



SPV

COMERCIAL SPV, s.l.

Fresado 
Fraisage
Milling

Херус

Fresas Metal duro / Fraises carbure / Hard metal mills									
	3141	HM-MD						N	349
	3189	HM-MD						N	349
NEW	3190	HM-MD						N	350
	3167	HM-MD	DIN 6527S	TIALN				P M K S	350
	3168	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K S	351
	3169	HM-MD	DIN 6527S	TIALN				P M K N H	352
	3170	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K N H	352
NEW	3191	HM-MD	DIN 6527EL	AlGN				P K S H	353
	3171	HM-MD	DIN 6527S	TIALN				P M K S	353
	3172	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K S	354
	3173	HM-MD	DIN 6527S	TIALN				P M K S H	354
	3174	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K S	355
	3175	HM-MD	DIN 6527S	TIALN				P M K S	356
	3176	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K S	356
	3177	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K S H	357
NEW	3192	HM-MD	DIN 6527 L	AlGN				P M K S H	358
NEW	3193	HM-MD	DIN 6527 EL	AlGN				P H	358
	3178	HM-MD	DIN 6527L	AlGN				P M K S H	359
	3179	HM-MD	DIN 6527L	TIALN				P M K S H	360



							Pág.							
3180	HM-MD	DIN 6527EL	TIALN		 6,8z	 45° DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr> <tr><td>S</td><td>H</td><td></td></tr> </table>	P	M	K	S	H		360
P	M	K												
S	H													
3181	HM-MD	DIN 6527L	TIALN		 3,4,5,6 z	 45° DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	P	M		K	S		361
P	M													
K	S													
3183	HM-MD		TIALN		 60° 4z	 DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr> <tr><td>S</td><td>H</td><td></td></tr> </table>	P	M	K	S	H		361
P	M	K												
S	H													
3184	HM-MD		TIALN		 30° 4z	 DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	P	M		K	S		362
P	M													
K	S													
3185	HM-MD		TIALN		 r 4z	 DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	P	M		K	S		362
P	M													
K	S													
NEW 3194	HM-MD	DIN 6527 L	AKr		 4z	 30°-42° DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>M</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	M	S		363			
M	S													
NEW 3195	HM-MD	DIN 6527 EL	AKr		 5z	 30°-42° DIN 6535 HA	<table border="1"> <tr><td>M</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	M	S		363			
M	S													
3101	HM-MD				 2z	 30°	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	P	M		K	S		364
P	M													
K	S													
3105	HM-MD				 3z	 30°	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	P	M		K	S		364
P	M													
K	S													
3107	HM-MD				 4z	 30°	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>S</td><td></td></tr> </table>	P	M		K	S		365
P	M													
K	S													










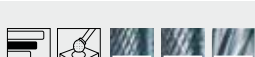


COMERCIAL SPV, S.L.

Fresas HSSE especiales / Fraises HSSE spéciales / HSSE Special mills

3152	HSSE	DIN 850 D		Tol D (h11) d (h8) L (h8)	P N	394
3153	HSSE	DIN 851 N		Tol ISO D (h11) d (h8) L (h11)	3337 P N	394
3154	HSSE	DIN 851 B		Tol ISO D (h11) L (h11)	1641 P N	395
3155	HSSE	DIN 1833 A		Tol ISO D (h11) d (h8)	3859 P N	395
3156	HSSE	DIN 1833 B		Tol ISO D (h11) d (h8)	3859 P N	396
3164	HSSE	DIN 6518 N		Tol B (h11) d2 (h8)	P N	396

Fresas rotativas metal duro / Fraises rotatives métal dur / Hard metal rotary mills

3201	HM-MD	Cilíndrica Cylindrique Straight		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	397
3202	HM-MD	Cilíndrica con corte Cylindrique taillée Straight with cut		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	397
3203	HM-MD	Cilíndrica radio Cylindrique à rayon Straight radius		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	398
3204	HM-MD	Esférica Sphérique Spherical		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	398
3205	HM-MD	Oval Ovale		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	399
3206	HM-MD	Árbol con radio Arbre à rayon Arc with radius		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	399
3207	HM-MD	Árbol Arbre Arc		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	400
3208	HM-MD	Llama Flamme Flame		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	400
3209	HM-MD	Cónica Conique Tapered		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	401
3210	HM-MD	Cónica 90° Conique 90° Tapered 90°		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	401
3211	HM-MD	Cónica radio Conique à rayon Tapered radius		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	402
3212	HM-MD	Cono invertido Cône inversé Inverted taper		 DIAM CRUZ ALU	P M K N S H	402

3214	HM-MD	Cilíndrica L Cylindrique L Straight L			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	403
P	M	K										
N	S	H										
3215	HM-MD	Cilíndrica con corte L Cylindrique taillée L Straight with L cut			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	403
P	M	K										
N	S	H										
3216	HM-MD	Cilíndrica radio L Cylindrique à rayon L Straight L radius			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	404
P	M	K										
N	S	H										
3217	HM-MD	Árbol L Arbre L L Arc			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	404
P	M	K										
N	S	H										
3218	HM-MD	Esférica L Sphérique L L Spherical			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	405
P	M	K										
N	S	H										
3219	HM-MD	Árbol con radio L Arbre à rayon L L Radius arc			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	405
P	M	K										
N	S	H										

Fresas huecas máquinas electromagnéticas / Fraises à trou électromagnétiques / Electromagnetics core bits


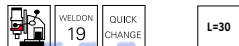

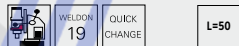





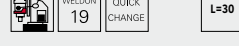








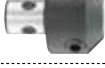
7172	HSS				<table border="1"><tr><td>P</td><td>N</td></tr></table>	P	N	406				
P	N											
7172	HSS				<table border="1"><tr><td>P</td><td>N</td></tr></table>	P	N	407				
P	N											
7137	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		408		
P	K											
N												
7137	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		409		
P	K											
N												
7137	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		410		
P	K											
N												
7138	HSSE	TIALN			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		410
P	M	K										
N	S											
7138	HSSE	TIALN			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		411
P	M	K										
N	S											
7139	TCT				<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	412
P	M	K										
N	S	H										
7139	TCT				<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	412
P	M	K										
N	S	H										
7140		CONO MORSE CONE MORSE MORSE TAPER				413						
7141		PUNZON POINÇON PUNCHER				413						
7158		ADAPTADOR FEIN FEIN FEIN				413						
Estuches / Coffrets / Sets						414						

TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$



Ref./ Réf. / Ref.	3141	3189	3190	3167	3168	3169	3170	3191	3171	3172	3173	3174	3175
Z	1Z	2Z	3Z	2Z	2Z	2Z	2Z	2Z	3Z	3Z	3Z	3Z	4Z
Ejec./Exéc./Exec.	N	W	W	N	N	N	N	N	N	N	W	W	N
Hel./Hel./Spiral	30°	45°	45°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	45°	45°	30°
Mat.	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
Rec./Rev./Coat.				TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	AICRN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN
DIN				6527S	6527L	6527S	6527L	6527EL	6527S	6527L	6527S	6527L	6527S
Arista/Arête/Edge	45°					R	R	R					
Gama/Gamme/Range	3-10	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	2-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20
Pag.	349	349	350	351	351	352	352	353	354	354	355	355	356
Mat.	Vc (m/min)												
P.1	<600			140-250	120-220	140-250	140-250	180-240	140-250	120-220	140-250	120-220	140-250
P.2	<800			110-220	100-200	110-220	110-220	160-220	110-220	100-200	110-220	100-200	110-220
P.3	<1000			90-200	80-180	90-200	90-200	140-210	90-200	80-180	90-200	80-180	90-200
P.4	<1200			75-180	70-150	75-180	75-180	150-200	75-180	70-150	75-180	70-150	75-180
P.5	<1400			60-120	60-90	60-120	60-120	100-140	60-120	60-90	60-120	60-90	60-120
M.1	<950			80-140	70-110	70-110	70-110	80-140	70-110	80-140	70-110	80-140	70-110
M.2				80-140	70-110	70-110	70-110	80-140	70-110	80-140	70-110	80-140	70-110
M.3				60-120	60-100	60-100	60-100	60-120	60-100	60-120	60-100	60-120	60-100
M.4	<1200			60-120	60-100	60-100	60-100	60-120	60-100	60-120	60-100	60-120	60-100
K.1	<500			120-180	100-160	120-180	120-180	120-180	120-180	100-160	120-180	100-160	120-180
K.2				120-180	100-160	120-180	120-180	120-180	120-180	100-160	120-180	100-160	120-180
K.3	<800			100-140	80-120	100-140	100-140	90-130	100-140	80-120	100-140	80-120	100-140
K.4.1				100-140	80-120	100-140	100-140	90-130	100-140	80-120	100-140	80-120	100-140
K.4.2	<1400			60-120	60-90	60-120	60-120	100-140	60-120	60-90	60-120	60-90	60-120
N.1.1		150-300	150-300	150-300			150-450	150-450			150-300	110-240	
N.1.2	Al	150-300	150-300	150-300			150-450	150-450			150-300	110-240	
N.1.3		150-300	150-300	150-300			150-450	150-450			150-300	110-240	
N.2.1		120-350	120-350	120-350			120-350	120-350			120-350	110-250	
N.2.2	Cu	120-350	120-350	120-350			120-350	120-350			120-350	110-250	
N.2.3				110-220	100-200	110-220	110-220		110-220	100-200	110-220	100-200	110-220
N.2.4					60-120	60-120							
N.3.1	Mg/Zn	120-350	120-350	120-350			150-450	150-450			120-350	90-250	
N.4.1		150-300	150-300	150-300			150-450	150-450			150-300	110-240	
N.4.2	Plastic												
N.4.3													
S.1.1	Ni			60-90	50-80			50-80	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
S.1.2				40-75	40-60			40-60	40-75	40-75	40-75	40-75	40-75
S.2.1				80-140	70-110				80-140	70-110	80-140	70-110	80-140
S.2.2	Ti			75-100	70-90			70-90	75-100	75-100	75-100	75-100	75-100
S.2.3				60-90	60-80			60-80	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90
H.1	50 HRC					40-80	40-80	90-150			40-80		
H.2	55 HRC					30-50	30-50	70-130			30-50		
H.3	60 HRC							60-110					

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



3176	3177	3192	3193	3178	3179	3180	3181	3183	3184	3185	3194	3195	3101	3105	3107
4Z	4Z	4Z	5Z	4Z	6,8Z	6,8Z	3,4,5,6Z	4Z	4Z	4Z	4Z	5Z	ZZ	3Z	4Z
N	N-V	N-V	N-V	N-V	W	W	WR	60°	90°	r	N-V	N-V	N	N	N
30°	35°-38°	35°-38°	37°-38°	35°-38°	45°	45°	45°	0°	0°	0°	40°-42°	40°-42°	30°	30°	30°
HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
TIALN	TIALN	AICRN	AICRN	AICRN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	ALCR	ALCR			
6527L	6527L	6527L	6527EL	6527L	6527S	6527EL	6527L				6527L	6527EL			
	45°	45°	45°	r	45°	45°	45°	30°	45°	r	45°	45°			
3-20	3-20	3-20	6-25	6-16	6-20	6-20	4-20	1,20-2,40	1,20-2,40	0,50-5	3-20	6-25	3-20	3-20	3-20
356	357	358	358	359	360	360	361	361	362	362	363	363	364	364	365

Vc (m/min)

120-220	120-220	180-240	220-380	180-240	120-220	120-220	120-220	120-220	120-220	120-220			85-155	85-155	85-155
100-200	100-200	170-220	210-350	170-220	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200			70-130	70-130	70-130
80-180	80-180	160-210	200-320	160-210	80-180	80-180	80-180	80-180	80-180	80-180			60-110	60-110	60-110
70-150	70-150	150-200	200-300	150-200	70-150	70-150	70-150	70-150	70-150	70-150			50-105	50-105	50-105
60-90	60-90	100-140	180-250	100-140	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90			45-65	45-65	45-65
70-110	70-110	80-140		80-140	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	90-150	150-230	50-80	50-80	50-80
70-110	70-110	80-140		80-140	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	90-150	150-230	50-80	50-80	50-80
60-100	60-100	60-120		60-120	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	70-130	130-200	45-70	45-70	45-70
60-100	60-100	60-120		60-120	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	70-130	130-200	45-70	45-70	45-70
100-160	100-160	120-180		120-180	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160			70-115	70-115	70-115
100-160	100-160	120-180		120-180	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160			70-115	70-115	70-115
80-120	80-120	90-130		90-130	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120			60-85	60-85	60-85
80-120	80-120	90-130		90-130	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120			60-85	60-85	60-85
60-90	60-90	100-140		100-140	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90					
100-200	100-200	170-220	200-250	170-220	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200			70-130	70-130	70-130
60-90		50-80		50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	60-80	50-100	40-60	40-60	40-60
40-75	40-60	40-60		40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	50-70	40-80	30-45	30-45	30-45
70-110		80-140		80-140	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	90-150	150-230	50-80	50-80	50-80
75-100		70-90		70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	80-100	80-170	50-80	50-80	50-80
60-90	60-80	60-80		60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-120	45-60	45-60	45-60
	40-80	90-150	70-130	90-150	60-100	60-100		40-80							
	30-50	70-130	50-120	70-130	50-80	50-80		30-50							
		60-110	40-80	60-110											

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Avance / Feed
$vf \text{ (mm/min)} = \text{rpm} \times Z \times fz \times K$
$\text{rpm} = (Vc \times 1000) / (D \times P)$
Z = número de dientes / nombre de dents / teeth number
fz = avance por diente / avance per dent / feed per tooth

Fresado / Fresage / Milling			
1	2	3	4

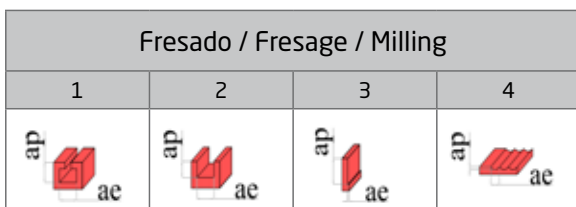
K = Coef. x material (rest = 1)															
P.4	P.5	M.3	M.4	K.4.2	N.1.1	N.1.2	N.1.3	N.4.1	N.4.2	N.4.3	S.1.2	S.2.3	H.1	H.2	H.3
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

COMERCIAL SPV, S.L.



