

THE NEW VALUE FRONTIER

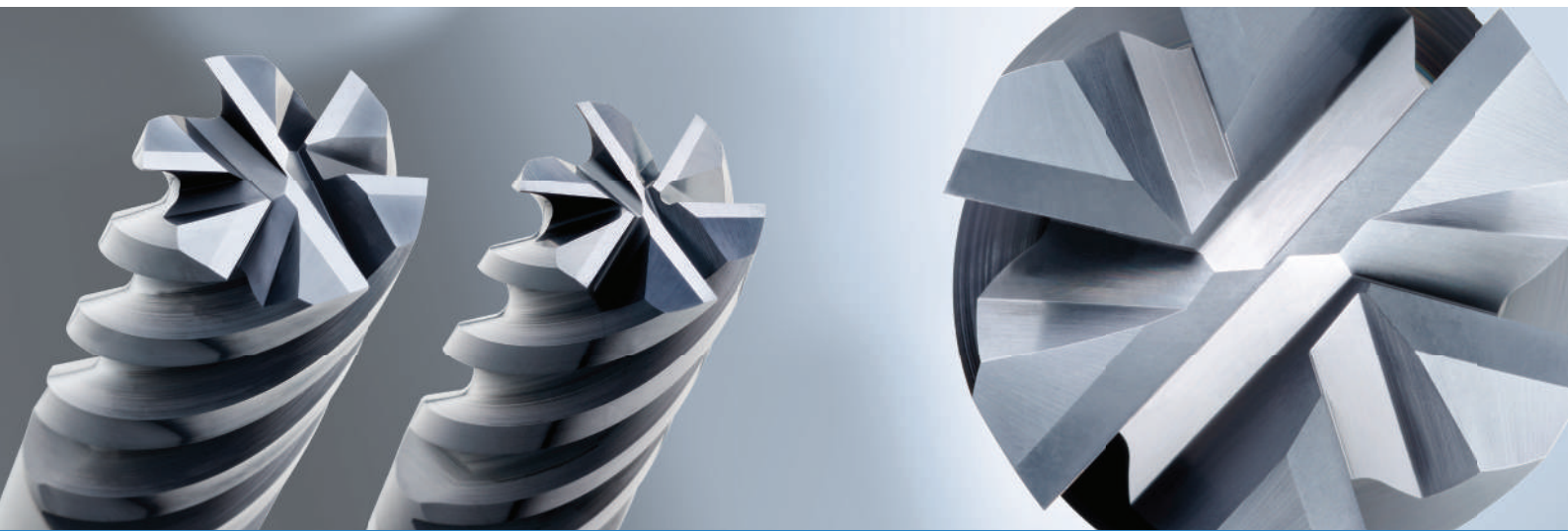


Fresas Integrales  
de Metal Duro

**Serie 51M**

Alta Eficiencia / Para Fresado Trocoidal

# Serie 51M



**Fresado Trocoidal de Alta Eficiencia para Materiales Difíciles de Mecanizar**

Diseño de 6 Cortes, Fresado Trocoidal con Diseño de Helice variable

El Nuevo Revestimiento AlTiN de Alta Resistencia al Calor ofrece

Mayor Vida en el Mecanizado de Acero Inoxidable y Aleación de Titanium, etc.

Disponibile en 4 versiones  
51M / 51MCR / 51ML / 51MLC



Alta Eficiencia / Para Fresado Trocoidal

# Serie 51M

Mejora de Productividad con el Fresado Trocoidal

Mayor Vida Útil de la Herramienta en el Mecanizado de Materiales Difíciles con el Nuevo Revestimiento AlTiN de Alta Resistencia al Calor

## 1 Fresado Trocoidal de Alta Eficiencia

1,5 Veces de Eficiencia de Mecanizado en Ranuras Profundas de Acero Inoxidable

Comparación de Eficiencia de Mecanizado (Evaluación Interna)

51M  
(Cortes  $\phi 10-6$ )

