



## Brocas para Metal

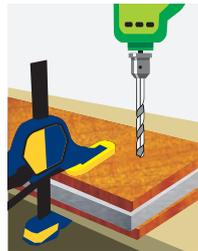
Fabricadas em aço rápido garantindo durabilidade e qualidade. Retificadas com alta precisão, o que mantém excelente geometria de corte e garantia da medida do diâmetro.

Brocas em Aço Rápido ANSI B 94 11 M	64
Brocas em Aço Rápido DIN 338	66
Conjuntos do Brocas para Metal	69
Brocas Escalonadas para Chapas	71

## Furando Metal



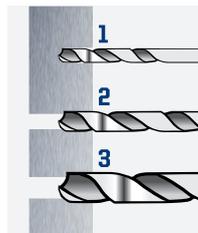
Antes de iniciar a operação, é recomendável demarcar com uma leve puncionada o ponto inicial de furação. Isto evitará que a broca escorregue quando iniciar a rotação.



Sempre que possível, prenda a peça de metal com um grampo ou no torno de bancada. Se o material a furar é uma chapa fina, é recomendável colocá-la "em sanduíche" - entre duas placas de madeira. Leve em consideração que o furo deverá ser executado a uma velocidade baixa, e você precisará das duas mãos para manter a furadeira estável.



Utilize fluido de corte para lubrificar e resfriar a ponta da broca. O calor excessivo desgasta rapidamente o fio de corte.



Para executar furos de grande diâmetro, é recomendável fazê-los em etapas. Comece com uma broca de diâmetro pequeno, o qual guiará com precisão a passagem da broca maior. Se for necessário, faça em três etapas. Por exemplo: para chegar a um furo de 10mm, comece com uma broca de 5mm, passe em seguida para uma de 8mm e então finalize com a de 10mm.



Furar aço requer baixa rotação (entre 300 a 900 rpm) e alta força de avanço. As furadeiras portáteis são geralmente muito rápidas, resultando em superaquecimento da broca e a perda prematura do fio de corte. Uma possível solução para esse problema é furar entre 10 a 20 segundos e esperar até que a broca esfrie para prosseguir com a operação.

Como determinar a RPM correta:

$$RPM = \frac{\text{Velocidade de Corte} \times 1000}{\text{Diâmetro da Broca} \times 3,14}$$

Material	Velocidade de corte (m/min)	Material	Velocidade de corte (m/min)
Chapa de aço SAE 1020	25 - 30	Ferro fundido	15 - 20
Aço comum	25 - 30	Ferro fundido maleável	25 - 30
Aço forjado	15 - 20	Alumínio e Cobre	80 - 120
Aço de alta liga	8 - 15	Latão	80 - 100
Aço inoxidável	8 - 15		



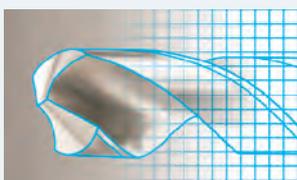
### Materiais

Os aços rápidos utilizados na fabricação das brocas IRWIN<sup>®</sup> possuem estrito controle metalúrgico realizado na origem, o que garante consistência na qualidade entre diferentes lotes de matéria-prima.



### Geometria

As brocas IRWIN<sup>®</sup> são retificadas em equipamentos de alta precisão, cujo processo garante excelente geometria de corte. Isso significa concentricidade perfeita e efetividade de corte superior.



### Dureza

O tratamento térmico conta com tecnologia exclusiva que garante excelente estrutura metalúrgica, dureza superficial e alívio homogêneo de micro-tensões. O resultado é simples: maior durabilidade de cada afiação e da ferramenta como um todo.



### Precisão

A medida do diâmetro é um item-chave. As aferições ao longo do processo garantem que absolutamente nada passe adiante sem total conformidade com nossos padrões de tolerância. Sabemos que 1/8" e 3,0mm são coisas totalmente distintas.



**Sempre use óculos de segurança ao furar metais.**

## Brocas Helicoidais em Aço Rápido, ANSI B 94.11 M, corte à direita.

Produzidas em aço rápido com padrão dimensional segundo norma ANSI B 94.11 M Jobbers Length tipo N.



