

# NEW

NUEVOS PRODUCTOS PARA EL MECANIZADO

## ¡SALEN LAS CUENTAS!

Nueva línea de brocas y fresas de metal duro integral a precios increíbles

TEAM CUTTING TOOLS



KOMET



klenk

El Grupo CERATIZIT es un grupo de ingeniería de alta tecnología. Somos especialistas en herramientas de corte y soluciones en materiales duros.

**Tooling the Future**

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

# Índice





Índice	2
Gama de producto	
Brocas de metal duro integral	3-17
Fresas de metal duro integral	22
Datos de corte	
Brocas de metal duro integral	18-21
Fresas de metal duro integral	23-25

## WNT \ Standard


Herramientas de calidad para aplicaciones estándar.

Las herramientas de la línea de productos **WNT Standard** son de alta calidad, potentes, fiables y cuentan con la confianza ciega de clientes de todo el mundo. Las herramientas de esta gama son la primera opción para llevar a cabo muchas tareas estándar. Le garantizan los mejores resultados.

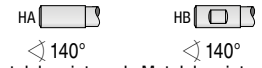
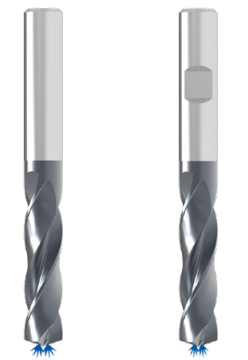
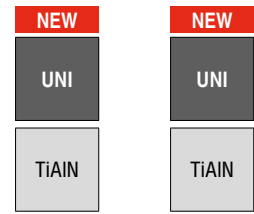
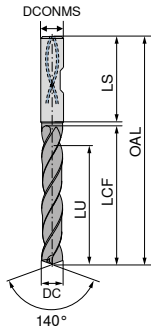
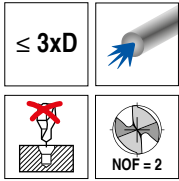
### Vista general - Conos portaherramientas – Brocas de metal duro integral

Tipo de herramienta	Largo	Ø DC	Diámetro en mm	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Página
	UNI	≤ 3xD	1-20	● ● ● ● ○	■ □	3-5
	UNI	≤ 5xD	1-20	● ● ● ● ○	■ □	7-10
	UNI	≤ 8xD	3-20	● ● ● ● ○	■ □	12-14
	UNI	≤ 12xD	3-20	● ● ● ● ○	■ □	15-17

### Vista general – Conos portaherramientas – Fresas de metal duro integral

Tipo de herramienta	Nº de dientes	Ø DC	Diámetro en mm	Clase de herramienta	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Página
	N	4	3-20	● ● ● ● ○	■ □	22	

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



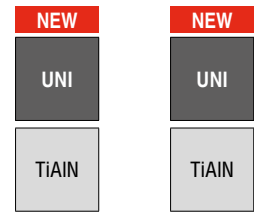
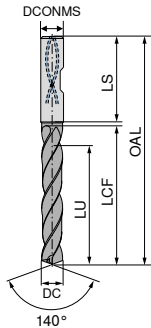
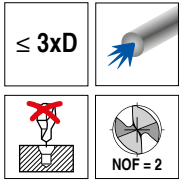
Metal duro integral Metal duro integral

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
1,00	4	45	7	5,50	28
1,10	4	45	7	5,35	28
1,20	4	45	7	5,20	28
1,30	4	45	7	5,05	28
1,40	4	45	7	4,90	28
1,50	4	55	14	11,75	28
1,60	4	55	14	11,60	28
1,70	4	55	14	11,45	28
1,80	4	55	14	11,30	28
1,90	4	55	14	11,15	28
2,00	4	55	20	17,00	28
2,10	4	55	20	16,85	28
2,20	4	55	20	16,70	28
2,30	4	55	20	16,55	28
2,40	4	55	20	16,40	28
2,50	4	55	20	16,25	28
2,60	4	55	20	16,10	28
2,70	4	55	20	15,95	28
2,80	4	55	20	15,80	28
2,90	4	55	20	15,65	28
3,00	6	62	20	15,50	36
3,10	6	62	20	15,35	36
3,20	6	62	20	15,20	36
3,25	6	62	20	15,13	36
3,30	6	62	20	15,05	36
3,40	6	62	20	14,90	36
3,50	6	62	20	14,75	36
3,60	6	62	20	14,60	36
3,70	6	62	20	14,45	36
3,80	6	66	24	18,30	36
3,90	6	66	24	18,15	36
4,00	6	66	24	18,00	36
4,10	6	66	24	17,85	36
4,20	6	66	24	17,70	36
4,30	6	66	24	17,55	36
4,40	6	66	24	17,40	36
4,50	6	66	24	17,25	36
4,60	6	66	24	17,10	36
4,65	6	66	24	17,03	36
4,70	6	66	24	16,95	36
4,80	6	66	28	20,80	36
4,90	6	66	28	20,65	36
5,00	6	66	28	20,50	36
5,10	6	66	28	20,35	36
5,20	6	66	28	20,20	36
5,30	6	66	28	20,05	36
5,40	6	66	28	19,90	36

11 700 ...	11 701 ...
EUR T1	EUR T1
31,93 01000	
31,93 01100	
31,93 01200	
31,93 01300	
31,93 01400	
31,93 01500	
31,93 01600	
31,93 01700	
31,93 01800	
31,93 01900	
31,93 02000	
31,93 02100	
31,93 02200	
31,93 02300	
31,93 02400	
31,93 02500	
31,93 02600	
31,93 02700	
31,93 02800	
31,93 02900	
27,79 03000	27,79 03000
27,79 03100	27,79 03100
27,79 03200	27,79 03200
27,79 03250	27,79 03250
27,79 03300	27,79 03300
27,79 03400	27,79 03400
27,79 03500	27,79 03500
27,79 03600	27,79 03600
27,79 03700	27,79 03700
27,79 03800	27,79 03800
27,79 03900	27,79 03900
27,79 04000	27,79 04000
27,79 04100	27,79 04100
27,79 04200	27,79 04200
27,79 04300	27,79 04300
27,79 04400	27,79 04400
27,79 04500	27,79 04500
27,79 04600	27,79 04600
27,79 04650	27,79 04650
27,79 04700	27,79 04700
27,79 04800	27,79 04800
27,79 04900	27,79 04900
27,79 05000	27,79 05000
27,79 05100	27,79 05100
27,79 05200	27,79 05200
27,79 05300	27,79 05300
27,79 05400	27,79 05400

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



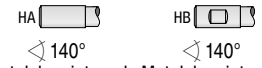
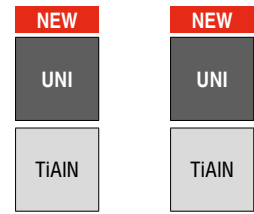
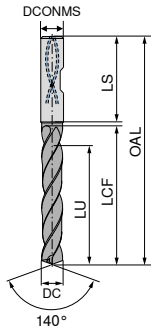
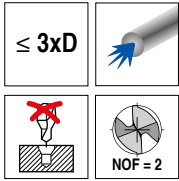
HA HB  
 <math>\sphericalangle 140^\circ</math> <math>\sphericalangle 140^\circ</math>  
 Metal duro integral Metal duro integral

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
5,50	6	66	28	19,75	36
5,55	6	66	28	19,68	36
5,60	6	66	28	19,60	36
5,65	6	66	28	19,53	36
5,70	6	66	28	19,45	36
5,80	6	66	28	19,30	36
5,90	6	66	28	19,15	36
6,00	6	66	28	19,00	36
6,10	8	79	34	24,85	36
6,20	8	79	34	24,70	36
6,30	8	79	34	24,55	36
6,40	8	79	34	24,40	36
6,50	8	79	34	24,25	36
6,60	8	79	34	24,10	36
6,70	8	79	34	23,95	36
6,80	8	79	34	23,80	36
6,90	8	79	34	23,65	36
7,00	8	79	34	23,50	36
7,10	8	79	41	30,35	36
7,20	8	79	41	30,20	36
7,30	8	79	41	30,05	36
7,40	8	79	41	29,90	36
7,50	8	79	41	29,75	36
7,55	8	79	41	29,68	36
7,60	8	79	41	29,60	36
7,65	8	79	41	29,53	36
7,70	8	79	41	29,45	36
7,80	8	79	41	29,30	36
7,90	8	79	41	29,15	36
8,00	8	79	41	29,00	36
8,10	10	89	47	34,85	40
8,20	10	89	47	34,70	40
8,30	10	89	47	34,55	40
8,40	10	89	47	34,40	40
8,50	10	89	47	34,25	40
8,60	10	89	47	34,10	40
8,70	10	89	47	33,95	40
8,80	10	89	47	33,80	40
8,90	10	89	47	33,65	40
9,00	10	89	47	33,50	40
9,10	10	89	47	33,35	40
9,20	10	89	47	33,20	40
9,30	10	89	47	33,05	40
9,40	10	89	47	32,90	40
9,50	10	89	47	32,75	40
9,60	10	89	47	32,60	40
9,70	10	89	47	32,45	40

