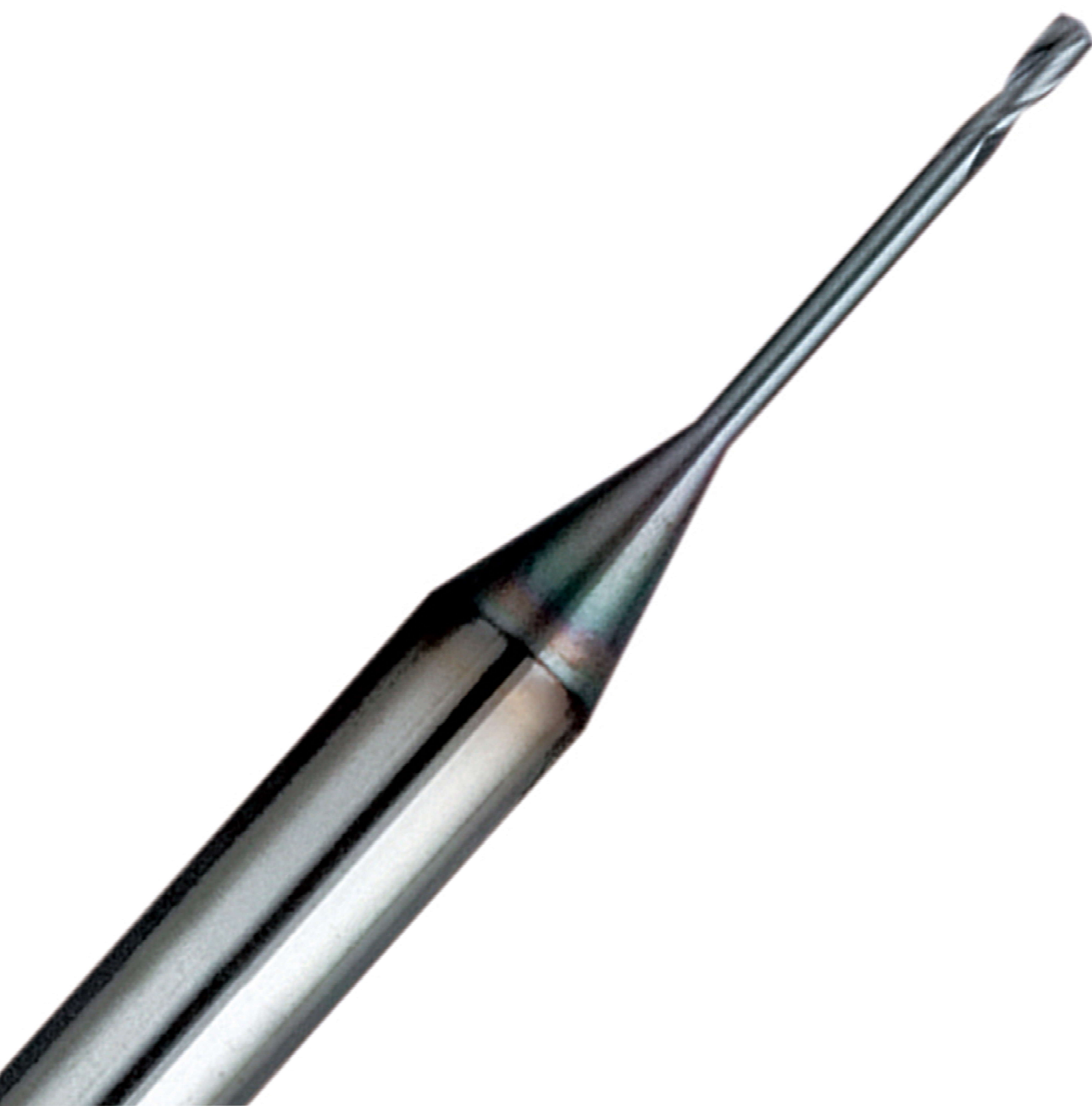


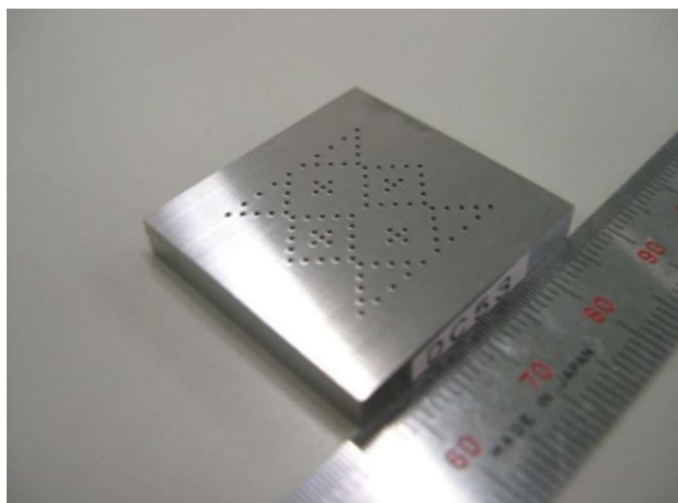
# 無限コーティングプレミアム 小径高硬度加工用ドリル

MSDH

高硬度鋼



# MSDH による DC53 穴あけ加工



被削材 : DC53 60HRC

加工時間 : 1 分 30 秒/穴

加工穴数 : 100 穴 (貫通穴)

ワークサイズ 30×30(mm) (加工深さ 4.7mm)

## ■ 使用工具 : [MSDH](#)



- 小径ドリルで高硬度鋼 (~65HRC) への穴あけ加工が可能!
- ばらつきの少ない穴径と、安定した長寿命を実現!
- $\Phi 0.1$  から切削での高硬度鋼穴あけ加工が可能!

## ■ 切削条件

工程	センター穴加工	ドリル穴加工
使用工具	MSBH230 R0.2	MSDH $\Phi 0.5$
回転数( $\text{min}^{-1}$ )	18,000	15,000
送り速度(mm/min)	10	50
ステップ量(mm)	0.01	0.025

$\Phi 0.5$ 板厚4.7mm貫通穴	
使用前工具径	0.497mm
動的振れ	2 $\mu\text{m}$
穴径	1穴目 0.498mm 100穴目 0.496mm
総加工時間	2時間30分



測定機: NIKON 光学顕微鏡

100穴目 穴状態

## 無限コーティングプレミアム 小径高硬度加工用ドリル

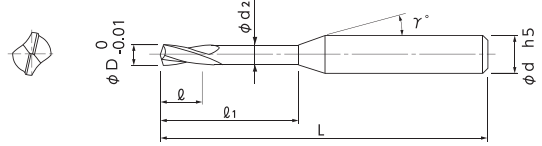
MUGEN COATING PREMIUM Precision Drill for Hardened Steel

### 65HRCの高硬度鋼にも穴あけ可能

Available for drilling on hardened steel which has 65HRC



○ プリハードン鋼 P  
Prehardened Steel



先端角150°(特殊形状採用)  
Point Angle 150°(Original design)

- 小径ドリルで高硬度鋼(～65HRC)への穴あけ加工が可能!
- ばらつきの少ない穴径と、安定した長寿命を実現!
- $\phi 0.1$ から切削での高硬度鋼穴あけ加工が可能!
- Precise drilling on hardened steel (65HRC)!
- Equable hole accuracy and stably long tool life!
- Drilling on high hardened steel ( $\phi 0.1 \sim$ )!