FRESAS METAL DURO / FRAISES CARBURE / HARD METAL MILLS

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)																
Ref.	Fres./ Mill	Ap	Ae	D (mm)												
				1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
3189	2	1xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3190	2	1xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3167	2	0,5xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3168	2	0,75xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3169	4	0,025xD	0,05xD	-	-	0,050	0,067	0,083	0,100	0,133	0,167	0,200	0,233	0,267	0,300	0,333
3170	4	0,025xD	0,05xD	-	-	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300
3191	4	0,1xD	0,05xD	-	-	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200
3171	2	0,25xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,062	0,067
3171	3	0,75xD	0,2xD	-	-	0,020	0,025	0,033	0,040	0,050	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	0,130
3172	2	0,5xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,062	0,067
3172	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100
3173	2	0,25xD	1xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100
3173	3	0,75xD	0,2xD	-	-	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,135	0,160	0,180	0,200
3174	2	0,5xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3174	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,025	0,035	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,115	0,130	0,150	0,170
3175	3	1xD	0,2xD	-	-	0,020	0,025	0,033	0,040	0,050	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	0,130
3176	3	1,75xD	0,2xD	-	-	0,012	0,017	0,022	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
3177	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,018	0,025	0,031	0,039	0,050	0,060	0,075	0,085	0,100	0,115	0,120
3177	2	1xD	1xD	-	-	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080
3192	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,020	0,025	0,033	0,040	0,050	0,060	0,070	0,085	0,100	0,110	0,120
3193	2	3xD	0,2xD	-	-	0,015	0,023	0,043	0,062	0,083	0,104	0,125	0,146	0,166	0,187	0,208
3178	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,010	0,015	0,015	0,020	0,020	0,025	0,025	0,030	0,030	0,035	0,035
3178	2	1xD	1xD	-	-	0,010	0,015	0,015	0,020	0,025	0,025	0,030	0,030	0,030	0,035	0,035
3179	3	1,75xD	0,05xD	-	-	0,020	0,025	0,030	0,035	0,045	0,055	0,070	0,080	0,090	0,100	0,115
3180	3	2,75xD	0,05xD	-	-	0,010	0,015	0,018	0,022	0,032	0,038	0,045	0,052	0,060	0,067	0,075
3181	3	1,5xD	0,4xD	-	-	0,015	0,018	0,022	0,027	0,035	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
3181	2	1xD	1xD	-	-	0,012	0,015	0,019	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	0,075
3183	3	30°	-	0,030	0,070	0,110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3184	3	45°	-	0,040	0,100	0,140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3185	3	r	-	-	-	0,030	0,040	0,050	0,070	0,120	0,150	-	-	-	-	-
3194	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,020	0,025	0,030	0,038	0,050	0,060	0,072	0,085	0,095	0,110	0,125
3194	2	1xD	1xD	-	-	0,020	0,025	0,030	0,035	0,050	0,060	0,070	0,085	0,095	0,105	0,120
3195	2	3xD	0,12xD	-	-	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100
3101	2	0,75xD	1xD	-	-	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,028	0,033	0,037	0,042	0,047
3105	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060
3105	2	0,5xD	1xD	-	-	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,028	0,032	0,037	0,042	0,047
3107	3	1,75xD	0,2xD	-	-	0,010	0,015	0,020	0,024	0,028	0,035	0,040	0,047	0,055	0,065	0,075



3141 **HM-MD**



1z

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
									●	●	●	●					
									150-300	120-350	120-350	150-300					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	6	27,27	50	8	1
4,00	6	27,27	54	11	1
5,00	6	27,27	54	13	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	6	27,27	54	13	1
8,00	8	38,48	58	19	1
10,00	10	54,69	66	22	1

3189 **HM-MD**



2z

DIN 6535 HA

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
									●	●	●	●					
									150-300	120-350	120-350	150-300					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
3,00	6	29,93	57	8	2	1
3,50	6	29,93	57	10	2	1
4,00	6	29,93	57	11	2	1
4,50	6	29,93	57	11	2	1
5,00	6	29,93	57	13	2	1
6,00	6	29,93	57	13	2	1
7,00	8	37,65	63	16	2	1
8,00	8	37,65	63	19	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
9,00	10	55,11	72	19	2	1
10,00	10	55,11	72	22	2	1
12,00	12	79,63	83	26	2	1
14,00	14	119,53	83	26	2	1
16,00	16	147,14	92	32	2	1
18,00	18	193,26	92	32	2	1
20,00	20	233,42	104	38	2	1

3190 **HM-MD**



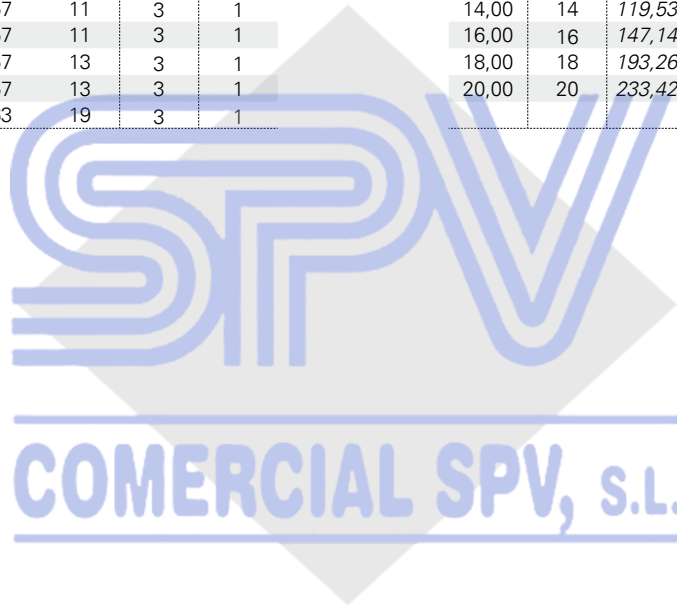
P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
									150-300	120-350	120-350	150-300					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z		∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	29,93	57	8	3	1	10,00	10	55,11	72	22	3	1
3,50	6	29,93	57	9	3	1	12,00	12	79,63	83	26	3	1
4,00	6	29,93	57	11	3	1	14,00	14	119,53	83	26	3	1
4,50	6	29,93	57	11	3	1	16,00	16	147,14	92	32	3	1
5,00	6	29,93	57	13	3	1	18,00	18	193,26	92	32	3	1
6,00	6	29,93	57	13	3	1	20,00	20	233,42	104	38	3	1
8,00	8	37,65	63	19	3	1							

