

MANDRIS

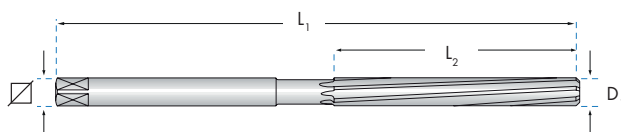


BLUE-MASTER[®]
by celesa

CUTTING TECHNOLOGIES

MANDRIL MANUAL HSS DIN 206B

Ref. EM1

**DIN
206B**
HSS
**TOL
H7**


EM1					EM1					EM1					EM1				
D1 mm	L1 mm	L2 mm	∠	€	D1 mm	L1 mm	L2 mm	∠	€	D1 mm	L1 mm	L2 mm	∠	€	D1 mm	L1 mm	L2 mm	∠	€
1,50	41	20	1,12	31,59	8,75	124	62	7,10	42,74	19,50	201	100	16,00	139,52	35,00	284	142	28,00	331,02
2,00	50	25	1,60	23,82	9,00	124	62	7,10	30,33	20,00	201	100	16,00	117,82	35,50	284	142	28,00	451,50
2,25	54	27	1,80	30,13	9,25	124	62	7,10	44,74	20,50	201	100	16,00	170,30	36,00	284	142	28,00	346,69
2,50	58	29	2,00	23,82	9,50	124	62	7,10	37,14	13/16"	201	100	16,00	144,80	36,50	284	142	28,00	488,22
2,75	62	31	2,25	30,13	9,75	133	66	8,00	44,74	21,00	201	100	16,00	122,98	37,00	284	142	28,00	401,90
3,00	62	31	2,25	23,82	10,00	133	66	8,00	31,34	21,50	215	107	18,00	184,11	37,50	284	142	28,00	523,50
1/8	66	33	2,50	35,62	10,25	133	66	8,00	56,51	22,00	215	107	18,00	127,34	38,00	305	152	31,50	401,95
3,25	66	33	2,50	32,87	10,50	133	66	8,00	41,54	7/8"	215	107	18,00	206,48	38,50	305	152	31,50	523,50
3,50	71	35	2,80	24,97	10,75	142	71	9,00	56,51	22,50	215	107	18,00	197,49	39,00	305	152	31,50	401,95
3,75	71	35	2,80	32,87	11,00	142	71	9,00	35,34	23,00	215	107	18,00	132,91	39,50	305	152	31,50	523,50
5/32"	76	38	3,15	37,28	11,25	142	71	9,00	66,56	23,50	215	107	18,00	227,08	40,00	305	152	31,50	401,95
4,00	76	38	3,15	23,82	7/16"	142	71	9,00	66,56	24,00	231	115	20,00	147,20	40,50	305	152	31,50	603,49
4,25	76	38	3,15	34,34	11,25	142	71	9,00	60,90	24,50	231	115	20,00	250,22	41,00	305	152	31,50	484,39
4,50	81	41	3,55	24,86	11,50	142	71	9,00	46,67	25,00	231	115	20,00	156,16	41,50	305	152	31,50	658,31
4,75	81	41	3,55	29,82	11,75	142	71	9,00	60,90	1"	231	115	20,00	216,35	42,00	305	152	31,50	484,39
3/16"	87	44	4,00	37,57	12,00	152	76	10,00	46,43	25,50	231	155	20,00	273,33	42,50	305	152	31,50	682,13
5,00	87	44	4,00	24,86	12,50	152	76	10,00	59,42	26,00	231	115	20,00	170,40	43,00	326	163	35,50	579,15
5,25	87	44	4,00	34,34	1/2"	152	76	10,00	73,74	26,50	231	115	20,00	294,91	43,50	326	163	35,50	832,23
5,50	93	47	4,50	24,86	13,00	152	76	10,00	59,42	27,00	247	124	22,40	185,48	44,00	326	163	35,50	579,15
5,75	93	47	4,50	34,34	13,50	163	81	11,20	63,97	27,50	247	124	22,40	302,00	44,50	326	163	35,50	832,52
6,00	93	47	4,50	24,86	14,00	163	81	11,20	63,43	28,00	247	124	22,40	191,58	45,00	326	163	35,50	612,57
6,25	100	50	5,00	34,34	9/16"	163	81	11,20	94,41	28,50	247	124	22,40	317,55	45,50	326	163	35,50	891,31
1/4"	100	50	5,00	29,42	14,50	163	81	11,20	82,03	29,00	247	124	22,40	296,76	46,00	326	163	35,50	687,93
6,50	100	50	5,00	24,86	15,00	163	81	11,20	69,29	29,50	247	124	22,40	352,55	46,50	326	163	35,50	979,10
6,75	107	54	5,60	34,34	15,50	175	87	12,50	89,28	30,00	247	124	22,40	254,18	47,00	326	163	35,50	751,74
7,00	107	54	5,60	24,86	5/8"	175	87	12,50	99,68	30,50	265	133	25,00	392,88	47,50	326	163	35,50	1.198,52
9/32"	107	54	5,60	46,47	16,00	175	87	12,50	75,37	31,00	265	133	25,00	301,64	48,00	347	174	40,00	821,48
7,25	107	54	5,60	40,84	16,50	175	87	12,50	107,57	31,50	265	133	25,00	424,78	48,50	347	174	40,00	1.049,47
7,50	107	54	5,60	26,29	17,00	175	87	12,50	90,84	32,00	265	133	25,00	305,84	49,00	347	174	40,00	837,90
7,75	115	58	6,30	40,84	17,50	188	93	14,00	120,07	32,50	265	133	25,00	381,72	49,50	347	174	40,00	1.091,30
5/16"	115	58	6,30	37,27	18,00	188	93	14,00	108,92	33,00	265	133	25,00	320,76	50,00	347	174	40,00	908,98
8,00	115	58	6,30	26,29	18,50	188	93	14,00	128,95	33,50	265	133	25,00	400,32					
8,25	115	58	6,30	42,82	19,00	188	93	14,00	110,79	34,00	284	142	28,00	326,08					
8,50	115	58	6,30	27,62	3/4"	201	100	16,00	147,50	34,50	284	142	28,00	413,14					

MANDRIL EM DÉCIMOS

EM1	
D1 mm	€
3,10 - 3,90	34,96
4,10 - 6,90	36,58
7,10 - 7,90	43,47
8,10 - 8,90	45,63
9,10 - 9,90	47,61
10,10 - 10,90	61,99
11,10 - 11,90	66,70
12,10 - 12,90	105,44

TOLERÂNCIA H7 (em µ m)

1-3	3-6	6-10	10-18	18-30	30-50	50-80	80-120	120-180
+8	+10	+12	+15	+17	+21	+25	+29	+34
+4	+5	+6	+8	+9	+12	+14	+16	+20

TOLERÂNCIA ESTREITA OU FINA (em µ m)

1,00-6	6,01-12
+4	+5
+0	+0



Disponíveis mandris de precisão centesimal sob demanda.

