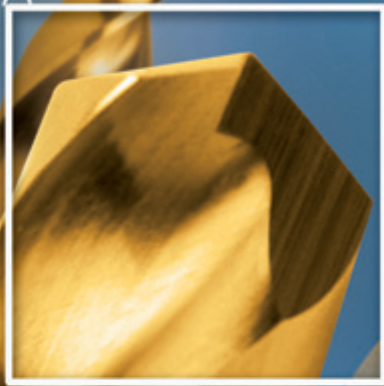


LENOX[®] 
Twill[®]

BROCAS PARA
MATERIAIS DE
ALTA RESISTÊNCIA



TW101 TW321
TW201 TW421
TW301 TW431
TW311

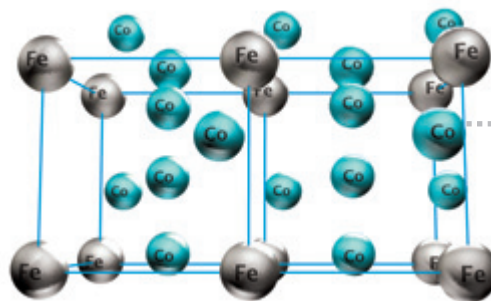
MAIS QUE PRODUTOS. PRODUTIVIDADE.

**PARA FURAR MATERIAIS DE ALTA RESISTÊNCIA
OU EM CONDIÇÕES EXTREMAS, UTILIZE NOSSA GAMA DE SOLUÇÕES.
ALTA PERFORMANCE COM MÁXIMA ECONOMIA NO SEU PROCESSO.**

Conheça suas características:

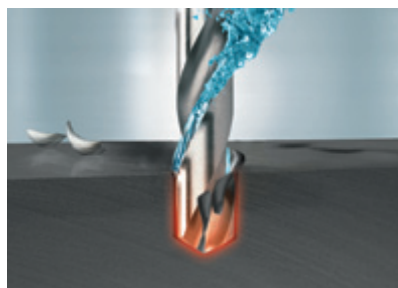
AÇO RÁPIDO AO COBALTO (8%)

Possui excelente resistência ao desgaste por abrasão, assim como melhor estabilidade à temperaturas de trabalho elevadas. Como resultado, é possível operar com parâmetros de corte mais rápidos, sem comprometer a vida útil da ferramenta.

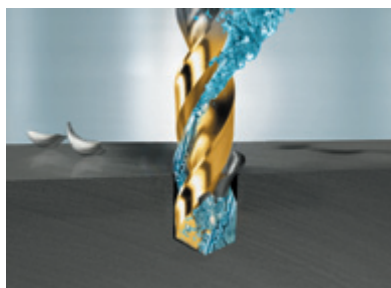


CANAIS COM GEOMETRIA PARABÓLICA

Proporcionam maior espaço para escoamento do cavaco e melhor acesso do fluido até a aresta de corte. A combinação destes fatores permite uma furação ininterrupta, sem necessidade de pica-pau, especialmente em furações profundas (acima de 4xD).



STANDARD



LENOX-TWILL

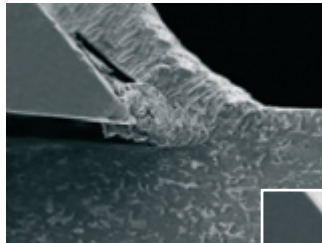
NÚCLEO REFORÇADO

A espessura aumentada do núcleo, combinada com o afinamento progressivo em direção à ponta, permite maior rigidez e estabilidade da ferramenta, resultando em furos com melhor precisão dimensional.

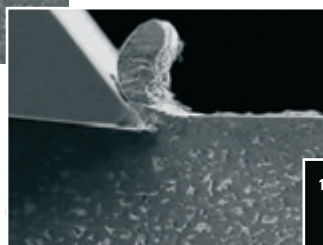
LENOX-TWILL

STANDARD

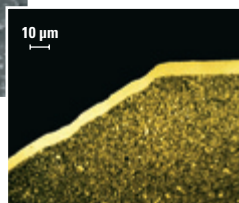
VISTA MICROSCÓPICA DO CORTE



STANDARD



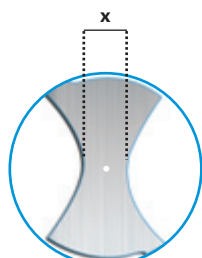
LENOX-TWILL



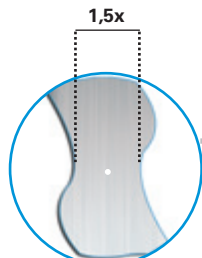
REVESTIMENTO DE TITÂNIO

As arestas de corte (área de desgaste da ferramenta) são revestidas com nitreto de titânio. Este tratamento aumenta consideravelmente a dureza superficial da ferramenta (chega a 80 HRc – maior que a dureza do metal duro), ao mesmo tempo em que reduz o atrito com o material usinado (menor geração de calor).

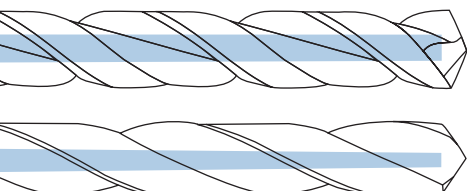
Como resultado, a vida útil da ferramenta aumenta até 5 vezes em comparação à mesma ferramenta sem revestimento.



STANDARD

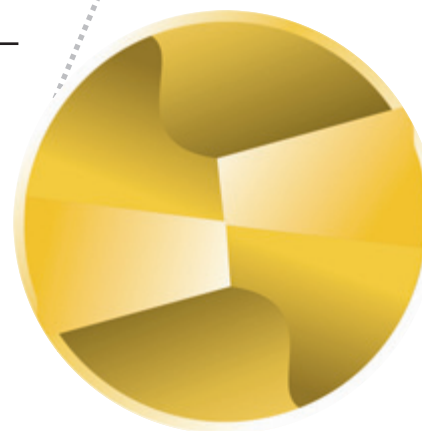


LENOX-TWILL



AFIAÇÃO ESPECIAL

A afiação cruzada da ponta a 130° gera menor esforço de corte e uma rápida dispersão do calor, permitindo a utilização da ferramenta em aplicações com limitado acesso de fluido de corte.



