



**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Soluciones de Barrenado para la Manufactura Actual



Boreado



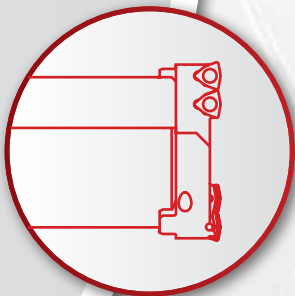
Rimado



Bruñido



Roscado



Especiales



## Opening Drill<sup>®</sup>

► **BARRENADO**

Sistema de barrenado con inserto indexable



SECCIÓN

# A70

Opening Drill®

# Opening Drill®

Sistema de barrenado con inserto reemplazable IC de diámetro grande

► Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



## ¿Necesita hacer agujeros más grandes? No hay problema.

La Opening Drill es una herramienta extremadamente efectiva diseñada para agrandar agujeros existentes. Se encuentra disponible en nueve estilos de zancos de diferentes: Recto, ABS 63, CAT V40, CAT V50, HSK 63A/C, HSK 100A/C, BT 40, BT 50, y DIN50.

En una *única* operación, podrá agrandar un agujero existente y podrá eliminar grandes cantidades de material. El diseño de inserto reduce el tamaño de las virutas y mejora su evacuación. Además, el inventario y los costos se reducen gracias a los diámetros ajustables.

Excelente control de virutas.	Mejoran la calidad del barreno y el acabado de la superficie.	Proporciona máxima durabilidad y estabilidad.
-------------------------------	---	---

### Industrias aplicables



Aeroespacial



Agrícola



Automotriz



Mecanizado general



Petróleo y gas



Energía renovable

Su seguridad y la seguridad de los demás es muy importante. Este catálogo incluye mensajes de seguridad importantes. Siempre lea y siga todas las medidas de seguridad.



Este triángulo es un símbolo de peligro de seguridad. Lo alerta de los peligros de seguridad potenciales que pueden causar una falla de la herramienta y una lesión grave.

Cuando vea este símbolo en el catálogo, busque un mensaje de seguridad relacionado que puede estar cerca de este triángulo o mencionado en el texto cercano.

En este catálogo también se utilizan palabras de señales de seguridad. A continuación aparecen los mensajes de seguridad.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**ADVERTENCIA** (aparece más arriba) significa que el incumplimiento de las medidas de seguridad incluidas en este mensaje podría ocasionar fallas en la herramienta o lesiones graves.

**AVISO** significa que el incumplimiento de las medidas de seguridad incluidas en este mensaje podría ocasionar daños a las herramientas o a las máquinas, pero no lesiones personales.

**NOTA e IMPORTANTE** también se utilizan. Es importante que lea y cumpla con estos mensajes, pero no están relacionados con la seguridad.

Visite [www.alliedmachine.com](http://www.alliedmachine.com) para obtener la información y los procedimientos más actualizados.

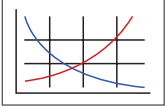
## Íconos de referencia

Los íconos siguientes aparecen a lo largo del catálogo para ayudarlo a navegar entre los productos.



### Información de configuración/ ensamblaje

Instrucciones e información detalladas sobre las piezas correspondientes



### Parámetros de corte recomendados

Recomendaciones de velocidad y avance para un barrenado óptimo y seguro



### Opción de refrigerante directo

Indica que el producto es refrigerante directo

Serie	Rango de diámetro	
	Imperial (pulgada)	Métrico (mm)
OP1	2.000 - 2.500	50.80 - 63.50
OP2	2.500 - 3.000	63.50 - 76.20
OP3	3.000 - 4.120	76.20 - 104.65
OP4	4.120 - 5.620	104.65 - 142.75

## Información de introducción

Descripción general del producto . . . . .	2
Instrucciones para la puesta a punto . . . . .	3
Nomenclatura del producto. . . . .	4 - 5

## Estilo de zanco para broca

Recto imperial . . . . .	6
Recto métrico . . . . .	7
CAT40 . . . . .	8
CAT50 . . . . .	9
BT40. . . . .	10
BT50. . . . .	11
HSK63 . . . . .	12
HSK100 . . . . .	13
ABS63 . . . . .	14
DIN50 . . . . .	15

## Parámetros de corte recomendados

Imperial (pulgada) . . . . .	16 - 17
Métrico (mm) . . . . .	18 - 19



## Descripción general del producto

### Características

- Se puede utilizar como herramienta giratoria o estacionaria.
- Se puede utilizar en operaciones de boreado de desbaste.
- Disponible en múltiples zancos diferentes (ver cuadro más abajo).
- Acción de corte suave y operaciones silenciosas en tornos y molinos.
- Longitudes, diámetros y zancos especiales disponibles a solicitud.

### Ventajas

- Abre un orificio existente en una única operación.
- Ignora cambios centrales de hasta 1/8" (3.18 mm) proporcionando agujeros rectos y efectivos sin necesidad de borear.
- Permite eliminar grandes cantidades de material.
- Su diseño único permite hacer agujeros más grandes con máquinas de menos caballos de fuerza.
- Los cartuchos reemplazables protegen su inversión.
- Los diámetros ajustables reducen el inventario y los costos.

### Opciones de zanco



AM300°



AM200°



TiN



2 Insertos  
(Serie OP1 - OP3)



3 Insertos  
(serie OP4)

### Recomendaciones para la aplicación de insertos

#### Opciones de grado de carburo

C5 (P35)	Grado de carburo para fines generales, adecuado para la mayoría de las aplicaciones. ▶ <i>Aplicación común en aceros y aceros inoxidables.</i>
C1 (K35)	Grado de carburo más duro. Proporciona la mejor combinación de fuerza del filo y vida útil de la herramienta. ▶ <i>Se recomienda para aplicaciones menos rígidas.</i>
C2 (K25)	Carburo con mayor resistencia al desgaste, adecuado para aplicaciones de materiales abrasivos. ▶ <i>Se recomienda para fundición gris, dúctil y nodular.</i>

#### Opción de geometría adicional

Alta inclinación (HR)	Proporciona una vida útil de la herramienta y un control de virutas superiores en carbono de despostillamiento largo y aceros aleados inferiores a 200 BHN.
-----------------------	---

### Insertos IC

- El diseño permite un excelente control de virutas y velocidades de penetración agresivas.
- Los recubrimientos patentados AM200° y AM300° superan la vida útil de la herramienta respecto de los recubrimientos premium de la competencia.
- Los mismos insertos se utilizan para los productos Revolution Drill y Opening Drill.

A BARRENADO  
B BOREADO  
C RIMADO  
D BRUÑIDO  
E ROSCADO  
X ESPECIALES



## Instrucciones para la puesta a punto



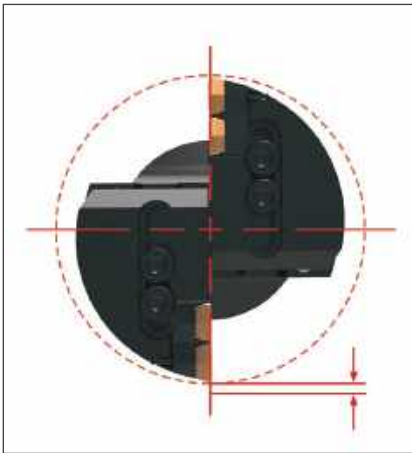
**Paso 1:**  
Aflojar los tornillos de montaje en ambos cartuchos.



