

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
M.2					● 80-140	● 70-110	● 70-110	● 70-110		● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 80-140
M.3	<1200				● 60-120	● 60-100	● 60-100	● 60-100		● 60-120	● 60-100	● 60-120	● 60-100	● 60-120
M.4					● 60-120	● 60-100	● 60-100	● 60-100		● 60-120	● 60-100	● 60-120	● 60-100	● 60-120
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	Al	● 150-300	● 150-300	● 150-300			○ 150 - 450	○ 150 - 450				○ 150-300	○ 110-240	
N.1.2		● 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	Cu	● 120-350	● 120-350	● 120-350			○ 120-350	○ 120-350				○ 120-350	○ 110-250	
N.2.2		● 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	Plastic	● 150-300	● 150-300	● 150-300			○ 150 - 450	○ 150 - 450				○ 150-300	○ 110-240	
N.4.2														
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	Ti				● 80-140	● 70-110				● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 80-140
S.2.2					● 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 ○ Alternativa / 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	2Z	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



TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE

$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$																			
Ref./ Réf. / Ref.		3120	3121	3122	3186	3110	3110/1	3112	3112/1	3187	3187/1	3114	3114/1	3115	3115/1	3117	3117/1	3119	3119/1
Z		1Z	1Z	1Z	2Z	2Z	2Z	2Z	2Z	3Z	3Z	3Z	3Z	2>4	2>4	2>4	2>4	2>4	2>4
Ejec./Exéc./Exec.		W	W	W	W	N	N	N	N	N	N	W	W	N	N	NR	NR	NRF	NRF
Hel./Hel./Spiral					40°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	45°	45°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
Mat.		HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
Rec./Rev./Coat.							TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN
DIN					327	327	327	327	327	327	327	844	844	844	844	844	844	844	844
Gama/Gamme/Range		3-10	4-8	5	2-20	2-40	2-40	3-25	3-25	2-32	2-32	2-30	6-20	2-32	3-32	6-40	6-32	6-30	6-30
Pag.		366	366	367	367	368	369	370	370	371	371	372	372	373	373	374	374	375	375
Mat.		Vc (m/min)																	
P.1	<600				45-50	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80
P.2	<800				30-36	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	35-45	55-65	30-36	48-65
P.3	<1000				25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30
P.4	<1200					30-35		30-35		30-35		30-35		30-35		30-35		35-40	
P.5	<1400																		
M.1	<950				15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20
M.2					15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20
M.3	<1200																		
M.4																			
K.1	<500				34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38
K.2																			
K.3	<800					30-35		30-35		30-35		30-35		30-35		30-35		20-25	30-40
K.4.1					20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-40	34-38	55-60	55-60
K.4.2	<1400					30-35		30-35		30-35		30-35		30-35		30-35			
N.1.1	Al	160-200	160-200	160-200	160-200							100-150	130-200						
N.1.2		160-200	160-200	160-200	160-200							100-150	130-200						
N.1.3		60-100	60-100	60-100	60-100							60-100	100-160						
N.2.1	Cu				70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90
N.2.2					70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90	90-120	70-90
N.2.3					45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	60-75	45-50	60-75	45-50
N.2.4																			
N.3.1	Mg/Zn	60-100	60-100	60-100	60-100							60-100	80-120						
N.4.1		50-80	50-80	50-80	50-80							50-80	65-100						
N.4.2	Plastic																		
N.4.3																			
S.1.1	Ni						2-4	4-6						15-20	25-35			15-20	25-35
S.1.2																			
S.2.1	Ti								15-20	25-35				15-20	25-35				
S.2.2									30-35					30-35					
S.2.3																			
H.1	50 HRC																		
H.2	55 HRC																		
H.3	60 HRC																		

