

REFERENCIA REFERENCE	FOTO PHOTO	TIPO DE BROCAS DRILLS TYPE	PÁGINA PAGE
B-111		Broca DIN 6539 DIN 6539 twist drill	188
B-112		Broca DIN 338 DIN 338 twist drill	189
B-175		Broca 3xD sin refrigeración interna 3xD twist drill without internal coolant	190
B-179		Broca 5xD sin refrigeración interna 5xD twist drill without internal coolant	191
B-510		Broca 5xD sin refrigeración interna 5xD twist drill without internal coolant	192
B-177		Broca 3xD con refrigeración interna 3xD twist drill with internal coolant	193
B-173		Broca 5xD con refrigeración interna 5xD twist drill with internal coolant	194
B-183		Broca 5xD con refrigeración interna tolerancia H7 5xD twist drill with internal coolant H7 tolerance	195
B-820		Broca 8xD con refrigeración interna 8xD twist drill with internal coolant	196
B-1220		Broca 12xD con refrigeración interna 12xD twist drill with internal coolant	197
B-1520		Broca 15xD con refrigeración interna 15xD twist drill with internal coolant	198
B-2020		Broca 20xD con refrigeración interna 20xD twist drill with internal coolant	199

REFERENCIA REFERENCE	FOTO PHOTO	TIPO DE BROCAS DRILLS TYPE	PÁGINA PAGE
B-2520		Broca 25xD con refrigeración interna 25xD twist drill with internal coolant	200
B-3020		Broca 30xD con refrigeración interna 30xD twist drill with internal coolant	201
B-153		Broca 5xD para aluminio con refrigeración interna 5xD drill for aluminum with internal coolant	202
B-320		Broca 3xD acero inoxidable con refrigeración interna 3xD drill for stainless steel with internal coolant	203
B-520		Broca 5xD acero inoxidable con refrigeración interna 5xD drill for stainless steel with internal coolant	204
B-193		Broca 5xD para titanio con refrigeración interna 5xD drill for titanium with internal coolant	205
B-330		Broca HHC para materiales 50-68 HRCHC drill for 50-68 HRC materials	206
B-490 B-420 B-440		Broca NC 90°, 120°, 142° NC drill - countersink 90°, 120°, 142°	207
B-500		Rompemachos Jammed tap removal	208
B-601		Escariador 10° 10° reamer	209
B-610		Escariador helicoidal 60° 60° helix reamer	210
A-205		Avellanador 90° < 60 HRC 90° countersink < 60 HRC	211

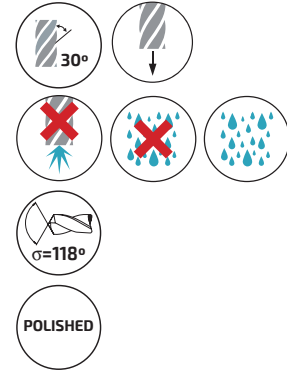
Broca metal duro DIN 6539

Solid carbide twist drill DIN 6539



Broca de metal duro (K10/20) corta, tipo N, DIN 6539. Broca r con pulida, corte a derecha y punta - lada con precisión a 118°. El ángulo de corte lateral a 30°, el espesor del alma y la hélice son normales. Se recomienda su uso en condiciones lo más estables posibles y con una presión de refrigerante alta.

Solid carbide short drill (K10/20), N type, DIN 6539. Polished surface, right hand cut and 118° precision sharpened point. Helix angle 30°. Its use is recommended in stable conditions and with high pressure coolant.



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- COPPER
- ALU <12% SI
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

Ejemplo de pedido				Ref. final
B111	030	↓	210	B111030210
	d1=3			
B111	120	↓	210	B111120210
	d1=12,0			

Condiciones de corte | Cutting data pag. 214

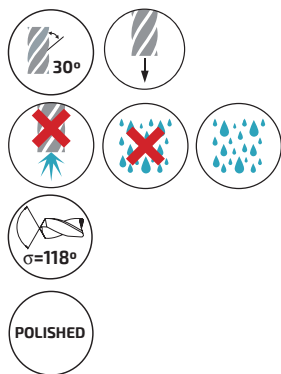
d1 h8	I1	I2	€
1,0	26	6	5,45
1,1	28	7	5,65
1,2	30	8	6,00
1,3	30	8	6,20
1,4	32	9	4,55
1,5	32	9	5,55
1,6	34	10	4,80
1,7	34	10	6,10
1,8	36	11	4,95
1,9	36	11	4,95
2,0	38	12	6,60
2,1	38	12	6,60
2,2	40	13	6,60
2,3	40	13	6,90
2,4	43	14	6,60
2,5	43	14	6,60
2,6	43	14	6,60
2,7	46	16	9,70
2,8	46	16	9,70
2,9	46	16	9,70
3,0	46	16	9,70
3,1	49	18	9,70

d1 h8	I1	I2	€
3,2	49	18	9,70
3,3	49	18	12,00
3,4	52	20	10,20
3,5	52	20	10,20
3,6	52	20	11,00
3,7	52	20	11,00
3,8	55	22	11,95
3,9	55	22	12,05
4,0	55	22	12,05
4,1	55	22	13,20
4,2	55	22	13,20
4,3	58	24	13,20
4,4	58	24	13,20
4,5	58	24	13,20
4,6	58	24	14,05
4,7	58	24	14,05
4,8	62	26	14,05
4,9	62	26	14,05
5,0	62	26	14,05
5,1	62	26	16,35
5,2	62	26	18,15
5,3	62	26	18,15

d1 h8	I1	I2	€
5,4	66	12	19,55
5,5	66	14	18,15
5,6	66	16	18,75
5,7	66	16	18,95
5,8	66	18	19,15
5,9	66	18	19,50
6,0	66	20	19,15
6,5	70	20	32,70
6,8	74	22	30,35
7,0	74	22	32,95
7,5	74	24	33,90
8,0	79	24	39,00
8,5	79	27	48,30
9,0	84	27	50,80
9,5	84	30	54,25
10,0	89	30	58,45
10,2	89	30	74,75
10,5	89	33	67,75
11,0	95	33	74,55
12,0	102	33	84,70

Broca metal duro DIN 338

Solid carbide twist drill DIN 338



- STEEL <math>< 55 \text{ HRC}</math>
- INOX
- GG
- GGG
- COPPER
- ALU <math>< 12\% \text{ SI}</math>
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

Broca de metal duro (K10/20) normal, tipo N, DIN 338. Broca r con pulida, corte a derecha y punta con precisión a 118°. El ángulo de corte lateral a 30°, el espesor del alma y la hélice son normales. Se recomienda su uso en condiciones lo más estables posibles y con una presión de refrigerante alta.

Solid carbide short drill (K10/20), N type, DIN 338. Polished surface, right hand cut and 118° precision sharpened point. Helix angle 30°. Its use is recommended in stable conditions and with high pressure coolant.



Ejemplo de pedido				Ref. final
B112	030	↓	210	B112030210
	d1=3			
B112	120	↓	210	B112120210
	d1=12,0			

Condiciones de corte | Cutting data pag. 214

d1	I1	I2	€
h8			
1,0	34	6	7,90
1,1	36	7	4,80
1,2	38	8	7,40
1,3	38	8	7,75
1,4	40	9	5,70
1,5	40	9	5,60
1,6	43	10	5,95
1,7	43	10	7,60
1,8	46	11	6,15
1,9	46	11	6,15
2,0	49	12	8,05
2,1	49	12	9,20
2,2	53	13	10,20
2,3	53	13	10,20
2,4	57	14	10,20
2,5	57	14	10,20
2,6	57	14	14,05
2,7	61	16	14,05
2,8	61	16	14,00
2,9	61	16	14,05
3,0	61	16	13,20
3,1	65	18	13,20

d1	I1	I2	€
h8			
3,2	65	36	13,20
3,3	65	36	14,95
3,4	70	39	15,10
3,5	70	39	14,05
3,6	70	39	16,10
3,7	70	39	16,10
3,8	75	43	16,10
3,9	75	43	16,10
4,0	75	43	16,10
4,1	75	43	17,15
4,2	75	43	17,15
4,3	80	47	20,80
4,4	80	47	20,80
4,5	80	47	20,20
4,6	80	47	23,20
4,7	80	47	23,20
4,8	86	52	23,20
4,9	86	52	23,20
5,0	86	52	22,20
5,1	86	52	26,70
5,2	86	52	30,00
5,3	86	52	29,05

d1	I1	I2	€
h8			
5,4	93	57	31,70
5,5	93	57	30,35
5,6	93	57	30,70
5,7	93	57	31,25
5,8	93	57	29,80
5,9	93	57	32,70
6,0	93	57	31,35
6,5	101	63	39,00
6,8	109	69	46,60
7,0	109	69	46,60
7,5	109	69	46,60
8,0	117	75	54,25
8,5	117	75	63,55
9,0	125	81	66,10
9,5	125	81	72,85
10,0	133	87	81,30
10,2	133	87	92,90
10,5	133	87	94,90
11,0	142	94	113,50
12,0	151	101	132,10

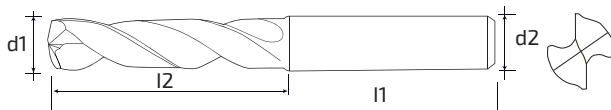
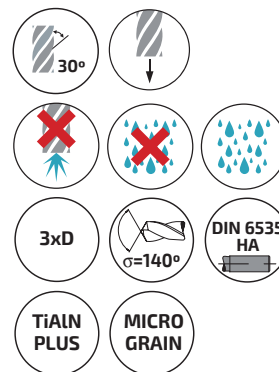


Broca metal duro 3xD sin refrigeración interna

Solid carbide 3xD twist drill without internal coolant

Broca metal duro integral 3xD con recubrimiento TiAlN, sin refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladro directo sin punteado previo que a la vez garantiza una perfecta concentricidad. A $\sigma=140^\circ$ especial de los canales para disminuir el σ de fricción, mejorando la extracción de viruta. Permite trabajar tanto en seco como con refrigeración externa.

Solid carbide 3xD twist drill, without internal coolant and with TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 140°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant.



Ejemplo de pedido				Ref. final
B175	030	↓	210	B175030210
	d1=3			
B175	142	↓	210	B175142210
	d1=14,2			

Condiciones de corte | Cutting data pag. 215

- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
1,0	4	55	7	22,05
1,1	4	55	7	22,05
1,2	4	55	7	22,05
1,3	4	55	7	22,05
1,4	4	55	7	22,05
1,5	4	55	14	22,05
1,6	4	55	14	22,05
1,7	4	55	14	22,05
1,8	4	55	14	22,05
1,9	4	55	14	22,05
2,0	4	55	20	22,05
2,1	4	55	20	22,05
2,2	4	55	20	22,05
2,3	4	55	20	22,05
2,4	4	55	20	22,05
2,5	4	55	20	22,05
2,6	4	55	20	22,05
2,7	4	55	20	22,05
2,8	4	55	20	22,05
2,9	4	55	20	22,05
3,0	6	62	20	22,05
3,1	6	62	20	22,05
3,2	6	62	20	22,05
3,3	6	62	20	22,05
3,4	6	62	20	22,05
3,5	6	62	20	22,05
3,6	6	62	20	22,05
3,7	6	62	20	22,05
3,8	6	66	24	22,05
3,9	6	66	24	22,05
4,0	6	66	24	22,05
4,1	6	66	24	22,05
4,2	6	66	24	22,05
4,3	6	66	24	22,05
4,4	6	66	24	22,05

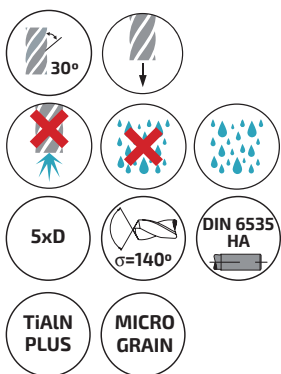
d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
4,5	6	66	24	22,05
4,6	6	66	24	22,05
4,7	6	66	24	22,05
4,8	6	66	28	22,05
4,9	6	66	28	22,05
5,0	6	66	28	22,05
5,1	6	66	28	22,05
5,2	6	66	28	22,05
5,3	6	66	28	22,05
5,4	6	66	28	22,05
5,5	6	66	28	22,05
5,6	6	66	28	22,05
5,7	6	66	28	22,05
5,8	6	66	28	22,05
5,9	6	66	28	22,05
6,0	6	66	28	22,05
6,1	8	79	34	31,70
6,2	8	79	34	31,70
6,3	8	79	34	31,70
6,4	8	79	34	31,70
6,5	8	79	34	31,70
6,6	8	79	34	31,70
6,7	8	79	34	31,70
6,8	8	79	34	31,70
6,9	8	79	34	31,70
7,0	8	79	34	31,70
7,1	8	79	41	31,70
7,2	8	79	41	31,70
7,3	8	79	41	31,70
7,4	8	79	41	31,70
7,5	8	79	41	31,70
7,6	8	79	41	31,70
7,7	8	79	41	31,70
7,8	8	79	41	31,70
7,9	8	79	41	31,70