Ângulo de afiação da ponta: 118°

Acabamento brilhante

Haste cilíndrica



Embalagem granel

## Brocas para Metal ANSI B 94.11 M

Embalagem granel

Cód.	- Ø - (pol.)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1106	1/32"	35	13	1,1
1107	3/64"	45	19	1,3
1108	1/16"	45	22	1,5
1109	5/64"	50	25	1,5
1110	3/32"	57	32	1,6
1111	7/64"	67	38	2,6
1112	1/8"	70	41	3,3
1113	9/64"	73	44	4,4
1114	5/32"	79	51	5,8
1115	11/64"	83	54	7,3
1116	3/16"	91	56	10,0
1117	13/64"	92	62	11,0
1118	7/32"	95	64	13,0
1119	15/64"	98	67	16,0
1120	1/4"	102	70	19,0
1121	17/64"	111	73	22,0
1122	9/32"	112	75	25,0

Cód.	- Ø - (pol.)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1123	19/64"	113	76	28,0
1124	5/16"	117	81	33,0
1125	21/64"	117	84	36,0
1126	11/32"	124	87	42,0
1127	23/64"	124	89	46,0
1128	3/8"	127	90	51,0
1129	25/64"	133	98	58,0
1130	13/32"	133	98	63,0
1132	7/16"	140	103	73,0
1134	15/32"	146	109	91,0
1136	1/2"	152	110	105,0



Tubo unitário



Cartela auto-serviço

## ANSI B 94.11 M

Tubo unitário

Cód.	- Ø - (pol.)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1138	17/32"	173	127	149
1140	9/16"	173	127	164
1144	5/8"	186	137	204
1148	11/16"	200	148	258
1152	3/4"	205	140	314
1160	7/8"	215	140	483
1168	1"	230	155	616

## ANSI B 94.11 M

Cartela auto-serviço

Cód.	- Ø - (pol.)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1449	1/16"	45	22	7,0
1450	5/64"	50	25	8,0
1451	3/32"	57	32	9,0
1452	7/64"	67	38	9,0
1453	1/8"	70	41	10,0
1454	9/64"	73	44	11,0
1455	5/32"	79	51	12,0
1456	11/64"	83	54	14,0
1457	3/16"	91	56	16,0
1458	13/64"	92	62	18,0
1459	7/32"	95	64	20,0
1460	15/64"	98	67	22,0
1461	1/4"	102	70	25,0
1462	17/64"	111	73	31,0
1463	9/32"	112	75	34,0
1464	19/64"	113	76	36,0
1465	5/16"	117	81	41,0

Cód.	- Ø - (pol.)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1466	21/64"	117	84	44,0
1467	11/32"	124	87	49,0
1468	3/8"	127	90	59,0
1469	25/64"	133	98	66,0
1470	13/32"	133	98	71,0
1471	7/16"	140	103	82,0
1472	15/32"	146	109	98,0
1473	1/2"	152	110	113,0

## Brocas Helicoidais em Aço Rápido, DIN 338, corte à direita.

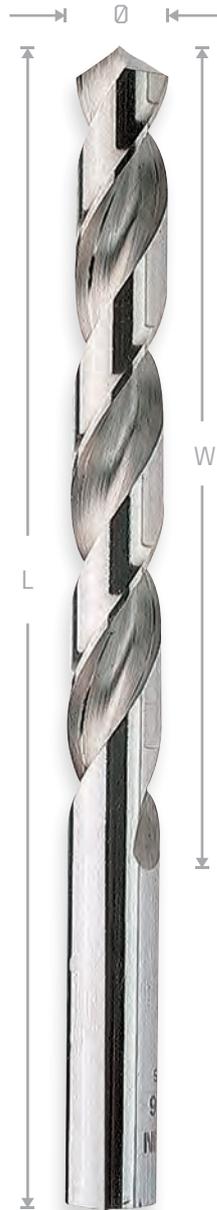
Produzidas em aço rápido com padrão dimensional segundo norma DIN 338 tipo N.



Ângulo de afiação da ponta: 118°

Acabamento brilhante

Haste cilíndrica



Embalagem granel

## Brocas para Metal DIN 338

Embalagem granel

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
2141	0,50	22	6	1,0
2143	0,70	28	9	1,0
1175	0,80	30	10	1,0
1178	0,90	32	11	1,1
1182	1,00	34	12	1,2
1186	1,20	38	16	1,3
1188	1,30	38	16	1,3
1192	1,50	45	18	0,6
1198	1,80	46	22	0,8
1202	2,00	49	24	1,1
1206	2,20	53	27	1,4
1208	2,30	53	27	1,4
1212	2,50	57	30	1,7
1214	2,60	57	30	1,9
1216	2,70	59	33	2,1
1218	2,80	61	33	2,3
1222	3,00	61	33	2,7

