

Sumitomo

MULTI-DRILL

La broca para taladrado de producción,
y brocas de plaquitas tipo WDS



Patentado

Tipo MDS: Pat. No. **EP 0127009**

Tipo KDS: Pat. No. **EP 0158820**



SUMITOMO ELECTRIC

Serie de broca	MDS...K (DIN)		MDS...K		KDS...AK		WDS	
								
página	6	7	8	9	10	11	12 - 15	
Tipo	MK-HEK	MK-HAK	SK	MK	MAK	LAK	WDS	
Forma	Broca m7 DIN		Broca h8 m/cilínd.		Broca h7 whistle notch		Broca con plaquitas	
Metal duro	Monobloc		Monobloc		Cabeza soldada		Plaquitas	
Agujeros refrigeración	Sí		No		Sí		Sí	
Long. efectiva (Relación al ød)	~ 4	~ 4	2,5~3	~ 4	~ 3	~ 5	2/3/5	
Revestimiento	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN		
Gama de diámetros	ø 4 ~ ø12	ø 4 ~ ø12	ø 2 ~ ø20	ø 5 ~ ø20	ø 9,6 ~ ø30,5	ø 9,6 ~ ø30,5	ø 14 ~ ø50	

Contenido

página

Características de la broca KDS...AK	3
Características de la broca MDS...K (DIN)	4
Características de la broca MDS...K	5
Brocas MDS...K (DIN) mango whistle notch	6
Brocas MDS...K (DIN) mango cilíndrico	7
Brocas MDS...K serie corta	8
Brocas MDS...K serie larga	9
Brocas KDS...AK serie corta	10
Brocas KDS...AK serie larga	11
Características de la broca WDS	12
Brocas WDS serie corta	13
Brocas WDS serie normal	14
Brocas WDS serie larga	15
Guía del taladrado	16 - 17
Solución de problemas	18 - 19

vea páginas 10 y 11



■ Descripción

La nueva broca tipo AK tiene cabeza de metal duro extra larga, nueva geometría de corte, agujeros de refrigeración interior y revestimiento TiAlN ultra duro para un taladrado seguro y altamente productivo.

■ Ventajas

- Broca de uso general para aceros, aceros inoxidables, fundiciones y aleaciones para alta temperatura
- Alta productividad de taladrado incluso en agujeros profundos hasta 5 x D
- Doble vida de herramienta respecto a las brocas convencionales revestidas.
- Auto centrante
- Acabado superficial y tolerancias comparables al escariado
- Cabeza de metal duro extra larga reafilable que reduce a la mitad los costes de reemplazo de broca

■ Series

Tipo y modelo	Diámetros (mm)	Prof. agujero (L/D)	Notas
Serie corta (Tipo MAK)	ø9,6~ø30,5	~ 3	Broca de primera elección para uso general
Serie larga (Tipo LAK)	ø9,6~ø30,5	~ 5	



■ Rendimiento

● Taladrado de alta eficiencia		● Geometría optimizada		● Comparación fuerza de corte (Capacidad de arranque viruta)	
Comparación del daño en el revestimiento con taladrado de alta velocidad		Comparación de daño en el bisel de la broca Después de 40 min. de corte		Fuerza de corte (N)	
Revestimiento TiAlN KDS...AK	Revestimiento TiN	KDS...AK	Broca competidora	Viruta adherida en el filo	
$v_c = 120 \text{ m/min}$ Después de 30 m. long. corte (600 agujeros)	$v_c = 60 \text{ m/min}$	Diám. broca: 18,0 mm Material: C50 (HB230)	$v_c = 50 \text{ m/min}$ $av = 0,25 \text{ mm/rev}$ $p_{\text{prof}} = 38 \text{ mm}$	Diám. broca: 18,0 mm Material: C50 (HB230) $v_c = 50 \text{ m/min}$ $av = 0,3 \text{ mm/rev}$ $p_{\text{prof}} = 90 \text{ mm (L/D=5)}$	

■ Ejemplos de aplicaciones

● Material de la pieza		● Piezas automoción		● Piezas automoción	
- Acero general y Acero aleado - Acero bajo en carbono - Acero fundido - Acero inoxidable - Fundición nodular - Fundición gris - Aluminio y Aleacs. Titanio - Inconel		Material: C50 (H _B 250)		Material: 42CrMo4 (H _B 250)	
		Vida herramienta (Agujeros)		Vida herramienta (Agujeros)	
		Broca: KDS 180 LAK (ø18,0mm) Condiciones: $v_c = 55 \text{ m/min}$, $av = 0,25 \text{ mm/rev}$, $p_{\text{prof}} = 70 \text{ mm}$		Broca: KDS 250 MAK (ø25,0mm) Condiciones: $v_c = 60 \text{ m/min}$, $av = 0,25 \text{ mm/rev}$, $p_{\text{prof}} = 65 \text{ mm}$	



vea páginas 6 y 7

Descripción

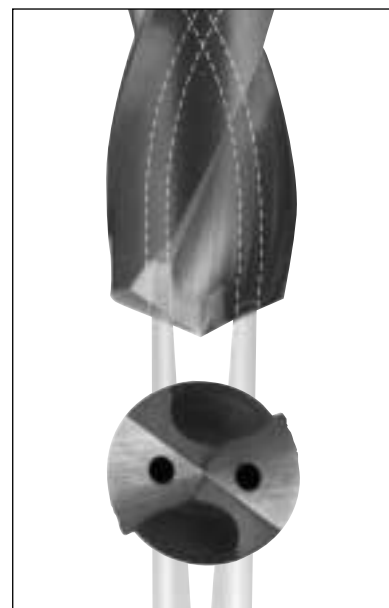
La nueva Multi-Drill tipo K se caracteriza por un sustrato de carburo extra tenaz, nueva geometría de corte, agujeros de refrigeración helicoidales, revestimiento ultra duro TiAlN y la propiedad de reducir significativamente el costo de producción de agujeros.

Ventajas

- Alta productividad incluso en agujeros hasta 4 x D
- Doble vida de herramienta que las brocas revestidas convencionales
- Auto centrante
- Acabado superficial y tolerancias comparables al escariado
- Reafilable

Serie

Tipo y modelo	Diámetros (mm)	Prof. agujero (L/D)	Notas
Con whistle notch (MDS...MKHEK)	ø4,0~ø12,0	~ 4	"Multi-Drill" tipo m7 (DIN6537)
Con mango cilíndrico (MDS...MKHAK)	ø4,0~ø12,0	~ 4	



Rendimiento

● Resistencia sustrato comparativa Avance (mm/rev) Tipo K Substrato especial ① ② Tipo P Substrato convencional ① ② Broca: MDS 080 MK-HEK, Material: C50 (HB230) $v_c = 70$ m/min $p_{prof} = 40$ mm	● Resistencia al desgaste comparativa Después de 40 min. de tiempo de corte Diám. broca: 8 mm Material: C50 $v_c = 70$ m/min $p_{prof} = 40$ mm $av = 0,25$ mm/rev	● Fuerza de corte comparativa (Resistencia al corte) Fuerza de corte (N) Broca: MDS 120 MK-HEK Material: C50 (HB230) $v_c = 80$ m/min $p_{prof} = 50$ mm $av = 0,3$ mm/rev
---	---	---

Vida de herramienta ejemplos

● Piezas intercambiad. de calor X5CrNi810 - acero inoxidable MDS ... MK-HEK 925 agujeros Competidor A 815 agujeros Competidor B 667 agujeros Broca: MDS 068 MK-HEK (ø6,8mm) Material: X5CrNi810 Conds. corte: $v_c = 75$ m/min (N=3510rpm) $av = 0,2$ mm/rev (F=702mm/min) $p_{prof} = 13,5$ mm	● Piezas de automoción Ck45 (HB220) MDS ... MK-HEK 800 agujeros Competidor A 360 agujeros Competidor B 300 agujeros Broca: MDS 105 MK-HEK (ø10,5mm) Material: Ck45 (HB230) Conds. corte: $v_c = 80$ m/min (N=2426rpm) $av = 0,2$ mm/rev (F=495mm/min) $p_{prof} = 50$ mm	● Piezas para maquinaria C50 (HB230) MDS ... MK-HEK 348 agujeros Carb. soldado KDS...LPFX 252 agujeros Carb. soldado KDS...LA 180 agujeros Broca: MDS 102 MK-HEK (ø10,2mm) Material: C50 (HB230) Conds. corte: $v_c = 90$ m/min (N=2810rpm) $av = 0,2$ mm/rev (F=562mm/min) $p_{prof} = 50$ mm
--	---	---



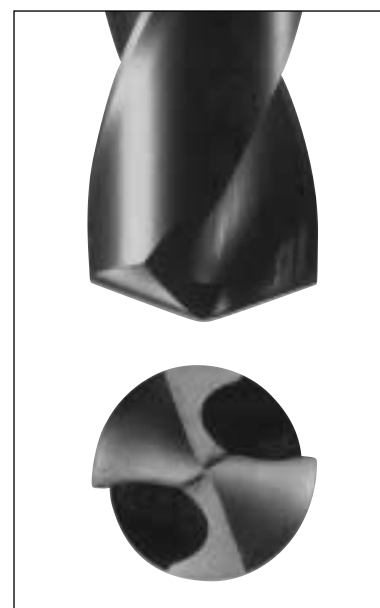
vea páginas 8 y 9

Descripción

La nueva Multi-Drill tipo K se caracteriza por un sustrato de carburo ultra tenaz, una nueva geometría de corte y un revestimiento TiAlN ultra duro, reduciendo significativamente el coste de producción de agujeros.

