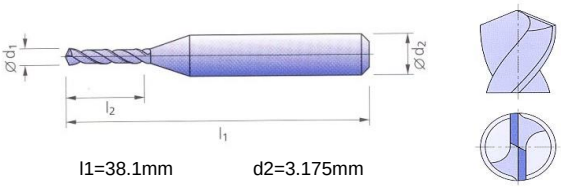
HAM マイクロツール

超硬ドリル・エンドミル・ルータービット

Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH

■HAM380 ストレートドリル

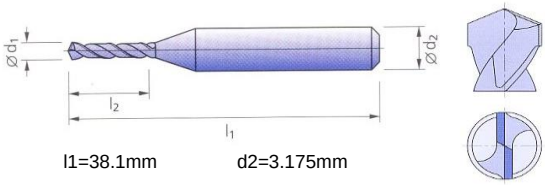


l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.60	8.5
0.65	8.5
0.70	8.5
0.75	8.5
0.80	8.5
0.85	8.5
0.90	8.5
0.95	8.5
1.00	8.5
1.05	10.5
1.10	10.5
1.15	10.5
1.20	10.5
1.25	10.5
1.30	10.5
1.35	10.5
1.40	10.5
1.45	10.5
1.50	10.5
1.55	10.5
1.60	10.5
1.65	10.5
1.70	10.5
1.75	10.5
1.80	10.5

d1 mm	l2 mm
1.85	10.5
1.90	10.5
2.00	10.5
2.05	10.5
2.10	10.5
2.15	10.5
2.20	10.5
2.25	10.5
2.30	10.5
2.35	10.5
2.40	10.5
2.45	10.5
2.50	10.5
2.55	10.5
2.60	10.5
2.65	10.5
2.70	10.5
2.75	10.5
2.80	10.5
2.85	10.5
2.90	10.5
2.95	10.5
3.00	10.5
3.05	10.5
3.10	10.5
3.175	10.5

■HAM380SZ アンダーカットドリル

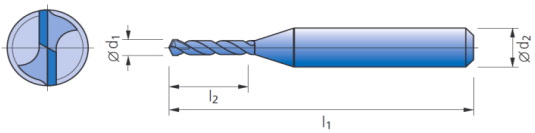


l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.55	7
0.60	8
0.65	8
0.70	8
0.75	8
0.80	8
0.85	8
0.90	8
0.95	8
1.00	8

d1 mm	l2 mm
1.05	10
1.10	10
1.15	10
1.20	10
1.25	10
1.30	10.5
1.35	10.5
1.40	10.5
1.45	10.5
1.50	10.5

■HAM388SZ 長穴加工用ドリル

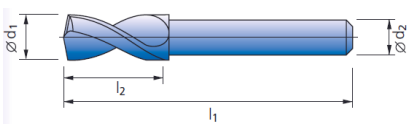


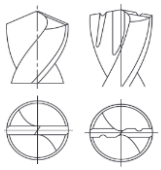
l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.55	7
0.60	7
0.65	8.5
0.70	7/8.5
0.75	7/8.5
0.80	7/8.5
0.85	7/8.5
0.90	7/8.5
0.95	7/8.5
1.00	7/8.5

d1 mm	l2 mm
1.05	7/8.5
1.10	7/8.5
1.15	7/8.5
1.20	7/8.5
1.25	7/8.5
1.30	7/8.5
1.35	7/8.5
1.40	7/8.5
1.45	7/8.5
1.50	7/8.5

■HAM380 逆段ドリル





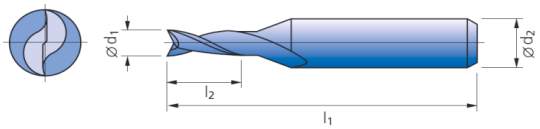
l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
3.20	12
3.25	12
3.30	12
3.35	12
3.40	12
3.45	12
3.50	12
3.55	12
3.60	12
3.65	12
3.70	12
3.75	12
3.80	12
3.85	12
3.90	12
4.00	12
4.05	12
4.10	12
4.15	12
4.20	12
4.25	12
4.30	12
4.35	12
4.40	12
4.45	12
4.50	12
4.55	12
4.60	12
4.65	12
4.70	12
4.75	12

d1 mm	l2 mm
4.80	12
4.85	12
4.90	12
4.95	12
5.00	12
5.05	12
5.10	12
5.15	12
5.20	12
5.25	12
5.30	12
5.35	12
5.40	12
5.45	12
5.50	12
5.55	12
5.60	12
5.65	12
5.70	12
5.75	12
5.80	12
5.85	12
5.90	12
5.95	12
6.00	12
6.05	12
6.10	12
6.15	12
6.20	12
6.25	12
6.30	12