11 700 ...		11 701 ...	
EUR	T1	EUR	T1
27,79	05500	27,79	05500
27,79	05550	27,79	05550
27,79	05600	27,79	05600
27,79	05650	27,79	05650
27,79	05700	27,79	05700
27,79	05800	27,79	05800
27,79	05900	27,79	05900
27,79	06000	27,79	06000
37,95	06100	37,95	06100
37,95	06200	37,95	06200
37,95	06300	37,95	06300
37,95	06400	37,95	06400
37,95	06500	37,95	06500
37,95	06600	37,95	06600
37,95	06700	37,95	06700
37,95	06800	37,95	06800
37,95	06900	37,95	06900
37,95	07000	37,95	07000
37,95	07100	37,95	07100
37,95	07200	37,95	07200
37,95	07300	37,95	07300
37,95	07400	37,95	07400
37,95	07500	37,95	07500
37,95	07550	37,95	07550
37,95	07600	37,95	07600
37,95	07650	37,95	07650
37,95	07700	37,95	07700
37,95	07800	37,95	07800
37,95	07900	37,95	07900
37,95	08000	37,95	08000
43,01	08100	43,01	08100
43,01	08200	43,01	08200
43,01	08300	43,01	08300
43,01	08400	43,01	08400
43,01	08500	43,01	08500
43,01	08600	43,01	08600
43,01	08700	43,01	08700
43,01	08800	43,01	08800
43,01	08900	43,01	08900
43,01	09000	43,01	09000
43,01	09100	43,01	09100
43,01	09200	43,01	09200
43,01	09300	43,01	09300
43,01	09400	43,01	09400
43,01	09500	43,01	09500
43,01	09600	43,01	09600
43,01	09700	43,01	09700

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



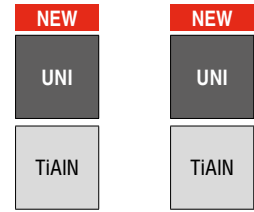
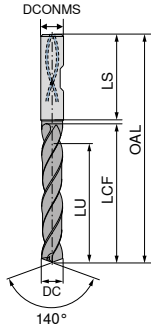
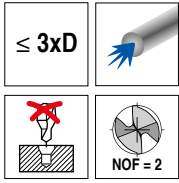
Metal duro integral Metal duro integral

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
9,80	10	89	47	32,30	40
9,90	10	89	47	32,15	40
10,00	10	89	47	32,00	40
10,10	12	102	55	39,85	45
10,20	12	102	55	39,70	45
10,30	12	102	55	39,55	45
10,40	12	102	55	39,40	45
10,50	12	102	55	39,25	45
10,60	12	102	55	39,10	45
10,70	12	102	55	38,95	45
10,80	12	102	55	38,80	45
10,90	12	102	55	38,65	45
11,00	12	102	55	38,50	45
11,10	12	102	55	38,35	45
11,20	12	102	55	38,20	45
11,30	12	102	55	38,05	45
11,40	12	102	55	37,90	45
11,50	12	102	55	37,75	45
11,60	12	102	55	37,60	45
11,70	12	102	55	37,45	45
11,80	12	102	55	37,30	45
11,90	12	102	55	37,15	45
12,00	12	102	55	37,00	45
12,20	14	107	60	41,70	45
12,30	14	107	60	41,55	45
12,50	14	107	60	41,25	45
12,70	14	107	60	40,95	45
12,80	14	107	60	40,80	45
12,90	14	107	60	40,65	45
13,00	14	107	60	40,50	45
13,50	14	107	60	39,75	45
13,80	14	107	60	39,30	45
14,00	14	107	60	39,00	45
14,20	16	115	65	43,70	48
14,40	16	115	65	43,40	48
14,50	16	115	65	43,25	48
14,80	16	115	65	42,80	48
15,00	16	115	65	42,50	48
15,10	16	115	65	42,35	48
15,20	16	115	65	42,20	48
15,50	16	115	65	41,75	48
15,80	16	115	65	41,30	48
16,00	16	115	65	41,00	48
16,50	18	123	73	48,25	48
17,00	18	123	73	47,50	48
17,50	18	123	73	46,75	48
18,00	18	123	73	46,00	48

11 700 ...		11 701 ...	
EUR		EUR	
T1		T1	
43,01	09800	43,01	09800
43,01	09900	43,01	09900
43,01	10000	43,01	10000
62,00	10100	62,00	10100
62,00	10200	62,00	10200
62,00	10300	62,00	10300
62,00	10400	62,00	10400
62,00	10500	62,00	10500
62,00	10600	62,00	10600
62,00	10700	62,00	10700
62,00	10800	62,00	10800
62,00	10900	62,00	10900
62,00	11000	62,00	11000
62,00	11100	62,00	11100
62,00	11200	62,00	11200
62,00	11300	62,00	11300
62,00	11400	62,00	11400
62,00	11500	62,00	11500
62,00	11600	62,00	11600
62,00	11700	62,00	11700
62,00	11800	62,00	11800
62,00	11900	62,00	11900
62,00	12000	62,00	12000
83,04	12200	83,04	12200
83,04	12300	83,04	12300
83,04	12500	83,04	12500
83,04	12700	83,04	12700
83,04	12800	83,04	12800
83,04	12900	83,04	12900
83,04	13000	83,04	13000
83,04	13500	83,04	13500
83,04	13800	83,04	13800
83,04	14000	83,04	14000
107,20	14200	107,20	14200
107,20	14400	107,20	14400
107,20	14500	107,20	14500
107,20	14800	107,20	14800
107,20	15000	107,20	15000
107,20	15100	107,20	15100
107,20	15200	107,20	15200
107,20	15500	107,20	15500
107,20	15800	107,20	15800
107,20	16000	107,20	16000
162,70	16500	162,70	16500
162,70	17000	162,70	17000
162,70	17500	162,70	17500
162,70	18000	162,70	18000

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



Metal duro integral Metal duro integral

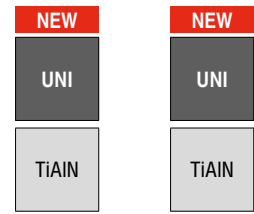
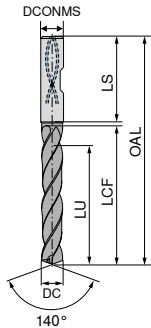
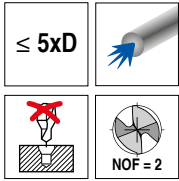
DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
18,50	20	131	79	51,25	50
18,90	20	131	79	50,65	50
19,00	20	131	79	50,50	50
19,30	20	131	79	50,05	50
19,50	20	131	79	49,75	50
20,00	20	131	79	49,00	50

11 700 ...		11 701 ...	
EUR T1		EUR T1	
179,30	18500	179,30	18500
179,30	18900	179,30	18900
179,30	19000	179,30	19000
179,30	19300	179,30	19300
179,30	19500	179,30	19500
179,30	20000	179,30	20000

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

→ v. Página 18+19

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



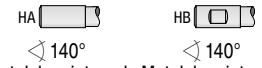
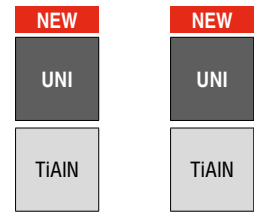
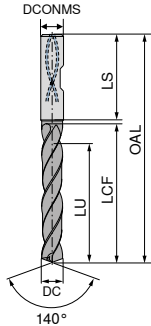
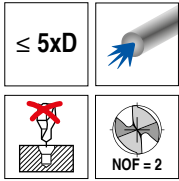
Metal duro integral Metal duro integral

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
1,00	4	55	8	6,50	28
1,10	4	55	12	10,35	28
1,20	4	55	12	10,20	28
1,30	4	55	12	10,05	28
1,40	4	55	12	9,90	28
1,50	4	55	12	9,75	28
1,60	4	55	16	13,60	28
1,70	4	55	16	13,45	28
1,80	4	55	16	13,30	28
1,90	4	55	16	13,15	28
2,00	4	57	21	18,00	28
2,10	4	57	21	17,85	28
2,20	4	57	21	17,70	28
2,30	4	57	21	17,55	28
2,40	4	57	21	17,40	28
2,50	4	57	21	17,25	28
2,60	4	57	21	17,10	28
2,70	4	57	21	16,95	28
2,80	4	57	21	16,80	28
2,90	4	57	21	16,65	28
3,00	6	66	28	23,50	36
3,10	6	66	28	23,35	36
3,20	6	66	28	23,20	36
3,25	6	66	28	23,13	36
3,30	6	66	28	23,05	36
3,40	6	66	28	22,90	36
3,50	6	66	28	22,75	36
3,60	6	66	28	22,60	36
3,70	6	66	28	22,45	36
3,80	6	74	36	30,30	36
3,85	6	74	36	30,23	36
3,90	6	74	36	30,15	36
4,00	6	74	36	30,00	36
4,10	6	74	36	29,85	36
4,20	6	74	36	29,70	36
4,30	6	74	36	29,55	36
4,40	6	74	36	29,40	36
4,50	6	74	36	29,25	36
4,60	6	74	36	29,10	36