Ventajas

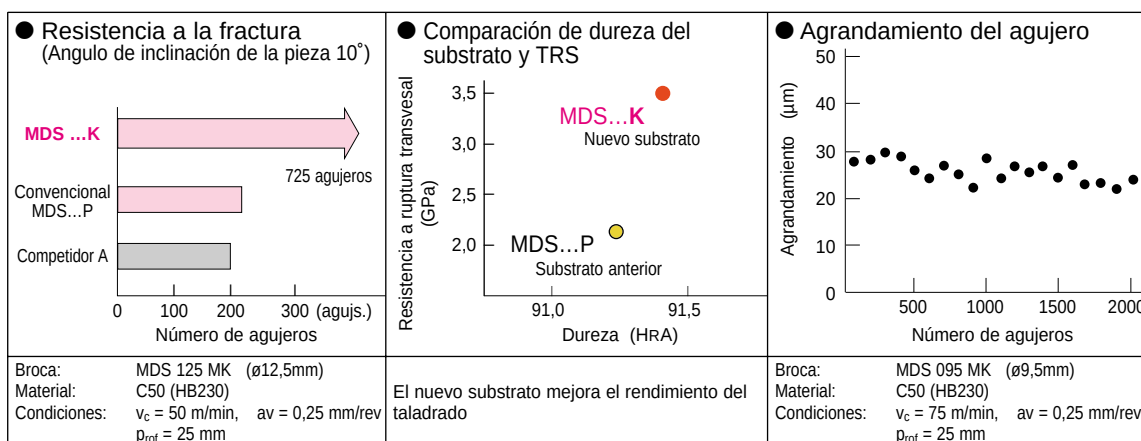
- Broca de uso general para acero, acero inoxidable y fundición
- Alta productividad en el taladrado, incluso en agujeros de profundidad hasta 4 x D
- Doble vida de herramienta respecto a las brocas revestidas convencionales
- Auto centrado
- Acabado superficial y tolerancias comparables al escariado
- Reafilable



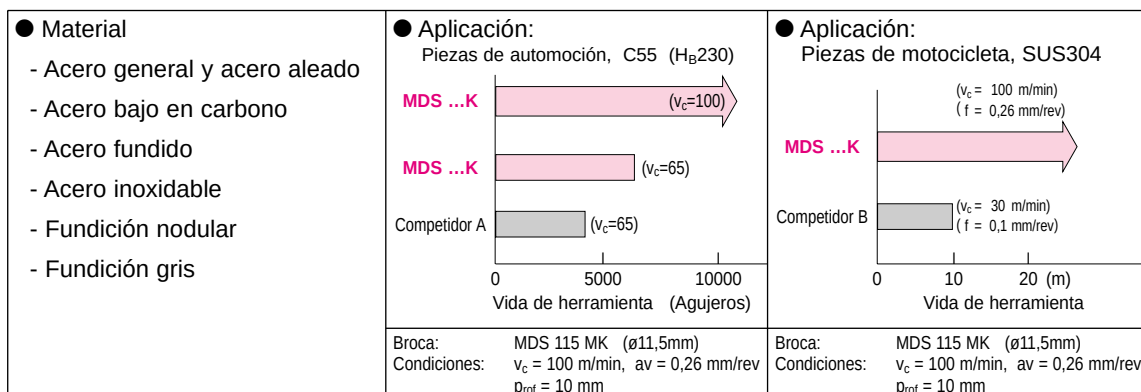
Series

Tipo y modelo	Diámetro (mm)	Prof. agujero (L/D)	Notas
Serie corta (Tipo SK)	ø2,0~ø20,0	2,5 ~ 3	Broca de primera elección para uso general
Serie larga (Tipo MK)	ø5,0~ø20,0	~ 4	

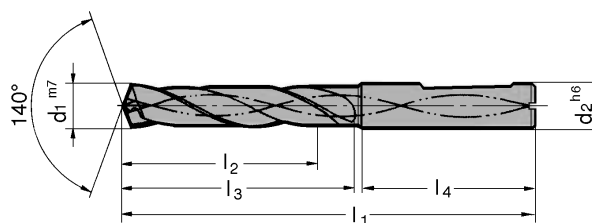
Rendimiento



Ejemplos de aplicaciones



m7 (DIN6537) Brocas para eficiente taladrado de Aceros



Angulo de hélice : 30°
 l_2 = Long. efectiva taladr. $4 \times d_1$

■ Serie Larga

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)						
		d_1^{m7}	d_2^{h6}	l_1	l_2	l_3	l_4	
MDS 040 MK HEK ~ 047 MK HEK	4,0 4,2 4,5	4,0 ~ 4,7	6	74	29	36	36	
MDS 048 MK HEK ~ 060 MK HEK	4,8 5,0 5,1 5,3	4,8 ~ 6,0	6	82	35	44	36	
MDS 061 MK HEK ~ 070 MK HEK	6,1 6,3 6,5	6,1 ~ 7,0	8	91	43	53	36	
MDS 071 MK HEK ~ 080 MK HEK	7,1 7,5	7,1 ~ 8,0	8	91	43	53	36	
MDS 081 MK HEK ~ 090 MK HEK	8,2 8,5 8,7	8,1 ~ 9,0	10	103	49	61	40	
MDS 091 MK HEK ~ 100 MK HEK	8,8 9,0	9,1 ~ 10,0	10	103	49	61	40	

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)						
		d_1^{m7}	d_2^{h6}	l_1	l_2	l_3	l_4	
MDS 101 MK HEK ~ 110 MK HEK	10,2 10,5 10,8 11,0	10,1 ~ 11,0	12	118	56	71	45	
MDS 111 MK HEK ~ 120 MK HEK	11,5 11,8 12,0	11,1 ~ 12,0	12	118	56	71	45	
MDS 121 MK HEK ~ 140 MK HEK	Sobre demanda	12,1 ~ 14,0	14	124	60	77	45	
MDS 141 MK HEK ~ 160 MK HEK		14,1 ~ 16,0	16	133	63	83	48	
MDS 161 MK HEK ~ 180 MK HEK		16,1 ~ 18,0	18	143	71	93	48	
MDS 181 MK HEK ~ 200 MK HEK		18,1 ~ 20,0	20	153	77	101	50	

Especificaciones:

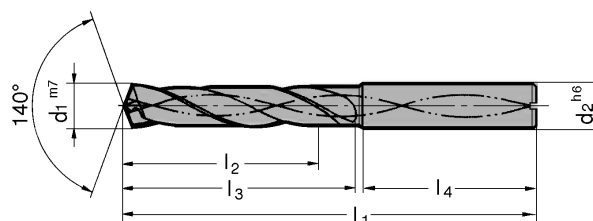
- Revestimiento **TiAlN** (Grado: ACW70) broca de carburo monobloc según **DIN6537** ($\varnothing$ - Tolerancia : **m7**)
- Mango cilíndrico con plano whistle notch y agujeros helicoidales de refrigeración según DIN6535 Forma HEK



■ Condiciones de corte recomendadas para MDS...K con agujeros de refrigerac. (HEK/HAK)

(v_c : Velocidad de corte (m/min), f : Avance (mm/rev)) (Mín - Normal - Máx)

Diámetro (mm)		Aceros (< HB200)	Aceros (HB200 - 300)	Aceros aleads. (> HB300)	Aceros templ. (HRC45)	Aceros inox. (except 316-bar)	Fundición nodular	Fundición normal	Aleacs. Titanio (Ti-6Al-4V)	Inconel (Inconel 718)
~ $\varnothing$ 5	v_c	50 - 80 - 120	50 - 75 - 100	40 - 65 - 80	20 - 35 - 50	30 - 45 - 60	40 - 60 - 100	80 - 100 - 120	20 - 30 - 40	10 - 20 - 30
	f	0.15 - 0.25	0.15 - 0.25	0.10 - 0.20	0.08 - 0.10	0.10 - 0.20	0.15 - 0.25	0.15 - 0.30	0.08 - 0.10	0.05 - 0.08
~ $\varnothing$ 10	v_c	50 - 120 - 140	70 - 110 - 140	40 - 70 - 80	30 - 40 - 60	50 - 70 - 90	70 - 90 - 120	100 - 130 - 140	25 - 30 - 40	15 - 25 - 30
	f	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35	0.10 - 0.25	0.10 - 0.15	0.10 - 0.25	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35	0.08 - 0.12	0.08 - 0.10
~ $\varnothing$ 16	v_c	90 - 140 - 170	80 - 120 - 150	40 - 80 - 100	30 - 45 - 60	50 - 80 - 110	80 - 100 - 130	100 - 150 - 160	25 - 35 - 40	20 - 30 - 35
	f	0.25 - 0.35	0.25 - 0.35	0.15 - 0.30	0.12 - 0.20	0.15 - 0.30	0.25 - 0.35	0.25 - 0.40	0.10 - 0.15	0.08 - 0.10
~ $\varnothing$ 20	v_c	100 - 150 - 180	80 - 130 - 160	50 - 90 - 120	30 - 45 - 60	50 - 80 - 110	80 - 110 - 140	100 - 150 - 160	25 - 35 - 40	20 - 30 - 35
	f	0.30 - 0.40	0.25 - 0.40	0.15 - 0.30	0.15 - 0.25	0.15 - 0.30	0.25 - 0.40	0.25 - 0.40	0.10 - 0.15	0.08 - 0.10



Angulo de hélice : 30°
 l_2 = Long. efectiva taladr. $4 \times d_1$

■ Serie Larga

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)					
		d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
MDS 040 MK HAK ~ 047 MK HAK	4,0 4,2 4,5	4,0 ~ 4,7	6	74	29	36	36
MDS 048 MK HAK ~ 060 MK HAK	4,8 5,0 5,1 5,3	4,8 ~ 6,0	6	82	35	44	36
MDS 061 MK HAK ~ 070 MK HAK	6,1 6,3 6,5	6,1 ~ 7,0	8	91	43	53	36
MDS 071 MK HAK ~ 080 MK HAK	7,1 7,5	7,1 ~ 8,0	8	91	43	53	36
MDS 081 MK HAK ~ 090 MK HAK	8,2 8,5 8,7	8,1 ~ 9,0	10	103	49	61	40
MDS 091 MK HAK ~ 100 MK HAK	8,8 9,0	9,1 ~ 10,0	10	103	49	61	40