MAIOR PRODUTIVIDADE. MAIOR DURABILIDADE.

Mais furos por hora ou mais furos por broca? Você escolhe.

E se quiser os dois, oferecemos também a melhor relação CUSTO x BENEFÍCIO.

STANDARD

Standard

Vc = 20 m/min
0,10 m furados
63 furos/hora

PRODUTIVIDADE

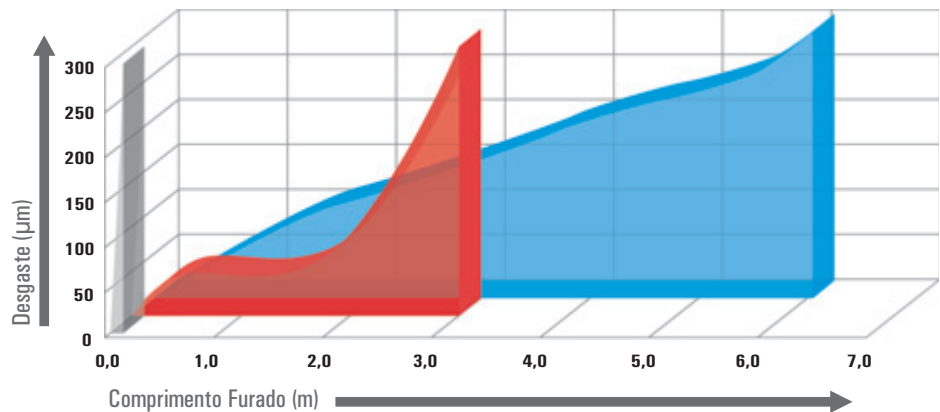
TW201

Vc = 40 m/min
3,05 m furados
127 furos/hora

DURABILIDADE

TW201

Vc = 20 m/min
6,0 m furados
63 furos/hora

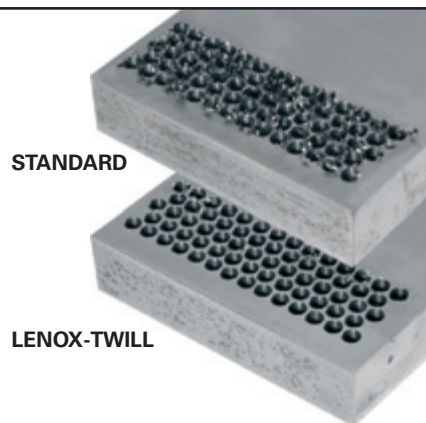


Material: AISI P20 (30 Hrc) - Diâmetro: 1/4" (6,35 mm) - Profundidade: 2" (50,8 mm) - Tipo de Furo: Passante - Velocidade Corte: ver Vc - Avanço: 0,06 mm/rotação

MELHOR ACABAMENTO

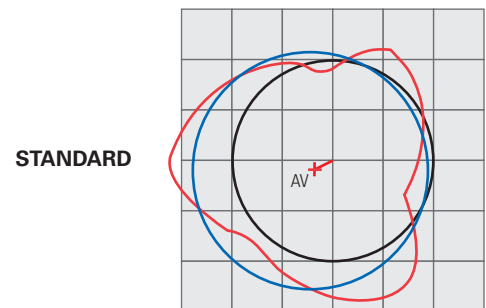
Ao desgastar, as brocas standard tendem a deixar rebarbas na saída do furo na forma de "coroas", que precisam ser removidas em operação posterior.

Graças à sua geometria otimizada, as brocas Lenox-Twill furam o material com 2,5 vezes menos força, possibilitando uma saída suave e acabamento mais liso na superfície oposta.

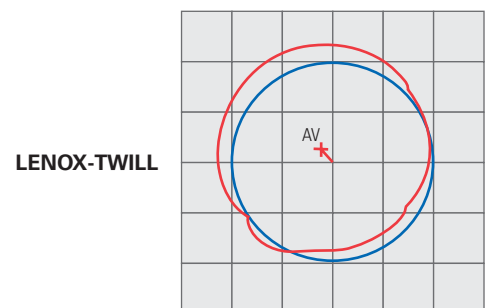


MELHOR PRECISÃO DIMENSIONAL

Devido à sua alta rigidez, as brocas para materiais de alta resistência Lenox-Twill proporcionam furos com maior precisão de diâmetro, melhor circularidade e paralelismo.



STANDARD

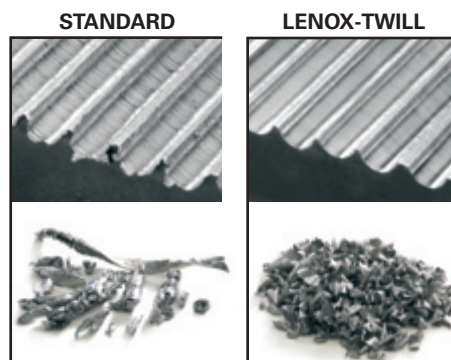


LENOX-TWILL

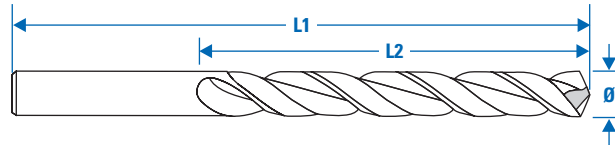
100 µm

MENOR RUGOSIDADE

A quebra e remoção mais eficiente do cavaco, associadas à redução dos esforços de corte, permitem um acabamento superficial mais liso e uniforme.



