

極小径超硬ソリッドドリル

ミラクル[®] **MINISTAR**ドリル

優れた精度と安定性が導く
長寿命と高能率極小穴加工。

切れ刃径φ0.1～φ3.0mm
211アイテム標準化

ガイド穴加工用

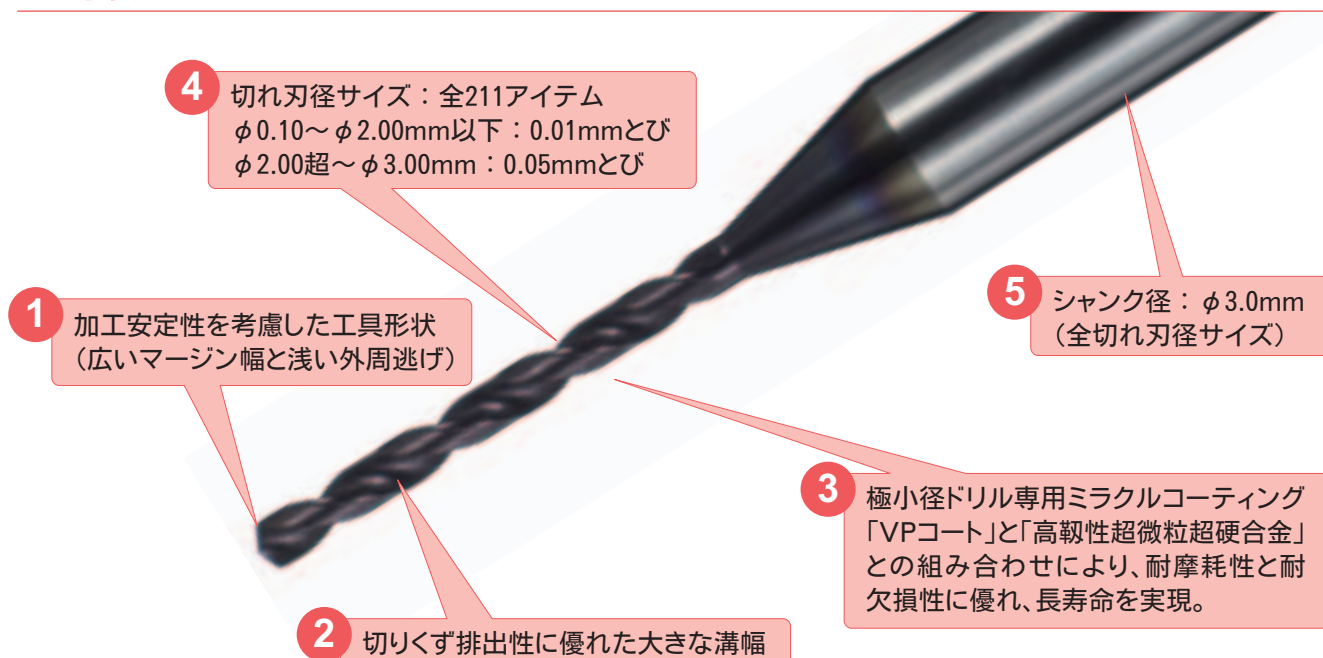
スターティングドリル

三角錐の形状で高い位置精度の
ガイド穴を実現。

極小径超硬ソリッドドリル

ミラクル[®] MINI STAR ドリル

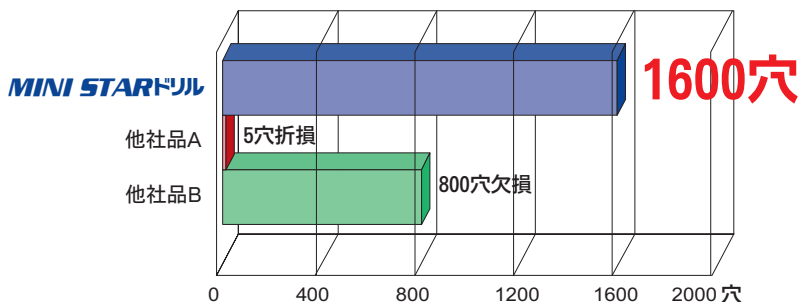
■特長



■性能

●寿命評価(ステンレス鋼加工)

被削材の溶着を防ぎ、耐摩耗性・耐欠損性に優れ、長寿命

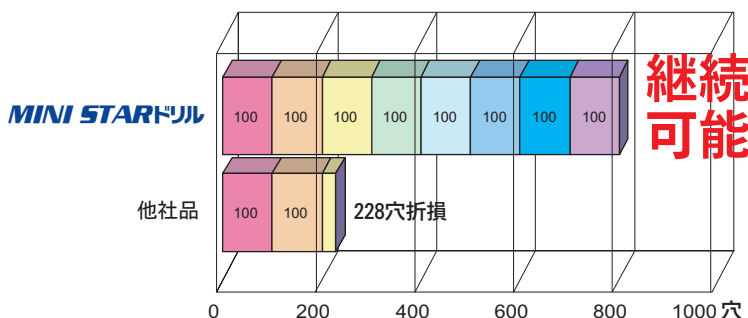


〈切削条件〉
使用工具：MSE0050SB
被削材：SUS304
切削速度：9.4m/min(6,000min⁻¹)
送り：0.015mm/rev(90mm/min)
穴深さ：5.0mm、止まり穴
ステップ量：0.15mm
切削油剤：水溶性エマルジョン
使用機械：立型マシニングセンタ