MANDRIL MANUAL FAÇON PARIS COM PATIM GUIA

Ref. EMA

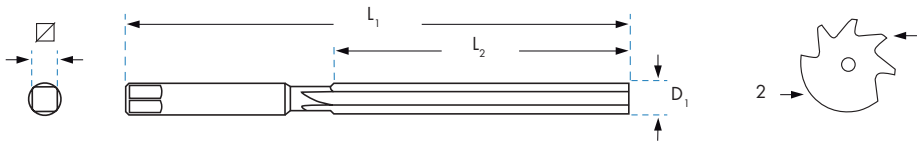
NFE
74112

HSS

TOL
K7



- 1.- Dente reto
- 2.- Face de apoio



EMA					
	D ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	∠	€
EMA0300	3,00	85	50	2,24	42,83*
EMA0400	4,00	100	60	3,15	42,83*
EMA0500	5,00	112	67	4,00	44,06*
EMA0600	6,00	118	71	4,50	44,06*
EMA0700	7,00	132	80	5,60	44,06*
EMA0800	8,00	140	85	6,30	48,46*
EMA0900	9,00	150	90	7,10	55,20*
EMA1000	10,00	160	95	8,00	55,20*
EMA1100	11,00	170	100	9,00	63,94*
EMA1200	12,00	180	106	10,00	63,94*
EMA1300	13,00	180	106	10,00	71,35*
EMA1400	14,00	190	112	11,20	71,35*
EMA1500	15,00	190	112	11,20	86,15*
EMA1600	16,00	200	118	12,50	86,15*
EMA1700	17,00	200	118	12,50	98,27*

EMA					
	D ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	∠	€
EMA1800	18,00	212	125	14,00	98,27*
EMA1900	19,00	212	125	14,00	114,43*
EMA2000	20,00	224	132	16,00	114,43*
EMA2100	21,00	224	132	16,00	131,92*
EMA2200	22,00	236	140	18,00	131,92*
EMA2300	23,00	236	140	18,00	154,20*
EMA2400	24,00	250	150	20,00	169,62*
EMA2500	25,00	250	150	20,00	169,62*
EMA2600	26,00	250	150	20,00	189,69*
EMA2700	27,00	265	160	22,40	189,69*
EMA2800	28,00	265	160	22,40	208,66*
EMA2900	29,00	265	160	22,40	235,58*
EMA3000	30,00	265	160	22,40	235,58*
EMA3200	32,00	280	170	25,00	267,89*
EMA3400	34,00	300	180	28,00	321,88*

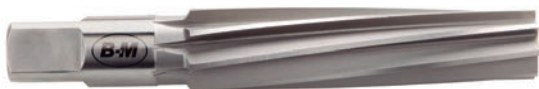
*Até o fim das existências.

MANDRIL MANUAL PARA CONE MORSE

Ref. ECM

DIN
204D

HSS



ECM					
	CM	∅ mm mín. x máx.	L ₁ mm	L ₂ mm	€
ECM0	0	6,547 - 9,722	93	61	84,33
ECM1	1	9,571 - 12,863	102	66	86,26
ECM2	2	14,733 - 18,679	121	79	119,00
ECM3	3	20,010 - 24,829	146	96	187,57
ECM4	4	26,229 - 32,410	179	119	322,33
ECM5	5	37,873 - 45,767	222	150	681,72

MANDRIL MANUAL PRÉVIO AO MACHO NPT

Ref. EMNPT

1:16

HSS

NPT



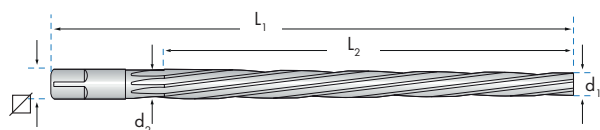
EMNPT						
	Rosca NPT	∅ mm mín. x máx.	L ₁ mm	L ₂ mm	€	
EMNPT1/16	NPT1/16	6,20	5,915 - 6,978	70	17	141,38
EMNPT1/8	NPT1/8	8,50	8,022 - 9,085	70	17	144,31
EMNPT1/4	NPT1/4	11,00	10,283 - 11,971	80	27	155,96
EMNPT3/8	NPT3/8	14,50	13,703 - 15,391	85	27	175,04
EMNPT1/2	NPT1/2	17,80	16,913 - 19,101	95	35	205,85

MANDRIL MANUAL HSS DIN9B

Ref. EM2

**TOL
H9**
**DIN
9B**
HSS
**2%
1:50**


PASSADORES CÔNICOS DIN 1



As medidas Ø1-1,20-1,50-2 e 2,50 mm
fabricam-se com canais retos.

	D mm	Ø mm d1 x d2	L1 mm	L2 mm	∠	EM2 €
EM20100	1,00	0,95 x 1,46	46	28	2,50	77,15
EM20120	1,20	1,15 x 1,74	50	32	2,50	77,15
EM20150	1,50	1,40 x 2,14	57	37	2,50	58,48
EM20200	2,00	1,90 x 2,86	68	48	2,50	42,44
EM20250	2,50	2,40 x 3,36	68	48	2,50	50,70
EM20300	3,00	2,90 x 4,06	80	58	3,15	40,45
EM20350	3,50	3,40 x 4,66	87	63	3,15	62,55
EM20400	4,00	3,90 x 5,26	93	68	4,00	41,25
EM20450	4,50	4,40 x 5,80	95	70	4,00	58,29
EM20500	5,00	4,90 x 6,36	100	73	5,00	39,28
EM20550	5,50	5,40 x 7,20	118	90	5,00	55,49
EM20600	6,00	5,90 x 8,00	135	105	6,30	47,76
EM20650	6,50	6,40 x 8,60	140	110	6,30	68,18
EM20700	7,00	6,90 x 9,40	160	125	6,30	58,08
EM20800	8,00	7,90 x 10,80	180	145	8,00	76,77
EM21000	10,00	9,90 x 13,40	215	175	10,00	87,05
EM21200	12,00	11,80 x 16,00	255	210	11,20	112,17
EM21300	13,00	12,80 x 17,00	255	210	11,20	122,28
EM21400	14,00	13,80 x 18,00	255	210	11,20	170,24
EM21600	16,00	15,80 x 20,40	280	230	14,00	172,47
EM22000	20,00	19,80 x 24,80	310	250	18,00	247,09
EM22500	25,00	24,70 x 30,70	370	300	22,40	385,85
EM23000	30,00	29,70 x 36,10	400	320	25,00	840,29
EM24000	40,00	39,70 x 46,50	430	340	31,50	1.385,00
EM25000	50,00	49,70 x 56,90	460	360	40,00	2.164,54

