

Fresa de Paso Supefino para Mecanizado de Aluminio

**MD90****NUEVO****Mecanizado de aluminio de alta eficiencia y calidad superior**

Eficiencia de mecanizado mejorada con fresa de paso fino

Excelente calidad de mecanizado con insertos PCD únicos

Diseño ligero compatible con BT30

También disponibles opciones de diseño personalizado



Fresa de Paso Supefino para Mecanizado de Aluminio

# MD90

Eficiencia de mecanizado mejorada de piezas de aluminio con especificaciones de paso superfino

El diseño único proporciona resultados de alta calidad y alta precisión con una larga vida útil de la herramienta



**Alta calidad**

**Acabado superficial de  $0.8 \mu\text{mRa}$  o menos. Mecanizado estable**

Minimiza las rebabas



Sin vibración



$V_c = 2,500 \text{ m/min}$  ( $n = 8,000 \text{ min}^{-1}$ ),  $a_p \times a_e = 0.2 \times 75 \text{ mm}$ ,  $f_z = 0.08 \text{ mm/t}$  ( $V_f = 12,800 \text{ mm/min}$ ) Con refr. ADC12 BT50  $\varnothing 100$  (20 insertos)  
(Evaluación interna)

# Diseñado a la perfección

Una nueva generación de fresas de paso superfino combina múltiples aspectos de la tecnología de fresado líder de KYOCERA

Mecanice aluminio con mayores velocidades y mayor calidad con insertos PCD

## Alta eficiencia

### Capaz de $V_f \geq 24,000$ mm/min

Mecanizado de alta eficiencia logrado con un diseño de paso ultrafino

Las opciones diseñadas a medida permiten mejoras adicionales en la eficiencia

#### Comparación de la eficiencia del mecanizado (Evaluación interna)

##### MD90

18 insertos (Diseños personalizados)

$V_f = 26,800$  mm/min

Eficiencia

1.2x

##### Competidor A

14 insertos

$V_f = 21,000$  mm/min

$V_c = 2,500$  m/min ( $n = 10,000$  min<sup>-1</sup>),  $a_p \times a_e = 0.2 \times 53$  mm,  $f_z = 0.15$  mm/t Con refr. ADC12 BT30  $\varnothing 80$

## Ligero

### Compatible con BT30

Ofreciendo tamaños de cuerpo de aluminio ligero desde  $\varnothing 80$  mm

El diámetro de corte más grande de  $\varnothing 125$  mm pesa menos de 1.5 kg

1

# El diseño único proporciona alta eficiencia y resultados de mecanizado de alta calidad.

## Alta eficiencia La forma de la fresa mantiene especificaciones de paso superfino



### Superficie de contacto curva

El paso maximizado mantiene múltiples inserciones y rigidez

Reduce la vibración dispersando el estrés

### Comparación de la resistencia a las vibraciones (Internal evaluation)



Vc = 3,000 m/min, ap x ae = 0.2 x 70 mm  
fz = 0.07 mm/t Con refr. ADC12 ø80 (Prototipo)

### Prevención de dispersión

Sujeción firme de inserción

Suficiente soporte de inserción

### Paso ultrafino con diseño liviano

El diámetro de corte más grande de ø125 mm pesa menos de 1.5kg. Compatible con BT30

Diám. de corte	N. de insertos	Peso (kg)	Cuerpo
ø40	6	0.26	Acero
ø50	10	0.37	
ø63	14	0.62	
ø80	16	0.6	Aluminio
ø100	20	0.96	
ø125	24	1.48	