●切りくず排出性(アルミ合金加工)

ワイドな溝幅で切りくず詰まりを防止

ステップ量展開試験：100穴毎にステップ量を0.05mmずつUP



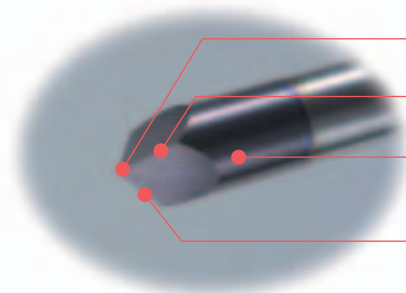
ステップ量 (mm)

- 0.20
- 0.25
- 0.30
- 0.35
- 0.40
- 0.45
- 0.50
- 0.55

〈切削条件〉
使用工具：MSE0050SB
被削材：A7075P
切削速度：25m/min(16,000min⁻¹)
送り：0.075mm/rev(1,200mm/min)
穴深さ：5.0mm、止まり穴
切削油剤：水溶性エマルジョン
使用機械：立型マシニングセンタ

ガイド穴加工用 スターティングドリル

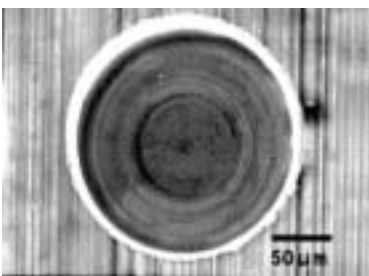
特長



- 三角錐の形状で、高い位置精度のガイド穴を加工
- 1サイズでφ0.1～φ3.0mmまでのセンタ穴を加工でき、非常に経済的
- ミラクルコーティング「VPコート」で長寿命
- 1本で2役!!
センタ穴を加工し、加工口元の90°面取りを加工

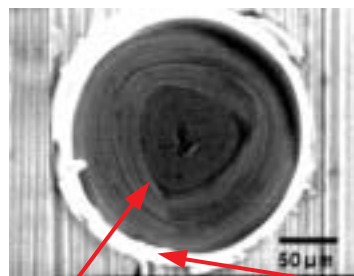
性能

スターティングドリル使用



高精度の加工穴を実現

ガイド穴加工無し



歩行現象により穴底は多角形

〈切削条件〉被削材：SUS304
(ガイド穴加工)
使用工具：MSP0300SB
ガイド穴径：0.15mm
回転数：10,000min⁻¹
送り速度：5.0mm/min
切削油：水溶性エマルジョン

バリの生成が大きい

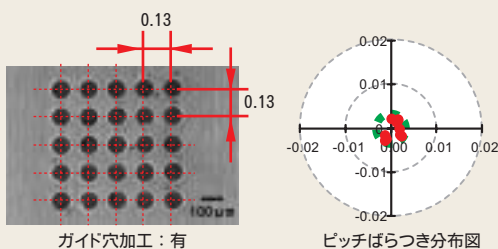
(ドリル加工)
使用工具：MSE0020SB
切削速度：6.3m/min
回転数：10,000min⁻¹
送り：0.002mm/rev
送り速度：20mm/min
穴深さ：0.3mm止まり
ステップ量：0.02mm
切削油：水溶性エマルジョン

上手な使い方

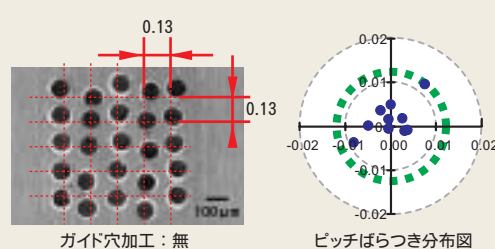
スターティングドリルの使用により、加工穴精度／加工の安定性が向上します。

1. 穴位置精度比較

最大0.003mmのばらつきであり、ピッチ精度良好。



最大0.012mmのばらつきが生じ、工具寿命を短くする要因でもある。

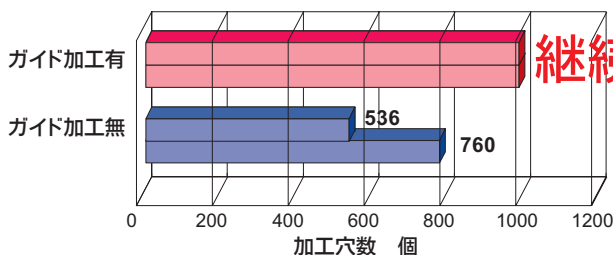


〈切削条件〉被削材：SUS304
(ガイド穴加工)
使用工具：MSP0300SB
回転数：10,000min⁻¹
送り速度：5.0mm/min
ガイド穴径：0.09mm
切削油：水溶性エマルジョン