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
8,0	8	79	41	31,70
8,1	10	89	47	51,00
8,2	10	89	47	51,00
8,3	10	89	47	51,00
8,4	10	89	47	51,00
8,5	10	89	47	51,00
8,6	10	89	47	51,00
8,7	10	89	47	51,00
8,8	10	89	47	51,00
8,9	10	89	47	51,00
9,0	10	89	47	51,00
9,1	10	89	47	51,00
9,2	10	89	47	51,00
9,3	10	89	47	51,00
9,4	10	89	47	51,00
9,5	10	89	47	51,00
9,6	10	89	47	51,00
9,7	10	89	47	51,00
9,8	10	89	47	51,00
9,9	10	89	47	51,00
10,0	10	89	47	51,00
10,1	12	102	55	65,95
10,2	12	102	55	65,95
10,3	12	102	55	65,95
10,4	12	102	55	65,95
10,5	12	102	55	65,95
10,6	12	102	55	65,95
10,7	12	102	55	65,95
10,8	12	102	55	65,95
10,9	12	102	55	65,95
11,0	12	102	55	65,95
11,1	12	102	55	65,95
11,2	12	102	55	65,95
11,3	12	102	55	65,95
11,4	12	102	55	65,95

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
11,5	12	102	55	65,95
11,6	12	102	55	65,95
11,7	12	102	55	65,95
11,8	12	102	55	65,95
11,9	12	102	55	65,95
12,0	12	102	55	65,95
12,2	14	107	60	91,10
12,5	14	107	60	91,10
12,8	14	107	60	91,10
13,0	14	107	60	91,10
13,2	14	107	60	91,10
13,5	14	107	60	91,10
13,8	14	107	60	91,10
14,0	14	107	60	91,10
14,2	16	115	65	121,30
14,5	16	115	65	121,30
14,8	16	115	65	121,30
15,0	16	115	65	121,30
15,2	16	115	65	121,30
15,5	16	115	65	121,30
15,8	16	115	65	121,30
16,0	16	115	65	121,30
16,5	18	123	73	155,75
16,8	18	123	73	155,75
17,0	18	123	73	155,75
17,5	18	123	73	155,75
17,8	18	123	73	155,75
18,0	18	123	73	155,75
18,5	20	131	79	190,15
19,0	20	131	79	190,15
19,5	20	131	79	190,15
19,8	20	131	79	190,15
20,0	20	131	79	190,15

Broca metal duro 5xD sin refrigeración interna

Solid carbide 5xD twist drill without internal coolant



STEEL <55 HRC

INOX

GG

GGG

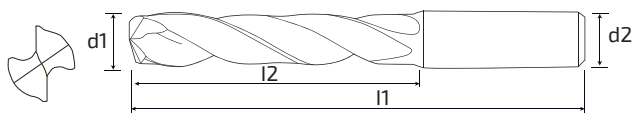
NI ALLOYS

TITAN INCONEL

UNI

Broca metal duro integral 5xD con recubrimiento TiAlN, sin refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladro directo sin punteado previo que a la vez garantiza una perfecta concentricidad. A - lado especial de los canales para disminuir el c - te de fricción, mejorando la extracción de viruta. Permite trabajar tanto en seco como con refrigeración externa.

Solid carbide 5xD twist drill, without internal coolant and with TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 140°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant.



Ejemplo de pedido				Ref. final
B179	030	210	d1=3	B179030210
B179	120	210	d1=12,0	B179120210



Condiciones de corte | Cutting data pag. 215

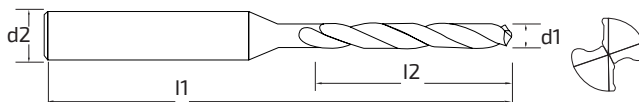
d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€
m7	h6				m7	h6				m7	h6				m7	h6			
3,0	6	66	28	23,95	5,9	6	82	44	23,95	8,8	10	103	61	55,50	11,7	12	118	71	77,35
3,1	6	66	28	23,95	6,0	6	82	44	23,95	8,9	10	103	61	55,50	11,8	12	118	71	77,35
3,2	6	66	28	23,95	6,1	8	91	44	36,95	9,0	10	103	61	55,50	11,9	12	118	71	77,35
3,3	6	66	28	23,95	6,2	8	91	44	36,95	9,1	10	103	61	55,50	12,0	12	118	71	77,35
3,4	6	66	28	23,95	6,3	8	91	44	36,95	9,2	10	103	61	55,50	12,2	14	124	71	105,45
3,5	6	66	28	23,95	6,4	8	91	53	36,95	9,3	10	103	61	55,50	12,5	14	124	77	105,45
3,6	6	66	28	23,95	6,5	8	91	53	36,95	9,4	10	103	61	55,50	12,7	14	124	77	105,45
3,7	6	66	28	23,95	6,6	8	91	53	36,95	9,5	10	103	61	55,50	13,0	14	124	77	105,45
3,8	6	74	36	23,95	6,7	8	91	53	36,95	9,6	10	103	61	55,50	13,5	14	124	77	105,45
3,9	6	74	36	23,95	6,8	8	91	53	36,95	9,7	10	103	61	55,50	13,7	14	124	77	105,45
4,0	6	74	36	23,95	6,9	8	91	53	36,95	9,8	10	103	61	55,50	14,0	14	124	77	105,45
4,1	6	74	36	23,95	7,0	8	91	53	36,95	9,9	10	103	61	55,50	14,2	16	133	77	138,00
4,2	6	74	36	23,95	7,1	8	91	53	36,95	10,0	10	103	61	55,50	14,5	16	133	83	138,00
4,3	6	74	36	23,95	7,2	8	91	53	36,95	10,1	12	118	61	77,35	14,7	16	133	83	138,00
4,4	6	74	36	23,95	7,3	8	91	53	36,95	10,2	12	118	71	77,35	15,0	16	133	83	138,00
4,5	6	74	36	23,95	7,4	8	91	53	36,95	10,3	12	118	71	77,35	15,2	16	133	83	138,00
4,6	6	74	36	23,95	7,5	8	91	53	36,95	10,4	12	118	71	77,35	15,5	16	133	83	138,00
4,7	6	74	36	23,95	7,6	8	91	53	36,95	10,5	12	118	71	77,35	15,7	16	133	83	138,00
4,8	6	82	44	23,95	7,7	8	91	53	36,95	10,6	12	118	71	77,35	16,0	16	133	83	138,00
4,9	6	82	44	23,95	7,8	8	91	53	36,95	10,7	12	118	71	77,35	16,5	18	143	93	177,30
5,0	6	82	44	23,95	7,9	8	91	53	36,95	10,8	12	118	71	77,35	17,0	18	143	93	177,30
5,1	6	82	44	23,95	8,0	8	91	53	36,95	10,9	12	118	71	77,35	17,5	18	143	93	177,30
5,2	6	82	44	23,95	8,1	10	103	53	55,50	11,0	12	118	71	77,35	18,0	18	143	93	177,30
5,3	6	82	44	23,95	8,2	10	103	53	55,50	11,1	12	118	71	77,35	18,5	20	153	101	215,75
5,4	6	82	44	23,95	8,3	10	103	53	55,50	11,2	12	118	71	77,35	19,0	20	153	101	215,75
5,5	6	82	44	23,95	8,4	10	103	61	55,50	11,3	12	118	71	77,35	19,5	20	153	101	215,75
5,6	6	82	44	23,95	8,5	10	103	61	55,50	11,4	12	118	71	77,35	20,0	20	153	101	215,75
5,7	6	82	44	23,95	8,6	10	103	61	55,50	11,5	12	118	71	77,35					
5,8	6	82	44	23,95	8,7	10	103	61	55,50	11,6	12	118	71	77,35					

Microbroca 5xD sin refrigeración interior

5xD Without internal spiral coolant holes

Microbroca de metal duro integral 5 xD con recubrimiento TiAlN, sin refrigeración interior y corte a derechas. Ángulo de la punta 135°. Fabricado de alta precisión que garantiza una concentricidad de 0,005 mm.

5 xD Without internal spiral coolant holes with TiAlN coating, without internal cooling and right-hand cutting. Tip angle 135°. Manufactured with high precision that guarantees concentricity.



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

Ejemplo de pedido	Ref. final
B510 004 ↓ 210 d1=0,4	B510004210
B510 255 ↓ 210 d2=2,55	B510255210

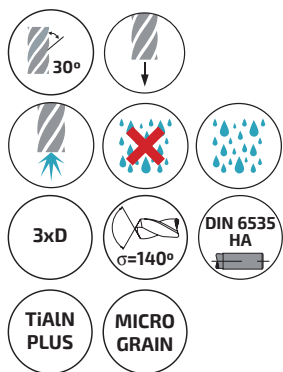
Condiciones de corte | Cutting data pag. 219

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
0,40	3	38	3,6	35,45
0,45	3	38	3,8	35,45
0,50	3	38	4,0	35,45
0,55	3	38	4,6	35,45
0,60	3	38	4,8	35,45
0,65	3	38	5,0	35,45
0,70	3	38	6,0	35,45
0,75	3	38	6,2	35,45
0,80	3	38	6,4	35,45
0,85	3	38	6,7	35,45
0,90	3	38	7,0	35,45
0,95	3	38	7,25	35,45
1,00	3	38	7,50	30,10
1,05	3	38	7,75	30,10
1,10	3	38	8,0	30,10
1,15	3	38	8,25	30,10
1,20	3	38	8,50	30,10
1,25	3	38	8,75	30,10
1,30	3	38	9,0	30,10
1,35	3	38	9,5	30,10
1,40	3	38	10,0	30,10
1,45	3	38	10,5	30,10
1,50	3	38	11,0	30,10
1,55	3	38	11,25	30,10
1,60	3	38	11,50	30,10
1,65	3	38	11,75	30,10

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
1,70	3	38	12,00	30,10
1,75	3	38	12,25	30,10
1,80	3	38	12,50	30,10
1,85	3	38	12,75	30,10
1,90	3	38	13,00	30,10
1,95	3	38	13,50	30,10
2,00	3	46	14,00	30,25
2,05	3	46	14,50	30,25
2,10	3	46	15,00	30,25
2,15	3	46	15,50	30,25
2,20	3	46	16,0	30,25
2,25	3	46	16,50	30,25
2,30	3	46	17,00	30,25
2,35	3	46	17,50	30,25
2,40	3	46	18,00	30,25
2,45	3	46	18,50	30,25
2,50	3	50	19,00	30,25
2,55	3	50	19,50	30,50
2,60	3	50	20,00	30,50
2,65	3	50	20,50	30,50
2,70	3	50	21,00	30,50
2,75	3	50	21,50	30,50
2,80	3	50	22,00	30,50
2,85	3	50	22,50	30,50
2,90	3	50	23,00	30,50
2,95	3	50	23,50	30,50

Broca metal duro 3xD con refrigeración interna

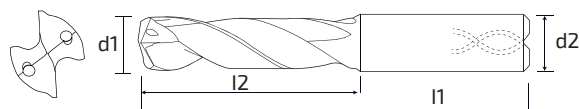
Solid carbide 3xD twist drill with internal coolant



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

Broca metal duro integral 3xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladro directo sin punteado previo que a la vez garantiza una perfecta concentricidad. A especial de los canales para disminuir el c de fricción, mejorando la extracción de viruta. Permite trabajar tanto en seco como con refrigeración externa.

Solid carbide 3xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 140°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B177	030 ↓	210	B177030210
d1=3			
B177	120 ↓	210	B177120210
d1=12,0			