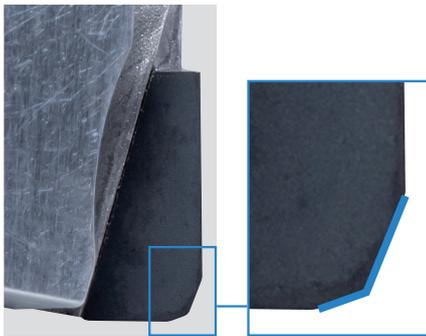
Diámetro del Orificio Métrico

## Alta calidad Alta calidad de superficie mecanizada, alta precisión y larga vida útil de la herramienta

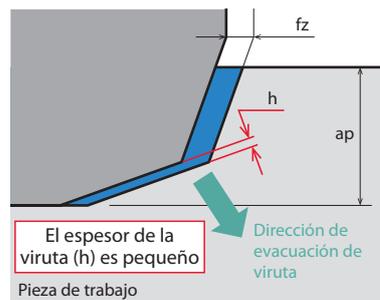
### Suprime la formación de rebabas

#### Doble filo (Tipo estándar)

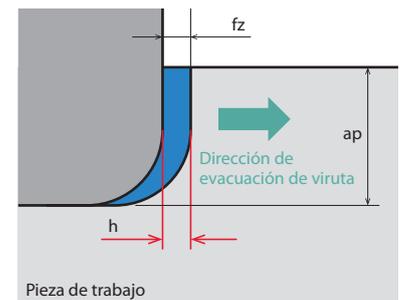
Controla la dirección de evacuación de la viruta y suprime la distorsión causada por la separación de virutas



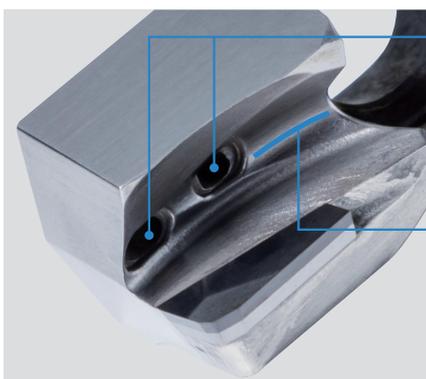
#### Doble filo



#### Esquina-R



### Logra un mecanizado estable



#### Orificios dobles para refrigerante

Enfriamiento efectivo del filo de corte y de la pieza de trabajo para lograr acabados superficiales superiores

Suprime la mordedura de viruta y los defectos de inserción

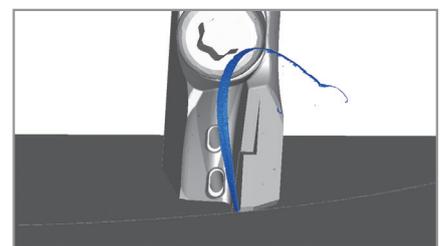
#### Bolsillo para virutas optimizado

Un buen control de viruta protege el cuerpo de la fresa

El equilibrio estable de la herramienta proporciona un mecanizado de alta precisión y una mayor vida útil de la herramienta

#### Simulación de evacuación de viruta

Evacuar las virutas a lo largo del bolsillo



Imagen

## Desempeño

Consiga un mecanizado de alta eficiencia y alta calidad con especificaciones de paso ultrafino



**BT30**

ø80 - 16 insertos  
Vf = 9,500 mm/min

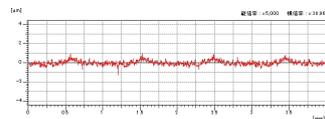
n = 9,900 min<sup>-1</sup> (Vc = 2,500 m/min)  
Vf = 9,500 mm/min (fz = 0.06 mm/t)  
ap x ae = 0.3 x 50 mm  
ADC12 Con refr. ø80  
MD90-080RA-T16CSF  
LNGX1807PDFR-G (KPD01A)  
(Evaluación interna)

