

hard material matters



**ProfileMaster –  
La redefinición del mecanizado**



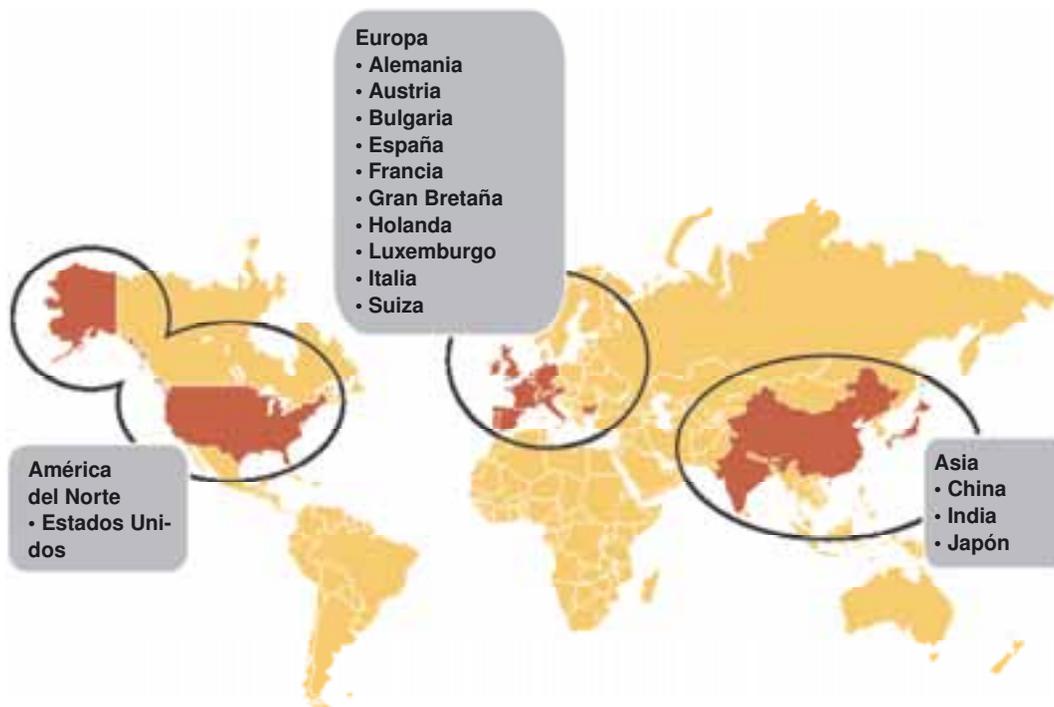
# Las sedes principales de CERATIZIT



Sede social del grupo y planta de **MAMER** / Luxemburgo



Planta de **REUTTE** / Austria



Red de venta directa y de distribuidores

# El mecanizado de piezas de revolución complejas

¿Qué herramientas utilizaría Vd. para mecanizar estas piezas?





# El mecanizado con ProfileMaster

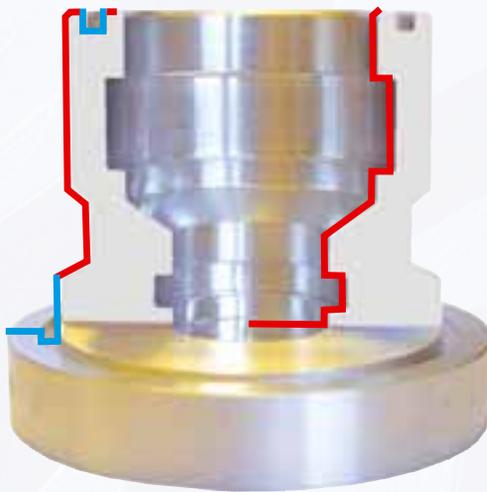
Nosotros tenemos LA solución



Herramienta a derechas



Plaquita a derechas



Herramienta a derechas



Plaquita a izquierdas



Plaquita a derechas



Herramienta a izquierdas



Herramienta a derechas

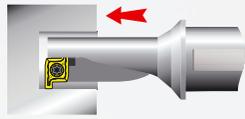


Plaquita a derechas

# ProfileMaster

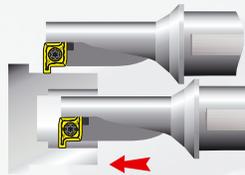
## Procedimientos de mecanizado

### Procedimientos de mecanizado con la versión



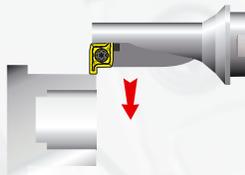
1

Taladrar en material macizo con fondo de taladrado plano



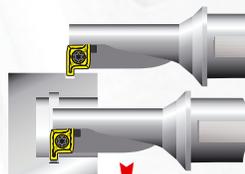
2

Mandrinado



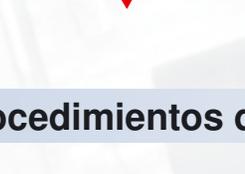
3

Torneado exterior



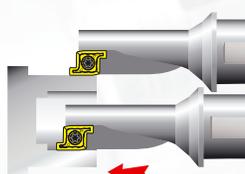
4

Mandrinado



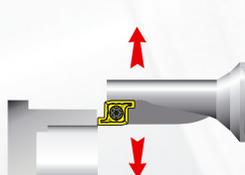
5

Refrentado



6

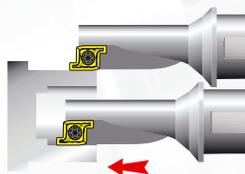
Ranuras radiales exteriores



7

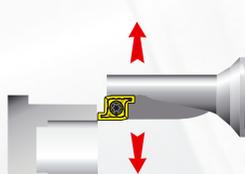
Ranuras radiales interiores

### Procedimientos de mecanizado con la versión



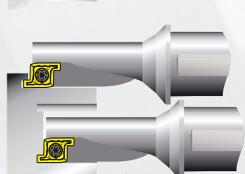
1

Torneado exterior



2

Mandrinado



3

Refrentado



4

Ranuras axiales exteriores



5

Ranuras axiales interiores



Es necesario invertir la dirección de rotación al pasar del mecanizado interior al mecanizado exterior.

# ProfileMaster

## Ventajas

- ✓ Aumento de la productividad
  - Cambios de herramientas menos frecuentes
  - Tiempos de puesta a punto más cortos
  - Menos programación requerida

- ✓ Efecto de barrido  
“Masterfinish”
  - Excelentes calidades superficiales
  - Tiempos de mecanizado más cortos

- ✓ Diámetro de taladrado y mandrinado variable

- ✓ Soluciona problemas en caso de puestos limitados para herramientas



- ✓ Gastos de herramientas reducidos

- ✓ Costes de almacenamiento reducidos

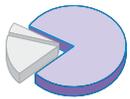
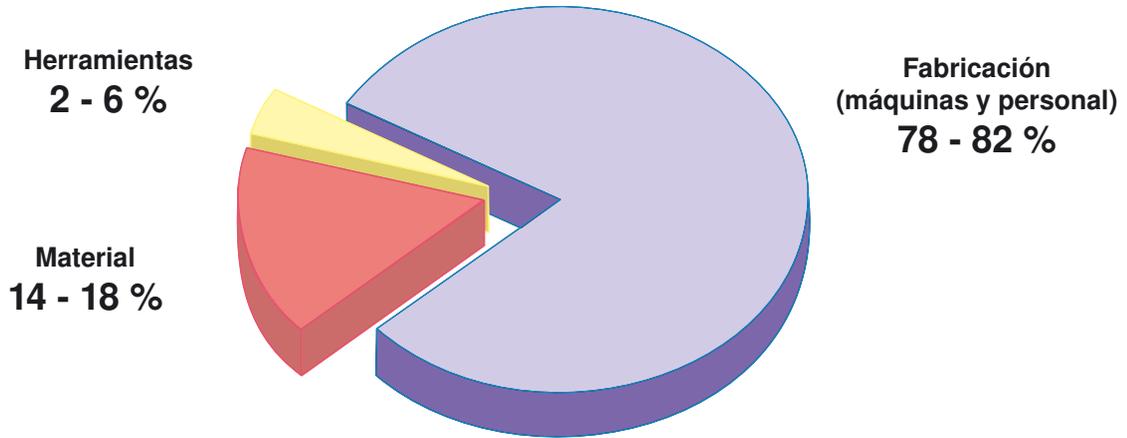
- ✓ Se obtiene un fondo de taladrado plano

# ProfileMaster

## Productividad

¡Apriete el tornillo de los costes junto con CERATIZIT!

