

無限コーティングプレミアムPlus 5軸MC加工用3枚刃ボールエンドミル

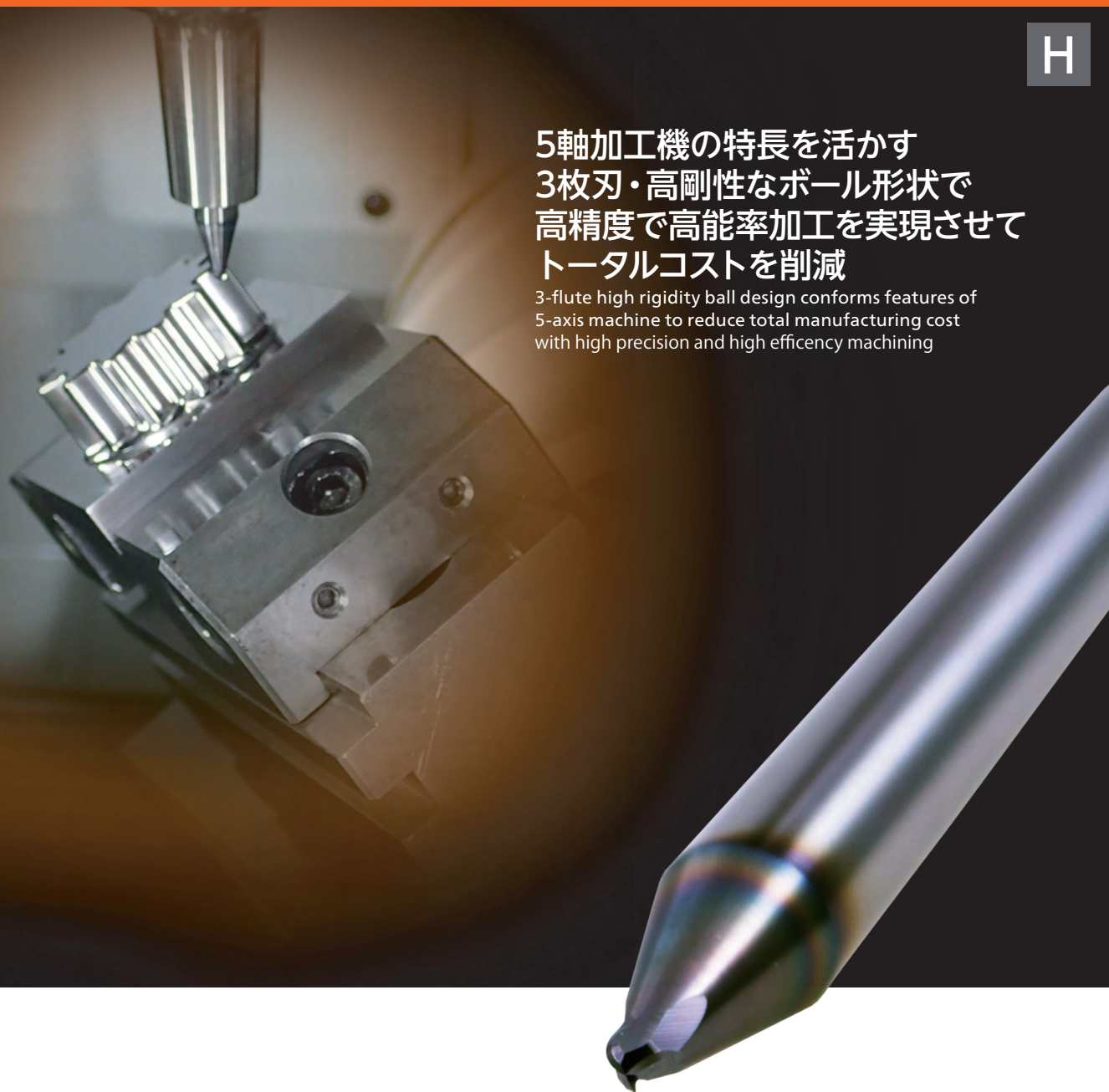
MUGEN COATING PREMIUM Plus
3-Flute Ball End Mill for 5-axis machining