### Evaluación del acabado superficial

Suprime la formación de rebabas y el astillado de los bordes



Excelente acabado superficial



### Comparación de la eficiencia del mecanizado (Evaluación interna)

**MD90**  
(16 insertos)

**Vf = 9,500 mm/min**

↑ Eficiencia

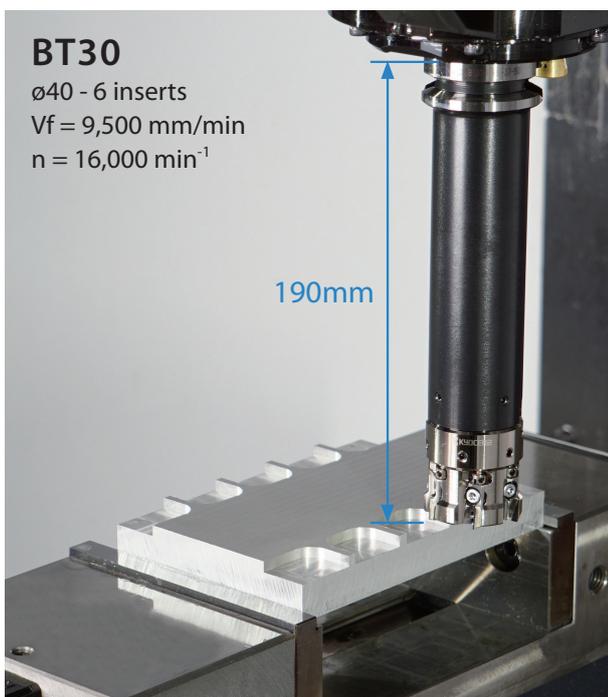
Competidor A  
(14 insertos)

**Vf = 8,300 mm/min**

Dado que el MD90 tiene una gran cantidad de filos de corte, el avance de la mesa (Vf) se puede mejorar. Se puede mejorar la eficiencia manteniendo la misma calidad de mecanizado que la competencia

## Desempeño

Logra un mecanizado estable incluso con un voladizo largo

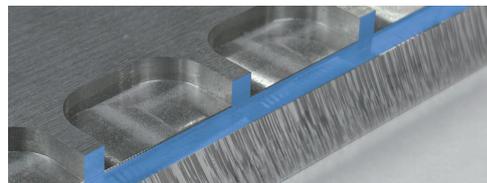


**BT30**

ø40 - 6 insertos  
Vf = 9,500 mm/min  
n = 16,000 min<sup>-1</sup>

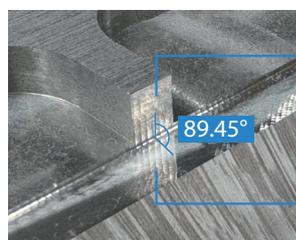
190mm

n = 16,000 min<sup>-1</sup> (Vc = 2,000 m/min)  
Vf = 9,500 mm/min (fz = 0.1 mm/t)  
ap x ae = 5 x 5 mm ADC12 Con refr. ø40 (6 insertos)  
MD90-040RS-T6CMSF  
LNGX180704PDFR-RR (KPD01A)  
(Evaluación interna)



### Evaluación del acabado superficial

Superficie de la pared : 0.32µmRa



Abajo : 0.18µmRa



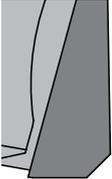
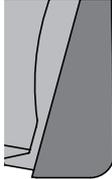
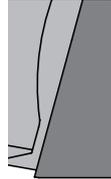
## Diseños personalizados

### Para diversas aplicaciones de mecanizado

Podemos hacer realidad sus necesidades de diseño personalizado en una variedad de aplicaciones.

Comuníquese con el representante de ventas de nuestra empresa para obtener más detalles.

#### Ejemplos

Diám. de corte	ø20 ~ ø350		
N. de insertos	Depende del diámetro de corte		
Forma de borde de corte	Chaflán de esquina 	Esquina-R 	Esquina afilada 

