

無限コーティング ミニチュアドリル

MDR-R



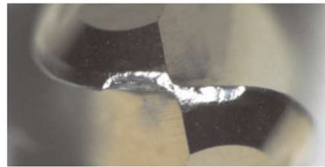
∞ 無限コーティング

無限コーティングはTiAlN（チタンアルミナイトライド）ベースのコーティングでありながら、被膜硬度、耐酸化性ともに高い特性を持っています。下記事例からも分かる通り高硬度鋼・ブリハードン鋼・生材・銅に対しても強い耐摩耗性と潤滑性を有しています。更に、クーラントも水溶性・油・エアブロー・オイルミストにも対応し、『被削材、クーラント』を選ばない優れたコーティングとなっています。

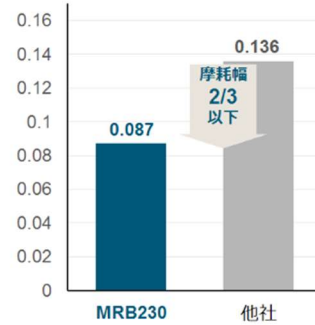
[被削材] SUS420J2改 : STAVAX (52HRC)



MRB230 R1x10
摩耗幅0.087mm

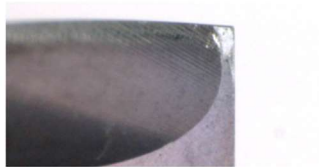


他社
摩耗幅0.136mm



n:10,000min⁻¹ Vf:1,500mm/min ap:0.1mm×ae:0.2mm
水溶性切削油 加工時間:132分 切削長150m

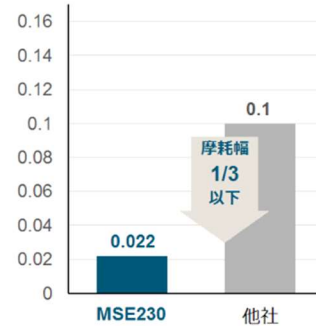
[被削材] S50C



MSE230 Φ6
摩耗幅0.022mm

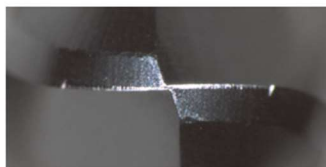


他社
摩耗幅0.1mm

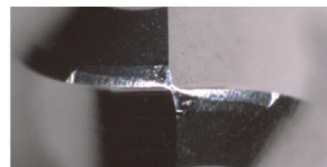


n:3,400min⁻¹ Vf:600mm/min ap:9.0mm×ae:1.2mm
水溶性切削油 加工時間:33分 切削長20m

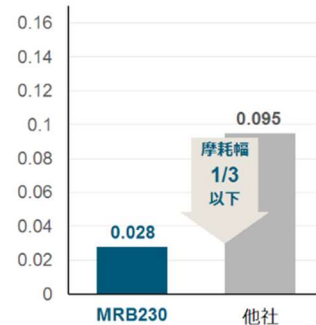
[被削材] 銅



MRB230 R1x6
摩耗幅0.028mm



他社
摩耗幅0.095mm



n:12,000min⁻¹ Vf:1,200mm/min ap:0.2mm×ae:0.3mm
水溶性切削油 加工時間:5時間44分 切削長365m

MDR-R による SUS304 穴あけ加工



ワークサイズ $\phi 30(\text{mm}) \times 6$ 個

被削材 : SUS304 インコネル 600

純チタン 2種 64 チタン ハステロイ

加工時間 : 45 秒/穴

加工穴数 : 500 穴/個

■ 使用工具 : [MDR-R](#)

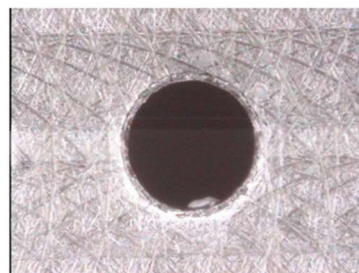


- 無限コーティングの採用により、長寿命で安定した穴加工を実現！
- 精密部品加工に適した高精度仕様。直径許容差 0~-0.005mm

■ 切削条件

工程	センター穴加工	ドリル穴加工
使用工具	MDR-PD $\phi 0.45$	MDR-R $\phi 0.5$
回転数(min^{-1})	5,000	7,000
送り速度(mm/min)	20	50
ステップ量(mm)	0.01	0.1
加工深さ(mm)	0.2	5

