0 y 8,0 mm, 2 filos cortantes Plaquitas Compax 1300
Condiciones de mecanizado	velocidad: 850 m/min, 1130 m/min avance: 0,065 mm/rev, 0,05 mm/rev velocidad de husillo: 45000 rev/min
Resultado	Plaquitas Compax 1300: 800 piezas por filo cortante. Carburo de tungsteno: 60 - 80 piezas por filo cortante

# Plaquitas diamantadas Compax – Disponibilidades

✓ = Estándar S = Especial

Forma	Dimensiones (mm)			Grado				
	Ángulo (k°)/Forma	Diámetro (d)	Grosor (t)	1500	1300	1600	1800	
	<b>Redondos 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> 0,3 mm capa PCD <sup>(1)</sup>	n/d	✓	n/d	n/d
	<b>Medio redondos 180°</b>	180P	8,1	1,6	S	✓	✓	S
		180P	9,5	1,6	S	✓	✓	S
		180P	13,2	1,6	✓	✓	✓	S
	<b>Redondos parciales 90°</b>	90P	3,9	1,6	S	✓	S	S
		90P	6,5	1,6	✓	✓	✓	S
<b>Triángulos</b>	<b>Ángulo (k°)/Forma</b>	<b>Longitud de lado (l)</b>	<b>Grosor (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>Rectángulos</b>	<b>Longitud (l)/Forma</b>	<b>Anchura (w)</b>	<b>Grosor (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

Todas las dimensiones en mm. Tolerancias dimensionales: longitud (l) y anchura (w), ±0,15 mm; diámetro (d), ±0,1 mm; grosor total (t), ±0,05 mm. Grosor nominal de la capa diamantada abrasiva, 0,5 mm. Existen plaquitas con superficie diamantada pulida, designada por la letra "P" después del grado. Al formular su pedido, rogamos que especifiquen dimensiones y grado. n/d = no disponible.

**Ejemplo:** 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 = Capa PCD 13P 0,3 mm  
**Otras formas y tamaños están disponibles bajo demanda.**

# Propiedades físicas de plaquitas diamantadas Compax

Propiedad		Grado de diamante Compax				Efecto de aumentar el tamaño de partícula
		1600	1300	1500	1800	
Resistencia a la compresión	(GPa)	7,5	7,5	7,5	7,5	constante
Módulo de elasticidad	(GPa)	850	950	1100	1150	aumenta
Esfuerzo de rotura transversal	(GPa)	1,7	1,4	0,85	0,90	disminuye
Conductividad térmica	(W/mk <sup>o</sup> )	500	525	600	600	aumenta
Resistividad eléctrica	(ohm-mx 10 <sup>-2</sup> )	1,5	2,0	4,0	4,5	aumenta
Densidad	(g/cc)	4,1	4,0	3,9	4,0	disminuye
Dureza Knoop – carga de 3 kg	(kg/mm <sup>2</sup> )	4000	4000	4000	4000	constante

La resistencia a la abrasión y al impacto aumentan con el tamaño de grano del diamante.

## Preparación y utilización de herramientas

- Para la mayoría de las aplicaciones, utilizar siempre que sea posible un filo de pequeño radio.
- En cortes severos interrumpidos o de desbaste, utilizar un filo rectificando de ~0,025 mm para evitar roturas de filo.
- Para la mayoría de las aplicaciones, se recomienda un ángulo de corte neutro o ligeramente positivo (5 - 8°) con un ángulo de desprendimiento de hasta 10 - 13°.
- Frente a lo que suele recomendarse para discos de carburo de tungsteno, no deben utilizarse grandes ángulos de corte (15 - 20°) y de desprendimiento (20 - 25°). De lo contrario, pueden producirse roturas de filo en los desbastes y cortes interrumpidos en el trabajo con metales.
- Ángulos de corte positivos de 10 - 15° minimizan la generación de rebabas en el mecanizado de aleaciones de cobre blandas y materiales plásticos.
- Utilizar un ángulo corte neutro o negativo de 3 - 5° para el mecanizado de carburo de tungsteno o cerámicas de tipo sinterizado.
- Es esencial utilizar un sistema rígido de mecanizado con velocidades y potencia suficientes.
- En general, no se requiere refrigerante salvo si se desea mejorar la eliminación de virutas de la zona de corte.

Los sistemas de calidad de Diamond Innovations están registrados bajo ISO 9002.

**Es fácil formular pedidos u obtener información de precios en línea:**  
[www.AbrasivesNet.com](http://www.AbrasivesNet.com)

\* Marca registrada de Diamond Innovations, USA  
© Copyright 2004 Diamond Innovations, USA

**Sede Europea**

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

**Sede Española**

*Diamond Innovations  
Av. Diagonal 652-656 Edificio D, planta 3, 08034 Barcelona  
Tel. +34 93 252 1618, Fax +34 93 280 2619*



**Diamond Innovations**

**Sede Mundial**

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

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

DI 1309 S