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

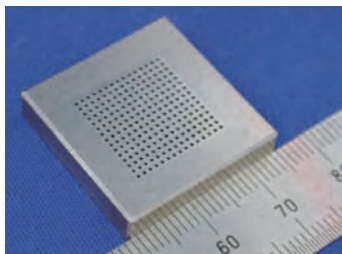
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	( $\phi$ )溝長 Flute Length	( $\phi_1$ )首下長 Under neck Length	( $d_2$ )首下径 Neck Dia.	( $\gamma$ )首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00050-01000	0.1	0.2	1	0.085	15°	4	45	14,000
04-00050-01500	0.15	0.3	1.5	0.13	15°	4	45	14,000
04-00050-02000	0.2	0.4	2	0.18	15°	4	45	13,000
04-00050-02500	0.25	0.5	2.5	0.23	15°	4	45	13,000
04-00050-03000	0.3	0.6	3	0.28	15°	4	45	12,000
04-00050-03500	0.35	0.7	3.5	0.32	15°	4	45	12,000
04-00050-04000	0.4	0.8	4	0.37	15°	4	45	9,600
04-00050-04500	0.45	0.9	4.5	0.41	15°	4	45	9,600
04-00050-05000	0.5	1	5	0.46	15°	4	45	8,500
04-00050-05500	0.55	1.1	5.5	0.51	15°	4	45	8,500
04-00050-06000	0.6	1.2	6	0.56	15°	4	45	7,800
04-00050-06500	0.65	1.3	6.5	0.61	15°	4	45	7,800
04-00050-07000	0.7	1.4	7	0.66	15°	4	45	7,200
04-00050-07500	0.75	1.5	7.5	0.71	15°	4	45	7,200
04-00050-08000	0.8	1.6	8	0.76	15°	4	45	6,800
04-00050-08500	0.85	1.7	8.5	0.81	15°	4	45	6,800
04-00050-09000	0.9	1.8	9	0.86	15°	4	45	6,500
04-00050-09500	0.95	1.9	9.5	0.9	15°	4	45	6,500
04-00050-10000	1	2	10	0.95	15°	4	45	6,000

オーダー方法  
How to Order

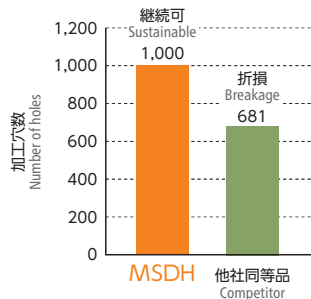
MSDH 直径(D)を指示してください。 ※( $\gamma$ )は参考値です。  
When you order, indicate MSDH (D). ※( $\gamma$ ) is reference value.

### 加工事例 1 Machining Case 1

被削材: DC53 60HRC  
Work Material: DC53 60HRC



ワークサイズ: 25×25×4.9mm  
Work Size: 25×25×4.9mm



使用工具 Tool	MSDH $\phi 0.5$
回転数 Spindle speed	15,000 min <sup>-1</sup>
送り速度 Feed	50 mm/min
ステップ量 Step feed	0.025 mm
穴深さ Depth of hole	4.9 mm (貫通) Through
クーラント Coolant	オイルミスト Oil mist
加工穴数 Number of holes	1,000 穴 1,000 holes
加工時間 Machining time	1分25秒 / 1穴 1min 25sec / 1 hole