(ドリル加工)
使用工具：MSE0010SB
切削速度：3.1m/min
回転数：10,000min⁻¹
送り：0.002mm/rev
送り速度：20mm/min
穴深さ：0.8mm止まり
ステップ量：0.01mm

2. 加工の安定性

加工数のばらつきがないので、安定した穴あけが可能となります。

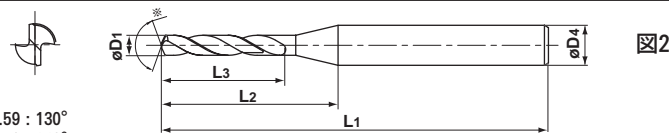
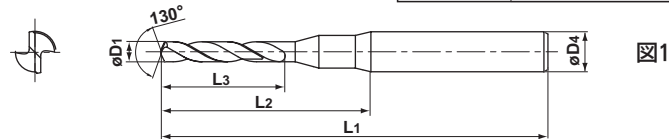


〈切削条件〉被削材：SUS304
(ガイド穴加工)
使用工具：MSP0300SB
回転数：10,000min⁻¹
送り速度：5.0mm/min
ガイド穴径：0.15mm
切削油：水溶性エマルジョン

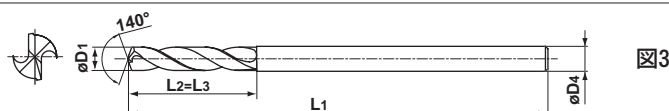
(ドリル加工)
使用工具：MSE0020SB
切削速度：6.3m/min
回転数：10,000min⁻¹
送り：0.002mm/rev
送り速度：20mm/min
穴深さ：1.6mm止まり
ステップ量：0.02mm
切削油：水溶性エマルジョン

ミラクル[®] MINI STAR[®]ドリル

D1	0.10 ≦ D1 ≦ 3.00
許容差	0 -0.009



※ ドリル径 φ0.30~1.59 : 130°
φ1.60~2.50 : 140°



ドリル径 D1 (mm)	給油方式	在庫		呼び記号	寸法(mm)				タイプ
		VP20MF	VP15TF		シャンク径 D4	全長 L1	首下長 L2	みぞ長 L3	
0.10	外部	●		MSE0010SB	3	38	9.7	1.2	図1
0.11	外部	●		0011SB	3	38	9.7	1.2	図1
0.12	外部	●		0012SB	3	38	9.7	1.4	図1
0.13	外部	●		0013SB	3	38	9.7	1.4	図1
0.14	外部	●		0014SB	3	38	9.7	2	図1
0.15	外部	●		0015SB	3	38	9.7	2	図1
0.16	外部	●		0016SB	3	38	9.7	2	図1
0.17	外部	●		0017SB	3	38	9.7	2	図1
0.18	外部	●		0018SB	3	38	9.7	2	図1
0.19	外部	●		0019SB	3	38	9.7	2	図1
0.20	外部	●		0020SB	3	38	9.7	2.5	図1
0.21	外部	●		0021SB	3	38	9.7	2.5	図1
0.22	外部	●		0022SB	3	38	9.7	2.5	図1
0.23	外部	●		0023SB	3	38	9.7	2.5	図1
0.24	外部	●		0024SB	3	38	9.7	3	図1
0.25	外部	●		0025SB	3	38	9.7	3	図1
0.26	外部	●		0026SB	3	38	9.7	3	図1
0.27	外部	●		0027SB	3	38	9.7	3	図1
0.28	外部	●		0028SB	3	38	9.7	3	図1
0.29	外部	●		0029SB	3	38	9.7	3	図1
0.30	外部		●	0030SB	3	38	10.2	5	図2
0.31	外部		●	0031SB	3	38	10.2	5	図2
0.32	外部		●	0032SB	3	38	10.2	5	図2
0.33	外部		●	0033SB	3	38	10.2	5	図2
0.34	外部		●	0034SB	3	38	11.2	6	図2
0.35	外部		●	0035SB	3	38	11.1	6	図2
0.36	外部		●	0036SB	3	38	11.1	6	図2
0.37	外部		●	0037SB	3	38	11.1	6	図2
0.38	外部		●	0038SB	3	38	11.1	6	図2
0.39	外部		●	0039SB	3	38	11.1	6	図2
0.40	外部		●	0040SB	3	38	12.1	7	図2
0.41	外部		●	0041SB	3	38	12.0	7	図2
0.42	外部		●	0042SB	3	38	12.0	7	図2
0.43	外部		●	0043SB	3	38	12.0	7	図2