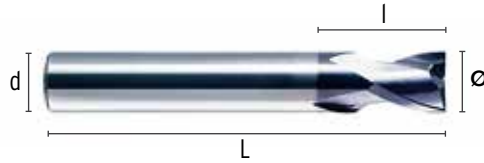


3167 HM-MD DIN 6527 S



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	100-140	60-120		110-220			40-90	60-140			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	24,51	50	4	2	1
3,50	6	24,51	50	4	2	1
4,00	6	25,05	54	5	2	1
4,50	6	25,05	54	5	2	1
5,00	6	25,05	54	6	2	1
6,00	6	25,05	54	7	2	1
7,00	8	33,12	58	8	2	1
8,00	8	33,12	58	9	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
9,00	10	45,51	66	10	2	1
10,00	10	45,51	66	11	2	1
12,00	12	65,46	73	12	2	1
14,00	14	93,66	75	14	2	1
16,00	16	110,25	82	16	2	1
18,00	18	152,46	84	18	2	1
20,00	20	171,84	92	20	2	1

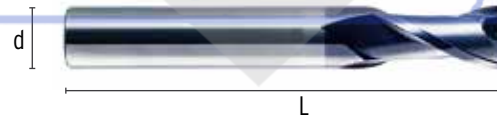
3168 HM-MD DIN 6527 L



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-80	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

COMERCIAL SPV, S.L.



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	21,75	57	7	2	1
3,50	6	21,75	57	7	2	1
4,00	6	21,75	57	8	2	1
4,50	6	21,75	57	8	2	1
5,00	6	21,75	57	10	2	1
6,00	6	21,75	57	10	2	1
7,00	8	32,01	63	13	2	1
8,00	8	32,01	63	16	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
9,00	10	46,28	72	16	2	1
10,00	10	46,28	72	19	2	1
12,00	12	66,03	83	22	2	1
14,00	14	102,77	83	22	2	1
16,00	16	125,68	92	26	2	1
18,00	18	159,57	92	26	2	1
20,00	20	196,29	104	32	2	1

3169 **HM-MD DIN 6527 S**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	
110-250	90-200	75-180	60-120	70-110	60-100	120-180	100-140	60-120	150-450	60-350	150-450	150-450	40-80	60-110	40-80	30-50	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	32,55	50	4	2	1
4,00	6	33,12	54	5	2	1
5,00	6	33,12	54	6	2	1
6,00	6	33,12	54	7	2	1
8,00	8	44,67	58	9	2	1
10,00	10	60,90	66	11	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
12,00	12	85,26	73	12	2	1
14,00	14	113,25	75	14	2	1
16,00	16	137,76	82	16	2	1
18,00	18	168,57	84	18	2	1
20,00	20	207,75	92	20	2	1

3170 **HM-MD DIN 6527 L**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	
110-250	90-200	75-180	60-120	70-110	60-100	120-180	100-140	60-120	150-450	60-350	150-450	150-450	40-80	60-110	40-80	30-50	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	21,75	57	7	2	1
4,00	6	21,75	57	8	2	1
5,00	6	21,75	57	10	2	1
6,00	6	21,75	57	10	2	1
8,00	8	32,01	63	16	2	1
10,00	10	46,28	72	19	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
12,00	12	66,03	83	22	2	1
14,00	14	102,77	83	22	2	1
16,00	16	137,74	92	26	2	1
18,00	18	178,75	92	26	2	1
20,00	20	250,43	104	32	2	1

COMERCIAL SPV, S.L.

FRESAS METAL DURO
FRAISES CARBURE / HARD METAL MILLS

3191 **HM-MD DIN 6527 EL**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●			●	●	○		○			●	●	●	●	○
160-240	140-210	150-200	100-140			120-180	90-130	100-140		100-200			40-80	60-90	90-150	70-130	60-110

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	r	z		∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	r	z	
2,00	6	43,77	62	3	1,0	2	1	10,00	10	105,11	100	11	5,0	2	1
3,00	6	43,77	62	4	1,5	2	1	12,00	12	152,81	120	13	6,0	2	1
4,00	6	43,77	62	5	2,0	2	1	14,00	14	180,77	120	15	7,0	2	1
5,00	6	50,55	80	6	2,5	2	1	16,00	16	247,81	140	17	8,0	2	1
6,00	6	50,55	80	7	3,0	2	1	18,00	18	298,03	140	19	9,0	2	1
8,00	8	72,00	90	9	4,0	2	1	20,00	20	391,54	160	21	10,0	2	1



3171 **HM-MD DIN 6527 S**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	100-140	60-120		110-220			40-90	60-140			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	24,51	50	4	2	1
3,50	6	24,51	50	4	2	1
4,00	6	25,05	54	5	2	1
4,50	6	25,05	54	5	2	1
5,00	6	25,05	54	6	2	1
6,00	6	25,05	54	7	2	1
8,00	8	33,12	58	9	2	1

∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	45,51	66	11	3	1
12,00	12	65,46	73	12	3	1
14,00	14	93,66	75	14	3	1
16,00	16	110,25	82	16	3	1
18,00	18	152,46	84	18	3	1
20,00	20	171,84	92	20	3	1

3172 **HM-MD DIN 6527 L**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-80	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	21,75	57	7	3	1
3,50	6	21,75	57	7	3	1
4,00	6	21,75	57	8	3	1
4,50	6	21,75	57	8	3	1
5,00	6	21,75	57	10	3	1
6,00	6	21,75	57	10	3	1
8,00	8	32,01	63	16	3	1

∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	46,28	72	19	3	1
12,00	12	66,03	83	22	3	1
14,00	14	102,77	83	22	3	1
16,00	16	125,68	92	26	3	1
18,00	18	159,57	92	26	3	1
20,00	20	196,29	104	32	3	1

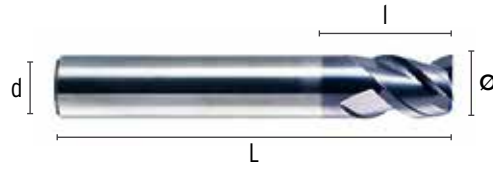
COMERCIAL SPV, S.L.