MANDRIL DE MÁQUINA HSSCo DIN 2179E

Ref. EM29

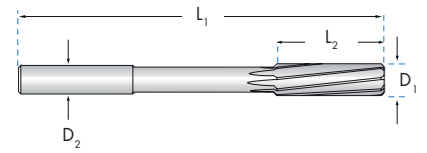
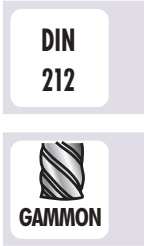
**TOL
H9**
**DIN
2179E**
HSSCo
**2%
1:50**


PASSADORES CÔNICOS DIN 1



	D1 mm	D2 mm	Ø mm mín. x máx.	L1 mm	L2 mm	EM29 €
EM290150	1,50	2,00	1,40 - 2,14	70	37	69,64
EM290200	2,00	3,00	1,90 - 2,86	68	48	71,04
EM290250	2,50	3,00	2,40 - 3,35	86	48	79,05
EM290300	3,00	4,00	2,90 - 4,06	100	58	63,60
EM290400	4,00	5,00	3,90 - 5,26	112	68	61,20
EM290500	5,00	6,50	4,90 - 6,36	122	73	57,27
EM290600	6,00	8,00	5,90 - 8,00	160	105	54,95
EM290700	7,00	9,00	6,90 - 9,40	160	125	87,77
EM290800	8,00	10,00	7,90 - 10,80	207	145	101,23
EM291000	10,00	12,50	9,90 - 13,40	245	175	137,63
EM291200	12,00	16,00	11,80 - 16,00	290	210	208,73

MANDRIS DE MÁQUINA CABO CILÍNDRICO HSSCo DIN 212



MATERIAL	EM3		EM10		EM3		EM10		EM3		EM10			
	HSSCo	HSSCo	D1 mm	L1 mm	L2 mm	D2 mm	€	€	D1 mm	L1 mm	L2 mm	D2 mm	€	€
NORMA	DIN 212B	DIN 212E	4,20	75	19	4,00	30,89		8,10	117	33	8,00	43,88	
TOLERÂNCIA	TOL H7	TOL H7	4,30	80	21	4,50	30,89		8,20	117	33	8,00	43,88	
HÉLICE	8°	38°	4,40	80	21	4,50	30,89		8,30	117	33	8,00	43,88	
			4,50	80	21	4,50	23,22		8,40	117	33	8,00	43,88	
			4,60	80	21	4,50	30,89		8,60	117	33	9,00	48,34	
			4,70	80	21	4,50	30,89		8,70	125	36	9,00	48,34	
			4,80	86	23	5,00	30,89		8,80	125	36	9,00	48,34	
			4,90	86	23	5,00	30,89		8,90	125	36	9,00	48,34	
			5,00	86	23	5,00	23,22	32,64	9,00	125	36	9,00	33,99	43,50
			5,10	86	23	5,00	33,18		9,10	125	36	9,00	48,34	
			5,20	86	23	5,00	33,18		9,20	125	36	9,00	48,34	
			5,30	86	23	5,00	33,18		9,30	125	36	9,00	48,34	
			5,40	93	26	5,60	33,18		9,40	125	36	9,00	48,34	
			5,50	93	26	5,60	23,22		9,50	125	36	9,00	40,37	
			5,60	93	26	5,60	35,67		9,60	125	36	10,00	48,63	
			5,70	93	26	5,60	35,67		9,70	133	38	10,00	48,63	
			5,80	93	26	5,60	35,67		9,80	133	38	10,00	48,63	
			5,90	93	26	5,60	35,67		9,90	133	38	10,00	48,63	
			6,00	93	26	5,60	25,45	32,64	10,00	133	38	10,00	34,39	44,85
			6,10	101	28	6,30	36,35		10,50	133	38	10,00	59,70	
			6,20	101	28	6,30	36,35		11,00	133	38	10,00	40,65	52,23
			6,30	101	28	6,30	36,35		11,50	142	41	10,00	79,20	
			6,40	101	28	6,30	36,35		12,00	151	44	10,00	41,56	55,68
			6,50	101	28	6,30	29,88		12,50	151	44	10,00	81,14	
			6,60	101	28	6,30	36,35		13,00	151	44	10,00	68,28	84,10
			6,70	101	28	6,30	36,35		13,50	151	44	12,50	110,30	
			6,80	109	31	7,10	36,35		14,00	160	47	12,50	69,89	88,09
			6,90	109	31	7,10	36,35		15,00	160	47	12,50	71,28	91,64
			7,00	109	31	7,10	29,88	33,22	16,00	162	50	12,50	76,33	107,24
			7,10	109	31	7,10	39,06		17,00	170	52	14,00	88,02	128,78
			7,20	109	31	7,10	39,06		18,00	175	54	14,00	91,78	154,77
			7,30	109	31	7,10	39,06		19,00	182	56	16,00	97,51	
			7,40	109	31	7,10	39,06		20,00	189	58	16,00	98,21	
			7,50	109	31	7,10	30,81		21,00	195	60	18,00	143,19	
			7,60	117	33	8,00	39,34		22,00	225	60	18,00	144,52	
			7,70	117	33	8,00	39,34		23,00	230	60	18,00	157,19	
			7,80	117	33	8,00	39,34		24,00	240	60	20,00	177,39	
			7,90	117	33	8,00	39,34		25,00	245	60	20,00	201,02	
			8,00	117	33	8,00	29,85	36,50						
			8,10	75	19	4,00	30,89							

MANDRIS CENTESIMAIS

EM3		EM3		EM3	
D1 mm	€	D1 mm	€	D1 mm	€
2,37 - 2,65	56,68	6,71 - 7,29	65,61	12,03 - 13,02	151,57
2,66 - 3,35	52,47	7,30 - 8,50	73,77	13,03 - 14,02	184,33
3,36 - 4,25	58,91	8,51 - 9,25	83,26	14,03 - 15,02	224,73
4,26 - 5,30	58,91	9,26 - 10,60	95,05	15,03 - 16,02	240,58
5,31 - 5,95	59,01	10,61 - 11,25	107,36		
5,96 - 6,70	59,57	11,26 - 12,02	110,20		