**Paso 2:**  
Fije el cartucho en el diámetro de acabado, apretando el tornillo de ajuste contra el perno de ajuste.



**Paso 3:**  
Ajuste los tornillos de montaje en el cartucho a 11-14 pie-libra (15-19 N-m).



**Paso 4:**  
Coloque el cartucho opuesto con una compensación radial de 0.160" (4.06mm) a 0.200" (5.08mm) hacia adentro al apretar el tornillo de ajuste contra el perno de ajuste (situación óptima para cada inserto para eliminar igual cantidad de material).



**Paso 5:**  
Ajuste los tornillos de montaje en el cartucho a 11-14 pie-libra (15-19 N-m).



### Zancos rectos

- Diseñados para aplicaciones de torno.
- Se pueden cortar para usar en sujetadores de brocas.
- La marca de estría (marcada con un círculo a la izquierda) sirve para saber la longitud de corte recomendada.
- Se corta y desbarba en la marca de estría.
- Así se mejora la rigidez cuando el cuerpo se apoya sobre el frente de un sujetador de brocas.

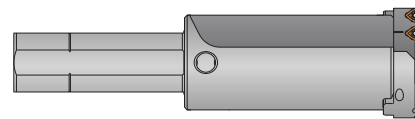




## Nomenclatura del producto

### Cuerpos de broca Opening Drill

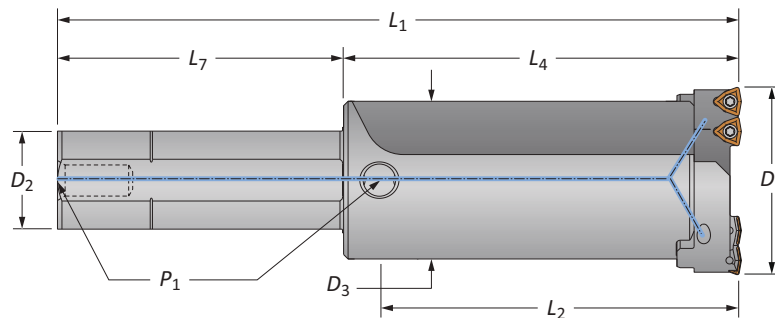
<b>OP1</b>	-	<b>1S</b>	-	<b>SS1.5</b>
1		2		3



1. Serie	2. Longitud	3. Tipo de zanco	
<b>OP1</b> = 2.000" - 2.500" (50.80mm - 63.50mm) <b>OP2</b> = 2.500" - 3.000" (63.50mm - 76.20mm) <b>OP3</b> = 3.000" - 4.120" (76.20mm - 104.65mm) <b>OP4</b> = 4.120" - 5.620" (104.65mm - 142.75mm)	<b>1S</b> = Corto <b>1L</b> = Largo	<b>SS1.5</b> = 1-1/2 $\varnothing$ recto <b>SS2.0</b> = 2 $\varnothing$ recto <b>40M</b> = 40 mm recto <b>50M</b> = 50 mm recto <b>CV40</b> = CAT40 <b>CV50</b> = CAT50	<b>BT40</b> = BT40 <b>BT50</b> = BT50 <b>HSK63</b> = HSK 63A/C <b>HSK100</b> = HSK 100A/C <b>ABS63</b> = ABS63 <b>DV50</b> = DIN50

### Clave de referencias

Símbolo	Significado
$D_1$	Rango de diámetro de la broca
$D_2$	Diámetro del zanco
$D_3$	Diámetro del cuerpo
$L_1$	Longitud total
$L_2$	Profundidad máxima de la broca
$L_4$	Longitud del cuerpo de broca
$L_7$	Longitud del zanco
$P_1$	Rosca trasera para tubo



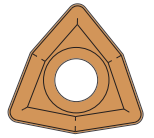
A BARRENADO  
B BOREADO  
C RIMADO  
D BRUÑIDO  
E ROSCADO  
X ESPECIALES



## Nomenclatura del producto

### Insertos Opening Drill

<b>OP</b>	-	<b>05</b>	<b>T3</b>	<b>08</b>	-	<b>1</b>	<b>H</b>	<b>HR</b>
1		2	3	4		5	6	7



<b>1. Compatible con:</b> Opening Drill® Revolution Drill®	<b>2. Tipo IC</b> <b>05 = 5/16"</b>	<b>3. Espesor</b> <b>T3 = 5/32"</b>	<b>4. Radio</b> <b>08 = 1/32"</b>	<b>5. Grado de carburo</b> <b>Blanco = C5 (P35)</b> <b>1 = C1 (K35)</b> <b>2 = C2 (K25)</b>
<b>6. Recubrimiento</b> <b>P = AM300®</b> <b>H = AM200®</b> <b>T = TiN</b> <b>A = TiAlN</b> <b>N = TiCN</b> <b>U = Sin recubrir</b>	<b>7. Geometría</b> <b>Blanco = propósito general</b> <b>HR = Alta inclinación</b>			

A

BARRENADO

B

BOREADO

C

RIMADO

D

BRUÑIDO

E

ROSCADO

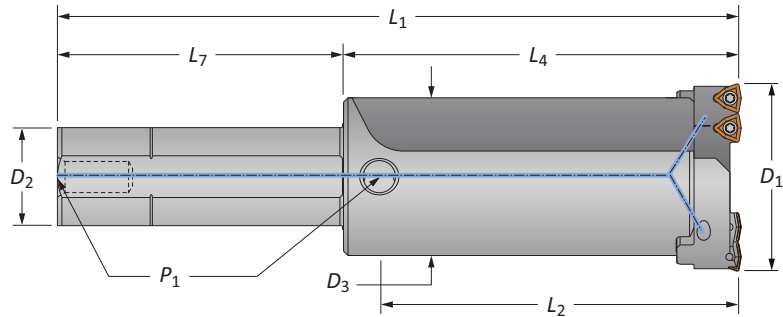
X

ESPECIALES



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco recto | Imperial | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca				Zanco			No. de parte	Cartuchos
		$D_3$	$L_2$	$L_4$	$L_1$	$D_2$	$L_7$	$P_1$		
Corto	2.000 - 2.500	1.840	3-9/32	4-3/64	8-3/64	1-1/2	4	1/4 NPT	<b>OP1-1S-SS1.5</b>	OP1-WC05
Largo	2.000 - 2.500	1.840	5-17/32	6-19/64	10-19/64	1-1/2	4	1/4 NPT	<b>OP1-1L-SS1.5</b>	OP1-WC05
Corto	2.500 - 3.000	2.220	4-43/64	5-1/2	9-1/2	1-1/2	4	1/4 NPT	<b>OP2-1S-SS1.5</b>	OP2-WC05
Largo	2.500 - 3.000	2.220	7-43/64	8-1/2	12-1/2	1-1/2	4	1/4 NPT	<b>OP2-1L-SS1.5</b>	OP2-WC05
Corto	3.000 - 4.120	2.806	5-7/64	6	10	1-1/2	4	1/4 NPT	<b>OP3-1S-SS1.5</b>	OP3-WC05
Largo	3.000 - 4.120	2.806	9-7/64	10	14	1-1/2	4	1/4 NPT	<b>OP3-1L-SS1.5</b>	OP3-WC05
Corto	4.120 - 5.620	3.500	5-1/64	6	10-1/2	2	4-1/2	1/4 NPT	<b>OP4-1S-SS2.0</b>	OP4-WC05
Largo	4.120 - 5.620	3.500	10-33/64	11-1/2	16	2	4-1/2	1/4 NPT	<b>OP4-1L-SS2.0</b>	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

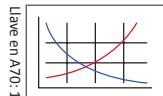
### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.

