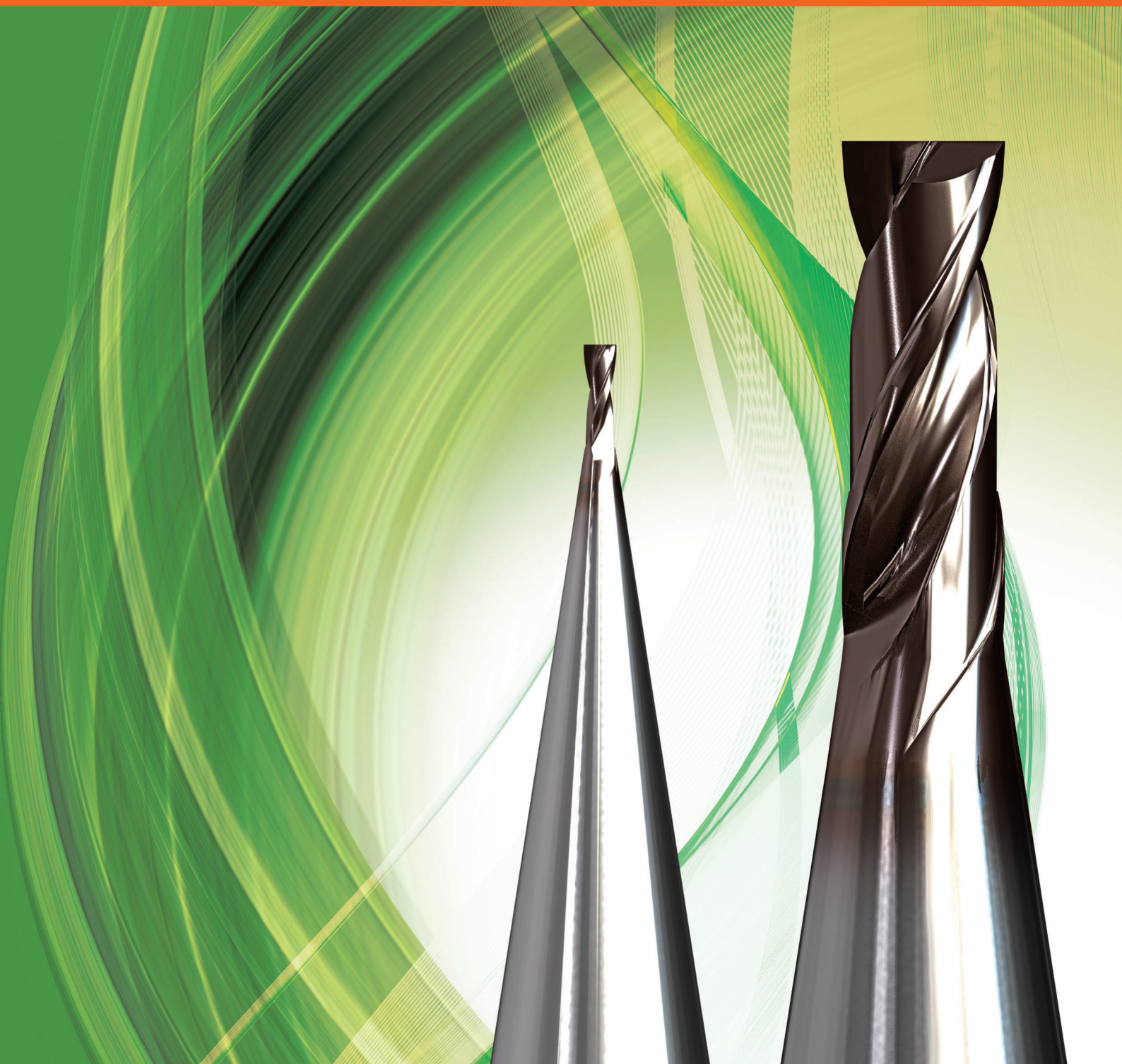


# 無限コーティング フラットドリル

MUGEN COATING  
Flat Drill

## MFD

2022年11月1日 新標準価格掲載





# 好評のフラットドリル 最小径φ0.1からラインナップ!

特許取得 PAT. No.  
5940205 / 5940208

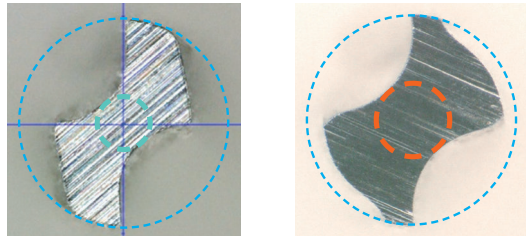
Popular Flat Drill  
The smallest diameter lineup from φ0.1!