11 702 ...	11 703 ...
EUR T1	EUR T1
37,22 01000	
37,22 01100	
37,22 01200	
37,22 01300	
37,22 01400	
37,22 01500	
37,22 01600	
37,22 01700	
37,22 01800	
37,22 01900	
37,22 02000	
37,22 02100	
37,22 02200	
37,22 02300	
37,22 02400	
37,22 02500	
37,22 02600	
37,22 02700	
37,22 02800	
37,22 02900	
36,62 03000	36,62 03000
36,62 03100	36,62 03100
36,62 03200	36,62 03200
36,62 03250	36,62 03250
36,62 03300	36,62 03300
36,62 03400	36,62 03400
36,62 03500	36,62 03500
36,62 03600	36,62 03600
36,62 03700	36,62 03700
36,62 03800	36,62 03800
36,62 03850	36,62 03850
36,62 03900	36,62 03900
36,62 04000	36,62 04000
36,62 04100	36,62 04100
36,62 04200	36,62 04200
36,62 04300	36,62 04300
36,62 04400	36,62 04400
36,62 04500	36,62 04500
36,62 04600	36,62 04600

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
4,65	6	74	36	29,03	36
4,70	6	74	36	28,95	36
4,80	6	82	44	36,80	36
4,90	6	82	44	36,65	36
5,00	6	82	44	36,50	36
5,10	6	82	44	36,35	36
5,20	6	82	44	36,20	36
5,30	6	82	44	36,05	36
5,40	6	82	44	35,90	36
5,50	6	82	44	35,75	36
5,55	6	82	44	35,68	36
5,60	6	82	44	35,60	36
5,65	6	82	44	35,53	36
5,70	6	82	44	35,45	36
5,80	6	82	44	35,30	36
5,90	6	82	44	35,15	36
6,00	6	82	44	35,00	36
6,10	8	91	53	43,70	36
6,20	8	91	53	43,70	36
6,30	8	91	53	43,55	36
6,40	8	91	53	43,40	36
6,50	8	91	53	43,25	36
6,60	8	91	53	43,10	36
6,70	8	91	53	42,95	36
6,80	8	91	53	42,80	36
6,90	8	91	53	42,65	36
7,00	8	91	53	42,50	36
7,10	8	91	53	42,35	36
7,20	8	91	53	42,20	36
7,30	8	91	53	42,05	36
7,40	8	91	53	41,90	36
7,50	8	91	53	41,75	36
7,55	8	91	53	41,68	36
7,60	8	91	53	41,60	36
7,65	8	91	53	41,53	36
7,70	8	91	53	41,45	36
7,80	8	91	53	41,30	36
7,90	8	91	53	41,15	36
8,00	8	91	53	41,00	36

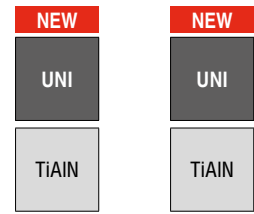
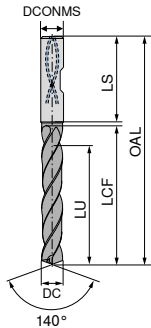
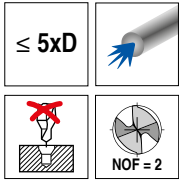
Metal duro integral 11 702 ... Metal duro integral 11 703 ...

EUR T1	EUR T1
36,62 04650	36,62 04650
36,62 04700	36,62 04700
36,62 04800	36,62 04800
36,62 04900	36,62 04900
36,62 05000	36,62 05000
36,62 05100	36,62 05100
36,62 05200	36,62 05200
36,62 05300	36,62 05300
36,62 05400	36,62 05400
36,62 05500	36,62 05500
36,62 05550	36,62 05550
36,62 05600	36,62 05600
36,62 05650	36,62 05650
36,62 05700	36,62 05700
36,62 05800	36,62 05800
36,62 05900	36,62 05900
36,62 06000	36,63 06000
42,07 06100	42,07 06100
42,07 06200	42,07 06200
42,07 06300	42,07 06300
42,07 06400	42,07 06400
42,07 06500	42,07 06500
42,07 06600	42,07 06600
42,07 06700	42,07 06700
42,07 06800	42,07 06800
42,07 06900	42,07 06900
42,07 07000	42,07 07000
42,07 07100	42,07 07100
42,07 07200	42,07 07200
42,07 07300	42,07 07300
42,07 07400	42,07 07400
42,07 07500	42,07 07500
42,07 07550	42,07 07550
42,07 07600	42,07 07600
42,07 07650	42,07 07650
42,07 07700	42,07 07700
42,07 07800	42,07 07800
42,07 07900	42,07 07900
42,07 08000	42,07 08000

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		



# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



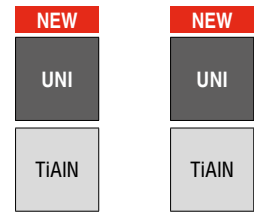
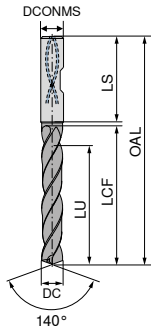
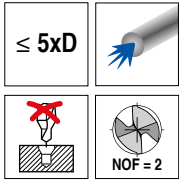
HA HB  
 <math>\sphericalangle 140^\circ</math> <math>\sphericalangle 140^\circ</math>  
 Metal duro integral Metal duro integral

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
8,10	10	103	61	48,85	40
8,20	10	103	61	48,70	40
8,30	10	103	61	48,55	40
8,40	10	103	61	48,40	40
8,50	10	103	61	48,25	40
8,60	10	103	61	48,10	40
8,70	10	103	61	47,95	40
8,80	10	103	61	47,80	40
8,90	10	103	61	47,65	40
9,00	10	103	61	47,50	40
9,10	10	103	61	47,35	40
9,20	10	103	61	47,20	40
9,30	10	103	61	47,05	40
9,40	10	103	61	46,90	40
9,50	10	103	61	46,75	40
9,55	10	103	61	46,68	40
9,60	10	103	61	46,60	40
9,70	10	103	61	46,45	40
9,80	10	103	61	46,30	40
9,90	10	103	61	46,15	40
10,00	10	103	61	46,00	40
10,10	12	118	71	55,85	45
10,20	12	118	71	55,70	45
10,30	12	118	71	55,55	45
10,40	12	118	71	55,40	45
10,50	12	118	71	55,25	45
10,60	12	118	71	55,10	45
10,70	12	118	71	54,95	45
10,80	12	118	71	54,80	45
10,90	12	118	71	54,65	45
11,00	12	118	71	54,50	45
11,10	12	118	71	54,35	45
11,20	12	118	71	54,20	45
11,30	12	118	71	54,05	45
11,40	12	118	71	53,90	45
11,50	12	118	71	53,75	45
11,60	12	118	71	53,60	45
11,70	12	118	71	53,45	45
11,80	12	118	71	53,30	45

11 702 ...		11 703 ...	
EUR		EUR	
T1		T1	
48,12	08100	48,12	08100
48,12	08200	48,12	08200
48,12	08300	48,12	08300
48,12	08400	48,12	08400
48,12	08500	48,12	08500
48,12	08600	48,12	08600
48,12	08700	48,12	08700
48,12	08800	48,12	08800
48,12	08900	48,12	08900
48,12	09000	48,12	09000
48,12	09100	48,12	09100
48,12	09200	48,12	09200
48,12	09300	48,12	09300
48,12	09400	48,12	09400
48,12	09500	48,12	09500
48,12	09550	48,12	09550
48,12	09600	48,12	09600
48,12	09700	48,12	09700
48,12	09800	48,12	09800
48,12	09900	48,12	09900
48,12	10000	48,12	10000
71,57	10100	71,57	10100
71,57	10200	71,57	10200
71,57	10300	71,57	10300
71,57	10400	71,57	10400
71,57	10500	71,57	10500
71,57	10600	71,57	10600
71,57	10700	71,57	10700
71,57	10800	71,57	10800
71,57	10900	71,57	10900
71,57	11000	71,57	11000
71,57	11100	71,57	11100
71,57	11200	71,57	11200
71,57	11300	71,57	11300
71,57	11400	71,57	11400
71,57	11500	71,57	11500
71,57	11600	71,57	11600
71,57	11700	71,57	11700
71,57	11800	71,57	11800

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537

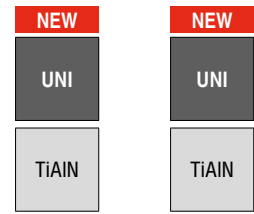
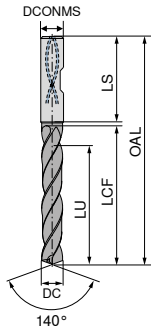
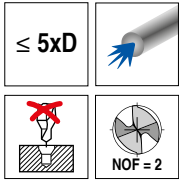


DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
11,90	12	118	71	53,15	45
12,00	12	118	71	53,00	45
12,10	14	124	77	58,85	45
12,20	14	124	77	58,70	45
12,40	14	124	77	58,40	45
12,50	14	124	77	58,25	45
12,60	14	124	77	58,10	45
12,80	14	124	77	57,80	45
13,00	14	124	77	57,50	45
13,10	14	124	77	57,35	45
13,20	14	124	77	57,20	45
13,30	14	124	77	57,05	45
13,50	14	124	77	56,75	45
13,80	14	124	77	56,30	45
14,00	14	124	77	56,00	45
14,20	16	133	83	61,70	48
14,30	16	133	83	61,55	48
14,40	16	133	83	61,40	48
14,50	16	133	83	61,25	48
14,80	16	133	83	60,80	48
15,00	16	133	83	60,50	48
15,10	16	133	83	60,35	48
15,20	16	133	83	60,20	48
15,25	16	133	83	60,13	48
15,30	16	133	83	60,05	48
15,50	16	133	83	59,75	48
15,80	16	133	83	59,30	48
16,00	16	133	83	59,00	48
16,20	18	143	93	68,70	48
16,30	18	143	93	68,55	48
16,50	18	143	93	68,25	48
16,80	18	143	93	67,80	48
17,00	18	143	93	67,50	48
17,30	18	143	93	67,05	48
17,50	18	143	93	66,75	48
18,00	18	143	93	66,00	48
18,50	20	153	101	73,25	50
18,90	20	153	101	72,65	50
19,00	20	153	101	72,50	50