$\phi 0.5$ 止まり穴(加工深さ5mm)	
使用前工具径	0.496~0.498mm
動的振れ	2~4 μm
1個の総加工時間	6時間20分



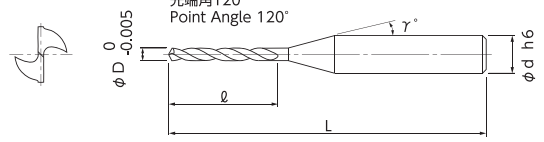
SUS304 500穴目 穴状態

無限コーティング ミニチュアドリル

MUGEN COATING Miniature Drill

ルーマ型ミニチュアドリル。溝長さは直径の最大10倍

Miniature pivot drill. Maximum flute length is L/D=10



- 無限コーティングの採用により、長寿命で安定した穴加工を実現！
- 精密部品加工に適した高精度仕様。直径許容差 0 ~ -0.005mm
- Stable and long-life drill realized by MUGEN COATING.
- High accuracy suitable for precision machining. Tolerance of diameter : 0/-0.005mm.

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]
Unit [Size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(L)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00100	0.1	1.2	15°	3	38	6,000
04-00200-00110	0.11	1.2	15°	3	38	6,000
04-00200-00120	0.12	1.4	15°	3	38	6,000
04-00200-00130	0.13	1.4	15°	3	38	6,000
04-00200-00140	0.14	1.4	15°	3	38	6,000
04-00200-00150	0.15	1.8	15°	3	38	5,100
04-00200-00160	0.16	1.8	15°	3	38	5,400
04-00200-00170	0.17	1.8	15°	3	38	5,400
04-00200-00180	0.18	2.1	15°	3	38	5,400
04-00200-00190	0.19	2.1	15°	3	38	5,400
04-00200-00200	0.2	2.4	15°	3	38	4,400
04-00200-00210	0.21	2.4	15°	3	38	5,000
04-00200-00220	0.22	2.6	15°	3	38	5,000
04-00200-00230	0.23	2.6	15°	3	38	5,000
04-00200-00240	0.24	2.6	15°	3	38	5,000
04-00200-00250	0.25	3	15°	3	38	5,000
04-00200-00260	0.26	3	15°	3	38	4,700
04-00200-00270	0.27	3	15°	3	38	4,700
04-00200-00280	0.28	3.3	15°	3	38	4,700
04-00200-00290	0.29	3.3	15°	3	38	4,700
04-00200-00300	0.3	5	15°	3	38	3,900
04-00200-00310	0.31	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00320	0.32	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00330	0.33	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00340	0.34	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00350	0.35	5	15°	3	38	4,200
04-00200-00360	0.36	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00370	0.37	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00380	0.38	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00390	0.39	5	15°	3	38	4,700

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(L)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00400	0.4	6	15°	3	38	3,900
04-00200-00410	0.41	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00420	0.42	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00430	0.43	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00440	0.44	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00450	0.45	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00460	0.46	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00470	0.47	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00480	0.48	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00490	0.49	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00500	0.5	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00510	0.51	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00520	0.52	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00530	0.53	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00540	0.54	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00550	0.55	6	15°	3	38	3,400
04-00200-00560	0.56	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00570	0.57	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00580	0.58	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00590	0.59	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00600	0.6	7	15°	3	38	2,900
04-00200-00610	0.61	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00620	0.62	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00630	0.63	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00640	0.64	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00650	0.65	7	15°	3	38	3,400
04-00200-00660	0.66	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00670	0.67	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00680	0.68	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00690	0.69	7	15°	3	38	4,200

オーダー方法
How to Order

MDR-R 直径 (D) を指示してください。 ※(γ) は参考値です。
When you order, indicate MDR-R (D). ※(γ) is reference value.



コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00700	0.7	8	15°	3	38	2,900
04-00200-00710	0.71	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00720	0.72	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00730	0.73	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00740	0.74	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00750	0.75	8	15°	3	38	3,400
04-00200-00760	0.76	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00770	0.77	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00780	0.78	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00790	0.79	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00800	0.8	8	15°	3	38	2,900
04-00200-00810	0.81	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00820	0.82	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00830	0.83	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00840	0.84	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00850	0.85	8	15°	3	38	3,400

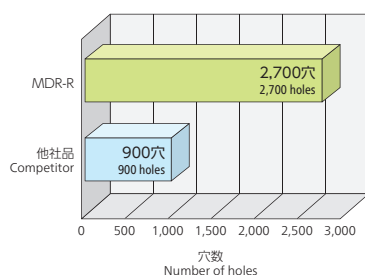
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00860	0.86	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00870	0.87	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00880	0.88	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00890	0.89	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00900	0.9	8	15°	3	38	2,900
04-00200-00910	0.91	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00920	0.92	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00930	0.93	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00940	0.94	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00950	0.95	8	15°	3	38	3,400
04-00200-00960	0.96	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00970	0.97	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00980	0.98	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00990	0.99	8	15°	3	38	4,200
04-00200-01000	1	10	15°	3	38	2,900

P	炭素鋼 Carbon Steel	○
P	合金鋼 Alloy Steel	○
P	プリハードン鋼 Prehardened Steel	○
M	ステンレス鋼 Stainless Steel	○
N	アルミ合金 Aluminium Alloy	○
N	銅 Copper	○

加工事例 1 Machining Case 1

S50C 貫通穴加工 Through hole drilling

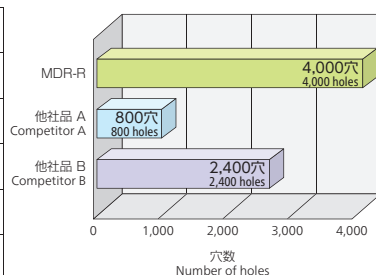
使用工具 Tool	MDR-R φ1
回転数 Spindle speed	10,000 min ⁻¹
送り速度 Feed	500 mm/min
ステップ量 Step feed	0.5 mm
穴深さ Depth of hole	9 mm(貫通) Through
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water soluble fluid



加工事例 2 Machining Case 2

SUS304 貫通穴加工 Through hole drilling

使用工具 Tool	MDR-R φ0.5
回転数 Spindle speed	7,000 min ⁻¹
送り速度 Feed	105 mm/min
ステップ量 Step feed	0.1 mm
穴深さ Depth of hole	4 mm(貫通) Through
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water soluble fluid