- 底刃が平らな小径ドリル、サイズ毎に開発・最適化した工具デザイン!  
Small diameter drill with flat end profile, tool design developed and optimized for different sizes.
- 穴径φ1未満の微細穴あけ領域に対応、φ0.1から0.05とびで標準化しました。φ1以上も0.1とびです。  
Developed for the precise drilling field. Standardized every 0.05 sizes from φ0.1~φ0.95, and every 0.1 for over φ1.
- 斜面や曲面など加工面の形状を問わず、安定した穴あけ加工ができます。  
Stable drilling is realized in various scenes such as inclined surface and curved surface!
- 高能率座ぐり加工が可能で、裏バリも抑制します。  
High efficient counter boring is available, also possible to reduce the back burr.



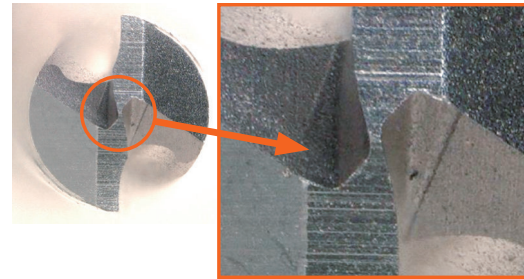
微細径でも安定した穴あけを可能にする工具デザイン Tool design enables stable drilling even with small diameters

工具剛性と排出性を両立させた工具デザイン  
Optimized tool design achieved both tool rigidity and chip removal ability



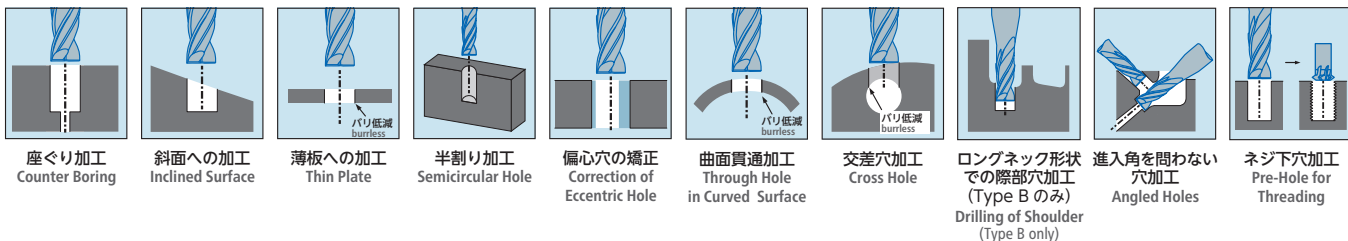
工具剛性と切りくずの排出性を両立する断面形状  
Shape of cross section realized both tool rigidity and chip removal ability

切削負荷を軽減させるシンニング  
Thinning shape suppressed cutting resistance



チゼル部を極力薄くして中心部のチップポケットを確保  
The extremely thin chisel part ensured the space of chip pocket at the center

様々な場面での高能率で安定した穴あけが可能! High efficient and stable drilling is realized in various scenes!



工具サイズ毎に開発、最適化された工具デザイン! Optimized tool design by each tool size!

直径 Dia.	φD<0.5	0.5≤φD<φ1	1≤φD<2.6	2.6≤φD<3	φD≥3
ねじれ角 Helix Angle	切りくずをスムーズに排出する20°ねじれ 20°helix angle removes chips smoothly	切削負荷を軽減させる30°ねじれ 30°helix angle reduces cutting resistance			
首部 Neck	工具剛性を確保する同径首形状 The same diameter and edge profile ensure tool rigidity	ワークへの干渉を防ぐ首逃がし形状 Neck relief shape for prevention of interference with work material			
シンニング Thinning	シンニング Thinning	スパイラルシンニング Spiral Thinning		トリプルシンニング Triple Thinning	
ダブルマージン Double Margin				ダブルマージン Double Margin	

φ0.1からφ6までサイズ毎に最適化された工具設計で、安定した穴あけが可能です。  
Tool design of every size developed and optimized from φ0.1 to φ6, realized stable drilling machining.