TOLERÂNCIA ESTREITA PARA MANDRIS CENTESIMAIS (em µm)

1,00-6	6,01-12
+4	+5
+0	+0

**MANDRIS DE MÁQUINA CABO CILÍNDRICO
 SERIE LONGA HSSCo**

Ref. EM44

DIN
212L

HSSCo

TOL
H7

EM44

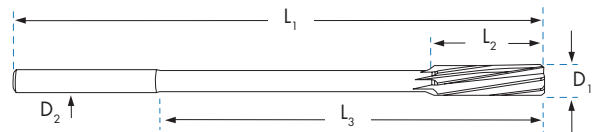
	D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	€
EM440150	1,50	1,50	55	12	35	144,88
EM440200	2,00	2,00	65	14	45	114,61
EM440250	2,50	2,50	75	14	55	130,86
EM440300	3,00	3,00	90	14	70	100,02
EM440350	3,50	3,50	90	14	70	148,63
EM440400	4,00	4,00	105	16	80	100,02
EM440450	4,50	4,50	105	16	80	154,22
EM440500	5,00	5,00	115	16	90	105,62
EM440550	5,50	5,50	115	16	90	163,58
EM440600	6,00	6,00	130	16	100	109,35
EM440650	6,50	6,00	130	16	100	169,18
EM440700	7,00	7,00	140	18	110	117,76
EM440750	7,50	7,00	140	18	110	172,91
EM440800	8,00	8,00	160	18	130	114,02
EM440850	8,50	8,00	160	18	130	174,79
EM440900	9,00	9,00	175	18	140	128,98
EM440950	9,50	9,00	175	18	140	183,20
EM441000	10,00	10,00	190	20	150	130,86
EM441100	11,00	11,00	200	20	160	153,30
EM441200	12,00	12,00	210	20	160	144,88

**MANDRIS DE MÁQUINA CABO CILÍNDRICO
 SERIE EXTRA-LONGA HSSCo**

Ref. EM33

DIN
212XL

HSSCo

TOL
H7

EM33

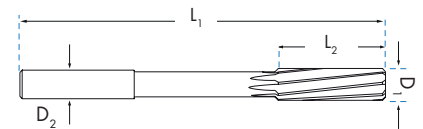
	D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	HSSCo €
EM330200	2,0	2,0	90	11	70	132,70
EM330300	3,0	3,0	120	15	100	132,70
EM330400	4,0	4,0	140	19	115	139,94
EM330500	5,0	5,0	170	23	140	142,78
EM330600	6,0	5,6	200	26	175	145,45
EM330700	7,0	7,0	250	35	220	184,41
EM330800	8,0	8,0	250	33	220	207,03
EM330900	9,0	9,0	250	35	220	206,26
EM331000	10,0	10,0	250	38	220	227,41
EM331200	12,0	10,0	250	44	220	273,39

MANDRIS DE MÁQUINA CABO CILÍNDRICO METAL DURO INTEGRAL DIN 8093

Ref. EM35

DIN
8093B

MDI

TOL
H7

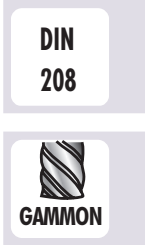
EM35

	D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	€
EM350200	2,00	2,00	49	11	68,54
EM350250	2,50	2,50	57	14	78,82
EM350300	3,00	3,00	61	15	74,82
EM350350	3,50	3,50	70	18	83,79
EM350400	4,00	4,00	75	19	79,47
EM350450	4,50	4,50	80	21	91,36
EM350500	5,00	5,00	86	23	84,16
EM350550	5,50	5,50	93	26	102,28
EM350600	6,00	6,00	93	26	101,25
EM350650	6,50	6,00	101	28	124,17
EM350700	7,00	7,00	109	31	130,87
EM350750	7,50	7,00	109	31	143,97
EM350800	8,00	8,00	117	33	149,56
EM350850	8,50	8,00	117	33	172,01
EM350900	9,00	9,00	125	36	171,38
EM350950	9,50	9,00	125	36	191,96
EM351000	10,00	10,00	133	38	190,05
EM351050	10,50	10,00	133	38	212,85
EM351100	11,00	10,00	142	41	283,56
EM351150	11,50	12,00	142	41	311,90
EM351200	12,00	12,00	151	44	299,21



Medidas especiais sob demanda.

MANDRIS DE MÁQUINA CABO CÓNICO HSSCo DIN 208



Ref. EM7

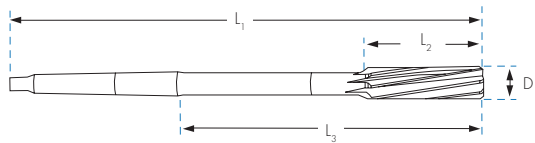


DIN 208B

Ref. EM9



DIN 208C



						EM7	EM9
MATERIAL						HSSCo	HSSCo
NORMA						DIN 208B	DIN 208C
TOLERÂNCIA						TOL H7	TOL H7
HÉLICE						10°	38°
D1 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	CM	€	€	
4,00	19	58	129	1	61,13		
5,00	23	62	133	1	47,46	81,56	
5,50	26	67	138	1	62,21		
6,00	26	67	138	1	45,99	81,56	
6,50	28	73	144	1	63,44		
7,00	31	79	150	1	47,04	81,56	
7,50	31	79	150	1	64,88		
8,00	33	85	156	1	48,59	81,56	
8,50	33	85	156	1	68,81		
9,00	36	91	162	1	51,83	78,61	
9,50	36	91	162	1	74,60		
10,00	38	97	168	1	50,76	78,61	
10,50	38	97	168	1	75,59		
11,00	41	104	175	1	51,72	82,09	
11,50	41	104	175	1	79,62		
12,00	44	111	182	1	51,72	82,09	
12,50	44	111	182	1	86,95		
13,00	44	111	182	1	65,38	122,10	
13,50	47	118	189	1	89,52		
14,00	47	118	189	1	67,17	125,89	
14,50	50	118	204	2	94,27		
15,00	50	118	204	2	69,37	137,84	
15,50	52	124	210	2	99,09		
16,00	52	124	210	2	75,52	144,45	
16,50	54	128	214	2	110,07		
17,00	54	128	214	2	85,04	156,40	
17,50	56	133	219	2	125,58		