11 702 ...		11 703 ...	
EUR		EUR	
T1		T1	
71,57	11900	71,57	11900
71,57	12000	71,57	12000
91,26	12100	91,26	12100
91,26	12200	91,26	12200
91,26	12400	91,26	12400
91,26	12500	91,26	12500
91,26	12600	91,26	12600
91,26	12800	91,26	12800
91,26	13000	91,26	13000
91,26	13100	91,26	13100
91,26	13200	91,26	13200
91,26	13300	91,26	13300
91,26	13500	91,26	13500
91,26	13800	91,26	13800
91,26	14000	91,26	14000
117,10	14200	117,10	14200
117,10	14300	117,10	14300
117,10	14400	117,10	14400
117,10	14500	117,10	14500
117,10	14800	117,10	14800
117,10	15000	117,10	15000
117,10	15100	117,10	15100
117,10	15200	117,10	15200
117,10	15250	117,10	15250
117,10	15300	117,10	15300
117,10	15500	117,10	15500
117,10	15800	117,10	15800
117,10	16000	117,10	16000
181,10	16200	181,10	16200
181,10	16300	181,10	16300
181,10	16500	181,10	16500
181,10	16800	181,10	16800
181,10	17000	181,10	17000
181,10	17300	181,10	17300
181,10	17500	181,10	17500
181,10	18000	181,10	18000
196,90	18500	196,90	18500
196,90	18900	196,90	18900
196,90	19000	196,90	19000

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

# Broca del alto rendimiento, DIN 6537



Metal duro integral Metal duro integral

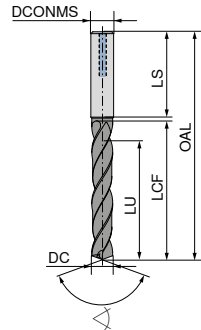
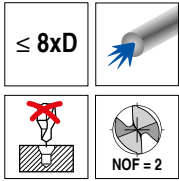
DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
19,20	20	153	101	72,20	50
19,30	20	153	101	72,05	50
19,50	20	153	101	71,75	50
19,70	20	153	101	71,45	50
20,00	20	153	101	71,00	50

11 702 ...		11 703 ...	
EUR T1		EUR T1	
196,90	19200	196,90	19200
196,90	19300	196,90	19300
196,90	19500	196,90	19500
196,90	19700	196,90	19700
196,90	20000	196,90	20000

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

→ v<sub>c</sub> Página 18+19

# Brocas de alto rendimiento, norma de fábrica



HA

∠ 135°

Metal duro integral

**11 704 ...**

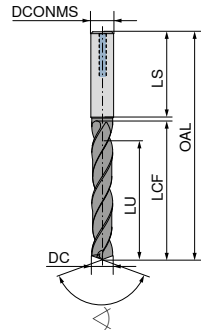
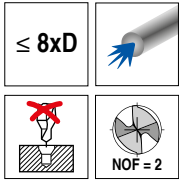
EUR

T1

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
3,00	6	72	34	29,50	36	72,86 03000
3,10	6	72	34	29,35	36	72,86 03100
3,20	6	72	34	29,20	36	72,86 03200
3,30	6	72	34	29,05	36	72,86 03300
3,40	6	72	34	28,90	36	72,86 03400
3,50	6	72	34	28,75	36	72,86 03500
3,60	6	72	34	28,60	36	72,86 03600
3,70	6	72	34	28,45	36	72,86 03700
3,80	6	81	43	37,30	36	72,86 03800
3,90	6	81	43	37,15	36	72,86 03900
4,00	6	81	43	37,00	36	72,86 04000
4,10	6	81	43	36,85	36	72,86 04100
4,20	6	81	43	36,70	36	72,86 04200
4,30	6	81	43	36,55	36	72,86 04300
4,40	6	81	43	36,40	36	72,86 04400
4,50	6	81	43	36,25	36	72,86 04500
4,60	6	81	43	36,10	36	72,86 04600
4,70	6	81	43	35,95	36	72,86 04700
4,80	6	95	57	49,80	36	72,86 04800
4,90	6	95	57	49,65	36	72,86 04900
5,00	6	95	57	49,50	36	72,86 05000
5,10	6	95	57	49,35	36	72,86 05100
5,20	6	95	57	49,20	36	72,86 05200
5,30	6	95	57	49,05	36	72,86 05300
5,40	6	95	57	48,90	36	72,86 05400
5,50	6	95	57	48,75	36	72,86 05500
5,60	6	95	57	48,60	36	72,86 05600
5,70	6	95	57	48,45	36	72,86 05700
5,80	6	95	57	48,30	36	72,86 05800
5,90	6	95	57	48,15	36	72,86 05900
6,00	6	95	57	48,00	36	72,86 06000
6,10	8	114	76	66,85	36	89,82 06100
6,20	8	114	76	66,70	36	89,82 06200
6,30	8	114	76	66,55	36	89,82 06300
6,40	8	114	76	66,40	36	89,82 06400
6,50	8	114	76	66,25	36	89,82 06500
6,60	8	114	76	66,10	36	89,82 06600
6,70	8	114	76	65,95	36	89,82 06700
6,80	8	114	76	65,80	36	89,82 06800

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

# Brocas de alto rendimiento, norma de fábrica



HA

135°

Metal duro integral

**11 704 ...**

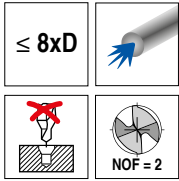
EUR

T1

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
6,90	8	114	76	65,65	36	89,82 06900
7,00	8	114	76	65,50	36	89,82 07000
7,10	8	114	76	65,35	36	89,82 07100
7,20	8	114	76	65,20	36	89,82 07200
7,30	8	114	76	65,05	36	89,82 07300
7,40	8	114	76	64,90	36	89,82 07400
7,50	8	114	76	64,75	36	89,82 07500
7,60	8	114	76	64,60	36	89,82 07600
7,70	8	114	76	64,45	36	89,82 07700
7,80	8	114	76	64,30	36	89,82 07800
7,90	8	114	76	64,15	36	89,82 07900
8,00	8	114	76	64,00	36	89,82 08000
8,10	10	142	95	82,85	40	110,70 08100
8,20	10	142	95	82,70	40	110,70 08200
8,30	10	142	95	82,55	40	110,70 08300
8,40	10	142	95	82,40	40	110,70 08400
8,50	10	142	95	82,25	40	110,70 08500
8,60	10	142	95	82,10	40	110,70 08600
8,70	10	142	95	81,95	40	110,70 08700
8,80	10	142	95	81,80	40	110,70 08800
8,90	10	142	95	81,65	40	110,70 08900
9,00	10	142	95	81,50	40	110,70 09000
9,10	10	142	95	81,35	40	110,70 09100
9,20	10	142	95	81,20	40	110,70 09200
9,30	10	142	95	81,05	40	110,70 09300
9,40	10	142	95	80,90	40	110,70 09400
9,50	10	142	95	80,75	40	110,70 09500
9,60	10	142	95	80,60	40	110,70 09600
9,70	10	142	95	80,45	40	110,70 09700
9,80	10	142	95	80,30	40	110,70 09800
9,90	10	142	95	80,15	40	110,70 09900
10,00	10	142	95	80,00	40	110,70 10000
10,20	12	162	114	98,70	45	147,00 10200
10,50	12	162	114	98,25	45	147,00 10500
10,80	12	162	114	97,80	45	147,00 10800
11,00	12	162	114	97,50	45	147,00 11000
11,50	12	162	114	96,75	45	147,00 11500
11,80	12	162	114	96,30	45	147,00 11800
12,00	12	162	114	96,00	45	147,00 12000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

# Brocas de alto rendimiento, norma de fábrica



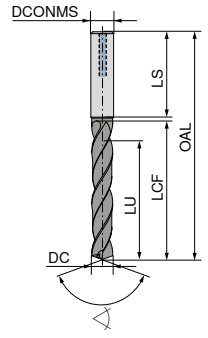
HA

∠ 135°

Metal duro integral

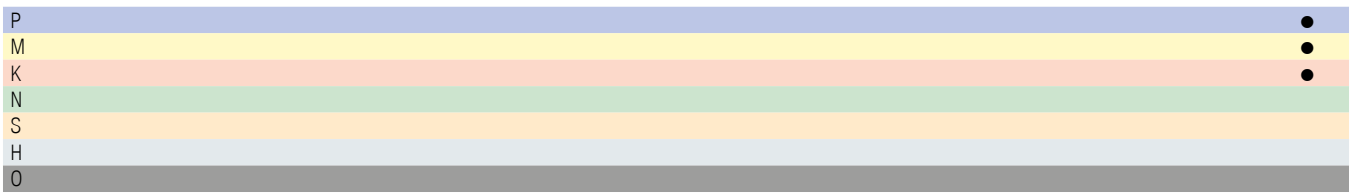
**11 704 ...**

EUR  
T1



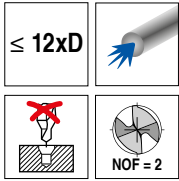
DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
12,20	14	178	131	112,70	45
12,50	14	178	131	112,25	45
13,00	14	178	131	111,50	45
13,50	14	178	131	110,75	45
14,00	14	178	131	110,00	45
14,50	16	203	152	130,25	48
15,00	16	203	152	129,50	48
15,50	16	203	152	128,75	48
16,00	16	203	152	128,00	48
16,50	18	222	171	146,25	48
17,00	18	222	171	145,50	48
17,50	18	222	171	144,75	48
18,00	18	222	171	144,00	48
18,50	20	243	190	162,25	50
19,00	20	243	190	161,50	50
19,50	20	243	190	160,75	50
20,00	20	243	190	160,00	50