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1223	3,10	65	36	3,1
1224	3,20	65	36	3,2
1225	3,25	65	36	3,3
1226	3,30	65	36	3,4
1227	3,40	70	39	3,9
1228	3,50	70	39	4,1
1229	3,60	73	39	4,5
1232	3,80	73	43	5,0
1234	4,00	75	43	5,7
1235	4,10	75	43	6,0
1236	4,20	75	43	6,2
1237	4,25	77	43	6,3
1238	4,30	77	47	6,5
1240	4,50	80	47	7,2
1244	4,80	86	52	9,4
1246	5,00	86	52	10,0
1247	5,10	86	52	10,0



Embalagem granel

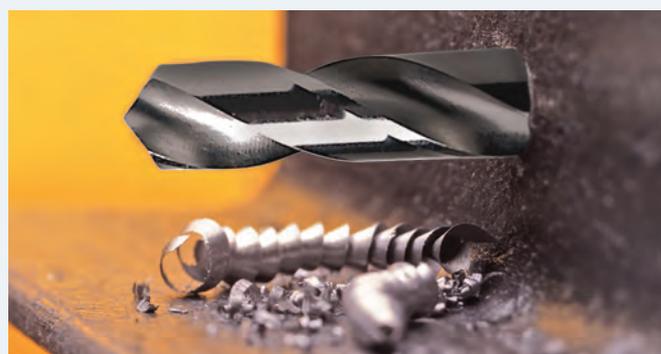


## Brocas para Metal DIN 338

Embalagem granel - continuação

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1248	5,20	86	52	11,0
1252	5,50	93	57	13,0
1258	6,00	93	57	15,0
1264	6,50	101	63	20,0
1268	6,80	109	69	23,0
1270	7,00	109	69	24,0
1276	7,50	109	69	28,0
1282	8,00	117	75	33,0
1283	8,10	117	75	34,0
1284	8,20	117	75	34,0
1288	8,50	117	75	38,0
1294	9,00	125	81	44,0
1300	9,50	125	81	50,0
1306	10,00	133	87	58,0
1308	10,20	133	87	62,0
1312	10,50	133	87	64,0
1318	11,00	142	87	75,0

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1324	11,50	142	94	82,0
1330	12,00	151	101	94,0
1336	12,50	151	101	101,0
1341	12,90	151	101	105,0





Tubo unitário



Cartela auto-serviço

**DIN 338**

Tubo unitário

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1342	13,00	151	101	127
1348	13,50	160	108	141
1354	14,00	160	108	153
1356	14,50	169	114	171
1358	15,00	169	114	176
1360	15,50	178	120	195
1362	16,00	178	120	209
1364	16,50	184	125	228
1366	17,00	184	125	240
1368	17,50	191	130	255
1370	18,00	191	130	272
1374	19,00	198	135	312
1378	20,00	205	140	365
1380	21,00	210	140	408
1382	22,00	215	140	453
1388	25,00	225	150	596

**DIN 338**

Cartela auto-serviço

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1474	1,50	45	18	8,0
1476	2,00	49	24	8,0
1478	2,50	57	30	9,0
1480	3,00	61	33	10,0
1482	3,50	70	39	11,0
1484	4,00	75	43	13,0
1486	4,50	80	47	14,0
1488	5,00	86	52	17,0
1490	5,50	93	57	20,0
1492	6,00	93	57	22,0
1494	6,50	101	63	26,0
1496	7,00	109	69	31,0
1498	7,50	109	69	35,0
1500	8,00	117	75	39,0
1502	8,50	117	75	44,0
1504	9,00	125	81	52,0
1506	9,50	125	81	57,0

Cód.	- Ø - (mm)	- L - (mm)	- W - (mm)	Peso (g)
1508	10,00	133	87	65,0
1510	10,50	133	87	71,0
1512	11,00	142	94	82,0
1514	11,50	142	94	89,0
1516	12,00	151	101	101,0
1518	12,50	151	101	108,0



Blister



Estojo cilíndrico

## Conjuntos de Brocas HSS

Blister

Cód.	Peças	Diâmetros (pol. e mm)	Peso (g)
1520	7	1/16" - 3/32" - 1/8" - 5/32" 3/16" - 7/32" - 1/4"	73
1524	7	2,0 - 2,5 - 3,0 - 4,0 5,0 - 6,0 - 6,5	76