BROCAS PARA MATERIAIS DE ALTA RESISTÊNCIA



Diâmetro (mm)		Tolerância h8 (mm)
> 0,600 a	0,950	+0,000 / -0,012
> 0,950 a	3,000	+0,000 / -0,014
> 3,000 a	6,000	+0,000 / -0,018
> 6,000 a	10,000	+0,000 / -0,022
> 10,000 a	18,000	+0,000 / -0,027

TW101

Norma: DIN 338
Material: HSCO
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41025	1/32"	0,79	10	30
40904		1,00	12	34
40905		1,10	14	36
41026	3/64"	1,19	16	38
40906		1,20	16	38
40907		1,25	16	38
40908		1,30	16	38
40909		1,40	18	40
40910		1,50	18	40
41027	1/16"	1,59	20	43
40911		1,60	20	43
40912		1,70	20	43
40913		1,75	22	46
40914		1,80	22	46
40915		1,90	22	46
41028	5/64"	1,98	24	49
40916		2,00	24	49
40917		2,10	24	49
40918		2,20	27	53
40919		2,25	27	53
40920		2,30	27	53
41029	3/32"	2,38	30	57
40921		2,40	30	57
40922		2,50	30	57
40923		2,60	30	57
40924		2,70	33	61
40925		2,75	33	61
41030	7/64"	2,78	33	61
40926		2,80	33	61
40927		2,90	33	61
40928		3,00	33	61
40929		3,10	36	65
41031	1/8"	3,18	36	65
40930		3,20	36	65
40931		3,25	36	65
40932		3,30	36	65
40933		3,40	39	70
40934		3,50	39	70

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41032	9/64"	3,57	39	70
40935		3,60	39	70
40936		3,70	39	70
40937		3,75	39	70
40938		3,80	43	75
40939		3,90	43	75
41033	5/32"	3,97	43	75
40940		4,00	43	75
40941		4,10	43	75
40942		4,20	43	75
40943		4,25	43	75
40944		4,30	47	80
41034	11/64"	4,37	47	80
40945		4,40	47	80
40946		4,50	47	80
40947		4,60	47	80
40948		4,70	47	80
40949		4,75	47	80
41035	3/16"	4,76	52	86
40950		4,80	52	86
40951		4,90	52	86
40952		5,00	52	86
40953		5,10	52	86
41036	13/64"	5,16	52	86
40954		5,20	52	86
40955		5,25	52	86
40956		5,30	52	86
40957		5,40	57	93
40958		5,50	57	93
41037	7/32"	5,56	57	93
40959		5,60	57	93
40960		5,70	57	93
40961		5,75	57	93
40962		5,80	57	93
40963		5,90	57	93
41038	15/64"	5,95	57	93
40964		6,00	57	93
40965		6,10	63	101

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
40966		6,20	63	101
40967		6,25	63	101
40968		6,30	63	101
41039	1/4"	6,35	63	101
40969		6,40	63	101
40970		6,50	63	101
40971		6,60	63	101
40972		6,70	63	101
40973		6,75	69	109
41040	17/64"	6,75	69	109
40974		6,80	69	109
40975		6,90	69	109
40976		7,00	69	109
40977		7,10	69	109
41041	9/32"	7,14	69	109
40978		7,20	69	109
40979		7,25	69	109
40980		7,30	69	109
40981		7,40	69	109
40982		7,50	69	109
41042	19/64"	7,54	75	117
40983		7,60	75	117
40984		7,70	75	117
40985		7,75	75	117
40986		7,80	75	117
40987		7,90	75	117
41043	5/16"	7,94	75	117
40988		8,00	75	117
40989		8,10	75	117
40990		8,20	75	117
40991		8,25	75	117
40992		8,30	75	117
41044	21/64"	8,33	75	117
40993		8,40	75	117
40994		8,50	75	117
40995		8,60	81	125
40996		8,70	81	125
41045	11/32"	8,73	81	125

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
40997		8,75	81	125
40998		8,80	81	125
40999		8,90	81	125
41000		9,00	81	125
41001		9,10	81	125
41046	23/64"	9,13	81	125
41002		9,20	81	125
41003		9,25	81	125
41004		9,30	81	125
41005		9,40	81	125
41006		9,50	81	125
41047	3/8"	9,53	81	125
41007		9,60	87	133
41008		9,70	87	133
41009		9,75	87	133
41010		9,80	87	133
41011		9,90	87	133
41048	25/64"	9,92	87	133
41012		10,00	87	133
41013		10,25	87	133
41049	13/32"	10,32	87	133
41014		10,50	87	133
41050	27/64"	10,72	94	142
41015		10,75	94	142
41016		11,00	94	142
41051	7/16"	11,11	94	142
41017		11,25	94	142
41018		11,50	94	142
41052	29/64"	11,51	94	142
41019		11,75	94	142
41053	15/32"	11,91	101	151
41020		12,00	101	151
41021		12,25	101	151
41054	31/64"	12,30	101	151
41022		12,50	101	151
41055	1/2"	12,70	101	151
41023		12,75	101	151
41024		13,00	101	151

TW201

Norma: DIN 340
Material: HSCO
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41252		1,00	33	56
41253		1,10	37	60
41254		1,20	41	65
41255		1,25	41	65
41256		1,30	41	65
41257		1,40	45	70
41258		1,50	45	70
41385	1/16"	1,59	50	76
41259		1,60	50	76
41260		1,70	50	76
41261		1,75	53	80
41262		1,80	53	80
41263		1,90	53	80
41386	5/64"	1,98	56	85
41264		2,00	56	85
41265		2,10	56	85
41266		2,20	59	90
41267		2,25	59	90
41268		2,30	59	90
41387	3/32"	2,38	62	95
41269		2,40	62	95
41270		2,50	62	95
41271		2,60	62	95
41272		2,70	66	100
41273		2,75	66	100
41388	7/64"	2,78	66	100
41274		2,80	66	100
41275		2,90	66	100
41276		3,00	66	100
41277		3,10	69	106
41389	1/8"	3,18	69	106
41278		3,20	69	106
41279		3,25	69	106
41280		3,30	69	106
41281		3,40	73	112
41282		3,50	73	112
41390	9/64"	3,57	73	112
41283		3,60	73	112
41284		3,70	73	112
41285		3,75	73	112
41286		3,80	78	119
41287		3,90	78	119
41391	5/32"	3,97	78	119