切削条件参考表  
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	高硬度鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)			高硬度鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (~62HRC)			ハイス High Speed Tool Steels SKH (~65HRC)		
	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
	mim <sup>-1</sup>	mm/min	mm	mim <sup>-1</sup>	mm/min	mm	mim <sup>-1</sup>	mm/min	mm
0.1	40,000	10	0.005	40,000	5	0.003	40,000	3	0.001
0.15	40,000	10	0.005	40,000	5	0.003	40,000	3	0.001
0.2	30,000	20	0.01	30,000	15	0.005	30,000	5	0.003
0.25	30,000	20	0.01	30,000	15	0.005	30,000	5	0.003
0.3	20,000	30	0.02	20,000	25	0.01	20,000	15	0.005
0.35	20,000	30	0.02	20,000	25	0.01	20,000	15	0.005
0.4	20,000	40	0.04	20,000	40	0.02	20,000	40	0.007
0.45	20,000	40	0.04	20,000	40	0.02	20,000	40	0.007
0.5	15,000	50	0.05	15,000	50	0.03	15,000	50	0.01
0.55	15,000	50	0.05	15,000	50	0.03	15,000	50	0.01
0.6	15,000	70	0.05	15,000	70	0.03	15,000	70	0.01
0.65	15,000	70	0.05	15,000	70	0.03	15,000	70	0.01
0.7	12,000	130	0.06	12,000	120	0.04	12,000	100	0.02
0.75	12,000	130	0.06	12,000	120	0.04	12,000	100	0.02
0.8	12,000	160	0.06	12,000	150	0.04	12,000	140	0.02
0.85	12,000	160	0.06	12,000	150	0.04	12,000	140	0.02
0.9	10,000	200	0.07	10,000	200	0.05	10,000	180	0.03
0.95	10,000	200	0.07	10,000	200	0.05	10,000	180	0.03
1	10,000	200	0.07	10,000	200	0.05	10,000	180	0.03
備考 Notes	<p>※ 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。</p> <p>※ 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)</p> <p>※ 3 加工面を極力平坦にして、加工を開始してください。</p> <p>※ 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。</p> <p>※ 1 Use appropriate coolant for work material and machining description.</p> <p>※ 2 Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation. (Recommend to measure actual runout at activated Spindle Speed.)</p> <p>※ 3 Set up flat surface before start machining.</p> <p>※ 4 Take extra care when chucking in and out.</p>								

P プリハードン鋼  
Prehardened SteelH 高硬度鋼  
Hardened Steel  
~ 55 HRC  
~ 65 HRCMSDH  
ドリル  
Coating



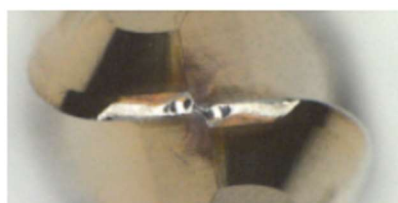
## 無限コーティングプレミアム

無限コーティングプレミアムは、従来の無限コーティングを更に改良し、高硬度鋼直彫り加工時の工具寿命を飛躍的に延ばしたのが無限プレミアムです。被膜硬度、耐酸化性が極めて高く45HRC~65HRCの高硬度鋼に適しています。

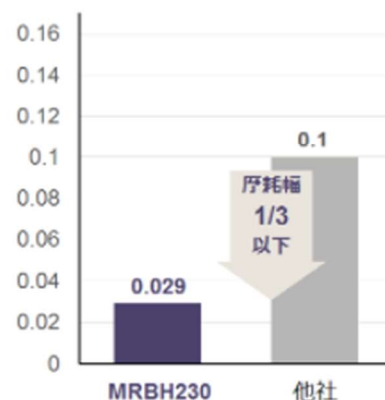
### [被削材] HAP40 : 粉末ハイス (60HRC)



MRBH230 R1x6  
摩耗幅0.029mm



他社高硬度用  
摩耗幅0.1mm



n:20,000min<sup>-1</sup> Vf:1,600mm/min ap:0.15mm×ae:0.3mm  
オイルミスト 加工時間:18分 切削長25m

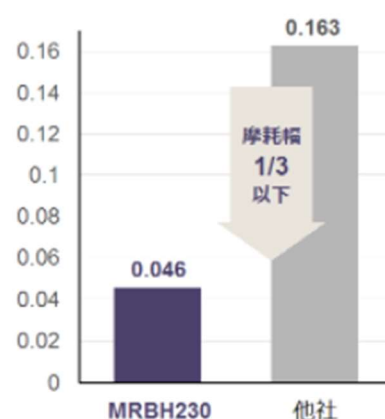
### [被削材] SKD11 : PD613 (60HRC)



MRBH230 R1x6  
摩耗幅0.046mm



他社高硬度用  
摩耗幅0.163mm



n:25,000min<sup>-1</sup> Vf:2,000mm/min ap:0.2mm×ae:0.3mm  
オイルミスト 加工時間:62分 切削長100m