切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

炭素鋼 P
Carbon Steel

合金鋼 P
Alloy Steel

プリハードン鋼 P
Prehardened Steel

ステンレス鋼 M
Stainless Steel

アルミ合金 N
Aluminium Alloy

銅 N
Copper

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM-SKD			プリハードン鋼 Prehardened Steels HPM-NAK (~40HRC)			アルミニウム合金 Aluminium Alloy A5052			ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed
直径 Dia.	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm
0.1	25,000	50	0.02	20,000	40	0.02	17,000	35	0.02	25,000	50	0.05	15,000	30	0.005
0.15	25,000	50	0.02	20,000	40	0.02	17,000	35	0.02	25,000	50	0.05	15,000	30	0.005
0.2	25,000	75	0.04	20,000	60	0.04	17,000	50	0.04	25,000	100	0.1	15,000	45	0.01
0.25	25,000	75	0.04	20,000	60	0.04	17,000	50	0.04	25,000	100	0.2	15,000	45	0.01
0.3	20,000	120	0.05	15,000	60	0.05	13,000	50	0.05	22,000	400	0.3	11,000	45	0.02
0.35	20,000	120	0.05	15,000	60	0.05	13,000	50	0.05	22,000	400	0.3	11,000	45	0.02
0.4	20,000	160	0.06	15,000	75	0.06	13,000	65	0.06	22,000	700	0.4	8,500	45	0.04
0.45	20,000	160	0.06	15,000	75	0.06	13,000	65	0.06	22,000	700	0.4	8,500	45	0.07
0.5	18,000	180	0.1	13,000	100	0.1	10,000	80	0.1	20,000	1,000	0.5	7,000	55	0.1
0.55	18,000	180	0.1	13,000	100	0.1	10,000	80	0.1	20,000	1,000	0.5	7,000	55	0.1
0.6	18,000	360	0.15	13,000	100	0.15	10,000	80	0.15	20,000	1,000	0.6	7,000	55	0.12
0.65	18,000	360	0.15	13,000	100	0.15	10,000	80	0.15	20,000	1,000	0.6	7,000	55	0.12
0.7	16,000	480	0.2	11,000	110	0.2	8,000	80	0.2	18,000	1,100	0.7	6,000	60	0.14
0.75	16,000	480	0.2	11,000	110	0.2	8,000	80	0.2	18,000	1,100	0.7	6,000	60	0.14
0.8	16,000	640	0.3	11,000	220	0.3	8,000	160	0.3	18,000	1,100	0.8	6,000	120	0.16
0.85	16,000	640	0.3	11,000	220	0.3	8,000	160	0.3	18,000	1,100	0.8	6,000	120	0.16
0.9	15,000	750	0.4	9,000	270	0.4	7,000	210	0.4	16,000	1,200	0.8	5,000	150	0.18
0.95	15,000	750	0.4	9,000	270	0.4	7,000	210	0.4	16,000	1,200	0.8	5,000	150	0.18
1	15,000	750	0.5	9,000	270	0.5	7,000	210	0.5	16,000	1,200	1	5,000	150	0.2

備考
Notes

- ※ 1 被削材・加工内容に適したクーラントをご使用ください。
- ※ 2 回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えてください。
(可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認してください。)
- ※ 3 加工面を極力平坦にして、加工を開始してください。
- ※ 4 工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。
- ※ 1 Use appropriate coolant for work material and machining description.
- ※ 2 Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation.
(Recommend to measure actual runout at activated Spindle Speed.)
- ※ 3 Set up flat surface before start machining.
- ※ 4 Take extra care when chucking in and out.