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41288		4,00	78	119
41289		4,10	78	119
41290		4,20	78	119
41291		4,25	78	119
41292		4,30	82	126
41392	11/64"	4,37	82	126
41293		4,40	82	126
41294		4,50	82	126
41295		4,60	82	126
41296		4,70	82	126
41297		4,75	82	126
41393	3/16"	4,76	87	132
41298		4,80	87	132
41299		4,90	87	132
41300		5,00	87	132
41301		5,10	87	132
41394	13/64"	5,16	87	132
41302		5,20	87	132
41303		5,25	87	132
41304		5,30	87	132
41305		5,40	91	139
41306		5,50	91	139
41395	7/32"	5,56	91	139
41307		5,60	91	139
41308		5,70	91	139
41309		5,75	91	139
41310		5,80	91	139
41311		5,90	91	139
41396	15/64"	5,95	91	139
41312		6,00	91	139
41313		6,10	97	148
41314		6,20	97	148
41315		6,25	97	148
41316		6,30	97	148
41397	1/4"	6,35	97	148
41317		6,40	97	148
41318		6,50	97	148
41319		6,60	97	148
41320		6,70	97	148
41398	17/64"	6,75	102	156
41321		6,75	102	156
41322		6,80	102	156
41323		6,90	102	156

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41324		7,00	102	156
41325		7,10	102	156
41399	9/32"	7,14	102	156
41326		7,20	102	156
41327		7,25	102	156
41328		7,30	102	156
41329		7,40	102	156
41330		7,50	102	156
41400	19/64"	7,54	109	165
41331		7,60	109	165
41332		7,70	109	165
41333		7,75	109	165
41334		7,80	109	165
41335		7,90	109	165
41401	5/16"	7,94	109	165
41336		8,00	109	165
41337		8,10	109	165
41338		8,20	109	165
41339		8,25	109	165
41340		8,30	109	165
41402	21/64"	8,33	109	165
41341		8,40	109	165
41342		8,50	109	165
41343		8,60	115	175
41344		8,70	115	175
41403	11/32"	8,73	115	175
41345		8,75	115	175
41346		8,80	115	175
41347		8,90	115	175
41348		9,00	115	175
41349		9,10	115	175
41404	23/64"	9,13	115	175
41350		9,20	115	175
41351		9,25	115	175
41352		9,30	115	175
41353		9,40	115	175
41354		9,50	115	175
41405	3/8"	9,53	121	184
41355		9,60	121	184
41356		9,70	121	184
41357		9,75	121	184
41358		9,80	121	184
41359		9,90	121	184

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41406	25/64"	9,92	121	184
41360		10,00	121	184
41361		10,25	121	184
41407	13/32"	10,32	121	184
41362		10,50	121	184
41408	27/64"	10,72	128	195
41363		10,75	128	195
41364		11,00	128	195
41409	7/16"	11,11	128	195
41365		11,25	128	195
41366		11,50	128	195
41410	29/64"	11,51	128	195
41367		11,75	128	195
41411	15/32"	11,91	134	205
41368		12,00	134	205
41369		12,25	134	205
41412	31/64"	12,30	134	205
41370		12,50	134	205
41413	1/2"	12,70	134	205
41371		12,75	134	205
41372		13,00	134	205
41414	33/64"	13,10	134	205
41415	17/32"	13,49	140	214
41373		13,50	140	214
41374		14,00	140	214
41416	9/16"	14,29	144	220
41375		14,50	144	220
41417	37/64"	14,68	144	220
41376		15,00	144	220
41418	19/32"	15,08	149	227
41377		15,50	149	227
41419	5/8"	15,88	149	227
41378		16,00	149	227
41379		16,50	154	235
41420	21/32"	16,67	154	235
41380		17,00	154	235
41421	11/16"	17,46	158	241
41381		17,50	158	241
41382		18,00	158	241
41422	23/32"	18,26	162	247
41383		19,00	162	247
41423	3/4"	19,05	166	254
41384		20,00	166	254

TW301

Norma: DIN 1869/1
Material: HSCO
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41724		1,50	75	115
41725		1,60	75	115
41726		1,70	80	120
41727		1,75	80	120
41728		1,80	80	120
41729		1,90	80	120
41730		2,00	85	125
41731		2,10	85	125
41732		2,20	90	135
41733		2,25	90	135
41734		2,30	90	135
41807	3/32"	2,38	100	150
41735		2,40	100	150
41736		2,50	100	150
41737		2,60	100	150
41738		2,70	100	150
41739		2,75	100	150
41740		2,80	100	150
41741		2,90	100	150
41742		3,00	100	150
41743		3,10	105	155
41808	1/8"	3,18	105	155
41744		3,20	105	155

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41745		3,25	105	155
41746		3,30	105	155
41747		3,40	115	165
41748		3,50	115	165
41749		3,60	115	165
41750		3,70	115	165
41751		3,75	115	165
41752		3,80	120	175
41753		3,90	120	175
41809	5/32"	3,97	120	175
41754		4,00	120	175
41755		4,10	120	175
41756		4,20	120	175
41757		4,25	125	185
41758		4,30	125	185
41759		4,40	125	185
41760		4,50	125	185
41761		4,60	125	185
41762		4,70	125	185
41763		4,75	135	195
41810	3/16"	4,76	135	195
41764		4,80	135	195
41765		4,90	135	195

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41766		5,00	135	195
41767		5,10	135	195
41768		5,20	135	195
41769		5,25	135	195
41770		5,30	135	195
41771		5,40	140	205
41772		5,50	140	205
41773		5,60	140	205
41774		5,70	140	205
41775		5,75	140	205
41776		5,80	140	205
41777		5,90	140	205
41778		6,00	140	205
41779		6,10	150	215
41780		6,20	150	215
41781		6,25	150	215
41782		6,30	150	215
41811	1/4"	6,35	150	215
41783		6,40	150	215
41784		6,50	150	215
41785		6,60	150	215
41786		6,70	150	215
41787		6,75	155	225

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41788		6,80	155	225
41789		6,90	155	225
41790		7,00	155	225
41791		7,25	155	225
41792		7,50	155	225
41793		7,75	155	225
41812	5/16"	7,94	165	240
41794		8,00	165	240
41795		8,25	165	240
41796		8,50	165	240
41797		8,75	175	250
41798		9,00	175	250
41799		9,50	175	250
41813	3/8"	9,53	185	265
41800		10,00	185	265
41801		10,50	185	265
41802		11,00	195	280
41803		11,50	195	280
41804		12,00	205	295
41805		12,50	205	295
41814	1/2"	12,70	205	295
41806		13,00	205	295

TW311

Norma: DIN 1869/2
Material: HSCO
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41847		1,50	87	138
41848		2,00	122	162
41849		2,50	130	190
41850		3,00	130	190
41873	1/8"	3,18	135	200
41851		3,50	145	210
41852		4,00	150	220
41853		4,50	160	235