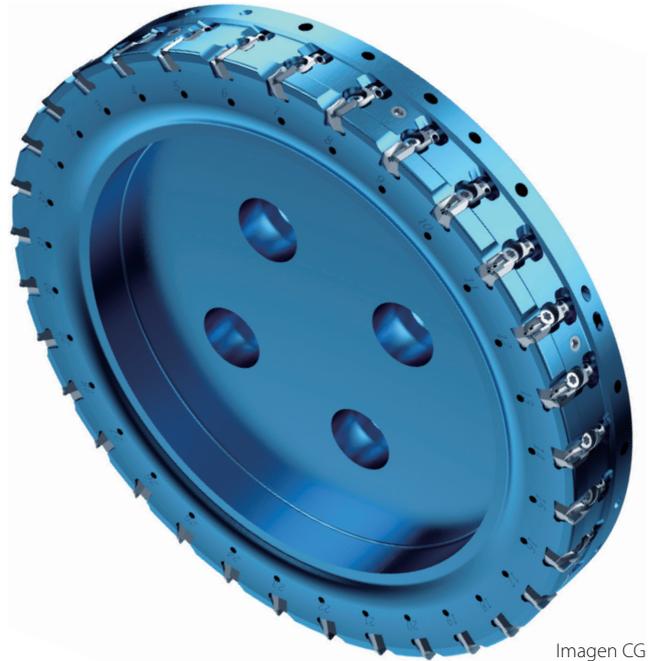


Imagen CG

## Rectificado

### Cantidad estándar de remolienda

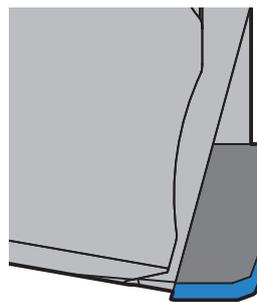
Solo cara frontal: : 0.1 mm (hasta 5 veces)

Circunferencia entera : 0.1 mm (hasta 3 veces)

Lo anterior es solo para referencia.

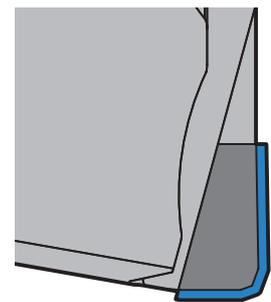
Comuníquese con el representante de ventas de nuestra empresa para obtener más detalles

#### Solo cara frontal



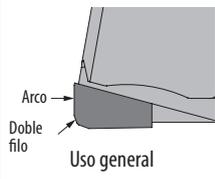
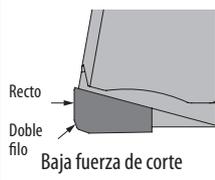
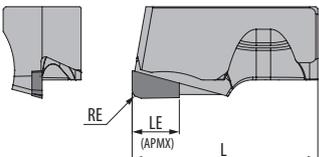
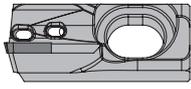
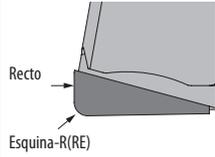
Pieza de reafilado

#### Circunferencia entera



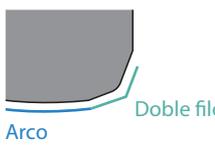
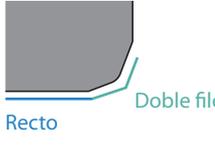
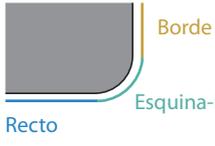
Pieza de reafilado

# Inserto

Forma		Descripción	Dimensión (mm)			PCD				
			L	RE	LE (APMX)	KPD01A				
Estándar	 <p>Arco Doble filo Uso general</p>	 <p>Recto Doble filo Baja fuerza de corte</p>		18.1	-	4	●			
								LNGX1807PDFR-G	LNGX1807PDFR-L	●
Borde largo	 <p>Recto Esquina-R(RE)</p>				0.4	8	●			
					0.8		●			
							LNGX180704PDFR-RR	LNGX180708PDFR-RR	●	●

La dimensión indicada para LE (APMX) es nueva. Tenga en cuenta que puede cambiar después de rectificar.

● : Disponible

Tipo	Forma	Características y aplicaciones
G	 <p>Arco Doble filo</p>	<p>1ª recomendación</p> <p>Suprime las rebabas y garantiza un acabado superficial de alta calidad</p> <p>Logra una mayor vida útil de la herramienta y un mecanizado estable</p>
L	 <p>Recto Doble filo</p>	<p>Baja fuerza de corte con borde wiper recto</p> <p>Proporciona resultados adecuados incluso con piezas de trabajo de menor rigidez o potencia de sujeción</p>
RR	 <p>Borde largo Esquina-R</p>	<p>Radio de esquina (R)</p> <p>Adecuado para mecanizado con D.O.C mayor y cargas pesadas</p>

Diamante policristalino

Tamaño medio de partícula : 1 µm

**KPD01A** Logra tanto la resistencia al desgaste como la resistencia al astillado necesarias para el mecanizado con herramientas de paso ultrafino. Es posible un mecanizado estable y de alta eficiencia.

