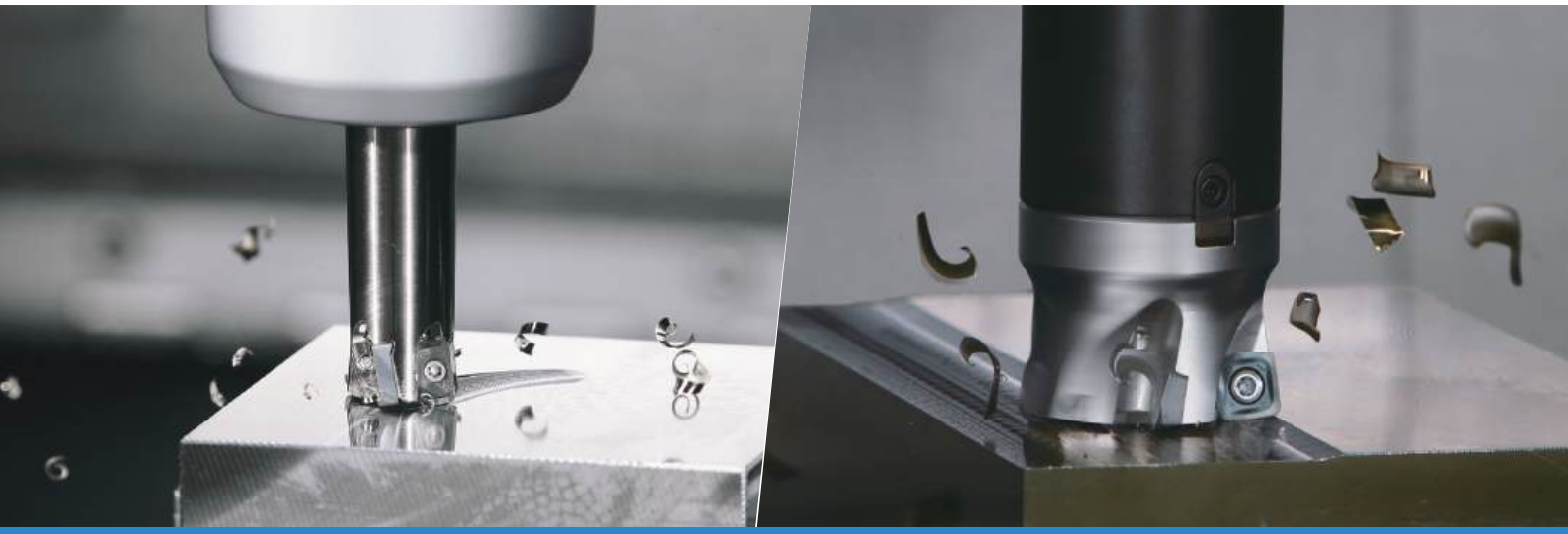
Fresa de alta eficiencia y alto avance

Serie MFH



Mecanizado estable con mayor resistencia a vibraciones

Baja fuerza de corte con diseño de arista helicoidal convexa
Larga vida útil de la herramienta con diversos materiales de la pieza
Compatible con centros de mecanizado pequeños
Presentando MFH Harrier-D con inserto de doble cara y 8 filos NUEVO

Micro : P5, P14
Mini : P6, P17
Harrier : P7, P21
Harrier-D : P8, P29
Boost : P9, P33

Fresa de alta eficiencia y alto avance

Serie MFH

El diseño del borde de corte convexo reduce las vibraciones para un mecanizado de desbaste de alta eficiencia
Amplia gama de ø8 a ø160 para diversas aplicaciones

1 Resistente a vibraciones y logra un mecanizado estable de alto avance

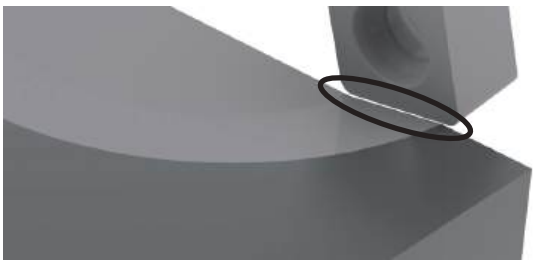
La tecnología patentada de KYOCERA, la "Geometría de Arista de Corte Convexa", se implementa en toda la serie MFH.

Reduce la fuerza de corte en el impacto inicial y proporciona un mecanizado estable

Contacto inicial con la pieza (Imagen)

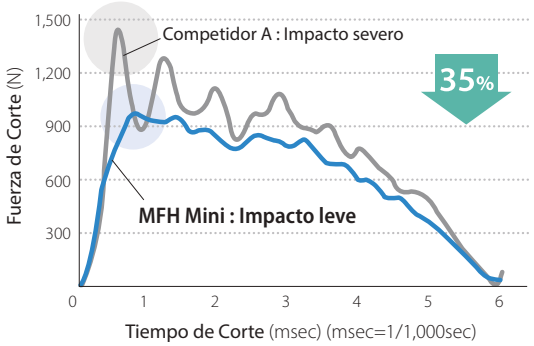
Serie MFH

Fresa convencional de alto avance



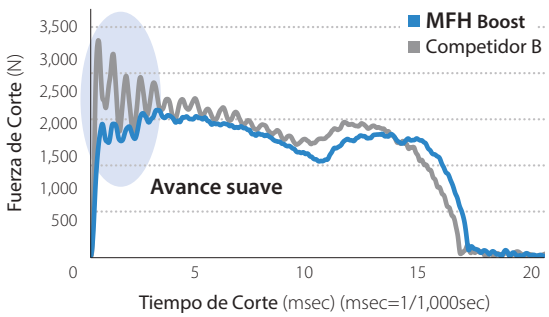
Fuerza de corte al entrar en la pieza (Evaluación interna)

MFH Mini



Condiciones de corte: Vc = 150 m/min, ap × ae = 0.5 × 8 mm, fz = 1.0 mm/t, Sin
Diám. de la fresa DC = ø16 (1 Inserto) Pieza de trabajo: S50C

MFH Boost

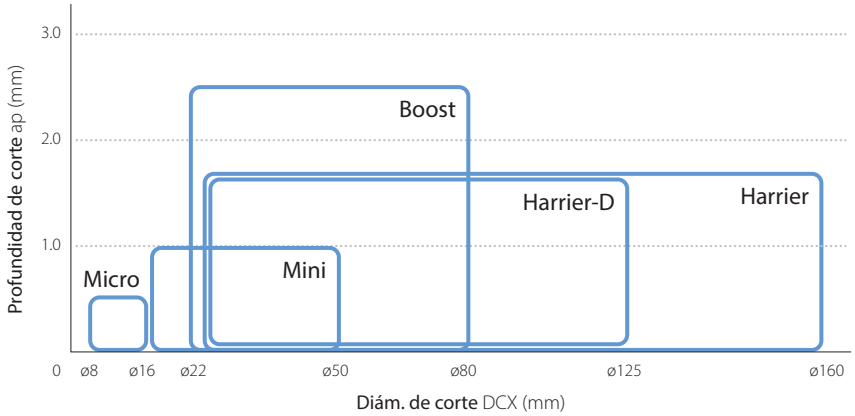


Condiciones de corte: Vc = 150 m/min, ap × ae = 2 × 25 mm, fz = 0.7 mm/t, Sin refr.
Diám. de la fresa DC = ø 50 (1 Inserto) Pieza de trabajo: BT50

2 Amplia gama para una amplia variedad de aplicaciones

Presentamos MFH Harrier-D con plaquitas de doble cara y 8 filos NUEVO

Admite una amplia gama de aplicaciones



Harrier: Inserto LD admite hasta ap = 5.0 mm

Línea de productos y aplicaciones

	Micro P5, P14	**Mini** P6, P17	**Harrier** P7, P21	**Harrier-D** P8, P29	**Boost** P9, P33
Fresa de extremo	ø8-ø16	ø16-ø32	ø25-ø80	ø25-ø40	ø22-ø40
Fresa frontal	-	ø40-ø50	ø50-ø160	ø50-ø125	ø40-ø80
Modular	ø8-ø16	ø16-ø32	ø25-ø40	ø25-ø40	ø22-ø42
Inserto	2 filos, cara única	4 filos, doble cara	4 filos, cara única	8 filos, doble cara	4 filos, doble cara
Fresado frontal / Fresado lateral	○	○	○	○	○
Ranurado	○	○	○	○	○
Rampa	○	○	○	-	○
Fresado helicoidal	○	○	○ (GM / GH) - (LD / FL)	-	○
Mecanizado de cavidades	○	○	○ (GM / GH) - (LD / FL)	-	○
Contorneado	○	○	○ (GM / GH) △ (LD / FL)	○	○
Características	Diámetro de corte extra pequeño, rango de ø16 o menor Puede utilizarse en lugar de fresas de extremo macizas para reducir costos	Paso fino para alta eficiencia Adecuado para mecanizado de ø50 o menor en centros de mecanizado pequeños	Adecuado para desbaste con diámetro de ø50 o mayor Admite diversas aplicaciones con una amplia gama de plaquitas	Adecuado para desbaste con diámetro de ø50 o mayor Rentabilidad con plaquitas de doble cara y 8 filos (No se recomienda rampa)	Alta eficiencia con gran profundidad de corte (tener en cuenta la rigidez de la máquina)

3 Nuevo recubrimiento PVD MEGACOAT NANO EX proporciona una larga vida útil de la herramienta

Recubrimiento PVD de última generación para fresado

NUEVO Série PR18

Tecnología de doble laminación con capa nano especial
MEGACOAT NANO EX proporciona una mayor vida útil de la herramienta
Características 3 grados: PR1825 / PR1835 / PR1810. Disponible para diversos entornos de mecanizado

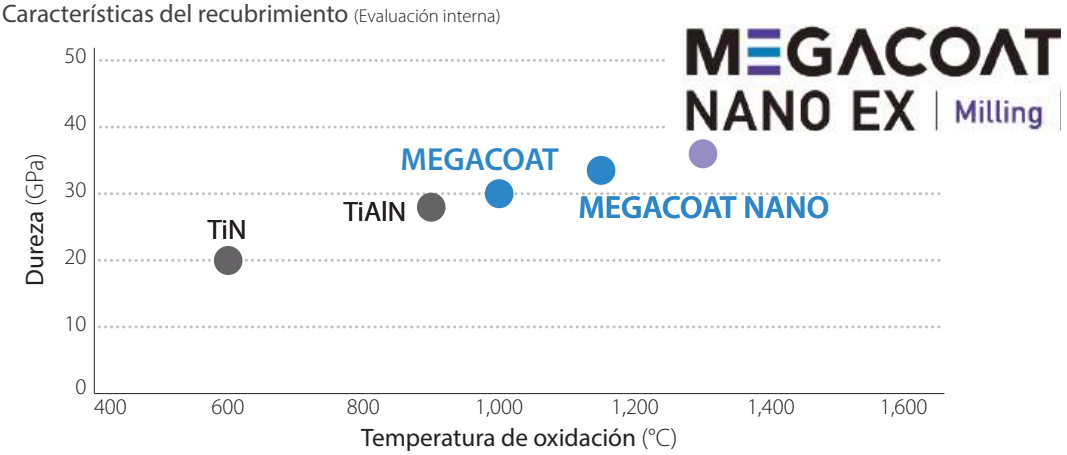
PR1825	P	Para acero (orientado a la resistencia al desgaste)
PR1835	M	Para acero (orientado a la estabilidad) Para acero inoxidable (1ª recomendación)
PR1810	K	Para hierro fundido

MEGACOAT NANO EX | Milling

La tecnología de doble laminación mantiene una mayor vida útil de la herramienta

Estructura multicapa con dos capas nano exclusivas
Excelente resistencia a la abrasión y a la fractura

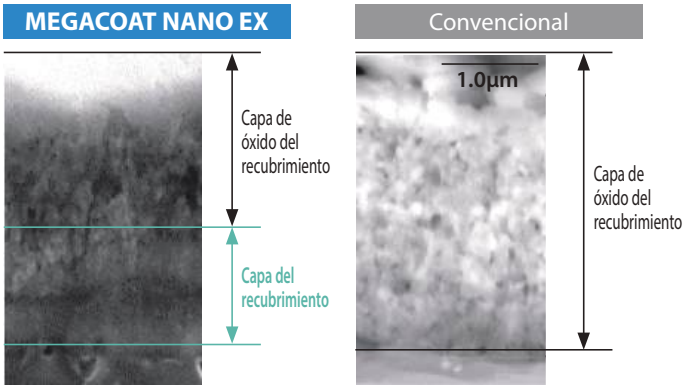
Características del recubrimiento (Evaluación interna)



Excelente resistencia a la oxidación

Comparación de la progresión de la oxidación (Evaluación interna)

Suprime la progresión de la oxidación con excelente resistencia a la oxidación

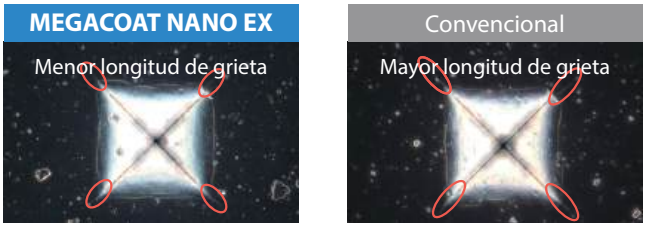


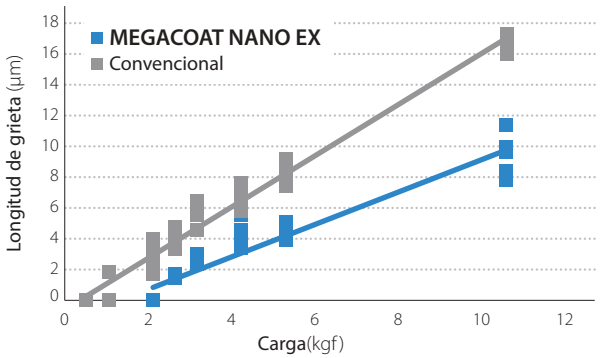
*Sección después de mantener a 1.200 °C durante 30 minutos en aire

Alta tenacidad del recubrimiento

Evaluación de la tenacidad de la capa de recubrimiento (Evaluación interna)

Excelente tenacidad del recubrimiento con pequeña longitud de grieta

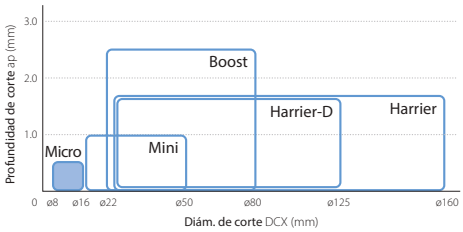




*Medición Micro-Vickers

Micro diám. fresa para el mecanizado de alto avance (Diám. de la fresa ø8 – ø16)

MFH Micro



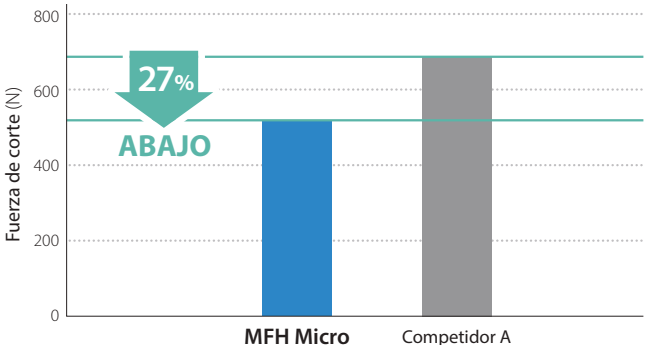
Baja resistencia y durabilidad frente a las vibraciones para un mecanizado de alta eficiencia

Máximo ap 0.5 mm. Mecanizado estable de alto avance en una amplia gama de aplicaciones

1 Baja resistencia y durabilidad frente a las vibraciones

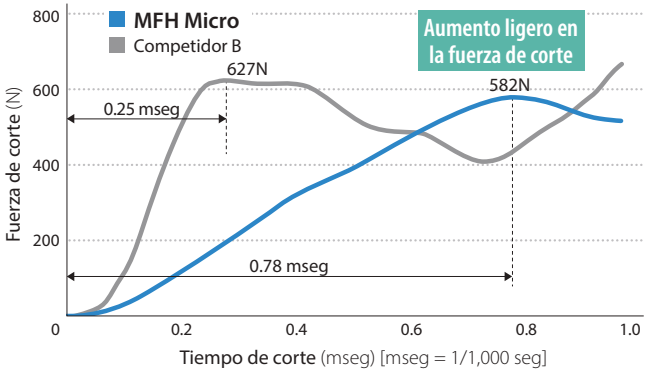
Borde de corte convexo, moldeado, controla el impacto inicial en la entrada de la pieza de trabajo

Comparación de la fuerza de corte (Evaluación interna)



Condiciones de corte : Vc = 120 m/min, ap = 0.4 mm, fz = 0.6 mm/t
Diám. de la fresa DC = ø10 (1 Inserto), Ranurado, Sin refr. Pieza de trabajo: S50C

Comparación de la fuerza de corte en la entrada de la pieza de trabajo (Evaluación interna)



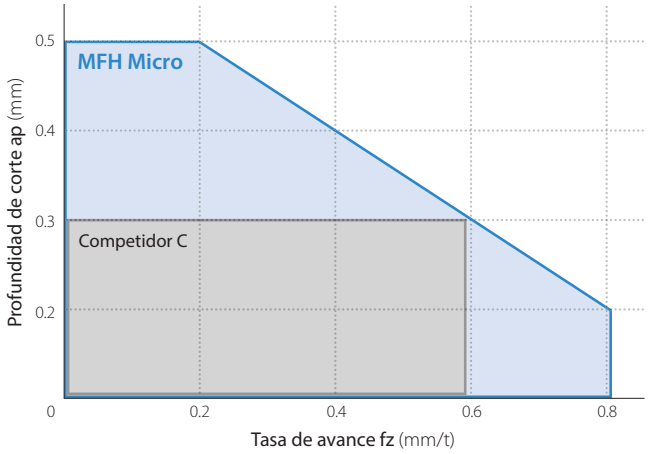
Condiciones de corte : Vc = 120 m/min, ap × ae = 0.4 × 5 mmt, fz = 0.6 mm/t
Diám. de la fresa DC = ø10 (1 Inserto), Sin refr. Pieza de trabajo: S50C

2 Amplia gama de aplicaciones de mecanizado

Amplia gama de aplicaciones de mecanizado a una profundidad máxima de corte de 0.5 mm

Mecanizado estable incluso con un centro de mecanizado pequeño (BT30)

Mapa de rendimiento de corte (Diám. de la fresa ø10 mm)



(Evaluación interna)

3 Reemplaza las fresas de mango sólidas para reducir los costos de mecanizado

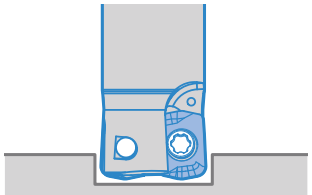
Suprime las vibraciones y aumenta la eficiencia de fresado

MFH Micro en comparación con las fresa de mango sólidas (Piezas mecánicas, Ranurado, Pieza de trabajo S50C)

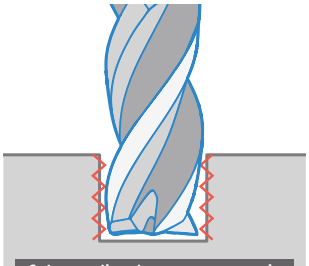
MFH Micro Q = 15.3 cc/min
Vc = 150 m/min, ap × ae = 0.4 × 10 mm
fz = 0.4 mm/t, Sin refr.
MFH10-S10-01-2T (2 Insertos)
LPGT010210ER-GM

x 1.25
Eficiencia

Fresa de topo sólida Q = 12.2 cc/min
Vc = 80 m/min, ap × ae = 3 × 10 mm
fz = 0.04 mm/t, Sin refr.
ø10 (4 Flutes)