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)					
		d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
MDS 101 MK HAK ~ 110 MK HAK	10,2 10,5 10,8 11,0	10,1 ~ 11,0	12	118	56	71	45
MDS 111 MK HAK ~ 120 MK HAK	11,5 11,8 12,0	11,1 ~ 12,0	12	118	56	71	45
MDS 121 MK HAK ~ 140 MK HAK	Sobre demanda	12,1 ~ 14,0	14	124	60	77	45
MDS 141 MK HAK ~ 160 MK HAK		14,1 ~ 16,0	16	133	63	83	48
MDS 161 MK HAK ~ 180 MK HAK		16,1 ~ 18,0	18	143	71	93	48
MDS 181 MK HAK ~ 200 MK HAK		18,1 ~ 20,0	20	153	77	101	50

Especificaciones:

- Revestimiento **TiAIN** (Grado: ACW30) broca de carburo monobloc según **DIN6537** ($\varnothing$ - Tolerancia : **m 7**)
- Mango cilíndrico, con agujeros helicoidales de refrigeración, según DIN6535 Forma HAK

- Tolerancias de la broca y el mango

d_1 (mm)	m7	h6
~ 6	+ 0,016 + 0,004	0 - 0,008
~10	+ 0,021 + 0,006	0 - 0,009
~18	+ 0,025 + 0,007	0 - 0,011
~20	+ 0,029 + 0,008	0 - 0,013

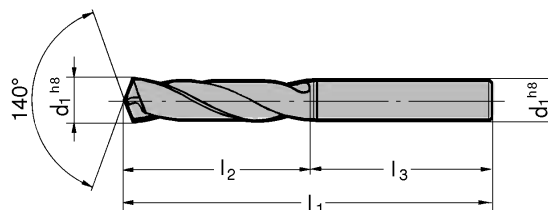
Cómo hacer su pedido:

Los artículos sobre demanda requieren un pedido mínimo de 6 piezas. Especifique la Referencia. Por ejemplo, si el diámetro de la broca es de 10,2 mm, especifique como sigue:

MDS	102	MK	HEK	ACW70
Grado revestido (TiAIN)				
Mango según:				
DIN6535 Forma HEK				
DIN6535 Forma HAK				
M : Serie Larga, $4 \times d_1$				
K : Broca tipo K				



Para taladrado general de Aceros



Angulo de hélice : 30°
Long. efectiva taladr.: 2,5~3 x d₁

■ Serie Corta

Referencia	Euro Stock (d ₁ /mm)	Dimensiones (mm)			
		d ₁ h8	l ₁	l ₂	l ₃
MDS 020 SK ~ 021 SK		2,0 ~ 2,1	42	12	30
MDS 022 SK ~ 023 SK		2,2 ~ 2,3	43	13	30
MDS 024 SK ~ 026 SK	2,6	2,4 ~ 2,6	44	14	30
MDS 027 SK ~ 030 SK	2,8 2,9 3,0	2,7 ~ 3,0	46	16	30
MDS 031 SK ~ 033 SK	3,1 3,2 3,3	3,1 ~ 3,3	49	18	31
MDS 034 SK ~ 037 SK	3,4 3,5 3,6 3,7	3,4 ~ 3,7	52	20	32
MDS 038 SK ~ 042 SK	3,8 3,9 4,0 4,1 4,2	3,8 ~ 4,2	55	22	33
MDS 043 SK ~ 047 SK	4,3 4,4 4,5 4,6 4,7	4,3 ~ 4,7	58	24	34
MDS 048 SK ~ 053 SK	4,8 4,9 5,0 5,1 5,2 5,3	4,8 ~ 5,3	62	26	36
MDS 054 SK ~ 060 SK	5,4 5,5 5,6 5,7 5,8 5,9 6,0	5,4 ~ 6,0	66	28	38
MDS 061 SK ~ 067 SK	6,1 6,2 6,3 6,5 6,6 6,7	6,1 ~ 6,7	70	31	39
MDS 068 SK ~ 075 SK	6,8 6,9 7,0 7,1 7,2 7,3 7,4 7,5	6,8 ~ 7,5	74	34	40

Referencia	Euro Stock (d ₁ /mm)	Dimensiones (mm)			
		d ₁ h8	l ₁	l ₂	l ₃
MDS 076 SK ~ 085 SK	7,6 7,7 7,8 7,9 8,0 8,1 8,2 8,3 8,4 8,5	7,6 ~ 8,5	79	37	42
MDS 086 SK ~ 095 SK	8,6 8,7 8,8 8,9 9,0 9,1 9,2 9,4 9,5	8,6 ~ 9,5	84	40	44
MDS 096 SK ~ 106 SK	9,6 9,7 9,8 9,9 10,0 10,1 10,2 10,3 10,4 10,5	9,6~10,6	89	43	46
MDS 107 SK ~ 118 SK	10,9 11,0 11,5 11,6 11,8	10,7~11,8	95	47	48
MDS 119 SK ~ 132 SK	11,9 12,0 12,1 12,3 12,4 12,5 12,9 13,0	11,9~13,2	102	51	51
MDS 133 SK ~ 140 SK	13,8 14,0	13,3~14,0	107	54	53
MDS 141 SK ~ 150 SK	14,1 14,7	14,1~15,0	111	56	55
MDS 151 SK ~ 160 SK	15,5 16,0	15,1~16,0	115	58	57
MDS 161 SK ~ 170 SK		16,1~17,0	119	60	59
MDS 171 SK ~ 180 SK	18,0	17,1~18,0	123	62	61
MDS 181 SK ~ 190 SK		18,1~19,0	127	64	63
MDS 191 SK ~ 200 SK	20,0	19,1~20,0	131	66	65

Especificaciones:

- Broca carburo monobloc revestim. TiAlN (Grado: ACW70) con mango cilíndrico liso
- Diámetro de broca = Diámetro del mango

- Tolerancias del diámetro de broca

d ₁ (mm)	h8
~ 3	0 - 0,014
~ 6	0 - 0,018
~10	0 - 0,022
~18	0 - 0,027
~20	0 - 0,033

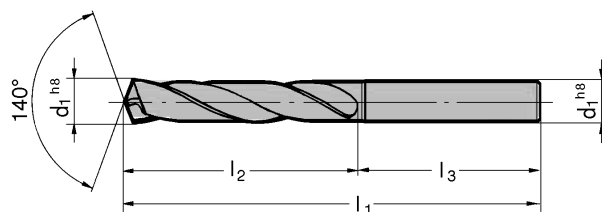
■ Cómo hacer su pedido:

Los artículos sobre demanda requieren un pedido mínimo de 6 piezas. Especifique la Referencia. Por ejemplo, si el diámetro de la broca es de 10,2 mm, especifique como sigue:

MDS 102 S K	ACW70 (Grado revestido TiAlN)
Multi-Drill (monobloc)	K : Broca tipo K
Diámetro de broca 10,2 mm	S : Serie corta, 2,5 ~ 3 x d ₁ M : Serie Larga, 4 x d ₁

Para taladrado general de Aceros

Nueva
Multi-Drill
Tipo K



Angulo de hélice : 30°
Long. efectiva taladr. : 4 x d₁

■ Serie Larga

Referencia	Euro Stock (d ₁ /mm)					Dimensiones (mm)			
						d ₁ h ₈	l ₁	l ₂	l ₃
MDS 050 MK ~ 055 MK	5,0	5,1	5,2			6,0 ~ 6,5	82,1	42,1	40
MDS 056 MK ~ 065 MK	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,0 ~ 6,5	82,1	42,1	40
MDS 066 MK ~ 070 MK	6,6	6,8	6,9	7,0		6,6 ~ 7,0	84,2	44,2	40
MDS 071 MK ~ 075 MK	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,1 ~ 7,5	88,3	45,3	42
MDS 076 MK ~ 080 MK	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	7,6 ~ 8,0	91,4	49,4	42
MDS 081 MK ~ 085 MK	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,1 ~ 8,5	97,5	54,5	43
MDS 086 MK ~ 090 MK	8,6	8,7	8,8	9,0		8,6 ~ 9,0	99,6	56,6	43
MDS 091 MK ~ 095 MK	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,1 ~ 9,5	103,7	59,7	44
MDS 096 MK ~ 100 MK	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	9,6 ~ 10,0	106,8	61,8	45
MDS 101 MK ~ 105 MK	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,1 ~ 10,5	113,9	67,9	46
MDS 106 MK ~ 110 MK	10,8	10,9	11,0			10,6 ~ 11,0	116,0	70,0	46
MDS 111 MK ~ 115 MK	11,5					11,1 ~ 11,5	120,1	73,1	47

Referencia	Euro Stock (d ₁ /mm)				Dimensiones (mm)			
					d ₁ h ₈	l ₁	l ₂	l ₃
MDS 116 MK ~ 120 MK	11,6	11,8	11,9	12,0	11,6 ~ 12,0	123,1	75,1	48
MDS 121 MK ~ 125 MK	12,1	12,3	12,4	12,5	12,1 ~ 12,5	137,2	78,2	59
MDS 126 MK ~ 130 MK	12,9	13,0			12,6 ~ 13,0	139,3	80,3	59
MDS 131 MK ~ 135 MK					13,1 ~ 13,5	146,4	86,4	60
MDS 136 MK ~ 140 MK	13,8	14,0			13,6 ~ 14,0	149,5	88,5	61
MDS 141 MK ~ 145 MK	14,1				14,1 ~ 14,5	153,6	91,6	62
MDS 146 MK ~ 150 MK	14,7	14,9			14,6 ~ 15,0	155,7	93,7	62
MDS 151 MK ~ 155 MK	15,5				15,1 ~ 15,5	159,8	96,8	63
MDS 156 MK ~ 160 MK	16,0				15,6 ~ 16,0	162,9	98,9	64
MDS 161 MK ~ 180 MK	16,5	18,0			16,1 ~ 18,0	170,1	105,1	65
MDS 181 MK ~ 200 MK	20,0				18,1 ~ 20,0	182,5	117,5	65

Especificaciones:

- Broca carburo monobloc revestim. TiAlN (Grado: ACW70) con mango cilíndrico liso
- Diámetro de broca = Diámetro del mango