Tiempo de Corte: 75 Sec

x1.5  
Eficiencia de Mecanizado

Competidor A  
(Cortes  $\phi 10-4$ )

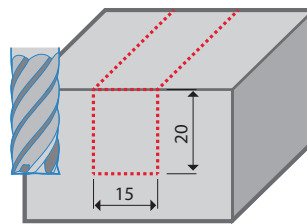
Tiempo de Corte: 112 Sec



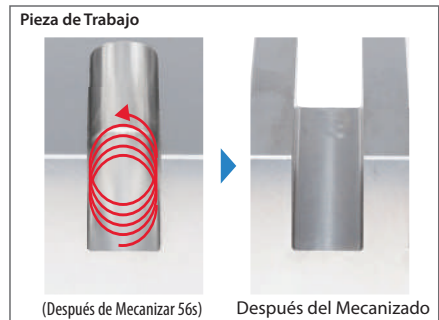
Diseño de 6 Cortes  
Alta rigidez con Gran Diámetro del Núcleo  
Mayor Resistencia a Vibraciones con  
Diseño de Helice Variable

### Fresado Trocoidal con 51M

Condiciones de Corte:  $n = 4,460 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 2,676 \text{ mm/min}$   
 $a_p \times a_e = 20 \times 0.5 \text{ mm}$



Fresado Trocoidal con 51M

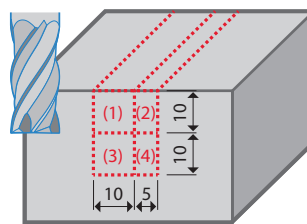


(Después de Mecanizar 56s)

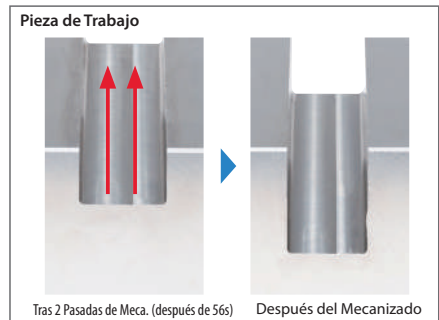
Después del Mecanizado

### Ranurado y Fresado Lateral con Competidor A

Condiciones de Corte:  $n = 1,600 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 180 \text{ mm/min}$   
Ranurado:  $a_p = 10 \text{ mm}$   
Fresado Lateral:  $a_p \times a_e = 10 \times 5 \text{ mm}$



(1) Ranurado → (2) Fresado Lateral →  
(3) Ranurado → (4) Fresado Lateral  
4 Pasadas



Tras 2 Pasadas de Meca. (después de 56s)

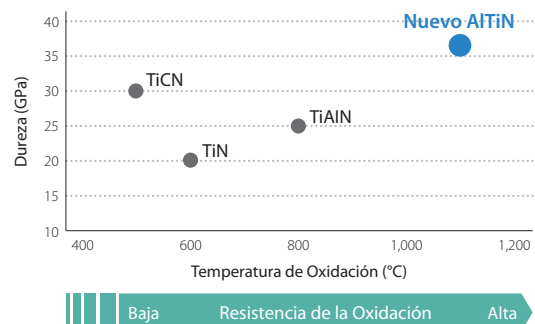
Después del Mecanizado

## 2 Para Materiales Difíciles de Mecanizar

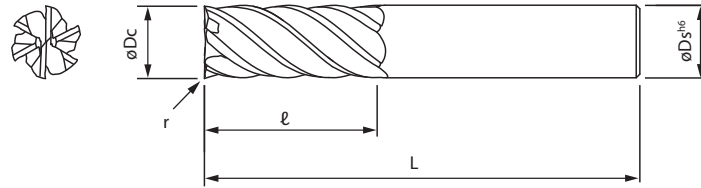
Nuevo Revestimiento AlTiN de Alta Resistencia al Calor

Mayor Vida Útil de la Herramienta en el Mecanizado de Acero Inoxidable, Aleación de Titanio y Superalaciones

Propiedades del Revestimiento (Evaluación Interna)