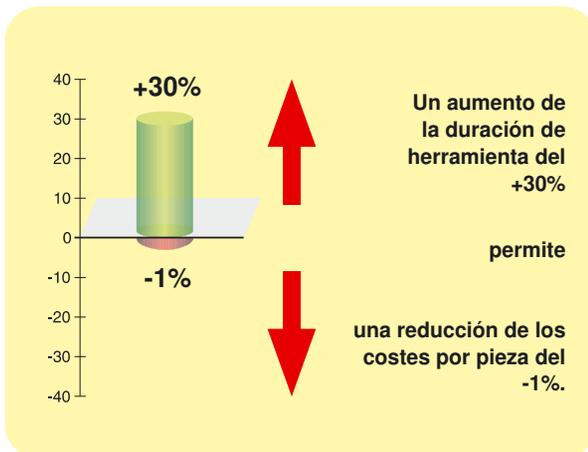
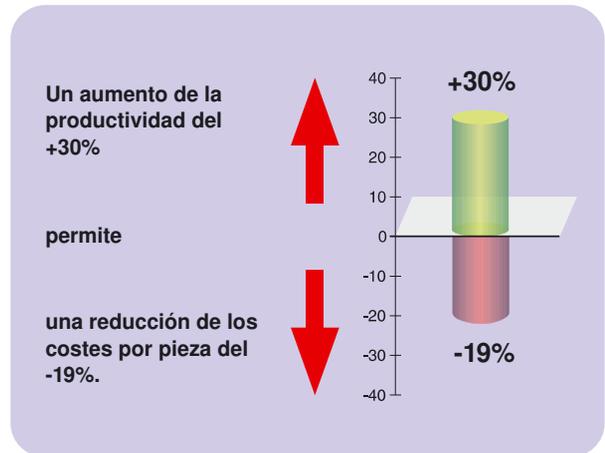
Repartición de los costes por pieza mecanizada



### Aumento de la productividad (piezas mecanizadas por unidad de tiempo)

Una mejor utilización de la capacidad de máquina disponible permite ahorros considerables de los costes por pieza. "ProfileMaster" de CERATIZIT contribuye de manera decisiva al logro de este objetivo por:

- Menos cambios de herramientas
- Aumento de  $v_c$
- Aumento de  $f$
- Aumento de  $a_p$



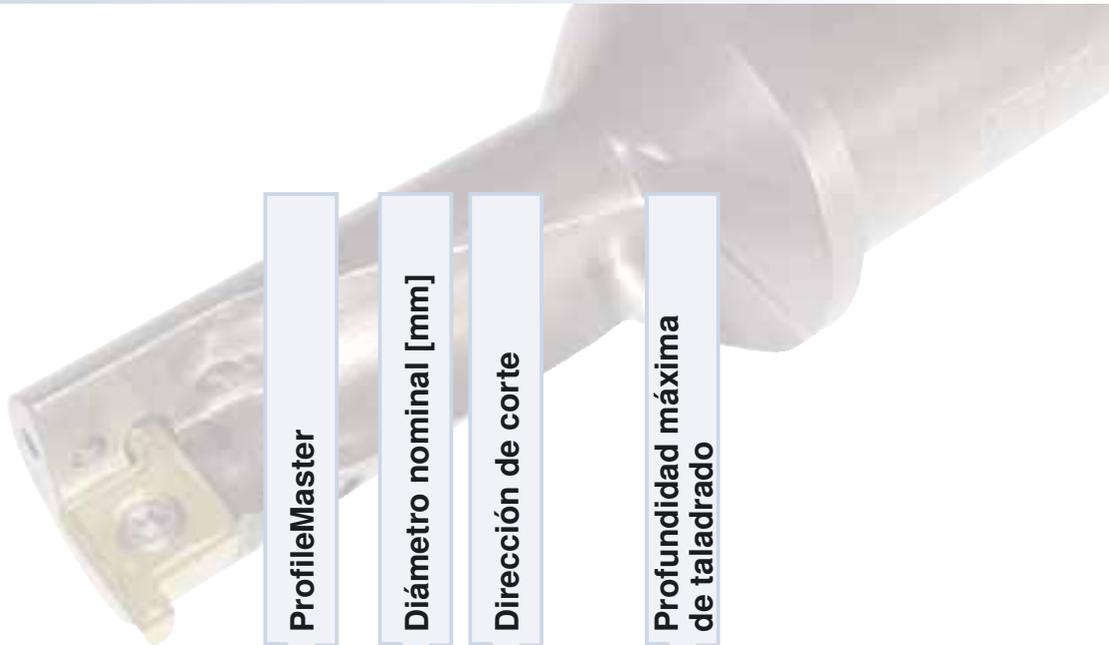
### Aumento de la duración de herramienta

Puesto que normalmente los gastos de herramientas representan sólo el 2-6 % de los costes por pieza, el aumento de la duración de herramienta conduce a una escasa reducción de los costes por pieza (a menudo de menos del 1 %).

# ProfileMaster

## Sistemas de designación

### Herramientas

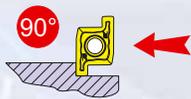


**PM 25 R - 2.25D**

### Plaquitas intercambiables



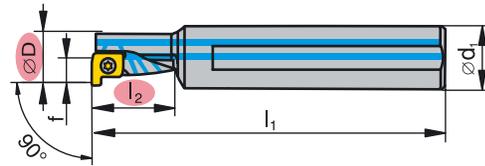
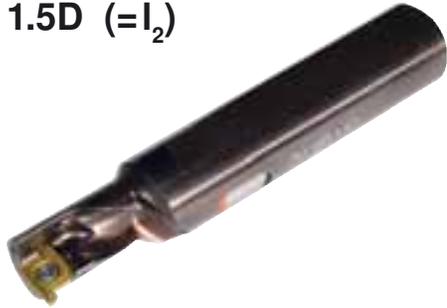
**PM 25 R G 35 30 04 - M20 CTC1435**



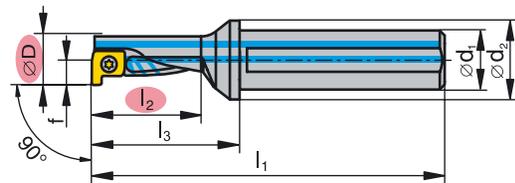
# ProfileMaster Ø 10-16 mm

## Herramientas y aplicaciones

1.5D (=l<sub>2</sub>)



2.25D (=l<sub>2</sub>)



Los dibujos muestran herramientas a derechas

Tipo, designación		D mm	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	f mm	
PM 10R-1.5D	R	10	12	-	80,0	15,0	-	5	PM 10R..
PM 10R-2.25D				16	72,4	22,5	30,4		
PM 10L-1.5D	L	10	12	-	80,0	15,0	-	5	PM 10L..
PM 10L-2.25D				16	72,4	22,5	30,4		
PM 12R-1.5D	R	12	16	-	90,0	18,0	-	6	PM 12R..
PM 12R-2.25D				20	78,0	27,0	33,0		
PM 12L-1.5D	L	12	16	-	90,0	18,0	-	6	PM 12L..
PM 12L-2.25D				20	78,0	27,0	33,0		
PM 16R-1.5D	R	16	20	-	125	24	-	8	PM 16R..
PM 16R-2.25D				25	96,5	36	46,5		
PM 16L-1.5D	L	16	20	-	125	24	-	8	PM 16L..
PM 16L-2.25D				25	96,5	36	46,5		

**Suministro:** cuerpo de herramienta equipado con un tornillo de sujeción, pero sin plaquitas

**Ejemplo de pedido:** 3 unidades PM 16R-2.25D

Piezas de repuesto / accesorios	D mm	 1 unidad	 1 unidad
PM 10 ...	10	10001230/M1,8X3,8/T06	7883305/TORX/T06
PM 12 ...	12	7883215/M2,2X4,0/T07	7724105/TORX/T07
PM 16 ...	16	7883214/M3,0X5,7/ T08	7724106/TORX/T08

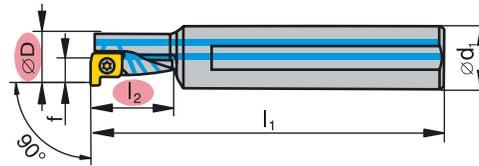
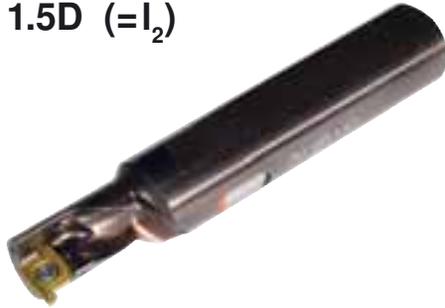
	PM 10..	PM 12..	PM 16..		
Página(s)	 14	 14	 14		

# ProfileMaster Ø 20-32 mm

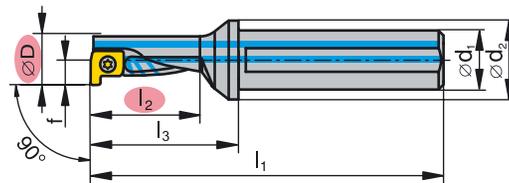
## Herramientas y aplicaciones



1.5D (=I<sub>2</sub>)



2.25D (=I<sub>2</sub>)



Los dibujos muestran herramientas a derechas

Tipo, designación		D mm	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	f mm	
PM 20R-1.5D	R	20	25	-	150,0	30,0	-	10,0	PM 20R..
PM 20R-2.25D				32	111,0	45,0	55,0		
PM 20L-1.5D	L	20	25	-	150,0	30,0	-	10,0	PM 20L..
PM 20L-2.25D				32	111,0	45,0	55,0		
PM 25R-1.5D	R	25	32	-	180,0	37,5	-	12,5	PM 25R..
PM 25R-2.25D				40	132,6	56,3	72,6		
PM 25L-1.5D	L	25	32	-	180,0	37,5	-	12,5	PM 25L..
PM 25L-2.25D				40	132,6	56,3	72,6		
PM 32R-1.5D	R	32	40	-	200,0	48,0	-	16,0	PM 32R..
PM 32R-2.25D				50	158,0	72,0	88,0		
PM 32L-1.5D	L	32	40	-	200,0	48,0	-	16,0	PM 32L..
PM 32L-2.25D				50	158,0	72,0	88,0		

**Suministro:** cuerpo de herramienta equipado con un tornillo de sujeción, pero sin plaquitas

**Ejemplo de pedido:** 3 unidades PM 20L-1.5D

Piezas de repuesto / accesorios	D mm	 1 unidad	 1 unidad
PM 20 ...	20	7722111/M3,5X7,2/T15	7724103/TORX/T15
PM 25 ...	25	7783209/M3,5X8,6/T15	7724103/TORX/T15
PM 32 ...	32	10001785/M5,0X10,8/T20	7724104/TORX/T20

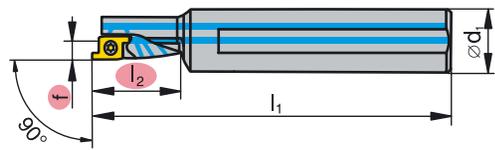
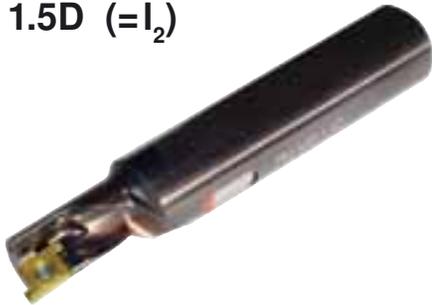
	PM 20..	PM 25..	PM 32..		
Página(s)	 14	 14	 14		



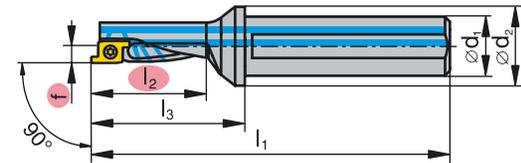
# ProfileMaster Ø 16-20 mm

## Herramientas y aplicaciones

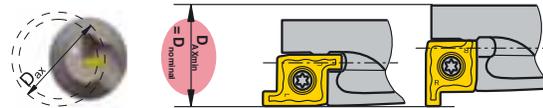
1.5D (=l<sub>2</sub>)



2.25D (=l<sub>2</sub>)



Para detalles véase página 32



Los dibujos muestran herramientas a derechas.