A70: 14 - 17

A70: 2 - 3



Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

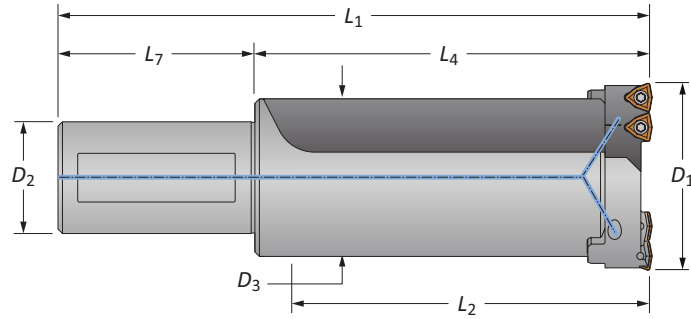
**i** = Imperial (pulgadas)  
**m** = Métrico (mm)

A BARRENADO  
B BOREADO  
C RIMADO  
D BRUÑIDO  
E ROSCADO  
X ESPECIALES



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco recto | Métrico | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca				Zanco			No. de parte	Cartuchos	
		$D_3$	$L_2$	$L_4$	$L_1$	$D_2$	$L_7$	$P_1$			
m	Corto	50.80 - 63.50	46.74	83.46	104.44	174.45	40.00	70.00	-	OP1-1S-40M	OP1-WC05
	Largo	50.80 - 63.50	46.74	140.61	161.59	231.60	40.00	70.00	-	OP1-1L-40M	OP1-WC05
	Corto	63.50 - 76.20	56.39	118.52	141.25	211.25	40.00	70.00	-	OP2-1S-40M	OP2-WC05
	Largo	63.50 - 76.20	56.39	194.72	217.45	287.45	40.00	70.00	-	OP2-1L-40M	OP2-WC05
	Corto	76.20 - 104.65	71.27	129.90	153.95	223.95	40.00	70.00	-	OP3-1S-40M	OP3-WC05
	Largo	76.20 - 104.65	71.27	231.50	255.55	325.55	40.00	70.00	-	OP3-1L-40M	OP3-WC05
	Corto	104.65 - 142.65	88.90	127.43	153.95	233.96	50.00	80.00	-	OP4-1S-50M	OP4-WC05
	Largo	104.65 - 142.65	88.90	267.13	293.65	373.66	50.00	80.00	-	OP4-1L-50M	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

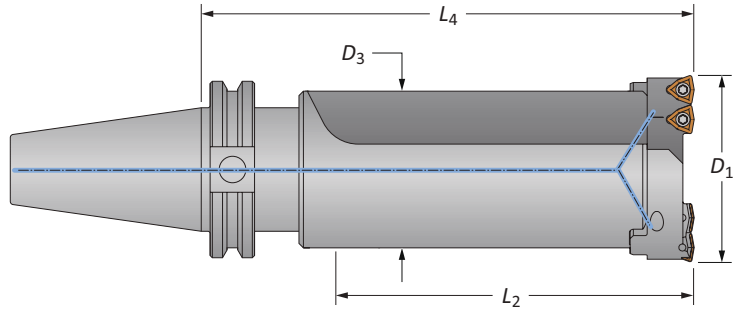
### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.

## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco CAT40 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos
		$D_3$	$L_2$	$L_4$		
Corto	2.000 - 2.500	1.840	3-9/32	5-27/64	OP1-1S-CV40	OP1-WC05
Largo	2.000 - 2.500	1.840	5-17/32	7-43/64	OP1-1L-CV40	OP1-WC05
Corto	2.500 - 3.000	2.220	4-43/64	6-7/8	OP2-1S-CV40	OP2-WC05
Largo	2.500 - 3.000	2.220	7-43/64	9-7/8	OP2-1L-CV40	OP2-WC05
Corto	3.000 - 4.120	2.806	5-7/64	7-3/8	OP3-1S-CV40	OP3-WC05
Largo	3.000 - 4.120	2.806	9-7/64	11-3/8	OP3-1L-CV40	OP3-WC05
Corto	4.120 - 5.620	3.500	5-1/64	7-3/8	OP4-1S-CV40	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

### Cartuchos

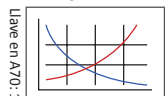
Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.

A70: 14 - 17



A70: 2 - 3



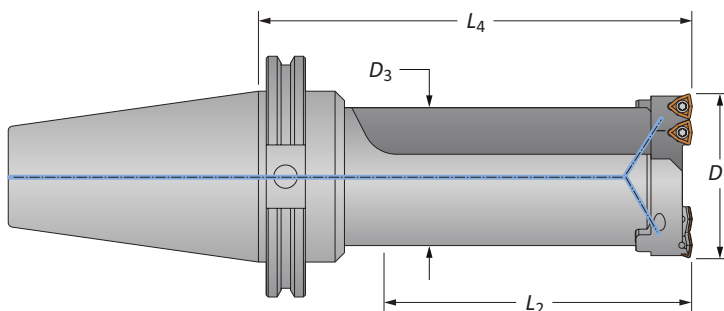
Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

ⓘ = Imperial (pulgadas)  
Ⓜ = Métrico (mm)



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco CAT50 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos
		$D_3$	$L_2$	$L_4$		
Corto	2.000 - 2.500	1.840	3-9/32	5-27/64	OP1-1S-CV50	OP1-WC05
			5-17/32	7-43/64	OP1-1L-CV50	OP1-WC05
Largo	2.500 - 3.000	2.220	4-43/64	6-7/8	OP2-1S-CV50	OP2-WC05
			7-43/64	9-7/8	OP2-1L-CV50	OP2-WC05
Corto	3.000 - 4.120	2.806	5-7/64	7-3/8	OP3-1S-CV50	OP3-WC05
			9-7/64	11-3/8	OP3-1L-CV50	OP3-WC05
Largo	4.120 - 5.620	3.500	5-1/64	7-3/8	OP4-1S-CV50	OP4-WC05
			10-33/64	12-7/8	OP4-1L-CV50	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

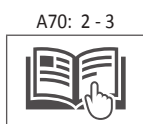
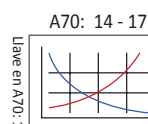
### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.