Condiciones de corte | Cutting data pag. 215

d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€
m7	h6				m7	h6				m7	h6				m7	h6			
3,0	6	62	20	24,85	6,0	6	66	28	24,85	9,0	10	89	47	60,70	12,0	12	102	55	80,35
3,1	6	62	20	24,85	6,1	8	79	34	38,10	9,1	10	89	47	60,70	12,5	14	107	60	110,20
3,2	6	62	20	24,85	6,2	8	79	34	38,10	9,2	10	89	47	60,70	12,8	14	107	60	110,20
3,3	6	62	20	24,85	6,3	8	79	34	38,10	9,3	10	89	47	60,70	13,0	14	107	60	110,20
3,4	6	62	20	24,85	6,4	8	79	34	38,10	9,4	10	89	47	60,70	13,5	14	107	60	110,20
3,5	6	62	20	24,85	6,5	8	79	34	38,10	9,5	10	89	47	60,70	13,8	14	107	60	110,20
3,6	6	62	20	24,85	6,6	8	79	34	38,10	9,6	10	89	47	60,70	14,0	14	107	60	110,20
3,7	6	62	20	24,85	6,7	8	79	34	38,10	9,7	10	89	47	60,70	14,5	16	115	65	149,35
3,8	6	66	24	24,85	6,8	8	79	34	38,10	9,8	10	89	47	60,70	14,8	16	115	65	149,35
3,9	6	66	24	24,85	6,9	8	79	34	38,10	9,9	10	89	47	60,70	15,0	16	115	65	149,35
4,0	6	66	24	24,85	7,0	8	79	34	38,10	10,0	10	89	47	60,70	15,5	16	115	65	149,35
4,1	6	66	24	24,85	7,1	8	79	41	38,10	10,1	12	102	55	80,35	15,8	16	115	65	149,35
4,2	6	66	24	24,85	7,2	8	79	41	38,10	10,2	12	102	55	80,35	16,0	16	115	65	149,35
4,3	6	66	24	24,85	7,3	8	79	41	38,10	10,3	12	102	55	80,35	16,5	18	123	73	193,25
4,4	6	66	24	24,85	7,4	8	79	41	38,10	10,4	12	102	55	80,35	16,8	18	123	73	193,25
4,5	6	66	24	24,85	7,5	8	79	41	38,10	10,5	12	102	55	80,35	17,0	18	123	73	193,25
4,6	6	66	24	24,85	7,6	8	79	41	38,10	10,6	12	102	55	80,35	17,5	18	123	73	193,25
4,7	6	66	24	24,85	7,7	8	79	41	38,10	10,7	12	102	55	80,35	17,8	18	123	73	193,25
4,8	6	66	28	24,85	7,8	8	79	41	38,10	10,8	12	102	55	80,35	18,0	18	123	73	193,25
4,9	6	66	28	24,85	7,9	8	79	41	38,10	10,9	12	102	55	80,35	18,5	20	131	79	238,75
5,0	6	66	28	24,85	8,0	8	79	41	38,10	11,0	12	102	55	80,35	19,0	20	131	79	238,75
5,1	6	66	28	24,85	8,1	10	89	47	60,70	11,1	12	102	55	80,35	19,5	20	131	79	238,75
5,2	6	66	28	24,85	8,2	10	89	47	60,70	11,2	12	102	55	80,35	19,8	20	131	79	238,75
5,3	6	66	28	24,85	8,3	10	89	47	60,70	11,3	12	102	55	80,35	20,0	20	131	79	238,75
5,4	6	66	28	24,85	8,4	10	89	47	60,70	11,4	12	102	55	80,35					
5,5	6	66	28	24,85	8,5	10	89	47	60,70	11,5	12	102	55	80,35					
5,6	6	66	28	24,85	8,6	10	89	47	60,70	11,6	12	102	55	80,35					
5,7	6	66	28	24,85	8,7	10	89	47	60,70	11,7	12	102	55	80,35					
5,8	6	66	28	24,85	8,8	10	89	47	60,70	11,8	12	102	55	80,35					
5,9	6	66	28	24,85	8,9	10	89	47	60,70	11,9	12	102	55	80,35					

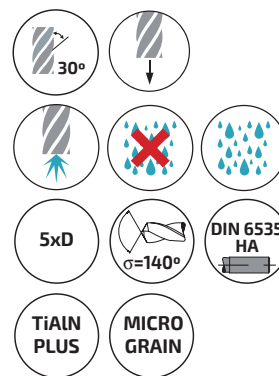
Broca metal duro 5xD con refrigeración interna

Solid carbide 5xD twist drill with internal coolant

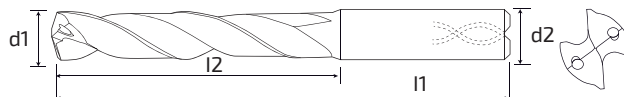


Broca metal duro integral 5xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladro directo sin punteado previo que a la vez garantiza una perfecta concetricidad. A lado especial de los canales para disminuir el c - te de fricción, mejorando la extracción de viruta. Permite trabajar tanto en seco como con refrigeración externa.

Solid carbide 5xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 140°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant.



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI



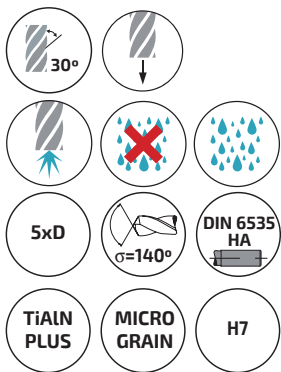
Ejemplo de pedido			Ref. final
B173	030	210	B173030210
	d1=3		
B173	120	210	B173120210
	d1=12,0		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 215

d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€	d1	d2	l1	l2	€
m7	h6				m7	h6				m7	h6				m7	h6			
2,5	3	57	21	27,90	6,0	6	82	44	27,90	9,1	10	103	61	65,95	12,5	14	124	77	129,15
3,0	6	66	28	27,90	6,1	8	91	53	44,55	9,2	10	103	61	65,95	12,8	14	124	77	129,15
3,1	6	66	28	27,90	6,2	8	91	53	44,55	9,3	10	103	61	65,95	13,0	14	124	77	129,15
3,2	6	66	28	27,90	6,3	8	91	53	44,55	9,4	10	103	61	65,95	13,5	14	124	77	129,15
3,3	6	66	28	27,90	6,4	8	91	53	44,55	9,5	10	103	61	65,95	13,8	14	124	77	129,15
3,4	6	66	28	27,90	6,5	8	91	53	44,55	9,6	10	103	61	65,95	14,0	14	124	77	129,15
3,5	6	66	28	27,90	6,6	8	91	53	44,55	9,7	10	103	61	65,95	14,5	16	133	83	170,40
3,6	6	66	28	27,90	6,7	8	91	53	44,55	9,8	10	103	61	65,95	14,8	16	133	83	170,40
3,7	6	66	28	27,90	6,8	8	91	53	44,55	9,9	10	103	61	65,95	15,0	16	133	83	170,40
3,8	6	74	36	27,90	6,9	8	91	53	44,55	10,0	10	103	61	65,95	15,5	16	133	83	170,40
3,9	6	74	36	27,90	7,0	8	91	53	44,55	10,1	12	118	71	94,50	15,8	16	133	83	170,40
4,0	6	74	36	27,90	7,1	8	91	53	44,55	10,2	12	118	71	94,50	16,0	16	133	83	170,40
4,1	6	74	36	27,90	7,2	8	91	53	44,55	10,3	12	118	71	94,50	16,5	18	143	93	220,75
4,2	6	74	36	27,90	7,3	8	91	53	44,55	10,4	12	118	71	94,50	16,8	18	143	93	220,75
4,3	6	74	36	27,90	7,4	8	91	53	44,55	10,5	12	118	71	94,50	17,0	18	143	93	220,75
4,4	6	74	36	27,90	7,5	8	91	53	44,55	10,6	12	118	71	94,50	17,5	18	143	93	220,75
4,5	6	74	36	27,90	7,6	8	91	53	44,55	10,7	12	118	71	94,50	17,8	18	143	93	220,75
4,6	6	74	36	27,90	7,7	8	91	53	44,55	10,8	12	118	71	94,50	18,0	18	143	93	220,75
4,7	6	74	36	27,90	7,8	8	91	53	44,55	10,9	12	118	71	94,50	18,5	20	153	101	271,70
4,8	6	82	44	27,90	7,9	8	91	53	44,55	11,0	12	118	71	94,50	19,0	20	153	101	271,70
4,9	6	82	44	27,90	8,0	8	91	53	44,55	11,1	12	118	71	94,50	19,5	20	153	101	271,70
5,0	6	82	44	27,90	8,1	10	103	61	65,95	11,2	12	118	71	94,50	20,0	20	153	101	271,70
5,1	6	82	44	27,90	8,2	10	103	61	65,95	11,3	12	118	71	94,50					
5,2	6	82	44	27,90	8,3	10	103	61	65,95	11,4	12	118	71	94,50					
5,3	6	82	44	27,90	8,4	10	103	61	65,95	11,5	12	118	71	94,50					
5,4	6	82	44	27,90	8,5	10	103	61	65,95	11,6	12	118	71	94,50					
5,5	6	82	44	27,90	8,6	10	103	61	65,95	11,7	12	118	71	94,50					
5,6	6	82	44	27,90	8,7	10	103	61	65,95	11,8	12	118	71	94,50					
5,7	6	82	44	27,90	8,8	10	103	61	65,95	11,9	12	118	71	94,50					
5,8	6	82	44	27,90	8,9	10	103	61	65,95	12,0	12	118	71	94,50					
5,9	6	82	44	27,90	9,0	10	103	61	65,95	12,2	14	124	77	129,15					

Broca metal duro 5xD con refrigeración interna tolerancia H7

H7 Tolerance solid carbide 5xD twist drill with internal coolant



STEEL <55 HRC

GG

GGG

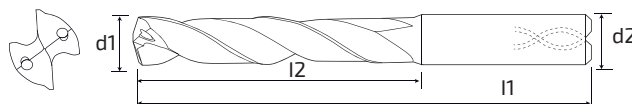
UNI

Broca metal duro integral 5xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladro directo sin punteado previo que a la vez garantiza una perfecta concentricidad. A especial de los canales para disminuir el c de fricción, mejorando la extracción de viruta. Permite trabajar tanto en seco como con refrigeración externa, con una tolerancia H7.

Solid carbide 5xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 140°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant H7 tolerance.

Ejemplo de pedido			Ref. final
B183	030	210	B183030210
	d1=3 [↑]		
B183	120	210	B183120210
	d1=12,0 [↑]		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 215



d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,0	6	66	28	131,15
3,5	6	66	28	131,15
4,0	6	74	36	131,15
4,5	6	74	36	131,15
5,0	6	82	44	131,15
5,5	6	82	44	131,15
6,0	6	82	44	131,15
6,5	8	91	53	141,85
7,0	8	91	53	141,85
7,5	8	91	53	141,85
8,0	8	91	53	141,85
8,5	10	103	61	166,65
9,0	10	103	61	166,65
9,5	10	103	61	166,65
10,0	10	103	61	166,65
10,5	12	118	71	231,75
11,0	12	118	71	231,75
11,5	12	118	71	231,75
12,0	12	118	71	231,75

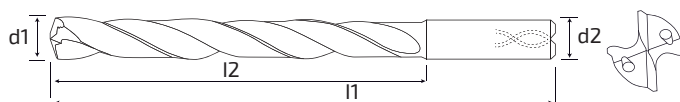
Broca metal duro 8xD con refrigeración interna

Solid carbide 8xD twist drill with internal coolant



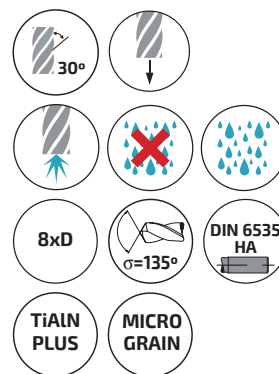
Broca metal duro integral 8xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladro directo sin punteado previo que a la vez garantiza una perfecta concentricidad. A lado especial de los canales para disminuir el c - te de fricción, mejorando la extracción de viruta. Permite trabajar tanto en seco como con refrigeración externa.

Solid carbide 8xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 135°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B820	022 ↓	210	B820022210
	d1=2,2		
B820	120 ↓	210	B820120210
	d1=12		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 220



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI
- ALU <12% SI

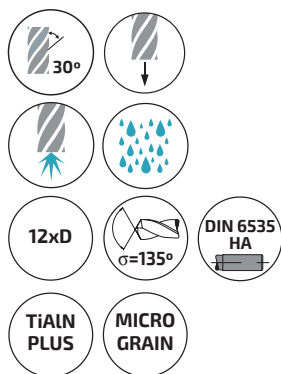
d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
2,20	3	60	20,90	38,85
2,25	3	60	21,40	38,85
2,30	3	60	21,90	38,85
2,35	3	60	22,30	38,85
2,40	3	60	22,80	38,85
2,45	3	60	23,30	38,85
2,50	3	60	23,80	38,85
2,55	3	60	24,20	38,85
2,60	3	60	24,70	38,85
2,65	3	60	25,20	38,85
2,70	3	60	25,70	38,85
2,75	3	60	26,10	38,85
2,80	3	60	26,60	38,85
2,85	3	60	27,10	38,85
2,90	3	60	27,60	38,85
2,95	3	60	28,00	38,85
3,00	6	74	34,00	42,15
3,10	6	80	40,00	42,20
3,20	6	80	40,00	42,20
3,30	6	80	40,00	42,20
3,40	6	80	40,00	42,20
3,50	6	80	40,00	42,20
3,60	6	85	45,00	46,05
3,70	6	85	45,00	46,05

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,8	6	85	45	46,05
3,9	6	85	45	46,05
4,0	6	85	45	46,05
4,1	6	91	51	47,90
4,2	6	91	51	47,90
4,3	6	91	51	47,90
4,4	6	91	51	47,90
4,5	6	91	51	47,90
4,6	6	96	55	47,90
4,7	6	96	55	47,90
4,8	6	96	55	47,90
4,9	6	96	55	47,90
5,0	6	96	55	47,90
5,1	6	102	62	49,70
5,2	6	102	62	49,70
5,3	6	102	62	49,70
5,4	6	102	62	49,70
5,5	6	102	62	49,70
5,6	6	107	67	50,25
5,7	6	107	67	50,25
5,8	6	107	67	50,25
5,9	6	107	67	50,25
6,0	6	107	67	50,25
6,5	8	113	63	73,95

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
6,8	8	114	76	73,00
7,0	8	78	118	73,00
7,5	8	84	124	82,60
8,0	8	89	129	104,90
8,5	10	95	139	104,90
9,0	10	100	144	104,90
9,5	10	107	151	104,10
10,0	10	112	156	172,35
10,2	12	162	114	149,05
10,5	12	118	167	172,35
11,0	12	123	172	172,35
11,5	12	129	178	198,35
12,0	12	134	183	199,25
12,5	14	140	189	200,20
13,0	14	145	194	201,05
13,5	14	151	200	266,60
14,0	14	156	205	266,60
14,5	16	152	204	266,60
15,0	16	152	204	266,60
15,5	16	152	204	352,85
16,0	16	152	204	352,85
17,0	18	171	223	352,85
17,5	18	171	223	329,75
18,0	18	171	223	329,75

Broca metal duro 12xD con refrigeración interna

Solid carbide 12xD twist drill with internal coolant



STEEL <55 HRC

INOX

GG

GGG

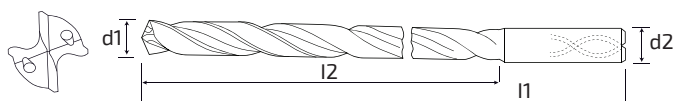
NI ALLOYS

TITAN INCONEL

UNI

Broca metal duro integral 12xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladrado previo con broca 3xD, que garantiza una perfecta concentricidad. A especial de los canales para disminuir el c de fricción, mejorando la extracción de viruta. Para trabajos con refrigeración externa.