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41854		4,60	160	235
41874	3/16"	4,76	170	245
41855		5,00	170	245
41856		5,50	180	260
41857		6,00	180	260
41875	1/4"	6,35	190	275
41858		6,50	190	275
41859		6,75	200	290

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41860		7,00	200	290
41861		7,50	200	290
41876	5/16"	7,94	210	305
41862		8,00	210	305
41863		8,50	210	305
41864		9,00	220	320
41865		9,50	220	320
41877	3/8"	9,53	235	340

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41866		10,00	235	340
41867		10,50	235	340
41868		11,00	250	365
41869		11,50	250	365
41870		12,00	260	375
41871		12,50	260	375
41878	1/2"	12,70	260	375
41872		13,00	260	375

TW321

Norma: DIN 1869/3
Material: HSCo
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41904	3/32"	2,38	153	225
41879		2,50	160	240
41880		3,00	160	240
41905	1/8"	3,18	170	250
41881		3,50	180	265
41906	5/32"	3,97	190	280
41882		4,00	190	280
41883		4,50	200	295
41907	3/16"	4,76	210	315

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41884		5,00	210	315
41885		5,50	225	330
41886		6,00	225	330
41908	1/4"	6,35	235	350
41887		6,50	235	350
41888		7,00	250	370
41889		7,50	250	370
41909	5/16"	7,94	265	390
41890		8,00	265	390

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41891		8,50	265	390
41892		9,00	280	410
41893		9,50	280	410
41910	3/8"	9,53	295	430
41894		10,00	295	430
41895		10,50	295	430
41896		11,00	310	455
41897		11,50	310	455
41898		12,00	330	480

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)
41899		12,50	330	480
41911	1/2"	12,70	330	480
41900		13,00	330	480
41901		14,00	352	500
41902		15,00	377	525
41912	5/8"	15,88	377	525
41903		16,00	402	550

TW421

Norma: DIN 1870/1
Material: HSS
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Cone Morse
42579		8,00	165	265	1
42580		8,50	165	265	1
42581		8,70	175	275	1
42582		9,00	175	275	1
42583		9,50	175	275	1
42636	3/8"	9,53	175	275	1
42584		10,00	185	285	1
42637	13/32"	10,32	185	285	1
42585		10,50	185	285	1
42586		11,00	195	300	1
42638	7/16"	11,11	195	300	1
42587		11,50	195	300	1
42588		12,00	205	310	1
42589		12,50	205	310	1
42639	1/2"	12,70	205	310	1
42590		13,00	205	310	1
42640	17/32"	13,49	220	325	1
42591		13,50	220	325	1
42592		14,00	220	325	1
42641	9/16"	14,29	220	340	2
42593		14,50	220	340	2
42594		15,00	220	340	2
42595		15,50	230	355	2
42642	5/8"	15,88	230	355	2
42596		16,00	230	355	2

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Cone Morse
42597		16,50	230	355	2
42643	21/32"	16,67	230	355	2
42598		17,00	230	355	2
42644	11/16"	17,46	245	370	2
42599		17,50	245	370	2
42600		18,00	245	370	2
42601		18,50	245	370	2
42602		19,00	245	370	2
42645	3/4"	19,05	245	370	2
42603		19,50	260	385	2
42604		20,00	260	385	2
42605		20,50	260	385	2
42606		21,00	260	385	2
42607		21,50	270	405	2
42608		22,00	270	405	2
42646	7/8"	22,23	270	405	2
42609		22,50	270	405	2
42610		23,00	270	405	2
42611		23,50	270	425	3
42647	15/16"	23,81	270	425	3
42612		24,00	290	440	3
42613		24,50	290	440	3
42614		25,00	290	440	3
42648	1"	25,40	290	440	3
42615		26,00	290	440	3

Código	Ø (pol)	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Cone Morse
42616		26,50	290	440	3
42617		27,00	305	460	3
42618		28,00	305	460	3
42619		29,00	305	460	3
42620		30,00	305	460	3
42621		31,00	320	480	3
42649	1.1/4"	31,75	320	505	3
42622		32,00	320	505	4
42623		33,00	320	505	4
42624		34,00	340	530	4
42625		35,00	340	530	4
42626		36,00	340	530	4
42627		37,00	340	530	4
42628		38,00	360	555	4
42650	1.1/2"	38,10	360	555	4
42629		39,00	360	555	4
42630		40,00	360	555	4
42631		41,00	360	555	4
42632		42,00	360	555	4
42651	1.3/4"	44,45	385	585	4
42633		45,00	385	585	4
42634		48,00	405	605	4
42635		50,00	405	605	4

TW431

Norma: DIN 1870/2
Material: HSS
Ponta: 130° Split Point
Acabamento: TiN



Código	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Cone Morse
42652	8,00	210	330	1
42653	8,50	210	330	1
42654	8,80	220	345	1
42655	9,00	220	345	1
42656	9,50	220	345	1
42657	10,00	235	360	1
42658	10,50	235	360	1
42659	11,00	250	375	1
42660	11,50	250	375	1
42661	12,00	260	395	1
42662	12,50	260	395	1
42663	13,00	260	395	1
42664	13,50	275	410	1
42665	14,00	275	410	1
42666	14,50	275	425	2
42667	15,00	275	425	2

Código	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Cone Morse
42668	15,50	295	445	2
42669	16,00	295	445	2
42670	16,25	295	445	2
42671	16,50	295	445	2
42672	17,00	295	445	2
42673	17,50	310	465	2
42674	18,00	310	465	2
42675	18,50	310	465	2
42676	19,00	310	465	2
42677	19,50	325	490	2
42678	20,00	325	490	2
42679	21,00	325	490	2
42680	22,00	345	515	2
42681	23,00	345	515	2
42682	24,00	365	555	3
42683	25,00	365	555	3

Código	Ø (mm)	L2 (mm)	L1 (mm)	Cone Morse
42684	26,00	365	555	3
42685	27,00	385	580	3
42686	28,00	385	580	3
42687	29,00	385	580	3
42688	30,00	385	580	3
42689	31,00	410	610	3
42690	32,00	410	635	4
42691	33,00	410	635	4
42692	34,00	430	665	4
42693	35,00	430	665	4
42694	37,00	430	665	4
42695	38,00	460	695	4
42696	39,00	460	695	4
42697	40,00	460	695	4