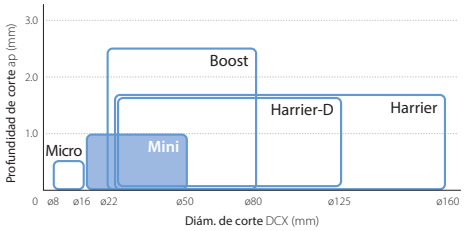
Resiste a las vibraciones en altas Tasas de avance (fz = 0.4 mm/t)



Sujeto a vibraciones y no se puede aumentar el avance por diente

Fresa de diám. pequeño para mecanizado de alto avance (Diám. de la fresa ø16 - ø50)

MFH Mini

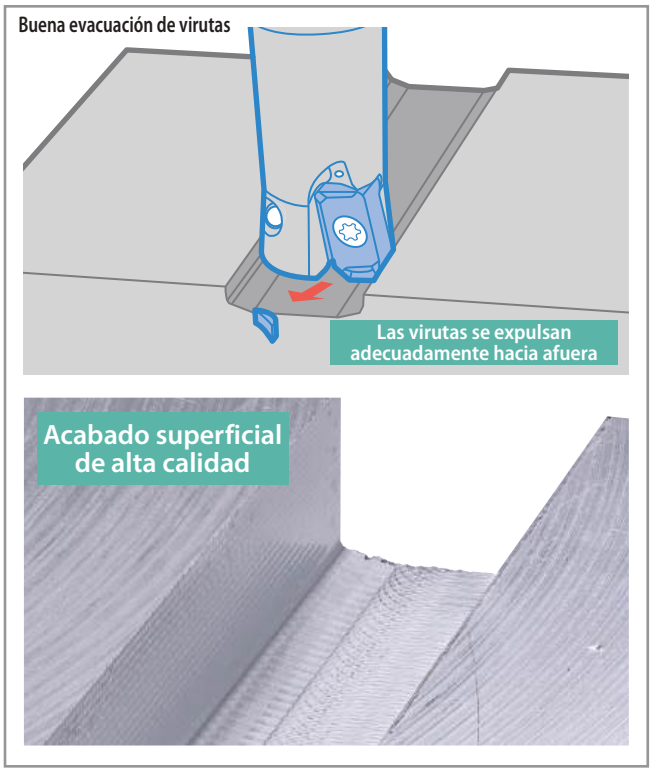


Insertos económicos con 4 bordes de corte
Diám. pequeño tipo paso fino para mecanizado de alta eficiencia y alto avance

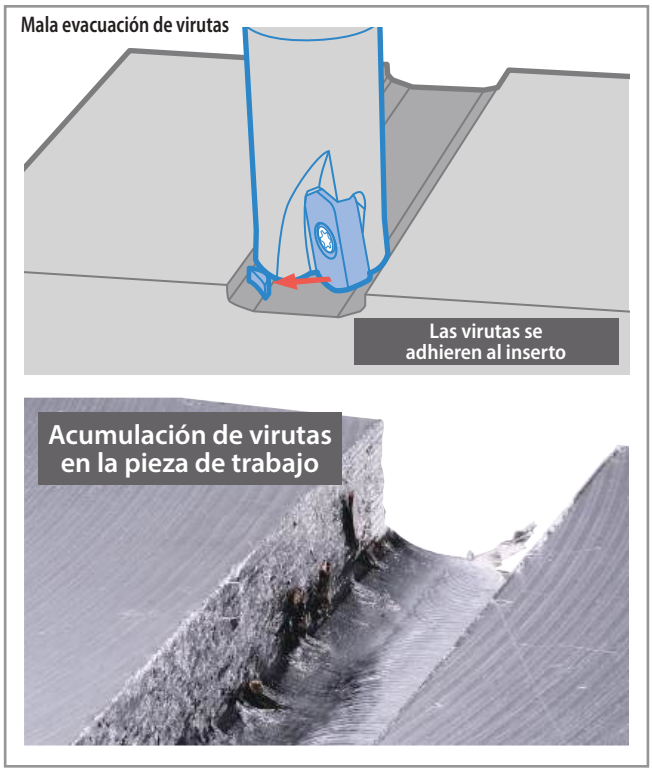
1 Buena evacuación de virutas

MFH Mini controla la acumulación de virutas con el borde de corte convexo

MFH Mini



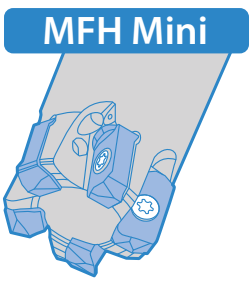
Fresa de alto avance del competidor



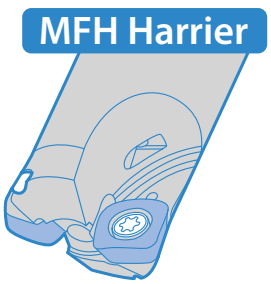
Condiciones de corte: Diám. de la fresa DC = ø16 mm (2 Insertos), Vc = 150 m/min, ap = 0.5 mm (20pases), fz = 0.6 mm/t: Total 10 mm × 16 mm, Sin refr. Pieza de trabajo: SS400

2 Paso fino para el mecanizado eficiente

Diám. de la fresa Tipo 25 mm



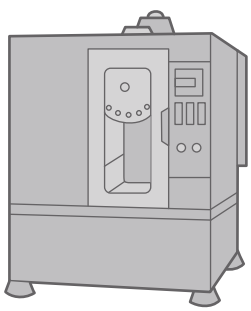
5 Insertos MFH25-S25-03-5T



2 Insertos MFH25-S25-10-2T

3 Adecuada para el desbastado de moldes

Mecanizado de alto avance en pequeños centros de mecanizado

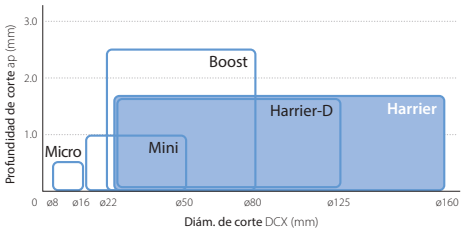


Aplicable para BT30/ BT40

Fresa de alta eficiencia y alto avance (Diám. de la fresa ø25 - ø160)

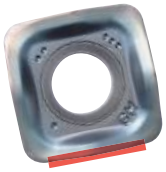
MFH Harrier

Amplia gama de productos para mecanizado de alto avance
Grandes profundidades de corte y bajas fuerzas de corte

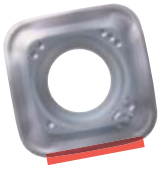


1 Una gran línea de insertos para varias aplicaciones

GM (Uso general) / GH (Borde resistente)



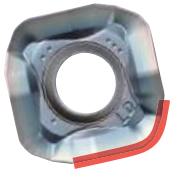
Primera recomendación para mecanizado general



Excelente resistencia a la rotura

Múltiples procesos de metalurgia. Compatible con fresado frontal, en rampa y helicoidal

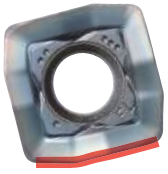
LP (Grande ap)



MAX. ap = 5 mm

Disponible para la remoción de incrustaciones, así como para el corte de alto avance

FL (Borde wiper)



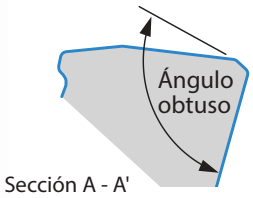
Borde wiper con bajas fuerzas de corte

Excelente acabado superficial y vibraciones reducidas

Rompevirutas GH con excelente resistencia a la rotura

Diseño del borde de corte convexo

Reduce la fuerza de corte al entrar en la pieza de trabajo
Suprime las vibraciones y fracturación



Sección A - A'

Diseño de borde resistente

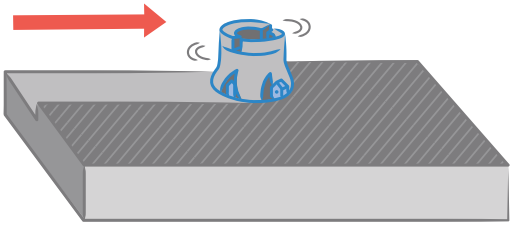
La combinación con el PR015S es adecuada para el mecanizado de material endurecido y mejor resistencia a la rotura

Producto Destacado

Se puede utilizar el rompevirutas LD tanto para el mecanizado con grande ap como para el de alto avance

Grande ap para la remoción de incrustaciones

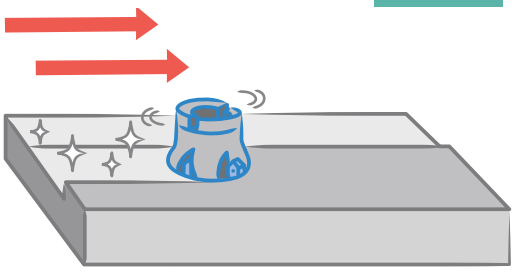
ap = 4.0 mm



(fz = 0.25 mm/t, ap = 4 mm)

Altas tasas de avance después de la remoción de incrustaciones

fz = 1.5 mm/t



(fz = 1.5 mm/t, ap = 2 mm)

MFH Harrier
MFH063R-14-5T-22M
(Diám. de la fresa 63 mm, 5 Insertos)

Desbastado para la remoción de incrustaciones (2 Pases): Grande ap
Vc = 200 m/min, ap × ae = 4 × 40 mm
fz = 0.25 mm/t, Vf = 1,264 mm/min

Desbastado (2 Pases) Después de la remoción de incrustaciones: alta tasa de avance
Vc = 200 m/min, ap × ae = 2 × 40 mm
fz = 1.5 mm/t, Vf = 7,583 mm/min
Pieza de trabajo : SS400

Fresa Convencional 45° Diám. de la fresa 63 mm, 5 Insertos

Desbastado (4 Pases): D.O.C. y tasa de avance constantes

Vc = 200 m/min, ap × ae = 3 × 40 mm
fz = 0.25 mm/t, Vf = 1,264 mm/min
Pieza de trabajo : SS400

Evacuación de virutas

MFH 404 cc/min

Fresa convencional 151 cc/min

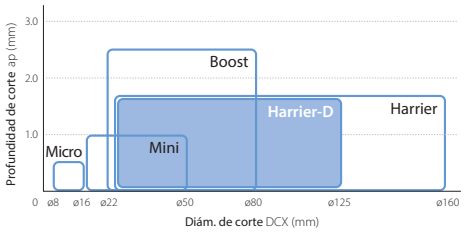
Eficiencia x2.6

Fresa de gran diámetro con plaquita de doble cara (Diám. de la fresa ø25 - ø125)

NUEVO

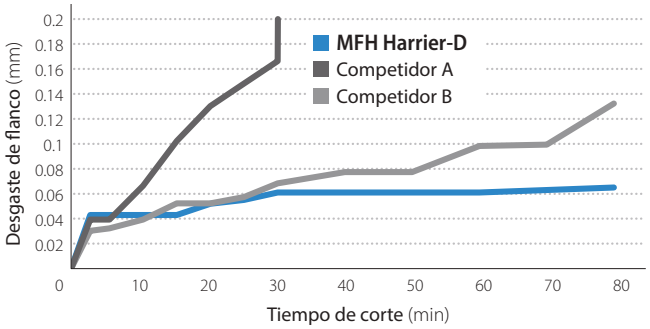
MFH Harrier-D

Rentabilidad con plaquitas de doble cara y 8 filos
Planeado de alta eficiencia



1 Diseño de doble cara con 8 filos para mayor economía. La larga vida útil de laherramienta reduce los costos totales de mecanizado

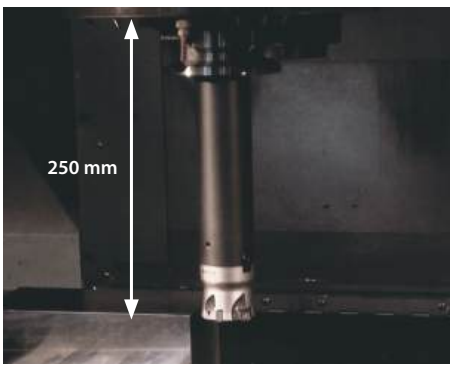
Comparación de la resistencia al desgaste (Evaluación interna)



Vc = 180 m/min, ap × ae = 1 × 37.7 mm, fz = 1.0 mm/t
ø50 SCM440HT Sin refr.

2 Baja fuerza de corte y excelente resistencia a las vibraciones

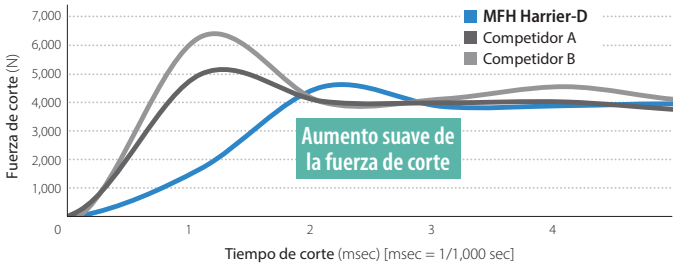
Logra un mecanizado estable sin vibraciones incluso con gran voladizo



Video

Baja fuerza de corte con diseño de arista helicoidal convexa

Fuerza de corte y vibración al aproximarse a la pieza
(ap: mitad del diámetro de la fresa) (Evaluación interna)



Vc = 150 m/min, ap × ae = 1.5 × 25 mm, fz = 1.5 mm/t, Sin refr. ø50 (1 Inserto) S50C

3 Planeado de desbaste de alta eficiencia

Vc = 180 m/min, ap = 1 mm,
fz = 1.0 mm/t, Sin refr., ø125 (10 Insertos) S50C

Simulación de la eficiencia del planeado (Evaluación interna)

Desbaste : MFH Harrier-D
Acabado : Fresa 45°

Vf = 4,600 mm/min

33% Tiempo de corte

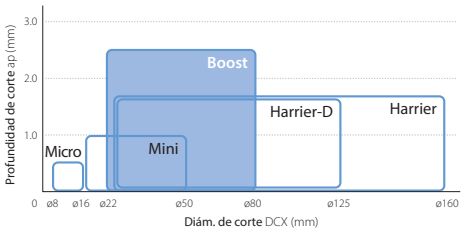
Desbaste : Fresa 45°
Acabado : Fresa 45°

Vf = 1,400 mm/min

La mejora de la eficiencia en el desbaste contribuye a la reducción del tiempo total de corte

Fresado de alto avance y de gran profundidad de corte

MFH Boost



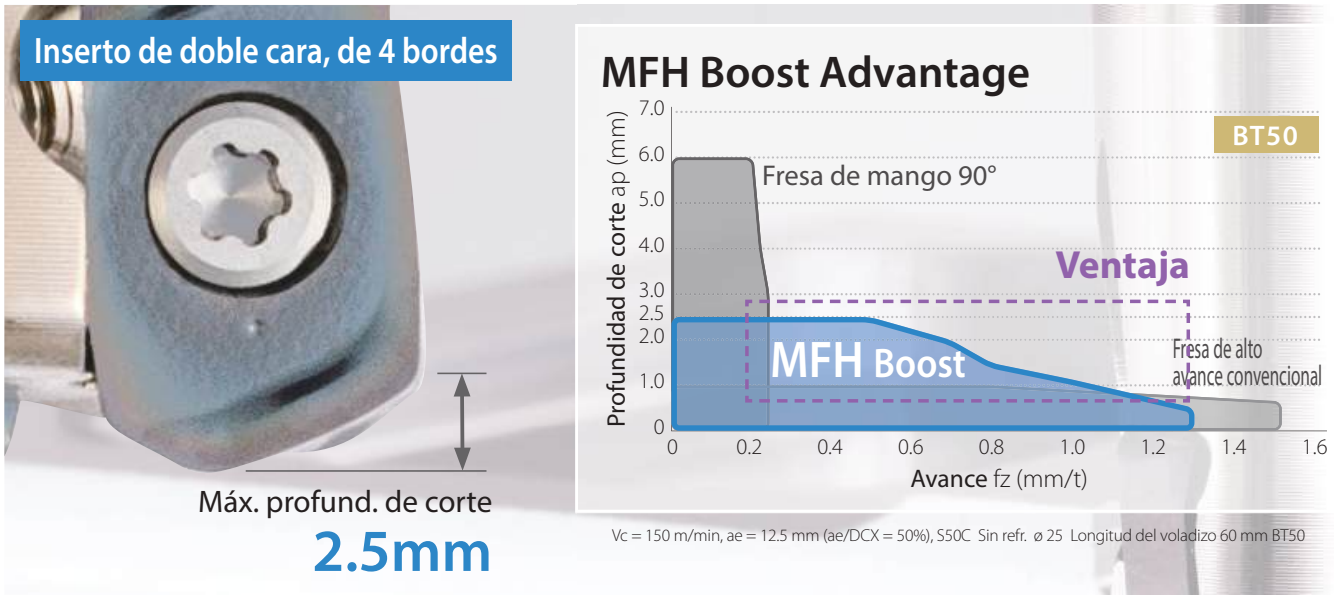
Profundidad de corte máxima de 2.5mm - Alto avance más gran profundidad de corte para mayor capacidad de fresado. Excelente rendimiento en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo piezas automotrices,materiales de difícil corte y moldes.

Video

1 Fresado de alto avance con capacidades de gran profundidad de corte

Un pequeño inserto de tamaño 04 (inserto de 4 bordes y doble cara) permite profundidades de corte de hasta 2,5 mm con diám. de corte disponibles a partir de ø22mm.