■ Condiciones de corte recomendadas para MDS...SK y MK

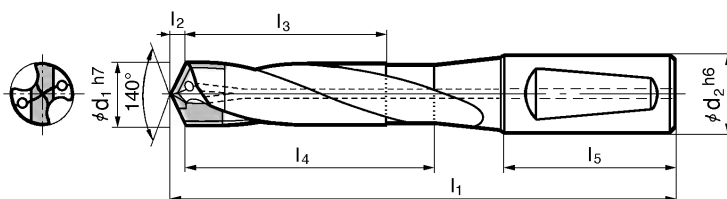
(v_c : Velocidad de corte (m/min), f : Avance (mm/rev)) (Min - Normal - Máx)

Diámetro (mm)		Aceros blandos (< HB250)	Aceros, Aceros aleads.	Aceros fund. (hacia HB250)	Aceros inox. (excepto 316-bar)	Fundición nodular	Fundición normal
~ Ø 5	v _c	40 - 60 - 80	40 - 60 - 80	15 - 30 - 45	15 - 40 - 55	40 - 60 - 80	40 - 70 - 90
	f	0.15 - 0.25	0.15 - 0.25	0.10 - 0.20	0.08 - 0.15	0.15 - 0.25	0.15 - 0.30
~ Ø 10	v _c	50 - 70 - 120	50 - 70 - 110	20 - 40 - 50	15 - 45 - 60	50 - 70 - 100	50 - 80 - 120
	f	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	0.20 - 0.35	0.20 - 0.35
~ Ø 15	v _c	60 - 80 - 120	50 - 70 - 120	20 - 40 - 60	20 - 50 - 70	50 - 70 - 100	60 - 90 - 120
	f	0.25 - 0.35	0.25 - 0.35	0.15 - 0.25	0.10 - 0.20	0.25 - 0.35	0.25 - 0.35
~ Ø 20	v _c	60 - 90 - 120	60 - 80 - 120	30 - 40 - 60	20 - 50 - 70	60 - 80 - 100	60 - 90 - 120
	f	0.30 - 0.40	0.25 - 0.40	0.15 - 0.25	0.10 - 0.20	0.25 - 0.40	0.25 - 0.45



Aceros en general, Fundición y Fundición nodular

Nueva
Multi-Drill
tipo AK



Angulo de hélice : 20°

$l_3 = \text{Long. efectiva taladr.} : 3 \times d_1$

■ Serie corta

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)						
		d_1^{h7}	d_2^{h6}	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
KDS 096 MAK ~ 105 MAK	En stock todos los diámetros en incrementos de 0,1 mm.	9,6 ~ 10,5	16	96,8	1,8	32	37	48
KDS 106 MAK ~ 115 MAK		10,6 ~ 11,5	16	102,0	2,0	35	40	48
KDS 116 MAK ~ 125 MAK		11,6 ~ 12,5	16	107,3	2,2	38	44	48
KDS 126 MAK ~ 135 MAK		12,6 ~ 13,5	16	112,4	2,4	41	47	48
KDS 136 MAK ~ 145 MAK		13,6 ~ 14,5	16	117,5	2,5	44	51	48
KDS 146 MAK ~ 155 MAK		14,6 ~ 15,5	20	127,7	2,7	47	54	50
KDS 156 MAK ~ 165 MAK		15,6 ~ 16,5	20	132,9	2,9	50	58	50
KDS 166 MAK ~ 175 MAK		16,6 ~ 17,5	20	138,1	3,1	53	61	50
KDS 176 MAK ~ 185 MAK		17,6 ~ 18,5	20	143,3	3,3	56	65	50
KDS 186 MAK ~ 195 MAK		18,6 ~ 19,5	25	158,5	3,5	59	68	56
KDS 196 MAK ~ 205 MAK		19,6 ~ 20,5	25	158,6	3,6	62	72	56

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)						
		d_1^{h7}	d_2^{h6}	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
KDS 206 MAK ~ 215 MAK	En stock todos los diámetros en incrementos de 0,1 mm.	20,6 ~ 21,5	25	158,8	3,8	65	75	56
KDS 216 MAK ~ 225 MAK		21,6 ~ 22,5	25	164,0	4,0	68	79	56
KDS 226 MAK ~ 235 MAK		22,6 ~ 23,5	25	164,2	4,2	71	82	56
KDS 236 MAK ~ 245 MAK		23,6 ~ 24,5	32	174,4	4,4	74	86	60
KDS 246 MAK ~ 255 MAK		24,6 ~ 25,5	32	174,5	4,5	76	88	60
KDS 256 MAK ~ 265 MAK		25,6 ~ 26,5	32	179,7	4,7	79	92	60
KDS 266 MAK ~ 275 MAK		26,6 ~ 27,5	32	179,9	4,9	81	94	60
KDS 276 MAK ~ 285 MAK		27,6 ~ 28,5	32	185,1	5,1	83	97	60
KDS 286 MAK ~ 295 MAK		28,6 ~ 29,5	32	190,3	5,3	86	100	60
KDS 296 MAK ~ 305 MAK		29,6 ~ 30,5	32	190,5	5,5	89	104	60

Especificaciones:

- Broca con carburo soldado revestim. TiAlN (Grado: ACW30) con agujeros de refrigeración
- Mango con whistle notch
- $l_3 = \text{Long. efectiva taladr.} : \begin{matrix} 3 \times d_1 \text{ (Tipo M)} \\ 5 \times d_1 \text{ (Tipo L)} \end{matrix}$

- Tolerancia de la broca y del mango

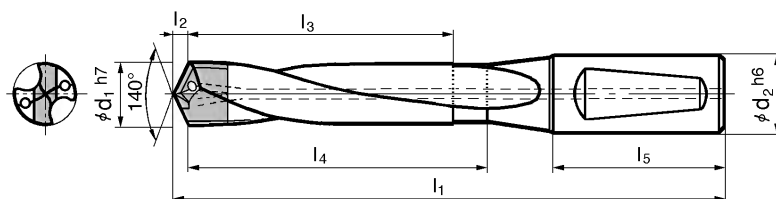
d_1 (mm)	h7	h6
~10	0 - 0,015	0 - 0,009
~18	0 - 0,018	0 - 0,011
~30	0 - 0,021	0 - 0,013
~40,5	0 - 0,025	0 - 0,016

■ Condiciones de corte recomendadas para KDS...AK

(v_c : Velocidad de corte (m/min), f : Avance (mm/rev)) (Mín - Normal - Máx)

Diámetro (mm)		Aceros (< HB250)	Aceros (HB250 ~320)	Aceros templ. (HRC45)	Acero inoxidable (excepto 316 - bar)	Fundición nodular	Fundición	Aleaciones Aluminio	Aleacs. Titanio (Ti-6Al-4V)	Inconel (Inconel 718)
~ Ø15	v_c	50 - 65 - 75	50 - 60 - 70	30 - 35 - 45	35 - 45 - 50	55 - 65 - 75	60 - 80 - 100	70 - 85 - 100	20 - 25 - 35	10 - 20 - 30
	f	0,15 - 0,3	0,15 - 0,3	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,15 - 0,3	0,2 - 0,3	0,25 - 0,35	0,1 - 0,15	0,08 - 0,1
~ Ø20	v_c	50 - 65 - 75	50 - 60 - 70	35 - 40 - 50	35 - 45 - 50	60 - 70 - 80	60 - 80 - 100	70 - 90 - 110	20 - 30 - 40	10 - 20 - 30
	f	0,15 - 0,35	0,15 - 0,35	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,15 - 0,35	0,2 - 0,35	0,25 - 0,4	0,1 - 0,15	0,08 - 0,1
~ Ø30,5	v_c	55 - 70 - 90	55 - 65 - 90	35 - 40 - 50	35 - 45 - 50	60 - 70 - 90	60 - 90 - 110	75 - 100 - 120	25 - 35 - 40	15 - 25 - 35
	f	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,2 - 0,4	0,25 - 0,4	0,3 - 0,4	0,1 - 0,2	0,08 - 0,12

Si la operación de taladrado resulta completamente satisfactoria con las condiciones de arriba y la rigidez de la máquina es suficiente, se pueden aumentar las condiciones de corte. Contacte con nuestros técnicos para ser asesorado.



Angulo de hélice : 20° ----> 6°
 l_3 = Long. efectiva taladr.: 5 x d_1

■ Serie larga

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)						
		d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
KDS 096 LAK ~ 105 LAK	En stock todos los diámetros en incrementos de 0,1 mm.	9,6 ~ 10,5	16	116,8	1,8	52	57	48
KDS 106 LAK ~ 115 LAK		10,6 ~ 11,5	16	127,0	2,0	57	63	48
KDS 116 LAK ~ 125 LAK		11,6 ~ 12,5	16	132,2	2,2	63	69	48
KDS 126 LAK ~ 135 LAK		12,6 ~ 13,5	16	142,4	2,4	67	74	48
KDS 136 LAK ~ 145 LAK		13,6 ~ 14,5	16	147,5	2,5	73	80	48
KDS 146 LAK ~ 155 LAK		14,6 ~ 15,5	20	157,7	2,7	77	85	50
KDS 156 LAK ~ 165 LAK		15,6 ~ 16,5	20	167,9	2,9	83	91	50
KDS 166 LAK ~ 175 LAK		16,6 ~ 17,5	20	173,1	3,1	87	96	50
KDS 176 LAK ~ 185 LAK		17,6 ~ 18,5	20	178,3	3,3	93	102	50
KDS 186 LAK ~ 195 LAK		18,6 ~ 19,5	25	193,5	3,5	97	107	56
KDS 196 LAK ~ 205 LAK		19,6 ~ 20,5	25	198,6	3,6	103	113	56