## MFD

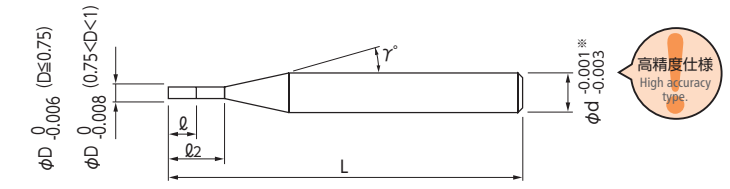
無限コーティング フラットドリル  
MUGEN-COATING Flat Drill

特許取得 PAT. No. 5940205  
PAT. No. 5940208



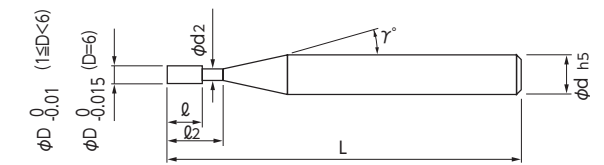
- 底刃が平らな小径ドリル、サイズ毎に開発・最適化した工具デザイン!
- 穴径φ1未満の微細穴あけ領域、φ0.1から0.05とびで標準化しました。φ1以上も0.1とびです。
- 斜面や曲面など加工面の形状を問わず、安定した穴あけ加工ができます。
- 高能率座ぐり加工が可能で、裏バリも抑制します。
- Developed for the precise drilling field. Standardized every 0.05 sizes from φ0.1~φ0.95, and every 0.1 for over φ1.
- Stable drilling is realized in various scenes such as inclined surface and curved surface!
- High efficient counter boring is available, also possible to reduce the back burr.

形状A  
Type A



※ シャンク公差はJIS規格でh4に括られますが、当社では-0.001mm~0.003mmの範囲(0.002mm)で生産しております。  
Shank tolerance is h4(JIS), NS TOOL produces within 0.002mm from -0.001mm~0.003mm.

形状B  
Type B



被削材 Work Material

炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum Alloy	銅 Copper	樹脂 Resin
			~55HRC	55HRC~					
○	○	○			○		○	○	

★ 再研磨可能 (詳細はお問い合わせください。)

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	(L <sub>2</sub> )首下長 Under Neck Taper Length	形状 Type	(d <sub>2</sub> )首下径 Neck Dia.	(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
04-00230-00010	0.1	0.2	0.3	A	-	9°	4	45	8,400
04-00230-00015	0.15	0.3	0.45	A	-	9°	4	45	9,000
04-00230-00020	0.2	0.4	0.6	A	-	9°	4	45	7,800
04-00230-00025	0.25	0.5	0.75	A	-	9°	4	45	8,300
04-00230-00030	0.3	0.6	0.9	A	-	9°	4	45	7,700
04-00230-00035	0.35	0.7	1.05	A	-	9°	4	45	8,200
04-00230-00040	0.4	0.8	1.2	A	-	9°	4	45	7,600
04-00230-00045	0.45	0.9	1.35	A	-	9°	4	45	8,000
04-00230-00050	0.5	1	1.5	A	-	9°	4	45	7,500
04-00230-00055	0.55	1.1	1.65	A	-	9°	4	45	7,500
04-00230-00060	0.6	1.2	1.8	A	-	9°	4	45	6,900
04-00230-00065	0.65	1.3	1.95	A	-	9°	4	45	7,500
04-00230-00070	0.7	1.4	2.1	A	-	9°	4	45	6,900
04-00230-00075	0.75	1.5	2.25	A	-	9°	4	45	7,500
04-00230-00080	0.8	1.6	2.4	A	-	9°	4	45	6,900
04-00230-00085	0.85	1.7	2.55	A	-	9°	4	45	7,500
04-00230-00090	0.9	1.8	2.7	A	-	9°	4	45	6,900
04-00230-00095	0.95	1.9	2.85	A	-	9°	4	45	7,500
04-00230-00100	1	2	3	B	0.95	9°	4	55	6,400
04-00230-00110	1.1	2.2	3.3	B	1.05	9°	4	55	6,400
04-00230-00120	1.2	2.4	3.6	B	1.15	9°	4	55	6,400
04-00230-00130	1.3	2.6	3.9	B	1.25	9°	4	55	6,400
04-00230-00140	1.4	2.8	4.2	B	1.35	9°	4	55	6,400
04-00230-00150	1.5	3	4.5	B	1.45	9°	4	55	6,400
04-00230-00160	1.6	3.2	4.8	B	1.55	9°	4	55	6,400
04-00230-00170	1.7	3.4	5.1	B	1.65	9°	4	55	6,400
04-00230-00180	1.8	3.6	5.4	B	1.75	9°	4	55	6,400
04-00230-00190	1.9	3.8	5.7	B	1.84	9°	4	55	6,400
04-00230-00200	2	4	6	B	1.94	9°	4	55	5,700
04-00230-00210	2.1	4.2	6.3	B	2	9°	4	60	5,700
04-00230-00220	2.2	4.4	6.6	B	2.1	9°	4	60	5,700
04-00230-00230	2.3	4.6	6.9	B	2.2	9°	4	60	5,700

オーダー方法  
How to Order

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

★再研磨可能 (詳細はお問い合わせください。)