Alcanza un mecanizado de alta eficiencia en varias aplicaciones de fresado lateral, ranurado, fresado helicoidal y mecanizado en rampa

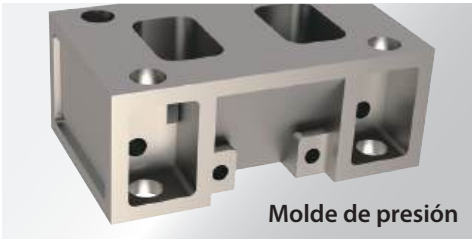


Nuevo valor con 2.5mm max. profundidad de corte

Piezas automotrices
Mecanizado de acero general

- **Mayor productividad con altas velocidades de avance**
- **Alta fiabilidad en entornos de mecanizado inestables**
  Mayor longitud del voladizo y mejor rigidez de sujeción
  Mecanizado estable con máquinas de baja rigidez
- **Mecanizado en rampa de alta eficiencia**
  Gran ángulo de rampa (Pequeño diám. ø25mm: 3°)
  Mejora dramática de la eficiencia en el mecanizado en rampa de cavidades
- **Mayor vida útil de la herramienta con un mecanizado de alta eficiencia**

Partes generales/Moldes (Alto desbastado/planeado)
Partes generales, prensado y molde de fundición



- **Mayor productividad con la gran profundidad de corte**
- **Larga vida útil de la herramienta y mayor eficiencia gracias a la reducción de la ruta de la herramienta**
  Reducción del tiempo de mecanizado al mecanizar piezas de trabajo con grandes variaciones en los márgenes de mecanizado
- **Mayor vida útil de la herramienta con un mecanizado de alta eficiencia**

*MFH Mini/Harrier recomendadas para el contorneado con pequeña profundidad de corte y alto avance

Partes para la industria aeronáutica/energética
Materiales de difícil corte, como el mecanizado de aleaciones de titanio y acero inoxidable

- **Las altas tasas de avance aumentan la productividad**
- **Larga vida de la herramienta por la reducción de las rutas de la herramienta**
- **Buena combinación con el grado de resistencia al calor PR1835**
  Larga vida útil de la herramienta y mecanizado estable

2 Disponible para una variedad de aplicaciones y entornos de mecanizado

1 Soluciones para **fresa de mango 90º** (Mecanizado de acabado rugoso a medio)

Las altas tasas de avance mejoran considerablemente la eficiencia del mecanizado

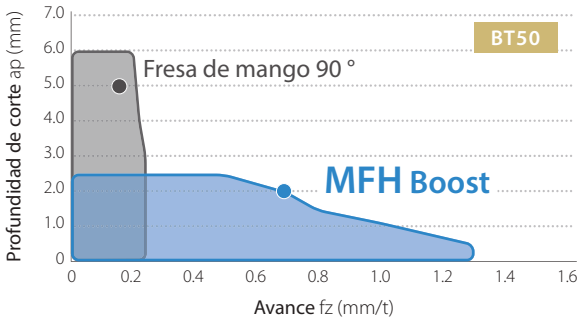
Ejemplo de simulación de eficiencia de mecanizado

Vaciado: Vc = 150 m/min, ae = 12.5 mm

Eficiencia del mecanizado

MFH Boost
ø 25 (3 Insertos)
100 cc/min x1.8
ap = **2.0** mm, fz = **0.7** mm/t

Fresa de mango 90º convencionales
ø 25 (3 Insertos)
54 cc/min
ap = **5.0** mm, fz = **0.15** mm/t



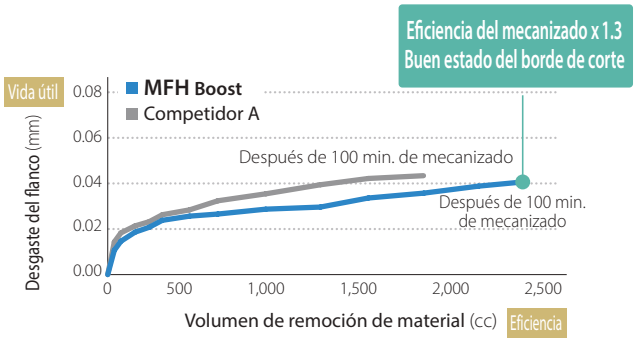
Alta eficiencia y buena vida útil de la herramienta

Comparación de la eficiencia de mecanizado y condición del borde de corte
(Evaluación interna)

Condición del borde de corte después de 100 minutos de mecanizado

MFH Boost
ap = 1.6 mm, fz = **0.6** mm/t

Competidor A Fresa de mango 90°
ap = 5.0 mm, fz = **0.15** mm/t



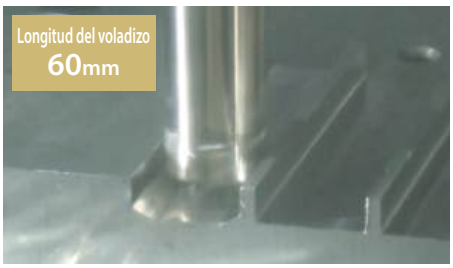
Vc = 150 m/min, ae = 12.5 mm, Sin refr. SCM440 (H) ø 25 (1 Inserto) BT50

Alta estabilidad en un entorno de mecanizado inestable

Comparación de la resistencia a vibraciones
(Evaluación interna)

Ranurado
ø 25 (3 Insertos)
Aire exterior
S50C
BT50

Video



Eficiencia del mecanizado

Eficiencia del mecanizado

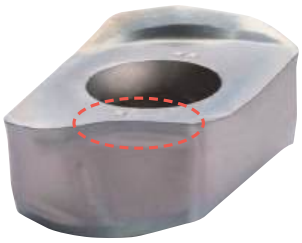
MFH Boost
103 cc/min x4.5
Vc = 120 m/min, ap = 1.5 mm, fz = **0.6** mm/t

Competidor B
Fresa de Mango 90°
31 cc/min **Trepidación** (Fue imposible de mecanizar)
Vc = 80 m/min, ap = 2 mm, fz = 0.2 mm/t
23 cc/min
Vc = 80 m/min, ap = 2 mm, fz = 0.15 mm/t

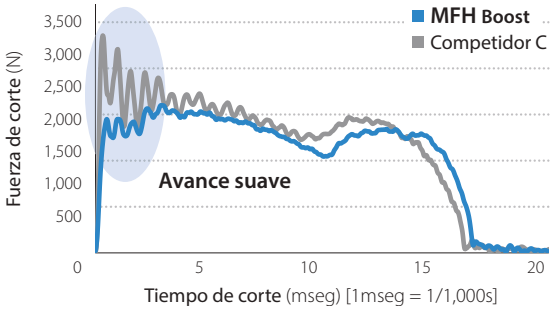
Diseños de mecanizado de alta eficiencia y estables

Tecnología original de KYOCERA

El diseño de borde de corte convexo reduce el impacto al entrar en la pieza de trabajo



Fuerza de corte al entrar en la pieza de trabajo (Evaluación interna)



Vc = 150 m/min, ap = 2.0 mm, ae = 25 mm, fz = 0.7 mm/t, Sin refr. S50C ø 50 (1 Inserto) BT50

2 Mejor solución para las **fresas de alto avance convencionales**

El gran profundidad de corte mejora considerablemente la eficiencia del mecanizado

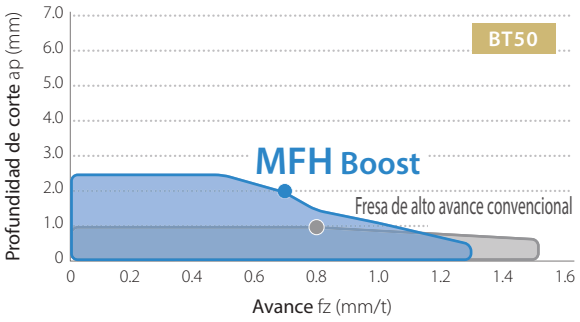
Ejemplo de simulación de eficiencia de mecanizado

Mecanizado multietapa (Profundidad 30 mm): Vc = 150 m/min, ae = 12.5 mm

Eficiencia del mecanizado

MFH Boost
ø 25 (3 Insertos)
100 cc/min
x 1.3
ap = 2.0 mm, fz = **0.7** mm/t

Fresa de alto avance convencional
ø 25 (4 Insertos)
76 cc/min
ap = **1.0** mm, fz = **0.8** mm/t



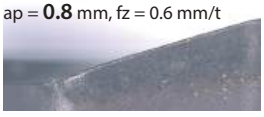
Alta eficiencia y buena vida útil de la herramienta

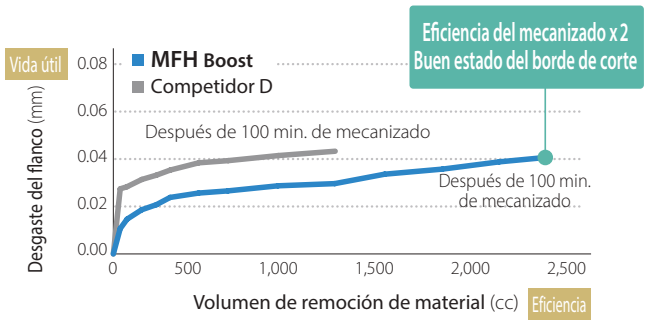
Comparación de la eficiencia de mecanizado y condición del borde de corte (Evaluación interna)

Condición del borde de corte después de 100 minutos de mecanizado

MFH Boost
ap = 1.6 mm, fz = 0.6 mm/t

Competidor D Fresa de alto avance
ap = **0.8** mm, fz = 0.6 mm/t





Vc = 150 m/min, ae = 12.5 mm, Sin refr. SCM440 (H) ø 25 (1 Inserto) BT50

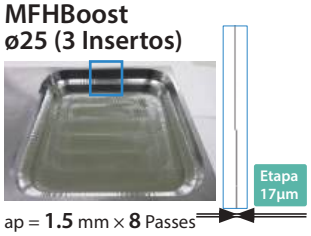
Excelente precisión de la pared

Video

Comparación de la eficiencia del mecanizado y precisión de la pared (Evaluación interna)

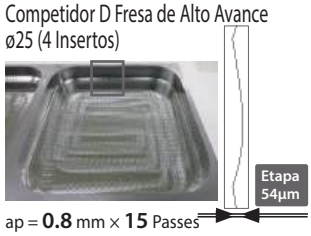
Vaciado (Profundidad 12mm)

MFHBoost ø25 (3 Insertos)



ap = **1.5** mm × **8** Passes
Q = **115** cc/min

Competidor D Fresa de Alto Avance ø25 (4 Insertos)



ap = **0.8** mm × **15** Passes
Q = **81** cc/min

Condiciones de corte: Vc = 200 m/min, ae = 12.5 mm, fz = 0.8 mm/t, Sin refr. S50C BT50

Superior precisión de la pared

Wiper en la periferia exterior

Reducción de la variación del nivel de la pared en el mecanizado multipaso

Video

3 Soluciones para el **mecanizado de materiales de difícil corte**

Mejora considerable de la eficiencia del mecanizado con aleación de titanio, mecanizado de acero inoxidable, etc.

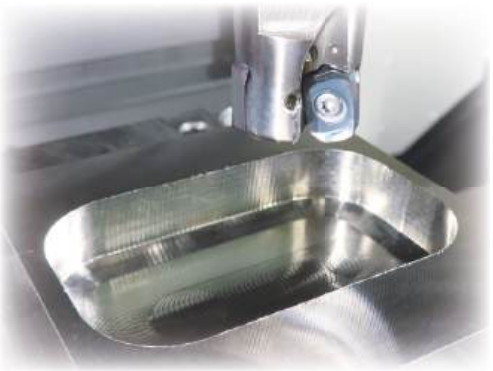
Comparación de la eficiencia del mecanizado (Evaluación interna)

Vaciado de aleación de titanio (Profundidad 6 mm) Eficiencia del mecanizado

MFH Boost
Acerca de 1' 30"
x 1.8
ap = **1.5** mm × **4** Passes (fz = ~0.35 mm/t)

Competidor E
Fresa de alto avance
Acerca de 2' 50"
ap = **0.6** mm × **10** Passes (fz = ~0.4 mm/t)

Vc = 50 m/min, ae = 12.5 mm (ae/DCX = 50%), Ângulo de rampa 3° Ti-6Al-4V Con refr. ø 25 (3 Insertos) BT50



Partes de válvula SCM 440

Vc = 180 m/min, ap × ae =1.5 × 32 mm, fz = 0.35 mm/t, BT50

MFH Boost ø 32 (4 Insertos) — Q = 132 cc/min

Convencional F, Tipo alto avance ø 32 (3 Insertos) — Q = 38 cc/min

Eficiencia del mecanizado x3.5

La MFH Boost logró una eficiencia de mecanizado 3.5 veces mayor al aumentar la profundidad de corte y el número de insertos..

Incluso con una porción de voladizo de 90 mm, es posible el mecanizado con profundidad de corte de ap = 1,5 mm.

Piezas industriales S50C

Vc = 150 m/min, ap × ae =1.0 × ~20 mm, fz = 0.36 mm/t, BT40

MFH Boost ø25 (3 Insertos) — Q = 42 cc/min

Competidor G, Fresa de mango 90 ° ø 25 (2 Insertos) — Q = 13 cc/min

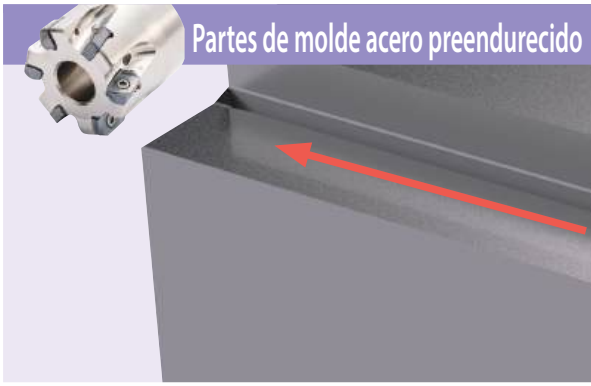
Eficiencia del mecanizado x3.2

La MFH Boost logró una eficiencia de mecanizado 3.2 veces mayor al aumentar la velocidad, tasa de avance y el número de insertos.

No hay problema con el valor del medidor de carga al aumentar para las condiciones de corte anteriores.

Partes de molde acero preendurecido

Vc = 120 m/min, ap × ae =1.5 × 30 mm, fz = 0.7 mm/t, Aire interno



MFH Boost ø 50 (7 Insertos) — Q = 192 cc/min

Competidor H, Tipo alto avance ø 50 (7 Insertos) — Q = 140 cc/min

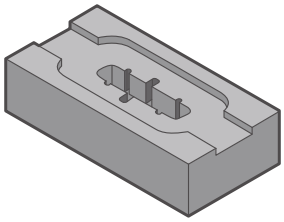
Eficiencia del mecanizado x1.4

MFH Boost ofrece un esfuerzo de corte bajo incluso cuando se aumenta la velocidad de avance y ap. Eficiencia de mecanizado 1.4 veces. Incluso en el mecanizado en el que se duplica la profundidad de corte, la distorsión es equivalente a la del competidor D.

(Evaluación del usuario)

Estudios de caso

Molde SKD61



Vc = 90 m/min (n = 2,400 min^{-1})
ap × ae = 0.3 × ~ 0.7 mm
fz = 0.27 mm/t (Vf = 1,930 mm/min)
Sin refr.
MFH12-S12-01-3T (3 Insertos)
LPGT010210ER-GM PR1535

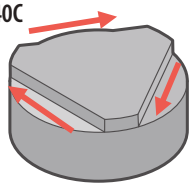
Evacuación de virutas

MFH Micro	**4.5** cc/min	Eficiencia x1.3
Competidor J ø12-3T	**3.4** cc/min	

MFH Micro muestra una eficiencia de mecanizado 1.3 veces superior a la del Competidor J. Borde de corte en buenas condiciones después del mecanizado de casi el doble de la vida útil de la herramienta

(Evaluación del usuario)

Piezas de máquinas industriales SUS440C



Vc = 180 m/min (n = 3,580 min^{-1})
ap × ae = 0.4 × 8 mm
fz = 0.4 mm/t (Vf = 5,730 mm/min)
Con refr.
MFH16-S16-01-4T (4 Insertos)
LPGT010210ER-GM PR1535

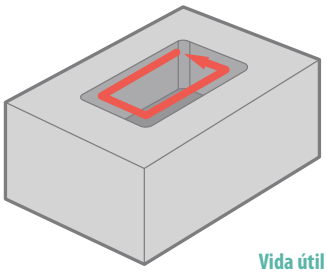
Tiempo de corte

MFH Micro	**7** min	35% Tiempo de corte
Competidor K	**11** min	

MFH Micro muestra un tiempo de ciclo un 30% más rápido en comparación con el competidor K

(Evaluación del usuario)

Piezas de molde Acero pre-endurecido



Vc = 220 m/min (n = 3,500 min^{-1})
ap x ae = 0.5 x 14 mm
fz = 0.05 mm/t (Vf = 700 mm/min)
Sin refr.
MFH20-S20-03-4T (4 Insertos)
LOGU030310ER-GM PR1535

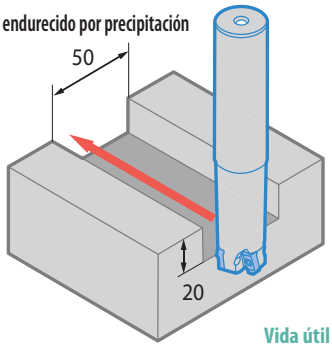
Vida útil

MFH Mini	**2.0** H	Vida útil MAX x2
Competidor L (4 Insertos)	**1.0~1.5** H	

MFH Mini muestra una menor carga de corte en comparación con y puede ampliar el tiempo de mecanizado.

(Evaluación del usuario)

Piezas de aeronaves Acero inoxidable endurecido por precipitación



Vc = 120 m/min (n = 1,530 min^{-1})
ap × ae = 0.7 × ~ 25 mm
fz = 0.6 mm/t (Vf = 3,670 mm/min)
Sin refr.
MFH25-S25-03-4T (4 Insertos)
LOGU030310ER-GM PR1535

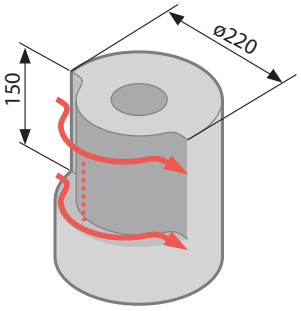
Número de piezas de trabajo

MFH Mini	**100** pzs	Vida útil x1.8
Competidor M (5 Insertos)	**55** pzs	

MFH Mini mantiene un buen estado del borde de corte después de mecanizar 100 piezas con un mecanizado estable.

(Evaluación del usuario)

Piezas de máquinas de construcción S25C



Vc = 220 m/min (n = 1,750 min^{-1})
ap × ae = 1.5 × 30 mm
fz = 0.7 mm/t (Vf = 4,900 mm/min)
Sin refr.
MFH40-S32-10-4T (4 Insertos)
SOMT140520ER-GM PR1525

Tiempo de corte

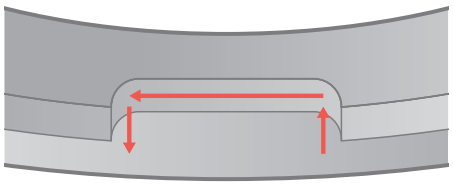
MFH Harrier	**950** seg	75% Tiempo de corte
Competidor N (Fresa de 90°)	**3,800** seg	

MFH Harrier presenta un mayor número de pases en comparación con el Competidor N, pero el tiempo de mecanizado se ha reducido en un 75% porque la tasa de avance se puede aumentar en 7 veces.

(Evaluación del usuario)

Embrague SUS304F

Vibraciones reducidas



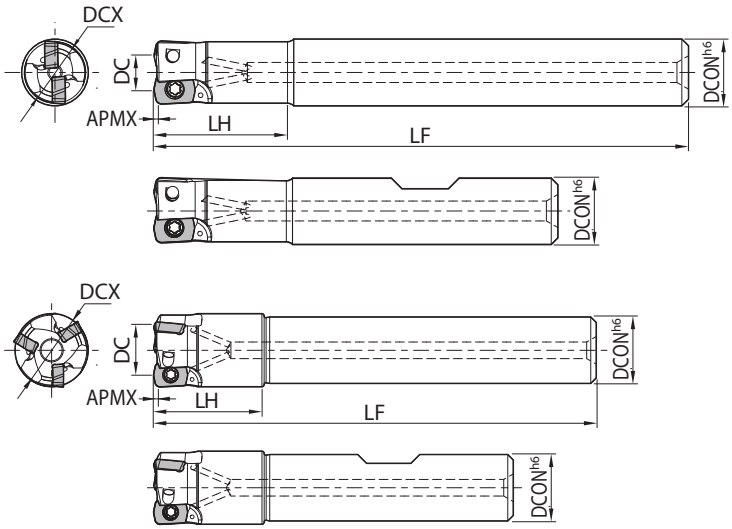
Vc = 120 m/min (n = 1,190 min^{-1}), ap × ae = 1.0 × 20 mm
fz = 1.2 mm/t (Vf = 2,850 mm/min), Sin refr.
MFH32-S32-10-2T (2 Insertos), SOMT100420ER-GM PR1535

Evacuación de virutas

MFH Harrier	**58** cc/min	Eficiencia x1.6
Competidor O	**36** cc/min	

MFH Harrier muestra un mecanizado estable, mientras que el Competidor O generó vibraciones. MFH Harrier mantuvo un buen estado del borde de corte con un mecanizado estable.