## Conjuntos de Brocas HSS

Estojo cilíndrico

Cód.	Peças	Diâmetros (pol. e mm)	Peso (g)
1522	13	1/16" - 5/64" - 3/32" - 7/64" - 1/8" - 9/64" 5/32" - 11/64" - 3/16" - 13/64" - 7/32" - 15/64" - 1/4"	153
1526	13	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,2 - 3,5 - 4,0 - 4,5 4,8 - 5,0 - 5,5 - 6,0 - 6,5	150





### Conjunto combinado em estojo rígido Pro Case - cód. 10848 e 10849

Estojo emborrachado ultrarresistente com trava de segurança. Facilidade de organização das brocas com indicação do diâmetro na embalagem.



### Conjunto em estojo rígido - cód. 1522 e 1526

Embalagem prática e resistente que proporciona facilidade de organização das brocas com indicação do diâmetro dentro do estojo.

## Conjuntos de Brocas para Metal

Estojo rígido Pro Case

Cód.	Peças	Diâmetros (pol. e mm)	Peso (g)
10848	15	1/16" - 1/16" - 5/64" - 3/32" - 3/32" - 7/64" 1/8" - 1/8" - 9/64" - 5/32" - 3/16" - 7/32" 1/4" - 5/16" - 3/8"	400
10849	15	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,5 - 4,0 - 4,5 - 5,0 - 5,5 6,0 - 6,5 - 7,0 - 8,0 - 9,0 - 10,0	498

## Conjuntos de Brocas para Metal

Estojo rígido

Cód.	Peças	Diâmetros (pol. e mm)	Peso (g)
1529	13	1/16" - 5/64" - 3/32" - 7/64" - 1/8" - 9/64" 5/32" - 11/64" - 3/16" - 13/64" - 7/32" - 15/64" - 1/4"	201
1530	13	5/64" - 3/32" - 7/64" - 1/8" - 9/64" - 5/32" 11/64" - 3/16" - 7/32" - 15/64" - 1/4" - 9/32" - 5/16"	250
1532	13	1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,2 - 3,5 - 4,0 - 4,5 4,8 - 5,0 - 5,5 - 6,0 - 6,5	201
1533	13	2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,25 - 3,5 - 4,0 - 4,5 - 5,0 5,5 - 6,0 - 6,5 - 7,0 - 8,0	246



## Ponta SpeedPoint®

Possibilita rápida penetração e elimina a necessidade de punção inicial.

## Perfil Escalonado

Permite obter diversos diâmetros com apenas uma broca, dispensando a necessidade de trocar a ferramenta.

Aresta de corte com um canal assegura furos perfeitamente redondos com pouca vibração e total controle.

Estrutura de aço rápido ao molibdênio M-7 que garante máxima resistência e longa vida útil. Ideal para furar perfis de pouca espessura tais como chapas de aço, cobre, latão, alumínio, madeira, acrílico, policarbonato, etc.



Blister



## Brocas Escalonadas para Chapas

Cód.	Nº de diâmetros	Diâmetros (mm e pol.)	- L - (mm)	- W - (mm)
1993	9	4,0 - 5,0 - 6,0 - 7,0 - 8,0 - 9,0 - 10,0 11,0 - 12,0	82	53
1994	5	4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0	83	54
1995	7	6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0 - 14,0 - 16,0 - 18,0	63	40
1996	10	4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0 - 14,0 - 16,0 18,0 - 20,0 - 22,0	75	51
1997	13	5,0 - 7,5 - 10,0 - 13,0 - 16,0 - 19,0 - 21,0 23,0 - 26,0 - 29,0 - 31,0 - 33,0 - 35,0	78	52
1988	6	3/16" - 1/4" - 5/16" - 3/8" - 7/16" - 1/2"	84	54
1989	9	1/4" - 5/16" - 3/8" - 7/16" - 1/2" - 9/16" 5/8" - 11/16" - 3/4"	65	42
14818	13	1/8" - 5/32" - 3/16" - 7/32" - 1/4" - 9/32" - 5/16" 11/32" - 3/8" - 13/32" - 7/16" - 15/32" - 1/2"	84	53
14819	8	9/16" - 5/8" - 11/16" - 3/4" - 13/16" 7/8" - 15/16" - 1"	65	35
14820	10	13/16" - 7/8" - 15/16" - 1" - 1.1/16" - 1.1/8" 1.3/16" - 1.1/4" - 1.5/16" - 1.3/8"	75	45