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	(L <sub>2</sub> )首下長 Under Neck Taper Length	形状 Type	(d <sub>2</sub> )首下径 Neck Dia.	(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
04-00230-00240	2.4	4.8	7.2	B	2.3	9°	4	60	5,700
04-00230-00250	2.5	5	7.5	B	2.4	9°	4	60	5,700
04-00230-00260	2.6	5.2	7.8	B	2.45	9°	4	60	5,700
04-00230-00270	2.7	5.4	8.1	B	2.55	9°	4	60	5,700
04-00230-00280	2.8	5.6	8.4	B	2.65	9°	4	60	5,700
04-00230-00290	2.9	5.8	8.7	B	2.75	9°	4	60	5,700
★04-00230-00300	3	6	9	B	2.85	9°	6	60	5,900
★04-00230-00310	3.1	6.2	9.3	B	2.9	9°	6	60	6,400
★04-00230-00320	3.2	6.4	9.6	B	3	9°	6	60	6,400
★04-00230-00330	3.3	6.6	9.9	B	3.1	9°	6	60	6,400
★04-00230-00340	3.4	6.8	10.2	B	3.2	9°	6	60	6,400
★04-00230-00350	3.5	7	10.5	B	3.3	9°	6	60	6,400
★04-00230-00360	3.6	7.2	10.8	B	3.4	9°	6	60	6,700
★04-00230-00370	3.7	7.4	11.1	B	3.5	9°	6	60	6,700
★04-00230-00380	3.8	7.6	11.4	B	3.6	9°	6	60	6,700
★04-00230-00390	3.9	7.8	11.7	B	3.7	9°	6	60	6,700
★04-00230-00400	4	8	12	B	3.8	9°	6	60	6,700
★04-00230-00410	4.1	8.2	12.3	B	3.9	9°	6	60	7,200
★04-00230-00420	4.2	8.4	12.6	B	4	9°	6	60	7,200
★04-00230-00430	4.3	8.6	12.9	B	4.1	9°	6	60	7,200
★04-00230-00440	4.4	8.8	13.2	B	4.2	9°	6	60	7,200
★04-00230-00450	4.5	9	13.5	B	4.3	9°	6	60	7,200
★04-00230-00460	4.6	9.2	13.8	B	4.4	9°	6	60	7,700
★04-00230-00470	4.7	9.4	14.1	B	4.5	9°	6	60	7,700
★04-00230-00480	4.8	9.6	14.4	B	4.6	9°	6	60	7,700
★04-00230-00490	4.9	9.8	14.7	B	4.7	9°	6	60	7,700
★04-00230-00500	5	10	15	B	4.8	9°	6	60	7,700
★04-00230-00510	5.1	10.2	15.3	B	4.9	9°	6	60	8,100
★04-00230-00520	5.2	10.4	15.6	B	5	9°	6	60	8,100
★04-00230-00530	5.3	10.6	15.9	B	5.1	9°	6	60	8,100
★04-00230-00540	5.4	10.8	16.2	B	5.2	9°	6	60	8,100
★04-00230-00550	5.5	11	16.5	B	5.3	9°	6	60	8,100
★04-00230-00560	5.6	11.2	16.8	B	5.4	9°	6	60	8,500
★04-00230-00570	5.7	11.4	17.1	B	5.5	9°	6	60	8,500
★04-00230-00580	5.8	11.6	17.4	B	5.6	9°	6	60	8,500
★04-00230-00590	5.9	11.8	17.7	B	5.7	9°	6	60	8,500
★04-00230-00600	6	12	18	B	5.8	—	6	60	8,500

オーダー方法 How to Order MFD 直径(D)を指示してください。 ※(γ)は参考値です。  
When you order, indicate MFD (D). ※(γ) is reference value.