ドリル径 D1 (mm)	給油方式	在庫		呼び記号	寸法(mm)				タイプ
		VP20MF	VP15TF		シャンク径 D4	全長 L1	首下長 L2	みぞ長 L3	
0.44	外部		●	MSE0044SB	3	38	12.0	7	図2
0.45	外部		●	0045SB	3	38	12.0	7	図2
0.46	外部		●	0046SB	3	38	11.9	7	図2
0.47	外部		●	0047SB	3	38	11.9	7	図2
0.48	外部		●	0048SB	3	38	11.9	7	図2
0.49	外部		●	0049SB	3	38	11.9	7	図2
0.50	外部		●	0050SB	3	38	11.9	7	図2
0.51	外部		●	0051SB	3	38	11.8	7	図2
0.52	外部		●	0052SB	3	38	11.8	7	図2
0.53	外部		●	0053SB	3	38	11.8	7	図2
0.54	外部		●	0054SB	3	38	11.8	7	図2
0.55	外部		●	0055SB	3	38	11.8	7	図2
0.56	外部		●	0056SB	3	38	11.8	7	図2
0.57	外部		●	0057SB	3	38	11.7	7	図2
0.58	外部		●	0058SB	3	38	11.7	7	図2
0.59	外部		●	0059SB	3	38	11.7	7	図2
0.60	外部		●	0060SB	3	38	11.7	7	図2
0.61	外部		●	0061SB	3	38	11.7	7	図2
0.62	外部		●	0062SB	3	38	11.6	7	図2
0.63	外部		●	0063SB	3	38	11.6	7	図2
0.64	外部		●	0064SB	3	38	11.6	7	図2
0.65	外部		●	0065SB	3	38	11.6	7	図2
0.66	外部		●	0066SB	3	38	11.6	7	図2
0.67	外部		●	0067SB	3	38	11.5	7	図2
0.68	外部		●	0068SB	3	38	11.5	7	図2
0.69	外部		●	0069SB	3	38	11.5	7	図2
0.70	外部		●	0070SB	3	38	12.5	8	図2
0.71	外部		●	0071SB	3	38	12.5	8	図2
0.72	外部		●	0072SB	3	38	12.5	8	図2
0.73	外部		●	0073SB	3	38	12.4	8	図2
0.74	外部		●	0074SB	3	38	12.4	8	図2
0.75	外部		●	0075SB	3	38	12.4	8	図2
0.76	外部		●	0076SB	3	38	12.4	8	図2
0.77	外部		●	0077SB	3	38	12.4	8	図2

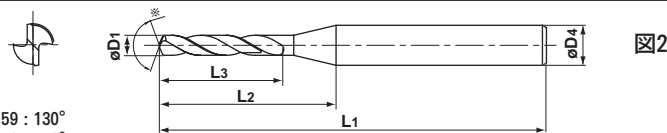
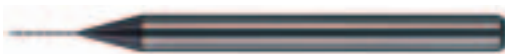
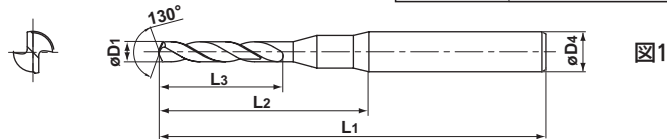
注) 規格品以外の特殊形状(例:径違い、長さ違いなど)、材種についても、都度ご相談に応じさせていただきます。