220,40	12200
220,40	12500
220,40	13000
220,40	13500
220,40	14000
288,00	14500
288,00	15000
288,00	15500
288,00	16000
373,10	16500
373,10	17000
373,10	17500
373,10	18000
415,40	18500
415,40	19000
415,40	19500
415,40	20000



→ v<sub>c</sub> Página 20

# Brocas de alto rendimiento, norma de fábrica



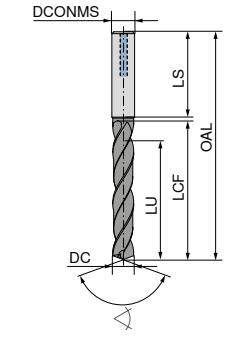
HA

∠ 135°

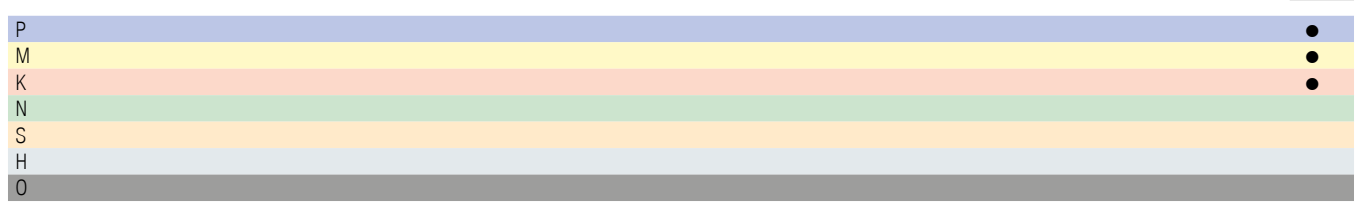
Metal duro integral

**11 705 ...**

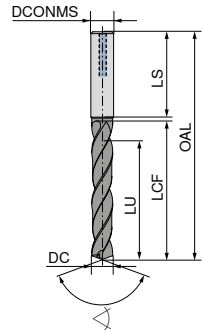
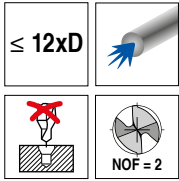
**EUR T1**



DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
3,00	6	92	54	49,50	36	97,95 03000
3,10	6	92	54	49,35	36	97,95 03100
3,20	6	92	54	49,20	36	97,95 03200
3,30	6	92	54	49,05	36	97,95 03300
3,40	6	92	54	48,90	36	97,95 03400
3,50	6	92	54	48,75	36	97,95 03500
3,60	6	92	54	48,60	36	97,95 03600
3,70	6	92	54	48,45	36	97,95 03700
3,80	6	102	64	58,30	36	97,95 03800
3,90	6	102	64	58,15	36	97,95 03900
4,00	6	102	64	58,00	36	97,95 04000
4,10	6	102	64	57,85	36	97,95 04100
4,20	6	102	64	57,70	36	97,95 04200
4,30	6	102	64	57,55	36	97,95 04300
4,40	6	102	64	57,40	36	97,95 04400
4,50	6	102	64	57,25	36	97,95 04500
4,60	6	102	64	57,10	36	97,95 04600
4,70	6	102	64	56,95	36	97,95 04700
4,80	6	116	78	70,80	36	97,95 04800
4,90	6	116	78	70,65	36	97,95 04900
5,00	6	116	78	70,50	36	97,95 05000
5,10	6	116	78	70,35	36	97,95 05100
5,20	6	116	78	70,20	36	97,95 05200
5,30	6	116	78	70,05	36	97,95 05300
5,40	6	116	78	69,90	36	97,95 05400
5,50	6	116	78	69,75	36	97,95 05500
5,60	6	116	78	69,60	36	97,95 05600
5,70	6	116	78	69,45	36	97,95 05700
5,80	6	116	78	69,30	36	97,95 05800
5,90	6	116	78	69,15	36	97,95 05900
6,00	6	116	78	69,00	36	97,95 06000
6,10	8	146	108	98,85	36	108,70 06100
6,20	8	146	108	98,70	36	108,70 06200
6,30	8	146	108	98,55	36	108,70 06300
6,40	8	146	108	98,40	36	108,70 06400
6,50	8	146	108	98,25	36	108,70 06500
6,60	8	146	108	98,10	36	108,70 06600
6,70	8	146	108	97,95	36	108,70 06700
6,80	8	146	108	97,80	36	108,70 06800



# Brocas de alto rendimiento, norma de fábrica



HA

135°

Metal duro integral

11 705 ...

EUR

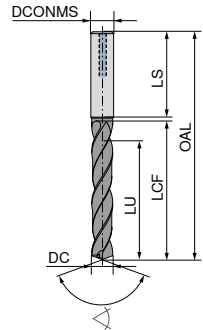
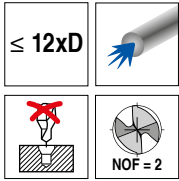
T1

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
6,90	8	146	108	97,65	36	108,70 06900
7,00	8	146	108	97,50	36	108,70 07000
7,10	8	146	108	97,35	36	108,70 07100
7,20	8	146	108	97,20	36	108,70 07200
7,30	8	146	108	97,05	36	108,70 07300
7,40	8	146	108	96,90	36	108,70 07400
7,50	8	146	108	96,75	36	108,70 07500
7,60	8	146	108	96,60	36	108,70 07600
7,70	8	146	108	96,45	36	108,70 07700
7,80	8	146	108	96,30	36	108,70 07800
7,90	8	146	108	96,15	36	108,70 07900
8,00	8	146	108	96,00	36	108,70 08000
8,10	10	162	120	107,85	40	152,90 08100
8,20	10	162	120	107,70	40	152,90 08200
8,30	10	162	120	107,55	40	152,90 08300
8,40	10	162	120	107,40	40	152,90 08400
8,50	10	162	120	107,25	40	152,90 08500
8,60	10	162	120	107,10	40	152,90 08600
8,70	10	162	120	106,95	40	152,90 08700
8,80	10	162	120	106,80	40	152,90 08800
8,90	10	162	120	106,65	40	152,90 08900
9,00	10	162	120	106,50	40	152,90 09000
9,10	10	162	120	106,35	40	152,90 09100
9,20	10	162	120	106,20	40	152,90 09200
9,30	10	162	120	106,05	40	152,90 09300
9,40	10	162	120	105,90	40	152,90 09400
9,50	10	162	120	105,75	40	152,90 09500
9,60	10	162	120	105,60	40	152,90 09600
9,70	10	162	120	105,45	40	152,90 09700
9,80	10	162	120	105,30	40	152,90 09800
9,90	10	162	120	105,15	40	152,90 09900
10,00	10	162	120	105,00	40	152,90 10000
10,20	12	204	156	140,70	45	210,60 10200
10,50	12	204	156	140,25	45	210,60 10500
10,80	12	204	156	139,80	45	210,60 10800
11,00	12	204	156	139,50	45	210,60 11000
11,50	12	204	156	138,75	45	210,60 11500
11,80	12	204	156	138,30	45	210,60 11800
12,00	12	204	156	138,00	45	210,60 12000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	



# Brocas de alto rendimiento, norma de fábrica



HA

135°

Metal duro integral

11 705 ...