＊シンニング/チップブレーカー付きのご指定も可能です

■HAM423R 2枚刃エンドミル（右ねじれ）

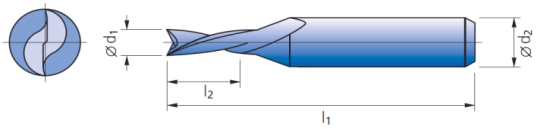


l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.3	2
0.4	2.5
0.5	3
0.6	3
0.7	4
0.8	4
0.9	4
1.0	5
1.1	5
1.2	5
1.3	5
1.4	5

d1 mm	l2 mm
1.5	5
1.6	6
1.7	6
1.8	6
1.9	6
2.0	9
2.1	9
2.2	9
2.3	9
2.4	10
2.6	10
3.0	10

■HAM425L 2枚刃エンドミル（左ねじれ）

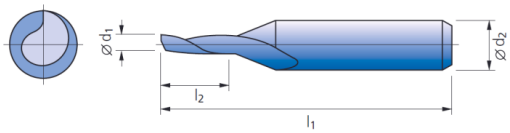


l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.6	3
0.8	4
1.0	5
1.2	5
1.4	7

d1 mm	l2 mm
1.5	7
1.6	7
1.8	7
2.0	7
2.4	9
3.0	10

■HAM426R 1枚刃エンドミル（右ねじれ）

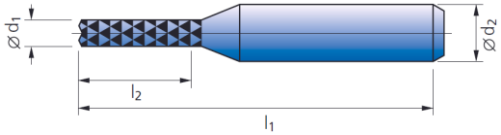


l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.3	1
0.4	1
0.5	1.5
0.6	2.5
0.7	2.5
0.8	3
0.9	3
1.0	4
1.1	4

d1 mm	l2 mm
1.2	4
1.3	4
1.4	5
1.5	5
1.6	6
2.0	6
2.4	6
3.0	8
3.175	8

■HAM445R ダイヤ目ルータービット（右ねじれ）



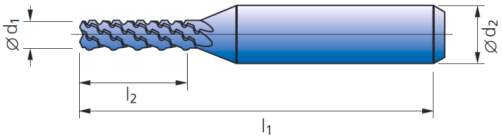
先端 Gポイント

l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.6	3
0.7	4
0.8	4.5
0.9	5
1.0	5
1.0	6
1.1	6.5

d1 mm	l2 mm
1.2	6
1.5	6.5
1.5	8
1.6	8
2.0	9.5
2.4	9.5
3.0	10

■HAM152R チップブレーカー（右ねじれ）



先端 Gポイント

l1=38.1mm　　d2=3.175mm

d1 mm	l2 mm
0.8	5/7
1.0	6/7
1.2	7

d1 mm	l2 mm
1.5	8
1.6	8
2.0	9.5

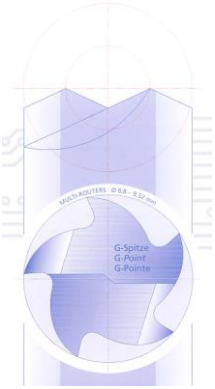
■カウンターシンク

【面取り・バリ取り用】
先端角 90°/120°
刃径 φ3mm～φ6.5mm
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

■スコアリングカッター

【刻印・V溝加工用】
先端角 30°
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

【ルータービットのポイント形状】



Gポイント

フィッシュテール

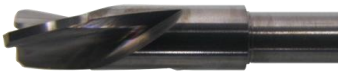
【ルータービットによる外形加工条件（プリント基板）】

刃径 mm	刃径 min-1	テーブル送り速度 mm/min			Z軸 送り速度 mm/min	B/Bへの 貫通量 mm	切削距離 m		
0.60	45,000	300	～	400	100	0.4	5	～	10
0.70	42,000	300	～	400	100	0.4	5	～	10
0.80	40,000	400	～	500	100	0.4	5	～	10
0.90	38,000	500	～	600	100	0.5	10	～	15
1.00	38,000	600	～	800	100	0.5	10	～	15
1.10	35,000	600	～	800	100	0.5	10	～	15
1.20	32,000	700	～	900	100	0.6	15	～	20
1.30	32,000	700	～	900	100	0.6	20	～	25
1.50	30,000	800	～	1,000	200	0.8	20	～	30
1.60	30,000	800	～	1,000	200	0.8	20	～	30
2.00	25,000	1,000	～	1,200	300	1.0	40	～	60
2.40	20,000	1,000	～	1,200	200	1.0	50	～	70
3.00	17,000	1,200	～	1,400	100	1.0	60	～	80
3.175	15,000	1,200	～	1,400	100	1.0	60	～	80