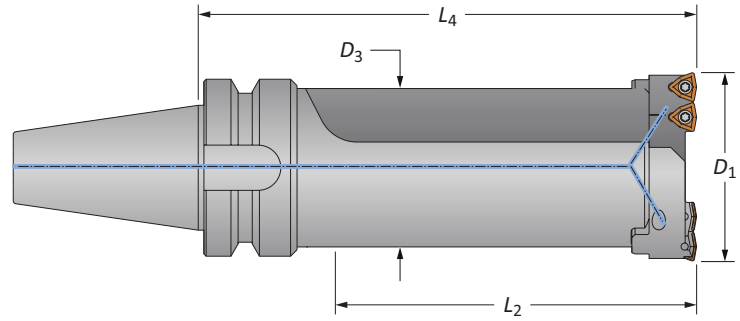
Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

ⓘ = Imperial (pulgadas)  
Ⓜ = Métrico (mm)



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco BT40 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos
		$D_3$	$L_2$	$L_4$		
Corto	50.80 - 63.50	46.74	83.46	137.85	OP1-1S-BT40	OP1-WC05
	50.80 - 63.50	46.74	140.61	195.00	OP1-1L-BT40	OP1-WC05
Largo	63.50 - 76.20	56.39	118.52	174.68	OP2-1S-BT40	OP2-WC05
	63.50 - 76.20	56.39	194.72	250.88	OP2-1L-BT40	OP2-WC05
Corto	76.20 - 104.65	71.27	129.90	187.38	OP3-1S-BT40	OP3-WC05
	76.20 - 104.65	71.27	231.50	288.98	OP3-1L-BT40	OP3-WC05
Corto	104.65 - 142.75	88.90	127.43	187.38	OP4-1S-BT40	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

### Cartuchos

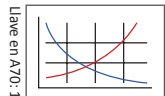
Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.

A70: 14 - 17



A70: 2 - 3



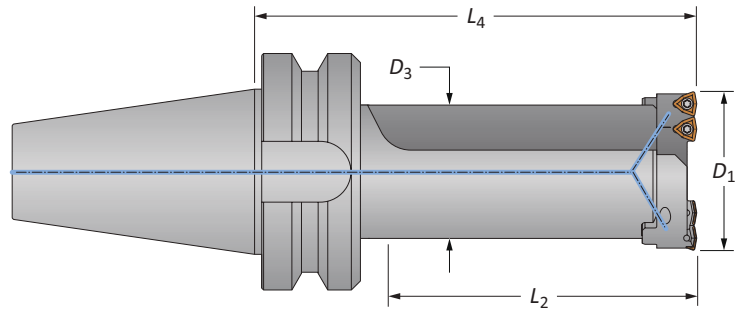
Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

**I** = Imperial (pulgadas)  
**M** = Métrico (mm)



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco BT50 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos	
		$D_3$	$L_2$	$L_4$			
m	Corto	50.80 - 63.50	46.74	83.46	147.37	OP1-1S-BT50	OP1-WC05
	Largo	50.80 - 63.50	46.74	140.61	204.52	OP1-1L-BT50	OP1-WC05
	Corto	63.50 - 76.20	56.39	118.52	184.20	OP2-1S-BT50	OP2-WC05
	Largo	63.50 - 76.20	56.39	194.72	260.40	OP2-1L-BT50	OP2-WC05
	Corto	76.20 - 104.65	71.27	129.90	196.90	OP3-1S-BT50	OP3-WC05
	Largo	76.20 - 104.65	71.27	231.50	298.50	OP3-1L-BT50	OP3-WC05
	Corto	104.65 - 142.75	88.90	127.43	196.90	OP4-1S-BT50	OP4-WC05
	Largo	104.65 - 142.75	88.90	267.13	336.60	OP4-1L-BT50	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

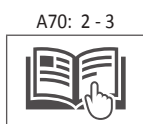
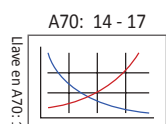
### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.



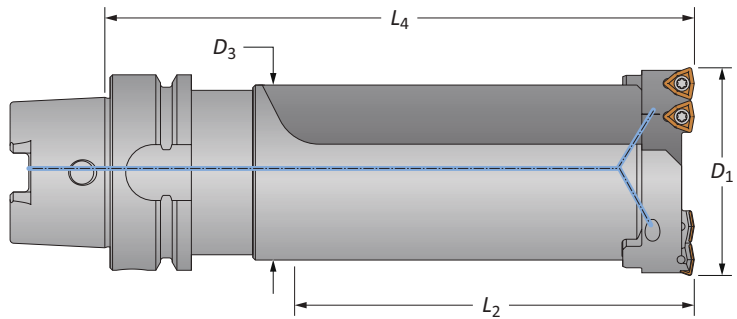
Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
 Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

i = Imperial (pulgadas)  
 m = Métrico (mm)



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco HSK63 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos
		$D_3$	$L_2$	$L_4$		
Corto	2.000 - 2.500	1.840	3-9/32	5-59/64	OP1-1S-HSK63	OP1-WC05
Largo	2.000 - 2.500	1.840	5-17/32	8-11/64	OP1-1L-HSK63	OP1-WC05
Corto	2.500 - 3.000	2.220	4-43/64	7-3/8	OP2-1S-HSK63	OP2-WC05
Largo	2.500 - 3.000	2.220	7-43/64	10-3/8	OP2-1L-HSK63	OP2-WC05
Corto	3.000 - 4.120	2.806	5-7/64	7-7/8	OP3-1S-HSK63	OP3-WC05
Largo	3.000 - 4.120	2.806	9-7/64	11-7/8	OP3-1L-HSK63	OP3-WC05
Corto	4.120 - 5.620	3.500	5-1/64	7-7/8	OP4-1S-HSK63	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

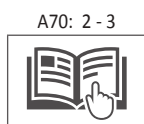
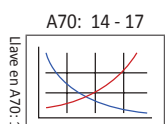
### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.



Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

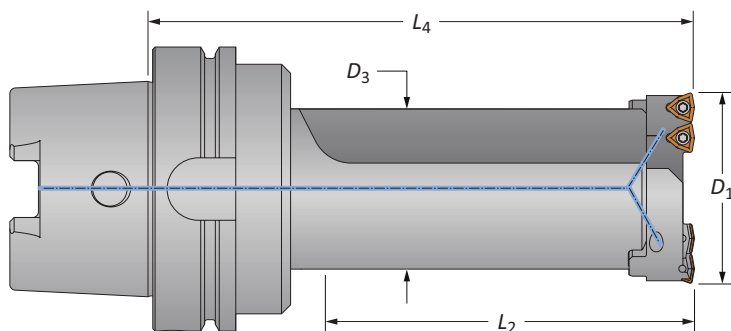
**i** = Imperial (pulgadas)  
**m** = Métrico (mm)