					EM7	EM9
D1 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	CM	€	€
18,00	56	133	219	2	89,06	166,13
18,50	58	137	223	2	133,99	
19,00	58	137	223	2	94,53	176,21
19,50	60	142	228	2	142,91	
20,00	60	142	228	2	93,41	185,33
20,50	62	146	232	2	148,67	
21,00	62	146	232	2	111,16	200,24
21,50	64	151	237	2	192,69	
22,00	64	151	237	2	124,13	213,76
22,50	66	155	241	2	192,69	
23,00	66	155	241	2	129,86	229,14
23,50	66	163	241	3	223,86	
24,00	68	163	268	3	137,01	241,70
24,50	68	163	268	3	231,32	
25,00	68	163	268	3	149,04	256,60
25,50	70	168	273	3	269,77	
26,00	70	168	273	3	173,49	270,81
26,50	70	168	273	3	285,78	
27,00	71	172	277	3	200,30	365,10
28,00	71	172	277	3	185,06	299,37
29,00	73	176	281	3	209,37	411,24
30,00	73	176	281	3	201,30	317,96
31,00	75	180	285	3	275,22	
32,00	77	187	317	4	277,51	518,55
33,00	77	187	317	4	446,69	
34,00	78	191	321	4	303,01	780,32
35,00	78	191	321	4	349,05	
36,00	79	195	325	4	448,47	871,57
37,00	79	195	325	4	615,17	
38,00	81	199	329	4	477,50	991,35
39,00	81	199	329	4	823,46	
40,00	81	199	329	4	487,19	1.048,05
41,00	82	203	333	4	823,46	
42,00	82	203	333	4	870,79	
44,00	83	206	336	4	946,77	
45,00	83	206	336	4	947,45	
48,00	86	214	344	4	1.003,77	
50,00	86	214	344	4	1.066,73	

MANDRIL HELICOIDAL CABO CÓNICO SERIE LONGA HSSCo

Ref. EM41	DIN 208B/L	HSSCo	TOL H7
-----------	----------------------	--------------	------------------



EM41						
	D1 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	CM	€
EM411300	13	22	180	245	1	186,99
EM411400	14	22	180	245	1	186,99
EM411500	15	25	180	260	2	197,50
EM411600	16	25	180	260	2	220,62
EM411800	18	28	180	260	2	229,02
EM412000	20	28	190	270	2	247,93
EM412200	22	32	200	280	2	279,44
EM412400	24	32	200	300	3	365,60
EM412500	25	32	220	320	3	443,33
EM412600	26	32	230	330	3	521,05
EM412800	28	36	240	340	3	525,26
EM413000	30	36	250	350	3	535,77
EM413200	32	36	250	375	4	619,82
EM413400	34	40	250	375	4	720,66
EM413600	36	40	250	375	4	744,54
EM413800	38	40	270	395	4	799,62
EM414000	40	40	270	395	4	844,50
EM414200	42	40	280	405	4	891,41
EM414500	45	45	280	405	4	1.046,45
EM415000	50	45	290	415	4	1.258,59

MANDRIL HELICOIDAL CABO CÓNICO SERIE EXTRA-LONGA

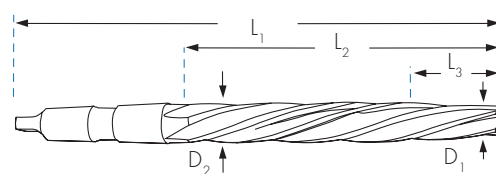
Ref. EM42	DIN 208B/XL	HSSCo	TOL H7
-----------	-----------------------	--------------	------------------



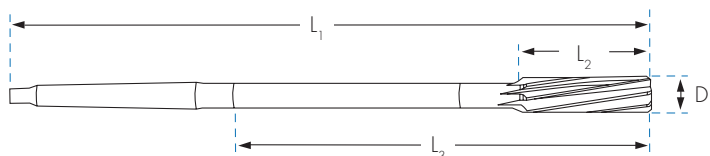
EM42						
	D1 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	CM	€
EM421200	12	40	250	315	1	302,84
EM421400	14	40	250	315	1	330,88
EM421600	16	45	270	350	2	345,83
EM421800	18	45	270	350	2	374,33
EM422000	20	45	270	350	2	396,31
EM422200	22	45	270	350	2	532,77
EM422400	24	70	350	450	3	607,56
EM422500	25	70	350	450	3	644,93
EM422600	26	70	350	450	3	747,75
EM422800	28	70	350	450	3	822,53
EM423000	30	70	350	450	3	887,95
EM423500	35	70	350	475	4	1.121,63
EM424000	40	70	350	475	4	1.308,57

MANDRIL DE CALDEIRARIA CABO CÓNICO HSS DIN 311

Ref. EM8	DIN 311	HSS	TOL H7	PARA CALDEIRARIA Conicidade de 1:10 em l3
----------	-------------------	------------	------------------	---



EM8							
	D2 mm	D1 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	CM	€
EM81000	10,00	6,6	171	95	38	1	81,65
EM81100	11,00	7,0	176	100	40	1	83,89
EM81200	12,00	7,8	199	105	42	2	86,89
EM81300	13,00	8,8	199	105	42	2	94,60
EM81400	14,00	9,4	209	115	46	2	103,26
EM81500	15,00	10,0	219	125	50	2	109,51
EM81600	16,00	10,6	229	135	54	2	114,95
EM81700	17,00	11,6	251	135	54	3	128,80
EM81800	18,00	12,2	261	145	58	3	139,50
EM81900	19,00	13,2	261	145	58	3	157,99
EM82000	20,00	13,8	271	155	62	3	160,87
EM82100	21,00	14,8	271	155	62	3	176,99
EM82200	22,00	15,4	281	165	66	3	184,72
EM82300	23,00	16,4	281	165	66	3	198,06
EM82400	24,00	16,8	296	180	72	3	211,90
EM82500	25,00	17,8	296	180	72	3	225,86
EM82600	26,00	18,8	296	180	72	3	246,66
EM82700	27,00	19,2	311	195	78	3	264,78
EM82800	28,00	20,2	311	195	78	3	289,20
EM82900	29,00	21,2	311	195	78	3	310,44
EM83000	30,00	22,2	311	195	78	3	311,01
EM83100	31,00	23,2	326	210	78	3	316,23
EM83200	32,00	23,6	354	210	84	4	344,24
EM83300	33,00	24,6	354	210	84	4	459,49
EM83400	34,00	25,6	364	220	88	4	565,06
EM83600	36,00	27,2	364	220	88	4	593,33