## Línea (Media)



Ángulo Hélice: 41°

### 51M (Plana)

(Unidad : mm)

Descripción	*Código	Stock	Diám. Exterior.	Diám. Fresa Tolerancia	Long. del Corte	Diám. Vástago	Longitud Total	No. de Insertos
			$\varnothing D_c$		$\ell$			
51M060-190	45100	●	6	0 -0.050	19	6	63	6
51M080-200	45101	●	8	0 -0.050	20	8	63	6
51M100-220	45102	●	10	0 -0.050	22	10	75	6
51M120-260	45103	●	12	0 -0.050	26	12	83	6
51M160-320	45104	●	16	0 -0.050	32	16	92	6
51M200-380	45105	●	20	0 -0.050	38	20	104	6

\*El código es un número de referencia que figura en el producto. Al hacer el pedido, consulte la "Descripción" en la tabla

● : Itens Standard

### 51MCR (Punta Esférica)

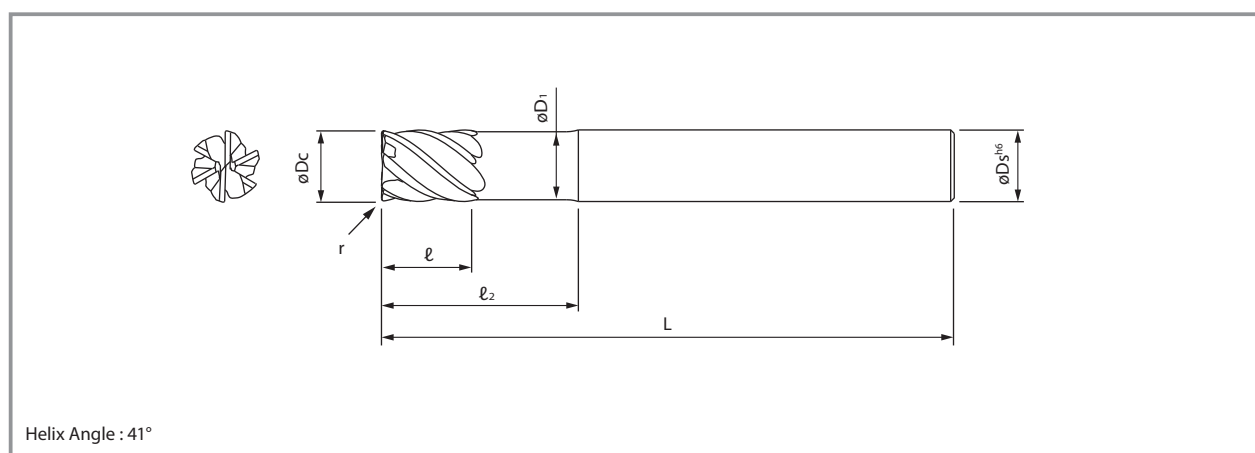
(Unidad : mm)

Descripción	*Código	Stock	Diám. Exterior.	Diám. Fresa Tolerancia	Radio-R	Long. del Corte	Diám. Vástago	Longitud Total	No. de Insertos
			$\varnothing D_c$		r				
51MCR060-190-R05	45112	●	6	0 -0.050	0.5	19	6	63	6
51MCR080-200-R05	45113	●	8		0.5				
51MCR080-200-R10	45114	●			1.0	20	8	63	6
51MCR100-220-R10	45115	●	10	1.0					
51MCR100-220-R15	45116	●		1.5	22				
51MCR100-220-R20	45117	●		2.0					
51MCR120-260-R10	45118	●	12	0 -0.050	1.0	26	12	83	6
51MCR120-260-R15	45119	●			1.5				
51MCR120-260-R20	45120	●			2.0				
51MCR160-320-R10	45121	●	16	0 -0.050	1.0	32	16	92	6
51MCR160-320-R15	45122	●			1.5				
51MCR160-320-R20	45123	●			2.0				
51MCR200-380-R10	45124	●	20	0 -0.050	1.0	38	20	104	6
51MCR200-380-R15	45125	●			1.5				
51MCR200-380-R20	45126	●			2.0				