Referencia	Euro Stock (d_1 /mm)	Dimensiones (mm)						
		d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
KDS 206 LAK ~ 215 LAK	En stock todos los diámetros en incrementos de 0,1 mm.	20,6 ~ 21,5	25	198,8	3,8	107	118	56
KDS 216 LAK ~ 225 LAK		21,6 ~ 22,5	25	204,0	4,0	113	124	56
KDS 226 LAK ~ 235 LAK		22,6 ~ 23,5	25	214,2	4,2	117	129	56
KDS 236 LAK ~ 245 LAK		23,6 ~ 24,5	32	224,4	4,4	123	135	60
KDS 246 LAK ~ 255 LAK		24,6 ~ 25,5	32	229,5	4,5	127	140	60
KDS 256 LAK ~ 265 LAK		25,6 ~ 26,5	32	234,7	4,7	133	146	60
KDS 266 LAK ~ 275 LAK		26,6 ~ 27,5	32	239,9	4,9	137	151	60
KDS 276 LAK ~ 285 LAK		27,6 ~ 28,5	32	245,1	5,1	143	157	60
KDS 286 LAK ~ 295 LAK		28,6 ~ 29,5	32	250,3	5,3	147	162	60
KDS 296 LAK ~ 305 LAK		29,6 ~ 30,5	32	260,5	5,5	152	167	60

■ Cómo hacer su pedido:

Los artículos sobre demanda requieren un pedido mínimo de 6 piezas. Especifique la Referencia. Por ejemplo, si el diámetro de la broca es de 10,2 mm, especifique como sigue:

KDS 102 MAK, ACW30

Serie KDS
 Broca con carburo
 soldado con agujeros
 de refrigeración

AK: Brocas carburo soldado
 y revestimiento TiAlN
 (Grado: ACW30)

Diámetro de broca
10,2 mm

M : Serie corta, $l_3 = 3 \times d_1$
L : Serie larga, $l_3 = 5 \times d_1$





Descripción

La broca WDS es una solución ideal para quienes prefieren el coste y ventajas de las plaquitas de usar y tirar. El nuevo cuerpo de la broca y las plaquitas optimizadas proporcionan un corte equilibrado y permiten emplear máximos valores de avance, con efectivo control de viruta y minimización de costes de producción.

Ventajas

- Fuertes avances - rápido arranque de viruta
Ejemplo: Acero C50
 $\varnothing 14\text{mm}$ ($a=0,2\text{ mm/rev}$)
 $\varnothing 25\text{mm}$ ($a=0,3\text{ mm/rev}$).
- Excelente control y dirección de viruta
- Taladrado en profundidad hasta $5 \times D$
- Efectiva reducción de coste de mecanizado

Filo de corte interior

Fuerte, con amplio rompevirutas

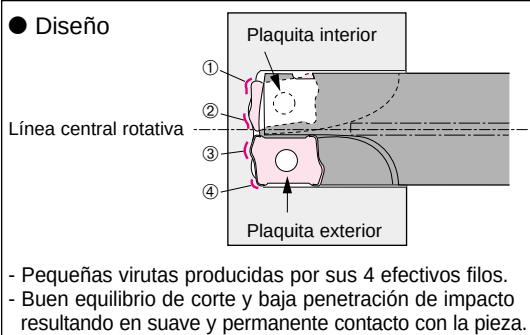
Filo de corte exterior

Vivo, con fuerte rompevirutas



Rendimiento

● Diseño



● Mejor control de viruta (incluso en aguj. profundos)

Broca competidora

WDS



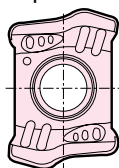
Broca: WDS 140 M5 S20

Material: C50 (HB230)

$v_c = 120\text{ m/min}$, $a = 0,15\text{ mm/rev}$, $p_{\text{rof}} = 70\text{ mm}$

Plaquitas

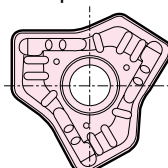
● Tipo LPMX



Rompevirutas S04

Recomendado para fuerte avance.

● Tipo XPMX



Rompevirutas S04

3 filos. El mismo rendimiento de corte que las plaquitas LPMX-S04.

Grado

AC350

Fuerte grado PVD
revestido para aceros

ACZ310

Grado revestido super
duro ZX para fundición

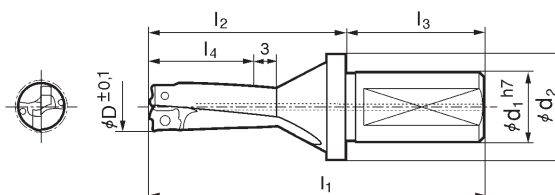
Condiciones de corte Recomendadas

Material	Grado	Velocidad (m/min)	Avance (mm/rev)			
			$\varnothing 14 \sim \varnothing 17$	$\varnothing 17,5 \sim \varnothing 23,5$	$\varnothing 24 \sim \varnothing 32$	$\varnothing 33 \sim \varnothing 50$
Acero bajo Carb.	AC350	80 ~ 120	0,12 ~ 0,18	0,12 ~ 0,20	0,15 ~ 0,22	0,18 ~ 0,25
Acero Carbono	AC350	100 ~ 180	0,12 ~ 0,22	0,12 ~ 0,25	0,15 ~ 0,30	0,18 ~ 0,35
Acero aleado	AC350	100 ~ 150	0,12 ~ 0,20	0,12 ~ 0,22	0,15 ~ 0,25	0,18 ~ 0,30
Acero Inoxidable	AC350	100 ~ 150	0,12 ~ 0,18	0,12 ~ 0,20	0,15 ~ 0,22	0,15 ~ 0,25
Fundición	ACZ310	100 ~ 180	0,12 ~ 0,20	0,12 ~ 0,25	0,15 ~ 0,30	0,15 ~ 0,35
Aleac. Aluminio	ACZ310	100 ~ 180	0,12 ~ 0,25	0,12 ~ 0,30	0,15 ~ 0,35	0,15 ~ 0,40

Nota : Al profundizar $5 \times D$ el avance debe reducirse 50% al entrar y 20% durante el resto del ciclo de taladrado.
Para taladrar materiales duros con plaquitas de r 0,6 el avance debe reducirse al 50% al entrar y 30% durante el resto del ciclo de taladrado.

Máxima Profundidad : 2 x D (Serie corta)

Nueva
broca
WDS



l_4 = Longitud efectiva de taladrado : 2 x D

Cuerpo

Referencia	Stock	Dimensiones (mm)							Plaquita
		D	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
WDS 140 M2 S20	●	14	20	31	95	51	44	28	LPMX 06T206
WDS 142 M2 S20	●	14,2	20	31	95,6	51,6	44	28,4	
WDS 145 M2 S20	●	14,5	20	31	96,5	52,5	44	29	
WDS 150 M2 S20	●	15	20	31	98	54	44	30	
WDS 155 M2 S20	●	15,5	20	32	99,5	55,5	44	31	LPMX 07T208
WDS 160 M2 S20	●	16	20	32	101	57	44	32	
WDS 165 M2 S20	●	16,5	20	32	102,5	58,5	44	33	
WDS 170 M2 S20	●	17	20	32	104	60	44	34	
WDS 175 M2 S25	●	17,5	25	37	117,5	61,5	56	35	LPMX 080308
WDS 180 M2 S25	●	18	25	37	119	63	56	36	
WDS 185 M2 S25	●	18,5	25	37	120,5	64,5	56	37	
WDS 190 M2 S25	●	19	25	37	122	66	56	38	
WDS 195 M2 S25	●	19,5	25	37	123,5	67,5	56	39	LPMX 090308
WDS 200 M2 S25	●	20	25	37	125	69	56	40	
WDS 210 M2 S25	●	21	25	40	128	72	56	42	
WDS 220 M2 S25	●	22	25	40	131	75	56	44	
WDS 230 M2 S25	●	23	25	40	134	78	56	46	

Plaquitas

Fig. 1



Rompevirutas S04

Referencia	Revestidas		Dimensiones (mm)			Fig.
	AC350	ACZ310	l	Espesor	r	
LPMX 06T206 S04	●	●	6,0	2,8	0,6	1
LPMX 07T208 S04	●	●	6,8	2,8	0,8	
LPMX 080308 S04	●	●	7,6	3,2	0,8	
LPMX 090308 S04	●	●	8,8	3,2	0,8	

Piezas de repuesto

Tornillo	Llave	Cuerpo de broca aplicable
BFTY02205	TRD07	WDS 140 ~ 150 M2 S20
BFTY02206	TRD07	WDS 155 ~ 170 M2 S20
BFTX02506N	TRD08	WDS 175 ~ 200 M2 S25
BFTX02508	TRD08	WDS 210 ~ 230 M2 S25

Información técnica

Torno (ajuste)

Alinee el centro de la broca a la línea central del torno



● Descentrado de la broca

Diámetro de broca	Máx. descentrado (mm)	
	" - "	" + "
14,0 ~ 17,5 mm	- 0,3	+ 0,5
18,0 ~ 23,5 mm	- 0,3	+ 0,8
24,0 ~ 32,0 mm	- 0,3	+ 1,0
33,0 ~ 50,0 mm	- 0,3	+ 1,2

● Cuando la superficie de la pieza no es plana



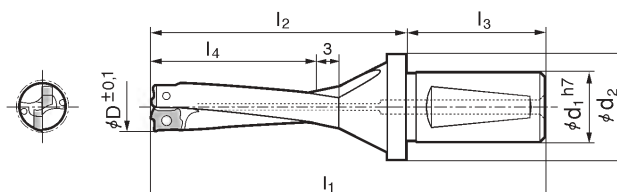
Cuadro de reducción del avance

Diámetro de broca	Avance	
	Superficie irregular	5 x D serie larga
≤ 23,5 mm	50 %	80 %
≥ 24,0 mm	60 %	

Si la superficie de la pieza no es plana reduzca el avance (como se muestra en el cuadro de la derecha) en la entrada y salida del agujero.

