

TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE



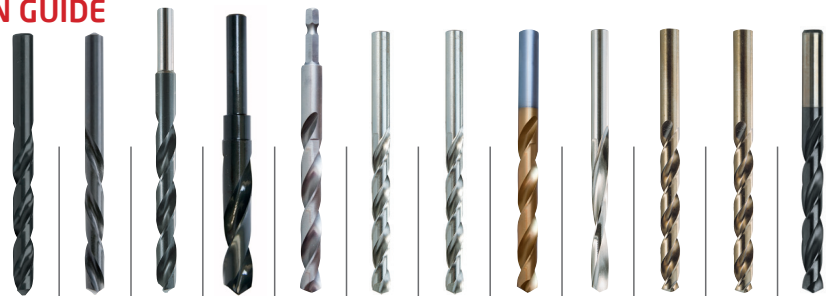
$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

Ref. / Réf. / Ref.	1175	1176	1177	1178	1184	1182	1120	1109
Prof. / Prof./Depth	3xd	3xd	5xd	8xd	12xd	1Xd	2xd	4xd
Punta/Poin/Point	140°	140°	140°	140°	140°	120°	118°	118°
Refrig./Réfrig./Cooling	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No
Mat.	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
Rec./Rev./Coat.	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIN		
DIN	6537	6537	6537	6537	-	-	6539	338
Gama/Gamme/Range	3-20	3-20	3-20	3-16	3-16	M3-M12	2-13	2-10,20
Pag.	24	25	26	27	27	28	29	30

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)						Vc (m/min)						
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20								
P.1	<600	0,10-0,14	0,20-0,28	0,30-0,45	0,38-0,55	0,48-0,68	○ 80-110	○ 90-120	○ 90-120	○ 90-120	○ 70-90	● 40-70	● 40-70
P.2	<800	0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60	● 40-80	● 50-90	● 50-90	● 50-90	● 40-80	● 30-60	● 30-60
P.3	<1000	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50	● 35-75	● 40-85	● 40-85	● 40-85	● 35-55	● 25-50	● 25-50
P.4	<1200	0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	● 30-50	● 35-55	● 35-55	● 35-55	● 30-50	● 20-40	● 20-40
P.5	<1400	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	● 25-40	● 30-45	● 30-45	● 30-45	● 25-40	○ 15-25	○ 15-25
M.1	<950	0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	● 35-75	● 40-85	● 40-85	● 40-85	● 35-55	○ 20-25	○ 20-25
M.2		0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	● 35-75	● 40-85	● 40-85	● 40-85	● 35-55	○ 20-25	○ 20-25
M.3	<1200	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30		○ 35-55	○ 35-55	○ 35-55			
M.4		0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30		○ 30-45	○ 30-45	○ 30-45			
K.1	<500	0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60	● 100-130	● 120-150	● 120-150	● 120-150	● 90-120	● 50-70	● 50-70
K.2		0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60	○ 60-80	○ 70-90	○ 70-90	○ 70-90	○ 60-80		
K.3	<800	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50	● 80-110	● 90-120	● 90-120	● 90-120	● 70-90	● 40-50	● 40-50
K.4.1		0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50	○ 70-90	○ 80-110	○ 80-110	○ 80-110	○ 60-80		
K.4.2		<1400	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	● 40-60	● 50-70	● 50-70	● 50-70	● 30-50	
N.1.1	Al	0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60						● 100-140	● 100-140
N.1.2		0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60						● 70-100	● 70-100
N.1.3		0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60						● 60-80	● 60-80
N.2.1	Cu	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50						● 40-70	● 40-70
N.2.2		0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50						● 40-70	● 40-70
N.2.3		0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50						● 30-60	● 30-60
N.2.4		0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40						● 25-50	● 25-50
N.3.1	Mg/Zn	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50						● 30-60	● 30-60
N.4.1	Plastic	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50						● 40-70	● 40-70
N.4.2													
N.4.3													
S.1.1	Ni	0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	○ 20-25	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 20-25	○ 10-15	○ 10-15
S.1.2		0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20		○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 15-20		
S.2.1	Ti	0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	● 35-75	● 40-85	● 40-85	● 40-85		○ 15-25	○ 15-25
S.2.2		0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	○ 25-35	● 30-40	● 30-40	● 30-40		○ 10-15	○ 10-15
S.2.3		0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	○ 20-25	● 25-30	● 25-30	● 25-30			
H.1	50 HRC	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	○ 25-35	● 30-40	● 30-40	● 30-40		● 25-30	
H.2	55 HRC	0,01-0,04	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,18	○ 15-25	● 20-35	● 20-35	● 20-35		● 15-25	
H.3	60 HRC	0,01-0,04	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,18		○ 15-25	○ 15-25	○ 15-25		● 10-15	