3173 **HM-MD DIN 6527 S**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	100-140	60-120	150-300	110-350	120-350	150-300	40-90	60-140	40-80	30-50	

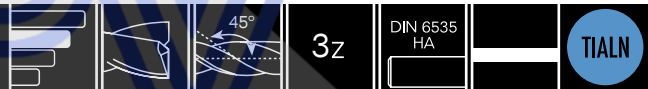
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	25,05	50	4	2	1
3,50	6	25,05	50	4	2	1
4,00	6	25,56	54	5	2	1
4,50	6	25,56	54	5	2	1
5,00	6	25,56	54	6	2	1
6,00	6	25,56	54	7	2	1
8,00	8	33,24	58	9	2	1

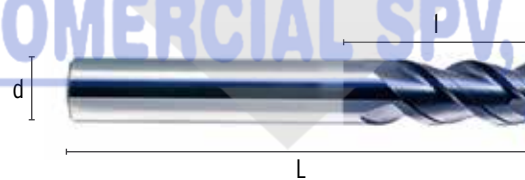
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	45,72	66	11	3	1
12,00	12	65,46	73	12	3	1
14,00	14	93,66	75	14	3	1
16,00	16	110,25	82	16	3	1
18,00	18	152,46	84	18	3	1
20,00	20	171,72	92	20	3	1

3174 **HM-MD DIN 6527 L**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90	110-240	100-250		110-240	40-80	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	28,71	57	7	3	1
3,50	6	28,71	57	7	3	1
4,00	6	28,71	57	8	3	1
4,50	6	28,71	57	8	3	1
5,00	6	28,71	57	10	3	1
6,00	6	28,71	57	10	3	1
8,00	8	36,60	63	16	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	50,40	72	19	3	1
12,00	12	74,91	83	22	3	1
14,00	14	103,80	83	22	3	1
16,00	16	126,21	92	26	3	1
18,00	18	165,75	92	26	3	1
20,00	20	196,35	104	32	3	1

3175 **HM-MD DIN 6527 S**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	100-140	60-120					40-90	60-140			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	24,51	50	5	4	1
3,50	6	24,51	50	6	4	1
4,00	6	25,05	54	8	4	1
4,50	6	25,05	54	8	4	1
5,00	6	25,05	54	9	4	1
6,00	6	25,05	54	10	4	1
8,00	8	33,12	58	12	4	1

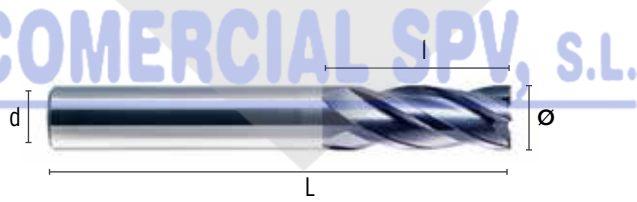
∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	45,51	66	14	4	1
12,00	12	65,46	73	16	4	1
14,00	14	93,66	75	18	4	1
16,00	16	110,25	82	22	4	1
18,00	18	152,46	84	24	4	1
20,00	20	171,84	92	26	4	1

3176 **HM-MD DIN 6527 L**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90					40-80	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	21,75	57	8	4	1
3,50	6	21,75	57	10	4	1
4,00	6	21,75	57	11	4	1
4,50	6	21,75	57	11	4	1
5,00	6	21,75	57	13	4	1
6,00	6	21,75	57	13	4	1
8,00	8	32,01	63	19	4	1

∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	46,28	72	22	4	1
12,00	12	66,03	83	26	4	1
14,00	14	102,77	83	26	4	1
16,00	16	125,68	92	32	4	1
18,00	18	159,57	92	32	4	1
20,00	20	196,29	104	38	4	1

3177 **HM-MD DIN 6527 L**



TIALN

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	○	
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-60	60-80	40-80	30-50	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	31,35	57	8	4	1
3,50	6	31,35	57	10	4	1
4,00	6	31,35	57	11	4	1
4,50	6	31,35	57	11	4	1
5,00	6	31,35	57	13	4	1
6,00	6	31,35	57	13	4	1
8,00	8	41,85	63	19	4	1

∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	65,46	72	22	4	1
12,00	12	86,46	83	26	4	1
14,00	14	119,70	83	26	4	1
16,00	16	141,60	92	32	4	1
18,00	18	195,99	92	32	4	1
20,00	20	227,70	104	38	4	1



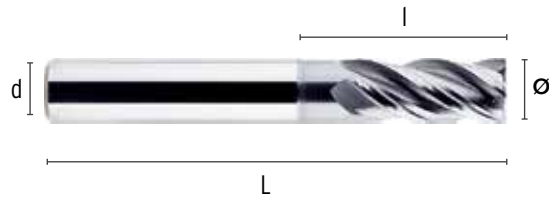
3192 HM-MD DIN 6527 L

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	●	○
170-240	160-210	150-200	100-140	80-140	60-120	120-180	90-130	100-140		170-220			40-80	60-140	90-150	70-130	60-110

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



NEW



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	z		∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
3,00	6	41,46	57	8	4	1	10,00	10	81,43	72	22	4	1
3,50	6	41,46	57	9	4	1	12,00	12	101,58	83	26	4	1
4,00	6	41,46	57	11	4	1	14,00	14	140,60	83	26	4	1
4,50	6	41,46	57	11	4	1	16,00	16	166,32	92	32	4	1
5,00	6	41,46	57	13	4	1	18,00	18	218,09	92	32	4	1
6,00	6	41,46	57	13	4	1	20,00	20	253,38	104	38	4	1
8,00	8	52,18	63	19	4	1							

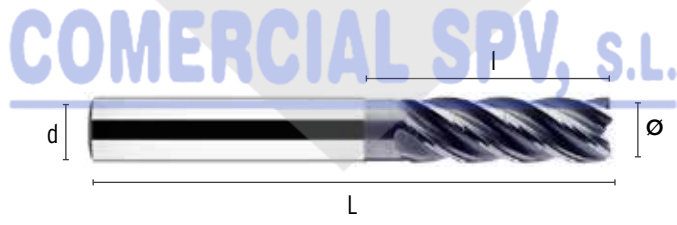
3193 HM-MD DIN 6527 EL

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	●	○
210-380	200-320	200-300	180-250							200-250					70-130	50-120	40-80

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



NEW



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	z		∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
6,00	6	45,53	62	18	5	1	16,00	16	214,16	108	48	5	1
8,00	8	58,29	68	24	5	1	18,00	18	273,46	115	54	5	1
10,00	10	86,25	80	30	5	1	20,00	20	331,69	126	60	5	1
12,00	12	115,02	93	36	5	1	25,00	25	585,34	150	75	5	1
14,00	14	156,28	100	42	5	1							

COMERCIAL SPV, S.L.