● Optima / Optimun ○ Alternativa / Alternative

3162	3157	3159	3111	3111/1	3113	3113/1	3188	3188/1	3182	3182/1	3116	3116/1	3118	3118/1	3163	3158	3160
Z>4	Z>4	Z>4	2Z	2Z	2Z	2Z	3Z	3Z	3Z	3Z	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4
N	NR	NRF	N	N	N	N	N	N	W	W	N	N	NR	NR	N	NR	NRF
30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	40°	40°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
TIALN	TIALN	TIALN						TIALN		TIALN				TIALN	TIALN	TIALN	TIALN
844	844	844	844-L	844-L	327-L	327-L	327-L	327-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L
6-20	6-32	6-20	4-25	4-25	4-25	4-25	3-25	3-25	6-20	6-20	3-25	6-25	6-32	6-32	6-20	6-32	6-20
376	376	377	378	378	379	379	380	380	381	381	382	382	383	383	384	384	385
Vc (m/min)																	
80-85	85-90	80-85	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	80-85	85-90	80-85
55-65	60-70	55-65	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	35-45	48-65	35-45	55-65	55-65	60-70	55-65
50-60	50-60	40-50	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45			25-30	40-45	25-30	45-55	50-60	50-60	40-50
35-40	45-50	35-40		30-35		30-35		30-35				30-35		35-40	35-40	45-50	35-40
35-40	35-40	30-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35			15-20	25-35	15-20	25-35	35-40	35-40	30-35
35-40	35-40	30-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35			15-20	25-35	15-20	25-35	35-40	35-40	30-35
28-35	28-35	25-30													28-35	28-35	25-30
28-35	28-35	25-30													28-35	28-35	25-30
55-60	60-65	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60			34-38	55-60	34-38	55-60	55-60	60-65	55-60
30-35				30-35		30-35		30-35				30-35			30-35		
30-40			20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-40			20-24	30-40			30-40		
30-35				30-35		30-35		30-35				30-35			30-35		
130-200									100-150	130-200					130-200		
130-200									100-150	130-200					130-200		
90-130									60-100	100-160					90-130		
90-120	120-140	120-140	60-80	80-110	70-90	90-120	55-75	90-120			70-90	90-120	70-90	90-120	90-120	120-140	120-140
90-120	120-140	120-140	60-80	80-110	70-90	90-120	55-75	90-120			70-90	90-120	70-90	90-120	90-120	120-140	120-140
80-85	85-90	80-85	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80			45-50	70-80	45-50	60-75	80-85	85-90	80-85
90-130									60-100	80-120					90-130		
75-190									50-150	65-100					75-190		
35-40		35-40			2-4	4-6					15-20	25-35			35-40		35-40
15-20		15-20													15-20		15-20
35-40		35-40					15-20	25-35			15-20	25-35			35-40		35-40
30-35		30-35						30-35				30-35			30-35		30-35

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE

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



Ref./ Réf. / Ref.	3144	3144/1	3145	3145/1	3146	3146/1	3147	3147/1	3148	3148/1
Z	2Z	2Z	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4
Ejec./Exéc./Exec.	N	N	N	N	NR	NR	N	N	NR	NR
Hel./Hel./Spiral	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
Mat.	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
Rec./Rev./Coat.		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN
DIN	326	326	845	845	845	845	845-L	845-L	845-L	845-L
Gama/Gamme/Range	12-40	12-40	12-50	12-50	12-50	12-50	12-50	12-50	16-50	20-50
Pag.	386	386	387	387	388	388	389	389	390	390
Mat.	Vc (m/min)									
P.1	<600	45-50	70-80	45-50	70-80	50-55	70-80	45-50	70-80	50-55
P.2	<800	30-36	48-65	30-36	48-65	35-45	55-65	30-36	48-65	35-45
P.3	<1000	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	45-55	25-30	40-45	25-30
P.4	<1200		30-35		30-35		35-40		30-35	
P.5	<1400									
M.1	<950	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20
M.2		15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20
M.3	<1200									
M.4										
K.1	<500	34-38	55-60	34-38	55-60	38-42	55-60	34-38	55-60	38-42
K.2										
K.3	<800		30-35		30-35				30-35	
K.4.1		20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-35	20-24	30-40	20-24
K.4.2	<1400		30-35		30-35				30-35	
N.1.1	Al	100-150	130-200	100-150	130-200			100-150	130-200	
N.1.2		100-150	130-200	100-150	130-200			100-150	130-200	
N.1.3		60-100	90-130	60-100	90-130			60-100	90-130	
N.2.1	Cu	55-75	90-120	55-75	90-120	55-75	90-120	55-75	90-120	55-75
N.2.2		55-75	90-120	55-75	90-120	55-75	90-120	55-75	90-120	55-75
N.2.3		75-95	120-140	75-95	120-140	75-95	120-140	75-95	120-140	75-95
N.2.4										
N.3.1	Mg/Zn	60-100	90-130	60-100	90-130			60-100	90-130	
N.4.1	Plastic	50-150	75-190	50-150	75-190			50-150	75-190	
N.4.2										
N.4.3										
S.1.1	Ni		15-20	25-35				15-20	25-35	
S.1.2										
S.2.1	Ti		15-20	25-35				15-20	25-35	
S.2.2				30-35					30-35	
S.2.3										
H.1	50 HRC									
H.2	55 HRC									
H.3	60 HRC									