## 切削条件参考表 Recommended Drilling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM440			ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			アルミニウム合金 Aluminum Alloy A5052			アルミニウム合金ダイカスト Aluminum Alloy Die Casting ADC		
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	1回転送り量 Feed per Revolution	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	1回転送り量 Feed per Revolution	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	1回転送り量 Feed per Revolution	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	1回転送り量 Feed per Revolution	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	1回転送り量 Feed per Revolution
直径 Dia.	min <sup>-1</sup>	mm/min	mm/rev	min <sup>-1</sup>	mm/min	mm/rev	min <sup>-1</sup>	mm/min	mm/rev	min <sup>-1</sup>	mm/min	mm/rev	min <sup>-1</sup>	mm/min	mm/rev
0.1	36,000	15	0.0004	34,000	10	0.0003	20,000	5	0.0003	40,000	45	0.0011	40,000	35	0.0009
0.2	32,000	30	0.0009	30,000	20	0.0007	17,000	10	0.0006	36,000	90	0.0025	36,000	70	0.0019
0.3	30,000	60	0.002	28,000	40	0.0014	15,000	15	0.001	34,000	140	0.0041	34,000	110	0.0032
0.4	28,000	90	0.0032	26,000	60	0.0023	13,000	15	0.0012	32,000	180	0.0056	32,000	140	0.0044
0.5	26,000	120	0.0046	24,000	85	0.0035	11,000	20	0.0018	30,000	210	0.007	30,000	170	0.0057
0.6	24,000	140	0.0058	22,000	100	0.0045	10,000	20	0.002	28,000	240	0.0086	28,000	190	0.0068
0.7	22,000	160	0.0073	21,000	120	0.0057	9,000	25	0.0028	26,000	260	0.01	26,000	210	0.0081
0.8	21,000	180	0.0086	20,000	140	0.007	8,000	25	0.0031	24,000	280	0.0117	24,000	220	0.0092
0.9	20,000	200	0.01	19,000	160	0.0084	7,000	30	0.0043	22,000	300	0.0136	22,000	240	0.0109
1	19,000	250	0.013	18,000	180	0.01	6,500	35	0.005	20,000	360	0.018	20,000	300	0.015
2	10,500	370	0.035	10,000	200	0.02	3,600	35	0.01	20,000	720	0.036	20,000	600	0.03
3	8,000	430	0.054	6,800	300	0.044	2,500	40	0.016	15,000	1,000	0.067	13,000	760	0.058
4	6,000	430	0.072	5,200	320	0.062	2,400	60	0.025	11,000	1,000	0.091	10,000	760	0.076
5	4,800	430	0.09	4,200	320	0.076	1,900	60	0.032	9,000	1,000	0.111	8,000	760	0.095
6	4,000	430	0.108	3,600	320	0.089	1,600	80	0.05	7,500	1,000	0.133	6,600	760	0.115

※推奨穴深さは 2D (工具径×2) です。  
 ※クーラントは加工点やドリル溝へ十分に供給するように設定してください。  
 ※機械剛性、ホルダー剛性およびワーククランプ剛性を考慮し、切削条件を調整してください。  
 ※斜面、曲面への加工および半割り加工に際しては、下記の図表を目安に切削条件を設定してください。  
 ※工具装着時の振れは極力抑えてください。  
 ※加工中に切りくず詰まりが発生する場合は、ステップ加工をお奨めします。  
 ※クーラントは水溶性切削油をお奨めします。  
 ※Recommend drilling depth is 2D.  
 ※Coolant must supply correctly to the point of drilling or flute.  
 ※Adjust drilling condition conforming to machine rigidity, holder rigidity and clamping condition.  
 ※Refer below table for recommended drilling condition in case of drilling on curved surface, inclined surface or semicircular hole.  
 ※Minimize chacking runout.  
 ※When chip can not be disposed, apply step feed.  
 ※Water soluble cutting fluid is recommended.

### 加工形状別 切削条件目安 Recommended Drilling Conditions Depending on Work Shape

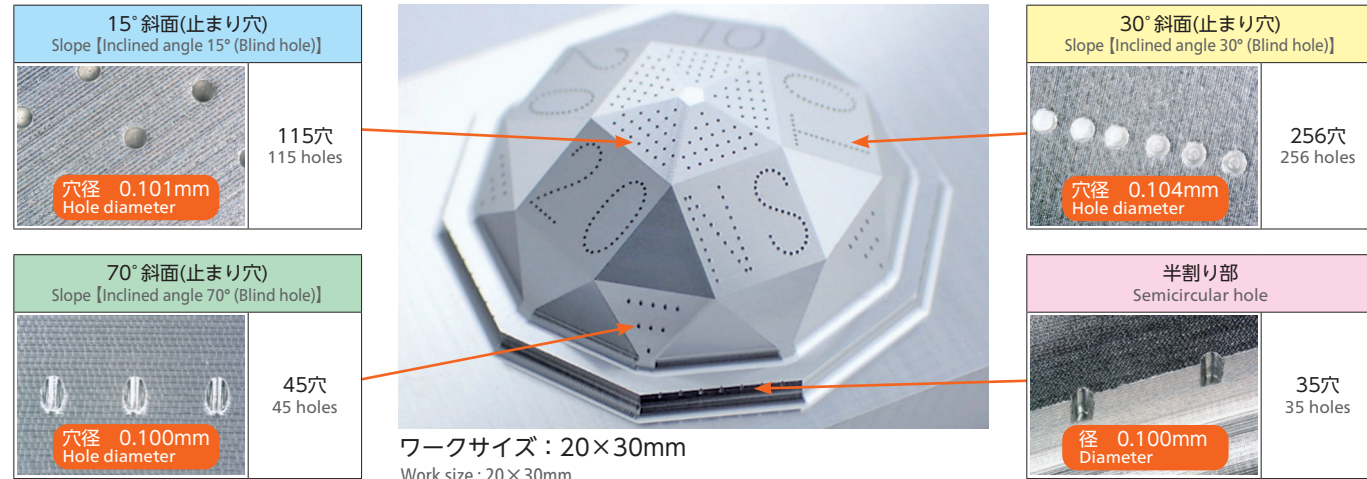
斜面 (傾斜角30° 以下) Slope (Inclination angle 30° lower)		斜面 (傾斜角30° 超える) Slope (Inclination angle 30° over)		曲面 Curved Surface		半割り加工 Semicircular Hole			
				直径 Dia.	送り速度 Feed	直径 Dia.	送り速度 Feed		
φ0.1~4.5	70%	φ0.1~4.5	80%	50%	φ0.1~6	90%	φ0.1~4.5	80%	40%
φ4.6~6	40%	φ4.6~6	80%	30%			φ4.6~6	80%	30%