Máxima Profundidad : 3 x D (Serie normal)

Nueva
broca
WDS



l_4 = Longitud efectiva de taladrado: 3 x D

■ Cuerpo (para plaquita LPMX)

Referencia	Stock	Dimensiones (mm)							Plaquita
		D	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
WDS 140 M3 S20	●	14,0	20	31	109	65	44	42,0	LPMX 06T206
WDS 142 M3 S20	●	14,2	20	31	109,8	65,8	44	42,6	
WDS 145 M3 S20	●	14,5	20	31	111	67	44	43,5	
WDS 150 M3 S20	●	15,0	20	31	113	69	44	45,0	
WDS 155 M3 S20	●	15,5	20	32	115	71	44	46,5	LPMX 07T208
WDS 160 M3 S20	●	16,0	20	32	117	73	44	48,0	
WDS 165 M3 S20	●	16,5	20	32	119	75	44	49,5	
WDS 170 M3 S20	●	17,0	20	32	121	77	44	51,0	
WDS 175 M3 S25	●	17,5	25	37	135	79	56	52,5	LPMX 080308
WDS 180 M3 S25	●	18,0	25	37	137	81	56	54,0	
WDS 185 M3 S25	●	18,5	25	37	139	83	56	55,5	
WDS 190 M3 S25	●	19,0	25	37	141	85	56	57,0	
WDS 195 M3 S25	●	19,5	25	37	143	87	56	58,5	LPMX 090308
WDS 200 M3 S25	●	20,0	25	37	145	89	56	60,0	
WDS 205 M3 S25	●	20,5	25	40	147	91	56	61,5	
WDS 210 M3 S25	●	21,0	25	40	149	93	56	63,0	
WDS 215 M3 S25	●	21,5	25	40	151	95	56	64,5	LPMX 090308
WDS 220 M3 S25	●	22,0	25	40	153	97	56	66,0	
WDS 225 M3 S25	●	22,5	25	40	155	99	56	67,5	
WDS 230 M3 S25	●	23,0	25	40	157	101	56	69,0	
WDS 235 M3 S25	●	23,5	25	40	159	103	56	70,5	

■ Cuerpo (para plaquita XPMX)

Referencia	Stock	Dimensiones (mm)								Plaquita
		D	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄		
WDS 240 M3 S32	●	24,0	32	47	167	107	60	72,0	XPMX 11T308	
WDS 245 M3 S32	●	24,5	32	47	168	108,5	60	73,5		
WDS 250 M3 S32	●	25,0	32	47	170	110	60	75,0		
WDS 260 M3 S32	●	26,0	32	47	173	113	60	78,0		
WDS 270 M3 S32	●	27,0	32	47	176	116	60	81,0	XPMX 13T308	
WDS 280 M3 S32	●	28,0	32	47	182	122	60	84,0		
WDS 290 M3 S32	●	29,0	32	47	185	125	60	87,0		
WDS 300 M3 S32	●	30,0	32	47	188	128	60	90,0		
WDS 310 M3 S32	●	31,0	32	55	191	131	60	93,0	XPMX 150408	
WDS 320 M3 S32	●	32,0	32	55	194	134	60	96,0		
WDS 330 M3 S40	●	33,0	40	55	210	140	70	99,0		
WDS 340 M3 S40	●	34,0	40	55	213	143	70	102,0		
WDS 350 M3 S40	●	35,0	40	55	216	146	70	105,0	XPMX 170412	
WDS 360 M3 S40	●	36,0	40	55	219	149	70	108,0		
WDS 370 M3 S40	●	37,0	40	65	222	152	70	111,0		
WDS 380 M3 S40	●	38,0	40	65	225	155	70	114,0		
WDS 390 M3 S40	●	39,0	40	65	228	158	70	117,0	XPMX 200412	
WDS 400 M3 S40	●	40,0	40	65	231	161	70	120,0		
WDS 410 M3 S40	●	41,0	40	65	234	164	70	123,0		
WDS 420 M3 S40	●	42,0	40	65	237	167	70	126,0		
WDS 430 M3 S40	●	43,0	40	65	240	170	70	129,0	XPMX 200412	
WDS 440 M3 S40	●	44,0	40	65	243	173	70	132,0		
WDS 450 M3 S40	●	45,0	40	65	246	176	70	135,0		
WDS 460 M3 S40	●	46,0	40	65	249	179	70	138,0		
WDS 470 M3 S40	●	47,0	40	65	252	182	70	141,0	XPMX 200412	
WDS 480 M3 S40	●	48,0	40	65	255	185	70	144,0		
WDS 490 M3 S40	●	49,0	40	65	258	188	70	147,0		
WDS 500 M3 S40	●	50,0	40	65	261	191	70	150,0		

■ Plaquitas para 3x D Y 5x D

Fig. 1

Fig. 2

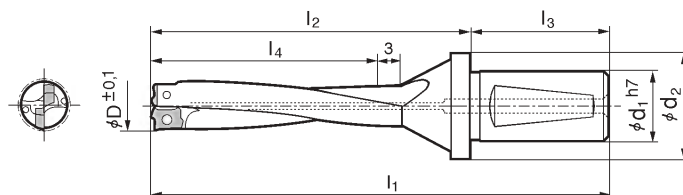
Para uso general: Rompevirutas tipo S04

Referencia	Revestidas		Dimensiones (mm)			Fig.
	AC350	ACZ310	l	Espesor	r	
LPMX 06T206 S04	●	●	6,0	2,8	0,6	1
LPMX 07T208 S04	●	●	6,8	2,8	0,8	
LPMX 080308 S04	●	●	7,6	3,2	0,8	
LPMX 090308 S04	●	●	8,8	3,2	0,8	
XPMX 11T308 S04	●	●	11,1	3,97	0,8	2
XPMX 13T308 S04	●	●	13,0	3,97	0,8	
XPMX 150408 S04	●	●	15,0	4,76	0,8	
XPMX 170412 S04	●	●	17,0	4,76	1,2	
XPMX 200412 S04	●	●	19,5	4,76	1,2	

■ Piezas de repuesto

Tornillo	Llave	Llave	Cuerpo de broca aplicable
BFTY02205	TRD07	—	WDS 140 ~ 150 M3/5 S20
BFTY02206	TRD07	—	WDS 155 ~ 170 M3/5 S20
BFTX02506N	TRD08	—	WDS 175 ~ 200 M3/5 S25
BFTX02508	TRD08	—	WDS 205 ~ 275 M3/5 S25 / S32
BFTX0309N	—	TRX10	WDS 280 ~ 320 M3/5 S32
BFTX3584	—	TRX15	WDS 330 ~ 370 M3/5 S40
BFTX0409N	—	TRX15	WDS 380 ~ 430 M3/5 S40
BFTX0511N	—	TRX20	WDS 440 ~ 500 M3/5 S40

Máxima Profundidad : 5 x D (Serie larga)



l_4 = Longitud efectiva de taladrado: 5 x D

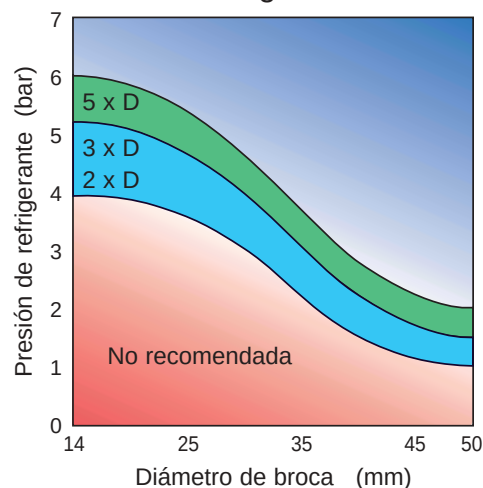
Cuerpo (para plaquita LPMX)

Referencia	Stock	Dimensiones (mm)							Plaquita
		D	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
WDS 140 M5 S20	●	14,0	20	31	137	93	44	70,0	LPMX 06T206
WDS 142 M5 S20	●	14,2	20	31	138,2	94,2	44	71,0	
WDS 145 M5 S20	●	14,5	20	31	140	96	44	72,5	
WDS 150 M5 S20	●	15,0	20	31	143	99	44	75,0	
WDS 155 M5 S20	●	15,5	20	32	146	102	44	77,5	LPMX 07T208
WDS 160 M5 S20	●	16,0	20	32	149	105	44	80,0	
WDS 165 M5 S20	●	16,5	20	32	152	108	44	82,5	
WDS 170 M5 S20	●	17,0	20	32	155	111	44	85,0	
WDS 175 M5 S25	●	17,5	25	37	170	114	56	87,5	LPMX 080308
WDS 180 M5 S25	●	18,0	25	37	173	117	56	90,0	
WDS 185 M5 S25	●	18,5	25	37	176	120	56	92,5	
WDS 190 M5 S25	●	19,0	25	37	179	123	56	95,0	
WDS 195 M5 S25	●	19,5	25	37	181	126	56	97,5	LPMX 090308
WDS 200 M5 S25	●	20,0	25	37	185	129	56	100,0	
WDS 205 M5 S25	●	20,5	25	40	188	132	56	102,5	
WDS 210 M5 S25	●	21,0	25	40	191	135	56	105,0	
WDS 215 M5 S25	●	21,5	25	40	194	138	56	107,5	LPMX 090308
WDS 220 M5 S25	●	22,0	25	40	197	141	56	110,0	
WDS 225 M5 S25	●	22,5	25	40	200	144	56	112,5	
WDS 230 M5 S25	●	23,0	25	40	203	147	56	115,0	
WDS 235 M5 S25	●	23,5	25	40	206	150	56	117,5	

Cuerpo (para plaquita XPMX)