A BARRENADO  
B BOREADO  
C RIMADO  
D BRUÑIDO  
E ROSCADO  
X ESPECIALES



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco HSK100 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos	
		$D_3$	$L_2$	$L_4$			
i	Corto	2.000 - 2.500	1.840	3-9/32	6-1/64	OP1-1S-HSK100	OP1-WC05
	Largo	2.000 - 2.500	1.840	5-17/32	8-17/64	OP1-1L-HSK100	OP1-WC05
	Corto	2.500 - 3.000	2.220	4-43/64	7-15/32	OP2-1S-HSK100	OP2-WC05
	Largo	2.500 - 3.000	2.220	7-43/64	10-15/32	OP2-1L-HSK100	OP2-WC05
	Corto	3.000 - 4.120	2.806	5-7/64	7-31/32	OP3-1S-HSK100	OP3-WC05
	Largo	3.000 - 4.120	2.806	9-7/64	11-31/32	OP3-1L-HSK100	OP3-WC05
	Corto	4.120 - 5.620	3.500	5-1/64	7-31/32	OP4-1S-HSK100	OP4-WC05
	Largo	4.120 - 5.620	3.500	10-33/64	13-15/32	OP4-1L-HSK100	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

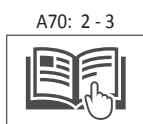
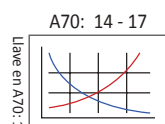
### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.



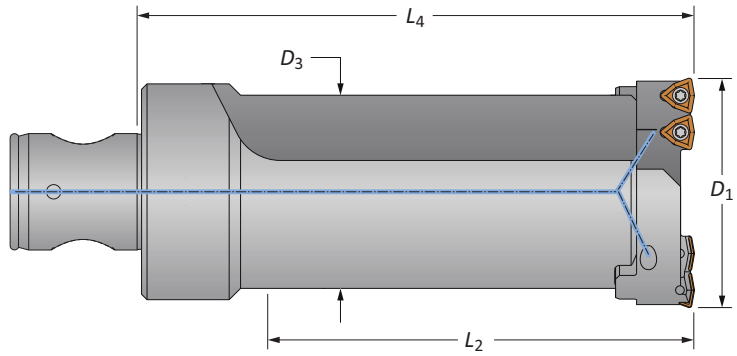
Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
 Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

i = Imperial (pulgadas)  
 m = Métrico (mm)



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco ABS63 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos
		$D_3$	$L_2$	$L_4$		
Corto	2.000 - 2.500	1.840	3-9/32	5-1/2	OP1-1S-ABS63	OP1-WC05
Largo	2.000 - 2.500	1.840	5-17/32	7-3/4	OP1-1L-ABS63	OP1-WC05
Corto	2.500 - 3.000	2.220	4-43/64	6-1/4	OP2-1S-ABS63	OP2-WC05
Largo	2.500 - 3.000	2.220	7-43/64	9-1/4	OP2-1L-ABS63	OP2-WC05
Corto	3.000 - 4.120	2.806	5-7/64	6-3/4	OP3-1S-ABS63	OP3-WC05
Largo	3.000 - 4.120	2.806	9-7/64	10-3/4	OP3-1L-ABS63	OP3-WC05
Corto	4.120 - 5.620	3.500	5-1/64	6-3/4	OP4-1S-ABS63	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

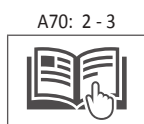
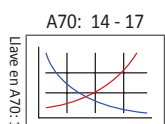
### Cartuchos

Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.



Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10

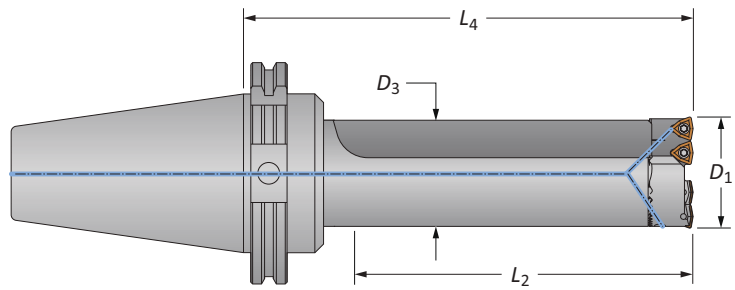
ⓘ = Imperial (pulgadas)  
Ⓜ = Métrico (mm)

A BARRENADO  
B BOREADO  
C RIMADO  
D BRUÑIDO  
E ROSCADO  
X ESPECIALES



## Cuerpos de broca Opening Drill

Zanco DIN50 | Rango de diámetro: 2.000" - 5.620" (50.80 mm - 142.75 mm)



### Cuerpos de Broca

Longitud	Rango $D_1$	Cuerpo de Broca			No. de parte	Cartuchos	
		$D_3$	$L_2$	$L_4$			
m	Corto	50.80 - 63.50	46.74	83.46	137.92	OP1-1S-DV50	OP1-WC05
	Largo	50.80 - 63.50	46.74	140.61	195.07	OP1-1L-DV50	OP1-WC05
	Corto	63.50 - 76.20	56.39	118.52	174.75	OP2-1S-DV50	OP2-WC05
	Largo	63.50 - 76.20	56.39	194.72	250.95	OP2-1L-DV50	OP2-WC05
	Corto	76.20 - 104.65	71.27	129.90	187.45	OP3-1S-DV50	OP3-WC05
	Largo	76.20 - 104.65	71.27	231.50	289.05	OP3-1L-DV50	OP3-WC05
	Corto	104.65 - 142.75	88.90	127.43	187.45	OP4-1S-DV50	OP4-WC05
	Largo	104.65 - 142.75	88.90	267.13	327.15	OP4-1L-DV50	OP4-WC05

\*El cuerpo de broca incluye los cartuchos; sin embargo, los insertos se venden por separado.

### Cartuchos

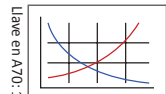
Reemplazo de los cartuchos	Cantidad de insertos necesarios	Tornillo de montaje	Tamaño de llave	Tornillo ajustable	Desarmador
OP1-WC05	2	MS-13M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP2-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-10T9-1	8T-9
OP3-WC05	2	MS-15M-1	5mm	AS-12T9-1	8T-9
OP4-WC05	3	MS-15M-1	5mm	AS-14T9-1	8T-9

### Insertos IC

Grado de carburo	Geometría	No. de parte			Tornillos para inserto*	Desarmador
		AM300®	AM200®	TiN		
C5 (P35)	Estándar	OP-05T308-P	OP-05T308-H	OP-05T308-T	IS-10-1	8T-9
C1 (K35)	Estándar	OP-05T308-1P	OP-05T308-1H	OP-05T308-1T	IS-10-1	8T-9
C2 (K25)	Estándar	OP-05T308-2P	OP-05T308-2H	-	IS-10-1	8T-9
C5 (P35)	Alta inclinación	OP-05T308-PHR	OP-05T308-HHR	-	IS-10-1	8T-9

\*Torque admisible: 15,5 in-lbs (175 N-cm). El torque se calcula con un coeficiente de fricción de  $\mu = 0,14$  y desarrolla el 90% del límite último de elasticidad.