備考  
Notes



## 加工事例1 Work Sample Data 1

- 被削材：SUS304 Material: SUS304
- クーラント：水溶性切削油 Coolant: Water soluble fluid
- 加工時間：1時間3分(穴加工のみ) Machining time: 1hr 3min (Drilling only)



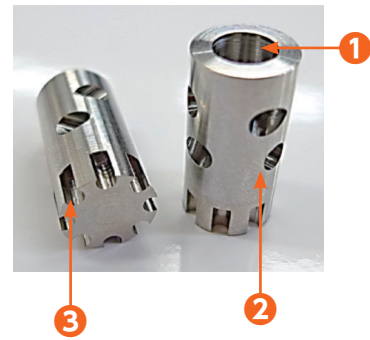
加工工程 Cutting process	15°斜面(止まり穴) Slope [Inclined angle 15° (Blind hole)]	30°斜面(止まり穴) Slope [Inclined angle 30° (Blind hole)]	70°斜面(止まり穴) Slope [Inclined angle 70° (Blind hole)]	半割り部 Semicircular hole
使用工具 Tool	MFD φ0.1	MFD φ0.1*	MFD φ0.1	MFD φ0.1
回転数 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	25,000	25,000	25,000	25,000
送り速度 [mm/min] Feed	3	3	2	2
加工深さ Cutting depth	0.2mm (ノンステップ) (Non-Step)	0.2mm (ノンステップ) (Non-Step)	0.2mm (ノンステップ) (Non-Step)	0.2mm (ノンステップ) (Non-Step)
加工時間 Machining time	8秒/穴 8sec / hole	8秒/穴 8sec / hole	10秒/穴 10sec / hole	10秒/穴 10sec / hole

※2本使用 Use 2 tools

## 加工事例2 Work Sample Data 2

- 被削材：SUS304 Material: SUS304
- クーラント：不水溶性切削油 Coolant: Water insoluble fluid
- 加工時間：3分11秒(穴加工のみ) Machining time: 3min 11sec (Drilling only)

ワークサイズ：φ10×20mm  
Work size: φ10×20mm



加工部位 Cutting part	φ6止まり穴 Blind hole	φ3通し穴 Through hole		φ2半割り部 Semicircular hole
加工位置形状 Machining position shape	円筒端面(平面) Cylinder end face (Flat)	円筒外周(曲面) Cylinder peripheral (Curved surface)		円筒端面(平面)からの半割り From cylinder end face (Flat)
穴あけ位置 Hole position	ワーク回転中心位置 Work rotation center position	中心位置 Central position	偏心位置 Eccentric position	偏心位置 Eccentric position
使用工具 Tool	MFD φ6	MFD φ3		MFD φ2
回転数 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	1,600	2,500		2,900
送り速度 [mm/min] Feed	80	40	35	15
送り量 [mm/rev] Feed per revolution	0.05	0.016	0.014	0.005
加工深さ Cutting depth	12mm (2D)	最大3mm (1D) Max. 3mm (1D)	最大6mm (2D) Max. 6mm (2D)	4mm (2D)
加工時間 Machining time	約9秒 9sec	約5秒×2穴 5sec×2holes	約11秒×4穴 11sec×4holes	約16秒×8箇所 16sec×8parts