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Нерус / CUTTING
TOOL
EXPERTS

[illegible]

P	Aceros Aciers Steels	M	Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels	K	Fundición Fonte Cast Iron	N	Metales no ferrosos Métal non Ferroux Non Ferrous metals	S	Titanio y Superalloys Titanium et Supéallages Titanium and Superalloys	H	Materiales Duros Matières Dures Hard materials
----------	----------------------------	----------	--	----------	---------------------------------	----------	--	----------	--	----------	--

TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE

$r.p.m.= \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$				
Ref./ Réf. / Ref.				
Z				
Ejec./Exéc./Exec.	CRUZ	DIAM	ALU	
Hel./Hel./Spiral				
Mat.	HM	HM	HM	
Rec./Rev./Coat.				
DIN				
Gama/Gamme/Range				
Pag.				
Mat.	Vc (m/min)			
P.1	<600	400-800	400-800	
P.2	<800	400-800	400-800	
P.3	<1000	400-800	400-800	
P.4	<1200	300-700	300-700	
P.5	<1400		300-700	
M.1	<950	600-1000	600-1000	
M.2		600-1000	600-1000	
M.3	<1200	400-800	400-800	
M.4		400-800	400-800	
K.1	<500	500-800	500-800	
K.2		500-800	500-800	
K.3	<800	400-800	400-800	
K.4.1		400-800	400-800	
K.4.2	<1400		300-700	
N.1.1	Al			400-1000
N.1.2				400-1000
N.1.3				300-700
N.2.1	Cu	400-800		300-700
N.2.2		400-800	400-800	300-700
N.2.3		400-800		
N.2.4			300-700	
N.3.1	Mg/Zn	400-800		400-1000
N.4.1	Plastic			400-1000
N.4.2				400-1000
N.4.3			300-700	
S.1.1	Ni	400-800	400-800	
S.1.2			300-700	
S.2.1	Ti	600-1000	600-1000	
S.2.2			400-800	
S.2.3			300-700	
H.1	50 HRC		200-600	
H.2	55 HRC		200-600	
H.3	60 HRC			

			
7172	7137	7138	7139
HSS	HSSE	HSSE	HSS - WIDIA
		TIALN	
12-60	12-60	12-50	18-50
406	408	410	412
Vc (m/min)			
20-25	35-45	45-55	55-65
15-20	25-35	40-50	40-50
	20-25	30-40	30-40
	15-20	20-25	20-25
		15-20	15-20
	15-20	20-25	20-30
	15-20	20-25	20-30
		15-20	15-20
		15-20	15-20
20-30	30-35	45-55	50-60
20-30	30-35	45-55	50-60
15-20	25-30	40-50	45-55
15-20	25-30	40-50	45-55
		15-20	15-20
40-50	50-60	60-70	70-90
40-50	50-60	60-70	70-90
40-50	50-60	60-70	70-90
40-50	50-60	60-70	70-90
40-50	50-60	60-70	70-90
15-20	25-35	40-50	40-50
	15-20	20-25	20-25
20-25	30-35	45-55	50-60
40-50	50-60	60-70	70-90
40-50	50-60	60-70	70-90
		10-15	15-20
			15-20
		20-25	20-30
		15-20	20-25
			15-20
			20-25
			15-20