A70: 14 - 17



A70: 2 - 3



Los tornillos de montaje se venden en múltiplos de 4 | Los tornillos ajustables se venden en múltiplos de 4  
Los insertos IC se venden en múltiplos de 10 | Los tornillos para inserto se venden en múltiplos de 10




i = Imperial (pulgadas)  
m = Métrico (mm)

A  
B  
C  
D  
E  
X

BARRENADO  
BOREADO  
RIMADO  
BRUÑIDO  
ROSCADO  
ESPECIALES



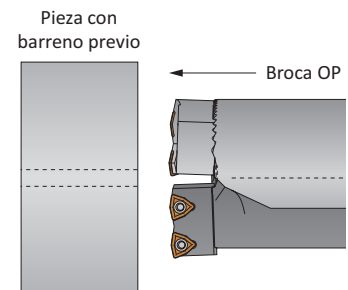
## Datos de corte recomendados | Imperial (pulgadas)

ISO	Material	Dureza (BHN)	Velocidad (SFM)			Tasa de penetración (IPR)
			 AM300®	 AM200®	 TiN	
P	<b>Acero de fácil mecanizado</b> 1118, 1215, 12L14, etc.	100 - 250	900 - 1300	850 - 1200	700 - 900	0.0035 - 0.007
	<b>Acero de bajo contenido de carbono</b> 1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.	85 - 275	850 - 1250	800 - 1150	650 - 850	0.003 - 0.0065
	<b>Acero de medio carbono</b> 1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151, etc.	125 - 325	800 - 1050	750 - 950	600 - 850	0.0035 - 0.0065
	<b>Acero aleado</b> 4140, 5140, 8640, etc.	125 - 375	750 - 1000	700 - 900	600 - 850	0.0035 - 0.0065
	<b>Aleación de alta resistencia</b> 4340, 4330V, 300M, etc.	225 - 400	600 - 850	550 - 750	400 - 650	0.003 - 0.005
	<b>Acero estructural</b> A36, A285, A516, etc.	100 - 350	850 - 1050	800 - 950	650 - 850	0.003 - 0.0065
	<b>Acero grado Herramienta</b> H-13, H-21, A-4, O-2, S-3, etc.	150 - 250	400 - 800	350 - 700	250 - 650	0.0025 - 0.005
S	<b>Aleación de alta temperatura</b> Hastelloy B, Inconel 600, etc.	140 - 310	250 - 450	250 - 350	150 - 300	0.0025 - 0.005
M	<b>Acero inoxidable Serie 400</b> 416, 420, etc.	185 - 350	600 - 850	550 - 750	400 - 650	0.003 - 0.006
	<b>Acero inoxidable Serie 300</b> 304, 316, 17-4PH, etc.	135 - 275	600 - 850	550 - 750	400 - 650	0.003 - 0.006
	<b>Acero inoxidable súper dúplex</b>	135 - 275	500 - 750	450 - 650	300 - 550	0.002 - 0.005
K	<b>Hierro fundido dúctil, nodular, gris</b>	120 - 320	700 - 900	650 - 800	500 - 700	0.004 - 0.008
N	<b>Aluminio fundido</b>	30 - 180	1250 - 1650	1200 - 1550	950 - 1100	0.006 - 0.012
	<b>Aluminio forjado</b>	30 - 180	1250 - 1650	1200 - 1550	950 - 1100	0.006 - 0.012
	<b>Latón</b>	30 - 100	950 - 1350	900 - 1250	750 - 1100	0.005 - 0.009

**Diámetro mínimo del Barreno piloto = Diámetro de acabado – C**

Ej.: Para abrir un agujero de diámetro existente a 2.75" de diámetro, se necesitará usar una herramienta OP2. El diámetro mínimo del Barreno piloto sería el siguiente: **2.750 - 1.880 = 0.870"**

Serie Opening Drill	Rango de diámetro de la broca	C
OP1	2.00 - 2.50	1.880
OP2	2.50 - 3.00	1.880
OP3	3.00 - 4.12	1.880
OP4	4.12 - 5.62	2.680



**IMPORTANTE:** Las velocidades y los avances enumerados anteriormente constituyen un punto de partida general para todas las aplicaciones. La asistencia técnica de fábrica está disponible para sus aplicaciones específicas a través de nuestro departamento de Ingeniería de aplicaciones.



## Fórmulas y constantes | Imperial (pulgada)

### Constantes de los materiales

Tipo de material	Dureza (BHN)	K <sub>m</sub> (lbs/pulg. <sup>2</sup> )
Acero de fácil mecanizado	100 - 250	0.75
Acero de bajo contenido de carbono	85 - 275	0.85
Acero de medio carbono	125 - 325	0.90
Acero aleado	125 - 375	1.00
Acero de alta resistencia	225 - 400	1.15
Acero estructural	100 - 350	1.00
Acero grado Herramienta	150 - 250	0.90
Aleación de alta temperatura	140 - 310	1.44
Aleación de titanio	140 - 310	0.72
Aleación aeroespacial	185 - 350	0.70
Acero inoxidable Serie 400	185 - 350	1.08
Acero inoxidable Serie 300	135 - 275	0.94
Acero inoxidable súper dúplex	135 - 275	0.94
Placa de desgaste	400 - 600	1.60
Acero endurecido	300 - 500	1.40
Fundición nodular, dúctil	120 - 320	0.65
Fundición gris	120 - 320	0.75
Aluminio fundido	30 - 180	0.40
Aluminio forjado	30 - 180	0.40
Bronce al aluminio	100 - 250	0.50
Latón	100	0.35
Cobre	60	0.30

### Fórmulas

1.	<b>RPM</b>	<b>= (3.82 • SFM) / DIA<sub>F</sub></b>
	donde:	
	RPM	= revoluciones por minuto (rev/min)
	SFM	= velocidad (pies/min)
	DIA <sub>F</sub>	= diámetro de acabado de la broca (pulg.)
2.	<b>HP</b>	<b>= (0.5891 • (DIA<sub>F</sub><sup>2</sup> - DIA<sub>P</sub><sup>2</sup>) • IPR • RPM • K<sub>m</sub>) / 0.80</b>
	donde:	
	Potencia de la herramienta	= potencia de la herramienta (HP)
	DIA <sub>F</sub>	= diámetro de acabado de la broca (pulg.)
	DIA <sub>P</sub>	= diámetro en el prebarrenado (pulgadas)
	IPR	= tasa de penetración (pulg./rev)
	RPM	= revoluciones por minuto (rev/min)
	K <sub>m</sub>	= Energía de Corte Específica (lbs/pulg. <sup>2</sup> ) eficiencia de la máquina (con 0.80 como constante)
3.	<b>Empuje</b>	<b>= 148,500 • IPR • (DIA<sub>F</sub> - DIA<sub>P</sub>) • K<sub>m</sub></b>
	donde:	
	Empuje	= Empuje axial (lbs)
	IPR	= tasa de penetración (pulg./rev)
	DIA <sub>F</sub>	= diámetro de acabado de la broca (pulg.)
	DIA <sub>P</sub>	= diámetro en el prebarrenado (pulgadas)
	K <sub>m</sub>	= Energía de Corte Específica (lbs/pulg. <sup>2</sup> )
4.	<b>Par de torsión</b>	<b>= (HP • 5252) / RPM</b>
	donde:	
	Par de torsión	= par de torsión (pies-lbs)
	HP	= potencia de la herramienta (HP)
	RPM	= revoluciones por minuto (rev/min)

El cuadro y las ecuaciones que figuran en esta página aparecen en el *Machinery's Handbook* (Manual de maquinaria). El editor del *Machinery's Handbook* es quien autoriza la simplificación e impresión de las ecuaciones.