## MD90 (Cuerpo de acero)

\*Consulte la página 6 sobre APMX.

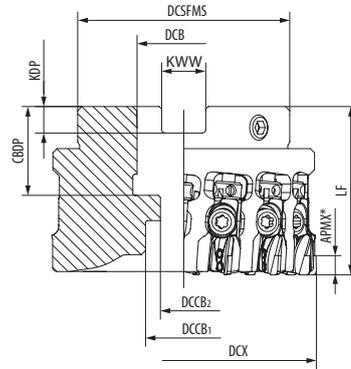


Fig.1

### Dimensiones del portaherramientas

Descripción	Stock	N. de insertos	Dimensión (mm)										Ángulo de inclinación A.R.	Agujero para líq. refr.	Forma	Peso (kg)	Máxima revolución (min <sup>-1</sup> )	Perno del husillo (Accesorio)
			DCX	DCSFMS	DCB	DCCB <sub>1</sub>	DCCB <sub>2</sub>	LF	CDBP	KDP	KWW	DCCB <sub>2</sub>						
Diam. del orificio métrico	●	6	40	38.5	16	13.5	9	40	19	5.6	8.4	+5°	Sí	Fig.1	0.26	25,000	HH8X25H	
			50	48.5	22	18	11		21	6.3	10.4				0.37			HH10X30H
			63	50											0.62			

Número máximo de revoluciones

● : Disponible

Establezca el número de revoluciones por minuto dentro de la velocidad de corte recomendada especificada por la pieza de trabajo.

No utilice la fresa a la revolución máxima o superior, ya que la fuerza centrífuga puede provocar que los insertos y las piezas se dispersen incluso sin carga.