● 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

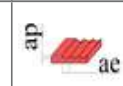
Fresado / Fresage / Milling			
1	2	3	4
			

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



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

Fresado / Fresage / Milling			
1	2	3	4
			

FRESAS HSSE MANGO CILÍNDRICO / FRAISES HSSE QUEUE CYLINDRIQUE / HSSE STRAIGHT SHANK MILLS

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)																
Ref.	Fres./ Mill	Ap	Ae	D (mm)												
				3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	32
3120	1	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070
3121	1	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070
3122	1	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070
3186	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3110	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3110/1	2	0,5xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3112	4	0,05xD	0,05xD	0,020	0,022	0,025	0,029	0,036	0,044	0,058	0,062	0,065	0,073	0,080	0,100	0,130
3112/1	4	0,05xD	0,05xD	0,026	0,029	0,033	0,038	0,047	0,057	0,075	0,081	0,085	0,095	0,104	0,130	0,169
3114	2	1xD	0,1xD	0,006	0,008	0,011	0,015	0,021	0,028	0,034	0,040	0,044	0,051	0,057	0,071	0,091
3114/1	2	1xD	0,1xD	0,008	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,052	0,057	0,066	0,074	0,092	0,118
3187	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3187/1	2	0,5xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3115	3	1xD	0,1xD	0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3115/1	3	1xD	0,1xD	0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3162	3	1xD	0,1xD	0,016	0,021	0,026	0,029	0,036	0,050	0,057	0,086	0,100	0,114	0,129	0,143	0,172
3157	3	1,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
3159	3	1,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
3117	3	1,5xD	0,5xD	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3117/1	3	1,5xD	0,5xD	0,016	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3119	3	1,5xD	0,5xD	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3119/1	3	1,5xD	0,5xD	0,016	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3111	2	1,2xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3111/1	2	1,2xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3113	4	0,05xD	0,05xD	0,020	0,022	0,025	0,029	0,036	0,044	0,058	0,062	0,065	0,073	0,080	0,100	0,130
3113/1	4	0,05xD	0,05xD	0,026	0,029	0,033	0,038	0,047	0,057	0,075	0,081	0,085	0,095	0,104	0,130	0,169
3188	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3188/1	2	0,5xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3182	3	2,5xD	0,3xD	0,006	0,008	0,011	0,015	0,021	0,028	0,034	0,040	0,044	0,051	0,057	0,071	0,091
3182/1	3	2,5xD	0,3xD	0,008	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,052	0,057	0,066	0,074	0,092	0,118
3116	3	2,5xD	0,3xD	0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3116/1	3	2,5xD	0,3xD	0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3118	3	2,5xD	0,5xD	0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3118/1	3	2,5xD	0,5xD	0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3163	3	2,5xD	0,3xD	0,016	0,021	0,026	0,029	0,036	0,050	0,057	0,086	0,100	0,114	0,129	0,143	0,172
3158	3	2,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
3160	3	2,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197

Fresado / Fresage / Milling			
1	2	3	4



FRESAS MANGO CÓNICO / FRAISES QUEUE CONIQUE / TAPERED SHANK MILLS

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)									
Ref.	Fres./Mill	Ap	Ae	D (mm)					
				12	16	20	25	32	40
3144	2	0,5xD	1xD	0,050	0,060	0,075	0,090	0,100	0,110
3144/1	2	0,5xD	1xD	0,065	0,078	0,098	0,117	0,130	0,143
3145	3	1xD	0,1xD	0,035	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090
3145/1	3	1xD	0,1xD	0,046	0,059	0,078	0,091	0,104	0,117
3146	3	1,5xD	0,5xD	0,040	0,070	0,090	0,110	0,120	0,130
3146/1	3	1,5xD	0,5xD	0,052	0,091	0,117	0,143	0,156	0,169
3147	3	1xD	0,1xD	0,035	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090
3147/1	3	1xD	0,1xD	0,046	0,059	0,078	0,091	0,104	0,117
3148	3	1,5xD	0,5xD	0,040	0,070	0,090	0,110	0,120	0,130
3148/1	3	1,5xD	0,5xD	0,052	0,091	0,117	0,143	0,156	0,169