Solid carbide 12xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 135°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. Before drilling, you have to use a 3xD drill. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without external coolant.



Ejemplo de pedido				Ref. final
B1220	022	↓	210	B1220022210
d1=2,2				
B1220	120	↓	210	B1220120210
d2=12				

Condiciones de corte | Cutting data pag. 220

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
2,20	3	65	29,7	66,35
2,25	3	65	30,4	66,35
2,30	3	65	31,1	66,35
2,35	3	75	31,7	66,35
2,40	3	75	32,4	66,35
2,45	3	75	33,1	66,35
2,50	3	75	33,8	66,35
2,55	3	75	34,4	66,35
2,60	3	75	35,1	66,35
2,65	3	75	35,8	66,35
2,70	3	75	36,5	66,35
2,75	3	75	37,1	66,35
2,80	3	75	37,8	66,35
2,85	3	75	38,5	66,35
2,90	3	75	39,2	66,35
2,95	3	75	39,8	66,35
3,00	6	86	46	85,10
3,10	6	94	54	85,10
3,20	6	94	54	85,10
3,30	6	94	54	85,10
3,40	6	94	54	85,10
3,50	6	94	54	85,10
3,60	6	101	61	85,10
3,70	6	101	61	85,10
3,80	6	101	61	85,10
3,90	6	101	61	85,10
4,00	6	101	61	85,10
4,10	6	109	69	85,60
4,20	6	109	69	85,60
4,30	6	109	69	85,60

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
4,4	6	109	69	85,60
4,5	6	109	69	85,60
4,6	6	116	76	87,60
4,7	6	116	76	87,60
4,8	6	116	76	87,60
4,9	6	116	76	87,60
5,0	6	116	76	87,60
5,1	6	124	84	93,20
5,2	6	124	84	93,20
5,3	6	124	84	93,20
5,4	6	124	84	93,20
5,5	6	124	84	93,20
5,6	6	131	91	98,00
5,7	6	131	91	98,00
5,8	6	131	91	98,00
5,9	6	131	91	98,00
6,0	6	131	91	98,00
6,5	8	139	99	128,30
7,0	8	146	106	128,30
7,5	8	154	114	127,45
8,0	8	161	121	127,45
8,5	10	173	129	183,60
9,0	10	180	136	183,60
9,5	10	189	145	183,85
10,0	10	196	152	183,85
10,5	12	209	160	279,05
11,0	12	216	167	287,20
11,5	12	224	175	287,20
12,0	12	231	182	314,25

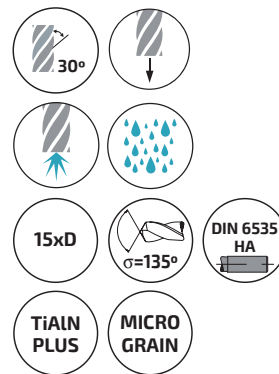


Broca metal duro 15xD con refrigeración interna

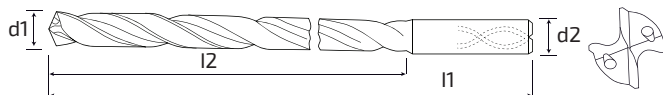
Solid carbide 15xD twist drill with internal coolant

Broca metal duro integral 15xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladrado previo con broca 3xD, que garantiza una perfecta concentricidad. A $\sigma=135^\circ$ especial de los canales para disminuir el σ de fricción, mejorando la extracción de viruta. Para trabajos con refrigeración interna.

Solid carbide 15xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 135°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. Before drilling, you have to use a 3xD drill. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without internal coolant.



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL



Ejemplo de pedido			Ref. final
B1520	022	↓ 210	B1520022210
	d1=2,2		
B1520	100	↓ 210	B1520100210
	d1=10		

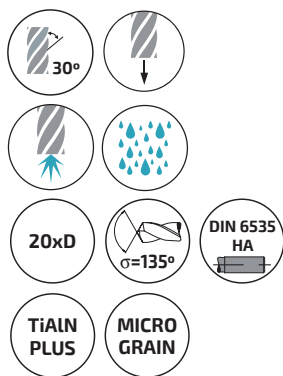
Condiciones de corte | Cutting data pag. 220

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
2,20	3	79	39,6	92,60
2,25	3	80	40,5	92,60
2,30	3	80	41,4	92,60
2,35	3	81	42,3	92,70
2,40	3	82	43,2	92,70
2,45	3	83	44,1	92,70
2,50	3	84	45	92,70
2,55	3	85	45,9	95,15
2,60	3	86	46,8	95,15
2,65	3	86	47,7	95,15
2,70	3	87	48,6	95,15
2,75	3	88	49,5	95,15
2,80	3	89	50,4	95,15
2,85	3	90	51,3	92,70
2,90	3	91	52,2	95,15
2,95	3	92	53,1	95,15
3,00	6	95	55	121,5
3,10	6	104	64	131,50
3,20	6	104	64	131,50
3,30	6	104	64	131,50
3,40	6	104	64	131,50
3,50	6	104	64	131,50
3,60	6	113	73	135,10
3,70	6	113	73	135,10
3,80	6	113	73	135,10
3,90	6	113	73	135,10
4,00	6	113	73	135,10
4,10	6	122	82	135,10

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
4,20	6	122	82	135,10
4,30	6	122	82	135,10
4,40	6	122	82	135,10
4,50	6	122	82	135,10
4,60	6	131	91	142,90
4,70	6	131	91	142,90
4,80	6	131	91	142,90
4,90	6	131	91	142,90
5,00	6	131	91	142,90
5,10	6	140	100	159,60
5,20	6	140	100	159,60
5,30	6	140	100	159,60
5,40	6	140	100	159,60
5,50	6	140	100	159,60
5,60	6	149	109	159,60
5,70	6	149	109	159,60
5,80	6	149	109	159,60
5,90	6	149	109	159,60
6,00	6	149	109	159,60
6,50	8	158	118	177,95
7,00	8	167	127	195,90
7,50	8	176	136	195,90
8,00	8	185	145	195,90
8,50	10	198	154	297,45
9,00	10	207	163	297,45
9,50	10	217	173	297,45
10,00	10	226	182	302,50

Broca metal duro 20xD con refrigeración interna

Solid carbide 20xD twist drill with internal coolant



STEEL <55 HRC

INOX

GG

GGG

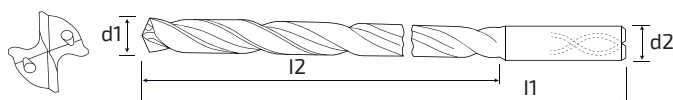
NI ALLOYS

TITAN INCONEL

UNI

Broca metal duro integral 20xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladrado previo con broca 3xD, que garantiza una perfecta concentricidad. A **especial de los canales para disminuir el c** de fricción, mejorando la extracción de viruta. Para trabajos con refrigeración interna.

Solid carbide 20xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 135°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. Before drilling, you have to use a 3xD drill. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without internal coolant.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B2020	022	↓ 210	B2020022210
	d1=2,2		
B2020	080	↓ 210	B2020080210
	d2=8		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 220

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
2,2	3	90	50,6	149,40
2,3	3	92	52,9	149,40
2,4	3	94	55,2	149,40
2,5	3	96	57,5	149,40
2,6	3	99	59,8	149,40
2,7	3	101	62,1	149,40
2,8	3	103	64,4	149,40
2,9	3	105	66,7	150,35
3,0	6	110	70	143,45
3,1	6	122	82	162,90
3,2	6	122	82	162,90
3,3	6	122	82	162,90
3,4	6	122	82	162,90
3,5	6	122	82	162,90
3,6	6	133	93	167,55
3,7	6	133	93	167,55
3,8	6	133	93	167,55
3,9	6	133	93	167,55
4,0	6	133	93	167,55
4,1	6	145	105	173,00
4,2	6	145	105	173,00
4,3	6	145	105	173,00

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
4,4	6	145	105	173,00
4,5	6	145	105	173,00
4,6	6	156	116	172,15
4,7	6	156	116	172,15
4,8	6	156	116	172,15
4,9	6	156	116	172,15
5,0	6	156	116	172,15
5,1	6	168	128	190,40
5,2	6	168	128	190,40
5,3	6	168	128	190,40
5,4	6	168	128	190,40
5,5	6	168	128	190,40
5,6	6	179	139	190,40
5,7	6	179	139	190,40
5,8	6	179	139	190,40
5,9	6	179	139	190,40
6,0	6	179	139	190,40
6,5	8	191	151	209,35
7,0	8	202	162	209,35
7,5	8	214	174	209,35
8,0	8	225	185	209,35
8,8	10	290	230	442,86



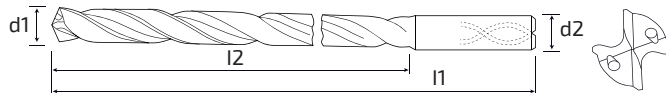


Broca metal duro 25xD con refrigeración interna

Solid carbide 25xD twist drill with internal coolant

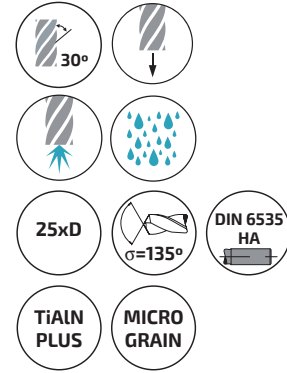
Broca metal duro integral 25xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladrado previo con broca 3xD, que garantiza una perfecta concentricidad. A $\sigma=135^\circ$ especial de los canales para disminuir el c de fricción, mejorando la extracción de viruta. Para trabajos con refrigeración interna.

Solid carbide 25xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 135°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. Before drilling, you have to use a 3xD drill. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without internal coolant.



Ejemplo de pedido	Ref. final
B2520 030 ↓ 210 d1=3	B2520030210
B2520 041 ↓ 210 d1=4,1	B2520041210

Condiciones de corte | Cutting data pag. 220



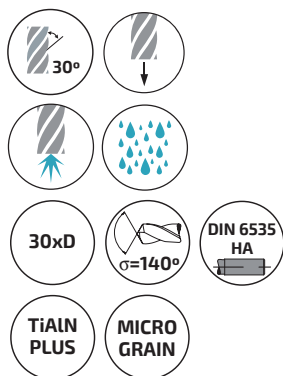
- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,0	6	125	85	190,15
3,1	6	139	99	194,70
3,2	6	139	99	194,70
3,3	6	139	99	194,70
3,4	6	139	99	194,70
3,5	6	139	99	194,70
3,6	6	153	113	193,85
3,7	6	153	113	193,85
3,8	6	153	113	193,85
3,9	6	153	113	193,85
4,0	6	153	113	193,85
4,1	6	167	127	212,80
4,2	6	167	127	212,80
4,3	6	167	127	212,80
4,4	6	167	127	212,80
4,5	6	167	127	212,80

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
4,6	6	181	141	212,80
4,7	6	181	141	212,80
4,8	6	181	141	212,80
4,9	6	181	141	212,80
5,0	6	181	141	212,80
5,1	6	195	155	228,35
5,2	6	195	155	228,35
5,3	6	195	155	228,35
5,4	6	195	155	228,35
5,5	6	195	155	228,35
5,6	6	209	169	234,20
5,7	6	209	169	234,20
5,8	6	209	169	234,20
5,9	6	209	169	234,20
6,0	6	209	169	234,20

Broca metal duro 30xD con refrigeración interna

Solid carbide 30xD twist drill with internal coolant



STEEL <55 HRC

INOX

GG

GCG

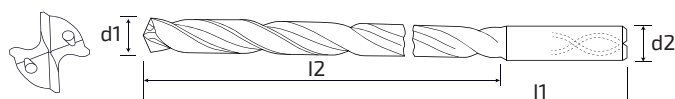
NI ALLOYS

TITAN INCONEL

UNI

Broca metal duro integral 30xD con recubrimiento TiAlN, con refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°. Geometría de corte especial para taladrado previo con broca 3xD, que garantiza una perfecta concentricidad. A especial de los canales para disminuir el c de fricción, mejorando la extracción de viruta. Para trabajos con refrigeración interna.