Referencia	Stock	Dimensiones (mm)							Plaquita
		D	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
WDS 240 M5 S32	●	24,0	32	47	215	155	60	120,0	XPMX 11T308
WDS 245 M5 S32	●	24,5	32	47	217,5	157,5	60	122,5	
WDS 250 M5 S32	●	25,0	32	47	220	160	60	125,0	
WDS 260 M5 S32	●	26,0	32	47	225	165	60	130,0	
WDS 270 M5 S32	●	27,0	32	47	230	170	60	135,0	
WDS 280 M5 S32	●	28,0	32	47	238	178	60	140,0	XPMX 13T308
WDS 290 M5 S32	●	29,0	32	47	243	183	60	145,0	
WDS 300 M5 S32	●	30,0	32	47	248	188	60	150,0	
WDS 310 M5 S32	●	31,0	32	55	253	193	60	155,0	
WDS 320 M5 S32	●	32,0	32	55	258	198	60	160,0	
WDS 330 M5 S40	●	33,0	40	55	276	206	70	165,0	XPMX 150408
WDS 340 M5 S40	●	34,0	40	55	281	211	70	170,0	
WDS 350 M5 S40	●	35,0	40	55	286	216	70	175,0	
WDS 360 M5 S40	●	36,0	40	55	291	221	70	180,0	
WDS 370 M5 S40	●	37,0	40	65	296	226	70	185,0	
WDS 380 M5 S40	●	38,0	40	65	301	231	70	190,0	XPMX 170412
WDS 390 M5 S40	●	39,0	40	65	306	236	70	195,0	
WDS 400 M5 S40	●	40,0	40	65	311	241	70	200,0	
WDS 410 M5 S40	●	41,0	40	65	316	246	70	205,0	
WDS 420 M5 S40	●	42,0	40	65	321	251	70	210,0	
WDS 430 M5 S40	●	43,0	40	65	326	256	70	215,0	XPMX 200412
WDS 440 M5 S40	●	44,0	40	65	331	261	70	220,0	
WDS 450 M5 S40	●	45,0	40	65	336	266	70	225,0	
WDS 460 M5 S40	●	46,0	40	65	341	271	70	230,0	
WDS 470 M5 S40	●	47,0	40	65	346	276	70	235,0	
WDS 480 M5 S40	●	48,0	40	65	351	281	70	240,0	XPMX 200412
WDS 490 M5 S40	●	49,0	40	65	356	286	70	245,0	
WDS 500 M5 S40	●	50,0	40	65	361	291	70	250,0	

Presión de refrigerante recomendada



Para asegurar un suave arranque de viruta es importante un adecuado suministro de refrigerante a la presión recomendada. Este cuadro muestra la presión de refrigerante recomendada para cada broca.



■ Rigidez de la máquina

● Tipo de máquina

La MULTI-DRILL es una herramienta de taladrado de alta producción y apropiada para emplear en máquinas de suficiente rigidez, potencia y fuerza de empuje como centros de mecanizado, tornos CN etc.

No se recomiendan máquinas diseñadas para taladrado con HSS como taladros de columna o taladros radiales.

● Potencia requerida

Potencia requerida

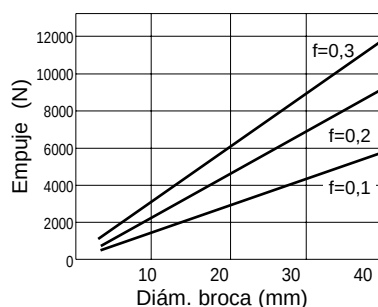
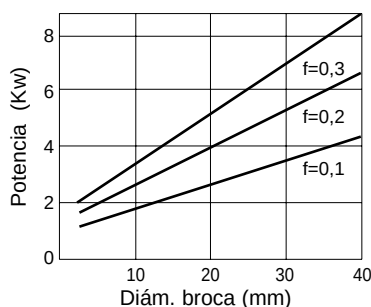
$$\text{Potencia neta } P_c = \frac{HB \times d^{0,68} \times v_c^{1,27} \times f^{0,59}}{36.000} \quad (\text{Kw})$$

$$\text{Empuje } F_c = 2,35 \times HB \times d^{0,95} \times f^{0,61} \quad (\text{N})$$

HB : Dureza del material
v_c : Veloc. de corte (m/min)
f : Avance (mm/rev)
d : Diámetro de broca (mm)

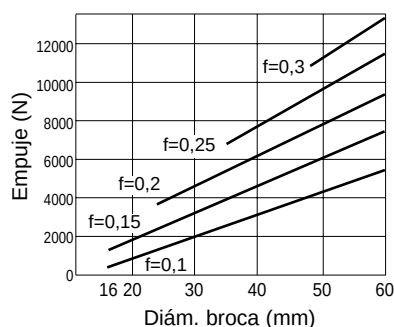
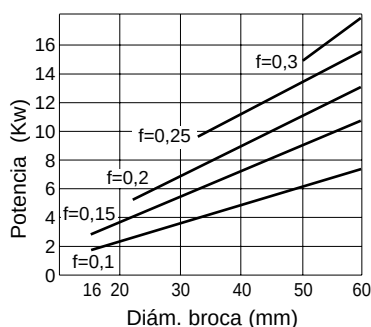
Potencia de máquina: Multiplique 1,6 x Potencia consumida y 1,4 x Empuje.

1. Fórmula de Consumo de potencia y Empuje para Multi Drill



(Ejemplos)
Acero carbono
C48 (HB 220)
v_c = 50 m/min

2. Fórmula de Consumo de potencia y Empuje para brocas WDS



(Ejemplos)
Acero aleado
42CrMo4 (HB 220)
v_c = 100 m/min

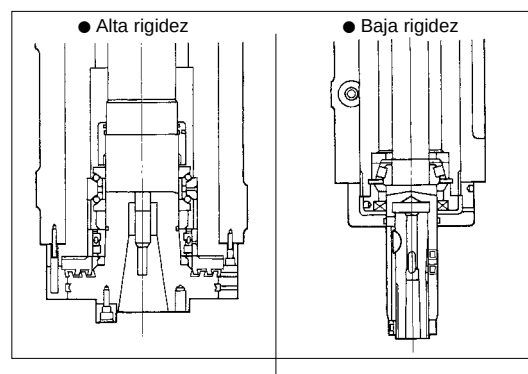
● Eje de la máquina

Al emplear los cuadros de arriba considere la potencia del motor y la rigidez de las máquinas, especialmente en el taladrado de alta eficiencia (alto empuje) donde es necesaria gran rigidez del eje.

Aunque la potencia requerida es importante, no deben olvidarse las estructuras de la máquina y del eje principal.

En centros de mecanizado normales la rigidez es afectada también por la configuración del eje:

- 1) BT50 > BT45 > BT40
- 2) eje único > multi-ejes



● Amarre

Debido a que el taladrado de alta eficiencia origina una gran fuerza de corte horizontal, además de una gran fuerza de empuje y de torsión, un rígido amarre es esencial.

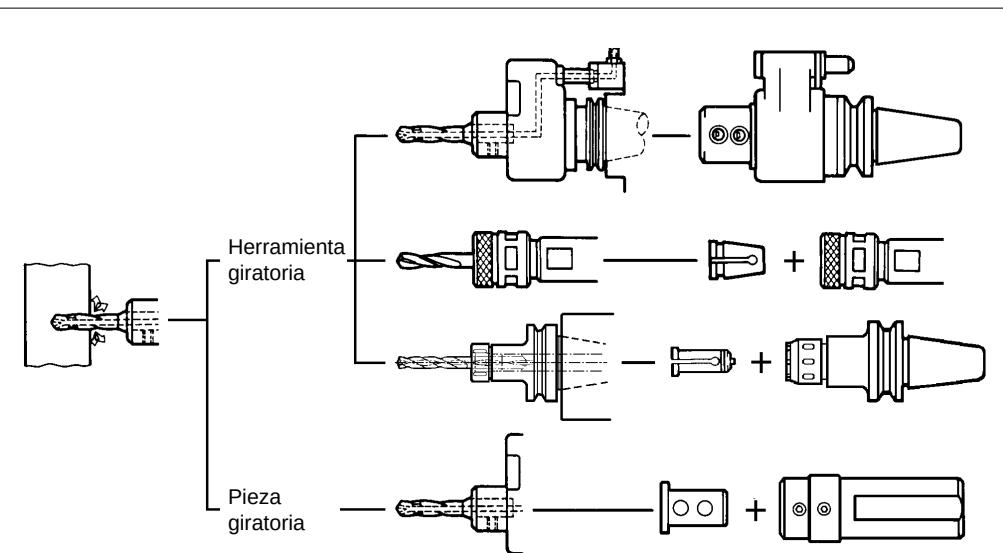
■ Amarre de la broca y fluido de corte

● Sistema de amarre

1) Precisión de desviación

2) Amarre rígido

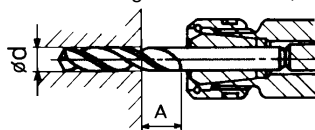
Ambos son factores muy importantes para el taladrado con metal duro, seleccione un sistema de amarre apropiado como los recomendados abajo.



3) Profundidad máxima de filo en el agujero

La profundidad máxima de taladrado está determinada por la longitud del filo.

Deje siempre sobresalir una longitud de filo de 1,5 veces el diám. de la broca para evacuación de la viruta.



La dimensión A debe ser 1,5 veces el diám. de la broca (d).

● Fluidos de corte

El fluido de corte más apropiado para las MULTI-DRILL para máxima precisión del agujero y vida de la broca es aceite de corte puro en volumen adecuado, con precaución por el riesgo de humo y fuego. El aceite puro no es apropiado sin embargo a velocidades de corte superiores a 40 metros/minuto.

Por encima de 40 metros/minuto recomendamos emulsión de aceite y agua a 7% - 10% de emulsión. La vida de la broca y su rendimiento aumentan considerablemente cuando el fluido de corte tiene una alta proporción de aceite en la mezcla.

No se recomiendan aceites solubles y fluidos químicos.

1. Selección del fluido de corte

Propiedad \ Fluido corte	Emulsión aceite-agua			Aceite de corte	
	Emulsión	Aceite soluble	Solución	Aceite clorado	Aceite sulfoclorado
Lubricidad	○	△	×	◎	◎
Adherencia	△	△	△	◎	◎
Penetrabilidad	○	○	△	◎	◎
Efecto refrigerante	◎	◎	◎	○	○
Anticorrosión	△	△	△	○	○
Anticondensación	◎	◎	◎	△	△
Olores	○	◎	◎	◎	△

◎ muy bueno ○ bueno △ moderado × insatisfactorio

2. Presión y volumen del fluido de corte

Mayor presión y mayores volúmenes de fluido de corte mejoran la vida de la broca y el rendimiento de corte.