EUR

T1

DC <sub>h7</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
12,50	14	230	182	163,25	45	271,30 12500
12,70	14	230	182	162,95	45	271,30 12700
12,80	14	230	182	162,80	45	271,30 12800
13,00	14	230	182	162,50	45	271,30 13000
13,50	14	230	182	161,75	45	271,30 13500
13,80	14	230	182	161,30	45	271,30 13800
14,00	14	230	182	161,00	45	271,30 14000
14,50	16	260	208	186,25	48	357,50 14500
14,80	16	260	208	185,80	48	357,50 14800
15,00	16	260	208	185,50	48	357,50 15000
15,50	16	260	208	184,75	48	357,50 15500
15,80	16	260	208	184,30	48	357,50 15800
16,00	16	260	208	184,00	48	357,50 16000
16,50	18	285	234	209,25	48	427,00 16500
17,00	18	285	234	208,50	48	427,00 17000
17,50	18	285	234	207,75	48	427,00 17500
18,00	18	285	234	207,00	48	427,00 18000
18,50	20	310	258	230,25	50	427,00 18500
19,00	20	310	258	229,50	50	427,00 19000
19,50	20	310	258	228,75	50	427,00 19500
20,00	20	310	258	228,00	50	427,00 20000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v<sub>c</sub> Página 21

## Ejemplos de materiales relacionados con las tablas de datos de corte

	Subgrupo de materiales	Índice	Composición / estructura / tratamiento térmico	Resistencia N/mm <sup>2</sup> / HB / HRC	Número del material	Designación del material	Número del material	Designación del material
P	Acero sin aleaer	P.1.1	< 0,15 % C recocido	420 N/mm <sup>2</sup> / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	F111, F112, ST52
		P.1.2	< 0,45 % C recocido	640 N/mm <sup>2</sup> / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	F211, F212, F213
		P.1.3	< 0,45 % C templado y revenido	840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	F113-F114-C45
		P.1.4	< 0,75 % C recocido	910 N/mm <sup>2</sup> / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55, C55K
		P.1.5	< 0,75 % C templado y revenido	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20, 46S20
	Acero de baja aleación	P.2.1	recocido	610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	F151, F152
		P.2.2	templado y revenido	930 N/mm <sup>2</sup> / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	F152, F154, F155
		P.2.3	templado y revenido	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	F125
		P.2.4	templado y revenido	1200 N/mm <sup>2</sup> / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	F125, F127, F156
	Acero de alta aleación y acero de herramientas	P.3.1	recocido	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2	templado y revenido	1100 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	F521, F522, 1.2379
		P.3.3	templado y revenido	1300 N/mm <sup>2</sup> / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	1.2738, 1.2311
	Acero inoxidable	P.4.1	Ferrítico / martensítico recocido	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	410, 420, 430, 440C
		P.4.2	Martensítico templado y revenido	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	431, 420, 430, 440C
M	Acero inoxidable	M.1.1	Austenítico / austenítico-ferrítico recocido	610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	303, 304, 316, 304L
		M.2.1	Resistentes al calor, superausteníticos recocido	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	310, 314, 330, 904L
		M.3.1	Austenítico / ferrítico (Dúplex)	780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	2205, 2304, 2507
K	Fundición gris	K.1.1	Perlítico / ferrítico	350 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25, GJL-250
		K.1.2	Perlítico (martensítico)	500 N/mm <sup>2</sup> / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GJL-300, FG-30
	Fundición gris con grafito esférico	K.2.1	Ferrítico	540 N/mm <sup>2</sup> / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GJS-400, FGE-42
		K.2.2	Perlítico	845 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-60, GJS-600
	Hierro fundido maleable	K.3.1	Ferrítico	440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlítico	780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aleación de aluminio forjado	N.1.1	No endurecible	60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1, 1050A, 6082
		N.1.2	Endurecible	340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	2024, 5083, 7075
	Aleación de aluminio fundido	N.2.1	≤ 12 % Si, no endurecible	250 N/mm <sup>2</sup> / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	AlSi12, AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, endurecible	300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	AlSi7Mg, AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, no endurecible	440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cobre y aleaciones de cobre (bronce, latón)	N.3.1	Aleaciones para mecanizado, Pb > 1 %	375 N/mm <sup>2</sup> / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	Latón v/corta, Bronce
		N.3.2	Cu Zn, Cu Sn Zn	300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	Latón viruta larga
		N.3.3	Cu Sn, cobre sin plomo y cobre electrolítico	340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	Cobre 99,9%, C101
	Aleaciones de magnesio	N.4.1	Magnesio y aleaciones de magnesio	70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
	S	Aleaciones resistentes al calor	S.1.1	Base - Fe recocido	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865
S.1.2			Base - Fe endurecido	950 N/mm <sup>2</sup> / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	Incoloy 800
S.2.1			recocido	840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	Hastelloy C276
S.2.2			Base Ni o Co endurecido	1180 N/mm <sup>2</sup> / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	Haynes, Rene 41
S.2.3			fundido	1080 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	Cromo-Cobalto
Aleaciones de titanio		S.3.1	Titanio puro	400 N/mm <sup>2</sup>	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti Grado 1, 2, 3, 4
		S.3.2	Aleaciones Alpha- + Beta endurecido	1050 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti Grado 5
		S.3.3	Aleaciones Beta	1400 N/mm <sup>2</sup> / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti10V2Fe3Al
H	Acero templado	H.1.1	templado y endurecido	46-55 HRC				
		H.1.2	templado y endurecido	56-60 HRC				
		H.1.3	templado y endurecido	61-65 HRC				
		H.1.4	templado y endurecido	66-70 HRC				
	Fundición templada	H.2.1	fundido	400 HB				
	Fundición gris endurecida	H.3.1	templado y endurecido	55 HRC				
	O	No metálicos	O.1.1	Duroplásticos, Termoestables	≤ 150 N/mm <sup>2</sup>			PU
O.1.2			Termoplásticos	≤ 100 N/mm <sup>2</sup>			PE, PET, PMMA, PS	Nylon, PVC, ABS, Teflón, PC, POM
O.2.1			Reforzado con fibras aramidadas	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>				Kevlar, Nomex
O.2.2			Reforzado con fibra de vidrio / carbono	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>			CFRP, GFRP	
O.3.1			Grafito					

\* Resistencia a la tracción

## Datos de corte – Tipo UNI – 3xD y 5xD

Índice	V <sub>c</sub> m/min  con refrigera- ción interna	≤ Ø 1 mm	> Ø 1 mm ≤ Ø 1,25 mm	> Ø 1,25 mm ≤ Ø 1,5 mm	> Ø 1,5 mm ≤ Ø 2 mm	> Ø 2 mm ≤ Ø 2,5 mm	> Ø 2,5 mm ≤ Ø 3 mm	> Ø 3 mm ≤ Ø 4 mm	> Ø 4 mm ≤ Ø 5 mm	> Ø 5 mm ≤ Ø 6 mm	> Ø 6 mm ≤ Ø 8 mm	> Ø 8 mm ≤ Ø 10 mm	> Ø 10 mm ≤ Ø 12 mm	> Ø 12 mm ≤ Ø 14 mm	> Ø 14 mm ≤ Ø 16 mm	> Ø 16 mm ≤ Ø 18 mm	> Ø 18 mm ≤ Ø 20 mm
		f mm/rev.															
P.1.1	115	0,03	0,0375	0,045	0,06	0,075	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	95	0,027	0,0335	0,04	0,053	0,0665	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.1.3	95	0,027	0,0335	0,04	0,053	0,0665	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.1.4	85	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.1.5	85	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.2.1	95	0,03	0,0375	0,045	0,06	0,075	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	85	0,027	0,0335	0,04	0,053	0,0665	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.2.3	85	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.2.4	70	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.1	85	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.2	70	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.3	40	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.4.1	50	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.4.2	30	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.1.1	35	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.2.1	35	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.3.1	35	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
K.1.1	115	0,042	0,0525	0,063	0,083	0,104	0,125	0,155	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,365	0,4	0,43	0,46
K.1.2	95	0,042	0,0525	0,063	0,083	0,104	0,125	0,155	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,365	0,4	0,43	0,46
K.2.1	95	0,025	0,0315	0,038	0,05	0,0625	0,075	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.2.2	90	0,025	0,0315	0,038	0,05	0,0625	0,075	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.3.1	95	0,025	0,0315	0,038	0,05	0,0625	0,075	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.3.2	90	0,025	0,0315	0,038	0,05	0,0625	0,075	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
N.1.1	200	0,027	0,0335	0,04	0,053	0,0665	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
N.1.2	200	0,027	0,0335	0,04	0,053	0,0665	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
N.2.1	160	0,025	0,0315	0,038	0,05	0,0625	0,075	0,095	0,11	0,125	0,15	0,175	0,2	0,23	0,26	0,2925	0,325
N.2.2	160	0,025	0,0315	0,038	0,05	0,0625	0,075	0,095	0,11	0,125	0,15	0,175	0,2	0,23	0,26	0,2925	0,325
N.2.3	140	0,017	0,021	0,025	0,033	0,039	0,045	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
N.3.1	120	0,017	0,021	0,025	0,033	0,0415	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,1625	0,175
N.3.2	120	0,017	0,021	0,025	0,033	0,0415	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,1625	0,175
N.3.3	100	0,017	0,021	0,025	0,033	0,0415	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,1625	0,175
N.4.1																	
S.1.1																	
S.1.2																	
S.2.1																	
S.2.2																	
S.2.3																	
S.3.1																	
S.3.2																	
S.3.3																	
H.1.1																	
H.1.2																	
H.1.3																	
H.1.4																	
H.2.1																	
H.3.1																	
O.1.1																	
O.1.2																	
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	



¡Los datos de corte dependen en gran medida de condiciones externas tales como la estabilidad y sujeción de la herramienta y del material así como del tipo de máquina. Los valores indicados son teóricos y deben aumentarse o reducirse dependiendo de las condiciones de uso!