Solid carbide 30xD twist drill, with internal coolant and TiAlN coating. Cylindrical shank, right hand cut. Point angle 140°, helix angle 30°. Special profile chip flute geometry. Before drilling, you have to use a 3xD drill. High performance spiral twist drill for highest bore hole quality and economical output. Drilling is possible both with and without internal coolant.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B3020	030	210	B3020030210
	d1=3	↑	
B3020	054	210	B3020054210
	d2=5,4	↑	

Condiciones de corte | Cutting data pag. 220



d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,0	6	140	100	251,30
3,1	6	157	117	250,45
3,2	6	157	117	250,45
3,3	6	157	117	250,45
3,4	6	157	117	250,45
3,5	6	157	117	250,45
3,6	6	273	117	255,05
3,7	6	173	133	255,05
3,8	6	173	133	255,05
3,9	6	173	133	255,05
4,0	6	173	133	255,05
4,1	6	190	150	270,15
4,2	6	190	150	270,15
4,3	6	190	150	270,15
4,4	6	190	150	270,15
4,5	6	190	150	270,15

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
4,6	6	206	166	279,40
4,7	6	206	166	277,15
4,8	6	206	166	277,15
4,9	6	206	166	277,15
5,0	6	206	166	277,15
5,1	6	223	183	292,20
5,2	6	223	183	292,20
5,3	6	223	183	292,20
5,4	6	223	183	292,20
5,5	6	223	183	292,20
5,6	6	239	199	292,20
5,7	6	239	199	292,20
5,8	6	239	199	292,20
5,9	6	239	199	292,20
6,0	6	239	199	292,20

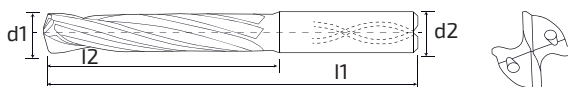
Broca metal duro 5xD para aluminio con refrigeración interna

Solid carbide 5xD drill for aluminium



Broca metal duro integral 5xD con recubrimiento a-C:Me y refrigeración interior para aluminio. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 15°.

Solid carbide 5xD drill with internal coolant and a-C:Me coating for aluminum. Point angle 135°, helix angle 15°.



Ejemplo de pedido				Ref. final
B153	030	↓	210	B153030210
	d1=3			
B153	120	↓	210	B153120210
	d1=12,0			

Condiciones de corte | Cutting data pag. 216

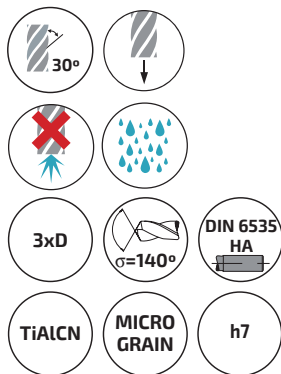
d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
2,0	6	72	34	99,50
2,1	6	72	34	99,50
2,2	6	72	34	99,50
2,3	6	72	34	99,50
2,4	6	72	34	99,50
2,5	6	72	34	99,50
2,6	6	72	34	99,50
2,7	6	72	34	99,50
2,8	6	81	43	99,50
2,9	6	81	43	99,50
3,0	6	81	43	99,50
3,1	6	81	43	99,50
3,2	6	81	43	99,50
3,3	6	81	43	99,50
3,4	6	81	43	99,50
3,5	6	81	43	99,50
3,6	6	81	43	99,50
3,7	6	81	43	99,50
3,8	6	95	57	98,15
3,9	6	95	57	98,15
4,0	6	95	57	98,15
4,1	6	95	57	98,15
4,2	6	95	57	98,15
4,3	6	95	57	98,15
4,4	6	95	57	98,15
4,5	6	72	34	98,15
4,6	6	72	34	98,15
4,7	6	72	34	98,15
4,8	6	72	34	96,50
4,9	6	72	34	96,50
5,0	6	72	34	96,50
5,1	6	72	34	96,50
5,2	6	81	43	96,50
5,3	6	72	34	96,50
5,4	6	72	34	96,50

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
5,5	6	72	34	96,50
5,6	6	72	34	96,50
5,7	6	72	34	96,50
5,8	6	72	34	96,50
5,9	6	72	34	96,50
6,0	6	72	34	96,50
6,1	6	72	34	107,70
6,2	6	72	34	107,70
6,3	6	81	43	107,70
6,4	6	81	43	107,70
6,5	6	81	43	107,70
6,6	6	81	43	107,70
6,7	6	81	43	107,70
6,8	6	81	43	107,70
6,9	6	81	43	107,70
7,0	6	81	43	107,70
7,1	6	81	43	107,70
7,2	6	81	43	107,70
7,3	6	95	57	107,70
7,4	6	95	57	107,70
7,5	6	95	57	107,70
7,6	6	95	57	107,70
7,7	6	95	57	107,70
7,8	6	95	57	107,70
7,9	6	95	57	107,70
8,0	8	91	53	107,70
8,1	10	103	61	126,00
8,2	10	103	61	126,00
8,3	10	103	61	126,00
8,4	10	103	61	126,00
8,5	10	103	61	126,00
8,6	10	103	61	126,00
8,7	10	103	61	126,00
8,8	10	103	61	126,00
8,9	10	103	61	126,00

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
9,0	12	162	114	126,00
9,2	12	162	114	126,00
9,5	12	162	114	126,00
9,8	12	162	114	126,00
10,0	12	162	114	126,00
10,2	12	162	114	175,60
10,5	12	162	114	175,60
10,8	12	162	114	175,60
11,0	12	162	114	175,60
11,2	12	162	114	175,60
11,5	12	162	114	175,60
11,8	12	162	114	175,60
12,0	12	162	114	175,60
12,2	12	162	114	243,90
12,5	12	162	114	243,90
12,8	12	162	114	243,90
13,0	14	178	131	243,90
13,5	14	178	131	243,90
13,8	14	178	131	243,90
14,0	14	178	131	243,90
14,2	14	178	131	298,15
14,5	16	203	152	298,15
14,8	16	203	152	298,15
15,0	16	203	152	298,15
15,2	16	203	152	298,15
15,5	16	203	152	298,15
15,8	16	203	152	298,15
16,0	16	203	152	298,15

Broca metal duro 3xD para acero inoxidable con refrigeración interior

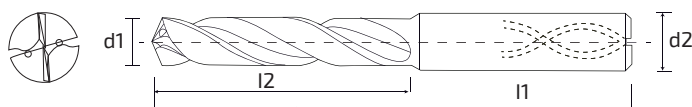
Solid carbide 3xD drill for stainless steel



- INOX
- STEEL <55 HRC
- GG
- GGG
- TITAN INCONEL

Broca metal duro integral 3xD con recubrimiento TiAlCN y refrigeración interior para acero inoxidable. Ángulo de punta 135°, ángulo de espiral 30°.

Solid carbide 3xD drill with internal coolant and TiAlCN coating for stainless steel. Point angle 140°, helix angle 30°.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B320	030	210	B320030210
	d1=3	↓	
B320	120	210	B320120210
	d1=12	↓	

Condiciones de corte | Cutting data pag. 219



d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
2,7	3	55	11	43,30
3,0	6	62	20	26,40
3,1	6	62	20	26,40
3,2	6	62	20	26,40
3,3	6	62	20	26,40
3,4	6	62	20	26,40
3,5	6	62	20	26,40
3,6	6	62	20	26,40
3,7	6	62	20	26,40
3,8	6	66	24	26,40
3,9	6	66	24	26,40
4	6	66	24	26,40
4,1	6	66	24	26,40
4,2	6	66	24	26,40
4,3	6	66	24	26,40
4,4	6	66	24	26,40
4,5	6	66	24	26,40
4,6	6	66	24	26,40
4,7	6	66	24	26,40
4,8	6	66	26	26,40
4,9	6	66	26	26,40
5,0	6	66	26	26,40
5,1	6	66	26	26,40
5,2	6	66	26	26,40
5,3	6	66	26	26,40
5,4	6	66	26	26,40
5,5	6	66	26	26,40
5,6	6	66	26	26,40
5,7	6	66	26	26,40
5,8	6	66	26	26,40
5,9	6	66	26	26,40
6,0	6	66	26	39,60
6,1	8	79	34	39,60
6,2	8	79	34	39,60
6,3	8	79	34	39,60
6,4	8	79	34	37,60

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
6,5	8	79	34	39,60
6,6	8	79	34	39,60
6,7	8	79	34	39,60
6,8	8	79	34	39,60
6,9	8	79	34	39,60
7,0	8	79	34	39,60
7,1	8	79	39	39,60
7,2	8	79	39	39,60
7,3	8	79	39	39,60
7,4	8	79	39	39,60
7,5	8	79	39	39,60
7,6	8	79	39	39,60
7,7	8	79	39	39,60
7,8	8	79	39	39,60
7,9	8	79	39	39,60
8	8	79	39	39,60
8,1	10	89	45	62,95
8,2	10	89	45	62,95
8,3	10	89	45	62,95
8,4	10	89	45	62,95
8,5	10	89	45	62,95
8,6	10	89	45	62,95
8,7	10	89	45	62,95
8,8	10	89	45	62,95
8,9	10	89	45	62,95
9,0	10	89	45	62,95
9,1	10	89	45	62,95
9,2	10	89	45	62,95
9,3	10	89	45	62,95
9,4	10	89	45	62,95
9,5	10	89	45	62,95
9,6	10	89	45	62,95
9,7	10	89	45	62,95
9,8	10	89	45	62,95
9,9	10	89	45	62,95
10,0	10	89	53	62,95

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
10,1	12	102	53	82,60
10,2	12	102	53	82,60
10,3	12	102	53	82,60
10,4	12	102	53	82,60
10,5	12	102	53	82,60
10,6	12	102	53	82,60
10,7	12	102	53	82,60
10,8	12	102	53	82,60
10,9	12	102	53	82,60
11,0	12	102	53	82,60
11,1	12	102	53	82,60
11,2	12	102	53	82,60
11,3	12	102	53	82,60
11,4	12	102	53	82,60
11,5	12	102	53	82,60
11,6	12	102	53	82,60
11,7	12	102	53	82,60
11,8	12	102	53	82,60
11,9	12	102	53	82,60
12,0	12	102	53	82,60
12,5	14	107	58	111,75
12,7	14	107	58	111,75
13,0	14	107	58	111,75
13,5	14	107	58	111,75
14,0	14	107	58	111,75
14,5	16	115	63	150,9
15,0	16	115	63	150,9
15,5	16	115	63	150,9
16,0	16	115	63	150,9
16,5	18	123	71	194,75
17,0	18	123	71	194,75
17,5	18	123	71	194,75
18,0	18	123	71	194,75
18,5	20	131	77	240,3
19,0	20	131	77	240,3
19,5	20	131	77	240,3
20,0	20	131	77	240,30

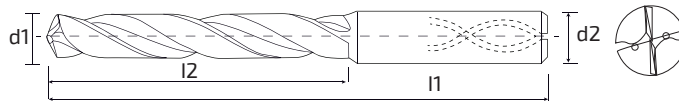


Broca metal duro 5xD para acero inoxidable con refrigeración interior

Solid carbide 5xD drill for stainless steel

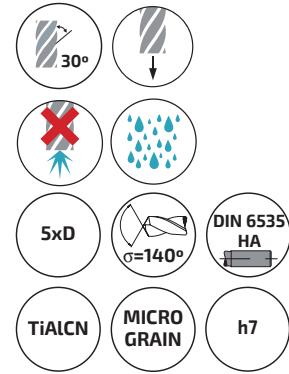
Broca metal duro integral 5xD con recubrimiento TiAlCN y refrigeración interior para acero inoxidable. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 30°.