MSBSH330-5X **NEW**

H

5軸加工機の特長を活かす
3枚刃・高剛性なボール形状で
高精度で高能率加工を実現させて
トータルコストを削減

3-flute high rigidity ball design conforms features of
5-axis machine to reduce total manufacturing cost
with high precision and high efficiency machining



様々な最新情報を簡単に閲覧可能にしました
Always browse updated cloud data information all at once easily



ケース裏面の二次元バーコードを読み込んでください
From 2D barcode on back of product case

無限コーティングプレミアムPlus
5軸MC加工用3枚刃ボールエンドミル

MSBSH330-5Xの例

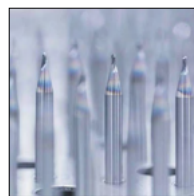
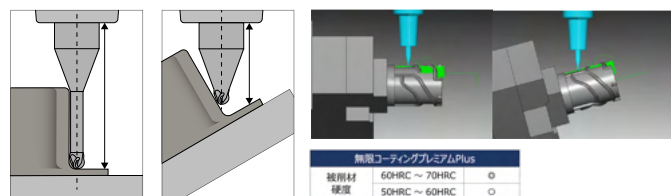
Example for MSBSH330-5X

これらの最新情報をチェックできます

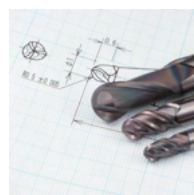
You can check disclosure information



5軸加工の特長
Feature of 5-axis machining

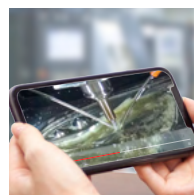


製品の特長
Feature of product

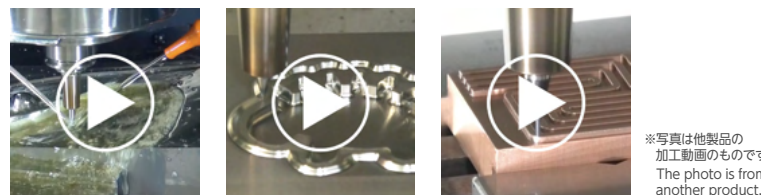


規格表
切削条件参考表
Standard Size table
Recommended milling conditions

規格表 Standard Size table		切削条件参考表 Recommended milling conditions	
径φ	長さ	切削速度	送り
φ3.0	10	1000	0.05
φ3.0	15	1000	0.05
φ3.0	20	1000	0.05
φ3.0	25	1000	0.05
φ3.0	30	1000	0.05
φ3.0	35	1000	0.05
φ3.0	40	1000	0.05
φ3.0	45	1000	0.05
φ3.0	50	1000	0.05
φ3.0	55	1000	0.05
φ3.0	60	1000	0.05
φ3.0	65	1000	0.05
φ3.0	70	1000	0.05
φ3.0	75	1000	0.05
φ3.0	80	1000	0.05
φ3.0	85	1000	0.05
φ3.0	90	1000	0.05
φ3.0	95	1000	0.05
φ3.0	100	1000	0.05
φ4.0	10	1000	0.05
φ4.0	15	1000	0.05
φ4.0	20	1000	0.05
φ4.0	25	1000	0.05
φ4.0	30	1000	0.05
φ4.0	35	1000	0.05
φ4.0	40	1000	0.05
φ4.0	45	1000	0.05
φ4.0	50	1000	0.05
φ4.0	55	1000	0.05
φ4.0	60	1000	0.05
φ4.0	65	1000	0.05
φ4.0	70	1000	0.05
φ4.0	75	1000	0.05
φ4.0	80	1000	0.05
φ4.0	85	1000	0.05
φ4.0	90	1000	0.05
φ4.0	95	1000	0.05
φ4.0	100	1000	0.05
φ5.0	10	1000	0.05
φ5.0	15	1000	0.05
φ5.0	20	1000	0.05
φ5.0	25	1000	0.05
φ5.0	30	1000	0.05
φ5.0	35	1000	0.05
φ5.0	40	1000	0.05
φ5.0	45	1000	0.05
φ5.0	50	1000	0.05
φ5.0	55	1000	0.05
φ5.0	60	1000	0.05
φ5.0	65	1000	0.05
φ5.0	70	1000	0.05
φ5.0	75	1000	0.05
φ5.0	80	1000	0.05
φ5.0	85	1000	0.05
φ5.0	90	1000	0.05
φ5.0	95	1000	0.05
φ5.0	100	1000	0.05
φ6.0	10	1000	0.05
φ6.0	15	1000	0.05
φ6.0	20	1000	0.05
φ6.0	25	1000	0.05
φ6.0	30	1000	0.05
φ6.0	35	1000	0.05
φ6.0	40	1000	0.05
φ6.0	45	1000	0.05
φ6.0	50	1000	0.05
φ6.0	55	1000	0.05
φ6.0	60	1000	0.05
φ6.0	65	1000	0.05
φ6.0	70	1000	0.05
φ6.0	75	1000	0.05
φ6.0	80	1000	0.05
φ6.0	85	1000	0.05
φ6.0	90	1000	0.05
φ6.0	95	1000	0.05
φ6.0	100	1000	0.05