## Datos de corte – Tipo UNI – 8xD

Índice	V <sub>c</sub> m/min <small>con refrigeración interna</small>	> Ø 3 mm	> Ø 4 mm	> Ø 5 mm	> Ø 6 mm	> Ø 8 mm	> Ø 10 mm	> Ø 12 mm	> Ø 14 mm	> Ø 16 mm	> Ø 18 mm
		≤ Ø 4 mm	≤ Ø 5 mm	≤ Ø 6 mm	≤ Ø 8 mm	≤ Ø 10 mm	≤ Ø 12 mm	≤ Ø 14 mm	≤ Ø 16 mm	≤ Ø 18 mm	≤ Ø 20 mm
		f mm/rev.									
P.1.1	100	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	80	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.1.3	80	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.1.4	75	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.1.5	75	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.2.1	80	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	75	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.2.3	75	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.2.4	60	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.1	75	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.2	60	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.3	35	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.4.1	40	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.4.2	25	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.1.1	30	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.2.1	30	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.3.1	30	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
K.1.1	100	0,155	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,365	0,4	0,43	0,46
K.1.2	80	0,155	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,365	0,4	0,43	0,46
K.2.1	80	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.2.2	75	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.3.1	80	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.3.2	75	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
N.1.1											
N.1.2											
N.2.1											
N.2.2											
N.2.3											
N.3.1											
N.3.2											
N.3.3											
N.4.1											
S.1.1											
S.1.2											
S.2.1											
S.2.2											
S.2.3											
S.3.1											
S.3.2											
S.3.3											
H.1.1											
H.1.2											
H.1.3											
H.1.4											
H.2.1											
H.3.1											
O.1.1											
O.1.2											
O.2.1											
O.2.2											
O.3.1											



¡Los datos de corte dependen en gran medida de condiciones externas tales como la estabilidad y sujeción de la herramienta y del material así como del tipo de máquina. Los valores indicados son teóricos y deben aumentarse o reducirse dependiendo de las condiciones de uso!

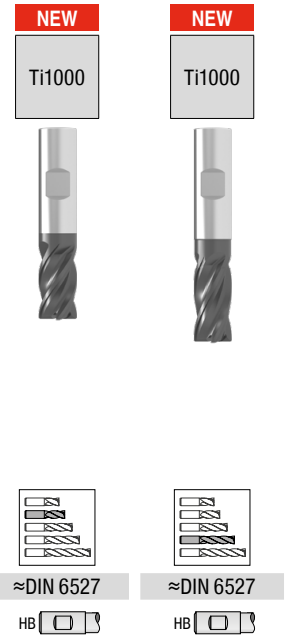
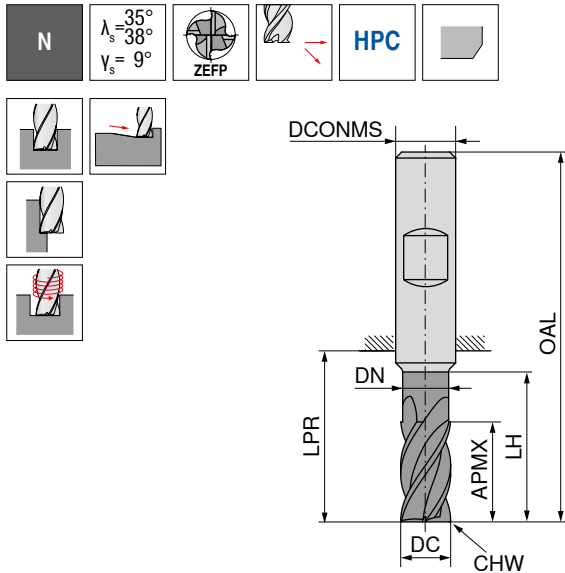
## Datos de corte – Tipo UNI – 12xD

Índice	V <sub>c</sub> m/min <small>con refrigeración interna</small>	> Ø 3 mm	> Ø 4 mm	> Ø 5 mm	> Ø 6 mm	> Ø 8 mm	> Ø 10 mm	> Ø 12 mm	> Ø 14 mm	> Ø 16 mm	> Ø 18 mm
		≤ Ø 4 mm	≤ Ø 5 mm	≤ Ø 6 mm	≤ Ø 8 mm	≤ Ø 10 mm	≤ Ø 12 mm	≤ Ø 14 mm	≤ Ø 16 mm	≤ Ø 18 mm	≤ Ø 20 mm
		f mm/rev.									
P.1.1	90	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	75	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.1.3	75	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.1.4	70	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.1.5	70	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.2.1	80	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	70	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,295	0,32	0,345	0,37
P.2.3	70	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.2.4	55	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.1	70	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.2	55	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.3.3	35	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.4.1	40	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
P.4.2	25	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.1.1	30	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.2.1	30	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
M.3.1	30	0,06	0,08	0,1	0,12	0,135	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25
K.1.1	90	0,155	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,365	0,4	0,43	0,46
K.1.2	75	0,155	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,365	0,4	0,43	0,46
K.2.1	75	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.2.2	70	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.3.1	75	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
K.3.2	70	0,1	0,125	0,145	0,175	0,2	0,225	0,2625	0,3	0,3375	0,375
N.1.1											
N.1.2											
N.2.1											
N.2.2											
N.2.3											
N.3.1											
N.3.2											
N.3.3											
N.4.1											
S.1.1											
S.1.2											
S.2.1											
S.2.2											
S.2.3											
S.3.1											
S.3.2											
S.3.3											
H.1.1											
H.1.2											
H.1.3											
H.1.4											
H.2.1											
H.3.1											
O.1.1											
O.1.2											
O.2.1											
O.2.2											
O.3.1											



¡Los datos de corte dependen en gran medida de condiciones externas tales como la estabilidad y sujeción de la herramienta y del material así como del tipo de máquina. Los valores indicados son teóricos y deben aumentarse o reducirse dependiendo de las condiciones de uso!

# Fresa frontal



DC <sub>18</sub> mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	CHW mm	ZEFP
3,0	5			14	50	6	0,1	4
3,0	8	2,8	13,0	21	57	6	0,1	4
4,0	8			18	54	6	0,1	4
4,0	11	3,8	17,0	21	57	6	0,1	4
5,0	9			18	54	6	0,1	4
5,0	13	4,8	19,0	21	57	6	0,1	4
6,0	10			18	54	6	0,1	4
6,0	13	5,8	19,0	21	57	6	0,1	4
8,0	12			22	58	8	0,2	4
8,0	21	7,7	25,0	27	63	8	0,2	4
10,0	14			26	66	10	0,2	4
10,0	22	9,7	30,0	32	72	10	0,2	4
12,0	16			28	73	12	0,3	4
12,0	26	11,6	36,0	38	83	12	0,3	4
16,0	22			34	82	16	0,3	4
16,0	36	15,5	42,0	44	92	16	0,3	4
20,0	26			42	92	20	0,3	4
20,0	41	19,5	52,0	54	104	20	0,3	4

	54 059 ...	54 059 ...
P	●	●
M	●	●
K	○	○
N	○	○
S	●	●
H		
O		

54 059 ...	EUR	54 059 ...	EUR
V3	12,95	V3	13,55
03100		03200	
04100	12,95	04200	13,55
05100	12,95	05200	13,55
06100	15,87	06200	16,93
08100	17,52	08200	17,75
10100	23,29	10200	24,61
12100	32,75	12200	38,51
16100	57,25	16200	57,48
20100	86,06	20200	89,24