P 炭素鋼
Carbon Steel

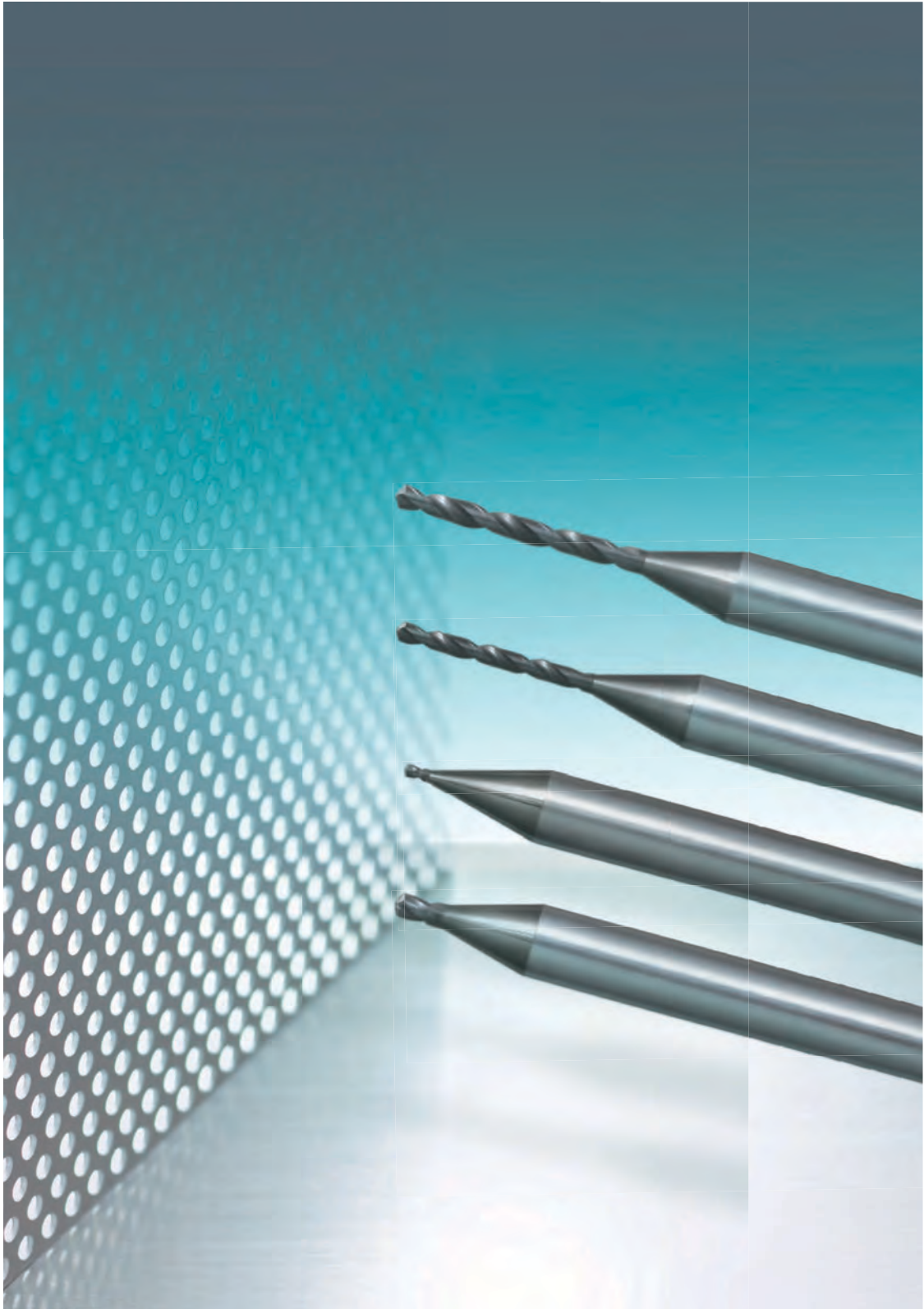
P 合金鋼
Alloy Steel

P プリハードン鋼
Prehardened Steel

M ステンレス鋼
Stainless Steel

N アルミ合金
Aluminium Alloy

N 銅
Copper

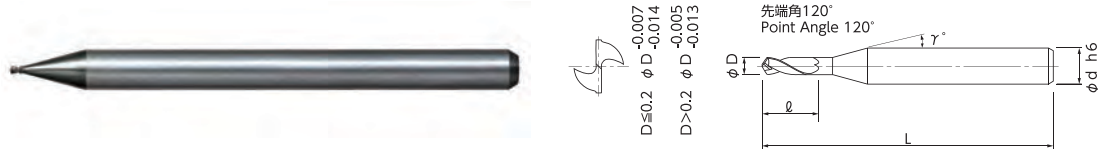


無限コーティング ポイントドリル (下穴加工用)

MUGEN COATING Point Drill (Drill for Guide Hole)

ミニチュアポイントドリル 安定した穴あけに必須な下穴を加工

Miniature point drill for aiming at guide hole which brings stable drilling



- 無限コーティングミニチュアドリルの下穴加工用ドリルです。薄板の穴あけ加工にも使用可能。
- シンニングの採用により穴位置精度が向上、安定した穴あけ加工が可能。
- Aiming at guide hole for MUGEN COATING miniature drill. Also used for drilling on thin materials.
- Positioning of drill center is improved by web thinning which brings stable drilling.

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]
Unit [Size : mm / Retail Price : JPY]

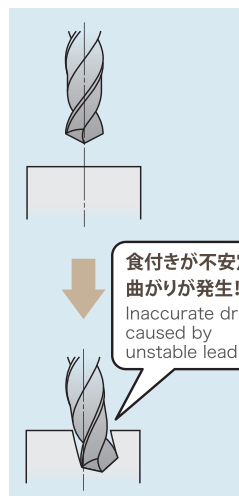
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00210-00100	0.1	0.2	15°	3	38	8,200
04-00210-00200	0.2	0.4	15°	3	38	7,400
04-00210-00300	0.3	0.6	15°	3	38	6,300
04-00210-00400	0.4	0.6	15°	3	38	6,300
04-00210-00500	0.5	1	15°	3	38	6,300
04-00210-00600	0.6	1	15°	3	38	6,300
04-00210-00700	0.7	1.2	15°	3	38	6,300
04-00210-00800	0.8	1.2	15°	3	38	6,300
04-00210-00900	0.9	1.8	15°	3	38	6,300
04-00210-01000	1	2	15°	3	38	6,300