Tipo, designación	L	D <sub>nominal</sub> mm	D <sub>AX</sub> mm	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	f mm	
PM 16R-1.5D	R	16	16-∞	20	-	127,3	26,3	-	5,7	PM 16L..
PM 16R-2.25D					25			98,8		
PM 16L-1.5D	L	16	16-∞	20	-	127,3	26,3	-	5,7	PM 16R..
PM 16L-2.25D					25			98,8		
PM 20R-1.5D	R	20	20-∞	25	-	152,8	32,8	-	7,2	PM 20L..
PM 20R-2.25D					32			113,8		
PM 20L-1.5D	L	20	20-∞	25	-	152,8	32,8	-	7,2	PM 20R..
PM 20L-2.25D					32			113,8		

**Suministro:** cuerpo de herramienta equipado con un tornillo de sujeción, pero sin plaquetas

**Ejemplo de pedido:** 3 unidades PM 16R-2.25D

Piezas de repuesto / accesorios	D mm	 1 unidad	 1 unidad
PM 16 ...	16	7883214/M3,0X5,7/T08	7724106/TORX/T08
PM 20 ...	20	7722111/M3,5X7,2/T15	7724103/TORX/T15

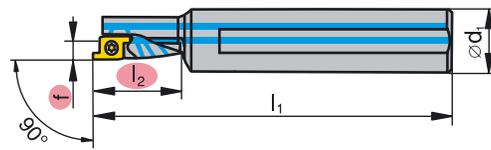
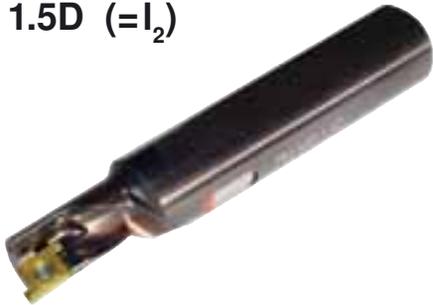
	PM 16..	PM 20..			
Página(s)	 14	 14			

# ProfileMaster Ø 25-32 mm

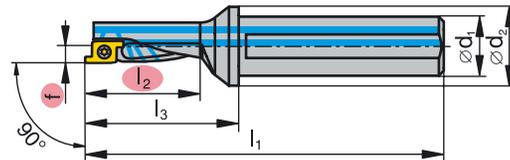
## Herramientas y aplicaciones



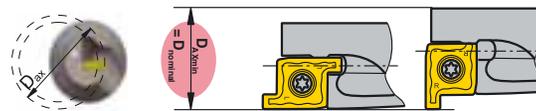
1.5D (=I<sub>2</sub>)



2.25D (=I<sub>2</sub>)



Para detalles véase página 32



Los dibujos muestran herramientas a derechas.

Tipo, designación	L	D nominal mm	D AX mm	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	f mm	
PM 25R-1.5D	R	25	25-∞	32	-	183,3	40,8	-	9,2	PM 25L..
PM 25R-2.25D					40	135,9	59,6	75,9		
PM 25L-1.5D	L	25	25-∞	32	-	183,3	40,8	-	9,2	PM 25R..
PM 25L-2.25D					40	135,9	59,6	75,9		
PM 32R-1.5D	R	32	32-∞	40	-	204,3	52,3	-	11,7	PM 32L..
PM 32R-2.25D					50	162,3	76,3	92,3		
PM 32L-1.5D	L	32	32-∞	40	-	204,3	52,3	-	11,7	PM 32R..
PM 32L-2.25D					50	162,3	76,3	92,3		

**Suministro:** cuerpo de herramienta equipado con un tornillo de sujeción, pero sin plaquitas

**Ejemplo de pedido:** 3 unidades PM 25R-2.25D

Piezas de repuesto / accesorios	D mm	 1 unidad	 1 unidad
PM 25 ...	25	7883209/M3,5X8,6/T15	7724103/TORX/T15
PM 32 ...	32	10001785/M5,0X10,8 /T20	7724104/TORX/T20

	PM 25..	PM 32..			
					
Página(s)	14	14			

# ProfileMaster

## Plaquetas intercambiables

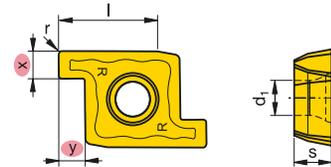


-M20

Tamaño	Tipo, designación	Rompevirutas	Calidades sin recubrir		Calidades recubiertas		x mm	y mm	l mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm
					CTC1435	CTP2440						
10	PM 10LG 201504-M20	M20			●	●	2,0	1,5	5,0	2,1	2,1	0,4
10	PM 10RG 201504-M20	M20			●	●	2,0	1,5	5,0	2,1	2,1	0,4
12	PM 12LG 201804-M20	M20			●	●	2,0	1,8	6,0	2,3	2,5	0,4
12	PM 12RG 201804-M20	M20			●	●	2,0	1,8	6,0	2,3	2,5	0,4
16	PM 16LG 252004-M20	M20			●	●	2,5	2,0	8,0	2,8	3,4	0,4
16	PM 16RG 252004-M20	M20			●	●	2,5	2,0	8,0	2,8	3,4	0,4
20	PM 20LG 302504-M20	M20			●	●	3,0	2,5	10,0	3,7	4,0	0,4
20	PM 20RG 302504-M20	M20			●	●	3,0	2,5	10,0	3,7	4,0	0,4
25	PM 25LG 353004-M20	M20			●	●	3,5	3,0	12,5	4,5	4,4	0,4
25	PM 25RG 353004-M20	M20			●	●	3,5	3,0	12,5	4,5	4,4	0,4
32	PM 32LG 404004-M20	M20			●	●	4,0	4,0	16,0	5,6	6,0	0,4
32	PM 32RG 404004-M20	M20			●	●	4,0	4,0	16,0	5,6	6,0	0,4



Acero	●	●
Acero inoxidable	○	●
Fundición de hierro	●	○
Metales no ferrosos	○	○
Superalcaciones	○	○
Materiales duros		



- = aplicación principal
- = aplicación complementaria
- = programa internacional CERATIZIT; condiciones de entrega, véase lista de precios