Solid carbide 5xD drill with internal coolant and TiAlCN coating for stainless steel. Point angle 140°, helix angle 30°.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B520	030	210	B520030210
	d1=3		
B520	120	210	B520120210
	d1=12		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 219



- INOX
- STEEL <55 HRC
- GG
- GGG
- TITAN INCONEL

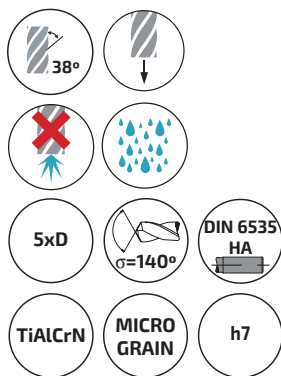
d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,0	6	66	26	29,40
3,1	6	66	26	29,40
3,2	6	66	26	29,40
3,3	6	66	26	29,40
3,4	6	66	26	29,40
3,5	6	66	26	29,40
3,6	6	66	26	29,40
3,7	6	66	26	29,40
3,8	6	74	35	29,40
3,9	6	74	35	29,40
4,0	6	74	35	29,40
4,1	6	74	35	29,40
4,2	6	74	35	29,40
4,3	6	74	35	29,40
4,4	6	74	35	29,40
4,5	6	74	35	29,40
4,6	6	74	35	29,40
4,7	6	74	35	29,40
4,8	6	82	43	29,40
4,9	6	82	43	29,40
5,0	6	82	43	29,40
5,1	6	82	43	29,40
5,2	6	82	43	29,40
5,3	6	82	43	29,40
5,4	6	82	43	29,40
5,5	6	82	43	29,40
5,6	6	82	43	29,40
5,7	6	82	43	29,40
5,8	6	82	43	29,40
5,9	6	82	43	29,40
6,0	6	82	52	29,40
6,1	8	91	52	46,15
6,2	8	91	52	46,15
6,3	8	91	52	46,15
6,4	8	91	52	46,15
6,5	8	91	52	46,15

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
6,6	8	91	52	46,15
6,7	8	91	52	46,15
6,8	8	91	52	46,15
6,9	8	91	52	46,15
7,0	8	91	52	46,15
7,1	8	91	52	46,15
7,2	8	91	52	46,15
7,3	8	91	52	46,15
7,4	8	91	52	46,15
7,5	8	91	52	46,15
7,6	8	91	52	46,15
7,7	8	91	52	46,15
7,8	8	91	52	46,15
7,9	8	91	52	46,15
8,0	8	91	52	46,15
8,1	10	103	60	67,50
8,2	10	103	60	67,50
8,3	10	103	60	67,50
8,4	10	103	60	67,50
8,5	10	103	60	67,50
8,6	10	103	60	67,50
8,7	10	103	60	67,50
8,8	10	103	60	67,50
8,9	10	103	60	67,50
9,0	10	103	60	67,50
9,1	10	103	60	67,50
9,2	10	103	60	67,50
9,3	10	103	60	67,50
9,4	10	103	60	67,50
9,5	10	103	60	67,50
9,6	10	103	60	67,50
9,7	10	103	60	67,50
9,8	10	103	60	67,50
9,9	10	103	60	67,50
10	10	103	60	67,50
10,1	12	118	70	96,00

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
10,2	12	118	70	96,00
10,3	12	118	70	96,00
10,4	12	118	70	96,00
10,5	12	118	70	96,00
10,6	12	118	70	96,00
10,7	12	118	70	96,00
10,8	12	118	70	96,00
10,9	12	118	70	96,00
11,0	12	118	70	96,00
11,1	12	118	70	96,00
11,2	12	118	70	96,00
11,3	12	118	70	96,00
11,4	12	118	70	96,00
11,5	12	118	70	96,00
11,6	12	118	70	96,00
11,7	12	118	70	96,00
11,8	12	118	70	96,00
11,9	12	118	70	96,00
12,0	12	118	70	96,00
12,5	14	124	76	131,45
12,7	14	124	76	131,45
13,0	14	124	76	131,45
13,5	14	124	76	131,45
14,0	14	124	76	131,45
14,5	16	133	82	171,90
15,0	16	133	82	171,90
15,5	16	133	82	171,90
16,0	16	133	82	171,90
17,0	18	143	92	222,35
17,5	18	143	92	222,35
18,0	18	143	92	222,35
18,5	20	153	100	273,15
19,0	20	153	100	273,15
19,5	20	153	100	273,15
20,0	20	153	100	273,15

Broca metal duro 5xD para titanio con refrigeración interior

Solid carbide 5xD drill for titanium



TITAN
INCONEL

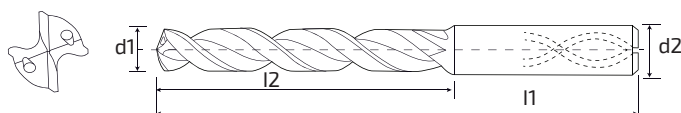
HG

STEEL
<55 HRC

INOX

Broca metal duro integral de alto rendimiento, 5xD con recubrimiento TiAlCrN y refrigeración interior para titanio. Ángulo de punta 140°, ángulo de espiral 38°.

Solid carbide high performance 5xD drill with internal coolant and TiAlCrN coating for titanium. Point angle 140°, helix angle 38°.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B193	030 ↓	210	B193030210
	d1=3		
B193	100 ↓	210	B193120210
	d1=10,0		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 217

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,0	6	155	28	134,35
3,2	6	155	28	147,45
3,5	6	155	28	147,45
4,0	6	155	28	147,45
4,1	6	155	44	157,00
4,2	6	167	44	157,00
4,5	6	167	44	157,00
4,8	6	167	44	157,00
4,9	6	167	44	157,00
5,0	6	167	44	157,00
5,1	6	178	44	157,00
5,2	6	178	44	157,00
5,5	6	178	44	157,00
5,7	6	178	44	157,00
5,8	6	178	44	157,00
6,0	6	190	44	157,00
6,2	8	190	53	204,60
6,5	8	190	53	204,60
6,7	8	190	53	204,60
6,8	8	190	53	204,60

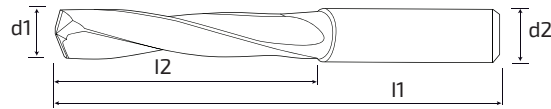
d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
7,0	8	228	53	204,60
7,5	8	228	53	204,60
8,0	8	228	53	204,60
8,5	10	228	61	263,45
9,0	10	228	61	263,45
9,5	10	240	61	263,45
10,0	10	240	61	263,45
10,2	12	240	71	326,15
10,5	12	240	71	326,15
11,0	12	240	71	326,15
11,5	12	251	71	326,15
12,0	12	251	71	326,15
12,5	14	251	77	488,00
13,0	14	251	77	488,00
13,5	14	251	77	488,00
14,0	14	263	77	488,00
14,5	16	263	83	582,30
15,0	16	263	83	582,30
15,5	16	263	83	582,30
16,0	16	263	83	582,30

Broca metal duro HHC para materiales entre 50-68 HRC

Solid carbide HHC twist drill for 50-68 HRC materials

Broca metal duro integral 3xD con recubrimiento TiAlN sin refrigeración interior y con corte a derecha. Ángulo de punta 140°. Ángulo de espiral 15°. Para materiales templados entre 50 y 68 HRC. Es una alternativa a la electroerosión, ofrece la máxima tolerancia (0,01mm) y tiene alta resistencia a la torsión.

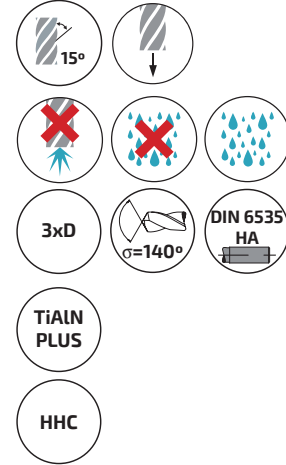
Solid carbide 3xD twist drill without internal coolant and with TiAlN coating and right hand cut. Point angle 140°, helix angle 15°. For hardened materials between 50 and 68 HRC. This drill is a wire cutting alternative, offers maximum tolerance (0,01 mm) and has high torque resistance.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B330	030 ↓ d1=3	210	B330030210
B330	120 ↓ d1=12,0	210	B330120210

Condiciones de corte | Cutting data pag. 216

d1	d2	l1	l2	€
m7	h6			
3,0	6	62	20	59,30
3,3	6	62	20	59,30
3,4	6	62	20	59,30
3,5	6	62	20	59,30
4,0	6	66	24	12,60
4,2	6	66	24	64,05
4,3	6	66	24	64,05
4,5	6	66	24	64,05
5,0	6	66	28	64,05
5,1	6	66	28	64,05
5,5	6	66	28	64,05
6,0	6	66	28	64,05
6,5	8	79	34	87,95
6,8	8	79	34	87,95
7,0	8	79	34	87,95
7,5	8	79	41	87,95
8,0	8	79	41	87,95
8,5	10	89	47	97,70
8,6	10	89	47	97,70
9,0	10	89	47	97,70
9,5	10	89	47	97,70
10,0	10	89	47	97,70
10,2	12	102	55	139,20
10,5	12	102	55	139,20
11,0	12	102	55	139,20
11,5	12	102	55	139,20
12,0	12	102	55	139,20

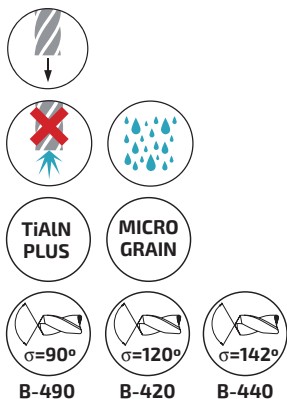


STEEL <65 HRC

HG

Broca metal duro NC 90° (B-490) 120° (B-420) 142° (B-440)

Solid carbide NC drill - countersink 90° (B-490) 120° (B-420) 142° (B-440)



- STEEL <55 HRC
- INOX
- GG
- GGG
- COPPER
- ALU <12% SI
- NI ALLOYS
- TITAN INCONEL
- UNI

Broca metal duro NC - avellanador con ángulo de 90°, 120°, 142° con recubrimiento TiAlN, mango cilíndrico, giro a derecha.

Ángulo de punta: 90°, 120°, 142°.

Ángulo espiral lateral: 18-20°.

Para posicionamiento preciso y rápido de brocas en CNC y taladros. Para centrado y avellanado de agujeros con una sola operación.

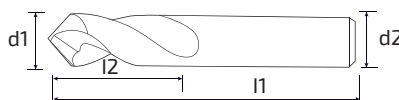
Solid carbide NC-center drill - countersink angle 90°, 120°, 142° with TiAlN coating, cylindrical shank, right hand cut.

Point grind: relieved cone.

Point angle: 90°, 120°, 142°.

Side rake angle: 18-20°.

For quick and positionally - precise centre drilling on NC- and drilling machines. For centring and chamfering of bore holes in one operation.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B490	060	210	B490060210
	d1=6	↑	
B490	120	210	B490120210
	d1=12,0	↑	
B420	060	210	B420060210
	d1=6	↑	
B420	120	210	B420120210
	d1=12,0	↑	
B440	060	210	B440060210
	d1=6	↑	
B440	120	210	B440120210
	d1=12,0	↑	

B-490



d1	d2	l1	l2	€
6	6	57	13	42,50
8	8	63	19	52,55
10	10	66	20	81,90
12	12	72	22	98,90

B-420



d1	d2	l1	l2	€
6	6	57	13	42,50
8	8	63	19	52,55
10	10	66	20	81,90
12	12	72	22	98,90

B-440



d1	d2	l1	l2	€
6	6	57	13	42,50
8	8	63	19	52,55
10	10	66	20	81,90
12	12	72	22	98,90

Broca metal duro rompemachos

Solid carbide drill for removing jammed taps

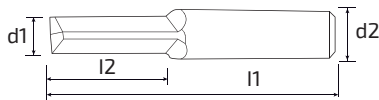


Herramienta de metal duro con recubrimiento TiAlN diseñada para eliminar de forma simple y económica el problema de roturas de machos en piezas de alto valor.

1. La pieza ha de estar bien amarrada.
2. La parte superior del macho no puede sobresalir en la pieza.
3. Puntear repetidamente el macho (1000-1500rpm). En caso de usar una máquina CNC, elegir el avance bajo (1000-1800rpm).
4. El macho puede extraerse en un centro CNC usando refrigeración o en un taladro manual de columna.
5. Eliminar las virutas con aire comprimido o con una punta de trazar.
6. Roscar de nuevo con un nuevo macho.
7. Comprobar las dimensiones de la nueva rosca.

Solid carbide tool with TiAlN coating for removing jammed taps on high value pieces.

1. The workpiece has to be clamped very stable and safe.
2. The overlapping part of the tap has to be made plane with the workpiece.
3. Centering of the drill by multiple tip-centering. In case of tip-centering with an NC machine please choose a lower cutting feed.
4. The remove of a tap can be made with an NC machine with lubrication also by hand with a bench drilling or column drilling machine.
5. Remove of remaining chippings with compressed air or with a scriber.
6. New thread cutting with a new tap.
7. After finishing the new thread please test the size accuracy.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B500	050	210	B500050210
	M 5		
B500	120	210	B500120210
	M 12		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 217

Rosca	d1	d2	l1	l2	€
M 3	2,5	3	38	10	47,70
M 4	3,3	4	46	14	48,95
M 5	4,2	5	50	19	57,40
M 6	5,0	6	50	23	75,50
M 8	6,8	8	60	23	94,70
M 10	8,5	10	80	25	114,75
M 12	10,2	12	80	35	175,05
M 16	14,0	14	100	40	315,10
M 20	17,5	18	100	50	554,05
M 3 - M 12	Set (1 pieza de cada)				552,55



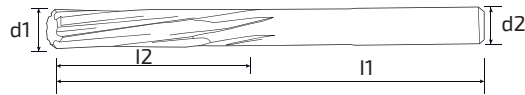
Escariador metal duro 7°

7° Solid carbide reamer



Escariador de metal duro sin recubrir forma B.
Corte a derechas con la hélice de 10° a izquierda.
Tolerancia 0/+0,004 mm.

Uncoated solid carbide reamer form B.
Right hand cutting 10°, left hand helix.
Tolerance 0/+0,004 mm.