FURAÇÕES PROFUNDAS

Recomendações:

A_v - O avanço por volta deve ser mantido o mais alto possível dentro das especificações

V_c - A velocidade de corte deve sofrer reduções proporcionais à profundidade do furo

Profundidade do Furo	Redução V _c
4xØ	5%
de 5 a 8xØ	10%
de 8 a 11xØ	20%
de 11 a 14xØ	30%
de 14 a 17xØ	40%
de 17 a 20xØ	50%








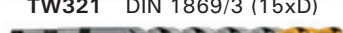
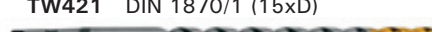
Classes de Materiais					A _v - Avanço por Volta (mm)									Profundidade do Furo			
Tipo	Característica	Exemplos Classes / Normas (SAE - AISI)	Condição	Dureza	Velocidade de Corte (m/min)	1,59 mm 1/16"	3,17 mm 1/8"	6,35 mm 1/4"	9,52 mm 3/8"	12,70 mm 1/2"	15,87 mm 5/8"	19,05 mm 3/4"	25,40 mm 1"	Até 4xø	5 a 8xø	acima 8xø	
AÇOS																	
Usinagem Fácil	Baixo Carbono	1110 - 1116 - 1119 - 1215	Sem Têmpera/Revenido	100 a 200 HB	27 - 52	0,025	0,075	0,130	0,215	0,300	0,375	0,450	0,550	●	●	●	
	Médio carbono	1132 - 1140 - 1151		175 a 225 HB	23 - 31	0,025	0,075	0,130	0,215	0,300	0,375	0,450	0,550	●	●	●	
Ressulfurado			Temperado e Revenido	275 a 375 HB	14 - 27	0,015	0,075	0,130	0,205	0,280	0,380	0,480	0,450	●	●	●	
	Usinagem Fácil Chumbalois	Forjado Baixo Carbono	10L18 - 12L13 - 12L15	Sem Têmpera/Revenido	100 a 250 HB	23 - 56	0,025	0,075	0,130	0,215	0,300	0,375	0,450	0,550	●	●	●
Forjado Médio Carbono		10L45 - 10L50	Qualquer	125 a 225 HB	26 - 39	0,025	0,075	0,130	0,215	0,300	0,375	0,450	0,550	●	●	●	
			Temperado e Revenido	325 a 425 HB	20 - 23	0,015	0,050	0,075	0,113	0,150	0,170	0,190	0,240	●	●	●	
Aço Carbono	Forjado Baixo Carbono	1005 ao 1025	Qualquer	85 a 275 HB	26 - 38	0,025	0,075	0,130	0,180	0,230	0,265	0,300	0,360	●	●	●	
	Forjado Médio Carbono	1030 ao 1050	Sem Têmpera/Revenido	125 a 225 HB	22 - 34	0,025	0,075	0,130	0,180	0,230	0,265	0,300	0,400	●	●	●	
			Temperado e Revenido	225 a 425 HB	14 - 23	0,015	0,050	0,075	0,128	0,180	0,205	0,230	0,280	●	●	●	
	Forjado Alto Carbono	1060 ao 1572	Sem Têmpera/Revenido	175 a 225 HB	18 - 26	0,025	0,075	0,130	0,180	0,230	0,265	0,300	0,450	●	●	●	
Temperado e Revenido			225 a 425 HB	12 - 22	0,015	0,050	0,075	0,113	0,150	0,190	0,230	0,280	●	●	●		
Chapas	Estrutural, naval, aeronáutica, laminada	HY80 - HY100 MIL-S-12560/16216	Recozido	200 a 250 HB	14 - 17	0,020	0,050	0,075	0,113	0,150	0,175	0,200	0,250	●	○	○	
			Temperado e Revenido	250 HB a 45 HRc	10 - 14	0,020	0,050	0,075	0,103	0,130	0,165	0,200	0,250	●	○	○	
Estrutural	Aço ao Carbono de alta resistência	30 - 42 - 50 - 65 - 70 100 - 185 - 210	Qualquer	100 a 150 HB	20 - 23	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
			Temperado e Revenido	150 HB a 50 HRc	7 - 20	0,010	0,025	0,050	0,063	0,075	0,089	0,102	0,102	●	●	●	
Aço Ligado para Beneficiamento	Baixo Carbono	4012 - 4320 - 4620 - 4720 5015 - 8620 - 94B17 (similares)	Laminado a Quente														
			Trefilado a Frio	125 a 275 HB	23 - 30	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
			Recozido	225 a 275 HB	20 - 23	0,025	0,075	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	●	●	●	
			Temperado e Revenido	275 a 425 HB	12 - 20	0,010	0,050	0,075	0,103	0,130	0,165	0,200	0,230	●	●	●	
	Médio Carbono	1330 - 4027 - 4130 - 4140 4150 - 4340 - 4427 - 50B40 5060 - 5130 - 5135 - 5140 5160 - 8625 - 8630 - 8640 86B45 - 94B30 - 9260 (similares)	Laminado a Quente														
			Trefilado a Frio	125 a 225 HB	25 - 27	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,305	0,360	0,400	●	●	●	
			Recozido	225 a 275 HB	21 - 23	0,015	0,050	0,090	0,115	0,140	0,170	0,200	0,230	●	●	●	
			Temperado e Revenido	275 HB a 52 HRc	4 - 20	0,015	0,025	0,025	0,025	0,025	0,038	0,050	0,075	●	●	●	
	Alto Carbono	50100 - 51100 52100 - M50 (similares)	Laminado a Quente														
			Trefilado a Frio	175 a 225 HB	21 - 22	0,025	0,075	0,150	0,215	0,280	0,320	0,360	0,400	●	●	●	
			Recozido	225 a 275 HB	18 - 20	0,025	0,075	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	●	●	●	
			Temperado e Revenido	275 HB a 52 HRc	4 - 14	0,010	0,025	0,050	0,063	0,075	0,075	0,075	0,102	●	●	●	
Alta Resistência	Alta Resistência Mecânica	300M - 4330V - 4340 4340Si - 98BV40 - D6ac HP9-4-25 HP9-4-45	Recozido	225 a 300 HB	18 - 21	0,025	0,075	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	●	●	●	
			Normalizado	300 a 400 HB	12 - 14	0,012	0,050	0,102	0,126	0,150	0,180	0,210	0,250	●	●	●	
			Temperado e Revenido	43 a 52 HRc	4 - 8	0,010	0,025	0,050	0,063	0,075	0,075	0,075	0,102	●	●	●	
Aço Ferramenta	Aços Rápidos	M1 - M2 - M35 - T15 - M42	Recozido	200 a 275 HB	10 - 18	0,025	0,050	0,075	0,103	0,130	0,155	0,180	0,200	●	●	●	
				150 a 200 HB	22 - 25	0,025	0,050	0,075	0,113	0,150	0,190	0,230	0,280	●	●	●	
	Trabalho a Quente	H10 - H11 - H12 H13 - H19 - H22 H25 - H42	Temperado e Revenido	200 a 250 HB	18 - 21	0,025	0,050	0,075	0,113	0,150	0,175	0,200	0,250	●	●	●	
				325 a 375 HB	14 - 17	0,012	0,050	0,075	0,103	0,130	0,155	0,180	0,200	●	●	●	
	Trabalho a Frio	A2 - A4 - A7 - A10 - D2 - D3 D7 - O1 - O6 (similares)	Recozido	200 a 250 HB	12 - 18	0,025	0,025	0,075	0,103	0,130	0,155	0,180	0,200	●	●	●	
				175 a 225 HB	21 - 23	0,025	0,050	0,075	0,128	0,180	0,205	0,230	0,280	●	●	●	
Aço para Moldes	P2 - P4 - P5 - P20 - P21			100 a 200 HB	23 - 30	0,025	0,050	0,075	0,128	0,180	0,205	0,230	0,280	●	●	●	
NIQUEL																	
Não Ligado	Puro		Recozido	80 a 170 HB	25 - 29	0,010	0,075	0,150	0,200	0,250	0,305	0,360	0,450	●	●	●	
Ligas de Média a Alta Resistência	Monel		Qualquer	115 a 240 HB	21 - 23	0,010	0,075	0,130	0,180	0,230	0,265	0,300	0,360	●	●	●	
	Inconel		Solubilizado e Envelhecido	200 a 400 HB	7 - 8	0,010	0,050	0,075	0,075	0,075	0,089	0,102	0,200	●	●	●	
	Hastelloy	140 a 375 HB		3 - 8	0,010	0,050	0,075	0,075	0,075	0,075	0,089	0,102	0,180	●	●	●	