**Ejemplo de pedido:** 20 unidades PM 10LG 201504-M20 CTC1435

	<b>PM -1.5D</b> 	<b>PM -2.25D</b> 			
<b>Página(s)</b>	10-13	10-13			

# ProfileMaster

## Profundidades de corte y avances

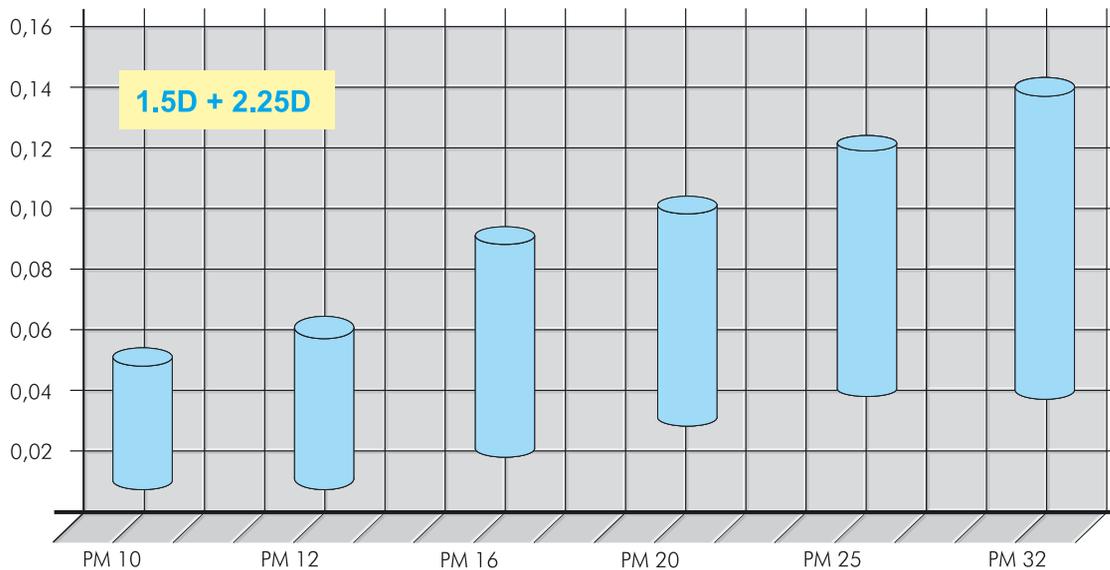


### Taladrado

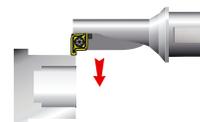


$f$  (mm/r)  $r_1$

90°

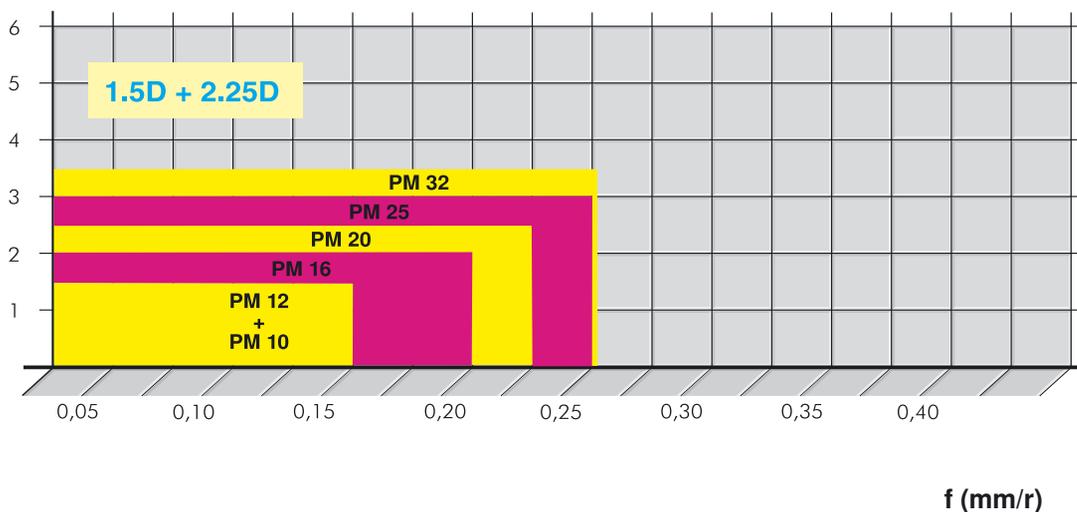


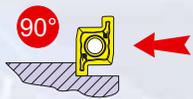
### Refrentado



$ap$  (mm)

90°

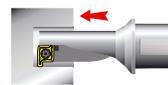




# ProfileMaster

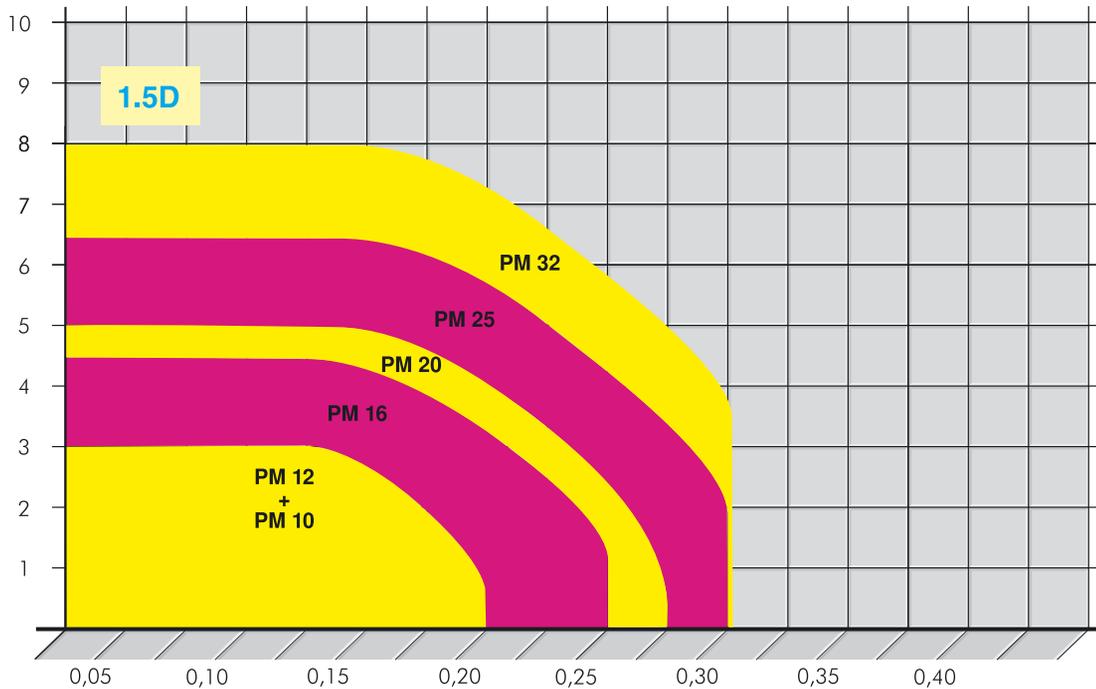
## Profundidades de corte y avances

### Cilindrado



90°

ap (mm)

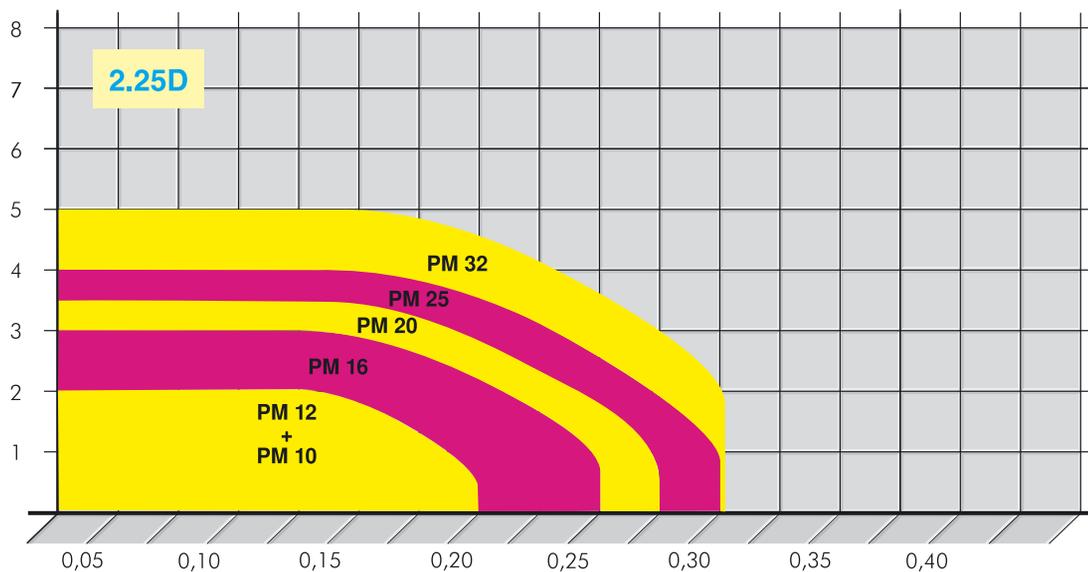


f (mm/r)



90°

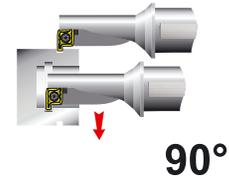
ap (mm)



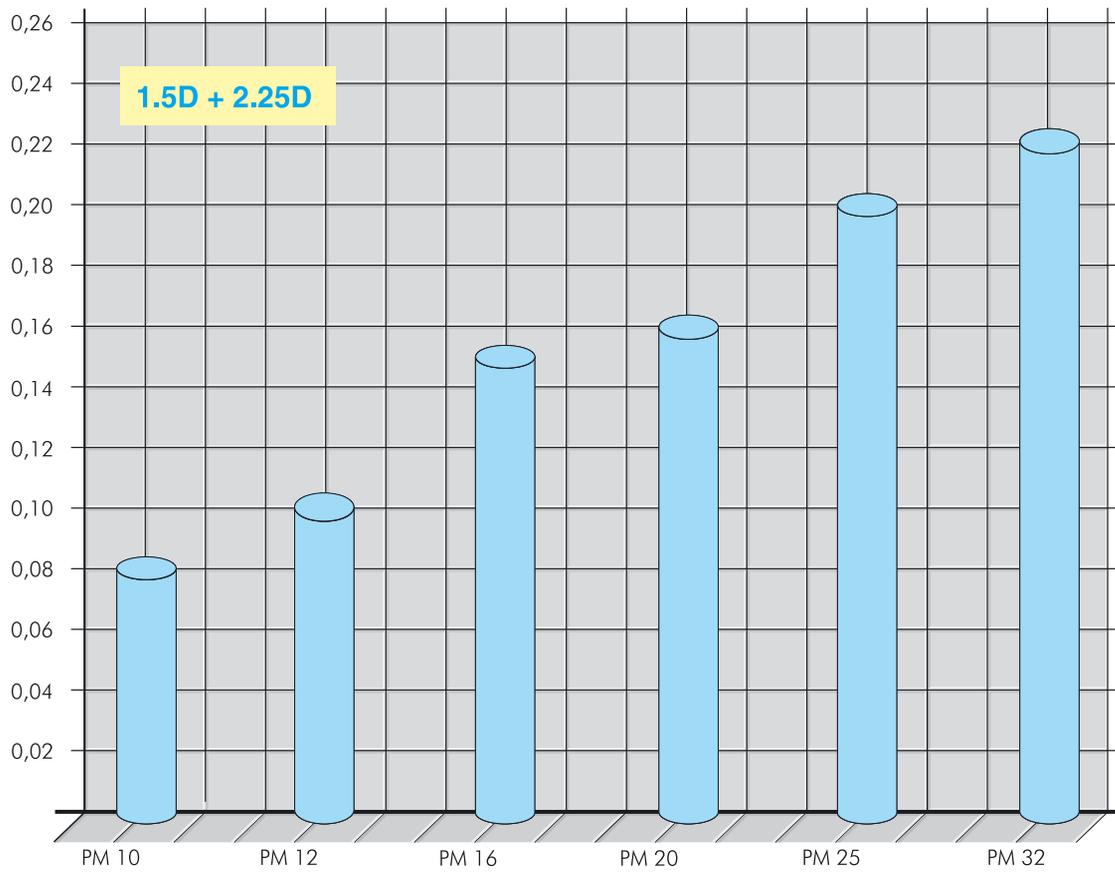
f (mm/r)



### Ranuras radiales interiores y exteriores



f (mm/r)