FRESAS CON AGUJERO / FRAISES À TROU / MILLS WITH HOLES

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)									
Ref.	Fres./Mill	Ap	Ae	D (mm)					
				40	50	80	100	160	200
3149	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110		
3150	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110		
3165	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110		
3151	2	0,1xD	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
3161	2	0,1xD	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
3166	2	0,1xD	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

FRESAS HSSE ESPECIALES / FRAISES HSSE SPECIALES / HSSE SPECIAL MILLS

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)										
Ref.	Fres./Mill	Ap	Ae	D (mm)						
				8	12	16	20	25	32	45
3152	1	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,090	0,090	0,100
3153	1	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3154	1	0,1xD	1xI	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3155	2	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3156	2	-	1xI	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3164	3	-	-	0,040	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,100

Fresado / Fresage / Milling			
1	2	3	4

FRESAS ROTATIVAS / FRAISES ROTATIVES / ROTARY MILLS

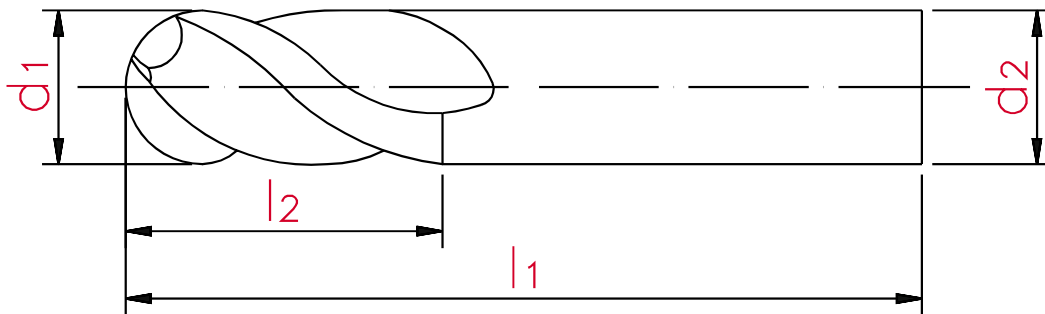
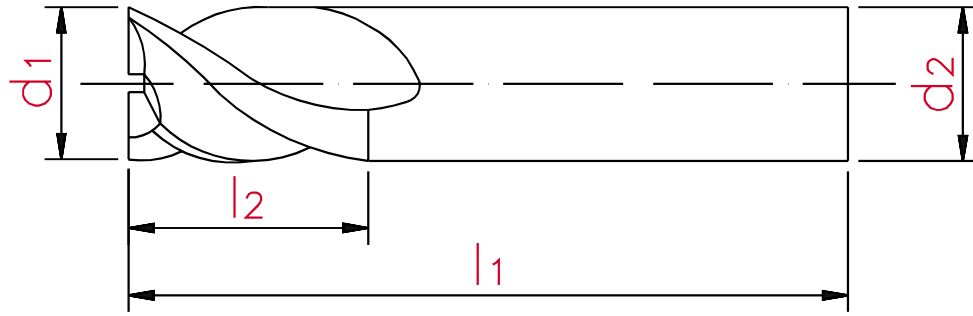
RPM		Vc (m/min)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
D (mm)	3	10.610	21.221	31.831	42.441	53.052	63.662	74.272	84.882	95.493	106.103
	4	7.958	15.915	23.873	31.831	39.789	47.746	55.704	63.662	71.620	79.577
	5	6.366	12.732	19.099	25.465	31.831	38.197	44.563	50.929	57.296	63.662
	6	5.305	10.610	15.915	21.221	26.526	31.831	37.136	42.441	47.746	53.052
	7	4.547	9.095	13.642	18.189	22.736	27.284	31.831	36.378	40.925	45.473
	8	3.979	7.958	11.937	15.915	19.894	23.873	27.852	31.831	35.810	39.789
	9	3.537	7.074	10.610	14.147	17.684	21.221	24.757	28.294	31.831	35.368
	10	3.183	6.366	9.549	12.732	15.915	19.099	22.282	25.465	28.648	31.831
	11	2.894	5.787	8.681	11.575	14.469	17.362	20.256	23.150	26.043	28.937
	12	2.653	5.305	7.958	10.610	13.263	15.915	18.568	21.221	23.873	26.526
	13	2.449	4.897	7.346	9.794	12.243	14.691	17.140	19.588	22.037	24.485
	14	2.274	4.547	6.821	9.095	11.368	13.642	15.915	18.189	20.463	22.736
	15	2.122	4.244	6.366	8.488	10.610	12.732	14.854	16.976	19.099	21.221
	16	1.989	3.979	5.968	7.958	9.947	11.937	13.926	15.915	17.905	19.894