LEGENDA

- EXCELENTE PARA APLICAÇÃO
- BOM PARA APLICAÇÃO
- NÃO RECOMENDADO
- NÃO SE APLICA

Classes de Materiais						A _v - Avanço por Volta (mm)									Profundidade do Furo		
Tipo	Característica	Exemplos Classes / Normas (SAE - AISI)	Condição	Dureza	Velocidade de Corte (m/min)	1,59 mm 1/16"	3,17 mm 1/8"	6,35 mm 1/4"	9,52 mm 3/8"	12,70 mm 1/2"	15,87 mm 5/8"	19,05 mm 3/4"	25,40 mm 1"	Até 4xø	5 a 8xø	acima 8xø	
AÇO INOX																	
Usinagem Fácil	Ferrítico e Austenítico	430F - 303P6 303MA - 303SE	Recozido	135 a 185 HB	39 - 65	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,305	0,360	0,450	●	●	●	
	Martensítico	416 - 416SE - 420F Se 440F (similares)		135 a 240 HB	49 - 57	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,305	0,360	0,450	●	●	●	
Série 400	Ferrítico	405 - 409 - 429 - 430 436 - 446 (similares)	Recozido	135 a 185 HB	25 - 25	0,025	0,050	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	○	○	○	
														Temperado e Revenido	275 a 425 HB	18 - 49	0,025
Série 300	Austenítico	301 - 304 - 304L - 308 - 321 347 - 348 - 385 - 302B 310 - 316 (similares)	Qualquer	135 a 275 HB	20 - 23	0,025	0,050	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	○	○	○	
Endurecível	Martensítico	403 - 410 - 420 - 422 501 - 502 (similares)	Recozido	135 a 225 HB	22 - 26	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
			Temperado e Revenido	275 a 425 HB	17 - 22	0,012	0,025	0,050	0,076	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	●	●	●
FERRO FUNDIDO																	
Cinzento	Ferrítico	ASTM A48: Classes 20 - 25	Recozido	120 a 150 HB	35 - 64	0,025	0,075	0,150	0,225	0,300	0,375	0,450	0,550	●	●	●	
	Perlítico	ASTM A48: Classes 30 - 35 40 - 45 - 50	Fundido	160 a 260 HB	22 - 42	0,025	0,060	0,110	0,180	0,250	0,300	0,350	0,450	●	●	●	
	Perlítico Endurecido	ASTM A48: Classes 55 - 60	Qualquer	250 a 320 HB	18 - 21	0,025	0,050	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	●	●	●	
Nodular / Dúctil	Ferrítico	ASTM A395	Fundido	185 a 255 HB	22 - 38	0,025	0,060	0,110	0,155	0,200	0,300	0,400	0,400	●	●	●	
	Ferrítico / Perlítico / Martensítico	ASTM A536	Recozido	140 a 190 HB	34 - 46	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
			Fundido	190 a 260 HB	20 - 27	0,025	0,050	0,102	0,141	0,180	0,215	0,250	0,300	●	●	●	
			Temperado e Revenido	270 a 400 HB	8 - 18	0,012	0,025	0,050	0,076	0,102	0,116	0,130	0,150	●	●	●	
Maleável	Ferrítico	ASTM A47 - A602	Maleabilizado	110 a 160 HB	51 - 53	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
	Perlítico	ASTM A47 - A220 / A602	Maleabilizado e Tratado	160 a 240 HB	34 - 39	0,025	0,060	0,130	0,170	0,210	0,245	0,280	0,350	●	●	●	
	Martensítico	ASTM A47 - A220 / A602		200 a 320 HB	23 - 35	0,012	0,050	0,102	0,116	0,130	0,140	0,150	0,150	●	●	●	
Branco	Resistente Abrasão	ASTM A532	Recozido	400 HB	5 - 8	0,008	0,050	0,075	0,089	0,102	0,116	0,130	0,130	●	●	●	
ALUMÍNIO																	
Ligado	Ligas ao Magnésio / Mg-Si (forjadas)	5050 - 5456 - 6061 6262 - 7050 (similares)	Trefilado a Frio	30 a 80 HB	56 - 137	0,025	0,075	0,180	0,240	0,300	0,350	0,400	0,500	●	●	●	
			Solubilizado e Envelhecido	75 a 125 HB	56 - 109	0,025	0,075	0,180	0,240	0,300	0,350	0,400	0,500	●	●	●	
	Ligas ao Silício / Al-Si (fundidas)	308.0 - A332.0 355.0 - C443.0 (similares)	Fundido	40 a 100 HB	56 - 137	0,025	0,075	0,180	0,240	0,300	0,350	0,400	0,500	●	●	●	
				40 a 100 HB	10 - 20	0,025	0,075	0,180	0,240	0,300	0,350	0,400	0,500	●	●	●	
	Ligas de Alta Resistência	390.0 - 392.0 (similares)	Solubilizado e Envelhecido	70 a 125 HB	10 - 18	0,025	0,075	0,180	0,240	0,300	0,350	0,400	0,500	●	●	●	
COBRE																	
Cobre Ligado	Baixa Liga/Cavaco extra-longo		Fundido	40 a 150 HB	56 - 78	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
Latões e Bronzes	Cavaco médio		Forjado	60 a 100 Rb	20 - 59	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
Latões	Cavaco médio/curto			60 a 100 Rb	20 - 59	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
Bronze	Cavaco curto			60 a 100 Rb	20 - 59	0,025	0,075	0,150	0,200	0,250	0,290	0,330	0,400	●	●	●	
TITÂNIO																	
Não Ligado	Puro		Fundido	110 a 170 HB	31 - 44	0,013	0,050	0,130	0,165	0,200	0,225	0,250	0,300	●	●	●	
Ligado	Alfa Ligas / Beta Ligas		Recozido	150 a 200 HB	23 - 44	0,013	0,050	0,130	0,165	0,200	0,225	0,250	0,300	●	●	●	
				200 a 350 HB	10 - 23	0,010	0,025	0,050	0,063	0,075	0,089	0,102	0,102	●	●	●	
PLÁSTICOS																	
Termo-Fibrosos	Polietileno, Acrílicos			60 R _M a 120 R _R	26 - 78	0,025	0,050	0,102	0,116	0,130	0,140	0,150	0,200	●	●	●	
Termo-Ajustáveis	Resinosos, Nylon													○	○	○	