# ProfileMaster

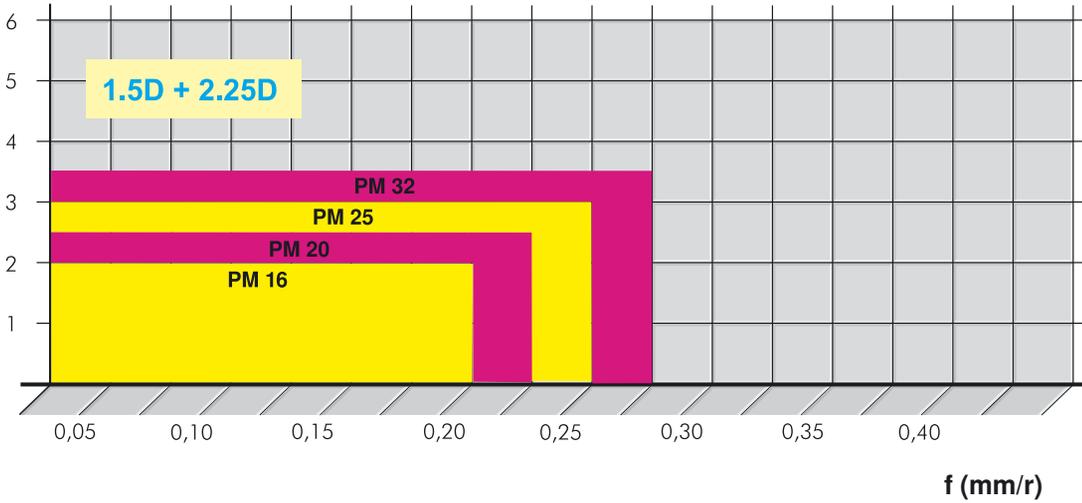
## Profundidades de corte y avances

### Cilindrado

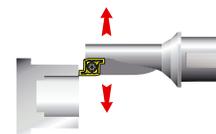


ap (mm)

0°

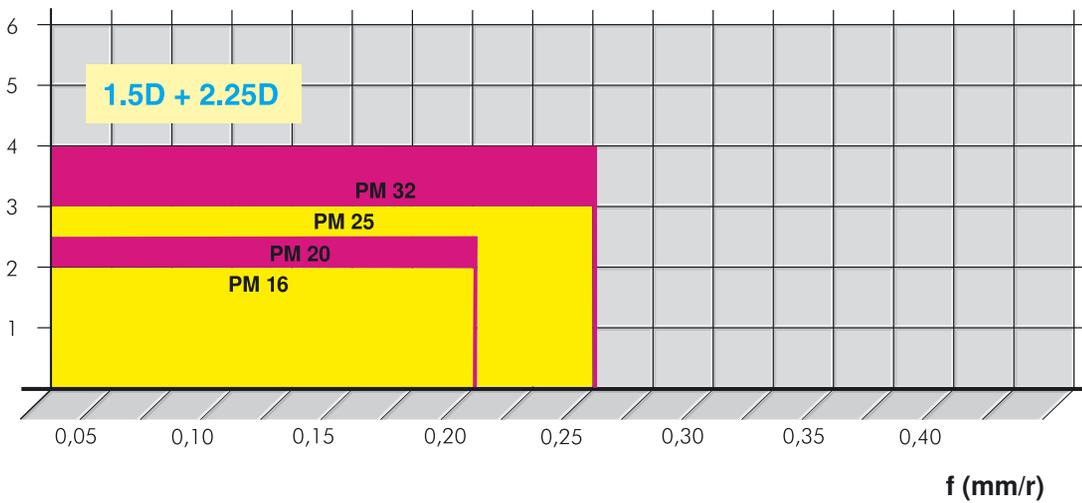


### Refrentado



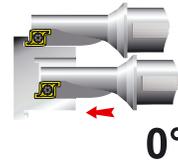
ap (mm)

0°

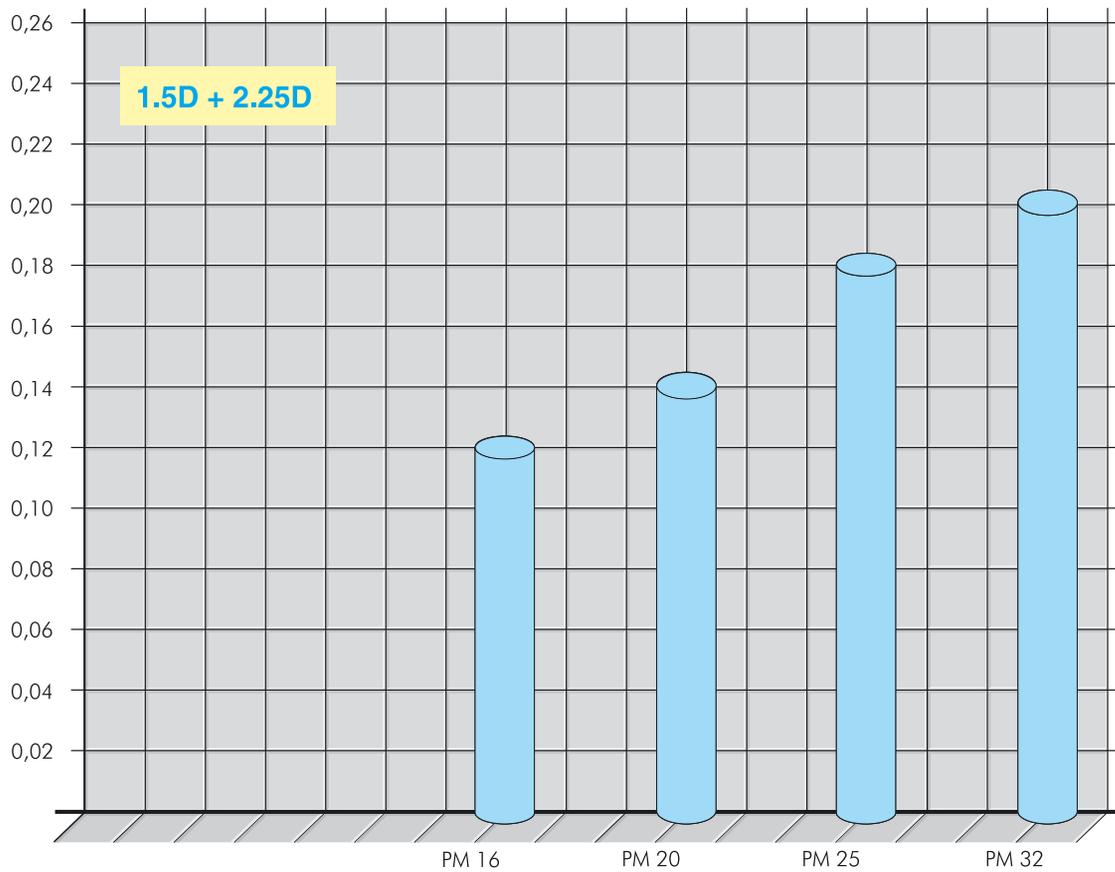




### Ranuras axiales interiores y exteriores



f (mm/r)



 PM 10 y PM 12: No es posible realizar ranuras axiales.

# Datos de corte

## para las diferentes calidades en función del material

Material de la pieza		Tratamiento / aleación		Grupo VDI 3323	Dureza HB	CTC 1435 $v_c$ [m/min]
<b>A</b>	Acero sin alear	recocido	$\leq 0,15\% C$	1	125	140 - 280
		recocido	$0,15\% - 0,45\% C$	2	150 - 250	100 - 200
		templado y revenido	$\geq 0,45\% C$	3	300	80 - 180
	Acero de baja aleación	recocido		6	180	100 - 200
		templado y revenido		7 / 8	250 - 300	80 - 160
		templado y revenido		9	350	70 - 140
	Acero de alta aleación	recocido		10	200	100 - 180
		templado y revenido		11	350	60 - 140
	Acero inoxidable	recocido	ferrítico	12	200	100 - 200
		templado y revenido	martensítico	13	325	80 - 150
<b>R</b>	Acero inoxidable	recocido	ferrítico / martensítico	14	200	100 - 200
		templado	austenítico	14	180	100 - 180
		templado	Duplex	14	230 - 260	-
		endurecido	martensítico / austenítico	14	330	-
<b>F</b>	Fundición gris		perlítico / ferrítico	15	180	120 - 250
			perlítico / martensítico	16	260	120 - 250
	Fundición nodular		ferrítico	17	160	110 - 250
			perlítico	18	-	110 - 250
	Fundición maleable		ferrítico	19	130	100 - 250
			perlítico	20	230	100 - 250
<b>N</b>	Aleaciones de aluminio de forja	no endurecido		21	60	-
		endurecido		22	100	-
	Aleaciones de aluminio de fundición	no endurecido	$< 12\% Si$	23	80	-
		endurecido	$< 12\% Si$	24	90	-
		no endurecido	$> 12\% Si$	25	130	-
	Cobre y aleaciones de cobre (bronce, latón)		Aleaciones p. tornos automáticos (1% Pb)	26	-	-
			Latón, latón rojo	27	-	-
			Bronce	28	90	-
			Cobre sin plomo y cobre electrolítico	29	100	-
	Materiales no metálicos		Duroplásticos	29	100	-
		Plásticos reforzados por fibras	29	-	-	
		Goma dura	30	-	-	
<b>S</b>	Superalloys	recocido	Base Fe	31	200	-
		endurecido	Base Fe	32	280	-
		recocido	Base Ni o Co	33	250	-
		endurecido	Base Ni o Co 30 - 58 HRC	34	-	-
		moldeado	Base Ni o Co 1500 - 2200 Nmm <sup>2</sup>	35	-	-
	Aleaciones de titanio		Titanio puro	36	$R_m 440^*$	-
			Aleaciones alfa y beta	37	$R_m 1050^*$	-
<b>H</b>	Acero templado	templado y revenido		38	55 HRC	-
		templado y revenido		39	60 HRC	-
	Fundición dura	moldeado		40	400	-
	Fundición templada	templado y revenido		40	55 HRC	-

\*  $R_m$  = resistencia máxima medida en MPa

# Datos de corte

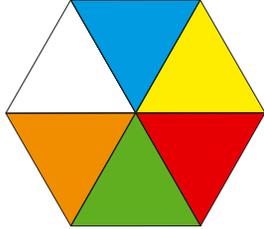
para las diferentes calidades en función del material

CTP 2440 $v_c$ [m/min]
120 - 250
80 - 180
60 - 150
80 - 180
60 - 150
60 - 120
80 - 160
50 - 120
50 - 200
50 - 150
50 - 200
50 - 180
50 - 100
50 - 80
-
-
-
-
-
-
100 - 500
100 - 300
100 - 500
100 - 300
100 - 200
100 - 500
100 - 500
100 - 300
100 - 300
80 - 180
60 - 150
100 - 250
20 - 50
20 - 40
15 - 25
10 - 20
10 - 20
50 - 120
30 - 50
-
-
-
-



# MasterGuide

## Tipo de material



El "MasterGuide" de CERATIZIT divide los materiales en seis grupos principales según VDI 3323. Cada grupo tiene un color característico. Algunos de ellos ya están definidos en la norma ISO 513.