(Evaluación del usuario)



Dimensiones del portaherramientas (Tipo vástago)

Vástago	Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)						Máx. ángulo de rampa	Ángulo de salida	Agujero para líq. refr.	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC	DCON	LF	LH	APMX		A.R.				
Mango estánd (Cilíndrico)	MFH08-S10-01-1T	●	1	8	4.2	10	75	16	0.5	4°	+5°	Sí	Fig.1	0.04	20,000
	MFH10-S10-01-2T	●	2	10	6.2	10	80	20		3°				0.04	16,200
	MFH12-S12-01-3T	●	3	12	8.2	12	80	20		2°				0.06	14,000
	MFH16-S16-01-4T	●	4	16	12.2	16	90	25		1.2°				0.12	11,400
Mango sobredimensionado (Cilíndrico)	MFH14-S12-01-3T	●	3	14	10.2	12	80	20	0.5	1.5°	+5°	Sí	Fig.3	0.07	12,500
Mango estándar (Weldon)	MFH08-W10-01-1T	●	1	8	4.2	10	58	16	0.5	4°	+5°	Sí	Fig.2	0.03	20,000
	MFH10-W10-01-2T	●	2	10	6.2	10	60	20		3°				0.03	16,200
	MFH12-W12-01-3T	●	3	12	8.2	12	65	20		2°				0.05	14,000
	MFH16-W16-01-4T	●	4	16	12.2	16	73	25		1.2°				0.1	11,400
Mango sobredimensionado (Weldon)	MFH14-W12-01-3T	●	3	14	10.2	12	65	20	0.5	1.5°	+5°	Sí	Fig.4	0.05	12,500

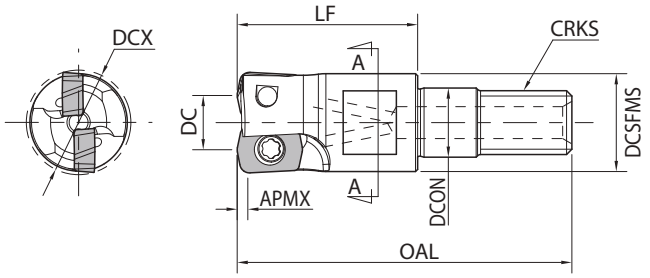
● : Ítem estándar

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

Piezas de repuesto e insertos aplicables

Descripción	Piezas de repuesto		Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave	
MFH…-01-…	SB-1840TRP	FTP-6	LPGT010210ER-GM
	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 0.5N·m		

MFH Micro | Modular



Dimensiones del portaherramientas

Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)									Máx. ángulo de rampa	Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Revolución máx. (min^{-1})
			DCX	DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX		A.R.		
MFH08-M06-01-1T	●	1	8	4.2	9.2	6.5	30.5	17	M6×P1.0	7	0.5	4°	+5°	Sí	20,000
MFH10-M06-01-2T	●	2	10	6.2								3°			16,200
MFH12-M06-01-3T	●	3	12	8.2	11.2							2°			14,000
MFH14-M06-01-3T	●	3	14	10.2								1.5°			12,500
MFH16-M08-01-4T	●	4	16	12.2	14.7	8.5	39	22	M8×P1.25	12		1.2°			11,400

Roscas estándar de la industria para adaptarse a portaherramientas comunes (Para ø8 - ø14 tamaño del tornillo: M6 x P1.0)
Verifique las especificaciones de los tornillos para el vástago en uso.

●: Ítem estándar

Piezas de repuesto e insertos aplicables

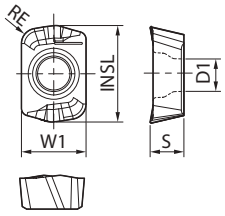
Descripción	Piezas de repuesto		Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave	
MFH…-01-…	SB-1840TRP	FTP-6	LPGT010210ER-GM
	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 0.5N·m		

• Atención con la revolución máx.
Ajuste el número de revoluciones por minuto dentro de la velocidad de corte recomendada especificada en la pieza de trabajo.

No utilice la fresa de mango o la fresa en la revolución máxima o más alta, ya que la fuerza centrífuga puede hacer que virutas y piezas se dispersen, aunque no haya carga.

MFH Micro | Insertos aplicables

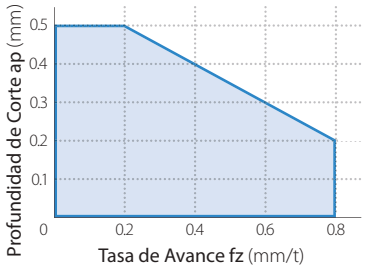
Clasificación por uso					
★: Desbaste / 1.ª opción ☆: Desbaste / 2.ª opción ■: Acabado / 1.ª opción □: Acabado / 2.ª opción	P	Acero al carbono / Acero aleado	★	☆	
		Acero para moldes	★	☆	
	M	Acero inoxidable austenítico	☆	★	
		Acero inoxidable martensítico		☆	★
		Acero inoxidable endurecido por precipitación		★	
	K	Hierro fundido gris			
		Hierro fundido nodular			
	S	Aleación resistente al calor a base de níquel		☆	★
		Aleación de titanio		★	
	H	Acero de alta dureza			

Inserto		Descripción	Dimensiones (mm)					MEGACOAT NANO EX		Metal duro CVD
			W1	S	D1	INSL	RE	PR1825	PR1835	CA6535
Uso general		LPGT 010210ER-GM	4.19	2.19	2.1	6.26	1.0	●	●	●

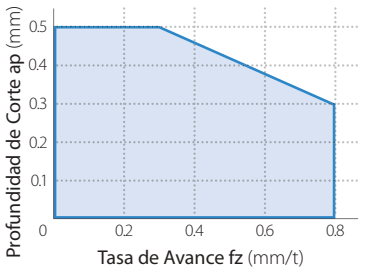
●: Ítem estándar

MFH Micro | Rendimiento de corte

Diámetro de corte: ø8 - ø12



Diámetro de corte: ø14 - ø16



MFH Micro | Condiciones de corte recomendadas

★1.ª recomendación ☆2.ª recomendación

Rompeviruta	Pieza de trabajo	Descripción y tasa de avance del soporte (fz: mm/t) Avance recomendado ap = 0.3 mm (Valor de referencia)					Grado de inserto recomendado (Vc: m/min)		
		MFH08-… -1T	MFH10-… -2T	MFH12-… -3T	MFH14-… -3T	MFH16-… -4T	MEGACOAT NANO EX		Metal duro CVD
							PR1825	PR1835	CA6535
GM	Acero al carbono	0.2 - **0.4** - 0.6			0.2 - **0.5** - 0.8		★ 120 - **180** - 250	☆ 120 - **180** - 250	-
	Acero aleado						★ 100 - **160** - 220	☆ 100 – **160** - 220	-
	Acero para moldes (~40HRC)	0.2 - **0.3** - 0.5			0.2 - **0.4** - 0.6		★ 80 - **140** - 180	☆ 80 - **140** - 180	-
	Acero para moldes (40~50HRC)	0.2 - **0.25** - 0.3			0.2 - **0.25** - 0.4		☆ 60 - **100** - 130	-	-
	Acero inoxidable austenítico	0.2 - **0.3** - 0.5			0.2 - **0.4** - 0.6		☆ 100 - **160** - 200	★ 100 - **160** - 200	-
	Acero inoxidable martensítico						-	☆ 150 - **200** - 250	★ 180 - **240** - 300
	Acero inoxidable endurecido por precipitación						-	★ 90 - **120** - 150	-
	Hierro fundido gris	0.2 - **0.4** - 0.6			0.2 - **0.5** - 0.8		★ 120 - **180** - 250	-	-
	Hierro fundido nodular	0.2 - **0.3** - 0.5			0.2 - **0.4** - 0.6		★ 100 - **150** - 200	-	-
	Aleación resistente al calor a base de níquel	0.2 - **0.25** - 0.3			0.2 - **0.25** - 0.4		-	☆ 20 - **30** - 50	★ 20 - **30** - 50
	Aleación de titanio						-	★ 40 - **60** - 80	-

• Los números mostrados en **negrita** indican las condiciones estándar de corte recomendadas. Ajuste la velocidad de corte y el avance dentro del rango especificado de acuerdo con las condiciones reales de mecanizado.
• Se recomienda el mecanizado con refrigerante para acero inoxidable endurecido por precipitación, aleaciones resistentes al calor a base de níquel y aleaciones de titanio.
• El mecanizado con refrigerante puede presentar una menor vida útil de la herramienta en comparación con el mecanizado en seco. Ajuste la velocidad de corte, el avance y la profundidad de corte por debajo de las condiciones recomendadas.
• Se recomienda el uso de refrigerante a través del centro para operaciones de ranurado.

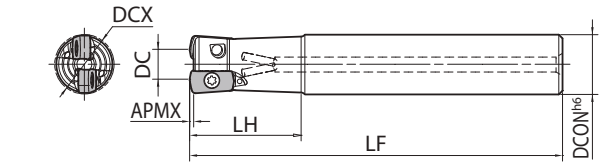


Fig.1

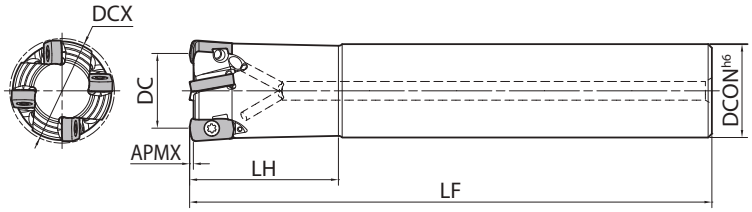


Fig.2

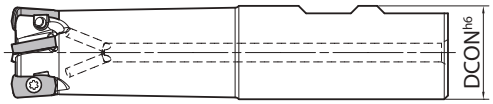


Fig.3

Estándar (Cilíndrico)

Dimensiones del portaherramientas

Vástago	Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)						Ángulo de salida	Agujero para líq. refr.	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC	DCON	LF	LH	APMX	A.R.				
Mango estándar (Cilíndrico)	MFH 16-S16-03-2T	●	2	16	8	16	100	30	1	−10°	Sí	Fig.1	0.1	18,800
	MFH 20-S20-03-3T	●	3	20	12	20	130	50					0.3	15,700
	20-S20-03-4T	●	4	20	12	20	130	50					0.3	15,700
	MFH 25-S25-03-4T	●	4	25	17	25	140	60					0.5	13,400
	25-S25-03-5T	●	5	25	17	25	140	60					0.5	13,400
	MFH 32-S32-03-5T	●	5	32	24	32	150	70					0.8	11,400
	32-S32-03-6T	●	6	32	24	32	150	70					0.8	11,400
Mango sobredimensionado (Cilíndrico)	MFH 17-S16-03-2T	●	2	17	9	16	100	20				Fig.2	0.1	17,900
	MFH 18-S16-03-2T	●	2	18	10	16	100	20					0.1	17,000
	MFH 22-S20-03-3T	●	3	22	14	20	130	30					0.3	14,700
	22-S20-03-4T	●	4	22	14	20	130	30					0.3	14,700
	MFH 28-S25-03-4T	●	4	28	20	25	140	40					0.5	12,400
	28-S25-03-5T	●	5	28	20	25	140	40					0.5	12,400
Mango estándar (Weldon)	MFH 16-W16-03-2T	●	2	16	8	16	79	30				Fig.3	0.1	18,800
	MFH 20-W20-03-3T	●	3	20	12	20	101	50					0.2	15,700
	20-W20-03-4T	●	4	20	12	20	101	50					0.2	15,700
	MFH 25-W25-03-4T	●	4	25	17	25	117	60					0.4	13,400
	25-W25-03-5T	●	5	25	17	25	117	60					0.4	13,400
	MFH 32-W32-03-5T	●	5	32	24	32	131	70					0.7	11,400
	32-W32-03-6T	●	6	32	24	32	131	70					0.7	11,400
Mango largo (Cilíndrico)	MFH 16-S16-03-2T-150	●	2	16	8	16	150	50				Fig.1	0.2	18,800
	MFH 20-S20-03-3T-160	●	3	20	12	20	160	80					0.3	15,700
	MFH 25-S25-03-4T-180	●	4	25	17	25	180	100					0.6	13,400
	MFH 32-S32-03-5T-200	●	5	32	24	32	200	120					1.1	11,400

●: Ítem estándar

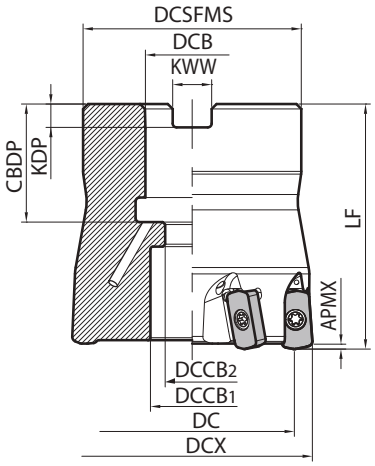
Piezas de repuesto e insertos aplicables

Descripción	Piezas de repuesto			Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave	Tornillo de sujeción para pértiga	
MFH…-03-…	SB-3065TRP	DTPM-8	-	LOGU030310ER-GM LOGU030310ER-GH
MFH040R-03-…-M	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 1.2N·m		HH8×25	
MFH050R-03-8T-M			HH10×30	

• **Atención con la revolución máx.**
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.

No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

MFH Mini | Fresa frontal



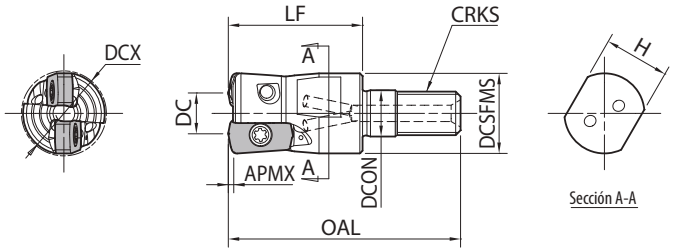
Dimensiones del portaherramientas

Diám. del agujero	Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)											Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC	DCSFMS	DCB	$DCCB_1$	$DCCB_2$	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	A.R.			
Espec. métricas	MFH 040R-03-5T-M	●	5	40	32	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4	1	−10°	Sí	0.2	9,900
	040R-03-6T-M	●	6	40	32	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4					
	MFH 050R-03-8T-M	●	8	50	42	47	22	19	11	50	21	6.3	10.4				0.5	8,600

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

●: Ítem estándar

MFH Mini | Modular



Dimensiones del portaherramientas

Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)								Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Revolución máx. (min^{-1})
			DCX	DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	A.R.		
MFH 16-M08-03-2T	●	2	16	8	14.7	8.5	42	25	M8×P1.25	12	1	−10°	Sí	18,880
MFH 17-M08-03-2T	●	2	17	9	14.7	8.5	42	25	M8×P1.25	12				17,900
MFH 18-M08-03-2T	●	2	18	10	14.7	8.5	42	25	M8×P1.25	12				17,000
MFH 20-M10-03-3T	●	3	20	12	18.7	10.5	48	30	M10×P1.5	15				15,700
20-M10-03-4T	●	4	20	12	18.7	10.5	48	30	M10×P1.5	15				15,700
MFH 22-M10-03-3T	●	3	22	14	18.7	10.5	48	30	M10×P1.5	15				14,700
22-M10-03-4T	●	4	22	14	18.7	10.5	48	30	M10×P1.5	15				14,700
MFH 25-M12-03-4T	●	4	25	17	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19				13,400
25-M12-03-5T	●	5	25	17	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19				13,400
MFH 28-M12-03-4T	●	4	28	20	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19				12,400
28-M12-03-5T	●	5	28	20	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19				12,400
MFH 32-M16-03-5T	●	5	32	24	30	17	62	40	M16×P2.0	24				11,400
32-M16-03-6T	●	6	32	24	30	17	62	40	M16×P2.0	24				11,400

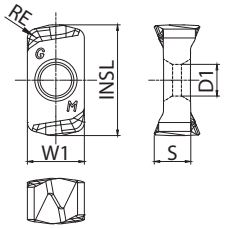
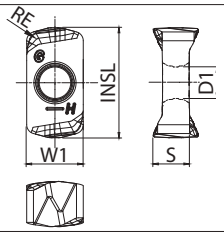
• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

●: Ítem estándar

MFH Mini | Insertos aplicables

Clasificación por uso							
	P	Acero al carbono / Acero aleado	★	☆			
		Acero para moldes	★	☆			
	M	Acero inoxidable austenítico	☆	★			
		Acero inoxidable martensítico		☆			★
		Acero inoxidable endurecido por precipitación		★			
	K	Hierro fundido gris			★		
		Hierro fundido nodular			★		
	S	Aleación resistente al calor a base de níquel		☆			★
		Aleación de titanio		★			
	H	Materiales endurecidos				★	

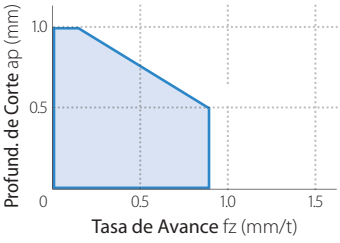
★: Desbaste / 1.ª opción
☆: Desbaste / 2.ª opción
■: Acabado / 1.ª opción
□: Acabado / 2.ª opción

Inserto		Descripción	Dimensiones (mm)					MEGACOAT NANO EX			MEGACOAT HARD	Metal duro CVD
			W1	S	D1	INSL	RE	PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535
Uso general		LOGU030310ER-GM	6.2	3.96	3.45	11.9	1.0	●	●	●	-	●
Borde resistente		LOGU030310ER-GH	6.2	3.96	3.45	11.9	1.0	●	●	●	●	-

●: Ítem estándar

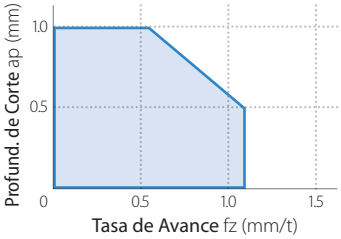
MFH Mini | Rendimiento de corte

Paso fino Fresa de extremo



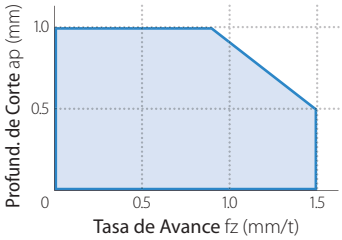
MFH20-…-4T, MFH22-…-4T,
MFH25-…-5T, MFH28-…-5T,
MF32-…-6T

Paso estándar Fresa de extremo
(Diám. de la fresa ø16 – ø22 mm)



MFH16-…-2T, MFH17-…-2T,
MFH18-…-2T, MFH20-…-3T,
MFH22-…-3T

Fresa frontal (Diám. de la fresa ø40 – ø50 mm)
Paso estándar Fresa de extremo
(Diám. de la fresa ø25 – ø32 mm)



MFH25-…-4T, MFH28-…-4T,
MFH32-…-5T, MFH040R-…,
MFH050R-…

Atención:
Al utilizar el paso fino, reducir las condiciones de corte en comparación con el tipo estándar

MFH Mini | Condiciones de corte recomendadas ★1.ª recomendación ☆2.ª recomendación