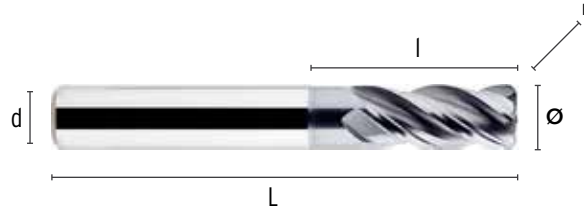
3178

HM-MD DIN 6527 L

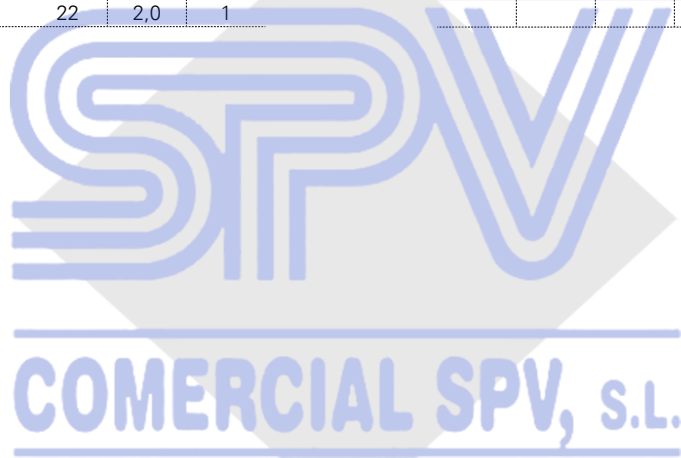


P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	●	○
170-240	160-210	150-200	100-140	80-140	60-120	120-180	90-130	100-140		170-220			40-80	60-140	90-150	70-130	60-110

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	r		∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	r	
6,00	6	45,00	57	13	0,5	1	12,00	12	113,04	83	26	0,5	1
6,00	6	45,00	57	13	1,0	1	12,00	12	113,04	83	26	1,0	1
8,00	8	58,11	63	19	0,5	1	12,00	12	122,49	83	26	2,0	1
8,00	8	58,11	63	19	1,0	1	16,00	16	179,76	92	32	0,5	1
10,00	10	87,51	72	22	0,5	1	16,00	16	179,76	92	32	1,0	1
10,00	10	87,51	72	22	1,0	1	16,00	16	184,32	92	32	2,0	1
10,00	10	87,51	72	22	2,0	1							



3179 HM-MD DIN 6527 L



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	○	
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-80	60-110	60-100	50-80	

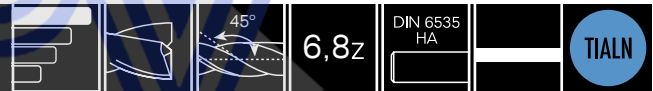
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
6,00	6	33,96	57	13	6	1
8,00	8	46,89	63	19	6	1
10,00	10	63,21	72	22	6	1
12,00	12	89,82	83	26	6	1

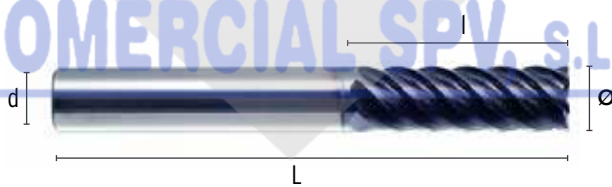
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
14,00	14	112,20	83	26	6	1
16,00	16	151,05	92	32	6	1
18,00	18	189,36	92	32	6	1
20,00	20	225,96	104	38	8	1

3180 HM-MD DIN 6527 EL



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	○	
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-90	60-110	60-100	50-80	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
6,00	6	36,96	62	18	6	1
8,00	8	50,40	68	24	6	1
10,00	10	70,71	80	30	6	1
12,00	12	101,49	93	36	6	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
14,00	14	140,55	100	45	6	1
16,00	16	189,21	108	48	6	1
18,00	18	255,00	115	55	6	1
20,00	20	326,07	126	60	8	1

3181 **HM-MD DIN 6527 L**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-90	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
4,00	6	34,86	57	11	3	1
5,00	6	34,86	57	13	4	1
6,00	6	34,86	57	13	4	1
8,00	8	49,56	63	19	4	1
10,00	10	67,41	72	22	4	1
12,00	12	94,35	83	26	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
14,00	14	126,90	83	26	4	1
16,00	16	163,80	92	32	4	1
16,00	16	163,80	92	32	5	1
18,00	18	200,13	92	32	5	1
20,00	20	224,55	104	38	5	1
20,00	20	224,55	104	38	6	1

3183 **HM-MD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●	●	○	
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-90	60-110	40-80	30-50	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Z	
1,20	6	28,93	57	4	1
1,60	8	40,15	63	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Z	
2,00	10	59,85	72	4	1
2,40	12	86,45	83	4	1

3184 **HM-MD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-90	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	z	
1,20	6	28,93	57	4	1
1,60	8	40,15	63	4	1

∅ mm	d mm	€	L mm	z	
2,00	10	59,85	72	4	1
2,40	12	86,45	83	4	1

3185 **HM-MD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○		○			●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200			40-90	60-110			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	r	d mm	€	L mm	z	
5,00	0,50	6	30,18	57	4	1
4,00	1,00	6	30,18	57	4	1
5,00	1,50	8	40,15	63	4	1
4,00	2,00	8	40,15	63	4	1
5,00	2,50	10	59,85	72	4	1

∅ mm	r	d mm	€	L mm	z	
4,00	3,00	10	59,85	72	4	1
5,00	3,50	12	86,45	83	4	1
4,00	4,00	12	86,45	83	4	1
4,00	5,00	14	115,79	83	4	1

COMERCIAL SPV, S.L.

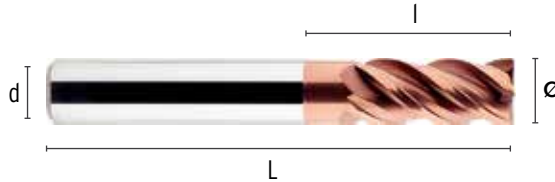
3194 **HM-MD DIN 6527 L**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
				● 90-150	● 70-130								● 50-80	● 60-150			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	44,72	57	8	4	1
3,50	6	44,72	57	10	4	1
4,00	6	44,72	57	11	4	1
4,50	6	44,72	57	11	4	1
5,00	6	44,72	57	13	4	1
6,00	6	44,72	57	13	4	1
8,00	8	56,73	63	19	4	1

∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	87,26	72	22	4	1
12,00	12	107,49	83	26	4	1
14,00	14	144,54	83	26	4	1
16,00	16	193,66	92	32	4	1
18,00	18	239,67	92	32	4	1
20,00	20	289,82	104	38	4	1

3195 **HM-MD DIN 6527 EL**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
				● 150-230	● 130-200								● 40-100	● 60-230			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



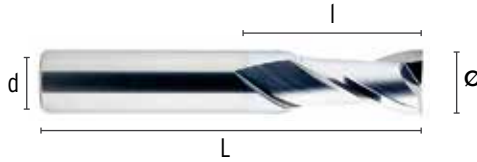
∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
6,00	6	49,20	62	18	5	1
8,00	8	60,60	68	24	5	1
10,00	10	89,98	80	30	5	1
12,00	12	119,90	93	36	5	1
14,00	14	169,51	100	42	5	1

∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
16,00	16	230,04	108	48	5	1
18,00	18	291,11	115	54	5	1
20,00	20	351,98	126	60	5	1
25,00	25	615,67	150	75	5	1