### **Azul: Acero**

Aceros para tornos automáticos, aceros de cementación, aceros templados y revenidos y aceros de construcción

### **Amarillo: Acero inoxidable**

Aceros Cr ferríticos, aceros CrNi austeníticos, aceros Cr martensíticos y aceros duplex

### **Rojo: Fundición de hierro**

Fundición gris, fundición maleable, fundición nodular, fundición con grafito vermicular y hierro sinterizado

### **Verde: Metales no ferrosos y materiales no metálicos**

Aleaciones de aluminio (de fundición y de forja), cobre, aleaciones de cobre y materiales no metálicos

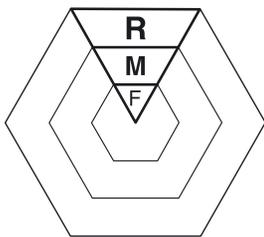
### **Naranja: Superaleaciones y titanio**

Aleaciones con base Ni o Co y aleaciones de titanio

### **Blanco: Materiales duros**

Aceros templados ( $\geq 45$  HRC) y fundiciones de hierro duros

## Tipo de mecanizado



Cada zona de color característico está subdividida por líneas en tres niveles que indican los diferentes tipos de mecanizado:

**R = mecanizado en desbaste**



**M = mecanizado medio**

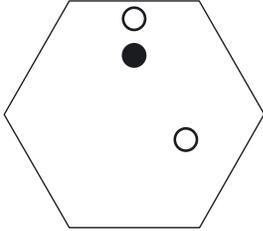


**F = mecanizado en acabado**



# MasterGuide

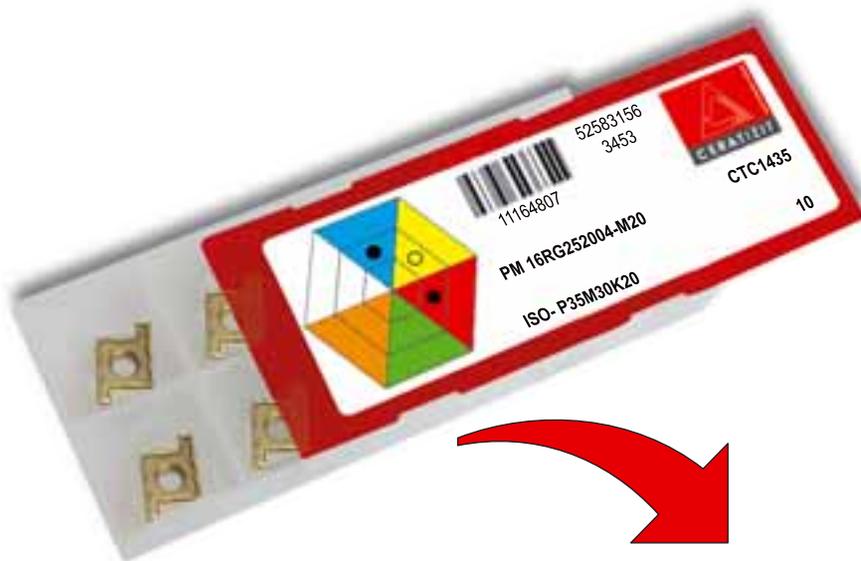
## Tipo de aplicación



La aplicación ideal se señala con un círculo negro, la aplicación complementaria con uno blanco. De este modo, el "MasterGuide" de CERATIZIT facilita la selección y la aplicación de las plaquitas, lo cual supone una reducción de las calidades y geometrías en stock.

- **Aplicación principal**
- **Aplicación complementaria**

## La plaquita adecuada en un abrir y cerrar de ojos



**Aplicación principal:**  
Mecanizado medio de aceros y fundiciones

**Aplicación complementaria:**  
Mecanizado medio de aceros inoxidables

# Descripción de las calidades

## Acero

**CTC1435**  
(P35, M30, K20)



**Composición:**

Co 9,5%; carburos mixtos 6,5%; WC resto

**Tamaño grano:** 1 - 2  $\mu\text{m}$

**Dureza:** HV 1400

**Recubrimiento:** CVD, TiN + Ti (C,N) + Ti (N,B) +  $\text{Al}_2\text{O}_3$  + Ti (C,N,B); 6  $\mu\text{m}$

Tenacidad:



Resistencia al desgaste:



**CTP2440**  
(P40, M35, K25)



**Composición:**

Co 9,5%; carburos mixtos 6,5%; WC resto

**Tamaño grano:** 1 - 2  $\mu\text{m}$

**Dureza:** HV 1400

**Recubrimiento:** PVD, TiAlN, 3 - 5  $\mu\text{m}$

Tenacidad:



Resistencia al desgaste:



# Descripción de las calidades

## Acero inoxidable

**CTC1435**  
(P35, M30, K20)



**Composición:**

Co 9,5%; carburos mixtos 6,5%; WC resto

**Tamaño grano:** 1 - 2  $\mu\text{m}$

**Dureza:** HV 1400

**Recubrimiento:** CVD, TiN + Ti (C,N) + Ti (N,B)  
+  $\text{Al}_2\text{O}_3$  + Ti (C,N,B); 6  $\mu\text{m}$

Tenacidad:



Resistencia al desgaste:



**CTP2440**  
(P40, M35, K25)



**Composición:**

Co 9,5%; carburos mixtos 6,5%; WC resto

**Tamaño grano:** 1 - 2  $\mu\text{m}$

**Dureza:** HV 1400

**Recubrimiento:** PVD, TiAlN, 3 - 5  $\mu\text{m}$

Tenacidad:



Resistencia al desgaste:



# Descripción de las calidades

## Fundición de hierro

**CTC1435**  
(P35, M30, K20)



### Composición:

Co 9,5%; carburos mixtos 6,5%; WC resto

**Tamaño grano:** 1 - 2  $\mu\text{m}$

**Dureza:** HV 1400

**Recubrimiento:** CVD, TiN + Ti (C,N) + Ti (N,B) +  $\text{Al}_2\text{O}_3$  + Ti (C,N,B); 6  $\mu\text{m}$

Tenacidad:



Resistencia al desgaste:



## Superalcaciones y titanio

**CTP2440**  
(P40, M35, K25)



### Composición:

Co 9,5%; carburos mixtos 6,5%; WC resto

**Tamaño grano:** 1 - 2  $\mu\text{m}$

**Dureza:** HV 1400

**Recubrimiento:** PVD, TiAlN, 3 - 5  $\mu\text{m}$

Tenacidad:



Resistencia al desgaste:



# Tabla de las calidades

Calidad	Norma	Campo de aplicación	Material					
			A	R	F	N	S	H
		01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Acero	Acero inoxidable	Fundición de hierro	Metales no ferrosos	Superaleaciones	Materiales duros
<b>CTC1435</b>	HC-P35		●	○	●	○	○	
	HC-M30		○	○	●	○	○	
	HC-K20		○	○	●	○	○	
<b>CTP2440</b>	HC-P40		●	○	●	○	○	
	HC-M35		○	●	●	○	○	
	HC-K25		○	○	○	○	○	
		01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	● Aplicación principal ○ Aplicación complementaria					

# ProfileMaster

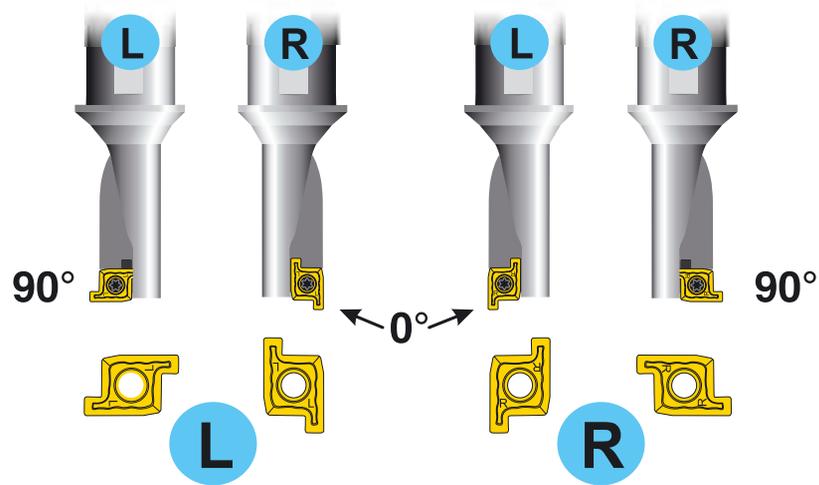
## Problemas de mecanizado y soluciones

Problema								Solución		
Tipo de desgaste				Problema de pieza		Control de viruta				
Astillamiento del filo	Filo de aportación	Desgaste en incidencia	Deformación plástica	Vibraciones	Calidad superficial	Viruta demasiado larga	Viruta demasiado corta			
	↑	↓	↓	↕	↕	↓		Velocidad de corte	Datos de corte	
↓		~	↓	↕	↓	↑	↓	Avance		
↓		↑	↑					Material de corte	Resistencia al desgaste ↓ ↑ Tenacidad	Selección de plaquitas
~				~	~			Sujeción de la herramienta	Criterios generales	
~				~	~			Sujeción de la pieza		
~				~	~			Voladizo		
~		~		~	~			Altura al centro		
	●	●	●		●			Refrigerante		
↑	aumentar influencia mayor		↓	evitar, reducir influencia mayor		~	controlar, optimizar			
↑	aumentar influencia menor		↓	evitar, reducir influencia menor		●	utilizar			