Rompevirutas	Pieza de trabajo		Descripción y tasa de avance del soporte (fz: mm/t) Avance recomendado ap = 0.5 mm(Valor de referencia)								Grado de inserto recomendado (Vc: m/min)				
			MFH16 -…-2T	MFH20 -…-3T	MFH20 -…-4T	MFH25 -…-4T	MFH25 -…-5T	MFH32 -…-5T	MFH32 -…-6T	MFH -…-R-03	MEGACOAT NANO EX			MEGACOAT HARD	Metal duro CVD
											PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535
GM GH	Acero al carbono		0.2 - **0.7** - 1.2		0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.5	★ 120 - **180** - 250	☆ 120 - **180** - 250	-	-	-
	Acero aleado										★ 100 - **160** - 220	☆ 100 - **160** - 220	-	-	-
	Acero para moldes	(- 40HRC)	0.2 - **0.5** - 0.9		0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	☆ 80 - **140** - 180	☆ 80 - **140** - 180	-	GH★ 80 - **140** - 180	-
		(40 - 50HRC)	0.2 - **0.3** - 0.5		0.2 - **0.25** - 0.3	0.2 - **0.3** - 0.6	0.2 - **0.25** - 0.3	0.2 - **0.3** - 0.6	0.2 - **0.25** - 0.3	0.2 - **0.3** - 0.6	☆ 60 - **100** - 130	-	-	GH★ 60 - **100** - 130	-
		(50 - 55HRC)	0.1 - **0.3** - 0.5		0.1 - **0.2** - 0.3	0.1 - **0.3** - 0.5	0.1 - **0.2** - 0.3	0.1 - **0.3** - 0.5	0.1 - **0.2** - 0.3	0.1 - **0.3** - 0.5	☆ 50 - **70** - 100	-	-	GH★ 50 - **70** - 100	-
		(55 - 60HRC)	0.03 - **0.06** - 0.1 (* Recomendado sólo para el rompevirutas GH)								-	-	-	GH☆ 50 - **60** - 70	-
	Acero inoxidable austenítico		0.2 - **0.5** - 0.9		0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.4** - 0.6	GM☆ 100 - **160** - 200	GM★ 100 - **160** - 200	-	-	-
	Acero inoxidable martensítico										-	☆ 150 - **200** - 250	-	-	★ 180 - **240** - 300
	Acero inoxidable endurecido por precipitación										-	★ 90 - **120** - 150	-	-	-
	Hierro fundido gris		0.2 - **0.7** - 1.2		0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.5** - 0.8	-	-	★ 120 - **180** - 250	-	-
	Hierro fundido nodular		0.2 - **0.5** - 0.9		0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.6** - 1.2	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.4** - 0.6	-	-	★ 100 - **150** - 200	-	-
	Aleación resistente al calor a base de níquel		0.2 - **0.3** - 0.6		0.2 - **0.25** - 0.4	0.2 - **0.4** - 0.8	0.2 - **0.25** - 0.4	0.2 - **0.4** - 0.8	0.2 - **0.25** - 0.4	0.2 - **0.25** - 0.4	-	☆ 20 - **30** - 50	-	-	★ 20 - **30** - 50
	Aleación de titanio										-	GM★ 40 - **60** - 80	GM☆ 30 - **50** - 70	-	-

• Los números mostrados en **negrita** indican las condiciones estándar de corte recomendadas. Paso estándar Paso fino
Ajuste la velocidad de corte y el avance dentro del rango especificado de acuerdo con las condiciones reales de mecanizado.
• Se recomienda el mecanizado con refrigerante para acero inoxidable endurecido por precipitación, aleaciones resistentes al calor a base de níquel y aleaciones de titanio.
• El mecanizado con refrigerante puede presentar una menor vida útil de la herramienta en comparación con el mecanizado en seco. Ajuste la velocidad de corte, el avance y la profundidad de corte por debajo de las condiciones recomendadas.
• Para el mecanizado con BT30 o equivalente, el avance debe reducirse al 25% de las condiciones de corte recomendadas. El fresado de ranuras no se recomienda en esta situación.
• El ranurado o el mecanizado de cavidades no se recomiendan para fresas frontales.
• Para planeado, se recomienda que el ancho de corte se ajuste al 75% o menos del diámetro de corte.
• Para fresas de extremo de mango largo, se recomienda utilizar el 75% o menos de las condiciones recomendadas tanto para la profundidad de corte como para el avance.

Estándar (Cilíndrico)

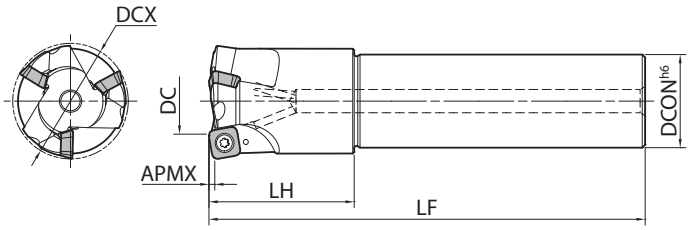


Fig.1

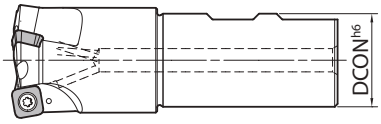
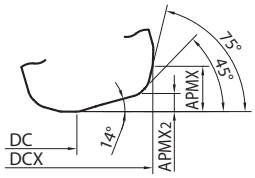


Fig.2

Dimensiones del borde de corte tipo LD



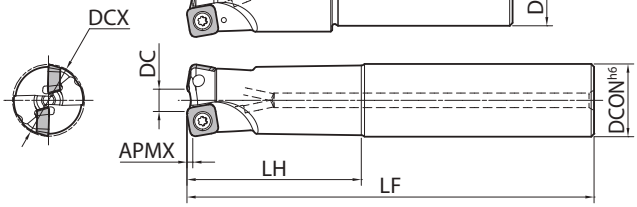


Fig.3

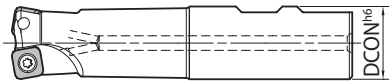


Fig.4

Dimensiones del portaherramientas (Tipo SOMT10)

Vástago	Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)									Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC			DCON	LF	LH	APMX	APMX$_2$	A.R.				
					GM•GH	LD	FL										
Mango estándar (Cilíndrico)	MFH 25-S25-10-2T	●	2	25	8	12.5	11.5	25	140	60	1.5 (3.5) *	1.2	+10°	Sí	Fig.3	0.4	17,000
	MFH 28-S25-10-2T	●	2	28	11	15.5	14.5	25	140	40					Fig.1	0.5	15,500
	MFH 32-S32-10-2T	●	2	32	15	19.5	18.5	32	150	70					Fig.3	0.8	14,000
	32-S32-10-3T	●	3	32	15	19.5	18.5	32	150	70						0.8	14,000
	MFH 35-S32-10-2T	●	2	35	18	22.5	21.5	32	150	50					Fig.1	0.8	13,000
	35-S32-10-3T	●	3	35	18	22.5	21.5	32	150	50						0.8	13,000
	MFH 40-S32-10-3T	●	3	40	23	27.5	26.5	32	150	50						0.9	11,500
	40-S32-10-4T	●	4	40	23	27.5	26.5	32	150	50						0.9	11,500
Mango estándar (Weldon)	MFH 25-W25-10-2T	●	2	25	8	12.5	11.5	25	117	60	1.5 (3.5) *	1.2	+10°	Sí	Fig.4	0.4	17,000
	MFH 32-W32-10-3T	●	3	32	15	19.5	18.5	32	131	70						0.7	14,000
	MFH 40-W32-10-3T	●	3	40	23	27.5	26.5	32	112	50					Fig.2	0.7	11,500
	40-W32-10-4T	●	4	40	23	27.5	26.5	32	112	50						0.7	11,500
Mango longo (Cilíndrico)	MFH 25-S25-10-2T-200	●	2	25	8	12.5	11.5	25	200	120	1.5 (3.5) *	1.2	+10°	Sí	Fig.3	0.6	17,000
	MFH 28-S25-10-2T-200	●	2	28	11	15.5	14.5	25	200	40					Fig.1	0.7	15,500
	MFH 32-S32-10-2T-200	●	2	32	15	19.5	18.5	32	200	120					Fig.3	1.0	14,000
	MFH 35-S32-10-2T-200	●	2	35	18	22.5	21.5	32	200	50					Fig.1	1.4	13,000
	MFH 40-S32-10-4T-250	●	4	40	23	27.5	26.5	32	250	50						1.5	11,500
Mango extra largo (Cilíndrico)	MFH 25-S25-10-2T-300	●	2	25	8	12.5	11.5	25	300	180	1.5 (3.5) *	1.2	+10°	Sí	Fig.3	1.0	17,000
	MFH 28-S25-10-2T-300	●	2	28	11	15.5	14.5	25	300	40					Fig.1	1.1	15,500
	MFH 32-S32-10-2T-300	●	2	32	15	19.5	18.5	32	300	180					Fig.3	1.6	14,000
	MFH 35-S32-10-2T-300	●	2	35	18	22.5	21.5	32	300	50					Fig.1	1.7	13,000
	MFH 40-S32-10-4T-300	●	4	40	23	27.5	26.5	32	300	50						1.8	11,500

* La dimensión en ( ) es al montar el Tipo LD ●: Ítem estándar

Piezas de repuesto e insertos aplicables

Descripción	Piezas de repuesto		Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave	
MFH…-10-…	SB-4075TRP	DTPM-15	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-GH SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 3.5N·m		

• Atención con la revolución máx.
Ajuste el número de revoluciones por minuto dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.

No utilice las herramientas por encima de la velocidad máxima de rotación, ya que la fuerza centrífuga puede provocar la expulsión de plaquitas o componentes incluso en condiciones sin carga.

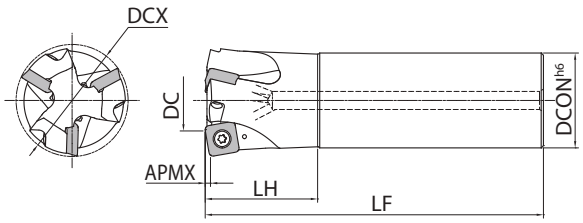
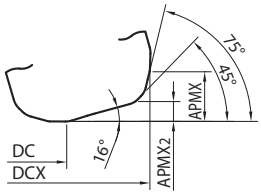


Fig.1

Dimensiones del borde de corte tipo LD



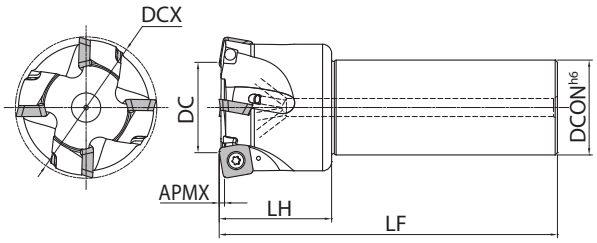


Fig.2

Dimensiones del portaherramientas (Tipo SOMT14)

Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)									Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
			DCX	DC			DCON	LF	LH	APMX	APMX2	A.R.				
				GM•GH	LD	FL										
MFH50-S42-14-3T	●	3	50	27	33	32	42	150	50	2 * (5)	2	+10°	Sí	Fig. 1	1.4	8,800
MFH63-S42-14-4T	●	4	63	40	46	45	42	150	50					Fig. 2	1.7	7,400
MFH80-S42-14-5T	●	5	80	57	63	62	42	150	50						2.3	6,400

* La dimensión en ( ) es al montar el Tipo LD ●: Ítem estándar

Piezas de repuesto e insertos aplicables

Descripción	Piezas de repuesto		Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave	
MFH…-14-…	SB-50120TRP	TTP-20	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-GH SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL
	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 4.5N·m		

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

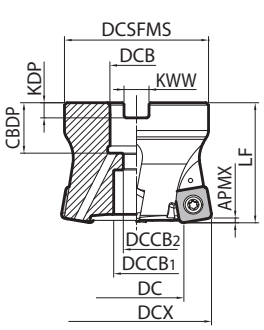


Fig.1

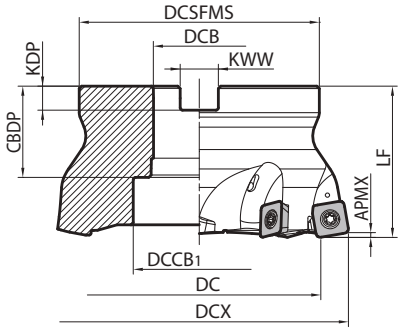


Fig.2

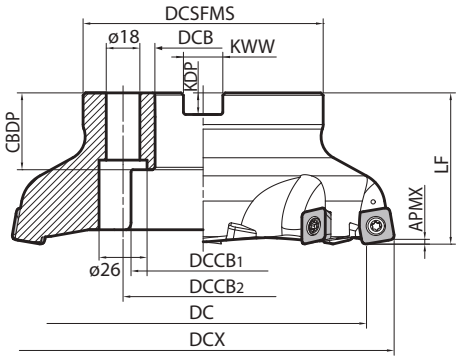


Fig.3

Dimensiones del portaherramientas (SOMT10 Type)

Diám. del agujero	Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)														Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC			DCSFMS	DCB	$DCCB_1$	$DCCB_2$	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	$APMX_2$ *1	A.R.				
					GM•GH	LD	FL															
Espec. pulgadas	MFH 050R-10-4T	●	4	50	33	37.5	36.5	47	22.225	19	11	50	19	5	8.4						0.4	10,000
	050R-10-5T	●	5	50	33	37.5	36.5	47	22.225	19	11	50	19	5	8.4						0.4	10,000
	MFH 063R-10-5T	●	5	63	46	50.5	49.5	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4				Sí	Fig.1	0.7	8,800
	063R-10-6T	●	6	63	46	50.5	49.5	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4						0.7	8,800
	MFH 080R-10-7T	●	7	80	63	67.5	66.5	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7						1.3	7,600
Espec. métricas	MFH 050R-10-4T-M	●	4	50	33	37.5	36.5	47	22	19	11	50	21	6.3	10.4	1.5 (3.5) *2	1.2	+10°			0.4	10,000
	050R-10-5T-M	●	5	50	33	37.5	36.5	47	22	19	11	50	21	6.3	10.4						0.4	10,000
	MFH 063R-10-5T-22M	●	5	63	46	50.5	49.5	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4						0.7	8,800
	063R-10-6T-22M	●	6	63	46	50.5	49.5	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4				Sí	Fig.1	0.7	8,800
	063R-10-5T-27M	●	5	63	46	50.5	49.5	60	27	20	13	50	24	7	12.4						0.7	8,800
	063R-10-6T-27M	●	6	63	46	50.5	49.5	60	27	20	13	50	24	7	12.4						0.7	8,800
	MFH 080R-10-7T-M	●	7	80	63	67.5	66.5	76	27	20	13	63	24	7	12.4						1.6	7,600

*1 Consulte $APMX_2$ en la página 24 *2 La dimensión en ( ) es al montar el Tipo LD ●: Ítem estándar

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

Dimensiones del portaherramientas (Tipo SOMT14)

Diám. del agujero	Descripción	Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)														Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC			DCSFMS	DCB	$DCCB_1$	$DCCB_2$	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	$APMX_2$ *1	A.R.				
					GM•GH	LD	FL															
Espec. pulgadas	MFH 050R-14-4T	●	4	50	27	33	32	47	22.225	12	–	50	19	5	8.4	2 (5) *2	2	+10°	Sí	Fig.1	0.4	8,800
	MFH 063R-14-4T	●	4	63	40	46	45	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4						0.6	7,400
	063R-14-5T	●	5	63	40	46	45	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4						0.6	7,400
	MFH 080R-14-5T	●	5	80	57	63	62	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7						1.3	6,400
	080R-14-6T	●	6	80	57	63	62	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7						1.3	6,400
	MFH 100R-14-6T	●	6	100	77	83	82	96	31.75	26	17	63	32	8	12.7						2.4	5,600
	100R-14-7T	●	7	100	77	83	82	96	31.75	26	17	63	32	8	12.7						2.4	5,600
	MFH 125R-14-7T	●	7	125	102	108	107	100	38.1	55	–	63	38	10	15.9					Fig.2	2.9	4,800
	MFH 160R-14-8T	●	8	160	137	143	142	100	50.8	72	–	63	38	11	19.1				No		3.9	4,200
Espec. métricas	MFH 050R-14-4T-M	●	4	50	27	33	32	47	22	12	–	50	21	6.3	10.4	2 (5) *2	2	+10°	Sí	Fig.1	0.4	8,800
	MFH 063R-14-4T-22M	●	4	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4						0.6	7,400
	063R-14-5T-22M	●	5	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4						0.6	7,400
	063R-14-4T-27M	●	4	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12.4						0.6	7,400
	063R-14-5T-27M	●	5	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12.4						0.6	7,400
	MFH 080R-14-5T-M	●	5	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12.4						1.4	6,400
	080R-14-6T-M	●	6	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12.4						1.4	6,400
	MFH 100R-14-6T-M	●	6	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14.4					Fig.2	2.4	5,600
	100R-14-7T-M	●	7	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14.4						2.4	5,600
	MFH 125R-14-7T-M	●	7	125	102	108	107	100	40	55	–	63	33	9	16.4						2.8	4,800
	MFH 160R-14-8T-M	●	8	160	137	143	142	100	40	68	66.7	63	32	9	16.4				No	Fig.3	3.7	4,200

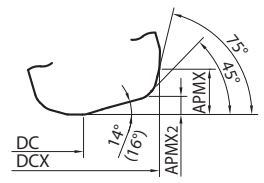
MHF050R-14-4T y MFH050R-14-4T-M tienen tornillos dobles. *1 Consulte la figura inferior para el $APMX_2$. *2 La dimensión en ( ) es al montar el Tipo LD ●: Ítem estándar
Lea el manual de instrucciones adjunto al portaherramientas para informarse sobre el método de manejo.