加工事例動画
Machining case Video



*写真は他製品の加工動画のもので、The photo is from another product.

ホームページ
Corporate Web Site



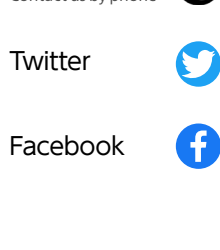
問合せメール
Contact us



パンフレット
Product Leaflet



お問い合わせ電話
Contact us by phone



Twitter

Facebook

その他
Others

今後、幅広くサービスを拡充していく予定です
We will expand NS Tool Connect web service widely for future products.

5軸加工機の特長を活かす3枚刃・高剛性なボール形状で
高精度で高能率加工を実現させてトータルコストを削減

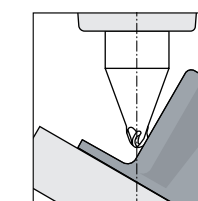
3-flute high rigidity ball design conforms features of 5-axis machine to reduce total manufacturing cost with high precision and high efficiency machining

無限コーティングプレミアムPlus
5軸MC加工用3枚刃ボールエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus 3-Flute Ball End Mill for 5-axis machining

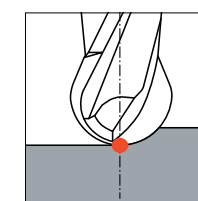


MSBSH330-5X

R0.1 ~ R1 全8サイズ
Total 8 sizes



5軸加工のメリットを最大限に
活かすことのできる高剛性な工具形状
Tool design for high rigidity to maximize
advantages of 5-axis machining



3軸MC 3-axis machining
5軸MC 5-axis machining
5軸MCで切削速度ゼロを回避
Avoid zero cutting
speed with 5-axis machining

特長
Features



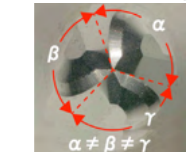
Feature 1 コーティング
Coating 被膜 無限コーティングプレミアムPlus
Coating MUGEN COATING PREMIUM Plus

耐酸化性・耐摩耗性の高い無限コーティングプレミアムPlusで
60HRC以上の被削材に最適な効果を発揮
45~60HRCでも無限コーティングプレミアムと同等の性能を
発揮します。
Most suitable for 60HRC and above with MUGEN COATING PREMIUM Plus, high oxidation
resistance and abrasion resistance.
Demonstrate same performance with MUGEN COATING PREMIUM even at 45 - 60HRC

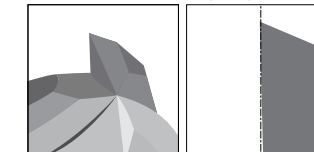
無限コーティングプレミアムPlus MUGEN COATING PREMIUM Plus	
45 ~ 60HRC	60 ~ 70HRC
○	◎