\*El código es un número de referencia que figura en el producto. Al hacer el pedido, consulte la "Descripción" en la tabla

● : Itens Standard

## Línea (Corta Longitud de Corte, Tipo de Vástago Largo)



### 51ML (Plana, Corta Longitud de Corte, Tipo de Vástago Largo)

(Unidad : mm)

Descripción	*Código	Stock	Diám. Exterior.	Diám. Fresa Tolerancia	Long. del Corte	Long. del Corte	Largo de cuello $\ell_2$	Diám. Vástago $\varnothing D_s$	Longitud Total L	No. de Insertos Z
			$\varnothing D_c$		$\ell$	$\varnothing D_1$				
51ML060-080	45106	●	6	0 -0.050	8	5.7	32	6	75	6
51ML080-100	45107	●	8	0 -0.050	10	7.6	32	8	75	6
51ML100-120	45108	●	10	0 -0.050	12	9.5	40	10	100	6
51ML120-150	45109	●	12	0 -0.050	15	11.3	48	12	100	6
51ML160-200	45110	●	16	0 -0.050	20	15.2	65	16	115	6
51ML200-240	45111	●	20	0 -0.050	24	19.0	80	20	150	6

\*El código es un número de referencia que figura en el producto. Al hacer el pedido, consulte la "Descripción" en la tabla

● : Itens Standard

### 51MLC (Plana, Corta Longitud de Corte, Tipo de Vástago Largo)

(Unidad : mm)

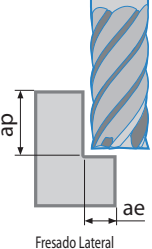
Description	*Code	Stock	Diám. Exterior.	Diám. Fresa Tolerancia	Radio-R	Long. del Corte	Long. del Corte	Largo de cuello $\ell_2$	Diám. Vástago $\varnothing D_s$	Longitud Total L	No. de Insertos Z
			$\varnothing D_c$		r	$\ell$	$\varnothing D_1$				
51MLC060-080-R05	45127	●	6	0 -0.050	0.5	8	5.7	32	6	75	6
51MLC080-100-R05	45128	●	8	0 -0.050	0.5	10	7.6	32	8	75	6
51MLC080-100-R10	45129	●			1.0						
51MLC100-120-R10	45130	●	10	0 -0.050	1.0	12	9.5	40	10	100	6
51MLC100-120-R15	45131	●			1.5						
51MLC100-120-R20	45132	●			2.0						
51MLC120-150-R10	45133	●	12	0 -0.050	1.0	15	11.3	48	12	100	6
51MLC120-150-R15	45134	●			1.5						
51MLC120-150-R20	45135	●			2.0						
51MLC160-200-R10	45136	●	16	0 -0.050	1.0	20	15.2	65	16	115	6
51MLC160-200-R15	45137	●			1.5						
51MLC160-200-R20	45138	●			2.0						
51MLC200-240-R10	45139	●	20	0 -0.050	1.0	24	19.0	80	20	150	6
51MLC200-240-R15	45140	●			1.5						
51MLC200-240-R20	45141	●			2.0						

\*El código es un número de referencia que figura en el producto. Al hacer el pedido, consulte la "Descripción" en la tabla