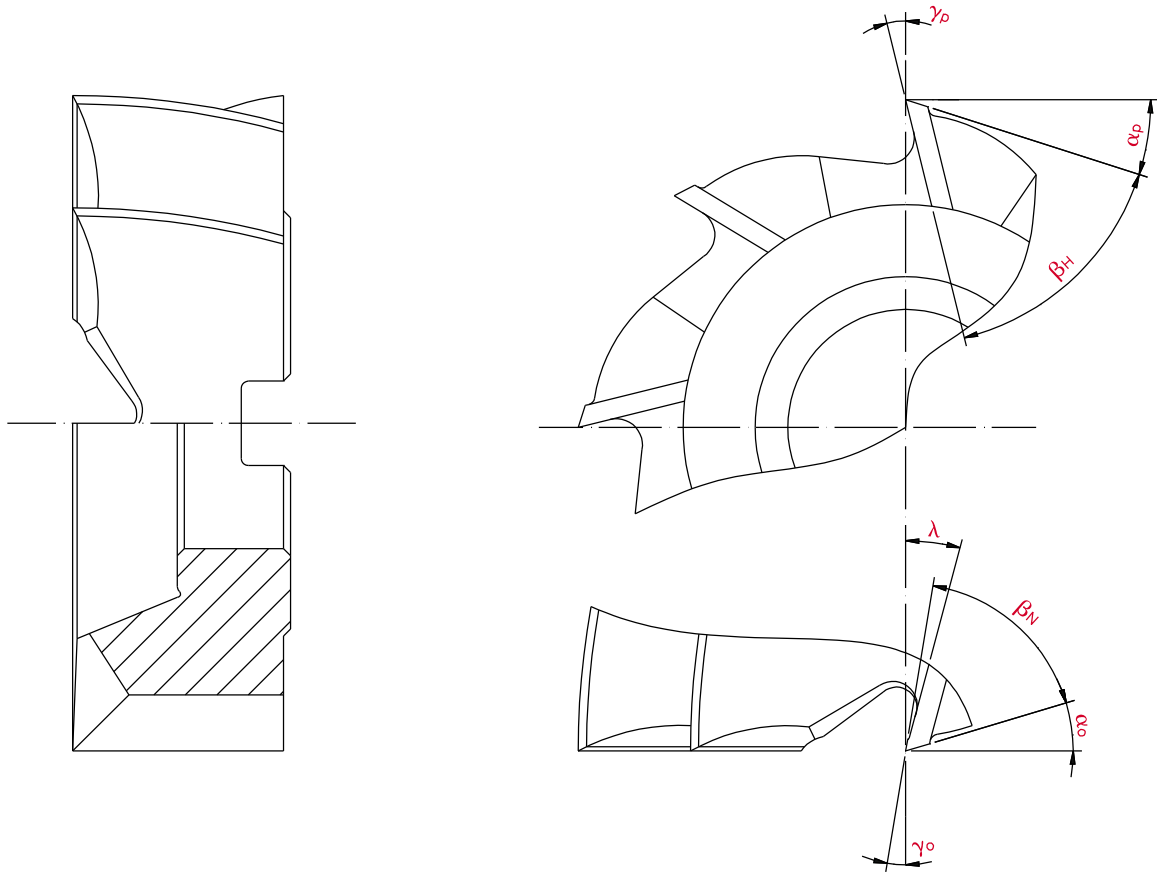


TABLA DE VELOCIDADES GUIDE DE VITESSE / SPEED GUIDE

FRESAS HUECAS / FRAISES À TROU / CORE BITS

RPM		Vc (m/min)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
D (mm)	12	265	531	796	1.061	1.326	1.592	1.857	2.122	2.387	2.653
	13	245	490	735	979	1.224	1.469	1.714	1.959	2.204	2.449
	14	227	455	682	909	1.137	1.364	1.592	1.819	2.046	2.274
	15	212	424	637	849	1.061	1.273	1.485	1.698	1.910	2.122
	16	199	398	597	796	995	1.194	1.393	1.592	1.790	1.989
	17	187	374	562	749	936	1.123	1.311	1.498	1.685	1.872
	18	177	354	531	707	884	1.061	1.238	1.415	1.592	1.768
	19	168	335	503	670	838	1.005	1.173	1.340	1.508	1.675
	20	159	318	477	637	796	955	1.114	1.273	1.432	1.592
	21	152	303	455	606	758	909	1.061	1.213	1.364	1.516
	22	145	289	434	579	723	868	1.013	1.157	1.302	1.447
	23	138	277	415	554	692	830	969	1.107	1.246	1.384
	24	133	265	398	531	663	796	928	1.061	1.194	1.326
	25	127	255	382	509	637	764	891	1.019	1.146	1.273
	26	122	245	367	490	612	735	857	979	1.102	1.224
	27	118	236	354	472	589	707	825	943	1.061	1.179
	28	114	227	341	455	568	682	796	909	1.023	1.137
	29	110	220	329	439	549	659	768	878	988	1.098
	30	106	212	318	424	531	637	743	849	955	1.061
	31	103	205	308	411	513	616	719	821	924	1.027
	32	99	199	298	398	497	597	696	796	895	995
	33	96	193	289	386	482	579	675	772	868	965
	34	94	187	281	374	468	562	655	749	843	936
	35	91	182	273	364	455	546	637	728	819	909
	36	88	177	265	354	442	531	619	707	796	884
	37	86	172	258	344	430	516	602	688	774	860
	38	84	168	251	335	419	503	586	670	754	838
	39	82	163	245	326	408	490	571	653	735	816
	40	80	159	239	318	398	477	557	637	716	796
	41	78	155	233	311	388	466	543	621	699	776
	42	76	152	227	303	379	455	531	606	682	758