Feature 2 高能率
High efficiency 形状 3枚刃・不等分割・すくい形状
Shape 3-Flute · Unequal flute spacing · Positive rake angle

不等分割で
びびり防止
Unequal flute
Prevent chattering



ポジティブ刃先
Positive cutting edge

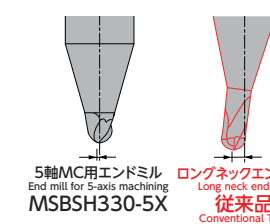


3枚刃で不等分割を採用しびびりを抑制しながらより
高送りを可能としています。
また耐欠損性を重視した超硬素材にポジティブ刃先を
採用し切削負荷を低減しています。
3-flute with unequal flute spacing reduces chattering and realizes
high feed.
In addition, adopt positive cutting edge to carbide material with
fracture resistance ability to reduce cutting load.

Feature 3 高剛性
Highly rigid 形状 高剛性な工具設計
Shape High rigidity tool design



剛性の高い刃形状
Highly rigid cutting edge
design shape

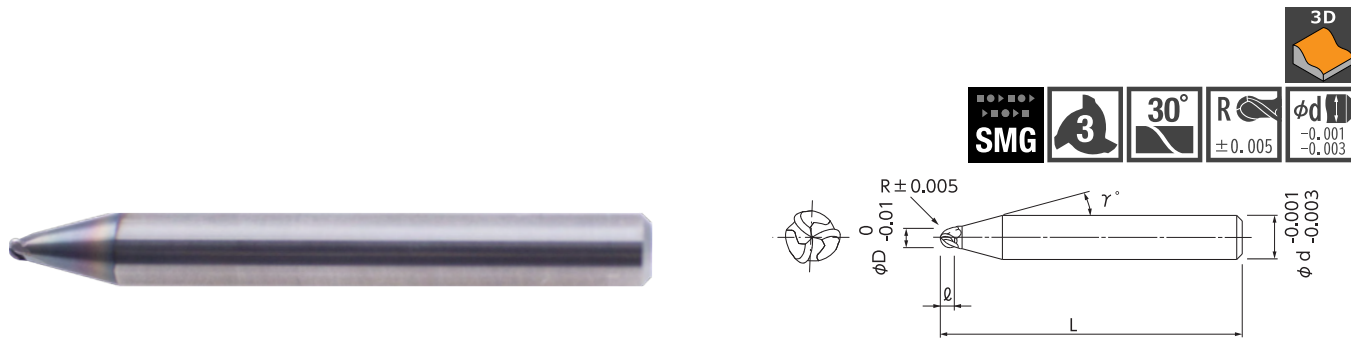


5軸MC用エンドミル
End mill for 5-axis machining
MSBSH330-5X
ロングネックエンドミル
Long neck end mill
従来品
Conventional Tool

5軸加工に特化した首形状の採用、さらに小径
サイズにおいてもφ6シャンクにすることで、
たわみ量を大幅に抑制することができます。
Specialized neck design for 5-axis machining, and φ
6 shank even for the smaller diameter suppress a tool
deflection excellently.

無限コーティングプレミアムPlus 5軸MC加工用3枚刃ボールエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus 3-Flute Ball End Mill for 5-axis machining

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions



- 5軸加工機の特長を活かす3枚刃・高剛性なボール形状で高精度で高効率加工を実現させてトータルコストを削減。
- 45 ~ 70HRCの高硬度鋼でも、長寿命・高効率に加工が可能。
- 3枚刃・不等分割によりびびりを抑制し、耐久損性を重視した超硬素材にポジティブ刃先を採用することで切削負荷を低減して高効率加工を実現しています。
- R精度は±0.005mm(R精度は実外径の1/2を基準とする)。
- シャンク径公差は-0.001mmから-0.003mmの高精度仕様。
- 3-flute high rigidity ball design conforms features of 5-axis machine to reduce total manufacturing cost with high precision and high efficiency machining.
- Even hardened steel of 45 to 70HRC can be machining with long tool life and high efficiency.
- By adopting positive cutting edge for carbide material emphasized breakage resistance that suppresses chattering by 3-flute and unequal flute.
- R accuracy is ±0.005mm (R accuracy is based on a half value of actual diameter).
- Shank diameter tolerance, high accuracy type, is -0.001 ~ -0.003.