Ejemplo de pedido				Ref. final
B601	030	210	d1=3	B601030210
B601	120	210	d1=12,0	B601120210

Condiciones de corte | Cutting data pag. 218

d1	d2	l1	l2	z	€
1,00	1,0	34	5,5	4	34,00
1,50	1,5	40	8	4	30,30
2,00	2,0	49	11	4	35,10
2,50	2,5	57	14	4	40,45
3,00	3,0	61	15	4	41,60
3,01	3,0	64	17	4	74,00
3,02	3,0	64	17	4	74,00
3,50	3,5	70	18	4	46,60
3,99	4,0	77	21	4	74,00
4,00	4,0	75	19	4	48,05
4,00L	4,0	105	16	4	108,95
4,01	4,0	77	21	4	74,00
4,02	4,0	77	21	4	74,00
4,50	4,5	80	21	4	56,35
4,98	5,0	93	26	4	91,40
4,99	5,0	93	26	4	91,40
5,00	5,0	86	23	4	57,95
5,00L	5,0	115	16	4	125,65
5,01	5,0	93	26	4	91,40
5,02	5,0	93	26	4	91,40

d1	d2	l1	l2	z	€
5,10	6,0	93	26	4	91,40
5,20	6	93	26	4	91,40
5,30	6	93	26	4	91,40
5,50	6	93	26	4	91,40
5,98	6	93	26	4	91,40
5,99	6	93	26	4	91,40
6,00	6	93	26	4	70,25
6,00L	6	130	16	4	136,00
6,01	6	93	26	4	91,40
6,02	6	93	26	4	91,40
6,10	8	101	28	4	113,70
6,20	8	101	28	4	113,70
6,40	8	101	28	6	113,70
6,50	8	101	28	6	113,70
7,00	8	109	31	6	84,10
7,00L	7	140	18	6	172,95
7,50	8	109	31	6	113,70
7,98	8	117	33	6	113,70
8,00	8	117	33	6	88,95
8,00L	8	160	18	6	190,70

d1	d2	l1	l2	z	€
8,01	8	117	33	6	113,70
8,02	8	117	33	6	113,70
8,10	8	117	33	6	139,50
8,20	8	117	33	6	139,50
8,50	8	117	33	6	139,50
9,00	9	125	36	6	101,20
9,00L	9	175	18	6	199,55
9,50	9	125	36	6	139,50
9,99	10	133	41	6	139,50
10,00	10	133	41	6	72,55
10,00L	10	190	20	6	205,45
10,01	10	133	10	6	139,50
10,02	10	133	41	6	139,50
10,50L	10	190	20	6	274,95
11,00	11	142	41	6	90,55
11,00L	10	190	20	6	248,30
11,99	12	150	44	6	182,85
12,00	12	151	44	6	83,25
12,00L	12	220	22	6	274,95
12,01	12	150	44	6	182,85
12,02	12	150	44	6	182,85

B-610

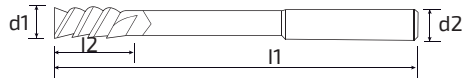
BROCAS

Escariador de metal duro hélice 60°

60° Solid carbide reamer

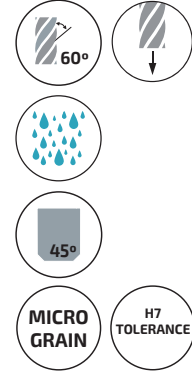
Escariador de metal duro sin recubrir.
Corte a derechas con la hélice de 60°.
Tolerancia 0/+0,005 mm.

Solid carbide reamer.
Right hand cutting with 60° helix.
Tolerante 0/+0,005 mm.



Ejemplo de pedido			Ref. final
B610	030	210	B610030210
	d1=3		
B610	120	210	B610120210
	d2=12,0		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 218

STEEL
<55 HRC

INOX

GG

GGG

COPPER

ALU
<12% SINI
ALLOYSTITAN
INCONEL

UNI

d1	d2	l1	l2	z	€
3	4	70	12	4	59,65
4	4	75	12	4	59,65
5	6	80	16	4	59,65
6	6	80	16	4	59,65
8	8	100	20	4	68,05
10	10	110	25	4	94,50
12	12	120	28	4	130,50
14	14	145	30	4	105,85
16	16	155	35	6	151,25
18	18	170	38	6	201,05
20	20	180	40	6	255,90

Avellanador metal duro 90° < 60 HRC

Solid carbide countersink 90° < 60 HRC



STEEL
<55 HRC

INOX

GG

GGG

COPPER

ALU
<12% SI

NI
ALLOYS

TITAN
INCONEL

UNI

Avellanador metal duro recubierto con TiAlN para materiales hasta 60 HRC con 3 labios de corte.

Para avellanado de aceros, fundición gris, aluminio, aleaciones de aluminio con Si y aceros inoxidables.

Desarrollo especial del avellanador para evitar vibraciones.

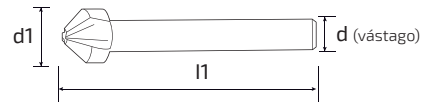
Solid carbide countersink 90° with TiAlN coating for materials up to 60 HRC.

3 Cutting edges.

For countersinking of high-strength steel, grey cast iron, silicious aluminium

alloys and stainless steel.

Special design avoids vibrations.



Ejemplo de pedido			Ref. final
A205	165	210	A205165210
	d1=16,5		
A205	250	210	A205250210
	d1=25,0		

Condiciones de corte | Cutting data pag. 218

d1	d (min.)	d (vástago)	l1	z	€
6,3	1,5	5	45	3	118,60
8,3	2,0	6	50	3	120,40
10,4	2,5	6	50	3	123,20
12,4	2,8	8	56	3	136,00
16,5	3,2	10	60	3	150,70
20,5	3,5	10	63	3	208,50
25,0	3,8	10	67	3	321,80
31,0	4,2	12	71	3	445,30



BROCAS/ CONDICIONES DE CORTE

DRILLS/CUTTING DATA

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

B-111 - pag. 188

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]	
		∅ 1-8 [mm]	∅ 8,5-12 [mm]
Acero < 850 N/mm ² Steel < 850 N/mm ²	30	0,020	0,045
Acero 850-1000 N/mm ² Steel 850-1000 N/mm ²	25	0,020	0,045
Acero 1000-1400 N/mm ² Steel 1000-1400 N/mm ²	20	0,020	0,045
Acero inoxidable Stainless steel	20	0,020	0,045
Materiales de hierro fundido Cast iron	80	0,020	0,045
Aluminio, aleaciones de Al y Mg Aluminum, Al and Mg alloys	250	0,020	0,045
Cobre, latón, bronce Copper, brass, bronze	85	0,020	0,045
Aleaciones de Ti y aceros especiales Ti alloys and special steels	55	0,020	0,045

B-112 - pag. 189

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]	
		∅ 1-8 [mm]	∅ 8,5-12 [mm]
Acero < 850 N/mm ² Steel < 850 N/mm ²	35	0,020	0,045
Acero 850-1000 N/mm ² Steel 850-1000 N/mm ²	25	0,020	0,045
Acero 1000-1400 N/mm ² Steel 1000-1400 N/mm ²	12	0,020	0,045
Acero inoxidable Stainless steel	20	0,020	0,045
Materiales de hierro fundido Cast iron	50	0,020	0,045
Aluminio, aleaciones de Al y Mg Aluminum, Al and Mg alloys	150	0,020	0,045
Cobre, latón, bronce Copper, brass, bronze	80	0,020	0,045
Aleaciones de Ti y aceros especiales Ti alloys and special steels	25	0,020	0,045

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

B-175 - pag. 190 | B-177 - pag. 193

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]				
		∅ 3-5 [mm]	∅ 5-8 [mm]	∅ 8-12 [mm]	∅ 12-16 [mm]	∅ 16-12 [mm]
Acero no aleado/fundición <i>Unalloyed steel/casting</i>	60 - 100	0,10 - 0,18	0,16 - 0,24	0,20 - 0,30	0,20 - 0,33	0,25 - 0,40
Acero aleado <i>Alloy steel</i>	45 - 80	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,22	0,15 - 0,28	0,20 - 0,35
Acero inoxidable <i>Stainless steel</i>	30 - 50	0,06 - 0,10	0,08 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,20	0,16 - 0,28
Acero inoxidable (aleación CrNi) <i>Stainless steel (CrNi alloy)</i>	25 - 35	0,5 - 0,10	0,08 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,20	0,16 - 0,28
Fundición gris GG <i>Cast iron GG</i>	70 - 120	0,15 - 0,30	0,12 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,40	0,40 - 0,50
Fundición nodular GGG <i>Spheroidal graphite GGG</i>	70 - 90	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,18 - 0,32	0,28 - 0,39	0,35 - 0,55
Aluminio forjado <i>Forged aluminium</i>	50 - 350	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,35 - 0,50	0,40 - 0,60
Aleación de aluminio < 10% Si <i>Aluminium alloys <10% Si</i>	100 - 250	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,35 - 0,50	0,40 - 0,60
Aleación de aluminio >10% Si <i>Aluminium alloys >10% Si</i>	100 - 200	0,12 - 0,20	0,18 - 0,22	0,20 - 0,28	0,26 - 0,30	0,25 - 0,32
Cobre, bronce, latón, viruta corta <i>Copper, bronze, brass, short-chipping</i>	60 - 200	0,07 - 0,15	0,10 - 0,20	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,35 - 0,50
Aleación de titanio <i>Titanium alloys</i>	20 - 40	0,02 - 0,06	0,05 - 0,08	0,08 - 0,14	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20
Materiales duros <i>Hard materials</i>	15 - 35	0,04 - 0,07	0,05 - 0,07	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,11 - 0,15

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]				
		∅ 3-5 [mm]	∅ 5-8 [mm]	∅ 8-12 [mm]	∅ 12-16 [mm]	∅ 16-12 [mm]
Acero no aleado/fundición <i>Unalloyed steel/casting</i>	50 - 80	0,10 - 0,18	0,16 - 0,24	0,20 - 0,30	0,20 - 0,33	0,25 - 0,40
Acero aleado <i>Alloy steel</i>	35 - 65	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,22	0,15 - 0,28	0,20 - 0,35
Acero inoxidable <i>Stainless steel</i>	25 - 40	0,06 - 0,10	0,08 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,20	0,16 - 0,28
Acero inoxidable (aleación CrNi) <i>Stainless steel (CrNi alloy)</i>	20 - 30	0,50 - 0,10	0,08 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,20	0,16 - 0,28
Fundición gris GG <i>Cast iron GG</i>	55 - 95	0,15 - 0,30	0,12 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,40	0,40 - 0,50
Fundición nodular GGG <i>Spheroidal graphite GGG</i>	55 - 70	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,18 - 0,32	0,28 - 0,39	0,35 - 0,55
Aluminio forjado <i>Forged aluminium</i>	35 - 280	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,35 - 0,50	0,40 - 0,60
Aleación de aluminio < 10% Si <i>Aluminium alloys <10% Si</i>	80 - 200	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,35 - 0,50	0,40 - 0,60
Aleación de aluminio >10% Si <i>Aluminium alloys >10% Si</i>	80 - 160	0,12 - 0,20	0,18 - 0,22	0,20 - 0,28	0,26 - 0,30	0,25 - 0,32
Cobre, bronce, latón, viruta corta <i>Copper, bronze, brass, short-chipping</i>	50 - 160	0,07 - 0,15	0,10 - 0,20	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,35 - 0,50
Aleación de titanio <i>Titanium alloys</i>	15 - 30	0,02 - 0,06	0,05 - 0,08	0,08 - 0,14	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20
Materiales duros <i>Hard materials</i>	10 - 30	0,04 - 0,07	0,05 - 0,07	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,11 - 0,15

B-173 - pag. 194

B-183 - pag. 195

B-179 - pag. 191

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

B-153 - pag. 202

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]				
		∅ 2-3 [mm]	∅ 3-5 [mm]	∅ 5-8 [mm]	∅ 8-12 [mm]	∅ 12-16 [mm]
Aluminio no aleado <i>Unalloyed aluminium</i>	360	0,250	0,30	0,40	0,50	0,60
Aluminio aleado < 6% Si <i>Aluminium alloys < 6% Si</i>	400	0,300	0,35	0,45	0,55	0,65
Aluminio aleado 6-12% Si <i>Aluminium alloys 6-12% Si</i>	360	0,300	0,35	0,45	0,55	0,65
Aluminio aleado >12% Si <i>Aluminium alloys >12% Si</i>	350	0,250	0,30	0,40	0,50	0,60
Cobre <i>Copper</i>	160	0,150	0,23	0,30	0,38	0,45
Latón <i>Brass</i>	200	0,150	0,23	0,30	0,38	0,45
Bronce <i>Bronze</i>	200	0,150	0,23	0,30	0,38	0,45

B-330 - pag. 206

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]
		∅ 3-12 [mm]
Acero < 52 HRC <i>Steel < 52 HRC</i>	18	0,040
Acero 52-56 HRC <i>Steel 52-56 HRC</i>	12	0,040
Acero 56-60 HRC <i>Steel 56-60 HRC</i>	12	0,040
Acero > 60 HRC <i>Steel > 60 HRC</i>	11	0,040

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

B-193 - pag. 205

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]			
		∅ 3-5 [mm]	∅ 5-8 [mm]	∅ 8-12 [mm]	∅ 12-16 [mm]
Acero de construcción <i>Structural steel</i>	70	0,100	0,15	0,20	0,26
Acero de cementación <200 HB <i>Case hardening steel <200 HB</i>	70	0,140	0,20	0,28	0,35
Acero de cementación >200 HB <i>Case hardening steel >200 HB</i>	65	0,100	0,15	0,20	0,26
Acero templado sin alea < 1.000 N/ mm ² <i>Hardened-unalloyed steel < 1.000 N/ mm²</i>	65	0,100	0,15	0,20	0,26
Acero templado aleado < 1.000 N/ mm ² <i>Hardened-alloyed steel <1.000 N/ mm²</i>	50	0,100	0,15	0,20	0,26
Acero inoxidable ferrítico <i>Ferritic stainless steel</i>	75	0,080	0,12	0,15	0,20
Acero inoxidable martensítico <i>Martensitic stainless steel</i>	65	0,080	0,12	0,15	0,20
Acero inoxidable austenítico <i>Austenitic stainless steel</i>	70	0,080	0,12	0,15	0,20
Aluminio no aleado <i>Unalloyed aluminium</i>	180	0,140	0,20	0,28	0,35
Aluminio aleado < 6% Si <i>Aluminium alloy <6% Si</i>	160	0,140	0,20	0,28	0,35
Aluminio aleado 6-12% Si <i>Aluminium alloy 6-12% Si</i>	140	0,140	0,20	0,28	0,35
Aluminio aleado >12% Si <i>Aluminium alloy >12% Si</i>	110	0,140	0,20	0,28	0,35
Titanio <i>Titanium</i>	45	0,040	0,08	0,12	0,16
Aleación de titanio <i>Titanium alloys</i>	40	0,040	0,08	0,12	0,16
Aleación de titanio endurecida <i>Hardened titanium alloys</i>	35	0,040	0,08	0,12	0,16