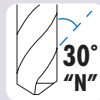
BROCA- MANDRIL DE METAL DURO COM 3 NAVALHAS

Ref. BC45

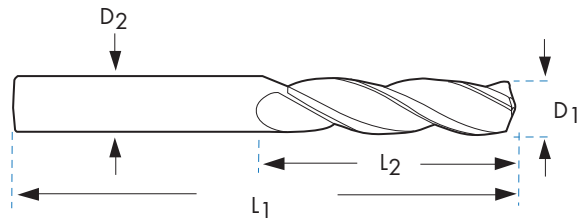
3Z

**DIN
1897**

MD



**TOL
H8**



BC45					
	D1 mm	D2 mm	L1 mm	L2 mm	€
BC450350	3,5	3,5	52	20	28,69*
BC450400	4,0	4,0	55	22	29,57*
BC450500	5,0	5,0	62	26	33,28*
BC450550	5,5	5,5	66	28	42,09*
BC450600	6,0	6,0	66	28	40,28*
BC450650	6,5	6,5	70	31	58,28*
BC450700	7,0	7,0	74	34	56,77*
BC450800	8,0	8,0	79	37	66,68*
BC450850	8,5	8,5	79	37	70,65*
BC450900	9,0	9,0	84	40	86,32*
BC450950	9,5	9,5	84	40	91,72*
BC451000	10,0	10,0	89	43	91,42*
BC451050	10,5	10,5	89	43	108,25*
BC451100	11,0	11,0	95	47	124,49*
BC451150	11,5	11,5	95	47	129,06*
BC451300	13,0	13,0	102	51	170,00*
BC451350	13,5	13,5	104	54	272,83*
BC451400	14,0	14,0	107	54	199,69*
BC451450	14,5	14,5	111	56	309,88*
BC451500	15,0	15,0	111	56	236,32*
BC451550	15,5	15,5	115	58	268,13*
BC451600	16,0	16,0	115	58	291,54*
BC451650	16,5	16,5	119	60	416,64*
BC451700	17,0	17,0	119	60	428,69*
BC451750	17,5	17,5	123	62	438,62*
BC451800	18,0	18,0	123	62	478,30*
BC451850	18,5	18,5	127	64	521,25*
BC451900	19,0	19,0	127	64	531,00*
BC451950	19,5	19,5	131	66	570,74*
BC452000	20,0	20,0	131	66	564,71*

*Até o fim das existências.

BROCAS-MANDRIS

 CABO
 CILÍNDRICO

3Z

 DIN
 344

HSS


 TOL
 H8

Ref. EM22

 CABO
 CÓNICO

3Z

 DIN
 343

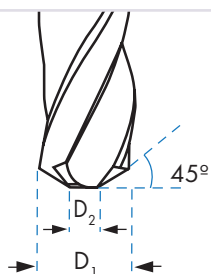
HSS


 TOL
 H8

Ref. EM23

Aplicações: especialmente recomendado para aumentar os furos e compensar os não concêntricos.

Consegue-se uma precisão superior do que com as brocas convencionais, as quais não são recomendáveis para aumentar os furos já que se despontan pelas arestas de corte.



EM22					
	D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	€
EM220500	5,00	3,00	108	74	36,41
EM220600	6,00	4,00	116	80	36,41
EM220700	7,00	5,00	133	93	36,41
EM220800	8,00	5,60	142	100	38,40
EM220900	9,00	6,30	151	107	45,32
EM221000	10,00	7,00	162	116	47,32
EM221100	11,00	7,70	173	125	52,19
EM221200	12,00	8,40	184	134	56,03
EM221300	13,00	9,10	184	134	71,44
EM221400	14,00	9,80	194	142	76,36
EM221500	15,00	10,50	202	147	83,35
EM221600	16,00	11,20	211	153	89,52

EM23						
	D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	CM	€
EM230900	9,00	6,30	162	81	1	86,00
EM231000	10,00	7,00	168	87	1	76,98
EM231100	11,00	7,70	175	94	1	79,61
EM231200	12,00	8,40	182	101	1	82,42
EM231300	13,00	9,10	182	101	1	86,07
EM231400	14,00	9,80	189	108	1	91,20
EM231500	15,00	10,50	212	114	2	92,93
EM231600	16,00	11,20	218	120	2	103,66
EM231700	17,00	11,90	223	125	2	112,80
EM231800	18,00	12,60	228	130	2	122,44
EM231900	19,00	13,30	233	135	2	144,08
EM232000	20,00	14,00	238	140	2	147,58
EM232100	21,00	15,00	243	145	2	158,95
EM232200	22,00	15,50	248	150	2	171,87
EM232300	23,00	16,00	253	155	2	177,34
EM232400	24,00	17,00	281	160	3	187,39
EM232500	25,00	17,50	281	160	3	201,39
EM232600	26,00	18,00	286	165	3	216,40
EM232700	27,00	19,00	291	170	3	243,40
EM232800	28,00	19,50	291	170	3	276,01
EM233000	30,00	21,00	296	175	3	305,51
EM233200	32,00	22,00	334	185	4	363,37
EM233400	34,00	24,00	339	190	4	402,14
EM233500	35,00	25,00	339	190	4	423,04
EM233600	36,00	25,50	344	195	4	444,27
EM233800	38,00	26,50	349	200	4	502,29
EM234000	40,00	28,00	349	200	4	542,01
EM234500	45,00	31,00	359	210	4	648,45
EM235000	50,00	34,50	369	220	4	925,78