● : Itens Standard

# Condiciones de Corte

51M / 51MCR / 51ML / 51MLC

Aplicación	Pieza de Trabajo	Aplicación	Prof. de Corte (ap×ae) (mm)	Diám. Exterior. Dc (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
	Acero Carbono S45C	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	11,600	8,700	7,000	5,800	4,400	3,500
				Velo. de Avance (mm/min)	3,350	4,240	4,230	4,220	3,720	3,310
	Acero de Aleación SCM, SNCM	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	14,800	11,100	8,900	7,400	5,500	4,400
				Velo. de Avance (mm/min)	5,850	7,520	7,500	7,500	6,550	5,850
	Acero Pre-endurecido ≤40HRC	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400
				Velo. de Avance (mm/min)	1,710	2,170	2,200	2,190	1,910	1,700
	Acero de Aleación SCM, SNCM	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	10,000	7,500	6,000	5,000	3,800	3,000
				Velo. de Avance (mm/min)	2,950	3,740	3,750	3,760	3,290	2,940
	Acero Pre-endurecido ≤40HRC	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	3,900	2,900	2,300	1,900	1,500	1,200
				Velo. de Avance (mm/min)	680	860	850	850	750	670
	Acero inoxidable SUS303, SUS416	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	8,200	6,200	4,900	4,100	3,100	2,500
				Velo. de Avance (mm/min)	1,730	2,230	2,230	2,230	1,950	1,740
	Acero inoxidable SUS303, SUS416	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	10,500	7,900	6,300	5,300	3,900	3,200
				Velo. de Avance (mm/min)	3,030	3,880	3,860	3,840	3,380	3,010
	Acero inoxidable SUS304, SUS316	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	5,700	4,200	3,400	2,800	2,100	1,700
				Velo. de Avance (mm/min)	980	1,250	1,240	1,240	1,090	980
	Acero inoxidable SUS304, SUS316	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	7,300	5,500	4,400	3,600	2,700	2,200
				Velo. de Avance (mm/min)	1,750	2,260	2,250	2,250	1,960	1,750
	Acero inoxidable 13-8PH, 15-5PH	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	5,300	3,900	3,200	2,600	2,000	1,600
				Velo. de Avance (mm/min)	910	1,160	1,150	1,150	1,020	910
	Acero inoxidable 13-8PH, 15-5PH	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000
				Velo. de Avance (mm/min)	1,590	2,060	2,050	2,050	1,790	1,600
	Aleación de Titanio Ti-6Al-4V	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Spindle Revolution (min <sup>-1</sup> )	4,500	3,400	2,700	2,300	1,700	1,400
				Velo. de Avance (mm/min)	620	790	800	800	690	630
Aleación de Titanio Ti-6Al-4V	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	5,700	4,300	3,400	2,900	2,200	1,700	
			Velo. de Avance (mm/min)	1,100	1,390	1,400	1,390	1,230	1,140	
Aleación de Titanio Ti-10Al <sub>2</sub> -Fe-3Al	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	2,500	1,900	1,500	1,300	900	800	
			Velo. de Avance (mm/min)	350	440	440	440	380	350	
Aleación de Titanio Ti-10Al <sub>2</sub> -Fe-3Al	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,000	
			Velo. de Avance (mm/min)	620	790	790	790	690	640	
Súper Aleación Inconel®625	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	1,700	1,300	1,000	800	600	500	
			Velo. de Avance (mm/min)	350	440	430	430	380	340	
Súper Aleación Inconel®625	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	2,100	1,600	1,300	1,100	800	600	
			Velo. de Avance (mm/min)	580	730	730	760	660	570	
Súper Aleación Inconel®718	Fresado Lateral	1Dc×0.1Dc	Revo. del Husillo (min-1)	1,300	1,000	800	600	500	400	
			Velo. de Avance (mm/min)	180	230	230	230	200	180	
Súper Aleación Inconel®718	Fresado Lateral	2Dc×0.05Dc (Acabado)	Revo. del Husillo (min-1)	1,600	1,200	1,000	800	600	500	
			Velo. de Avance (mm/min)	310	390	400	390	350	320	

Es recomendado refrigerante soluble en agua para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y súper aleaciones.

No es recomendado para fresado de canal



**KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.**

Rua Jornalista Angela Martins Vieira, 90 – Éden – CEP 18103-013 – Sorocaba – SP  
Tel.: (15) 3227 3800 | [ct@kyocera-componentes.com.br](mailto:ct@kyocera-componentes.com.br) | [www.kyocera-componentes.com.br](http://www.kyocera-componentes.com.br)

Queda prohibida la duplicación o reproducción  
de cualquier parte de este folleto sin aprobación.  
© 2017 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.  
CP419\_ES\_08/2017