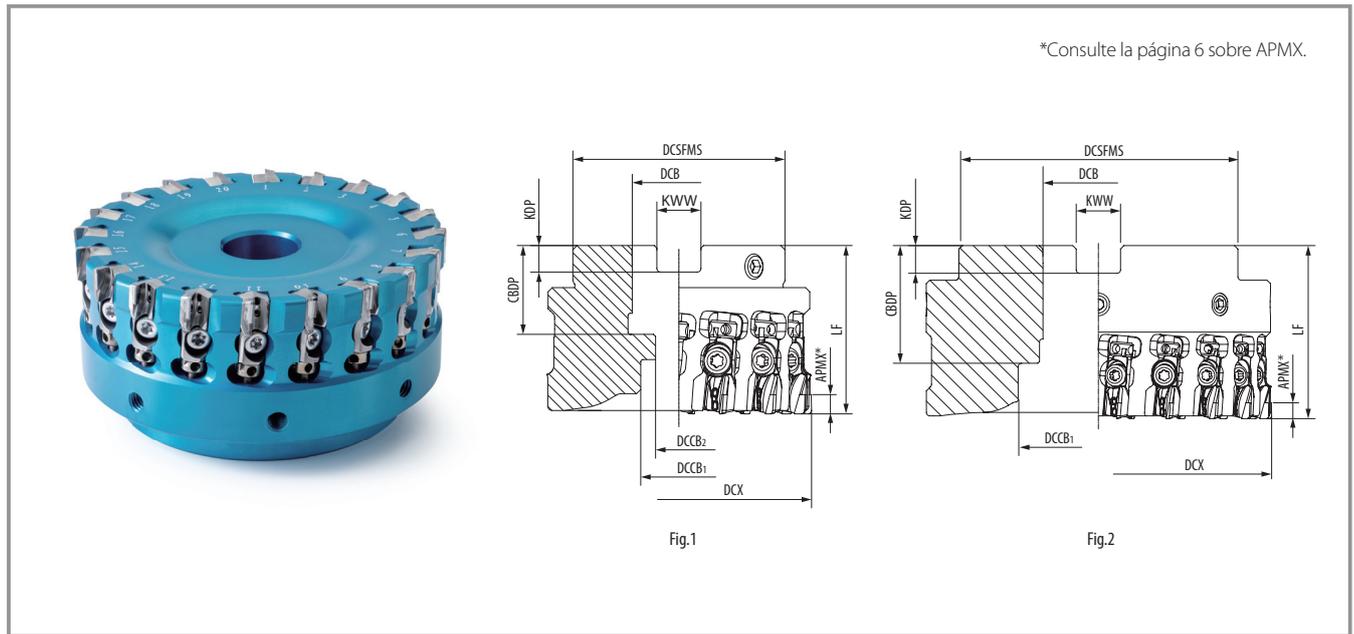
### Condiciones de corte recomendadas

Pieza de trabajo	Propiedad	Velocidad de corte Vc (m/min)	Avance fz (mm/t)	Grado recomendado
Aleación de aluminio	Relación Si 12.5% o inferior	1,000 - 2,000 - 3,000	0.05 - 0.10 - 0.20	KPD01A
	Relación Si 12.5% o inferior	400 - 600 - 800	0.05 - 0.10 - 0.20	

Ajuste la velocidad de corte y la velocidad de avance según las condiciones de mecanizado reales, teniendo en cuenta la rigidez de la máquina y la pieza de trabajo

No utilice la fresa a velocidades que excedan el límite máximo de velocidad de corte

# MD90 (Cuerpo de aluminio)



## Dimensiones del portaherramientas

Descripción	Stock	N. de insertos	Dimensión (mm)									Ángulo de inclinación A.R.	Agujero para líq. refr.	Forma	Peso (kg)	Máxima revolución (min <sup>-1</sup> )	Perno del husillo (Accesorio)		
			DCX	DCSFMS	DCB	DCCB <sub>1</sub>	DCCB <sub>2</sub>	LF	CDBP	KDP	KWW								
Diám. del orificio métrico	MD90- 080RA-T16CMSF	●	16	80	60	27	20	13			24	7	12.4	+5°	Sí	Fig.1	0.6	20,000	HH12X35H
	100RA-T20C27MSF	●	20	100					50								0.96		
	100RA-T20CMSF	●			80	32	45	-			30	8	14.4			0.88			
	125RA-T24C27MSF	●	24	125		27	20	13			24	7	12.4			Fig.1	1.48	16,000	HH12X35H
	125RA-T24CMSF	●				40	55	-			55		33				9		
Diám. del orificio en pulgadas	MD90- 080RA-T16CSF	●	16	80	60	25.4	20	13			27	6	9.5	+5°	Sí	Fig.1	0.6	20,000	HH12X35H
	100RA-T20C254SF	●	20	100					50								0.97		
	100RA-T20CSF	●			80	31.75	45	-			34	8	12.7			0.89			
	125RA-T24C254SF	●	24	125		25.4	20	13			27	6	9.5			Fig.1	1.49	16,000	HH12X35H
	125RA-T24CSF	●				38.1	55	-			55		38				10		

También están disponibles tamaños personalizados de  $\varnothing 125$  y superiores ( $\sim \varnothing 350$ ).

● : Disponible

### Número máximo de revoluciones

Establezca el número de revoluciones por minuto dentro de la velocidad de corte recomendada especificada por la pieza de trabajo.

No utilice la fresa a la revolución máxima o superior, ya que la fuerza centrífuga puede provocar que los insertos y las piezas se dispersen incluso sin carga.

### Piezas de repuesto

Tornillo de sujeción	Llave inglesa	Tornillo de ajuste	Llave de ajuste
BH4X8TR	TTW-15	AJ-3110	LW-2
Par de apriete para la abrazadera de inserción 3.5 N·m		-	-

## Cómo instalar insertos

1 Montar un inserto



2 Apretar parcialmente



Par de apriete : 1.0 N·m

3 Ajustar el descentramiento del inserto



Desplazamiento del inserto de 5 µm o menos

4 Apretar completamente



Par de apriete : 3.5 N·m

- 1 Inserta insertos en todos los bolsillos
- 2 Apriete parcialmente el tornillo de sujeción (par de apriete recomendado 1.0 N·m)
- 3 Gire el tornillo con la llave para ajustar y asegúrese de que todas las alturas de los tornillos estén dentro de los 5 µm entre sí (Recomendado)
- 4 Apriete completamente el tornillo de sujeción con un par de apriete de 3.5 N·m