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

Piezas de repuesto e insertos aplicables

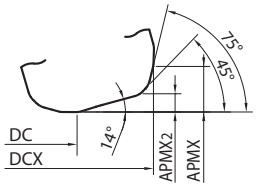
Descripción	Piezas de repuesto				Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave		Tornillo de sujeción para pértiga	
		DTPM	TTP		
MFH050R-10-…(-M)	SB-4090TRPN	DTPM-15		HH10×30	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-GH SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
MFH063R-10-…(-22M)				HH10×30	
MFH063R-10-…-27M				HH12×35	
MFH080R-10-…	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 3.5N·m			HH16×40	
MFH080R-10-…-M				HH12×35	
MFH050R-14-…(-M)	SB-50120TRP	TTP-20		W10×31	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-GH SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL
MFH063R-14-…(-22M)				HH10×30	
MFH063R-14-…-27M				HH12×35	
MFH080R-14-…				HH16×40	
MFH080R-14-…-M	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 4.5N·m			HH12×35	
MFH100R-14-…				HH16×40	
MFH100R-14-…-M				-	
MFH125R-14-…				-	
MFH160R-14-…				-	

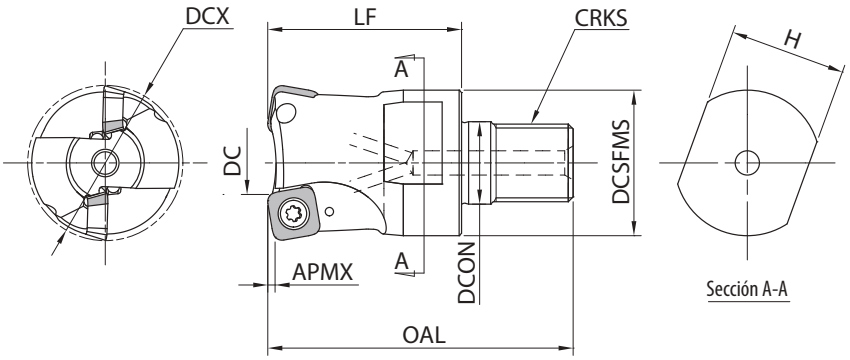
Dimensiones del borde de corte tipo LD



Ángulo en ( ) es para el Tipo SOMT14

Dimensiones del borde de corte tipo LD





Dimensiones del portaherramientas

Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)												Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC			DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	APMX$_2$	A.R.		
					GM•GH	LD	FL											
MFH	25-M12-10-2T	●	2	25	8	12.5	11.5	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19	1.5 (3.5) *	1.2	+10°	Sí	17,000
MFH	28-M12-10-2T	●	2	28	11	15.5	14.5	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19					15,500
MFH	32-M16-10-2T	●	2	32	15	19.5	18.5	30	17	62	40	M16×P2.0	24					14,000
	32-M16-10-3T	●	3	32	15	19.5	18.5	30	17	62	40	M16×P2.0	24					14,000
MFH	35-M16-10-2T	●	2	35	18	22.5	21.5	30	17	62	40	M16×P2.0	24					13,000
	35-M16-10-3T	●	3	35	18	22.5	21.5	30	17	62	40	M16×P2.0	24					13,000
MFH	40-M16-10-3T	●	3	40	23	27.5	26.5	30	17	62	40	M16×P2.0	24					11,500
	40-M16-10-4T	●	4	40	23	27.5	26.5	30	17	62	40	M16×P2.0	24					11,500

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

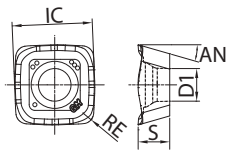
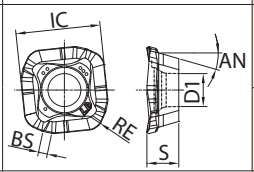
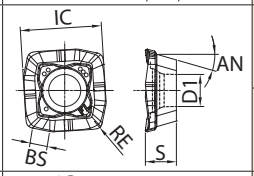
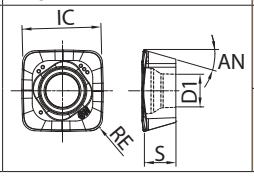
* La dimensión en ( ) es al montar el Tipo LD ●: Ítem estándar

Piezas de repuesto e insertos aplicables

Descripción	Piezas de repuesto		Insertos aplicables
	Tornillo de fijación	Llave	
MFH…-10-…	SB-4075TRP	DTPM-15	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-GH SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 3.5N·m		

MFH Harrier | Insertos aplicables

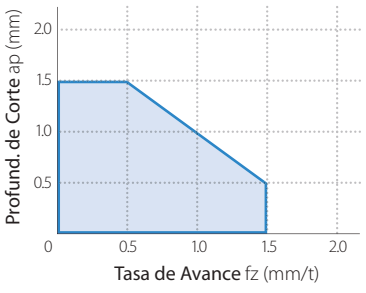
Clasificación por uso								
	P	Acero al carbono / Acero aleado	★	☆			
		Acero para moldes	★	☆			
★ : Desbaste / 1.ª opción ☆ : Desbaste / 2.ª opción ■ : Acabado / 1.ª opción □ : Acabado / 2.ª opción	M	Acero inoxidable austenítico	☆	★			
		Acero inoxidable martensítico		☆			★
		Acero inoxidable endurecido por precipitación		★			
	K	Hierro fundido gris			★		
		Hierro fundido nodular			★		
	S	Aleación resistente al calor a base de níquel		☆			★
		Aleación de titanio		★			
	H	Acero de alta dureza				★	

Inserto		Descripción	Dimensiones (mm)					Ángulo (°)	MEGACOAT NANO			MEGACOAT HARD	Metal duro CVD
			IC	S	D1	BS	RE	AN	PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535
Uso general		SOMT100420ER-GM	10.30	4.58	4.6	-	2.0	16	●	●	●	-	●
		SOMT140520ER-GM	14.14	5.56	5.8	-	2.0	16	●	●	●	-	●
Grande ap		SOMT100420ER-LD	10.45	4.58	4.6	0.9	2.0	16	●	●	●	-	●
		SOMT140520ER-LD	14.76	5.56	5.8	1.6	2.0	16	●	●	●	-	●
Borde wiper		SOMT100420ER-FL	10.44	4.58	4.6	1.4	2.0	16	●	●	●	-	●
		SOMT140514ER-FL	14.57	5.56	5.8	3.1	1.4	16	●	●	●	-	●
Borde resistente		SOMT100420ER-GH	10.43	4.57	4.55	-	2.0	16	●	●	●	●	-
		SOMT140520ER-GH	14.17	5.56	5.8	-	2.0	16	●	●	●	●	-

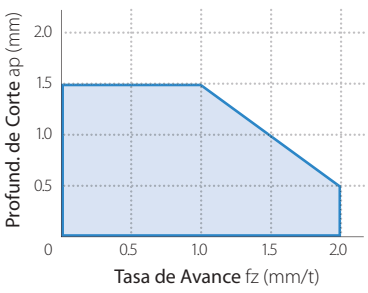
●: Ítem estándar

MFH Harrier | Rendimiento de corte

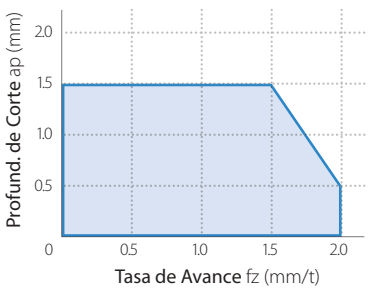
MFH25…



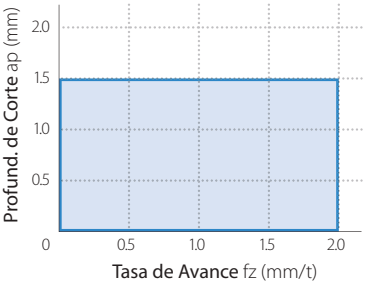
MFH32…/MFH35…



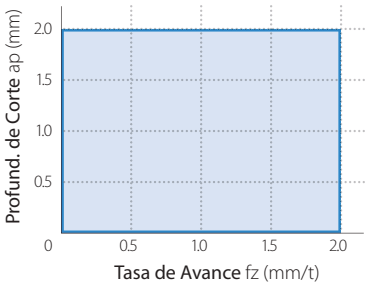
MFH40…



MFH050…~MFH080…



Tipo SOMT14



Rompevirutas LD:
- MAX D.O.C. para el rompevirutas LD es de 5mm. (3.5mm para el tipo SOMT10) Consulte la tabla de condiciones de corte recomendadas para la velocidad de avance.
- Fresa de extremo: Por favor, consulte el mapa de aplicación anterior.
- Fresa frontal: Tasa de avance máximo (avance por diente) fz = 2.0mm/t

MFH Harrier | Condiciones de corte recomendadas ★1.ª recomendación ☆2.ª recomendación

Rompevirutas	Pieza de trabajo	ap (mm)	Descripción y tasa de avance del soporte (fz: mm/t)					Grado de inserto recomendado (Vc: m/min)				
			MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH…R-10	MFH…-14	MEGACOAT NANO			MEGACOAT HARD	Metal duro CVD
								PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535
GM GH	Acero al carbono	≤1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0		★ 120 - **180** - 250	☆ 120 - **180** - 250	-	-	-
	Acero aleado	≤1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5							
	Acero para moldes (- 40HRC)	≤1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0		★ 100 - **160** - 220	☆ 100 - **160** - 220	-	-	-
	Acero para moldes (40 - 50HRC)	≤1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5							
	Acero para moldes (50 - 55HRC)	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		☆ 80 - **140** - 180	☆ 80 - **140** - 180	-	★ 80 - **140** - 180	-
	Acero para moldes (55 - 60HRC)	≤1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Acero inoxidable austenítico	≤1.0	0.15 - **0.3** - 0.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.6** - 0.9	0.2 - **0.7** - 1.0		☆ 60 - **100** - 130	-	-	★ 60 - **100** - 130	-
	Acero inoxidable martensítico	≤1.5	0.15 - **0.2** - 0.25	0.2 - **0.3** - 0.45	0.2 - **0.5** - 0.7							
	Acero inoxidable endurecido por precipitación	≤1.0	0.15 - **0.25** - 0.4	0.15 - **0.35** - 0.6	0.15 - **0.4** - 0.7	0.2 - **0.5** - 0.8		☆ 50 - **70** - 100	-	-	★ 50 - **70** - 100	-
	Hierro fundido gris	≤1.0	0.03 - **0.06** - 0.1(ap ≦ 1.0mm) (* Recomendado sólo para el rompevirutas GH)					-	-	-	★ 50 - **60** - 70	-
	Hierro fundido nodular	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		GM☆ 100 - **160** - 200	GM☆ 100 - **160** - 200	-	-	-
	Aleación resistente al calor a base de níquel	≤1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Aleación de titanio	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		-	☆ 150 - **200** - 250	-	-	★ 180 - **240** - 300
LD	Acero al carbono	≤1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Acero aleado	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		-	★ 90 - **120** - 150	-	-	-
	Acero para moldes (- 40HRC)	≤1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Acero para moldes (40 - 50HRC)	≤1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0		-	-	★ 120 - **180** - 250	-	-
	Acero inoxidable austenítico	≤1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5							
	Acero inoxidable martensítico	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		-	-	★ 100 - **150** - 200	-	-
	Acero inoxidable endurecido por precipitación	≤1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Hierro fundido gris	≤1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2		-	☆ 20 - **30** - 50	-	-	★ 20 - **30** - 50
	Hierro fundido nodular	≤1.5	0.15 - **0.2** - 0.3	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.8							
	Aleación resistente al calor a base de níquel	≤1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2		-	GM★ 40 - **60** - 80	GM☆ 30 - **50** - 70	-	-
	Aleación de titanio	≤1.5	0.15 - **0.2** - 0.3	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.8							
LD	Acero al carbono	≤1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0	0.5 - **1.5** - 2.0	★ 120 - **180** - 250	☆ 120 - **180** - 250	-	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.3	0.06 - **0.2** - 0.3	0.06 - **0.2** - 0.3						
		≤3.5					0.06 - **0.2** - 0.4					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Acero aleado	≤1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0	0.5 - **1.5** - 2.0	★ 100 - **160** - 220	☆ 100 - **160** - 220	-	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.3	0.06 - **0.2** - 0.3	0.06 - **0.2** - 0.3						
		≤3.5					0.06 - **0.2** - 0.4					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Acero para moldes (- 40HRC)	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.2** - 1.8	★ 80 - **140** - 180	☆ 80 - **140** - 180	-	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.08** - 0.15	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2						
		≤3.5					0.06 - **0.15** - 0.3					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Acero para moldes (40 - 50HRC)	≤1.0	0.2 - **0.3** - 0.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.6** - 0.9	0.2 - **0.7** - 1.0	0.2 - **0.7** - 1.0	★ 60 - **100** - 130	☆ 60 - **100** - 130	-	-	-
		≤2.0	0.03 - **0.05** - 0.1	0.03 - **0.08** - 0.15	0.03 - **0.1** - 0.15	0.03 - **0.1** - 0.15						
		≤3.5					0.03 - **0.1** - 0.2					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Acero inoxidable austenítico	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.2** - 1.8	☆ 100 - **160** - 200	★ 100 - **160** - 200	-	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.08** - 0.15	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2						
		≤3.5					0.06 - **0.15** - 0.3					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Acero inoxidable martensítico	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.2** - 1.8	-	☆ 150 - **200** - 250	-	-	★ 180 - **240** - 300
		≤2.0	0.06 - **0.08** - 0.15	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2						
		≤3.5					0.06 - **0.15** - 0.3					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Acero inoxidable endurecido por precipitación	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.2** - 1.8	-	★ 90 - **120** - 150	-	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.08** - 0.15	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2						
		≤3.5					0.06 - **0.15** - 0.3					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Hierro fundido gris	≤1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0	0.5 - **1.5** - 2.0	-	-	★ 120 - **180** - 250	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.3	0.06 - **0.2** - 0.3	0.06 - **0.2** - 0.3						
		≤3.5					0.06 - **0.2** - 0.4					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Hierro fundido nodular	≤1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.2** - 1.8	-	-	★ 100 - **150** - 200	-	-
		≤2.0	0.06 - **0.08** - 0.15	0.06 - **0.1** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2	0.06 - **0.15** - 0.2						
		≤3.5					0.06 - **0.15** - 0.3					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Aleación resistente al calor a base de níquel	≤1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2	0.2 - **0.8** - 1.2	-	☆ 20 - **30** - 50	-	-	★ 20 - **30** - 50
		≤2.0	0.03 - **0.05** - 0.1	0.03 - **0.08** - 0.15	0.03 - **0.1** - 0.15	0.03 - **0.1** - 0.15						
		≤3.5					0.03 - **0.1** - 0.2					
		≤5.0	-	-	-	-						
	Aleación de titanio	≤1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2	0.2 - **0.8** - 1.2	-	★ 40 - **60** - 80	☆ 30 - **50** - 70	-	-
		≤2.0	0.03 - **0.05** - 0.1	0.03 - **0.08** - 0.15	0.03 - **0.1** - 0.15	0.03 - **0.1** - 0.15						
		≤3.5					0.03 - **0.1** - 0.2					
		≤5.0	-	-	-	-						

MFH Harrier | Condiciones de corte recomendadas ★1.ª recomendación ☆2.ª recomendación

Rompevirutas	Pieza de trabajo	Descripción y tasa de avance del soporte (fz: mm/t)						Grado de inserto recomendado (Vc: m/min)				
		ap (mm)	MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH…R-10	MFH…-14	MEGACOAT NANO EX			MEGACOAT HARD	Metal duro CVD
								PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535
FL	Acero al carbono (SxxC)	≦1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0		☆ 120 - **180** - 250	★ 120 - **180** - 250	-	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5							
	Acero aleado (SCM)	≦1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0		☆ 100 - **160** - 220	★ 100 - **160** - 220	-	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5							
	Acero para moldes (SKD) (- 40HRC)	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		☆ 80 - **140** - 180	★ 80 - **140** - 180	-	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Die Steel (SKD) (40 - 50HRC)	≦1.0	0.15 - **0.3** - 0.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.6** - 0.9	0.2 - **0.7** - 1.0		☆ 60 - **100** - 130	★ 60 - **100** - 130	-	-	-
		≦1.5	0.15 - **0.2** - 0.25	0.2 - **0.3** - 0.45	0.2 - **0.5** - 0.7							
	Acero inoxidable austenítico	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		★ 100 - **160** - 200	☆ 100 - **160** - 200	-	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Acero inoxidable martensítico	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		☆ 150 - **200** - 250	-	-	-	★ 180 - **240** - 300
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Acero inoxidable endurecido por precipitación	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		★ 90 - **120** - 150	-	-	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Hierro fundido gris	≦1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0		-	-	★ 120 - **180** - 250	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5							
	Hierro fundido nodular	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8		-	-	★ 100 - **150** - 200	-	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2							
	Aleación resistente al calor a base de níquel	≦1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2		☆ 20 - **30** - 50	-	-	-	★ 20 - **30** - 50
		≦1.5	0.15 - **0.2** - 0.3	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.8							
	Aleación de titanio	≦1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2		★ 40 - **60** - 80	-	☆ 30 - **50** - 70	-	-
		≦1.5	0.15 - **0.2** - 0.3	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.8							

• Los números mostrados en **negrita** indican las condiciones estándar de corte recomendadas.
Ajuste la velocidad de corte y el avance dentro del rango especificado de acuerdo con las condiciones reales de mecanizado.
• Se recomienda el mecanizado con refrigerante para acero inoxidable endurecido por precipitación, aleaciones resistentes al calor a base de níquel y aleaciones de titanio.
• El mecanizado con refrigerante puede presentar una menor vida útil de la herramienta en comparación con el mecanizado en seco. Ajuste la velocidad de corte, el avance y la profundidad de corte por debajo de las condiciones recomendadas.
• Machining with BT30 or equivalent, feed rate should be reduced to 25% of condiciones de corte recomendadas.
• Se recomienda el uso de refrigerante a través del centro para operaciones de ranurado.
• Para fresas de extremo de mango largo, se recomienda utilizar el 75% o menos de las condiciones recomendadas tanto para la profundidad de corte como para el avance.

MFH Harrier-D | Fresa de extremo

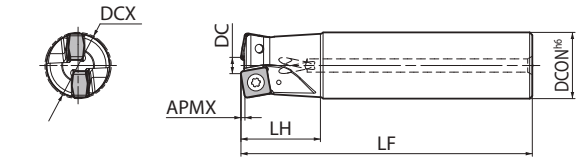


Fig.1

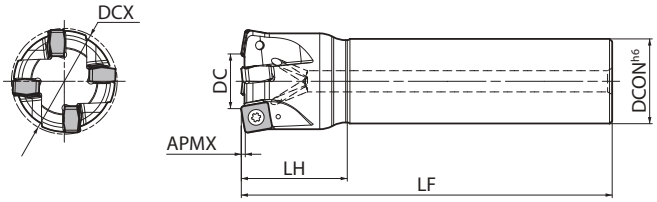


Fig.2

Dimensiones del portaherramientas

Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)						Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC	DCON	LF	LH	APMX	A.R.				
MFH	25-S25-10-2T-D	●	2	25	8.5	25	110	30	1.5	−6°	Sí	Fig.1	0.4	10,800
	32-S32-10-3T-D	●	3	32	15	32	120	40					0.6	9,600
	40-S32-10-4T-D	●	4	40	22.5		140					Fig.2	0.8	8,500

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

● : Ítem estándar

MFH Harrier-D | Fresa frontal

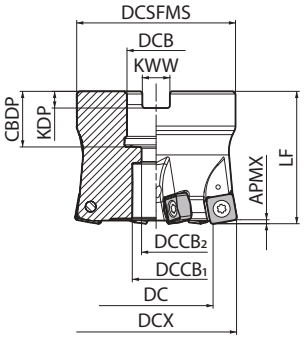


Fig.1

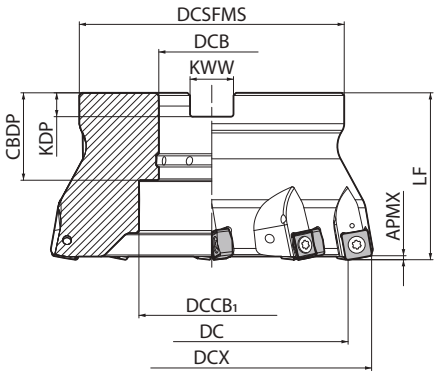


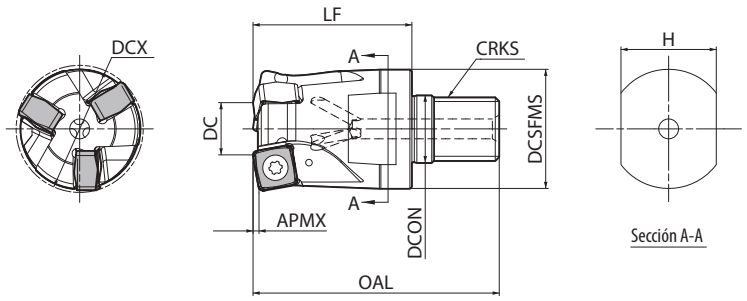
Fig.2

Dimensiones del portaherramientas

Diám. del agujero	Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)											Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Dibujo	Peso (kg)	Max. Revolution (min^{-1})
					DCX	DC	DCS-FMS	DCB	$DCCB_2$	$DCCB_2$	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	A.R.				
Espec. pulgadas	MFH	080R-10-7T-D	●	7	80	62.5	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7	1.5	−6°	Sí	Fig.1	1.4	6,000
		100R-10-8T-D	●	8	100	82.5	96												2.5	5,400
		125R-10-10T-D	●	10	125	107.5	100	38.1	55	-		38	10	15.9				Fig.2	3.2	4,800
Espec. métricas	MFH	050R-10-5T-D-M	●	5	50	32.5	48	22	18	11	50	21	6.3	10.4	1.5	−6°	Sí	Fig.1	0.4	7,600
		063R-10-6T-D-M	●	6	63	45.5	60												0.8	6,800
		080R-10-7T-D-M	●	7	80	62.5	76	27	20	13	63	24	7	12.4					1.5	6,000
		100R-10-8T-D-M	●	8	100	82.5	96	32	26	17		28	8	14.4					2.5	5,400
		125R-10-10T-D-M	●	10	125	107.5	100	40	55	-		33	9	16.4				Fig.2	3.1	4,800