ドリル径 D1 (mm)	給油方式	在庫		呼 び 記 号	寸法(mm)				タイプ
		VP20MF	VP15TF		シャンク径 D4	全長 L1	首下長 L2	みぞ長 L3	
0.78	外部	●	●	MSE0078SB	3	38	12.3	8	図2
0.79	外部	●	●	0079SB	3	38	12.3	8	図2
0.80	外部	●	●	0080SB	3	38	14.3	10	図2
0.81	外部	●	●	0081SB	3	38	14.3	10	図2
0.82	外部	●	●	0082SB	3	38	14.3	10	図2
0.83	外部	●	●	0083SB	3	38	14.3	10	図2
0.84	外部	●	●	0084SB	3	38	14.2	10	図2
0.85	外部	●	●	0085SB	3	38	14.2	10	図2
0.86	外部	●	●	0086SB	3	38	14.2	10	図2
0.87	外部	●	●	0087SB	3	38	14.2	10	図2
0.88	外部	●	●	0088SB	3	38	14.2	10	図2
0.89	外部	●	●	0089SB	3	38	14.1	10	図2
0.90	外部	●	●	0090SB	3	38	14.1	10	図2
0.91	外部	●	●	0091SB	3	38	14.1	10	図2
0.92	外部	●	●	0092SB	3	38	14.1	10	図2
0.93	外部	●	●	0093SB	3	38	14.1	10	図2
0.94	外部	●	●	0094SB	3	38	14.0	10	図2
0.95	外部	●	●	0095SB	3	38	14.0	10	図2
0.96	外部	●	●	0096SB	3	38	14.0	10	図2
0.97	外部	●	●	0097SB	3	38	14.0	10	図2
0.98	外部	●	●	0098SB	3	38	14.0	10	図2
0.99	外部	●	●	0099SB	3	38	14.0	10	図2
1.00	外部	●	●	0100SB	3	38	13.9	10	図2
1.01	外部	●	●	0101SB	3	38	13.9	10	図2
1.02	外部	●	●	0102SB	3	38	13.9	10	図2
1.03	外部	●	●	0103SB	3	38	13.9	10	図2
1.04	外部	●	●	0104SB	3	38	13.9	10	図2
1.05	外部	●	●	0105SB	3	38	13.8	10	図2
1.06	外部	●	●	0106SB	3	38	13.8	10	図2
1.07	外部	●	●	0107SB	3	38	13.8	10	図2
1.08	外部	●	●	0108SB	3	38	13.8	10	図2
1.09	外部	●	●	0109SB	3	38	13.8	10	図2
1.10	外部	●	●	0110SB	3	38	13.7	10	図2
1.11	外部	●	●	0111SB	3	38	13.7	10	図2
1.12	外部	●	●	0112SB	3	38	13.7	10	図2
1.13	外部	●	●	0113SB	3	38	13.7	10	図2
1.14	外部	●	●	0114SB	3	38	13.7	10	図2
1.15	外部	●	●	0115SB	3	38	13.7	10	図2
1.16	外部	●	●	0116SB	3	38	13.6	10	図2
1.17	外部	●	●	0117SB	3	38	13.6	10	図2
1.18	外部	●	●	0118SB	3	38	13.6	10	図2
1.19	外部	●	●	0119SB	3	38	13.6	10	図2
1.20	外部	●	●	0120SB	3	38	13.6	10	図2
1.21	外部	●	●	0121SB	3	38	13.5	10	図2
1.22	外部	●	●	0122SB	3	38	13.5	10	図2
1.23	外部	●	●	0123SB	3	38	13.5	10	図2
1.24	外部	●	●	0124SB	3	38	13.5	10	図2
1.25	外部	●	●	0125SB	3	38	13.5	10	図2
1.26	外部	●	●	0126SB	3	38	13.4	10	図2
1.27	外部	●	●	0127SB	3	38	13.4	10	図2

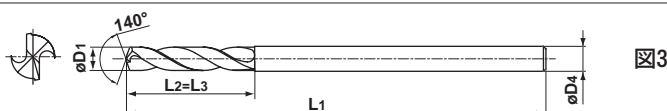
ドリル径 D1 (mm)	給油方式	在庫		呼 び 記 号	寸法(mm)				タイプ
		VP20MF	VP15TF		シャンク径 D4	全長 L1	首下長 L2	みぞ長 L3	
1.28	外部	●	●	MSE0128SB	3	38	13.4	10	図2
1.29	外部	●	●	0129SB	3	38	13.4	10	図2
1.30	外部	●	●	0130SB	3	38	13.4	10	図2
1.31	外部	●	●	0131SB	3	38	13.4	10	図2
1.32	外部	●	●	0132SB	3	38	13.3	10	図2
1.33	外部	●	●	0133SB	3	38	13.3	10	図2
1.34	外部	●	●	0134SB	3	38	13.3	10	図2
1.35	外部	●	●	0135SB	3	38	13.3	10	図2
1.36	外部	●	●	0136SB	3	38	13.3	10	図2
1.37	外部	●	●	0137SB	3	38	13.2	10	図2
1.38	外部	●	●	0138SB	3	38	13.2	10	図2
1.39	外部	●	●	0139SB	3	38	13.2	10	図2
1.40	外部	●	●	0140SB	3	38	13.2	10	図2
1.41	外部	●	●	0141SB	3	38	13.2	10	図2
1.42	外部	●	●	0142SB	3	38	13.1	10	図2
1.43	外部	●	●	0143SB	3	38	13.1	10	図2
1.44	外部	●	●	0144SB	3	38	13.1	10	図2
1.45	外部	●	●	0145SB	3	38	13.1	10	図2
1.46	外部	●	●	0146SB	3	38	13.1	10	図2
1.47	外部	●	●	0147SB	3	38	13.1	10	図2
1.48	外部	●	●	0148SB	3	38	13.0	10	図2
1.49	外部	●	●	0149SB	3	38	13.0	10	図2
1.50	外部	●	●	0150SB	3	38	13.0	10	図2
1.51	外部	●	●	0151SB	3	38	13.0	10	図2
1.52	外部	●	●	0152SB	3	38	13.0	10	図2
1.53	外部	●	●	0153SB	3	38	12.9	10	図2
1.54	外部	●	●	0154SB	3	38	12.9	10	図2
1.55	外部	●	●	0155SB	3	38	12.9	10	図2
1.56	外部	●	●	0156SB	3	38	12.9	10	図2
1.57	外部	●	●	0157SB	3	38	12.9	10	図2
1.58	外部	●	●	0158SB	3	38	12.8	10	図2
1.59	外部	●	●	0159SB	3	38	12.8	10	図2
1.60	外部	●	●	0160SB	3	45	14.6	12	図2
1.61	外部	●	●	0161SB	3	45	14.6	12	図2
1.62	外部	●	●	0162SB	3	45	14.6	12	図2
1.63	外部	●	●	0163SB	3	45	14.6	12	図2
1.64	外部	●	●	0164SB	3	45	14.5	12	図2
1.65	外部	●	●	0165SB	3	45	14.5	12	図2
1.66	外部	●	●	0166SB	3	45	14.5	12	図2
1.67	外部	●	●	0167SB	3	45	14.5	12	図2
1.68	外部	●	●	0168SB	3	45	14.5	12	図2
1.69	外部	●	●	0169SB	3	45	14.4	12	図2
1.70	外部	●	●	0170SB	3	45	14.4	12	図2
1.71	外部	●	●	0171SB	3	45	14.4	12	図2
1.72	外部	●	●	0172SB	3	45	14.4	12	図2
1.73	外部	●	●	0173SB	3	45	14.4	12	図2
1.74	外部	●	●	0174SB	3	45	14.4	12	図2
1.75	外部	●	●	0175SB	3	45	14.3	12	図2
1.76	外部	●	●	0176SB	3	45	14.3	12	図2
1.77	外部	●	●	0177SB	3	45	14.3	12	図2