## Precauciones

### Mientras esté en uso

#### Precaución

Úselo dentro de las condiciones de corte recomendadas

No haga funcionar la fresa a revoluciones que excedan el límite máximo de revoluciones impreso en el cuerpo de la fresa

Los insertos o piezas pueden dispersarse debido a la fuerza centrífuga y la carga de corte

Confirme que el peso total de la fresa y el eje esté dentro del rango aceptable de la máquina

No lo utilice en las siguientes condiciones:

- Cuando la fresa no está completamente cargada con insertos
- Si el cuerpo y/o la abrazadera están dañados
- Si se quita una abrazadera o un tornillo de sujeción
- Si se montan insertos que tienen diferentes cantidades de rectificado

Por favor, utilice equipo de protección, como guantes protectores al cambiar insertos o ajustar la fluctuación del borde

Pueden producirse lesiones al tocar el borde cortante

### Equilibrio dinámico

El ajuste del equilibrio en la fresa se completa antes del envío

El ajuste del equilibrio se ha realizado con insertos especiales de alta precisión para lograr un grado de equilibrio ISO (ISO1940/1) G2.5 Condiciones de corte recomendadas a máxima revolución

No opere el tornillo de ajuste de equilibrio en la periferia exterior de la fresa

Esto podría provocar un equilibrio dinámico inadecuado



## Soluciones de KYOCERA para el mecanizado de piezas de vehículos eléctricos

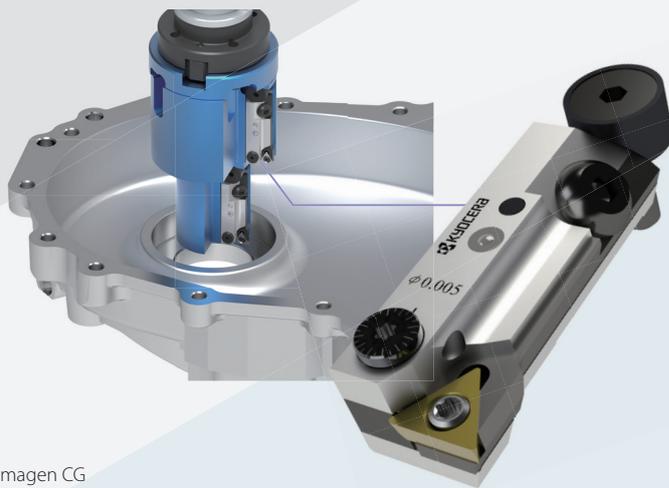


Imagen CG

### Unidad de ajuste fino de alta rigidez K-Bore

Nuevo diseño de cartucho ajustable

- Sistema de ajuste fino, sencillo y de alta precisión
- Funcionamiento suave
- Cartucho rectangular para mayor rigidez

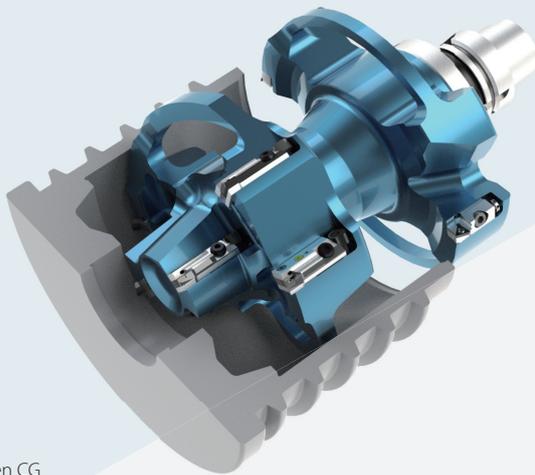


Imagen CG

### Fresa de orificios de acabado de alta eficiencia

Mecanizado de cajas de motor y  
carcasas de motores con alta  
precisión y eficiencia

- Diseño de múltiples estrías y alta eficiencia
- Reducción de peso mediante la optimización del diseño de la estructura
- Las estrías están optimizadas para el flujo de viruta



**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.  
© 2025 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.  
CP496\_ES\_04/2025