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

● : Ítem estándar



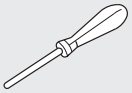
Dimensiones del portaherramientas

Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)									Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	A.R.			
MFH	25-M12-10-2T-D	●	2	25	8.5	23	12.5	56	35	M12×P1.75	19	1.5	−6°	Sí	0.1	10,800
	32-M16-10-3T-D	●	3	32	15	30	17	62	40	M16×P2.0	24				0.2	9,600
	35-M16-10-3T-D	●	3	35	17.5										0.2	9,100
	40-M16-10-4T-D	●	4	40	22.5										0.2	8,500

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

● : Ítem estándar

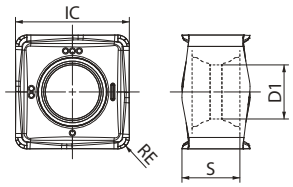
Piezas de repuesto

Descripción		Tornillo de fijación	Llave	Tornillo de sujeción para pértiga
				
MFH	050R-10-5T-D-M	SB-4090TRP	DTPM-15	HH10x30
	063R-10-6T-D-M			
	080R-10-7T-D-M			HH12x35
	100R-10-8T-D-M			HH16x40
	125R-10-10T-D-M			-
	080R-10-7T-D			HH16x40
	100R-10-8T-D			
	125R-10-10T-D			-

Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 3.5N・m

MFH Harrier-D | Insertos aplicables

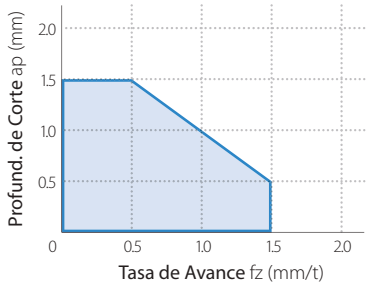
Clasificación por uso					
★ : Desbaste / 1.ª opción ☆ : Desbaste / 2.ª opción ■ : Acabado / 1.ª opción □ : Acabado / 2.ª opción	P	Acero al carbono/Acero aleado	★	☆	
		Acero para moldes	★	☆	
	M	Acero inoxidable austenítico	☆	★	
		Acero inoxidable martensítico		☆	
		Acero inoxidable endurecido por precipitación		★	
	K	Hierro fundido gris			★
		Hierro fundido nodular			★
	S	Aleación resistente al calor a base de níquel		☆	
		Aleación de titanio		★	☆
	H	Materiales endurecidos			

Inserto		Descripción	Dimensiones (mm)					MEGACOAT NANO EX		
			IC	S	D1	BS	RE	PR1825	PR1835	PR1810
Uso general		SNMU100410ER-GM	10.0	5.09	4.72	-	1.0	●	●	●

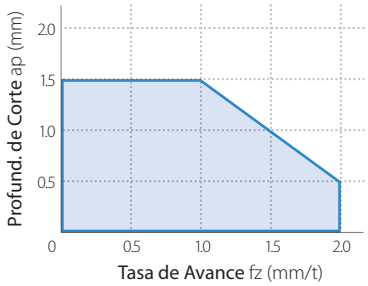
● : Ítem estándar

MFH Harrier-D | Rendimiento de corte

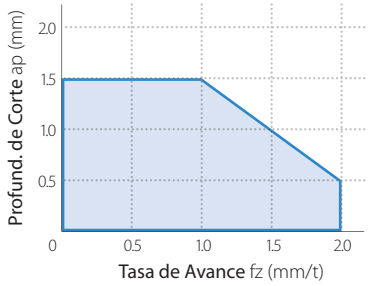
MFH25…



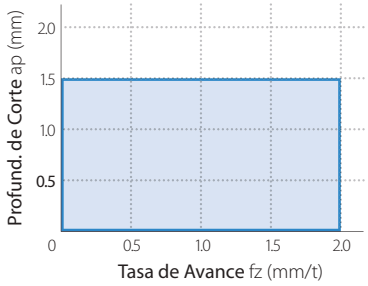
MFH32…/MFH35…



MFH40…



Fresa frontal



- Fresa de extremo: Por favor, consulte el mapa de aplicación anterior.
- Fresa frontal: Tasa de avance máximo (avance por diente)) fz = 2.0mm/t

MFH Harrier-D | Condiciones de corte recomendadas ★1.ª recomendación ☆2.ª recomendación

Rompevirutas	Pieza de trabajo	Descripción y tasa de avance del soporte (fz: mm/t)					Grado de inserto recomendado (Vc: m/min)		
		ap (mm)	MFH25…D	MFH32…D	MFH40…D	MFH…R…	MEGACOAT NANO EX		
							PR1825	PR1835	PR1810
GM	Acero al carbono	≦1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0	★ 120 - **180** - 250	☆ 120 - **180** - 250	-
		≦1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.5** - 2.0			
	Acero aleado	≦1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0	★ 100 - **160** - 220	☆ 100 - **160** - 220	-
		≦1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.5** - 2.0			
	Acero para moldes (- 40HRC)	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	★ 80 - **140** - 180	☆ 80 - **140** - 180	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.2** - 1.8			
	Acero para moldes (40 - 50HRC)	≦1.0	0.15 - **0.3** - 0.5	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.6** - 0.9	0.2 - **0.7** - 1.0	★ 60 - **100** - 130	-	-
		≦1.5	0.15 - **0.2** - 0.25	0.2 - **0.3** - 0.45	0.2 - **0.5** - 0.7	0.2 - **0.7** - 1.0			
	Acero para moldes (50 - 55HRC)	≦1.0	0.15 - **0.25** - 0.4	0.15 - **0.35** - 0.6	0.15 - **0.4** - 0.7	0.2 - **0.5** - 0.8	★ 50 - **70** - 100	-	-
	Acero inoxidable austenítico	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	☆ 100 - **160** - 200	★ 100 - **160** - 200	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.2** - 1.8			
	Acero inoxidable martensítico	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	-	★ 150 - **200** - 250	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.2** - 1.8			
	Acero inoxidable endurecido por precipitación	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	-	★ 90 - **120** - 150	-
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.2** - 1.8			
	Hierro fundido gris	≦1.0	0.5 - **0.8** - 1.0	0.5 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.2** - 1.8	0.5 - **1.5** - 2.0	-	-	★ 120 - **180** - 250
		≦1.5	0.2 - **0.4** - 0.5	0.3 - **0.7** - 1.0	0.4 - **1.0** - 1.5	0.5 - **1.5** - 2.0			
	Hierro fundido nodular	≦1.0	0.5 - **0.7** - 0.8	0.5 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.0** - 1.6	0.5 - **1.2** - 1.8	-	-	★ 100 - **150** - 200
		≦1.5	0.2 - **0.3** - 0.4	0.3 - **0.6** - 0.8	0.4 - **0.8** - 1.2	0.5 - **1.2** - 1.8			
	Aleación resistente al calor a base de níquel	≦1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2	-	★ 20 - **30** - 50	-
		≦1.5	0.15 - **0.2** - 0.3	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.2			
	Aleación de titanio	≦1.0	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.9	0.2 - **0.6** - 1.0	0.2 - **0.8** - 1.2	-	★ 40 - **60** - 80	-
		≦1.5	0.15 - **0.2** - 0.3	0.2 - **0.4** - 0.6	0.2 - **0.5** - 0.8	0.2 - **0.8** - 1.2			

- El numero en **negrita** indica las condiciones iniciales recomendadas. Ajuste la velocidad de corte y la velocidad de avance dentro de los límites indicados anteriormente, de acuerdo con las condiciones reales de mecanizado.
- Se recomienda el mecanizado con refrigerante para el acero inoxidable endurecido por precipitación, la aleación resistente al calor a base de níquel y la aleación de titanio.
- Con refr. machining may have a lower tool life than sin refr. machining. Set the cutting speed, feed rate and D.O.C. lower than recomendado conditions.
- Para el mecanizado con BT30 o equivalente, el avance debe reducirse al 25% de las condiciones de corte recomendadas. El fresado de ranuras no se recomienda en esta situación.
- Se recomienda el uso de refrigerante a través del centro para operaciones de ranurado.
- El ranurado o el mecanizado de cavidades no se recomiendan para fresas frontales.
- Para planeado, se recomienda que el ancho de corte se ajuste al 75% o menos del diámetro de corte.

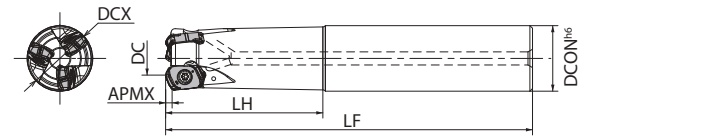


Fig.1

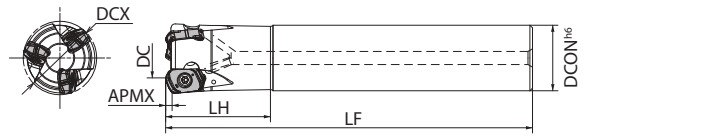


Fig.2

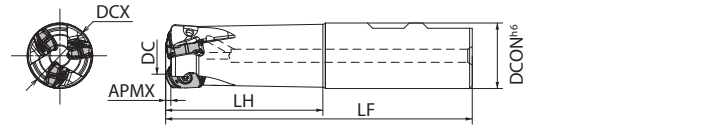


Fig.3

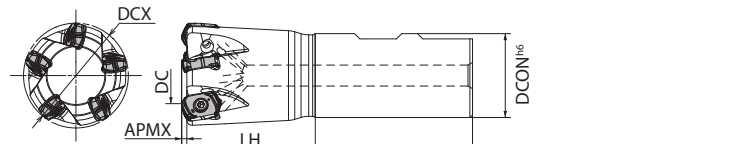


Fig.4

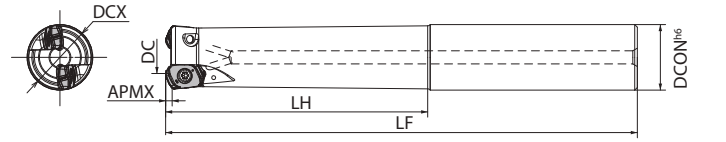


Fig.5

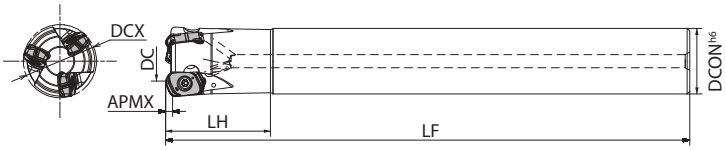


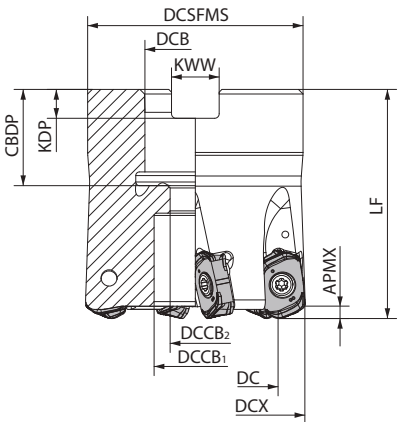
Fig.6

Dimensiones del portaherramientas

Vástago	Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)						Ángulo de salida	Agujero para líq. refr.	Dibujo	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
					DCX	DC	DCON	LH	LF	APMX	A.R.				
Mango estándar (Cilíndrico)	MFH	25-S25-04-2T	●	2	25	14	25	60	140	2.5	−10°	Sí	Fig.1	0.5	12,700
		25-S25-04-3T	●	3										0.5	
		32-S32-04-4T	●	4	32	21	32	70	150					0.8	11,200
		32-S32-04-5T	●	5										0.8	
Mango sobredimen-sionado (Cilíndrico)	MFH	22-S20-04-2T	●	2	22	11	20	30	130	2.5	−10°	Sí	Fig.2	0.3	13,600
		28-S25-04-3T	●	3	28	17	25	40	140					0.5	12,000
		28-S25-04-4T	●	4										0.5	
		35-S32-04-4T	●		35	24	32	50	150					0.8	10,700
		35-S32-04-5T	●	5										0.8	
		40-S32-04-5T	●		40	29								0.9	10,000
		40-S32-04-6T	●	6										0.9	
Mango estándar (Weldon)	MFH	25-W25-04-2T	●	2	25	14	25	60	117	2.5	−10°	Sí	Fig.3	0.4	12,700
		25-W25-04-3T	●	3										0.4	
		32-W32-04-4T	●	4	32	21	32	70	131					0.7	11,200
		32-W32-04-5T	●	5										0.7	
		40-W32-04-5T	●		40	29		50	111				Fig.4	0.7	10,000
		40-W32-04-6T	●	6										0.7	
Mango largo (Cilíndrico)	MFH	25-S25-04-2T-180	●	2	25	14	25	100	180	2.5	−10°	Sí	Fig.5	0.6	12,700
		25-S25-04-3T-180	●	3										0.6	
		28-S25-04-3T-200	●		28	17		40	200				Fig.6	0.7	12,000
		32-S32-04-4T-200	●	4	32	21	32	120					Fig.5	1.1	11,200
		35-S32-04-4T-200	●		35	24		50					Fig.6	1.1	10,700
		40-S32-04-5T-250	●	5	40	29			250					1.5	10,000

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

● : Ítem estándar



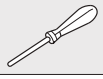
Dimensiones del portaherramientas

Diám. del agujero	Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)											Ángulo de salida	Agujero para líq. refr.	Peso (kg)	Revolución máx. (min^{-1})
					DCX	DC	DCSFMS	DCB	$DCCB_1$	$DCCB_2$	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	A.R.			
Espec. pulgadas	MFH	080R-04-8T	●	8	80	69	76	31.75	26	17	63	32	8.0	12.7	2.5	−10°	Sí	1.6	7,100
		080R-04-10T	●	10														1.6	
Espec. métricas	MFH	040R-04-5T-M	●	5	40	29	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4	2.5	−10°	Sí	0.2	10,000
		040R-04-6T-M	●	6														0.2	
		050R-04-6T-M	●		50	39	47	22	18	11	50	21	6.3	10.4				0.4	9,000
		050R-04-7T-M	●	7														0.4	
		052R-04-6T-M	●	6	52	41												0.5	8,800
		052R-04-7T-M	●	7														0.4	
		063R-04-7T-M	●		63	52	60											0.8	8,000
		063R-04-9T-M	●	9														0.8	
		063R-04-7T-27M	●	7				27	20	13		24	7.0	12.4				0.8	
		063R-04-9T-27M	●	9														0.7	
		080R-04-8T-M	●	8	80	69	76				63							1.8	7,100
		080R-04-10T-M	●	10														1.7	

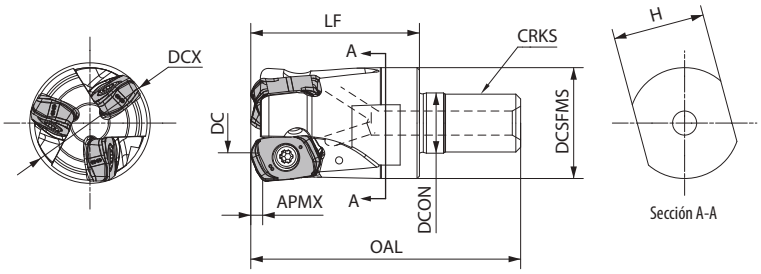
• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

●: Ítem estándar

Piezas de repuesto

Descripción	Parts		
	Tornillo de fijación	Llave	Tornillo de sujeción para pértiga
			
MFH···-S··-04-···	SB-3575TRP	DTPM-10	-
MFH···-W··-04-···			
MFH040R-04-····M			HH8×25
MFH050R-04-····M			HH10×30
MFH052R-04-····M			
MFH063R-04-····M			
MFH063R-04-····27M			HH12×35
MFH080R-04-····M	Par de apriete recomendado para la abrazadera del inserto 2.0N·m		
MFH080R-04-···			HH16×40
MFH···-M··-04-···			-

MFH Boost | Modular



Dimensiones del portaherramientas

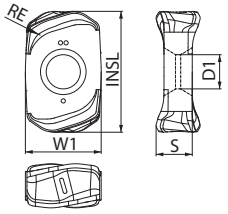
Descripción		Stock	Cant. de insertos	Dimensiones (mm)									Ángulo de salida	Agujero para líq. refr	Revolución máx. (min^{-1})
				DCX	DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	A.R.		
MFH	22-M10-04-2T	●	2	22	11	18.7	10.5	48	30	M10XP1.5	15	2.5	−10°	Sí	13,600
	25-M12-04-2T	●	2	25	14	23	12.5	56	35	M12XP1.75	19				12,700
	25-M12-04-3T	●	3												
	28-M12-04-3T	●	3	28	17										12,000
	28-M12-04-4T	●	4												
	32-M16-04-4T	●	4	32	21	30	17	62	40	M16XP2.0	24				11,200
	32-M16-04-5T	●	5												
	35-M16-04-4T	●	4	35	24										10,700
	35-M16-04-5T	●	5												
	40-M16-04-5T	●	5	40	29										10,000
	40-M16-04-6T	●	6												
	42-M16-04-5T	●	5	42	31										9,800
	42-M16-04-6T	●	6												

• Atención con la revolución máx.
Ajuste la rotación dentro de la velocidad de corte recomendada para cada material de la pieza.
No utilice la fresa de extremo encima de la velocidad máxima, ya que la fuerza centrífuga podría provocar que los insertos o los componentes se expulsaran, incluso en condiciones de marcha en vacío.