	43	74	148	222	296	370	444	518	592	666	740
	44	72	145	217	289	362	434	506	579	651	723
	45	71	141	212	283	354	424	495	566	637	707
	46	69	138	208	277	346	415	484	554	623	692
	47	68	135	203	271	339	406	474	542	610	677
	48	66	133	199	265	332	398	464	531	597	663
	49	65	130	195	260	325	390	455	520	585	650
	50	64	127	191	255	318	382	446	509	573	637
	51	62	125	187	250	312	374	437	499	562	624
	52	61	122	184	245	306	367	428	490	551	612
	53	60	120	180	240	300	360	420	480	541	601
	54	59	118	177	236	295	354	413	472	531	589
	55	58	116	174	231	289	347	405	463	521	579
	56	57	114	171	227	284	341	398	455	512	568
	57	56	112	168	223	279	335	391	447	503	558
	58	55	110	165	220	274	329	384	439	494	549
	59	54	108	162	216	270	324	378	432	486	540
	60	53	106	159	212	265	318	371	424	477	531





l1	Longitud total / Longueur totale / Total length
l2	Longitud de corte / Longueur de coupe / Length of cut
d1	Diámetro de fresa / Diamètre de fraise / Diameter of mill
d2	Longitud mango / Longueur queue / Shank length
λ	Ángulo de espiral / Angle de spirale / Spiral angle
απ	Ángulo de destalonado del corte principal / Angle de détalonnage de la coupe principale / Main cutting relief angle
α0	Ángulo de destalonado del corte secundario / Angle de détalonnage de la coupe secondaire / Secondary cutting relief angle
βH	Ángulo de cuña del corte principal / Angle de coin de la coupe principale / Main cutting wedge angle
βN	Ángulo de cuña del corte secundario / Angle de coin de la coupe secondaire / Secondary cutting wedge angle
γp	Ángulo de desprendimiento del corte principal / Angle de dégagement de la coupe principale / Main cutting rake angle
γ0	Ángulo de desprendimiento del corte secundario / Angle de dégagement de la coupe secondaire / Secondary cutting rake angle