ミラクル® MINI STAR ドリル

D1	0.10 ≤ D1 ≤ 3.00
許容差	0 -0.009



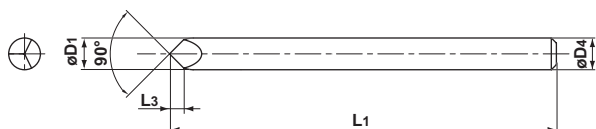
※ ドリル径 φ0.30~1.59 : 130°
φ1.60~2.50 : 140°



ドリル径 D1 (mm)	給油方式	在庫		呼び記号	寸法(mm)				タイプ
		VP20MF	VP15TF		シャンク径 D4	全長 L1	首下長 L2	みぞ長 L3	
1.78	外部		●	MSE0178SB	3	45	14.3	12	図2
1.79	外部		●	0179SB	3	45	14.3	12	図2
1.80	外部		●	0180SB	3	45	14.2	12	図2
1.81	外部		●	0181SB	3	45	14.2	12	図2
1.82	外部		●	0182SB	3	45	14.2	12	図2
1.83	外部		●	0183SB	3	45	14.2	12	図2
1.84	外部		●	0184SB	3	45	14.2	12	図2
1.85	外部		●	0185SB	3	45	14.1	12	図2
1.86	外部		●	0186SB	3	45	14.1	12	図2
1.87	外部		●	0187SB	3	45	14.1	12	図2
1.88	外部		●	0188SB	3	45	14.1	12	図2
1.89	外部		●	0189SB	3	45	14.1	12	図2
1.90	外部		●	0190SB	3	45	14.1	12	図2
1.91	外部		●	0191SB	3	45	14.0	12	図2
1.92	外部		●	0192SB	3	45	14.0	12	図2
1.93	外部		●	0193SB	3	45	14.0	12	図2
1.94	外部		●	0194SB	3	45	14.0	12	図2
1.95	外部		●	0195SB	3	45	14.0	12	図2
1.96	外部		●	0196SB	3	45	13.9	12	図2
1.97	外部		●	0197SB	3	45	13.9	12	図2
1.98	外部		●	0198SB	3	45	13.9	12	図2
1.99	外部		●	0199SB	3	45	13.9	12	図2

ドリル径 D1 (mm)	給油方式	在庫		呼び記号	寸法(mm)				タイプ
		VP20MF	VP15TF		シャンク径 D4	全長 L1	首下長 L2	みぞ長 L3	
2.00	外部		●	MSE0200SB	3	50	16.9	15	図2
2.05	外部		●	0205SB	3	50	16.8	15	図2
2.10	外部		●	0210SB	3	50	16.7	15	図2
2.15	外部		●	0215SB	3	50	16.6	15	図2
2.20	外部		●	0220SB	3	50	16.5	15	図2
2.25	外部		●	0225SB	3	50	16.4	15	図2
2.30	外部		●	0230SB	3	50	16.3	15	図2
2.35	外部		●	0235SB	3	50	16.2	15	図2
2.40	外部		●	0240SB	3	50	16.1	15	図2
2.45	外部		●	0245SB	3	50	16.0	15	図2
2.50	外部		●	0250SB	3	50	15.9	15	図2
2.55	外部		●	0255SB	3	50	15	15	図3
2.60	外部		●	0260SB	3	50	15	15	図3
2.65	外部		●	0265SB	3	50	15	15	図3
2.70	外部		●	0270SB	3	50	15	15	図3
2.75	外部		●	0275SB	3	50	15	15	図3
2.80	外部		●	0280SB	3	50	15	15	図3
2.85	外部		●	0285SB	3	50	15	15	図3
2.90	外部		●	0290SB	3	50	15	15	図3
2.95	外部		●	0295SB	3	50	15	15	図3
3.00	外部		●	0300SB	3	50	15	15	図3