被削材 Work Material	
高硬度鋼 Hardened Steels	
45 ~ 60HRC	60 ~ 70HRC
○	◎

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

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)外径 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
08-00610-00100	R0.1	0.12	0.2	15°	6	50	9,800
08-00610-00150	R0.15	0.18	0.3	15°	6	50	8,400
08-00610-00200	R0.2	0.24	0.4	15°	6	50	6,100
08-00610-00250	R0.25	0.3	0.5	15°	6	50	5,800
08-00610-00300	R0.3	0.36	0.6	15°	6	50	5,500
08-00610-00500	R0.5	0.6	1	15°	6	50	5,200
08-00610-00750	R0.75	0.9	1.5	15°	6	50	6,000
08-00610-01000	R1	1.2	2	15°	6	50	4,700

オーダー方法 MSBSH330-5X ボール半径(R)を指示してください。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MSBSH330-5X(R). ※(γ) is reference value.

被削材 Work Material	高硬度鋼 Hardened Steels STAVAX・SKD11 (~60HRC)				ハイス High Speed Steels SKH51・HAP40 (~65HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72 (~70HRC)			
	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹
R0.1	0.005 ~ 0.007	0.005	400	40,000	0.003 ~ 0.005	0.003	300	40,000	0.003 ~ 0.005	0.003	220	40,000
R0.15	0.005 ~ 0.007	0.007	450	40,000	0.003 ~ 0.005	0.005	400	40,000	0.003 ~ 0.005	0.005	270	40,000
R0.2	0.02 ~ 0.03	0.03	1,100	40,000	0.008 ~ 0.012	0.02	850	40,000	0.008 ~ 0.012	0.02	650	35,000
R0.25	0.02 ~ 0.03	0.03	1,300	40,000	0.01 ~ 0.015	0.02	1,000	35,000	0.01 ~ 0.015	0.02	700	30,000
R0.3	0.03 ~ 0.045	0.06	1,500	40,000	0.02 ~ 0.03	0.05	1,100	30,000	0.02 ~ 0.03	0.05	800	25,000
R0.5	0.1 ~ 0.15	0.2	3,000	30,000	0.08 ~ 0.12	0.1	2,000	25,000	0.05 ~ 0.075	0.1	1,500	20,000
R0.75	0.1 ~ 0.15	0.3	3,800	30,000	0.1 ~ 0.15	0.2	3,000	25,000	0.06 ~ 0.09	0.2	2,200	20,000
R1	0.2 ~ 0.3	0.5	3,800	25,000	0.15 ~ 0.22	0.3	3,000	20,000	0.1 ~ 0.15	0.3	2,200	16,000

- ※1 切込み量の ap は軸方向の切込み深さ、ae は半径方向の切込み深さを示します。
 ※2 機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整してください。
 ※3 首角が 15° のため、首部が干渉しないように傾斜角の設定にはご注意ください。
 ※4 工具や被削材の傾斜角及び工具の進行方向により切削負荷が高くなる場合は、必要に応じて切削条件を調整してください。
 ※5 切込み量 ap は工具や被削材の傾斜角に応じた目安の数値となります。
 ※6 びびり等が発生する場合は、必要に応じて切削条件を調整してください。
 ※7 コーナ部等の切削負荷が高くなる箇所では、特に切削条件の設定やツールパスなどに注意してください。
 ※8 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
 ※9 切りくずの排出が良好でない場合、工具のチップングや折損の原因になる恐れがありますのでご注意ください。
 ※10 オイルミストクーラントをお奨めします。
- ※1 Depth of cut ap indicates Axial Depth of Cut, ae indicates Radial Depth of Cut.
 ※2 Adjust milling condition according to machine rigidity and clamp condition of work material.
 ※3 Since the neck angle is 15°, please be careful to set the inclined angle to avoid interfering.
 ※4 Adjust milling condition with necessity when high cutting load occurred by angle of tool or work material and feed direction.
 ※5 The depth of cut ap is a guideline value according to the inclined angle of the tool or work material.
 ※6 In case of chattering etc., please adjust cutting conditions if necessary.
 ※7 At point where cutting load is high such as at corners, pay attention to setting cutting conditions and tool paths particularly.
 ※8 Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
 ※9 Attention to a risk of chipping and breakage when insufficient chip flow.
 ※10 We recommend using oil mist coolant.