# ProfileMaster

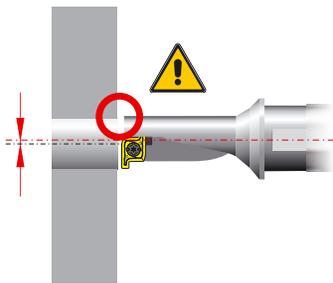
## Recomendaciones de uso

### Montaje de la plaquita intercambiable

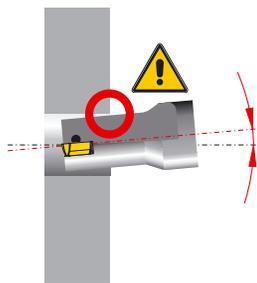


### Problemas de máquina

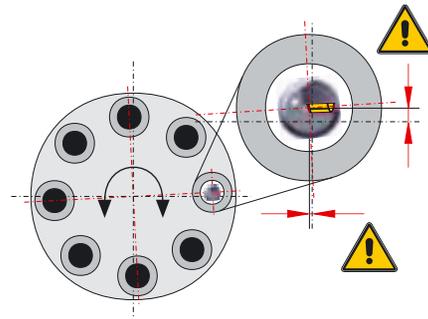
Desplazamiento en dirección del eje X



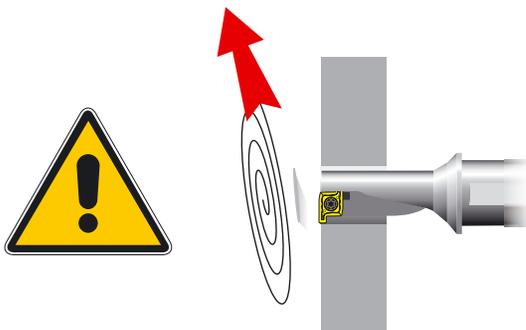
Error de ángulo



Error de posición de torreta



### Mandrinados pasantes

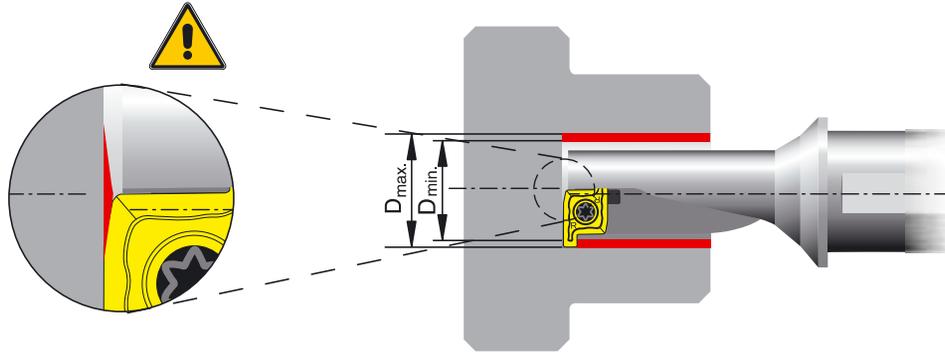


Cuando se llevan a cabo mandrinados pasantes, un **disco de cantos vivos** será expulsado. Son necesarias medidas de seguridad.

# ProfileMaster

## Recomendaciones de uso

### Taladrado fuera del centro



Por la construcción especial de la herramienta ProfileMaster y de la plaquita intercambiable, es posible taladrar fuera del centro. De este modo pueden obtenerse las correspondientes divergencias del diámetro nominal de la herramienta (véase tabla de abajo).

Tipo de herramienta	Diámetro nominal de la hta. D (mm)	Diámetro taladrado en la pieza	
		$D_{min}$ (mm)	$D_{max}$ (mm)
PM 10R/L ...	10	9,85	12
PM 12R/L ...	12	11,85	15
PM 16R/L ...	16	15,85	19
PM 20R/L ...	20	19,80	24
PM 25R/L ...	25	24,80	29
PM 32R/L ...	32	31,80	38

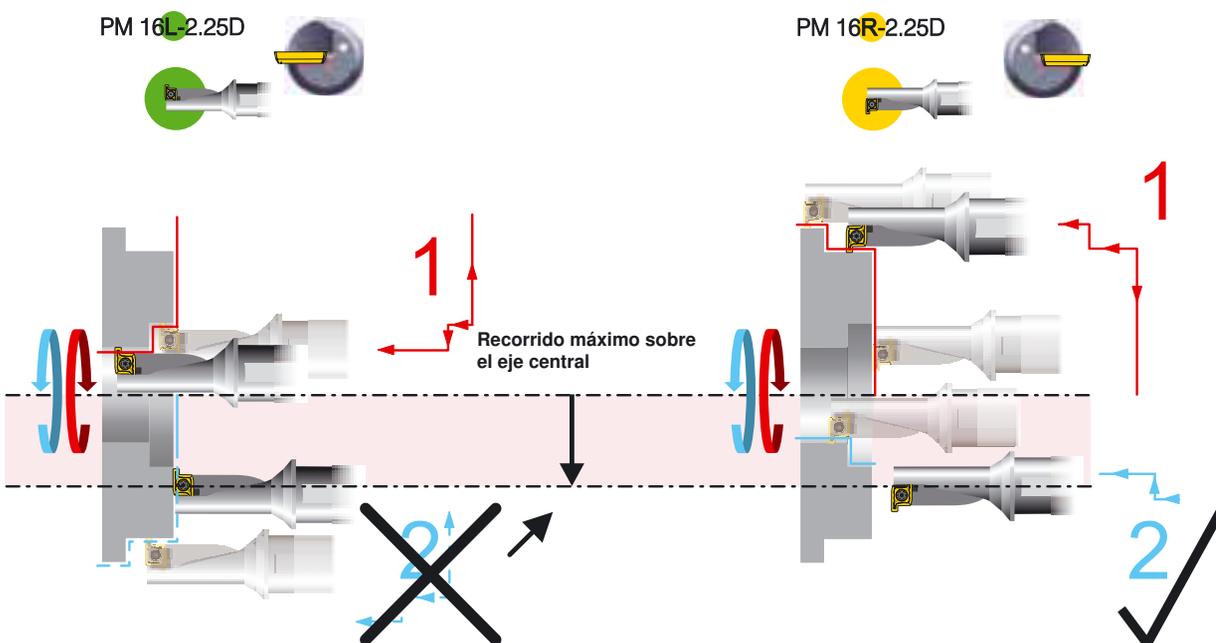
### Mecanizado al centro

#### Situación:

En caso de un recorrido insuficiente de la máquina sobre el eje central, no es posible mecanizar el diámetro exterior con la misma herramienta.

#### Solución:

Utilizar una herramienta ProfileMaster a derechas.



# ProfileMaster

## El sistema de refrigeración y el efecto "Masterfinish"

### Sistema de refrigeración

"ProfileMaster" dispone de un sistema único de refrigeración y de evacuación de virutas.



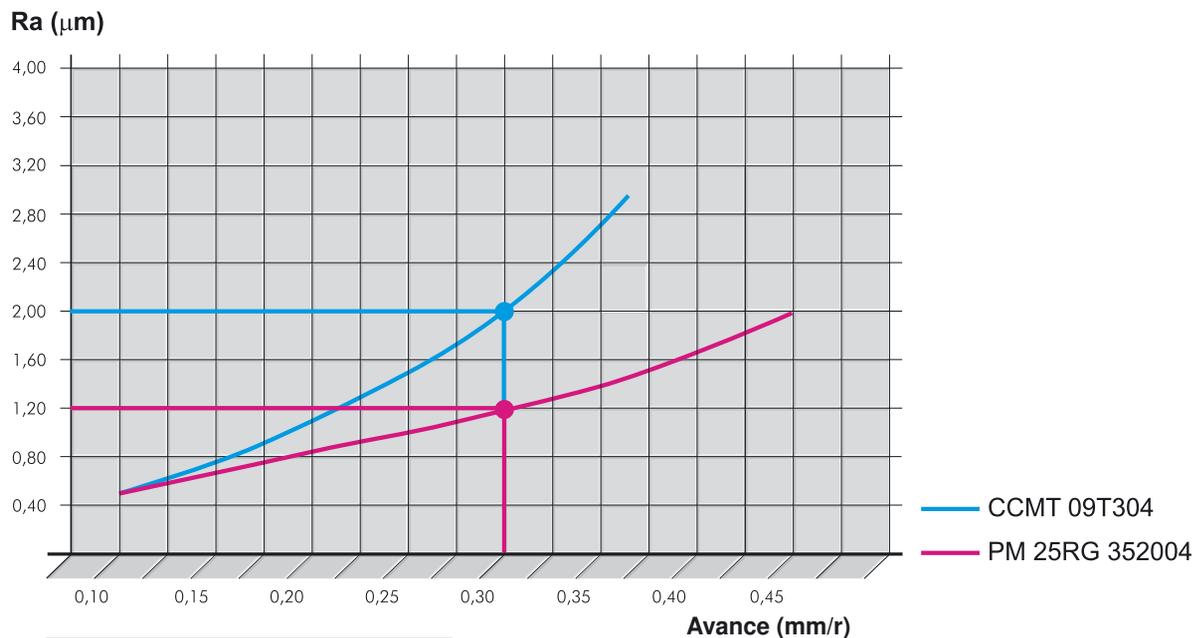
- 1 Refrigeración de la plaquita intercambiable
- 2 Chorro para refrigerar y limpiar
- 3 "Chipbooster" evita la obstrucción de las virutas entre herramienta y pieza



Para garantizar una buena evacuación de las virutas, la presión mínima del refrigerante tiene que ser de 3 a 6 bares (óptima de 7 a 10 bares).