MANDRIS DE MÁQUINA OCOS HSSCo

DIN
219



Ref. EM17



Ref. EM18



				EM17		EM18	
MATERIAL				HSSCo		HSSCo	
NORMA				DIN 219B		DIN 219C	
TOLERÂNCIA				TOL H7		TOL H7	
HÉLICE				10°		38°	
D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	€	€	€	€
25,00	13,00	45	32	EM172500	136,17	EM182500	216,49
26,00	13,00	45	32	EM172600	137,32	EM182600	218,88
27,00	13,00	45	32	EM172700	153,36	EM182700	224,77
28,00	13,00	45	32	EM172800	155,42	EM182800	229,39
30,00	13,00	45	32	EM173000	156,86	EM183000	235,82
32,00	16,00	50	36	EM173200	167,37	EM183200	243,55
34,00	16,00	50	36	EM173400	187,39	EM183400	251,55
35,00	16,00	50	36	EM173500	190,06	EM183500	275,91
36,00	19,00	56	40	EM173600	195,40	EM183600	288,20
38,00	19,00	56	40	EM173800	207,21	EM183800	304,04
40,00	19,00	56	40	EM174000	217,58	EM184000	331,41
42,00	19,00	56	40	EM174200	231,58		
45,00	22,00	63	45	EM174500	245,91	EM184500	395,69
47,00	22,00	63	45	EM174700	308,22	EM184700	462,05
48,00	22,00	63	45	EM174800	308,22		
50,00	22,00	63	45	EM175000	309,72	EM185000	478,92
52,00	27,00	71	50	EM175200	327,48	EM185200	518,56
55,00	27,00	71	50	EM175500	355,29	EM185500	577,43
58,00	27,00	71	50	EM175800	401,34		
60,00	27,00	71	50	EM176000	416,48	EM186000	643,21
62,00	32,00	80	56	EM176200	478,40	EM186200	691,14
65,00	32,00	80	56	EM176500	533,33	EM186500	702,32
70,00	32,00	80	56	EM177000	650,16	EM187000	719,65
72,00	40,00	90	63	EM177200	726,27	EM187200	763,23
75,00	40,00	90	63	EM177500	780,91		
80,00	40,00	90	63	EM178000	850,50	EM188000	903,92
85,00	40,00	90	63	EM178500	987,73		
90,00	50,00	100	71	EM179000	1.076,49		
95,00	50,00	100	71	EM179500	1.235,10		
100,00	50,00	100	71	EM1710000	1.408,51		

CABO PARA MANDRIS OCOS DE MÁQUINA

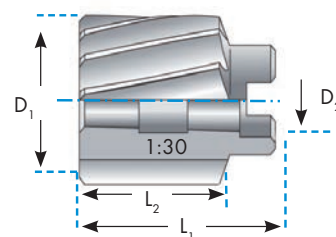
DIN
217



Ref. EM19

	D ₂ mm	L ₁ mm	CM	EM19 €
EM19CM313X300	13,00	300	3	192,50
EM19CM313X500	13,00	500	3	359,38*
EM19CM316X300	16,00	300	3	214,19
EM19CM316X400	16,00	400	3	341,95*
EM19CM419X300	19,00	300	4	254,12
EM19CM419X400	19,00	400	4	359,11*
EM19CM419X500	19,00	500	4	401,99*
EM19CM422X300	22,00	300	4	318,24
EM19CM422X400	22,00	400	4	398,16*
EM19CM422X500	22,00	500	4	446,90*
EM19CM527X350	27,00	350	5	453,86
EM19CM527X450	27,00	450	5	529,96*
EM19CM527X550	27,00	550	5	612,35*
EM19CM527X650	27,00	650	5	655,56*
EM19CM532X350	32,00	350	5	557,98
EM19CM532X400	32,00	400	5	672,13*
EM19CM532X500	32,00	500	5	714,23*
EM19CM532X600	32,00	600	5	785,26*
EM19CM540X450	40,00	450	5	791,81
EM19CM540X550	40,00	550	5	843,59*
EM19CM540X650	40,00	650	5	880,68*
EM19CM540X750	40,00	750	5	948,54*
EM19CM540X850	40,00	850	5	999,54*
EM19CM540X950	40,00	950	5	1.071,28*
EM19CM550X450	50,00	450	5	1.023,24
EM19CM550X550	50,00	550	5	1.011,87*
EM19CM550X650	50,00	650	5	1.056,56*
EM19CM550X750	50,00	750	5	1.107,12*
EM19CM550X850	50,00	850	5	1.181,64*
EM19CM550X950	50,00	950	5	1.217,62

*Até o fim das existências.



MANDRIL DE 5 CANAIS HSS

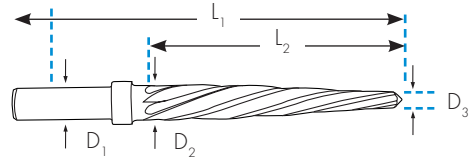
Mandris

Rosa

5Z

Ref. EM14

HSS

10%
1:10
25°


	D2 mm	Ø mm min. x máx.	D1 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	EM14 €
EM141000	10,00	6,00 - 10,00	9,50	5,20	127	76	152,98
EM141200	12,00	7,00 - 12,00	12,70	5,60	152	102	168,22
EM141400	14,00	9,00 - 14,00	12,70	7,80	152	102	178,41
EM141800	18,00	10,00 - 18,00	12,70	9,20	178	125	219,22
EM142200	22,00	14,00 - 22,00	12,70	13,00	184	132	259,99
EM142600	26,00	18,00 - 26,00	12,70	17,20	184	132	280,43

MANDRIS CÓNICOS HÉLICE 45° PARA MOLDES HSSCO

Ref. EM30

Ref. EM31

Ref. EM32

HSSCo



D2

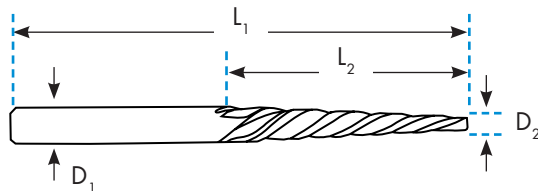
D1

L1

L2

TOL
± 0,05
TOL
h8
TOL
± 1
TOL
± 2

PARA MOLDES


5%
1:20
8%
2:25
10%
1:10

EM30				
D1 mm	D2 mm	L1 mm	L2 mm	€
6,00	3,00	110	60	130,41
8,00	4,00	130	80	179,77
10,00	5,00	155	100	213,42
12,00	6,00	180	120	260,84
14,00	7,00	200	140	332,48

EM31				
D1 mm	D2 mm	L1 mm	L2 mm	€
8,00	3,00	110	62	130,41
10,00	4,00	130	75	170,75
12,00	5,00	150	90	197,79
14,00	6,00	160	100	287,85

EM32				
D1 mm	D2 mm	L1 mm	L2 mm	€
8,00	3,00	100	50	123,74
10,00	4,00	115	60	130,41
12,00	5,00	130	70	159,79
14,00	6,00	140	80	276,49