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Página 23-25

## Ejemplos de materiales relacionados con las tablas de datos de corte

	Subgrupo de materiales	Índice	Composición / estructura / tratamiento térmico	Resistencia N/mm <sup>2</sup> / HB / HRC	Número del material	Designación del material	Número del material	Designación del material
P	Acero sin aleaer	P.1.1	< 0,15 % C recocido	420 N/mm <sup>2</sup> / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	F111, F112, ST52
		P.1.2	< 0,45 % C recocido	640 N/mm <sup>2</sup> / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	F211, F212, F213
		P.1.3	< 0,45 % C templado y revenido	840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	F113-F114-C45
		P.1.4	< 0,75 % C recocido	910 N/mm <sup>2</sup> / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55, C55K
		P.1.5	< 0,75 % C templado y revenido	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20, 46S20
	Acero de baja aleación	P.2.1	recocido	610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	F151, F152
		P.2.2	templado y revenido	930 N/mm <sup>2</sup> / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	F152, F154, F155
		P.2.3	templado y revenido	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	F125
		P.2.4	templado y revenido	1200 N/mm <sup>2</sup> / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	F125, F127, F156
	Acero de alta aleación y acero de herramientas	P.3.1	recocido	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2	templado y revenido	1100 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	F521, F522, 1.2379
		P.3.3	templado y revenido	1300 N/mm <sup>2</sup> / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	1.2738, 1.2311
	Acero inoxidable	P.4.1	Ferrítico / martensítico recocido	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	410, 420, 430, 440C
		P.4.2	Martensítico templado y revenido	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	431, 420, 430, 440C
M	Acero inoxidable	M.1.1	Austenítico / austenítico-ferrítico recocido	610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	303, 304, 316, 304L
		M.2.1	Resistentes al calor, superausteníticos recocido	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	310, 314, 330, 904L
		M.3.1	Austenítico / ferrítico (Dúplex)	780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	2205, 2304, 2507
K	Fundición gris	K.1.1	Perlítico / ferrítico	350 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25, GJL-250
		K.1.2	Perlítico (martensítico)	500 N/mm <sup>2</sup> / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GJL-300, FG-30
	Fundición gris con grafito esférico	K.2.1	Ferrítico	540 N/mm <sup>2</sup> / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GJS-400, FGE-42
		K.2.2	Perlítico	845 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-60, GJS-600
	Hierro fundido maleable	K.3.1	Ferrítico	440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlítico	780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aleación de aluminio forjado	N.1.1	No endurecible	60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1, 1050A, 6082
		N.1.2	Endurecible	340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	2024, 5083, 7075
	Aleación de aluminio fundido	N.2.1	≤ 12 % Si, no endurecible	250 N/mm <sup>2</sup> / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	AlSi12, AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, endurecible	300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	AlSi7Mg, AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, no endurecible	440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cobre y aleaciones de cobre (bronce, latón)	N.3.1	Aleaciones para mecanizado, Pb > 1 %	375 N/mm <sup>2</sup> / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	Latón v/corta, Bronce
		N.3.2	Cu Zn, Cu Sn Zn	300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	Latón viruta larga
		N.3.3	Cu Sn, cobre sin plomo y cobre electrolítico	340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	Cobre 99,9%, C101
	Aleaciones de magnesio	N.4.1	Magnesio y aleaciones de magnesio	70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
	S	Aleaciones resistentes al calor	S.1.1	Base - Fe recocido	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865
S.1.2			Base - Fe endurecido	950 N/mm <sup>2</sup> / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	Incoloy 800
S.2.1			recocido	840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	Hastelloy C276
S.2.2			Base Ni o Co endurecido	1180 N/mm <sup>2</sup> / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	Haynes, Rene 41
S.2.3			fundido	1080 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	Cromo-Cobalto
Aleaciones de titanio		S.3.1	Titanio puro	400 N/mm <sup>2</sup>	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti Grado 1, 2, 3, 4
		S.3.2	Aleaciones Alpha- + Beta endurecido	1050 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti Grado 5
		S.3.3	Aleaciones Beta	1400 N/mm <sup>2</sup> / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti10V2Fe3Al
H	Acero templado	H.1.1	templado y endurecido	46-55 HRC				
		H.1.2	templado y endurecido	56-60 HRC				
		H.1.3	templado y endurecido	61-65 HRC				
		H.1.4	templado y endurecido	66-70 HRC				
	Fundición templada	H.2.1	fundido	400 HB				
	Fundición gris endurecida	H.3.1	templado y endurecido	55 HRC				
O	No metálicos	O.1.1	Duroplásticos, Termoestables	≤ 150 N/mm <sup>2</sup>			PU	Baquellita, Fenólicos Resinas Epoxy
		O.1.2	Termoplásticos	≤ 100 N/mm <sup>2</sup>			PE, PET, PMMA, PS	Nylon, PVC, ABS, Teflón, PC, POM
		O.2.1	Reforzado con fibras aramidadas	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>				Kevlar, Nomex
		O.2.2	Reforzado con fibra de vidrio / carbono	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>			CFRP, GFRP	
		O.3.1	Grafito					

\* Resistencia a la tracción

# Datos de corte – Fresa frontal

			54 059 ...															
			Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			
			$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	
Índice	$V_c$ m/min	$a_{p,max}$ x DC	$f_z$ mm			$f_z$ mm			$f_z$ mm			$f_z$ mm			$f_z$ mm			
P.1.1	180	140	1,0	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.1.2	170	135	1,0	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.1.3	170	135	1,0	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.1.4	160	130	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.1.5	160	130	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.2.1	160	130	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.2.2	160	130	1,0	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.2.3	140	115	1,0	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.2.4	140	115	1,0	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.3.1	160	130	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.3.2	150	120	1,0	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.3.3	130	100	1,0	0,017	0,013	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
P.4.1	100	80	1,0	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018	0,040	0,030	0,020
P.4.2	100	80	1,0	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018	0,040	0,030	0,020
M.1.1	100	80	1,0	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018	0,040	0,030	0,020
M.2.1	85	70	1,0	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018	0,040	0,030	0,020
M.3.1	100	80	1,0	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,010	0,027	0,020	0,014	0,036	0,027	0,018	0,040	0,030	0,020
K.1.1	170	135	1,0	0,024	0,019	0,014	0,036	0,028	0,020	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,030	0,070	0,050	0,040
K.1.2	140	110	1,0	0,018	0,014	0,010	0,036	0,028	0,020	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,030	0,070	0,050	0,040
K.2.1	160	130	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
K.2.2	130	100	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
K.3.1	140	110	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
K.3.2	135	110	1,0	0,018	0,014	0,010	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,060	0,050	0,030
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	300	240	1,0	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,080	0,060	0,040
N.3.2	240	190	1,0	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,080	0,060	0,040
N.3.3	240	190	1,0	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,080	0,060	0,040
N.4.1																		
S.1.1	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,030	0,030	0,020
S.1.2	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,030	0,030	0,020
S.2.1	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,030	0,030	0,020
S.2.2	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,030	0,030	0,020
S.2.3	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,030	0,030	0,020
S.3.1	100	70	0,5	0,021	0,017	0,012	0,031	0,024	0,017	0,046	0,034	0,023	0,056	0,042	0,028	0,070	0,050	0,030
S.3.2	80	60	0,5	0,015	0,012	0,009	0,023	0,018	0,013	0,034	0,025	0,017	0,043	0,032	0,021	0,050	0,040	0,030
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

 Ángulo máximo para entrada en rampa y fresado helicoidal = 3-6°



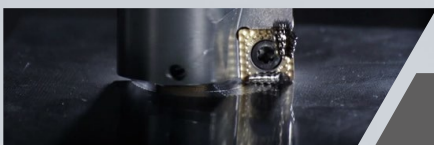
54 059 ...													●		○
Índice	Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			Opción preferente		Apto
	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	$a_p$ 0,1-0,2 x DC	$a_p$ 0,3-0,4 x DC	$a_p$ 0,6-1,0 x DC	Talafrina	Aire comprimido	Cantidad mínima de lubricación
	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm				
P.1.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.1.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.1.3	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.1.4	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.1.5	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.2.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.2.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.2.3	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.2.4	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.3.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.3.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.3.3	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	○	○
P.4.1	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040	0,090	0,080	0,060	●		
P.4.2	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040	0,090	0,080	0,060	●		
M.1.1	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040	0,090	0,080	0,060	●		
M.2.1	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040	0,090	0,080	0,060	●		
M.3.1	0,050	0,040	0,030	0,070	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040	0,090	0,080	0,060	●		
K.1.1	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,140	0,100	0,080	0,150	0,120	0,100	●	●	●
K.1.2	0,090	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,140	0,100	0,080	0,150	0,120	0,100	●	●	●
K.2.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	●	●
K.2.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	●	●
K.3.1	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	●	●
K.3.2	0,080	0,060	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,080	0,060	0,130	0,100	0,080	●	●	●
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	0,100	0,070	0,050	0,140	0,110	0,070	0,160	0,120	0,090	0,160	0,130	0,100	●		
N.3.2	0,100	0,070	0,050	0,140	0,110	0,070	0,160	0,120	0,090	0,190	0,150	0,120	●		
N.3.3	0,100	0,070	0,050	0,140	0,110	0,070	0,160	0,120	0,090	0,190	0,150	0,120	●		
N.4.1															
S.1.1	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,050	0,040	0,070	0,060	0,050	●		
S.1.2	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,050	0,040	0,070	0,060	0,050	●		
S.2.1	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,050	0,040	0,070	0,060	0,050	●		
S.2.2	0,040	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,050	0,040	0,070	0,060	0,050	●		
S.2.3	0,040	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	0,060	0,050	0,040	0,070	0,060	0,050	●		
S.3.1	0,090	0,060	0,040	0,120	0,090	0,060	0,130	0,100	0,080	0,150	0,120	0,090	●		
S.3.2	0,070	0,050	0,030	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,120	0,100	0,080	●		
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

# UNIDOS PARA TU ÉXITO.



**ESPECIALISTA EN HERRAMIENTAS DE  
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES PARA  
TORNEADO, FRESADO Y RANURADO**

La marca de producto CERATIZIT es sinónimo de herramientas de plaquitas intercambiables de alta calidad. Los productos se caracterizan por su alta calidad y contienen el ADN de muchos años de experiencia en el desarrollo y fabricación de herramientas de metal duro.



**EL DISTINTIVO DE CALIDAD PARA LA  
PRODUCCIÓN EFICIENTE DE AGUJEROS**

El taladrado, escariado, avellanado y mandrinado de alta precisión es una cuestión de experiencia, por lo tanto, las soluciones de herramientas eficientes para taladrado y las herramientas mecatrónicas, forman parte del nombre de la marca KOMET.



**EXPERTOS EN HERRAMIENTAS ROTATIVAS,  
PORTAHERRAMIENTAS Y SOLUCIONES PARA  
AMARRE DE PIEZA**

WNT es sinónimo de diversidad de productos: herramientas rotativas de HSS y metal duro integral, portaherramientas y soluciones eficientes de sujeción de pieza, forman parte de esta marca.



**HERRAMIENTAS DE CORTE PARA  
AERONÁUTICA Y AEROESPACIAL**

Brocas de metal duro integral especialmente desarrolladas para la industria aeroespacial llevan el nombre del producto KLENK. Los productos altamente especializados están predestinados para el mecanizado de materiales ligeros.

**CERATIZIT Ibérica Herramientas de Precisión S.L.U.**  
C/Forjadores 11 \ 28660 Boadilla del Monte (Madrid)  
Tel.: +34 91 352 54 73  
info.iberica@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