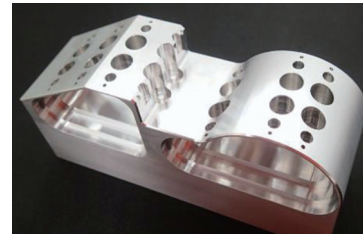
1 止まり穴(φ6) Blind hole	2 通し穴(φ3) Through hole	3 半割り部(φ2) Semicircular hole
穴径 6.024mm Hole diameter	穴径 3.016mm Hole diameter	径 2.020mm Diameter

**穴精度H9をクリア！  
バリ発生を抑制した穴あけを  
実現します。**  
Hole precision: H9 (JIS) Realization  
of drilling with burr improvement.

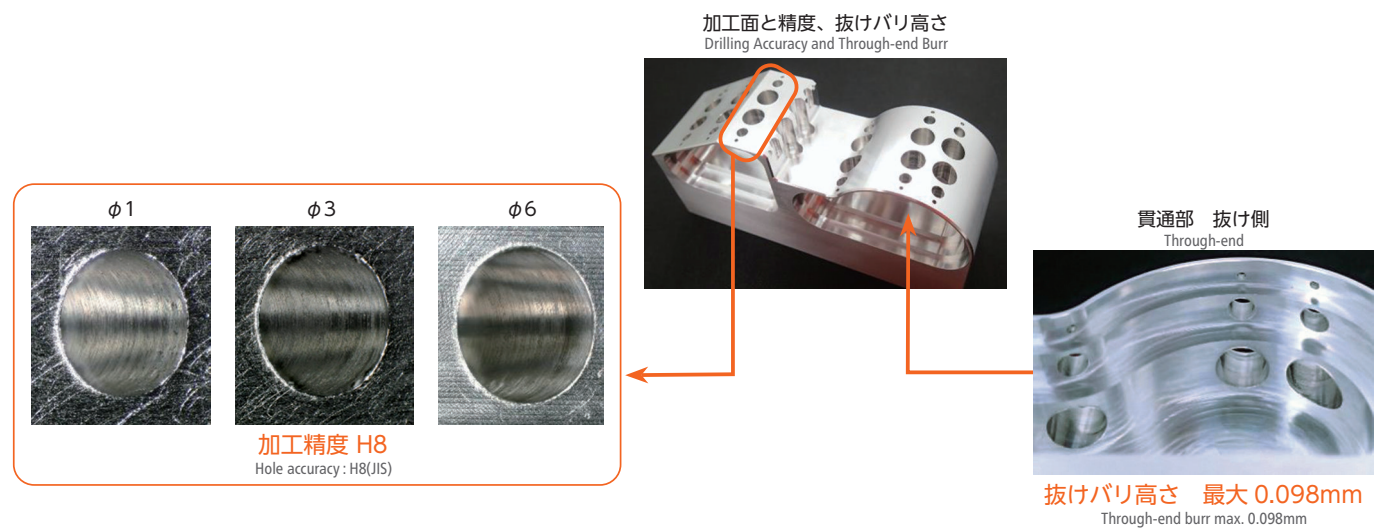
## 加工事例3 Work Sample Data 3

- 被削材：アルミニウム合金 (A5052) Material: Aluminum Alloy (A5052)
- クーラント：水溶性切削油 Coolant: Water soluble fluid
- 加工時間：1分(穴加工のみ) Machining time: 1min (Drilling only)

ワークサイズ：30×100mm  
Work size: 30×100mm



加工工程 Cutting process	穴あけ加工 Drilling								
	MFD φ1			MFD φ3			MFD φ6		
使用工具 Tool	MFD φ1			MFD φ3			MFD φ6		
切削速度 [m/min] Cutting speed	65			140			140		
回転数 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	20,000			15,000			7,500		
被削材形状 Profile on drilling	平面 Flat surface	斜面 曲面 Inclined / Curved surface	半割り Semicircular hole	平面 Flat surface	斜面 曲面 Inclined / Curved surface	半割り Semicircular hole	平面 Flat surface	斜面 曲面 Inclined / Curved surface	半割り Semicircular hole
送り速度 [mm/min] Feed	250	140	100	800	480	330	800	300	240
平面時に対する送り速度割合 Feed adjusting rate from flat surface drilling	100%	56%	40%	100%	60%	41%	100%	37%	30%
送り量 [mm/rev] Feed per revolution	0.013	0.007	0.005	0.053	0.032	0.022	0.107	0.04	0.032
加工深さ Cutting depth	貫通板厚: 1mm (1D) Through hole 止まり穴: 最大2mm (2D) Blind hole			貫通板厚: 3mm (1D) Through hole 止まり穴: 最大6mm (2D) Blind hole			貫通板厚: 6mm (1D) Through hole 止まり穴: 最大12mm (2D) Blind hole		
加工時間 (2D深さ) Machining time (Cutting depth: 2D)	約1秒/穴 1sec / hole	約1秒/穴 1sec / hole	約1秒/穴 1sec / hole	約1秒/穴 1sec / hole	約1秒/穴 1sec / hole	約1秒/穴 1sec / hole	約1秒/穴 1sec / hole	約2秒/穴 2sec / hole	約3秒/穴 3sec / hole



**様々な被削材で、加工部の形状を問わず、安定した高能率穴あけ加工を実現します。**  
Realized stable and high efficient holing to various materials and any shape of part.

