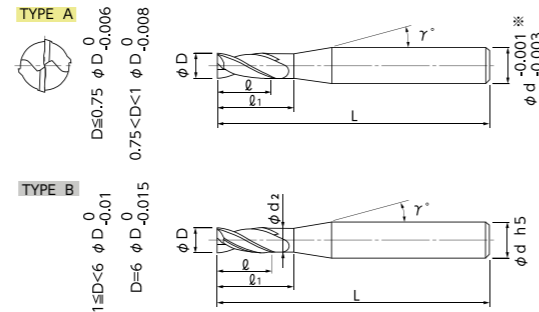


斜面、曲面問わず安定した穴あけが可能

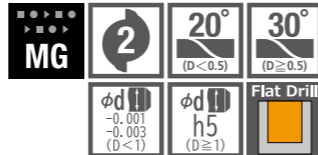
Stable drilling is realized in various scenes such as inclined surface and curved surface

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 $\phi 1$ 未満の微細穴あけ領域、 $\phi 0.1$ から 0.05 とびで標準化しました。 $\phi 1$ 以上は 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。
- Small diameter drill with flat end profile, tool design developed and optimized for different sizes.
- Developed for the precise drilling field. Standardized every 0.05 sizes from $\phi 0.1 \sim \phi 0.95$, and every 0.1 for over $\phi 1$.
- 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.

* シャンク公差はJIS規格でh4に括れますが、当社は $-0.001\text{mm} \sim -0.003\text{mm}$ 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 $-0.001\text{mm} \sim -0.003\text{mm}$.



★ 再研磨可能 (シャンク長15mm以上のもの。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	(L1)首下長 Under Neck Length	形状 Type	(d2)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		-	9°	4	45	9,000
04-00230-00020	0.2	0.4	0.6		-	9°	4	45	7,800
04-00230-00025	0.25	0.5	0.75		-	9°	4	45	8,300
04-00230-00030	0.3	0.6	0.9		-	9°	4	45	7,700
04-00230-00035	0.35	0.7	1.05		-	9°	4	45	8,200
04-00230-00040	0.4	0.8	1.2		-	9°	4	45	7,600
04-00230-00045	0.45	0.9	1.35		-	9°	4	45	8,000
04-00230-00050	0.5	1	1.5		-	9°	4	45	7,500
04-00230-00055	0.55	1.1	1.65		-	9°	4	45	7,500
04-00230-00060	0.6	1.2	1.8		-	9°	4	45	6,900
04-00230-00065	0.65	1.3	1.95		-	9°	4	45	7,500
04-00230-00070	0.7	1.4	2.1		-	9°	4	45	6,900
04-00230-00075	0.75	1.5	2.25		-	9°	4	45	7,500
04-00230-00080	0.8	1.6	2.4		-	9°	4	45	6,900
04-00230-00085	0.85	1.7	2.55		-	9°	4	45	7,500
04-00230-00090	0.9	1.8	2.7		-	9°	4	45	6,900
04-00230-00095	0.95	1.9	2.85		-	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		1.05	9°	4	55	6,400

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.