ガイド穴加工用 スターティングドリル



呼び記号	材種	在庫	寸法(mm)				適用径 (mm)
			ドリル径 D1	シャンク径 D4	全長 L1	刃長 L3	
MSP0300SB	VP15TF	●	3	3	38	1.5	0.1~3.0

注) 規格品以外の特殊形状(例: 径違い、長さ違いなど)、材種についても、都度ご相談に応じさせていただきます。

推奨切削条件

被削材	かたさ	ドリル径 $\phi 0.10 - 0.19$			ドリル径 $\phi 0.20 - 0.29$			ドリル径 $\phi 0.30 - 0.49$		
		回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)
P 一般鋼/炭素鋼	$\leq 180\text{HB}$	20,000	0.002	0.02	20,000	0.003	0.04	20,000	0.004	0.05
	合金鋼/ブリハードン鋼	$\leq 40\text{HRC}$	20,000	0.002	0.02	20,000	0.003	0.04	20,000	0.004
M ステンレス鋼	$\leq 200\text{HB}$	20,000	0.002	0.02	18,000	0.003	0.04	15,000	0.004	0.05
K 普通鉄	引張り強さ $\leq 350\text{N/mm}^2$	20,000	0.002	0.02	20,000	0.003	0.04	20,000	0.004	0.05
N アルミニウム合金	-	20,000	0.004	0.05	20,000	0.006	0.1	20,000	0.02	0.3
S 耐熱合金	-	7,000	0.001	0.02	5,000	0.002	0.04	4,000	0.003	0.05

被削材	かたさ	ドリル径 $\phi 0.50 - 0.79$			ドリル径 $\phi 0.80 - 0.99$			ドリル径 $\phi 1.00 - 1.19$		
		回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)
P 一般鋼/炭素鋼	$\leq 180\text{HB}$	20,000	0.01	0.1	20,000	0.04	0.3	16,000	0.06	0.5
	合金鋼/ブリハードン鋼	$\leq 40\text{HRC}$	20,000	0.01	0.1	20,000	0.02	0.3	16,000	0.03
M ステンレス鋼	$\leq 200\text{HB}$	10,000	0.01	0.1	6,000	0.02	0.2	5,000	0.03	0.3
K 普通鉄	引張り強さ $\leq 350\text{N/mm}^2$	20,000	0.01	0.1	20,000	0.04	0.3	16,000	0.06	0.5
N アルミニウム合金	-	20,000	0.05	0.5	20,000	0.06	0.8	20,000	0.08	1.0
S 耐熱合金	-	3,000	0.005	0.1	1,800	0.01	0.2	1,000	0.015	0.3

被削材	かたさ	ドリル径 $\phi 1.20 - 1.49$			ドリル径 $\phi 1.50 - 1.99$			ドリル径 $\phi 2.00 - 2.45$		
		回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)
P 一般鋼/炭素鋼	$\leq 180\text{HB}$	13,000	0.07	0.6	12,000	0.08	0.7	9,500	0.10	0.8
	合金鋼/ブリハードン鋼	$\leq 40\text{HRC}$	13,000	0.05	0.6	10,000	0.06	0.7	7,000	0.07
M ステンレス鋼	$\leq 200\text{HB}$	4,000	0.03	0.4	3,000	0.04	0.5	3,000	0.05	0.6
K 普通鉄	引張り強さ $\leq 350\text{N/mm}^2$	13,000	0.07	0.6	12,000	0.08	0.7	9,500	0.10	0.8
N アルミニウム合金	-	18,000	0.10	1.2	15,000	0.10	1.5	12,000	0.12	2.0
S 耐熱合金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

被削材	かたさ	ドリル径 $\phi 2.50 - 2.95$			ドリル径 $\phi 3.00$		
		回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)	回転数 (min ⁻¹)	送り (mm/rev)	ステップ量 (mm)
P 一般鋼/炭素鋼	$\leq 180\text{HB}$	7,600	0.12	0.9	6,300	0.12	1.0
	合金鋼/ブリハードン鋼	$\leq 40\text{HRC}$	5,500	0.08	0.9	4,500	0.10
M ステンレス鋼	$\leq 200\text{HB}$	2,500	0.08	0.7	2,000	0.10	0.8
K 普通鉄	引張り強さ $\leq 350\text{N/mm}^2$	7,600	0.12	0.9	6,300	0.12	1.0
N アルミニウム合金	-	9,000	0.12	2.5	7,500	0.15	3.0
S 耐熱合金	-	-	-	-	-	-	-