MANDRIS EXTENSÍVEIS

COM GUIA HSS



TOL H11	Ø mm	Ø mm mín. x máx.	EM4G	EM4-6C	EM4-6T
			MANDRIL €	LÂMINAS €	PORCAS €
EM4G0800	8,00	8,00 - 9,00	140,40*	77,69*	3,50*
EM4G0900	9,00	9,00 - 10,00	140,40*	77,69*	3,50*
EM4G1000	10,00	10,00 - 11,00	140,40*	77,69*	3,50*
EM4G1100	11,00	11,00 - 12,00	140,40*	77,69*	3,50*
EM4G1200	12,00	12,00 - 13,50	143,19*	77,75*	3,70*
EM4G1350	13,50	13,50 - 15,50	148,95*	77,75*	3,70*
EM4G1550	15,50	15,50 - 18,00	156,01*	81,44*	4,09*
EM4G1800	18,00	18,00 - 21,00	165,83*	84,27*	4,09*
EM4G2100	21,00	21,00 - 24,00	180,91*	96,99*	4,09*
EM4G2400	24,00	24,00 - 27,50	202,46*	102,12*	4,28*
EM4G2750	27,50	27,50 - 31,50	239,05*	112,32*	4,48*
EM4G3150	31,50	31,50 - 37,00	329,76*	138,16*	4,48*
EM4G3700	37,00	37,00 - 45,00	461,33*	213,83*	4,48*
EM4G4500	45,00	45,00 - 55,00	661,23*	328,87*	4,74*
EM4G5500	55,00	55,00 - 67,00	1.074,54*	508,86*	4,74*
EM4G6700	67,00	67,00 - 80,00	1.577,50*	773,18*	4,74*

*Até o fim das existências.

TIPO REFORÇADO HSS



TOL H11	Ø mm	Ø mm mín. x máx.	EM6	EM4-6C	EM4-6T
			MANDRIL €	LÂMINAS €	PORCAS €
EM60640	6,40	6,40 - 7,20	119,60*		
EM60720	7,20	7,20 - 8,00	119,60*		
EM60800	8,00	8,00 - 9,00	119,60*	77,69*	3,50*
EM60900	9,00	9,00 - 10,00	119,60*	77,69*	3,50*
EM61000	10,00	10,00 - 11,00	119,60*	77,69*	3,50*
EM61100	11,00	11,00 - 12,00	119,60*	77,69*	3,50*
EM61200	12,00	12,00 - 13,50	119,60*	77,75*	3,70*
EM61350	13,50	13,50 - 15,50	119,60*	77,75*	3,70*
EM61550	15,50	15,50 - 18,00	127,27*	81,44*	4,09*
EM61800	18,00	18,00 - 21,00	131,76*	84,27*	4,09*
EM62100	21,00	21,00 - 24,00	153,31*	96,99*	4,09*
EM62400	24,00	24,00 - 27,50	166,91*	102,12*	4,28*
EM62750	27,50	27,50 - 31,50	182,51*	112,32*	4,48*
EM63150	31,50	31,50 - 37,00	237,92*	138,16*	4,48*
EM63700	37,00	37,00 - 45,00	354,76*	213,83*	4,48*
EM64500	45,00	45,00 - 55,00	510,48*	328,87*	4,74*
EM65500	55,00	55,00 - 67,00	936,86*	508,86*	4,74*
EM66700	67,00	67,00 - 80,00	1.437,74*	773,18*	4,74*

*Até o fim das existências.

MALA DE MANDRIS EXTENSÍVEIS COM GUIA



(Mandris Ref. EM4G)

HSS	REFERÊNCIA	EM5E8	EM5E14
	Nº MANDRIL	8	14
QUALIDADE	HSS	HSS	
CONTEÚDO	Ø 11 - 31,50 mm	Ø 8 - 55 mm	
P.V.P. €		1.709,02	3.723,86

TABELA DE CONSULTA DAS VELOCIDADES E AVANÇOS PARA MANDRIS

		V/C	DIÂMETRO Ø (mm)											
			m/min	2	3	5	7	10	12	15	18	20	22	25
AÇO BAIXA LIGA EM3	V/C	RPM	1911	1274	764	546	382	318	255	212	191	174	153	127
	12	mm / volta	0,10	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25	0,29
	m / min	S (mm / min)	191	127	84	66	57	56	51	47	44	42	38	37
AÇO TRATADO EM3+TiAIN	V/C	RPM	1115	743	446	318	223	186	149	124	111	101	89	74
	7	mm / volta	0,08	0,080	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,15	0,20	0,21	0,22	0,26
	m / min	S (mm / min)	89	59	36	29	22	20	18	19	22	21	20	19
INOXIDÁVEL EM3+TiN	V/C	RPM	796	531	318	227	159	133	106	88	80	72	64	53
	5	mm / volta	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,24
	m / min	S (mm / min)	64	42	29	23	16	16	15	14	14	14	13	13
ALUMÍNIO EM3	V/C	RPM	5892	3928	2357	1683	1178	982	786	655	589	536	471	393
	37	mm / volta	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,28	0,29	0,30	0,35	0,38
	m / min	S (mm / min)	884	628	424	337	247	226	196	183	171	161	165	149
FUNDIÇÃO EM3+TiCN	V/C	RPM	1433	955	573	409	287	239	191	159	143	130	115	96
	9	mm / volta	0,15	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,29	0,30	0,33
	m / min	S (mm / min)	215	153	103	74	57	53	46	41	40	38	34	32
LATÃO EM3	V/C	RPM	2707	1805	1083	773	541	451	361	301	271	246	217	180
	17	mm / volta	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,25	0,28	0,28	0,30	0,30	0,35	0,41
	m / min	S (mm / min)	271	217	152	139	108	113	101	84	81	74	76	74

OBSERVAÇÕES:

- Conhecidos o diâmetro do mandril e o material a trabalhar, a velocidade e o avanço identificam-se rapidamente.

EXEMPLO:

Material: Aço Baixa Liga → RPM=382 RPM
 Ø do mandril: 10 mm → S=57 mm/min

- Depois de fazer os primeiros furos é preciso ajustar tanto a velocidade como o avanço.

TABELA DE CONSULTA DA FURAÇÃO PREVIA AO MANDRIL

Ø DE MANDRIL	DIÂMETRO DE BROCA		
	AÇOS	AÇO INOXIDÁVEL	ALUMÍNIO
1<Ø<10 mm	Ø final - 0,2 mm	Ø final - 0,2 mm	Ø final - 0,3 mm
11<Ø<20 mm	Ø final - 0,3 mm	Ø final - 0,3 mm	Ø final - 0,4 mm
21<Ø<30 mm	Ø final - 0,4 mm	Ø final - 0,4 mm	Ø final - 0,45 mm
Ø>30 mm	Ø final - 0,5 mm	Ø final - 0,5 mm	Ø final - 0,6 mm

- Para outros materiais, considere como referência os diâmetros correspondentes ao aço.