A

BARRENADO

B

BOREADO

C

RIMADO

D

BRUÑIDO

E

ROSCADO

X

ESPECIALES



Datos de corte recomendados | Métrico (mm)

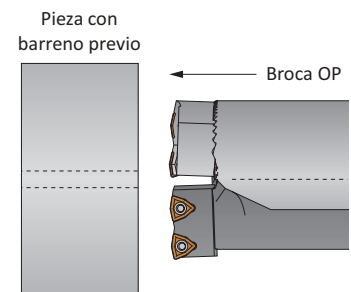
ISO	Material	Dureza (BHN)	Velocidad (m/min)			Tasa de penetración (mm/rev)
			AM300®	AM200®	TiN	
P	Acero de fácil mecanizado 1118, 1215, 12L14, etc.	100 - 250	274 - 396	259 - 366	213 - 274	0.09 - 0.18
	Acero de bajo contenido de carbono 1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.	85 - 275	259 - 381	244 - 351	198 - 259	0.08 - 0.17
	Acero de medio carbono 1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151, etc.	125 - 325	244 - 320	229 - 290	183 - 259	0.09 - 0.17
	Acero aleado 4140, 5140, 8640, etc.	125 - 375	229 - 305	213 - 274	183 - 259	0.09 - 0.17
	Aleación de alta resistencia 4340, 4330V, 300M, etc.	225 - 400	183 - 259	168 - 229	122 - 198	0.08 - 0.13
	Acero estructural A36, A285, A516, etc.	100 - 350	259 - 320	244 - 290	198 - 259	0.08 - 0.17
	Acero grado Herramienta H-13, H-21, A-4, O-2, S-3, etc.	150 - 250	122 - 244	107 - 213	76 - 198	0.06 - 0.13
S	Aleación de alta temperatura Hastelloy B, Inconel 600, etc.	140 - 310	76 - 137	76 - 107	46 - 91	0.06 - 0.11
M	Acero inoxidable Serie 400 416, 420, etc.	185 - 350	183 - 259	168 - 229	122 - 198	0.08 - 0.15
	Acero inoxidable Serie 300 304, 316, 17-4PH, etc.	135 - 275	183 - 259	168 - 229	122 - 198	0.08 - 0.15
	Acero inoxidable súper dúplex	135 - 275	152 - 228	137 - 198	91 - 152	0.05 - 0.12
K	Hierro fundido dúctil, nodular, gris	120 - 320	213 - 274	198 - 244	152 - 213	0.10 - 0.20
N	Aluminio fundido	30 - 180	381 - 503	381 - 472	290 - 335	0.15 - 0.30
	Aluminio forjado	30 - 180	381 - 503	381 - 472	290 - 335	0.15 - 0.30
	Latón	30 - 100	290 - 411	274 - 381	229 - 335	0.13 - 0.23

Diámetro mínimo del Barreno piloto = Diámetro de acabado – C

Ej.: Para abrir un agujero de diámetro existente a un diámetro de 69.85 mm, se necesitaría usar una herramienta OP2. El diámetro mínimo del Barreno piloto sería el siguiente:

**69.85 - 47.75 = 22.10**

Serie Opening Drill	Rango de diámetro de la broca	C
OP1	50.8 - 63.5	47.75
OP2	63.5 - 76.2	47.75
OP3	76.2 - 104.6	47.75
OP4	104.6 - 142.7	68.07



**IMPORTANTE:** Las velocidades y los avances enumerados anteriormente constituyen un punto de partida general para todas las aplicaciones. La asistencia técnica de fábrica está disponible para sus aplicaciones específicas a través de nuestro departamento de Ingeniería de aplicaciones.



## Fórmulas y constantes | Métrico (mm)

### Constantes de los materiales

Tipo de material	Dureza (BHN)	K <sub>m</sub> (kPA)
Acero de fácil mecanizado	100 - 250	5.17
Acero de bajo contenido de carbono	85 - 275	5.86
Acero de medio carbono	125 - 325	6.21
Acero aleado	125 - 375	6.90
Acero de alta resistencia	225 - 400	7.93
Acero estructural	100 - 350	6.90
Acero grado Herramienta	150 - 250	6.21
Aleación de alta temperatura	140 - 310	9.93
Aleación de titanio	140 - 310	4.97
Aleación aeroespacial	185 - 350	4.48
Acero inoxidable Serie 400	185 - 350	7.45
Acero inoxidable Serie 300	135 - 275	6.48
Acero inoxidable súper dúplex	135 - 275	6.48
Placa de desgaste	400 - 600	11.04
Acero endurecido	300 - 500	9.66
Fundición nodular, dúctil	120 - 320	4.48
Fundición gris	120 - 320	5.17
Aluminio fundido	30 - 180	2.76
Aluminio forjado	30 - 180	2.76
Bronce al aluminio	100 - 250	3.45
Latón	100	2.41
Cobre	60	2.07

### Fórmulas

1.	<b>RPM</b> = $(318.31 \cdot m/min) / DIA_F$ <i>donde:</i> RPM = revoluciones por minuto (rev/min) m/min = velocidad (m/min) DIA <sub>F</sub> = diámetro de acabado de la broca (mm)
2.	<b>kW</b> = $((DIA_F^2 - DIA_P^2) \cdot mm/rev \cdot RPM \cdot K_m) / 205,154$ <i>donde:</i> kW = potencia de la herramienta (kW) DIA <sub>F</sub> = diámetro de acabado de la broca (mm) DIA <sub>P</sub> = diámetro de prebarrenado (mm) mm/rev = velocidad de avance (mm/rev) RPM = revoluciones por minuto (rev/min) K <sub>m</sub> = energía de corte específica (kPa) eficiencia de la máquina (con 205,154 como constante)
3.	<b>Empuje</b> = $148.78 \cdot mm/rev \cdot (DIA_F - DIA_P) \cdot K_m$ <i>donde:</i> Empuje = empuje axial (N) IPR = velocidad de avance (mm/rev) DIA <sub>F</sub> = diámetro de acabado de la broca (mm) DIA <sub>P</sub> = diámetro de prebarrenado (mm) K <sub>m</sub> = energía de corte específica (kPa)
4.	<b>Par de torsión</b> = $(kW \cdot 9549.3) / RPM$ <i>donde:</i> Par de torsión = par de torsión (Nm) kW = potencia de la herramienta (kW) RPM = revoluciones por minuto (rev/min)

El cuadro y las ecuaciones que figuran en esta página aparecen en el *Machinery's Handbook* (Manual de maquinaria). El editor del *Machinery's Handbook* es quien autoriza la simplificación e impresión de las ecuaciones.