●: Ítem estándar

MFH Boost | Insertos aplicables

Clasificación por uso					
★: Desbaste / 1.ª opción ☆: Desbaste / 2.ª opción ■: Acabado / 1.ª opción □: Acabado / 2.ª opción	P	Acero al carbono/Acero aleado	★	☆	
		Acero para moldes	★	☆	
	M	Acero inoxidable austenítico	☆	★	
		Acero inoxidable martensítico		☆	
		Acero inoxidable endurecido por precipitación		★	
	K	Hierro fundido gris			★
		Hierro fundido nodular			★
	S	Aleación resistente al calor a base de níquel		☆	
		Aleación de titanio		★	
	H	Materiales endurecidos			

Dibujo		Descripción	Dimensiones (mm)					MEGACOAT NANO EX			Metal duro CVD
			W1	S	D1	INSL	RE	PR1825	PR1835	PR1810	CA6535
 4 filos, inserto doble cara		LOMU 040410ER-GM	9.1	4.4	4.1	14.5	1.0	●	●	●	●

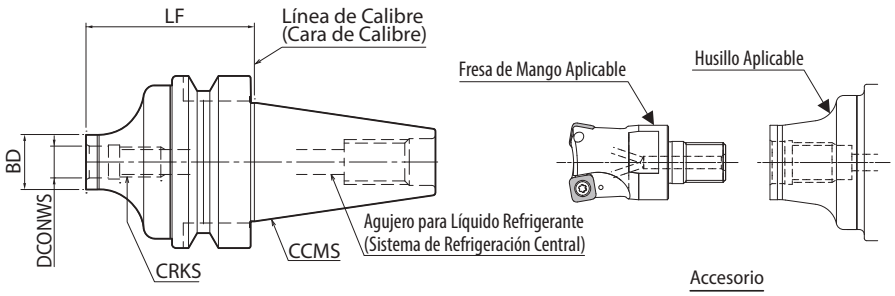
●: Ítem estándar

MFH Boost | Condiciones de corte recomendadas ★1.ª recomendación ☆2.ª recomendación

Rompevirutas	Pieza de trabajo		Descripción y avance del portaherramientas (fz: mm/t)		Grado de inserto recomendado (Vc: m/min)			
			ap(mm)	MFH…04…	MEGACOAT NANO EX			Metal duro CVD
					PR1825	PR1835	PR1810	CA6535
GM	Acero al carbono Acero aleado	(- 280HB)	≦0.5	0.20 - **0.80** - 1.30	★ 120 - **160** - 220	☆ 120 - **160** - 220	-	-
			≦1.0	0.20 - **0.70** - 1.10				
			≦1.5	0.20 - **0.60** - 0.80				
			≦2.0	0.20 - **0.40** - 0.70				
			≦2.5	0.20 - **0.30** - 0.50				
		(- 350HB)	≦0.5	0.20 - **0.75** - 1.20	★ 100 - **140** - 200 (Se recomienda el mecanizado sin refr.)	☆ 100 - **140** - 200 (Se recomienda el mecanizado sin refr.)	-	-
			≦1.0	0.20 - **0.65** - 1.00				
			≦1.5	0.20 - **0.55** - 0.70				
			≦2.0	0.20 - **0.40** - 0.55				
			≦2.5	0.20 - **0.25** - 0.35				
	Acero para moldes	(- 40HRC)	≦0.5	0.20 - **0.60** - 1.10	★ 80 - **140** - 180 (Se recomienda el mecanizado sin refr.)	☆ 80 - **140** - 180 (Se recomienda el mecanizado sin refr.)	-	-
			≦1.0	0.20 - **0.50** - 0.90				
			≦1.5	0.20 - **0.40** - 0.65				
			≦2.0	0.20 - **0.30** - 0.55				
			≦2.5	0.20 - **0.25** - 0.35				
		(40 - 50HRC)	≦0.5	0.10 - **0.30** - 0.50	★ 60 - **100** - 130 (Se recomienda el mecanizado sin refr.)	-	-	-
			≦1.0	0.10 - **0.25** - 0.40				
			≦1.5	0.10 - **0.20** - 0.30				
			≦2.0	-				
			≦2.5					
		(50 - 55HRC)	≦0.5	0.10 - **0.20** - 0.40	★ 50 - **70** - 100 (Se recomienda el mecanizado sin refr.)	-	-	-
			≦1.0	0.10 - **0.15** - 0.25				
			≦1.5	-				
			≦2.0					
			≦2.5					
	Acero inoxidable austenítico		≦0.5	0.20 - **0.60** - 1.00	☆ 100 - **140** - 180	★ 100 - **140** - 180	-	-
			≦1.0	0.20 - **0.50** – 0.90				
			≦1.5	0.20 - **0.45** - 0.60				
			≦2.0	0.20 - **0.30** - 0.50				
			≦2.5	0.20 - **0.25** - 0.40				
	Acero inoxidable martensítico		≦0.5	0.20 - **0.60** - 1.00	-	☆ 100 - **150** - 200	-	★ 150 - **200** - 300
			≦1.0	0.20 - **0.50** - 0.90				
			≦1.5	0.20 - **0.45** - 0.60				
			≦2.0	0.20 - **0.30** - 0.50				
			≦2.5	0.20 - **0.25** - 0.40				
	Acero inoxidable endurecido por precipitación		≦0.5	0.10 - **0.30** - 0.50	-	★ 90 - **120** - 150	-	-
			≦1.0	0.10 - **0.25** - 0.45				
			≦1.5	0.10 - **0.15** - 0.25				
			≦2.0	-				
			≦2.5					
	Hierro fundido gris		≦0.5	0.20 - **0.80** - 1.30	-	-	★ 120 - **160** - 220	-
			≦1.0	0.20 - **0.70** - 1.10				
			≦1.5	0.20 - **0.60** - 0.80				
			≦2.0	0.20 - **0.40** - 0.70				
			≦2.5	0.20 - **0.30** - 0.50				
	Hierro fundido nodular		≦0.5	0.20 - **0.60** - 1.00	-	-	★ 100 - **150** - 200	-
			≦1.0	0.20 - **0.50** - 0.90				
			≦1.5	0.20 - **0.40** - 0.70				
			≦2.0	0.20 - **0.30** - 0.60				
			≦2.5	0.20 - **0.25** - 0.40				
	Aleación resistente al calor a base de níquel		≦0.5	0.10 - **0.30** - 0.45	-	☆ 20 - **30** - 50	-	★ 20 - **30** - 50
			≦1.0	0.10 - **0.25** - 0.40				
			≦1.5	0.10 - **0.15** - 0.20				
			≦2.0	-				
			≦2.5					
	Aleación de titanio		≦0.5	0.10 - **0.30** - 0.50	-	★ 40 - **60** - 80	-	-
			≦1.0	0.10 - **0.25** - 0.45				
			≦1.5	0.10 - **0.15** - 0.25				
			≦2.0	-				
			≦2.5					

• Los números mostrados en **negrita** indican las condiciones estándar de corte recomendadas. Ajuste la velocidad de corte y el avance dentro del rango especificado de acuerdo con las condiciones reales de mecanizado.
• Se recomienda el mecanizado con refrigerante para acero inoxidable endurecido por precipitación, aleaciones resistentes al calor a base de níquel y aleaciones de titanio.
• El mecanizado con refrigerante puede presentar una menor vida útil de la herramienta en comparación con el mecanizado en seco. Ajuste la velocidad de corte, el avance y la profundidad de corte por debajo de las condiciones recomendadas.
• Para el mecanizado con BT30 o equivalente, el avance debe reducirse al 25% de las condiciones de corte recomendadas. El fresado de ranuras no se recomienda en esta situación.
• Se recomienda el uso de refrigerante a través del centro para operaciones de ranurado.
• El ranurado o el mecanizado de cavidades no se recomiendan para fresas frontales.
• Para planeado, se recomienda que el ancho de corte se ajuste al 75% o menos del diámetro de corte.
• Para fresas de extremo de mango largo, se recomienda utilizar el 75% o menos de las condiciones recomendadas tanto para la profundidad de corte como para el avance.

BT Arbor (para la sujeción de cabeza/dos caras intercambiables)

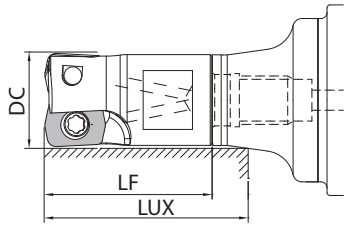


Dimensiones

Descripción		Stock	Dimensiones (mm)				Agujero para líq. refr	Husillo (Sujeción de dos caras)	Fresa de mango aplicable (Modular)
			LF	BD	DCONWS	CRKS		CCMS	
BT30K-	M08-45	●	45	14.7	8.5	M8×P1.25	Sí	BT30	MFH..-M08-..
	M10-45	●	45	18.7	10.5	M10×P1.5			MFH..-M10-..
	M12-45	●	45	23	12.5	M12×P1.75			MFH..-M12-..
BT40K-	M08-55	●	55	14.7	8.5	M8×P1.25	Sí	BT40	MFH..-M08-..
	M10-60	●	60	18.7	10.5	M10×P1.5			MFH..-M10-..
	M12-55	●	55	23	12.5	M12×P1.75			MFH..-M12-..
	M16-65	●	65	30	17	M16×P2.0			MFH..-M16-..

●: Ítem estándar

Profundidad real de la fresa de mango



Descripción del husillo		Fresa de mango aplicable (Cabeza)			Profund. real de la fresa de mango(mm)
		Descripción	Diám. de corte(mm)	Dimensiones(mm)	LUX
			DC	LF	
BT30K-	M08-45	MFH16-M08-01…	16	22	28.8
		MFH16-M08-03…	16	25	31.8
		MFH17-M08-03…	17	25	33.2
		MFH18-M08-03…	18	25	34.2
	M10-45	MFH20-M10-03…	20	30	36.8
		MFH22-M10-03…	22	30	39.2
		MFH22-M10-04…	22	30	39.2
	M12-45	MFH25-M12-…	25	35	42.8
		MFH28-M12-…	28	35	45.5
BT40K-	M08-55	MFH16-M08-01…	16	22	28.7
		MFH16-M08-03…	16	25	31.7
		MFH17-M08-03…	17	25	33.2
		MFH18-M08-03…	18	25	34.3
	M10-60	MFH20-M10-03…	20	30	38.7
		MFH22-M10-03…	22	30	44.5
		MFH22-M10-04…	22	30	44.5
	M12-55	MFH25-M12-…	25	35	44.6
		MFH28-M12-…	28	35	47.6
	M16-65	MFH32-M16-…	32	40	51.2
		MFH35-M16-…	35	40	60.2
		MFH40-M16-…	40	40	64.0
		MFH42-M16-04…	42	40	64.0

Sistema de identificación del husillo

BT30 — Tamaño del husillo

K — Eje de sujeción de dos caras

M12 — Tamaño de la rosca para sujeción

45 — Longitud desde el calibre

Programa aproximado de ajuste del radio

MFH Micro			MFH Mini		
R. programable (mm)	Sobremecanizado máximo del radio (mm)	Parte no mecanizada máxima (mm)	R. programable (mm)	Sobremecanizado máximo del radio (mm)	Parte no mecanizada máxima (mm)
R1.0	0	0.21	R1.6 (Recomendado)	0	0.39
R1.2 (Recomendado)	0	0.17	R2.0	0.09	0.35
R1.5	0.08	0.1	R2.5	0.26	0.26
R2.0	0.28	0.01	R3.0	0.46	0.17

*Ángulo del borde de corte para MFH Micro/MFH Mini = 12° Ángulo máx. de inclinación de la pared lateral de la pieza de trabajo = 90°

MFH Harrier (GM • GH)						
Descripción	Inserto	Ángulo del borde de corte γ	R. programable (mm) (Recomendado)	Sobremecanizado máximo del radio (mm)	Parte no mecanizada máxima (mm)	Ángulo máx. de inclinación de la pared lateral de la pieza
MFH…-10-…	GM • GH	10°	R3.0	0	0.85	90°
	LD	14°	R3.5	0	0.69	65°
	FL	14°	R3.0	0	0.89	80°
MFH…-14-…	GM • GH	10°	R3.5	0	1.37	90°
	LD	16°	R5.0	0	1.06	65°
	FL	13°	R3.0	0	1.36	80°

MFH Harrier-D			MFH Harrier-D		
R. programable (mm)	Sobremecanizado máximo del radio (mm)	Parte no mecanizada máxima (mm)	R. programable (mm)	Sobremecanizado máximo del radio (mm)	Parte no mecanizada máxima (mm)
R1.0	0	1.12	R1.5	0	1.42
R2.5 (Recomendado)	0	1.02	R2.0	0	1.24
			R3.0 (Recomendado)	0	0.87
R3.0	0.09	0.92	R3.5	0.06	0.69

Datos de referencia para mecanizado en rampa

Descripción	Diám. de corte DCX (mm)	8	10	12	14	16
MFH Micro	Máx. ángulo de rampa RMPX	4°	3°	2°	1.5°	1.2°
	tan RMPX	0.070	0.052	0.035	0.026	0.021

Descripción	Diám. de corte DCX (mm)	16	17	18	20	22	25	28	32	40	50
MFH Mini	Máx. ángulo de rampa RMPX	2.8°	2.5°	2.1°	1.7°	1.4°	1.2°	1°	0.8°	0.5°	0.4°
	tan RMPX	0.049	0.042	0.037	0.030	0.024	0.021	0.017	0.014	0.009	0.007

Descripción	Diám. de corte DCX (mm)	25	28	32	35	40	50	63	80
MFH Harrier (MFH…-10-…)	Máx. ángulo de rampa RMPX	5°	4.5°	4°	3.5°	3°	2.5°	2°	1°
	tan RMPX	0.087	0.078	0.070	0.061	0.052	0.043	0.035	0.017

Descripción	Diám. de corte DCX (mm)	50	63	80	100	125	160
MFH Harrier (MFH…-14-…)	Máx. ángulo de rampa RMPX	2°	1.8°	1°	0.5°	0.4°	0.2°
	tan RMPX	0.035	0.031	0.017	0.009	0.007	0.003

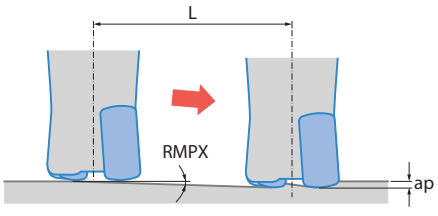
Descripción	Diám. de corte DCX (mm)	22	25	28	32	35	40	42	50	52	63	80
MFH Boost	Máx. ángulo de rampa RMPX	3.9°	3.0°	2.4°	2.0°	1.7°	1.4°	1.3°	1.0°	1.0°	0.8°	0.6°
	tan RMPX	0.068	0.052	0.042	0.035	0.029	0.024	0.022	0.018	0.017	0.013	0.010

Notas sobre el mecanizado en rampa

El ángulo de rampa debe estar por debajo de RMPX (máximo ángulo de rampa) en las condiciones de corte anteriores.
Reducir la tasa de avance recomendada en las condiciones de corte anteriores en un 70%.

Fórmula para máx. corte Longitud (L) en el máx. ángulo de rampa

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$

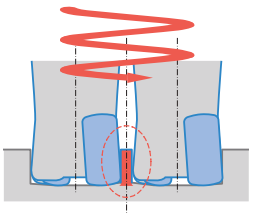


Notas sobre el fresado helicoidal

Para el fresado helicoidal, utilice entre el mín. diámetro de taladrado y el máx. diámetro de taladrado

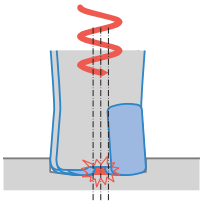
Excediendo máx. diám. de mecanizado

El núcleo central permanece después del mecanizado



Abajo del min. diám. de mecanizado

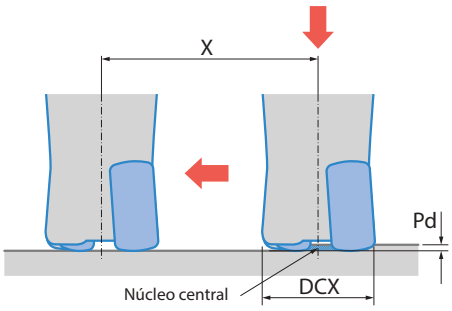
El núcleo central golpea el cuerpo del soporte



Descripción	Min. diám. de corte øDh1	Max. diám. de corte øDh2	Profund. max. de rampa por ciclo
MFH Micro	2×DCX–3.5	2×DCX–2	0.5 mm
MFH Mini	2×DCX–8	2×DCX–2	1 mm
MFH Harrier (MFH…-10-…)	2×DCX–18	2×DCX–2	GM = 1.5 mm
MFH Harrier (MFH…-14-…)	2×DCX–25	2×DCX–2	GM = 2 mm
MFH Boost	2×DCX–11	2×DCX–2	2.5 mm

Mantenga la profundidad de la máquina por revolución por debajo de la profundidad máxima de corte indicada en la tabla de dimensiones de la fresa.
Utilice el fresado ascendente. Consulte la figura anterior.
Las velocidades de avance deben reducirse al 50 % de las condiciones de corte recomendadas.
Tenga cuidado para evitar incidencias causadas por la formación de virutas largas.

Notas sobre el taladrado



Descripción	Máx. profund. de taladrado Pd	Mín. longitud de corte X para superficie de fondo plana
MFH Micro	0.5	DCX-3.5
MFH Mini	1.0	DCX-9
MFH Boost	0.6	DCX-12

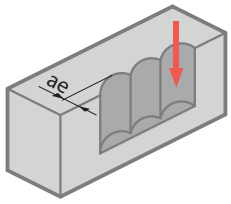
Unidad: mm

Descripción	GM • GH		LD		FL	
	Máx. profund. de taladrado Pd	Mín. longitud de corte X para superficie de fondo plana	Máx. profund. de taladrado Pd	Mín. longitud de corte X para superficie de fondo plana	Máx. profund. de taladrado Pd	Mín. longitud de corte X para superficie de fondo plana
MFH Harrier (MFH…-10-…)	1.5	DCX-18	1.5	DCX-14	1.5	DCX-15
MFH Harrier (MFH…-14-…)	2.0	DCX-24	2.0	DCX-18	2.0	DCX-19

Se recomienda reducir el avance en un 25% de la recomendación hasta que sea removido el núcleo central.

La recomendación de avance axial por revolución es f < 0.2mm/rev.

Fresado profundo



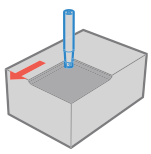
Reducir la tasa de avance para fz ≤ 0.2mm/t cuando en el fresado profundo.

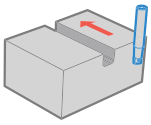
Unidad: mm

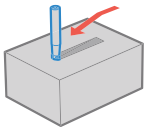
Descripción	Anchura de corte máxima (ae)
MFH Micro	1.7
MFH Mini	3.5
MFH Harrier (MFH…-10-…)	8 (GM • GH)
MFH Harrier (MFH…-14-…)	11.5 (GM • GH)
MFH Harrier-D	8
MFH Boost	5

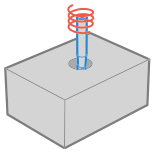
Mecanizado 3D (MFH Harrier)

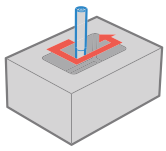
Los rompevirutas GM y GH están disponibles para todas las aplicaciones

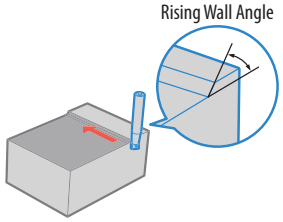

Fresado frontal & Fresado lateral


Ranurado


Mecanizado en rampa


Fresado helicoidal


Mecanizado de cavidades



Contorneado

Para utilizar MFH Harrier

Inserto	Mecanizado en rampa	Contorneado (Ángulo de la pared ascendente)	Fresado profundo	Fresado helicoidal	Mecanizado de cavidades
GM • GH	✓	✓ (90°)	✓	✓	✓
LD	✓	Limit (65°)	×	×	×
FL	✓	Limit (80°)	×	×	×

*Para los tipos FL y LD, hay un límite del ángulo de la pared ascendente durante el contorneado.

KYOCERA

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 | www.kyocera-componentes.com.br

Queda prohibida la duplicación o reproducción de cualquier parte de este folleto sin aprobación.

© 2026 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

CP393-6_ES_06/2026