オーダー方法
How to Order

MDR-PD 直径 (D) を指示してください。 ※(γ) は参考値です。
When you order, indicate MDR-PD (D). ※(γ) is reference value.

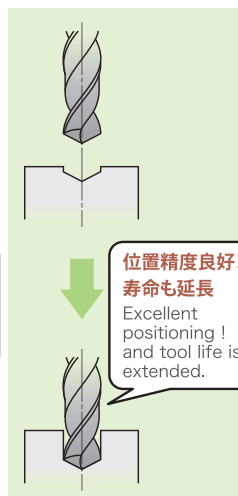
ポイントドリルの使用効果 Effect of Point drill

ポイントドリル未使用 Without Point drill



食付きが不安定で
曲がりが発生!
Inaccurate drill
caused by
unstable leading

ポイントドリル使用 With Point drill



位置精度良好!
寿命も延長
Excellent
positioning!
and tool life is
extended.

ポイントドリルの使用により加工穴位置精度が向上し、
曲がりを抑え、バラつきのない安定した加工が可能です。
(特に曲面への穴あけ加工には不可欠です。)
Positioning of drill center is improved by point drill which brings
stable drilling. (Point drill is required for drilling on a curved surface.)

切削条件参考表
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM-SKD			プリハードン鋼 Prehardened Steels HPM-NAK (~40HRC)			アルミニウム合金 Aluminium Alloy A5052			ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ重 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ重 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ重 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ重 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ重 Step Feed
直径 Dia.	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm	mim ⁻¹	mm/min	mm
0.1	20,000	20	0.01	16,000	16	0.01	14,000	10	0.01	25,000	25	0.01	10,000	10	0.003
0.2	20,000	40	0.02	16,000	32	0.02	14,000	25	0.02	25,000	50	0.02	10,000	20	0.005
0.3	16,000	48	0.02	12,000	35	0.02	10,000	30	0.02	22,000	110	0.02	8,000	20	0.01
0.4	16,000	64	0.03	12,000	40	0.03	10,000	30	0.03	22,000	440	0.03	8,000	25	0.02
0.5	14,000	70	0.05	10,000	40	0.05	8,000	35	0.05	20,000	500	0.05	5,000	25	0.05
0.6	14,000	140	0.07	10,000	40	0.07	8,000	35	0.07	20,000	500	0.07	5,000	25	0.06
0.7	12,000	180	0.1	8,000	40	0.1	6,000	30	0.1	18,000	540	0.1	4,000	20	0.07
0.8	12,000	240	0.15	8,000	80	0.15	6,000	60	0.15	18,000	540	0.15	4,000	40	0.08
0.9	10,000	250	0.2	6,000	90	0.2	5,000	75	0.2	16,000	560	0.2	3,000	45	0.09
1	10,000	250	0.2	6,000	90	0.2	5,000	75	0.2	16,000	560	0.2	3,000	45	0.1
備考 Notes	※ 1 被削材・加工内容に適したクーラントをご使用ください。 ※ 2 回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えてください。 (可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認してください。) ※ 3 加工面を極力平坦にして、加工を開始してください。 ※ 4 工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。 ※ 1 Use appropriate coolant for work material and machining description. ※ 2 Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation. (Recommend to measure actual runout at activated Spindle Speed.) ※ 3 Set up flat surface before start machining. ※ 4 Take extra care when chucking in and out.														

- P 炭素鋼
Carbon Steel
- P 合金鋼
Alloy Steel
- P プリハードン鋼
Prehardened Steel
- M ステンレス鋼
Stainless Steel
- N アルミ合金
Aluminium Alloy
- N 銅
Copper