B-500 - pag. 208

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]			
		∅ 2,5-6,8 [mm]	∅ 6,8-10,2 [mm]	∅ 10,2-14,0 [mm]	∅ 14-17,5 [mm]
Acero endurecido 60-65 HRC <i>Hardened steel 60-65 HRC</i>	10 - 12	0,04 - 0,08	0,08 - 0,11	0,11 - 0,14	0,15 - 0,17

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

B-601 - pag. 209 | **B-610** - pag. 210

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]	
		∅ 3-10 [mm]	∅ 10-20 [mm]
Acero aleado < 1.000 N/mm ² <i>Alloy steel < 1.000 N/mm²</i>	8 - 12	0,15 - 0,25	0,20 - 0,40
Acero aleado 1.000 - 1.400 N/mm ² <i>Alloy steel 1.000 - 1.400 N/mm²</i>	6 - 10	0,12 - 0,20	0,15 - 0,30
Hierro fundido 40 - 50 N/mm ² <i>Casting 40 - 50 N/mm²</i>	8 - 12	0,15 - 0,25	0,20 - 0,40
Hierro fundido 50 - 70 N/mm ² <i>Casting 50 - 70 N/mm²</i>	6 - 10	0,12 - 0,20	0,15 - 0,30
Fundición < 200 HB <i>Cast iron < 200 HB</i>	8 - 15	0,20 - 0,30	0,30 - 0,50
Fundición > 200 HB <i>Cast iron > 200 HB</i>	6 - 12	0,15 - 0,25	0,20 - 0,40
Aleaciones de aluminio <i>Aluminium alloys</i>	15 - 30	0,20 - 0,30	0,30 - 0,50

A-205 - pag. 211

MATERIAL	Vc [m/min]	f [mm]		
		∅ 3-10 [mm]	∅ 10-25 [mm]	∅ 25-31 [mm]
Acero < 800 N/mm ² <i>Alloy < 800 N/mm²</i>	45 - 75	0,08 - 0,10	0,08 - 0,10	0,10 - 0,20
Acero > 800 N/mm ² <i>Alloy > 800 N/mm²</i>	30 - 45	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08	0,08 - 0,10
Acero inoxidable <i>Stainless steel</i>	22 - 40	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08	0,08 - 0,10
Acero termo resistente <i>Heat resistant steel</i>	12 - 24	0,03 - 0,06	0,03 - 0,06	0,06 - 0,08
Fundición gris/nodular <i>Cast iron/Spheroidal graphite</i>	22 - 45	0,08 - 0,12	0,08 - 0,12	0,12 - 0,16
HHC < 55 HRC <i>HHC < 55 HRC</i>	25 - 45	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,10 - 0,15
Aluminio y aleaciones de aluminio <i>Aluminium and aluminium alloys</i>	75 - 150	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,16 - 0,25
Latón, bronce, cobre <i>Brass, bronze, copper</i>	38 - 75	0,08 - 0,12	0,08 - 0,12	0,12 - 0,16
Plásticos <i>Plastics</i>	38 - 75	0,08 - 0,12	0,08 - 0,12	0,12 - 0,20

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

				B - 320 - pag. 203			B - 520 - pag. 204				
Material	Resistencia	HRC	Día	Vc (m/min)			fz (mm/min)	Vc (m/min)			fz (mm/min)
				Min	Ideal	Max		Min	Ideal	Max	
Aceros Steels	> 400 ≤ 750	≤ 20	3 - 5,6	80	90	130	0,12	80	90	130	0,12
			5,7 - 8,3	80	90	130	0,16	80	90	130	0,16
			8,4 - 11,5	80	90	130	0,2	80	90	130	0,2
			12 - 16	80	90	130	0,23	80	90	130	0,23
			16,5 - 20	80	90	130	0,25	80	90	130	0,25
Aceros Steels	> 750 ≤ 850	≤ 28	3 - 5,6	75	85	95	0,1	75	85	95	0,1
			5,7 - 8,3	75	85	95	0,12	75	85	95	0,12
			8,4 - 11,5	75	85	95	0,16	75	85	95	0,16
			12 - 16	75	85	95	0,21	75	85	95	0,21
			16,5 - 20	75	85	95	0,23	75	85	95	0,23
Acero Inoxidable Stainless steel	< 850		3 - 5,6	35	40	45	0,09	35	40	45	0,09
			5,7 - 8,3	35	40	45	0,12	35	40	45	0,12
			8,4 - 11,5	35	40	45	0,15	35	40	45	0,15
			12 - 16	35	40	45	0,18	35	40	45	0,18
			16,5 - 20	35	40	45	0,2	35	40	45	0,2
Acero Inoxidable Stainless steel	> 850		3 - 5,6	30	35	40	0,08	30	35	40	0,08
			5,7 - 8,3	30	35	40	0,11	30	35	40	0,11
			8,4 - 11,5	30	35	40	0,14	30	35	40	0,14
			12 - 16	30	35	40	0,16	30	35	40	0,16
			16,5 - 20	30	35	40	0,18	30	35	40	0,18
Titanio Titanium	> 850		3 - 5,6	25	30	35	0,06	25	30	35	0,06
			5,7 - 8,3	25	30	35	0,1	25	30	35	0,1
			8,4 - 11,5	25	30	35	0,13	25	30	35	0,13
			12 - 16	25	30	35	0,15	25	30	35	0,15
			16,5 - 20	25	30	35	0,16	25	30	35	0,16

		Microbrocas B - 510 - pag. 192					
		2,2 - 2,5		2,51 - 2,80		2,81 - 3	
Material		Vc (m/min)	f (mm/rev)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	Vc (m/min)	f (mm/rev)
Acero sin aleación y acero de carbono <i>Non Alloy Steels & Carbon Steels</i>	180 - 260 HB	50 - 100	0,12	50 - 100	0,13	50 - 100	0,153
Hierro fundido <i>Cast Irons</i>	< 350 N/mm2	100 - 200	0,15	50 - 101	0,12	50 - 102	2,12
Acero endurecido <i>Hardened Steels</i>	< 50 HRC	25 - 50	0,01	25 - 50	0,011	25 - 50	0,015
Acero Inoxidable <i>Stainless Steels</i>	< 200 HB	30 - 60	0,1	30 - 60	0,11	30 - 60	0,13
Aleación de aluminio <i>Aluminium Alloys</i>	Forjado <i>Wrought</i>	80 - 150	0,12	80 - 150	0,17	100 - 200	0,2
Aleación de aluminio <i>Aluminium Alloys</i>	Fundido <i>Cast</i>	80 - 150	0,12	80 - 150	0,13	80 - 150	0,15

CONDICIONES DE CORTE

CUTTING DATA

B - 820 - pag. 196
B - 1220 - pag. 197

B - 1520 - pag. 198
B - 2020 - pag. 199
B - 2520 - pag. 200
B - 3020 - pag. 201

Material		3 - 6		6 - 10		10 - 14		14 - 20		3 - 6	
		Vc (m/min)	f (mm/rev)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	Vc (m/min)	f (mm/rev)
Acero templado <i>Mild Steel</i>	≤ 1.800 HB	100 (50-120)	0,20 (0,15-0,25)	130 (80-140)	0,25 (0,2-0,35)	150 (90-170)	0,3 (0,2-0,4)	160 (100-180)	0,35 (0,2-0,4)	85 (35-100)	0,2 (0,15-0,25)
Acero de carbono <i>Carbon Steel</i> Aleación de acero <i>Alloy Steel</i>	180 - 280 HB	90 (50-100)	0,20 (0,15-0,25)	110 (70-120)	0,25 (0,2-0,35)	130 (80-140)	0,25 (0,2-0,4)	140 (100-150)	0,3 (0,2-0,4)	80 (40-95)	0,2 (0,15-0,25)
	280 - 350 HB	80 (40-90)	0,20 (0,15-0,3)	90 (60-110)	0,25 (0,15-0,3)	110 (70-130)	0,25 (0,15-0,4)	120 (90-140)	0,3 (0,2-0,4)	75 (35-80)	0,15 (0,15-0,2)
Acero Inoxidable <i>Stainless Steels</i>	≤ 200 HB	50 (20-100)	0,1 (0,05-0,15)	60 (40-120)	0,2 (0,1-0,25)	70 (50-120)	0,25 (0,15-0,3)	80 (60-120)	0,25 (0,15-0,3)	50 (20-80)	0,1 (0,05-0,15)
Hierro fundido <i>Cast Iron</i>	Resistencia de tracción Tensile Strength ≤ 350 N/mm ²	100 (70-120)	0,25 (0,15-0,3)	130 (100-140)	0,3 (0,2-0,35)	150 (110-160)	0,35 (0,25-0,4)	160 (120-170)	0,35 (0,25-0,4)	70 (40-85)	0,25 (0,15-0,3)
Hierro fundido dúctil <i>Ductile Cast Iron</i>	Resistencia de tracción Tensile Strength ≤ 450 N/mm ²	60 (30-80)	0,2 (0,15-0,25)	70 (40-90)	0,2 (0,15-0,3)	90 (50-110)	0,25 (0,2-0,4)	100 (60-110)	0,3 (0,2-0,4)	65 (35-80)	0,2 (0,15-0,25)
Aleación resistente al calor <i>Heat Resistant Alloy</i>	-	20 (10-25)	0,1 (0,05-0,15)	25 (15-30)	0,12 (0,05-0,15)	25 (15-30)	0,15 (0,1-0,2)	30 (25-35)	0,15 (0,1-0,2)	20 (10-25)	0,1 (0,5-0,15)

Fórmulas Drilling

Velocidad de corte $V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1.000}$ (m/min)
Cutting speed

Velocidad del cabezal $n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$ (rev/min)
Spindle speed

Velocidad de avance $v_f = f \times n$ (mm/min)
Feed speed

Alimentación por revolución $f = \frac{V_f}{n}$ (mm/rev)
Feed per rev

V_c= Velocidad de corte (m/min)
Cutting speed

D= Diámetro de perforación (mm)
Drill diameter

n= Velocidad del cabezal (rev/min)
Spindle speed

f= Alimentación por revolución (mm/rev)
Feed per rev

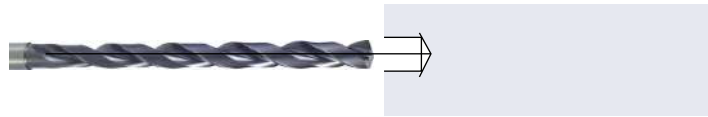
V_f= Velocidad de avance (mm/min)
Feed speed

CÓMO UTILIZARLO

HOW TO USE IT

Perforación del taladro piloto

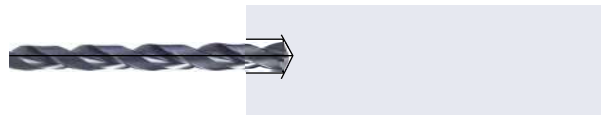
Pilot Hole Drilling



- Todas las perforadoras deben utilizar un taladro piloto.
All deep hole drills must utilize a pilot hole
- Realizar una perforación con un taladro 3xd a una profundidad mínima de pilotaje de 1,5 ~ 2 x d
Machine a pilot hole with a 3xd drill to a minimum pilot depth of 1,5 ~ 2 x d

Perforación inicial

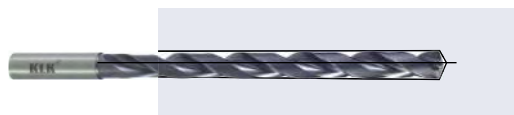
Initial Drilling



- Introducir el taladro piloto a 20% RPM y con el 50% de avance
Enter the pilot hole at 20% RPM Value and with 50% of the feed rate

Perforación del taladro piloto

Pilot Hole Drilling



- Empezar a aplicar una presión alta y aumentar las RPM al 100%. Perforar continuamente hasta la profundidad de perforación deseada.
Start high coolant pressure and increase RPM to 100% value. Drill continuously till the desired hole depth.
- Para agujeros con salida en línea, reducir la velocidad de avance al 30% aproximadamente 1 mm antes.
For through holes with inlined exit, reduce the feed rate to 30% about 1 mm prior to break-through.

Reacción de la broca

Drill reaction



- Después de alcanzar la profundidad de perforación deseada, reducir el RPM al 10% y retirar.
After reaching the desired hole depth reduce RPM to 10% & withdraw the drill.