### 警告 CAUTION 安全上の注意 Attention on Safety

- 1) 工具をケースから取り出す際は、工具の飛び出しや、刃先が素手に直接触れない様に、十分に注意してください。
- 2) 切れ刃を直接素手で触れない様にしてください。
- 3) 工具を使用する際は、破損する危険がありますので、必ずカバー・保護メガネ等を使用してください。
- 4) ホルダ等は、工具や加工内容に見合った物を使用してください。工具はホルダにしっかりと固定し、振れを抑えるようにしてください。
- 5) 被削材は、しっかりと固定してください。
- 6) 工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいてください。
- 7) 切削条件は、加工物や使用機械に合わせて、調整する必要があります。
- 8) 用途に応じて切削油を選定してください。不水溶性切削油を使用する場合は、加工時に発生する火花や破損で引火、火災の危険があります。防火対策を必ず行ってください。
- 9) 使用中に異常(切削音・煙)が発生した場合は、直ちに機械を止めてください。
- 10) 工具の改造はしないでください。
- 1) When removing tools from cases, be careful of getting-out of tools and don't touch directly the cutting edges.
- 2) Never touch the cutting edges directly with bare hand.
- 3) Use safety covers and eye protection, as tools may be broken.
- 4) Use holders, etc. that match the tools and nature of the processing operations. The tool should be firmly attached to the holder to prevent shaking.
- 5) The work materials clamp firmly.
- 6) Make sure of dimensions of tools and work pieces before starting operation.
- 7) It is necessary to adjust conditions according to the dimensions of work materials and the machine.
- 8) Select a cutting fluid appropriate to the particular usage. Using a non-water cutting fluid could lead to fires due to sparks generated during processing or heat caused by breakage. Ensure that you take proper fire-prevention measures.
- 9) If abnormal sound, etc. occurs during processing, stop the machine immediately.
- 10) Don't modify tools.

## 日進工具株式会社

www.ns-tool.com

〒140-0014 東京都品川区大井 1-28-1 住友不動産大井町駅前ビル 6F  
TEL. 03-3774-2459 FAX. 03-3774-2460

### 警告 CAUTION 安全上の注意 Attention on Safety

- 1) 工具をケースから取り出す際は、工具の飛び出しや、刃先が素手に直接触れない様に、充分に注意してください。
- 2) 切れ刃を直接素手で触れない様にしてください。
- 3) 工具を使用する際は、破損する危険がありますので、必ずカバー・保護メガネ等を使用してください。
- 4) ホルダ等は、工具や加工内容に見合った物を使用してください。  
工具はホルダにしっかりと固定し、振れを抑えるようにしてください。
- 5) 被削材は、しっかりと固定してください。
- 6) 工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいてください。
- 7) 切削条件は、加工物や使用機械に合わせて、調整する必要があります。
- 8) 用途に応じて切削油を選定してください。不水溶性切削油を使用する場合は、加工時に発生する火花や破損で引火、火災の危険があります。防火対策を必ず行ってください。
- 9) 使用中に異常（切削音・煙）が発生した場合は、直ちに機械を止めてください。
- 10) 工具の改造はしないでください。
- 1) When removing tools from cases, be careful of getting-out of tools and don't touch directly the cutting edges.
- 2) Never touch the cutting edges directly with bare hand.
- 3) Use safety covers and eye protection, as tools may be broken.
- 4) Use holders, etc. that match the tools and nature of the processing operations.  
The tool should be firmly attached to the holder to prevent shaking.
- 5) The work materials clamp firmly.
- 6) Make sure of dimensions of tools and work pieces before starting operation.
- 7) It is necessary to adjust conditions according to the dimensions of work materials and the machine.
- 8) Select a cutting fluid appropriate to the particular usage. Using a non-water cutting fluid could lead to fires due to sparks generated during processing or heat caused by breakage. Ensure that you take proper fire-prevention measures.
- 9) If abnormal sound, etc. occurs during processing, stop the machine immediately.
- 10) Don't modify tools.

58

22'11

MFD\_2211



■ 本カタログに掲載の商品仕様は、改善・改良のため予告無く変更する場合がございます。  
Specifications may change without notice for improvement.