■専用ツール

全長38.1mm、シャンク径φ3.175mmの専用超硬ツールを
お客様仕様で製作します。
お気軽にお問い合わせください。

座ぐり用ラジアスエンドミル



PCBの座ぐり
3枚刃、φ4mm

座ぐり用エンドミル

樹脂製品の座ぐり
2枚刃、φ4mm

座ぐり用エンドミル

軟質材の座ぐり
4枚刃、φ10mm

外周加工用エンドミル

ガラエポ板の外周加工用カッター
3枚刃、φ3.175mm

各種ドリル

複合材用穴あけドリル

■ダイヤモンドコーティングツール

CVDダイヤモンドでコーティングしたマイクロツールを各種
揃えてています。
複合材、セラミックス、非鉄金属等の切削加工にご使用下さい。

マイクロドリル

刃径 d1=0.3mm～3mm
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

逆段ドリル

刃径 d1=3.2mm～5mm
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

2枚刃エンドミル

刃径 d1=0.3mm～3mm
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

ダイヤ目ルータービット（右ねじれ）

刃径 d1=0.8mm～3mm
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

チップブレーカー（右ねじれ・左ねじれ）

刃径 d1=0.8mm～3mm
シャンク径 d2=3.175mm
全長 l1=38.1mm

【ドリル穴あけ加工条件（プリント基板）】

ドリル径 mm	回転数 min-1	FR4 多層板 (4～8層) 切削速度 m/min	送り速度 mm/min	送り量 mm/rev	FR4 両面板 切削速度 m/min	送り速度 mm/min	送り量 mm/rev
0.30	125,000	118	2,250	0.018	118	2,500	0.020
0.30	100,000	94	1,800	0.018	94	2,000	0.020
0.35	125,000	137	2,250	0.018	137	2,750	0.022
0.35	100,000	110	1,800	0.018	110	2,200	0.022
0.40	90,000	113	1,800	0.020	113	2,250	0.025
0.45	90,000	127	1,980	0.022	127	2,250	0.025
0.50	85,000	133	2,125	0.025	133	2,550	0.030
0.55	85,000	147	2,125	0.025	147	2,550	0.030
0.60	85,000	160	2,550	0.030	160	2,975	0.035
0.65	82,000	167	2,460	0.030	167	2,870	0.035
0.70	77,000	169	2,695	0.035	169	3,080	0.040
0.75	72,000	170	2,520	0.035	170	2,880	0.040
0.80	67,000	168	2,680	0.040	168	3,015	0.045
0.85	63,000	168	2,520	0.040	168	2,835	0.045
0.90	60,000	170	2,400	0.040	170	2,700	0.045
0.95	57,000	170	2,280	0.040	170	2,565	0.045
1.00	54,000	170	2,160	0.040	170	2,430	0.045
1.10	49,000	169	1,960	0.040	169	2,205	0.045
1.20	45,000	170	1,800	0.040	170	2,025	0.045
1.30	41,000	167	1,640	0.040	167	1,845	0.045
1.40	38,000	167	1,520	0.040	167	1,710	0.045
1.50	36,000	170	1,440	0.040	170	1,620	0.045
1.60	34,000	171	1,360	0.040	171	1,530	0.045
1.70	32,000	171	1,280	0.040	171	1,440	0.045
1.80	30,000	170	1,200	0.040	170	1,350	0.045
1.90	28,000	167	1,120	0.040	167	1,260	0.045
2.00	27,000	170	1,080	0.040	170	1,215	0.045
2.50	21,000	165	735	0.035	165	735	0.035
3.00	18,000	170	630	0.035	170	630	0.035
3.50	15,000	165	450	0.030	165	450	0.030
4.00	15,000	188	450	0.030	188	450	0.030
4.50	15,000	212	450	0.030	212	450	0.030
5.00	15,000	236	300	0.020	236	300	0.020
6.00	15,000	283	300	0.020	283	300	0.020

上記の加工条件は目安を示すものであり、被削材の材質、重ね枚数、加工機などに応じて調整されることをお勧めします。

＊本カタログの内容はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください　01.Jul.2018

ドイツ・HAM精密切削工具グループ

ハムジャパン株式会社
HAM Japan Co., Ltd.　　www.ham-japan.com

〒144-0052　東京都大田区蒲田4-29-5　高千穂ビル 4F
TEL : 03 (3739) 8686　FAX : 03 (3739) 8691　E-mail : info@ham-japan.com