SOLUÇÕES PARA MATERIAIS DE ALTA RESISTÊNCIA LENOX-TWILL

	TW101	DIN 338 (6xD)
	TW201	DIN 340 (10xD)
	TW301	DIN 1869/1 (15xD)
	TW311	DIN 1869/2 (15xD)
	TW321	DIN 1869/3 (15xD)
	TW421	DIN 1870/1 (15xD)
	TW431	DIN 1870/2 (15xD)

- Alta durabilidade
- Maior produtividade peças/hora
- Redução de paradas para reafiação
- Confiabilidade de tolerância dimensional
- Melhor acabamento
- Baixo custo de implementação

INSTRUÇÕES PARA REAFIAÇÃO

Manter ângulo de ponta com $130^{\circ} \pm 3^{\circ}$

At: Manter ângulo da aresta transversal com $105^{\circ} \pm 5^{\circ}$

Agh: Manter ângulo da aresta secundária com $125^{\circ} \pm 5^{\circ}$

Kg: Espessura de núcleo afinado deve ter 5% do \varnothing da broca

Asp: Ângulo de inclinação do split point deve ter de 2° a 6°

Ax: Ângulo de folga da afiação varia de 8° a 16° em função do \varnothing :

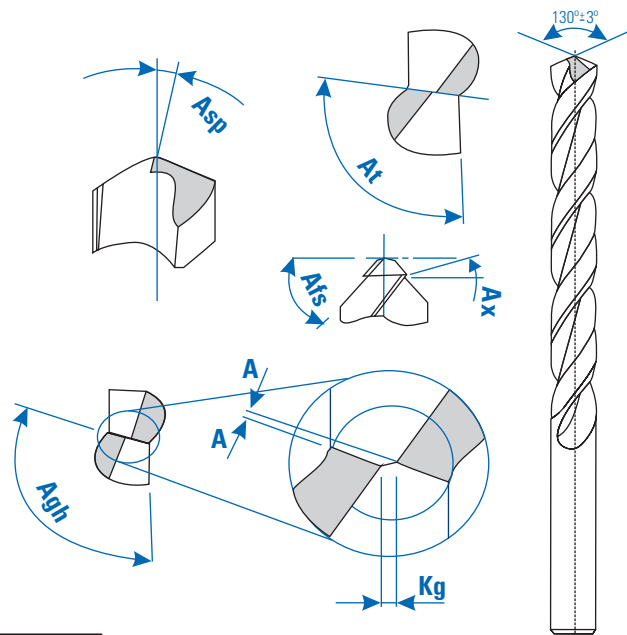
\varnothing 1,00 a \varnothing 2,50 \Rightarrow 12° a 16°

\varnothing 2,60 a \varnothing 6,30 \Rightarrow 10° a 14°

\varnothing 6,40 a \varnothing 20,0 \Rightarrow 8° a 12°

Afs: Ângulo de folga do split point em $55^{\circ} \pm 5^{\circ}$

AA: Arestas secundárias de corte desalinhadas em 0,10 mm



CUIDADOS AO FAZER REAFIAÇÕES DE PONTA E REDUÇÃO DE NÚCLEO:

- Usar sempre rebolo de granulação fina
- Retificar lentamente para evitar queimas superficiais e perda de propriedades e dureza
- Manter rebolo com formato adequado evitando cantos arredondados



Av. Presidente Kennedy, 1049
Carlos Barbosa/RS - CEP 95185-000
Fone: +55 54 3461-1428
Fax: +55 54 3461-1344
www.lenox-twill.com