3101 **HM-MD**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	○	●	●	●	●	●		○			●	●			
70-155	60-110	50-105	45-65	50-80	45-70	70-115	60-85			70-130			30-60	45-80			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	3	17,84	40	12	1
4,00	4	20,14	40	12	1
5,00	5	20,98	50	14	1
6,00	6	25,88	50	16	1
8,00	8	37,21	60	20	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	50,91	70	22	1
12,00	12	71,59	70	22	1
16,00	16	120,81	75	25	1
20,00	20	183,37	100	32	1

3105 **HM-MD**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	○	●	●	●	●	●		○			●	●			
70-155	60-110	50-105	45-65	50-80	45-70	70-115	60-85			70-130			30-60	45-80			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

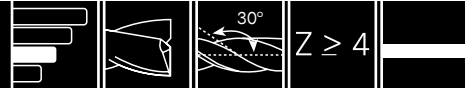


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	3	17,84	40	12	1
4,00	4	20,14	40	14	1
5,00	5	20,98	50	16	1
6,00	6	25,88	50	19	1
8,00	8	37,21	60	20	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	50,91	70	22	1
12,00	12	71,59	70	22	1
16,00	16	120,81	75	25	1
20,00	20	183,37	100	32	1

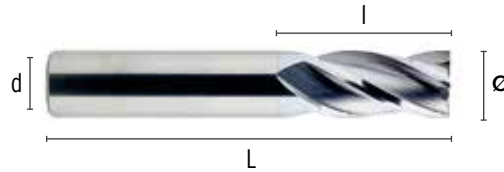
COMERCIAL SPV, S.L.

3107 **HM-MD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	○	●	●	●	●			○			●	●			
70-155	60-110	50-105	45-65	50-80	45-70	70-115	60-85			70-130			30-60	45-80			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm		Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	3	17,84	40	12	1	10,00	10	50,91	75	22	1
4,00	4	20,14	40	12	1	12,00	12	71,59	70	22	1
5,00	5	20,98	50	14	1	16,00	16	120,81	75	25	1
6,00	6	25,88	50	16	1	20,00	20	183,37	100	32	1
8,00	8	37,21	60	20	1						



3201 Cilíndrica / Cylindrique / Straight



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Icon	Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Icon
		€	€	€						€	€	€			
3,00	3	12,36	13,59		38	13	1	10,00	6	33,94	37,34	37,53	65	19	1
4,00	4	20,60	22,66		50	13	1	12,00	6	48,63	53,49	52,84	70	25	1
6,00	6	24,18	26,60		50	19	1	16,00	6	61,19	67,31	76,58	70	25	1
8,00	6	30,36	33,40		65	19	1								

3202 Cilíndrica con corte / Cylindrique taillée / Straight with cut



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



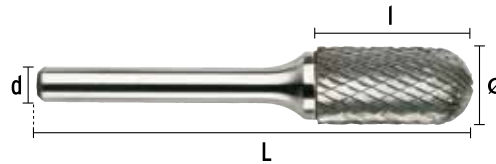
Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Icon	Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Icon
		€	€	€						€	€	€			
3,00	3	13,43	14,77		38	13	1	10,00	6	37,35	41,08	44,69	65	19	1
4,00	4	24,64	27,10		50	13	1	12,00	6	53,65	59,01	66,18	70	25	1
6,00	6	26,78	29,46		50	19	1	16,00	6	71,56	78,72	87,32	70	25	1
8,00	6	33,94	37,34		65	19	1								

3203 Cilíndrica radio / Cylindrique à rayon / Straight radius



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	○ 300-700		○ 300-800		○ 300-700	○ 300-800	○ 300-1000		● 200-600	● 200-600
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

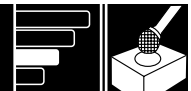
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
3,00	3	13,80	15,17		38	13	1
6,00	3	22,39	24,63		50	13	1
6,00	6	27,31	30,04		50	19	1
8,00	6	32,25	35,47		65	19	1

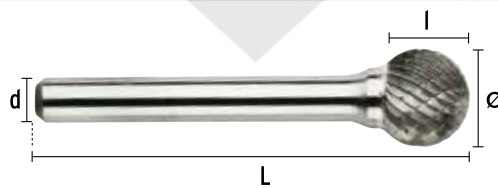
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
10,00	6	35,82	39,40	43,35	65	19	1
12,00	6	54,62	60,09	68,11	70	25	1
16,00	6	67,98	74,78	92,23	70	25	1

3204 Esférica / Sphérique / Spherical



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	○ 300-700		○ 300-800		○ 300-700	○ 300-800	○ 300-1000		● 200-600	● 200-600
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
3,00	3	14,07	15,48		38	2,50	1
6,00	3	21,19	23,31		44	5,00	1
6,00	6	25,00	27,50		50	5,00	1
8,00	6	27,76	30,54		51	6,40	1

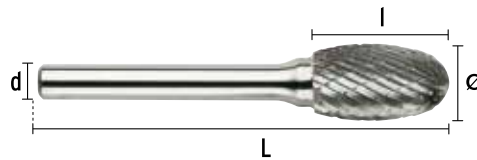
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
10,00	6	28,46	31,30	38,96	53	8,00	1
12,00	6	38,36	42,20	50,07	56	11,00	1
16,00	6	51,87	57,06	62,61	59	14,00	1
19,00	6	68,96	75,85		61	16,00	1

3205 Oval / Ovale



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	○ 500-800	○ 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Cub	Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Cub
		€	€	€						€	€	€			
3,00	3	15,22	16,75		38	6	1	10,00	6	34,60	38,06		60	16	1
6,00	3	21,95	29,40		47	10	1	12,00	6	46,48	51,14		67	22	1
8,00	6	30,36	33,40		58	13	1	16,00	6	69,77	76,74		70	25	1

3206 Árbol con radio / Arbre à rayon / Arc with radius



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	○ 500-800	○ 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



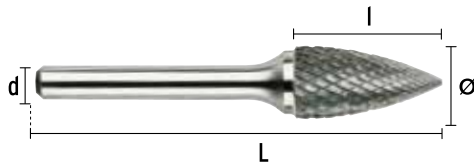
Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Cub	Ø mm	d mm	CRUZ	DIAM	ALU	L mm	l mm	Cub
		€	€	€						€	€	€			
3,00	3	16,99	18,69		38	13	1	12,00	6	52,83	58,11	64,22	70	25	1
6,00	3	22,39	24,63		50	13	1	16,00	6	69,24	76,16	89,48	70	25	1
10,00	6	39,80	43,78	44,69	65	19	1								

3207 > **Árbol / Arbre / Arc**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
DIAM	○	●	●	●	○	●	●	●	●		○		○	○	○	●	●	
ALU										●	●	○	●					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
3,00	3	16,04	17,64		38	13	1
6,00	3	23,21	25,53		50	13	1
6,00	6	28,57	31,43		50	16	1

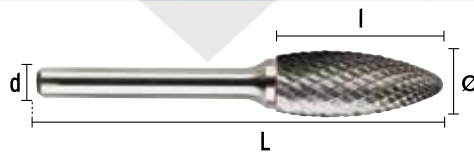
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
10,00	6	38,49	42,34		65	19	1
12,00	6	49,26	54,18		70	25	1
16,00	6	68,46	75,30		70	25	1

3208 > **Llama / Flamme / Flame**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
DIAM	○	●	●	●	○	●	●	●	●		○		○	○	○	●	●	
ALU										●	●	○	●					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
3,00	3	17,39	19,13		38	6	1
6,00	6	29,56	32,51		50	13	1

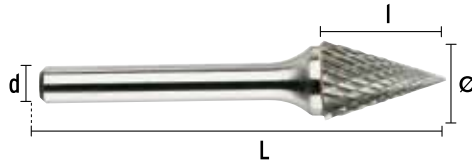
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
8,00	6	33,91	37,30		65	19	1
12,00	6	68,69	75,56		77	32	1

COMERCIAL SPV, S.L.