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE



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

Ref./ Réf. / Ref.	1101	1101/1	1104	1104/9	1501	1158	1158/9	1108	1103	1105	1105/9	1161
DIN	338	338	338	ANSI	338	338	338	338	338	338	338	338
Punta/Poin/Point	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	135°	135°	135°
Ejec./Exéc./Exec.	N	N	N	N	N	NSP	NSP	NSP	N	NSP	NSP	NSP
Hel./Hél./Spiral	30°	30°-LH	30°	30°	30°	30°	30°	30°	18°	30°	30°	30°
Mat.	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO
Rec./Rev./Coat.								TIN				TIALN
Prof./ Prof./Depth	5xD	5xD	3xD	3xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD
Gama/Gamme/Range	0,20-20	2-12	10-30	17/32-1"1/8	3-10	1-20	1/16-1/2	1-13	1-13	0,50-20	1/16-1/2	2-13
Pag.	31	33	33	34	34	35	36	37	38	39	40	41

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)					Vc (m/min)											
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
P.1	<600	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
P.2	<800	0,02-0,06	0,08-0,12	0,12-0,30	0,18-0,40	0,22-0,46	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	
P.3	<1000	0,02-0,03	0,05-0,07	0,12-0,18	0,18-0,24	0,22-0,28								●	●	●	
P.4	<1200	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33									●	●	
P.5	<1400	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33											
M.1	<950	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33									○	○	
M.2		0,01-0,03	0,05-0,07	0,14-0,18	0,20-0,24	0,22-0,28									○	○	
M.3	<1200																
M.4																	
K.1	<500	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	
K.2																	
K.3	<800	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46											
K.4.1		0,04-0,06	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	
K.4.2	<1400	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33											
N.1.1	Al	0,03-0,05	0,08-0,12	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								○	○	○	
N.1.2		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
N.1.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33											
N.2.1	Cu	0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								○	○	○	
N.2.2		0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								○	○	○	
N.2.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	
N.2.4																	
N.3.1	Mg/Zn	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33											
N.4.1	Plastic	0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
N.4.2		0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26											
N.4.3																	
S.1.1	Ni	0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20											
S.1.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20											
S.2.1	Ti	0,01-0,03	0,04-0,06	0,08-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20											
S.2.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20											
S.2.3		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20											
H.1	50 HRC	0,02-0,03	0,05-0,07	0,09-0,13	0,14-0,18	0,18-0,22											
H.2	55 HRC																
H.3	60 HRC																

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

1107	1107/9	1187	1106	1162	1159	1160	1110	1112	1113	1114	1164	1115	1165	1116	1117	1118	1166	1167
338	ANSI	338	338	338	338	338	338	340	340	340	340	1869	1869	1897		1897	1897	1897
135°	135°	135°	135°	135°	135°	135°	118°	118°	135°	135°	135°	118°	135°	118°	118°	135°	135°	135°
NSP	NSP	W	W	W	TS	TS	N	N	NSP	TS	TS	N	TS	N	N	NSP	TS	TS
30°	30°	35°	35°	35°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSS WIDIA	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSS	HSSCO	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO
				TIALN		TIALN						TIALN						TIALN
5xD	3xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	10xD	10xD	10xD	10xD	15-30xD	15-30xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD
10-20	17/32-13/16	1-13	1-13	1-13	2-13	2-13	1,50-20	1-20	2-13	2-13	2-13	2-13	2-12	1-20	2-8	2-13	2-16	2-16
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	

Vc (m/min)