加工事例1 Machining case 1

HAP40 (64HRC) パンチピン HAP40 (64HRC) Punch Pin

3軸加工では困難な深彫り加工も、 5軸加工機の特長を活かす工具設計で高精度な加工が可能

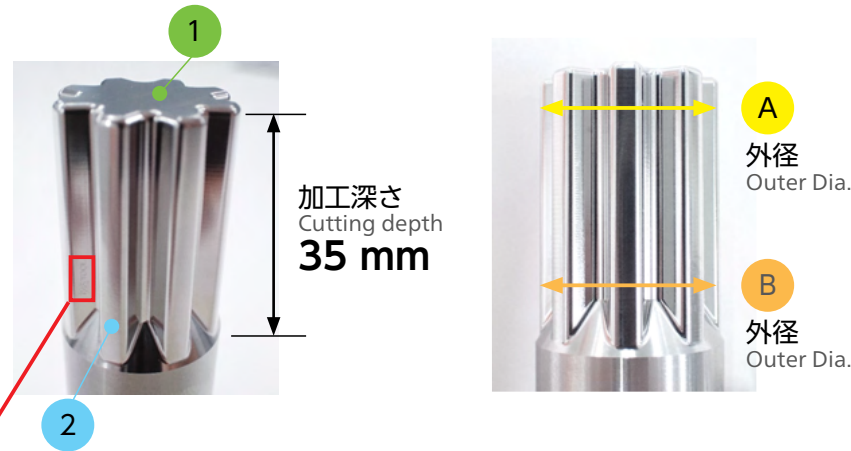
Realize high precision deep milling by the tool design that conforms the advantage of the features of a 5-axis machine.

被削材：HAP40 (64HRC)
Material: HAP40 (64HRC)

ワークサイズ：φ25 × 80 mm
Work size: φ25 × 80 mm

クーラント：オイルミスト
Coolant: Oil mist

総加工時間：5時間52分
Total machining time: 5hr 52min



面粗さ Roughness



	1	2	3
Ra	0.07	0.13	0.09

測定機：三鷹光器製 NH-3SP
Measuring instrument: Mitaka Kohki NH-3SP

精度 Accuracy

	A	B
狙い値 Target	24.000	
実測値 Actual	24.001	24.006
誤差 Error	0.001	0.006

測定機：ニコン製測定顕微鏡 MM-40
Measuring instrument: Nikon microscope MM-40

加工工程 Process	荒取り Roughing		中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing	文字彫り Engraving
使用工具 Tool	MSBSH330-5X R1	MSBSH330-5X R1	MSBSH330-5X R1	MSBSH330-5X R1	MSBSH330-5X R0.1
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	20,000	20,000	20,000	20,000	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	1,500	1,500	1,200	200
切込み量 [mm] ap × ae Depth of cut	0.08 × 0.3	0.09 × 0.09	0.06 × 0.06	0.03 × 0.03	0.005 × 0.005
残し代 [mm] Stock	0.07	0.04	0.02	0	0
傾斜角 [°] Tilt angle	20° ~ 90°	30° ~ 90°	30° ~ 65°	30° ~ 65°	90°
加工時間 Machining times	2時間 2 hr	38分 38 min	55分 55 min	2時間13分 2 hr 13 min	6分 6 min

加工事例2 Machining case 2

DC53 (60HRC) ねじ金型 DC53 (60HRC) Screw mold

カットポイントを任意に選べる5軸加工により面品位を向上し 剛性の高いMSBSH330-5Xにより高精度、高能率加工を実現

Optimized cut point featured as 5-axis machining to improve surface quality and high rigidity MSBSH330-5X realizes high accuracy and high efficiency machining performance.