# Prueba garantizada / Formulario para solicitud de demostración

N.º de orden de compra  
del distribuidor

Debe completar los siguientes datos para que su prueba sea considerada

**IMPORTANTE:** Para el procesamiento, enviar la Orden de compra al ingeniero de ventas de Allied (FSE). Marque claramente el papeleo como "Pedido de prueba".

## Información del distribuidor

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_  
Contacto: \_\_\_\_\_  
Número de cuenta: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_

## Información del usuario final

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_  
Contacto: \_\_\_\_\_  
Industria: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_

## Proceso actual

Enumere todas las herramientas, los recubrimientos, los sustratos, las velocidades y avances, la vida útil de la herramienta y cualquier problema que pueda estar experimentando

## Objetivo de la prueba

Enumere qué haría que esta prueba fuera un éxito (p. ej., velocidad de penetración, acabado, vida útil de la herramienta, tamaño del orificio, etc.)

## Información de la aplicación

Diámetro del barreno: \_\_\_\_\_ pulg./mm Tolerancia: \_\_\_\_\_ Material: \_\_\_\_\_  
(4150, A36, Hierro fundido, etc.)  
Diámetro preexistente: \_\_\_\_\_ pulg./mm Profundidad de corte: \_\_\_\_\_ pulg./mm Dureza: \_\_\_\_\_  
(BHN / Rc)  
Acabado requerido: \_\_\_\_\_ RMS Estado: \_\_\_\_\_  
(Fundición, Laminado en caliente, Fraguado)

## Información de la máquina

Tipo de máquina: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ N.º de modelo: \_\_\_\_\_  
(Torno, Atornilladora, Centro de mecanizado, etc.) (Haas, Mori Seiki, etc.)  
Zanco requerido: \_\_\_\_\_ Potencia: \_\_\_\_\_ HP/KW  
(CAT50, Cono morse, etc.)  
Rigidez: Orientación: Herramienta girando: Empuje: \_\_\_\_\_ lbs/N  
 Excelente  Buena  Mala  Vertical  Horizontal  Sí  No

## Información del refrigerante

Suministro de refrigerante: \_\_\_\_\_ Presión del refrigerante: \_\_\_\_\_ PSI / bar  
(Interna, externa)  
Tipo de refrigerante: \_\_\_\_\_ Volumen de refrigerante: \_\_\_\_\_ GPM / LPM  
(Vapor de aire, aceite, sintético, agua soluble, etc.)

## Herramientas requeridas

CANT.	Número de parte

CANT.	Número de parte



**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Allied Machine & Engineering  
120 Deeds Drive  
Dover, OH 44622

Teléfono: (330) 343-4283  
Llamada gratuita en los EE.UU. y Canadá: (800) 321-5537  
Correo electrónico: info@alliedmachine.com

## Información de garantía



Allied Machine & Engineering ("Allied Machine") garantiza a los fabricantes de los equipos originales, como también a los distribuidores y a los usuarios industriales y comerciales de sus productos, durante un año a partir de la fecha original de venta, que cada producto nuevo fabricado o suministrado por Allied Machine estará exento de defectos tanto en sus materiales como en su fabricación.

La única y exclusiva obligación de Allied Machine en virtud de esta garantía se limita, a su elección y sin cargo adicional, a la sustitución o reparación de este producto o a la emisión de un crédito. Para que se aplique esta garantía, el producto debe ser devuelto con envío prepago a la planta designada por un representante de Allied Machine y que, tras la inspección, Allied Machine determine que es defectuoso en cuanto a materiales y fabricación.

Todo producto que se devuelva para una inspección debe estar acompañado por la información completa sobre las condiciones de funcionamiento, la máquina, la instalación y la aplicación del líquido para corte. Las disposiciones de esta garantía no aplican a los productos de Allied Machine que hayan sido sometidos a un mal uso, abuso, condiciones de funcionamiento inadecuadas, configuración incorrecta de la máquina o aplicación incorrecta del líquido para corte o que hayan sido reparados o alterados si dicha reparación o alteración, a juicio de Allied Machine, pudiera afectar negativamente el rendimiento del producto.

**ESTA GARANTÍA SUSTITUYE A LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUSO TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN FIN PARTICULAR.** Allied Machine no será responsable de ninguna reclamación, ya sea contractual, extracontractual o de otro tipo, por cualquier pérdida o daño que surja, esté relacionado o resulte de la fabricación, venta, entrega o uso de cualquier producto vendido en virtud del presente documento, que supere el costo de la sustitución o reparación según lo dispuesto en el mismo.

Allied Machine no será responsable por contrato o por agravio (incluyendo, sin limitación, la negligencia, la responsabilidad estricta o de otro tipo) por pérdidas económicas de cualquier tipo o por cualquier daño especial, incidental, indirecto, consecuente, punitivo o ejemplar que surja de cualquier manera de la ejecución o la falta de ejecución de este acuerdo.

**TODOS LOS PRECIOS, ENTREGAS, DISEÑOS Y MATERIALES ESTÁN SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.**



Allied Machine & Engineering cuenta con certificado según la norma ISO 9001:2015 por DQS.



Wohlhaupter GmbH cuenta con certificado según la norma ISO 9001:2015 por QUACERT.



Allied Machine & Engineering Co. Europe Ltd. cuenta con certificado según la norma ISO 9001:2015 por bsi.

## Estados Unidos

**Allied Machine & Engineering**  
120 Deeds Drive  
Dover OH 44622  
Estados Unidos

**Teléfono:**  
+1.330.343.4283

**Llamada gratuita en los EE. UU. y Canadá:**  
800.321.5537

**Llamada gratuita en los EE. UU. y Canadá:**  
800.223.5140

**Allied Machine & Engineering**  
485 W Third Street  
Dover OH 44622  
Estados Unidos

**Teléfono:**  
+1.330.343.4283

**Llamada gratuita en los EE. UU. y Canadá:**  
800.321.5537

## Europa

**Allied Machine & Engineering Co. (Europe) Ltd**  
93 Vantage Point  
Pensnett Estate  
Kingswinford  
West Midlands  
DY6 7FR Reino Unido

**Teléfono:**  
+44 (0) 1384 400 900

**Wohlhaupter® GmbH**  
Maybachstrasse 4  
Postfach 1264  
72636 Frickenhausen  
Alemania

**Teléfono:**  
+49 (0) 7022 408-0

## Asia

**Wohlhaupter® India Pvt. Ltd.**  
B-23, 3º piso  
Bloque B Centro comunitario  
Janakpuri, New Delhi - 110058  
India

**Teléfono:**  
+91 (0) 11.41827044

Su representante local de Allied Machine:

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

Allied Machine & Engineering cuenta con certificado según la norma **ISO 9001:2015** por DQS.

Wohlhaupter GmbH cuenta con certificado según la norma **ISO 9001:2015** por QUACERT.

Allied Machine & Engineering Co. Europe Ltd cuenta con certificado según la norma **ISO 9001:2015** por bsi.