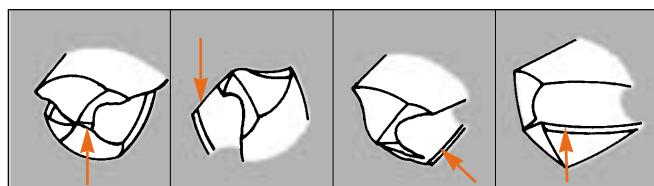
Recomendaciones

Presión del fluido de corte 3~5 bar

Volumen del fluido de corte 3~10 l/min

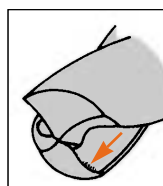
Problemas

A) Desgaste de la broca

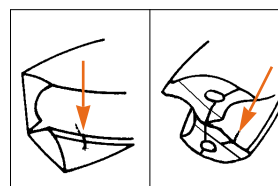


A1 Filo interior A2 Filo exterior A3 Cara de incidencia principal A4 Bisel

B) Desconchado del filo

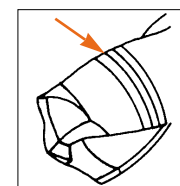


C) Rotura del filo



Tipo MDS Tipo KDS

C) Daño por la viruta

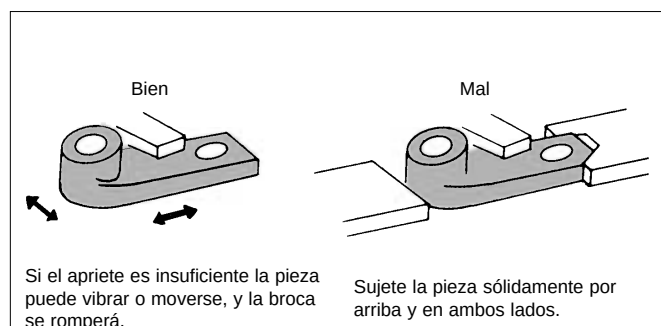


Remedios

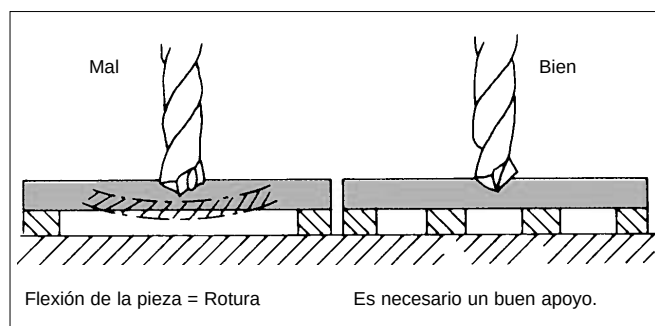
A1	A2	A3	A4	B	C	D	E	F1	F2	G1	G2	G3	Remedio	
●													Aumente el ángulo de incidencia cerca del centro de la broca.	(Fig. 1)
●			●	●			●	●			●		Reducir al mínimo el voladizo de la broca en el mandrino, pero sin impedir que pueda salir la viruta.	Aumentar la conicidad
	●												Aumente el ángulo de incidencia periférico.	Reducir el bisel
	●	●	●		●								Acortar el intervalo entre reafileados.	
			●	●	●		●	●		●			Aumente la conicidad y reduzca el bisel. (Fig. 1)	
			●	●		●	●			●			La diferencia de altura de labios y el descentrado de filos debe ser igual o inferior a 0,02 mm.	(Fig. 2)
				●									El bisel del filo debe ser más grande.	Agrandar las ranuras
				●									Reduzca el ángulo de incidencia.	
						●	●		●				Agrande las ranuras (Fig. 2). La longitud de ranuras debe mantenerse (1,5 x D).	(Fig. 3)
						●				●			Aumente el ángulo de la punta (Fig. 3).	Reduzca el ángulo de hélice (en taladrado horizontal).
						●							Reduzca el ángulo de hélice (en taladrado horizontal).	
						●							Reducir el diámetro de la broca detrás de la zona cortante. (Taladrado horizontal con KDS) (Fig. 4)	(Fig. 4)
										●			El bisel del filo debe ser menor.	El diámetro detrás de la zona cortante debe ser 0,5 ~ 1,0 mm. menor
●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		Reduzca el avance.	
	●				●	●		●	●		●		Reduzca la velocidad de corte.	
										●			Aumente el avance.	

Amarre de la pieza - - - - B, C, E, G2

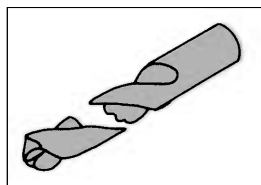
¿ Vibración o desplazamiento de la pieza ?



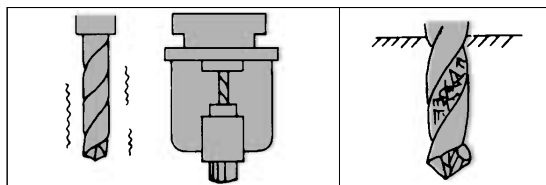
¿ Se puede deformar la pieza ?



E) Rotura



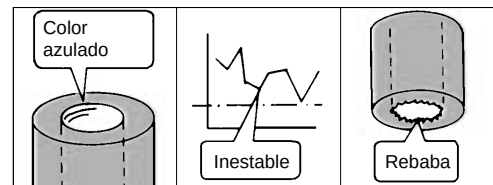
F) Ruidos extraños durante el taladrado



F1 Vibración y ruido

F2 Virutas atascadas

G) Problemas de acabado



G1 Endurecimiento de la pieza

G2 Precisión inconsistente

G3 Rebabas en la salida

Máquina - - - - A, B, C, E, F1

¿ Hay vibración excesiva o ruidos extraños durante el taladrado ?

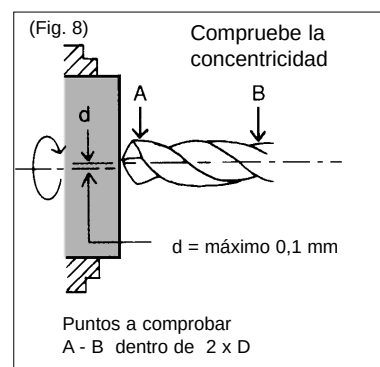
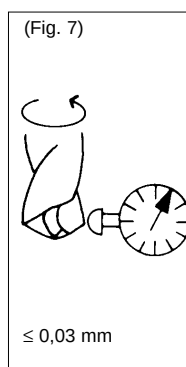
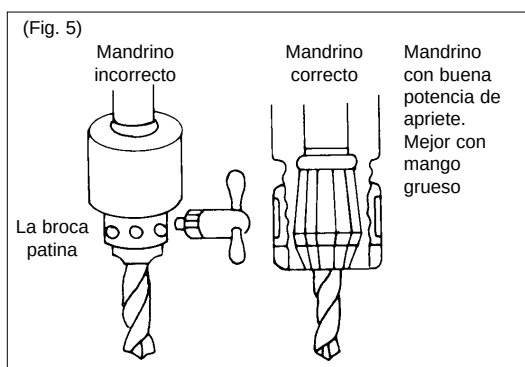
Sujección de la broca - - - - A, B, C, E, F1

¿ Está bien apretada y sujeta firmemente ? (Fig. 5)

¿ Hay suciedad / daños en el interior del mandrino ? (Fig. 6)

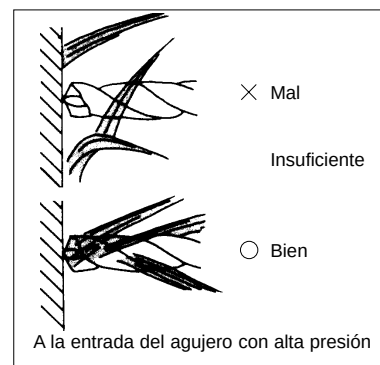
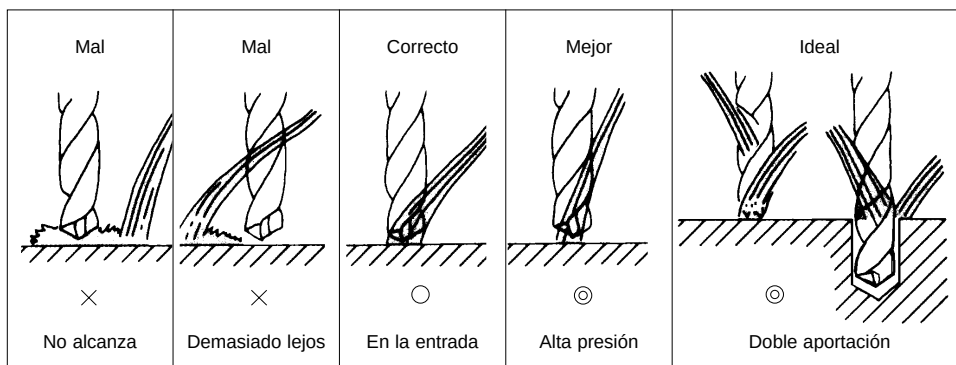
¿ El descentrado es superior a 0,03 mm. ? (Fig. 7)

¿ Con piezas giratorias, el descentrado de la broca es superior a 0,1 mm. ? (Fig. 8)



Fluido de corte - - - - A, C, E, G1

Es esencial un suministro abundante del lubricante correcto aplicado en la punta de la broca y la entrada del agujero.



¿ El caudal y presión del fluido son suficientes ? **Caudal 10 l/min. Presión 5 bar como mínimo.**

¿ Es el fluido correcto ?

Aceite emulsionable en agua o aceite de corte puro. La capacidad de lubricado debe poder mantenerse en altas concentraciones.

"MULTI-DRILLS" originales para taladrado más seguro

MDS...K carburo monobloc



KDS...AK cabeza de Metal Duro



Broca WDS con plaquitas



La información contenida en este catálogo no es contractual, y puede ser modificada sin aviso previo



 **SUMITOMO ELECTRIC**
Hartmetall GmbH

DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA:

**CUTTING
TOOLS**
www.cuttools.com



CUTTING TOOLS, S.L.
POL. UGALDETXO - Zuaznabar, 97
Tfno. 902 82 00 90 - FAX 902 82 00 99
20180 OIARTZUN (GIPUZKOA)
APARTADO 1421 - 20080 SAN SEBASTIAN