加工事例 Machining Case M-041

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(L)溝長 Flute Length	(L1)首下長 Under Neck Length	形状 Type	(d2)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
04-00230-00120	1.2	2.4	3.6	B	1.15	9°	4	55	6,400
04-00230-00130	1.3	2.6	3.9		1.25	9°	4	55	6,400
04-00230-00140	1.4	2.8	4.2		1.35	9°	4	55	6,400
04-00230-00150	1.5	3	4.5		1.45	9°	4	55	6,400
04-00230-00160	1.6	3.2	4.8		1.55	9°	4	55	6,400
04-00230-00170	1.7	3.4	5.1		1.65	9°	4	55	6,400
04-00230-00180	1.8	3.6	5.4		1.75	9°	4	55	6,400
04-00230-00190	1.9	3.8	5.7		1.84	9°	4	55	6,400
★ 04-00230-00200	2	4	6		1.94	9°	4	55	5,700
★ 04-00230-00210	2.1	4.2	6.3		2	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00220	2.2	4.4	6.6		2.1	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00230	2.3	4.6	6.9		2.2	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00240	2.4	4.8	7.2		2.3	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00250	2.5	5	7.5		2.4	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00260	2.6	5.2	7.8		2.45	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00270	2.7	5.4	8.1		2.55	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00280	2.8	5.6	8.4		2.65	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00290	2.9	5.8	8.7		2.75	9°	4	60	5,700
★ 04-00230-00300	3	6	9		2.85	9°	6	60	5,900
★ 04-00230-00310	3.1	6.2	9.3		2.9	9°	6	60	6,400
★ 04-00230-00320	3.2	6.4	9.6		3	9°	6	60	6,400
★ 04-00230-00330	3.3	6.6	9.9		3.1	9°	6	60	6,400
★ 04-00230-00340	3.4	6.8	10.2		3.2	9°	6	60	6,400
★ 04-00230-00350	3.5	7	10.5		3.3	9°	6	60	6,400
★ 04-00230-00360	3.6	7.2	10.8		3.4	9°	6	60	6,700
★ 04-00230-00370	3.7	7.4	11.1		3.5	9°	6	60	6,700
★ 04-00230-00380	3.8	7.6	11.4		3.6	9°	6	60	6,700
★ 04-00230-00390	3.9	7.8	11.7		3.7	9°	6	60	6,700
★ 04-00230-00400	4	8	12		3.8	9°	6	60	6,700
★ 04-00230-00410	4.1	8.2	12.3		3.9	9°	6	60	7,200
★ 04-00230-00420	4.2	8.4	12.6	4	9°	6	60	7,200	
★ 04-00230-00430	4.3	8.6	12.9	4.1	9°	6	60	7,200	
★ 04-00230-00440	4.4	8.8	13.2	4.2	9°	6	60	7,200	
★ 04-00230-00450	4.5	9	13.5	4.3	9°	6	60	7,200	
★ 04-00230-00460	4.6	9.2	13.8	4.4	9°	6	60	7,700	
★ 04-00230-00470	4.7	9.4	14.1	4.5	9°	6	60	7,700	
★ 04-00230-00480	4.8	9.6	14.4	4.6	9°	6	60	7,700	
★ 04-00230-00490	4.9	9.8	14.7	4.7	9°	6	60	7,700	
★ 04-00230-00500	5	10	15	4.8	9°	6	60	7,700	
★ 04-00230-00510	5.1	10.2	15.3	4.9	9°	6	60	8,100	
★ 04-00230-00520	5.2	10.4	15.6	5	9°	6	60	8,100	
★ 04-00230-00530	5.3	10.6	15.9	5.1	9°	6	60	8,100	
★ 04-00230-00540	5.4	10.8	16.2	5.2	9°	6	60	8,100	
★ 04-00230-00550	5.5	11	16.5	5.3	9°	6	60	8,100	
★ 04-00230-00560	5.6	11.2	16.8	5.4	9°	6	60	8,500	
★ 04-00230-00570	5.7	11.4	17.1	5.5	9°	6	60	8,500	
★ 04-00230-00580	5.8	11.6	17.4	5.6	9°	6	60	8,500	
★ 04-00230-00590	5.9	11.8	17.7	5.7	9°	6	60	8,500	
★ 04-00230-00600	6	12	18	5.8	-	6	60	8,500	



- 炭素鋼 Carbon Steel P
- 合金鋼 Alloy Steel P
- プリハードン鋼 Prehardened Steel P

- 炭素鋼 Carbon Steel P
- 合金鋼 Alloy Steel P
- プリハードン鋼 Prehardened Steel P



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 SCM440			ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			アルミニウム合金 Aluminium Alloy A5052			アルミニウム合金ダイカスト Aluminium 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
	mim ⁻¹	mm/min	mm/rev	mim ⁻¹	mm/min	mm/rev	mim ⁻¹	mm/min	mm/rev	mim ⁻¹	mm/min	mm/rev	mim ⁻¹	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

- ※1 推奨穴深さは2D (工具径×2) です。
- ※2 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。
- ※3 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。
- ※4 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。
- ※5 工具装着時の振れは極力抑えてください。
- ※6 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。
- ※7 クーラントは水溶性切削油をお奨めします。
- ※1 Recommend drilling depth is 2D.
- ※2 Coolant must supply correctly to the point of drilling or flute.
- ※3 Adjust drilling condition conforming to machine rigidity, holder rigidity and clamping condition.
- ※4 Refer below table for recommended drilling condition in case of drilling on curved surface, inclined surface or semicircular hole.
- ※5 Minimize chacking runout.
- ※6 When chip can not be disposed, apply step feed.
- ※7 Water soluble 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) Slope (Inclination angle 30° over)			曲面 Curved Surface		半割り加工 Semicircular Hole			
	30° 以下 30° Lower		30° 超 30° Over		直径 Dia.	送り速度 Feed		直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
直径 Dia.	送り速度 Feed	直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	直径 Dia.	送り速度 Feed	直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	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



- 炭素鋼
Carbon Steel P
- 合金鋼
Alloy Steel P
- プリハードン鋼
Prehardened Steel P



- アルミ合金
Aluminium Alloy N
- 銅
Copper N

ドリル
Drill



- 炭素鋼
Carbon Steel P
- 合金鋼
Alloy Steel P
- プリハードン鋼
Prehardened Steel P



- アルミ合金
Aluminium Alloy N
- 銅
Copper N

ドリル
Drill