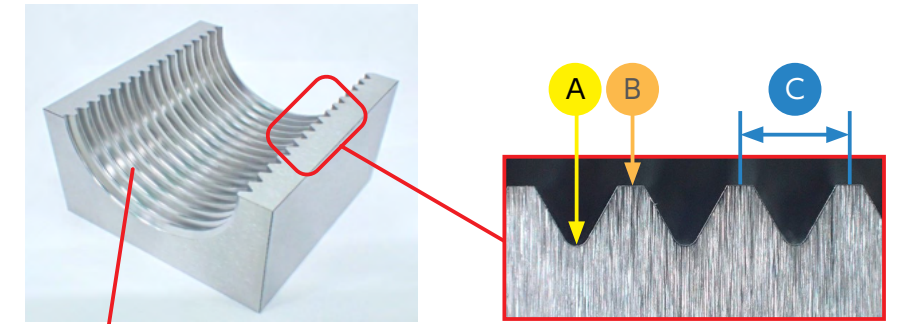
被削材：DC53 (60HRC)
Material: DC53 (60HRC)

ワークサイズ：50 × 50 mm
Work size: 50 × 50 mm

加工深さ：20 mm
Cutting depth: 20 mm

クーラント：オイルミスト
Coolant: Oil mist

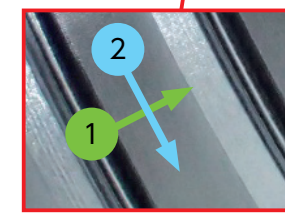
総加工時間：14時間54分
Total machining time: 14hr 54min



面粗さ Roughness

面粗さ測定 Surface roughness		単位 Unit [μm]
1	ピック方向 Pick direction	Ra 0.15
2	送り方向 Feed direction	Ra 0.08

測定機：三鷹光器製 NH-3SP
Measuring instrument: Mitaka Kohki NH-3SP



精度 Accuracy

	A	B	C
	ねじ谷径 Major diameter of internal thread (Root)	ねじ山径 Major diameter of internal thread (Crest)	ねじピッチ Thread pitch
狙い値 Target	40.000	38.051	3.000
実測値 Actual	39.985	38.048	2.999
誤差 Error	-0.015	-0.003	-0.001

測定機：ニコン製測定顕微鏡 MM-40
Measuring instrument: Nikon microscope MM-40

加工工程 Process	荒取り① Roughing		荒取り② Roughing		取り残し Stock removal	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MSBSH330-5X R1		MSBSH330-5X R0.5		MSBSH330-5X R0.3	MSBSH330-5X R0.3	MSBSH330-5X R0.3
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	25,000	25,000	30,000	30,000	40,000	40,000	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
切込み量 [mm] ap × ae Depth of cut	0.2 × 0.5	0.07 × 0.09	0.08 × 0.2	0.06 × 0.06	0.015 × 0.035	0.03 × 0.03	0.02 × 0.02
残し代 [mm] Stock	0.1	0.03	0.025	0.015	0.015	0.005	0
傾斜角 [°] Tilt angle	20° ~ 40°		0° ~ 30°		10°	3°	3°
加工時間 Machining times	2時間6分 2 hr 6 min	27分 27 min	1時間21分 1 hr 21 min	53分 53 min	2時間10分 2 hr 10 min	3時間11分 3 hr 11 min	4時間46分 4 hr 46 min

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.

31.5

21'06



■本カタログに掲載の製品仕様は、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.

MSBSH330-5X_B1_202106