○ 25-35	○ 25-35	● 35-40						● 25-35	○ 25-35			● 25-35		● 25-35	● 25-35	○ 25-35		
● 15-30	● 15-30	● 30-35			● 15-30	● 25-45	● 25-45	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 25-45	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 25-45
● 12-20	● 12-20				● 12-20	● 18-30	● 18-30		● 12-20	● 12-20	● 18-30		● 12-20			● 12-20	● 12-20	● 18-30
● 6-16	● 6-16				● 6-16	● 10-25	● 10-25		● 6-16	● 6-16	● 10-25					● 6-16	● 6-16	● 10-25
								○ 6-9										
○ 10-14	○ 10-14	● 10-14	● 10-14	● 15-20	○ 10-14	○ 15-20			○ 10-14	○ 10-14	○ 15-20		○ 10-14			○ 10-14	○ 10-14	○ 15-20
○ 8-12	○ 8-12	● 8-12	● 8-12	● 12-18	○ 8-12	○ 12-18			○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18		○ 8-12			○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18
● 25-30	● 25-30							● 25-30	● 25-30			● 25-30		● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	
● 12-16	● 12-16							● 12-16	● 12-16			● 12-16		● 12-16	● 12-16	● 12-16	● 12-16	
							● 15-20											
		○ 60-80	○ 60-80	○ 85-100	○ 60-80	○ 85-100			○ 60-80	○ 85-100		○ 60-80		○ 60-80		○ 60-80	○ 85-100	
○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 75-90	○ 50-60	○ 75-90		○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 75-90	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 75-90
		● 30-40	● 30-40	● 45-60	● 30-40	● 45-60				● 30-40	● 45-60		● 30-40					
● 30-60	● 30-60	○ 50-70	○ 50-70					● 30-60	● 30-60			● 30-60		● 30-60	● 30-60	● 30-60	● 30-60	
		○ 50-70	○ 50-70	○ 75-95	● 50-70	● 70-90				● 50-70	● 70-90		● 50-70				● 50-70	● 70-90
○ 20-25	○ 20-25						○ 30-35	○ 20-25	○ 20-25			○ 20-25		○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	
		● 8-10	● 8-10	● 12-15														

● 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.	1121	1121/9	1122	1123	1181	1125	1126	1139
DIN	345	345	345	345	1181	341	1870	343
Punta/Poin/Point	118°	118°	135°	118°	128°	118°	118°	120°
Ejec./Exéc./Exec.	N	N	NSP	N	N	N	N	N
Hel./Hél./Spiral	30°	30°	30°	30°	15°	30°	30°	30°
Mat.	HSS	HSS	HSSCO	HSS WIDIA	HSSCO	HSS	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.								
Prof./ Prof./Depth	5xD	5xD	5xD	5xD	3xD	8xD	10-15xD	5xD
Gama/Gamme/Range	5-80	1/2-2"	10-40	10-30	10-50	5-40	8-50	10-40
Pag.	59	61	62	63	64	65	66	67