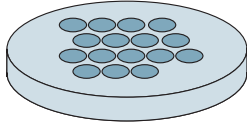
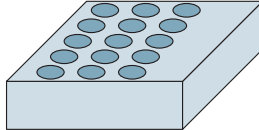
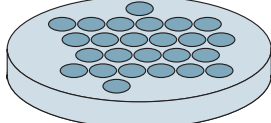
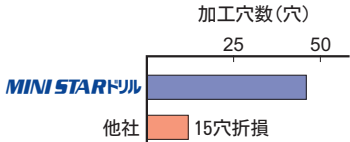
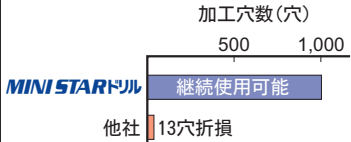
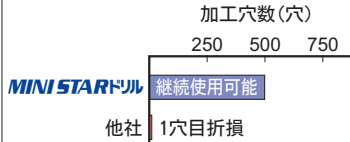
(注意)

- $\phi 0.3$ 以下はスターティングドリルの使用をお奨めします(型番：MSP0300SB、加工条件：下記参照ください)。
- ご使用の機械により切削条件をご変更ください。
- 穴深さが直径の5倍を超える場合は上記のステップ量を小さくしてください。
- 上記条件は水溶性切削油剤(希釈率 $\times 20$)の使用を前提としており、油性・ミストなどをご使用の際は回転数を下げてください。
- 上表内(-)部は外部給油方式での切削が困難ですので、内部給油方式のMZS, YC-SSL-OHかVA-PDS-SUSのご使用をお奨めします。

呼び記号	回転数 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
MSP0300SB	10,000	5.0

ミラクル® MINI STARドリル

使用例

使用工具	MSE0050SB	MSE0050SB	MSE0100SB	
被削材	耐熱合金鋼(インコネル718)  5.25mm貫通	プレハードン鋼(45HRC)  6mm止まり	アルミ合金(A7075)  5mm止まり	
部品名	テストワーク	プレート	プレート	
切削条件	切削速度 (m/min)	4.7	24	80
	送り (mm/rev)	0.005	0.01	0.08
	回転速度 (min ⁻¹)	3,000	15,000	25,000
	送り速度 (mm/min)	15	150	2,000
	ステップ量 (mm)	0.1	0.1	1.0
切削油剤	水溶性	ミスト	水溶性	
使用機械	マシニングセンタ	マシニングセンタ	マシニングセンタ	
結果	他社品は、15穴にて折損。 MINI STARドリル は、47穴加工でき安定した穴加工が可能であった。 	他社品は、13穴にて折損。 MINI STARドリル は、1,000穴加工し、継続使用可能。 	他社品は、切くず詰まりにより1穴目にて折損。 MINI STARドリル は、高ステップ量においても安定した加工が可能であった。 	

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。 ●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。 ●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。 ●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。 ●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。 ●切削工具で研削加工や加熱すると粉塵や煙霧(ミスト)発生します。多量に吸入したり、飲み込んだり、目や皮膚と接触したりすると、人体に有害な場合があります。

三菱マテリアル株式会社



ISO 9001:2008
登録番号 JSA 0240 004 (生産製作所)
ISO 14001:2004
登録番号 JSA 0240 004 (生産製作所)



ISO 14001:2004
登録番号 JSA AE 008 (生産製作所)



ISO 9001:2008
登録番号 JSA 0240 004 (生産製作所)



ISO 9001:2008
登録番号 JSA 0240 004 (生産製作所)

三菱マテリアルツールズ株式会社

本社 03-5819-5240 営業企画本部 03-5819-5245 営業技術部 03-5819-5257 T S S 部 03-5819-5260

東日本

東日本支店販売一部 03-5819-5241 仙台営業所 022-221-3230 太田営業所 0276-45-1700 南関東営業所 046-295-0444
東日本支店販売二部 03-5819-5251 郡山営業所 024-928-5110 新潟営業所 025-247-0155 富士営業所 0545-52-4599
苫小牧営業所 0144-33-7035 北関東営業所 0285-25-8380 上田営業所 0268-23-7788 静岡営業所 054-252-1139

中部

中部支店販売一部 052-745-5051 中部支店販売二部 052-745-6100 三河販売部 0566-77-3411 浜松営業所 053-411-8020

西日本

西日本支店販売一部 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815 金沢営業所 076-269-3051 広島営業所 082-221-4457
西日本支店販売二部 06-6355-1051 姫路営業所 0792-21-9266 岡山営業所 086-430-3006 九州営業所 092-436-4664
東大阪営業所 06-6745-7301

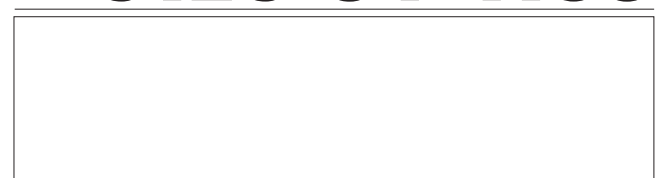
<http://www.mitsubishicarbide.com>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱ヨイ工具

フリーダイヤル

0120-34-4159



(仕様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)



Printed on 100% Recycled Paper
このカタログの印刷には、環境にやさしい大豆インキを使用しております。