### Efecto "Masterfinish"

Comparación de las calidades superficiales sobre Ck60 (1.1221) entre barra de mandrinado y "ProfileMaster"

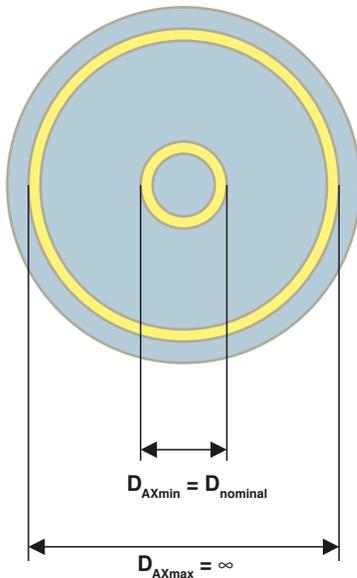
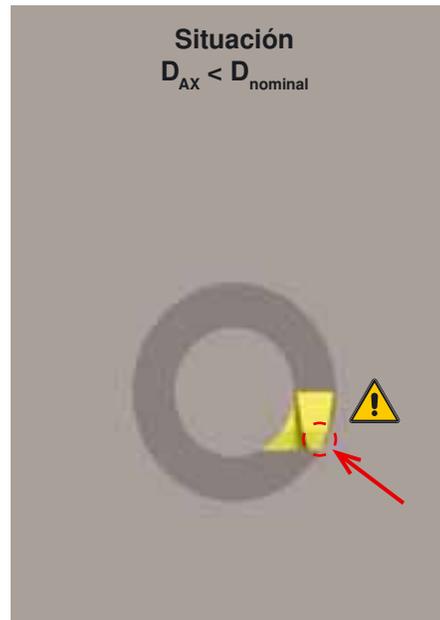
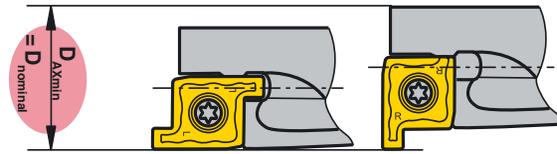


# ProfileMaster

## Recomendaciones de uso

### Ranuras axiales con la versión de 0°

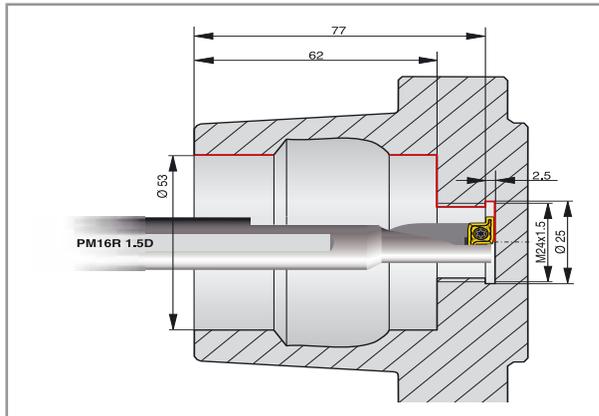
$D_{\text{nominal}}$	$D_{\text{AXmin}}$	$D_{\text{AXmax}}$
16	16	$\infty$
20	20	$\infty$
25	25	$\infty$
32	32	$\infty$



Riesgo de colisión si la primera pasada de la ranura se hace dentro de un diámetro inferior al diámetro  $D_{\text{nominal}}$  de la herramienta (versión de 90°).

# ProfileMaster

## Ejemplos prácticos 1 + 2



### Criterio:

- > Problemas a causa del número limitado de puestos en la torreta
- > Optimización del tiempo de mecanizado

### Datos de corte:

$v_c$ [mm/min]	150
$a_p$ [mm]	1
$f$ [mm]	0,15

### Datos técnicos:

**Pieza:** Amarre HSK100  
**Material:** 1.2343 / X38 CrMoV 5 1  
**Resistencia:** aprox. 1100 N/mm<sup>2</sup>  
**Herramienta:** PM 16R-1.5D  
**Plaquita:** PM 16RG 252004-M20 CTP2440  
**Competencia:** 2 herramientas

### Resultado:

- > Reducción de las herramientas de 2 a 1
- > 1 puesto libre en la torreta



### Criterio:

- > Aumento de la productividad
- > Calidad superficial de la ranura insuficiente

### Datos de corte: CT Competencia

$v_c$ [mm/min]	105
$a_p$ [mm]	0,3 – 5,0
$f$ [mm]	Torneado 0,15      0,1 Ranurado 0,06

### Datos técnicos:

**Pieza:** Pistón  
**Material:** 1.0756 / 35SPb20+C  
**Herramienta:** PM 16R-1.5D  
**Plaquita:** PM 16RG 252004-M20 CTC1435  
**Competencia:** 2 herramientas

### Resultado:

- > Reducción del tiempo de mecanizado del 50 %
- > Mejor calidad superficial de la ranura

Blank lined writing area for notes.



**Headquarters: CERATIZIT S.A.****Main site Luxembourg**

CERATIZIT Luxembourg Sarl  
Route de Holzem, B.P. 51  
L-8201 Mamer  
Tel.: +352 312 085-1  
Fax: +352 311 911  
E-Mail: info@ceratizit.com

**Main site Austria**

CERATIZIT Austria Gesellschaft m.b.H.  
A-6600 Reutte/Tyrol  
Tel.: +43 (5672) 200-0  
Fax: +43 (5672) 200-502  
E-Mail: info.austria@ceratizit.com



[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)

**Sales Companies****Austria**

CERATIZIT Austria Gesellschaft m.b.H.  
A-6600 Reutte/Tyrol  
Tel.: +43 (5672) 200-0  
Fax: +43 (5672) 200-502  
E-Mail: info.austria@ceratizit.com

**Bulgaria**

CERATIZIT Bulgaria AG  
Boulevard Stoletov 157  
BG-5301 Gabrovo  
Tel: +359 (66) 803 811  
Fax: +359 (66) 801 608  
E-Mail: info.bulgaria@ceratizit.com

**China**

CERATIZIT China Ltd.  
Room 1201-1204  
Hollywood Centre  
233 Hollywood Rd., Sheung Wan  
Hong Kong  
Tel.: +852 (2542)-1838  
Fax: +852 (2854) 3777  
E-Mail: info.china@ceratizit.com.hk

**France**

CERATIZIT France Sarl  
Pontoise  
20, Rue Lavoisier  
F-95300 Pontoise  
Tel.: +33 (1) 3433-3180  
Fax: +33 (1) 3030-9339  
E-Mail: info.france@ceratizit.com

**Germany**

CERATIZIT Deutschland GmbH  
Office Langenfeld  
Hans-Böckler-Straße 10  
D-40764 Langenfeld  
Tel.: +49 (2173) 97 25-0  
Fax: +49 (2173) 97 25-25  
E-Mail: info.deutschland@ceratizit.com

CERATIZIT Deutschland GmbH  
Office Bad Urach  
Schützenstraße 29  
D-72574 Bad Urach  
Tel.: +49 (7125) 1501-0  
Fax: +49 (7125) 8594  
E-Mail: info.badurach@ceratizit.com

**Great Britain**

CERATIZIT UK Ltd.  
Cliff Lane  
Grappenhall  
Warrington WA4 3JX  
Tel.: +44 (1925) 261-161  
Fax: +44 (1925) 267-933  
E-Mail: info.uk@ceratizit.com

**India**

CERATIZIT India Pvt. Ltd.  
58, Motilal Gupta Road  
Barisha  
IN-700 008 Kolkata  
Tel.: +91 (33) 2494-5435  
Fax: +91 (33) 2494-1472  
Telex: 021 8142 ihm in  
E-Mail: info.india@ceratizit.com

**Italy**

CERATIZIT Italia SpA  
Piazza F. Martelli, 7  
I-20162 Milano  
Tel.: +39 (02) 6441-111  
Fax: +39 (02) 6611-6040  
E-Mail: info.italia@ceratizit.com

**Japan**

CERATIZIT Japan Ltd.  
3-13-9, Mizuho  
Shizuoka 421 - 0115  
Tel.: +81 (54) 268 1060  
Fax: +81 (54) 257 8181  
E-Mail: info.japan@ceratizit.com

**Luxembourg**

CERATIZIT Luxembourg Sarl  
Route de Holzem, B.P. 51  
L-8201 Mamer  
Tel.: +352 312 085-1  
Fax: +352 311 911  
E-Mail: info@ceratizit.com

**Netherlands**

CERATIZIT Nederland B.V.  
Bergrand 224  
NL-4707 AT Roosendaal  
Tel.: +31 (165) 55 08 00  
Fax: +31 (165) 55 61 76  
E-Mail: info.nederland@ceratizit.com

**Spain**

CERATIZIT Ibérica SL  
Office Pozuelo  
Vía de las Dos Castillas, 9c  
Portal 2, Bajo B  
E-28224 Pozuelo (Madrid)  
Tel.: +34 (91) 351-0609  
Fax: +34 (91) 351-2813  
E-Mail: info.iberica@ceratizit.com

CERATIZIT Ibérica SL  
Office Bilbao  
Avda. Mazarredo 41 1 Izqda.  
E-48009 Bilbao  
Tel.: +34 (944) 23 71 18  
Fax: +34 (944) 23 97 18  
E-Mail: info.bilbao@ceratizit.com

**USA**

CERATIZIT USA Inc.  
777 Old Clemson Road  
Columbia  
South Carolina 29229  
Toll free: +1 (800) 334 1165  
Tel.: +1 (803) 736 1900  
Fax: +1 (803) 736 1902  
E-Mail: info.usa@ceratizit.com



[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com) - just a click.



241/2

7000353

hard material matters



241 ES 08.04

Nos reservamos el derecho de introducir cambios técnicos y mejoras en los productos.