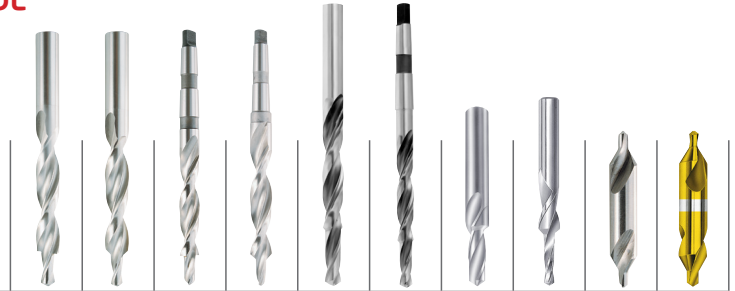
Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)					Vc (m/min)							
	$\phi 2$	$\phi 5$	$\phi 10$	$\phi 15$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 30$	$\phi 35$	$\phi 40$	$\phi 50$	$\phi 60$	$\phi 75$	$\phi 90$
P.1	<600	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35
P.2	<800	0,02-0,06	0,08-0,12	0,12-0,30	0,18-0,40	0,22-0,46	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 25-45	● 15-30	● 15-30	● 15-30
P.3	<1000	0,02-0,03	0,05-0,07	0,12-0,18	0,18-0,24	0,22-0,28	○ 12-20	○ 18-30					
P.4	<1200	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33	○ 6-16	○ 10-25	○ 8-10				
P.5	<1400	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33	○ 6-9	○ 6-8					
M.1	<950	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	○ 8-12						○ 8-12
M.2		0,01-0,03	0,05-0,07	0,14-0,18	0,20-0,24	0,22-0,28	○ 10-14						○ 10-14
M.3	<1200												
M.4													
K.1	<500	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	● 25-30	● 25-30	● 25-30		● 25-30	● 25-30	● 25-30
K.2													
K.3	<800	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46			○ 30-40				
K.4.1		0,04-0,06	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	● 12-16	● 12-16	● 12-16		● 12-16	● 12-16	● 12-16
K.4.2	<1400	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33			○ 15-20				
N.1.1	Al	0,03-0,05	0,08-0,12	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37							
N.1.2		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60		○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60
N.1.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33							
N.2.1	Cu	0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37							
N.2.2		0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37							
N.2.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	○ 30-60	○ 30-60	○ 30-60		○ 30-60	○ 30-60	○ 30-60
N.2.4													
N.3.1	Mg/Zn	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33							
N.4.1	Plastic	0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 30-35	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25
N.4.2		0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26			○ 15-20				
N.4.3													
S.1.1	Ni	0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20				○ 5-7			
S.1.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20				○ 4-6			
S.2.1	Ti	0,01-0,03	0,04-0,06	0,08-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20							
S.2.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20							
S.2.3		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20							
H.1	50 HRC	0,02-0,03	0,05-0,07	0,09-0,13	0,14-0,18	0,18-0,22				○ 4-6			
H.2	55 HRC												
H.3	60 HRC												

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or drawing.

TABLA DE APLICACIONES GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE




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

Ref./ Réf. / Ref.	1127	1128	1129	1130	1152	1153	1191	1192	1132	1188
DIN	8376	8374	8377	8375	8378	8379			333	333
Punta/Poin/Point	180°	90°	180°	90°	90°	90°	90°	90°	60°	60°
Ejec./Exéc./Exec.									A	A
Hel./Hél./Spiral										
Mat.	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCo	HSSCo	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.										TIN
Prof./ Prof./Depth										
Gama/Gamme/Range	M3-M10	M3-M10	M8-M20	M5-M10	M3-M12	M8-M20	M3-M12	M4-M10	1-12,5	1-12
Pag.	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72

Avance/Feed (mm/rpm) HSS/HSSCo - HM=x2							Vc (m/min)														
Mat.	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20																
P.1	<600	0.04-0.06	0.08-0.12	0.20-0.30	0.30-0.40	0.35-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.2	<800	0.02-0.06	0.08-0.12	0.12-0.30	0.18-0.40	0.22-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.3	<1000	0.02-0.03	0.05-0.07	0.12-0.18	0.18-0.24	0.22-0.28	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.4	<1200	0.01-0.04	0.04-0.09	0.09-0.18	0.12-0.28	0.14-0.33						○	○								
P.5	<1400	0.01-0.04	0.04-0.09	0.09-0.18	0.12-0.28	0.14-0.33															
M.1	<950	0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33						●	●								
M.2		0.01-0.03	0.05-0.07	0.14-0.18	0.20-0.24	0.22-0.28						●	●								
M.3	<1200	0.03-0.04	0.04-0.06	0.08-0.10	0.12-0.14	0.16-0.18															
M.4		0.02-0.03	0.03-0.05	0.06-0.08	0.10-0.12	0.14-0.16															
K.1	<500	0.04-0.06	0.08-0.12	0.20-0.30	0.30-0.40	0.35-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
K.2							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
K.3	<800	0.04-0.06	0.08-0.12	0.20-0.30	0.30-0.40	0.35-0.46	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	
K.4.1		0.04-0.06	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	
K.4.2	<1400	0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	○	○	○	○	○	○	○								
N.1.1	Al	0.03-0.05	0.08-0.12	0.18-0.24	0.25-0.32	0.30-0.37								●	●						
N.1.2		0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33								●	●						
N.1.3		0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.1	Cu	0.03-0.05	0.08-0.10	0.18-0.24	0.25-0.32	0.30-0.37								●	●						
N.2.2		0.03-0.05	0.08-0.10	0.18-0.24	0.25-0.32	0.30-0.37	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.3		0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.4																					
N.3.1	Mg/Zn	0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33								●	●						
N.4.1	Plastic	0.03-0.04	0.06-0.07	0.12-0.13	0.16-0.17	0.25-0.26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.4.2		0.03-0.04	0.06-0.07	0.12-0.13	0.16-0.17	0.25-0.26								●	●						
N.4.3																					
S.1.1	Ni	0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20								○	○						
S.1.2		0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20								○	○						
S.2.1	Ti	0.01-0.03	0.04-0.06	0.08-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20								●	●						
S.2.2		0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20								○	○						
S.2.3		0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20								○	○						
H.1	50 HRC	0.02-0.03	0.05-0.07	0.09-0.13	0.14-0.18	0.18-0.22															
H.2	55 HRC																				
H.3	60 HRC																				