3209 Cónica / Conique / Tapered

	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	○ 600-1000			
DIAM	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	○ 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
3,00	3	15,57	17,13		38	11	1
6,00	6	25,22	27,74		50	19	1

∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	33,91	37,30		61	16	1
12,00	6	47,81	52,59		67	25	1

3210 Cónica 90° / Conique 90° / Tapered 90°

	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	○ 600-1000			
DIAM	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	○ 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



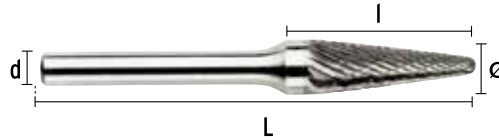
∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	30,04	33,05		50	5	1
16,00	6	48,61	53,47		53	8	1

3211 Cónica radio / Conique à rayon / Tapered radius



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
DIAM	○	●	●	●	○	●	●	●	●		○		○	●	●	●	●	
ALU										●	●	○	●					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
3,00	3	17,05	18,75		38	10	1
6,00	6	29,27	32,13		50	16	1
10,00	6	43,39	47,73	52,62	72	27	1

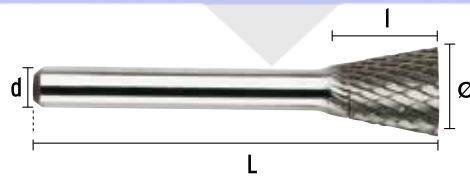
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
12,00	6	51,37	56,51	62,17	73	28	1
16,00	6	81,65	89,81	124,96	78	33	1

3212 Cono invertido / Cône inversé / Inverted taper



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
DIAM	○	●	●	●	○	●	●	●	●		○		○	●	●	●	●	
ALU										●	●	○	●					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
3,00	3	18,24	20,07		38	4	1
6,00	6	26,42	29,07		50	8	1

COMERCIAL SPV, S.L.

3214 Cilíndrica L / Cylindrique L / Straight L



	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



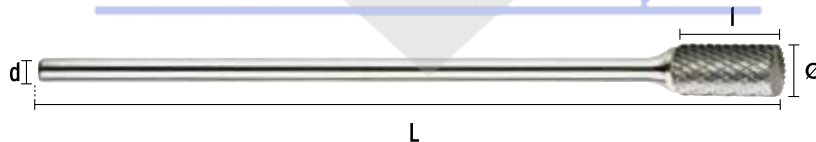
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	43,39	47,73		169	19	1

3215 Cilíndrica con corte L / Cylindrique taillée L / Straight with L cut



	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



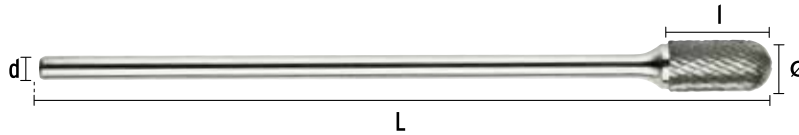
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
6,00	6	37,40	41,14		162	16	1

3216 Cilíndrica radio L / Cylindrique à rayon L / Straight L radius



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
DIAM	○	●	●	●	○	○	○	○	○		○		○	○	○	●	●	
ALU									●	●	○	●						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



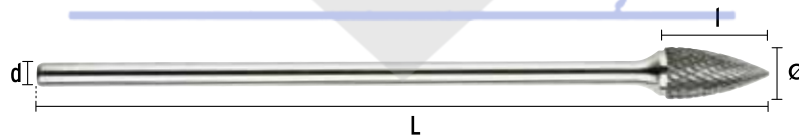
∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Box
10,00	6	51,30	56,43		169	19	1
12,00	6	68,15	74,96		175	25	1

3217 Árbol L / Arbre L / L Arc

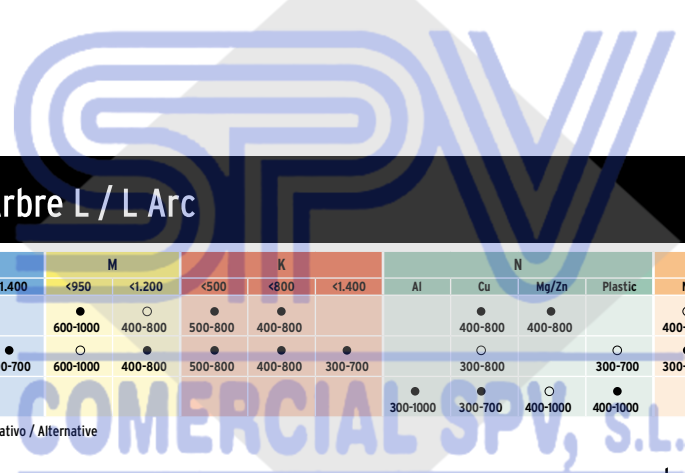


	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
DIAM	○	●	●	●	○	○	○	○	○		○		○	○	○	●	●	
ALU									●	●	○	●						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Box
12,00	6	67,73	74,50		175	25	1



3218 Esférica L / Sphérique L / L Spherical



	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
	400-800	400-800	300-700		600-1000	400-800	500-800	400-800			400-800	400-800		400-800	600-1000			
DIAM	○	●	●	●	○	●	○	●	●		○		○	●	●	●	●	
	400-800	400-800	300-700	300-700	600-1000	400-800	500-800	400-800	300-700		300-800		300-700	300-800	300-1000	200-600	200-600	
ALU										●	●	○	●					
										300-1000	300-700	400-1000	400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
12,00	6	53,48	58,82		161	11	1

3219 Árbol radio L / Arbre à rayon L / L Radius arc



	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	●	●	○		●	○	●	●			●	●		○	●			
	400-800	400-800	300-700		600-1000	400-800	500-800	400-800			400-800	400-800		400-800	600-1000			
DIAM	○	●	●	●	○	●	○	●	●		○		○	●	●	●	●	
	400-800	400-800	300-700	300-700	600-1000	400-800	500-800	400-800	300-700		300-800		300-700	300-800	300-1000	200-600	200-600	
ALU										●	●	○	●					
										300-1000	300-700	400-1000	400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
12,00	6	74,49	74,13		175	25	1