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



1193	1133	1135	1137	1138	1155	1189	1190	1179	1180	1185	1186	1119	1194	5114	5115
333	333	333	333	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	1897	1897		
60°	60°	Radial	60°	90°	120°	90°	120°	90°	120°	90°	120°	118°	118°	118°	118°
A	A	R	B												
												30°	30°		
HM	HSS	HSS	HSS	HSSCo	HSSCo	HSSCo	HSSCo	HM	HM	HM	HM	HSSCo	HSSCo	HSS	HSS
						TIN	TIN			TIAlN	TIAlN		TIAlN		TIN
1-6,30	1-5	1-12,5	1-6,30	3-20	3-20	3-20	3-20	6-12	6-12	6-12	6-12	6-10	6-10	6-8	6-8
73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80	80
Vc (m/min)															
○ 55-60	● 20-30	● 20-30	● 20-30	● 20-30	● 20-30	● 35-40	● 35-40	● 60-80	● 60-80	● 80-100	● 80-100	○ 25-30	○ 35-40	● 20-25	● 25-35
○ 45-60	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 30-35	○ 30-35	○ 55-70	○ 55-70	○ 70-90	○ 70-90	○ 20-25	○ 30-35	○ 10-15	○ 15-20
● 40-55	● 8-12	● 8-12	● 8-12	● 8-12	● 8-12	● 12-16	● 12-16	● 40-55	● 40-55	● 55-75	● 55-75	● 12-18	● 16-20		
● 25-30				● 6-10	● 6-10	● 10-14	● 10-14	● 35-45	● 35-45	● 50-60	● 50-60	● 6-10	● 8-14		
● 20-25															
● 40-55	○ 10-14	○ 10-14	○ 10-14	○ 15-20	○ 10-14	○ 15-20		○ 10-14	○ 10-14	○ 15-20			○ 10-14		
● 40-55	○ 8-12	○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18	○ 8-12	○ 12-18		○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18			○ 8-12		
● 25-30															
● 25-30															
● 40-55	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 30-35	● 30-35	● 60-80	● 60-80	● 80-100	● 80-100				
● 40-55	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 30-35	● 30-35	● 60-80	● 60-80	● 80-100	● 80-100				
● 35-45	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 20-25	● 20-25	● 40-60	● 40-60	● 55-80	● 55-80				
● 35-45	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 20-25	● 20-25	● 40-60	● 40-60	● 55-80	● 55-80				
● 20-25															
● 110-130								● 120-160	● 120-160	● 160-200	● 160-200				
● 100-110								● 100-130	● 100-130	● 140-180	● 140-180				
● 80-100	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 15-20	● 20-25	● 20-25	● 70-90	● 70-90	● 100-120	● 100-120			● 15-20	● 20-25
○ 40-55								○ 60-80	○ 60-80	○ 80-100	○ 80-100				
● 55-65	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 35-40	● 35-40	● 100-120	● 100-120	● 140-160	● 140-160				
● 45-55								● 80-100	● 80-100	● 110-140	● 110-140				
○ 25-30															
● 100-110															
○ 150-200	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 25-30	○ 25-30	○ 35-40	○ 35-40	○ 50-70	○ 50-70	○ 50-70	○ 50-70			○ 25-30	○ 35-40
● 70-100															
● 20-30															
● 25-30				● 10-12	● 10-12	● 12-16	● 12-16	● 20-30	● 20-30	● 25-35	● 25-35				
○ 25-25															
○ 15-20															
● 15-20															
● 10-15															
○ 4-6															

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative