

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼高能率加工用
小径3枚刃ロングネックボールエンドミル

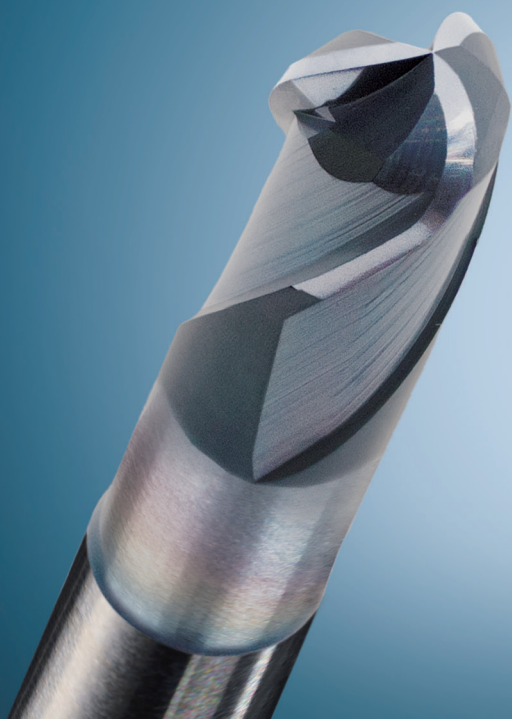
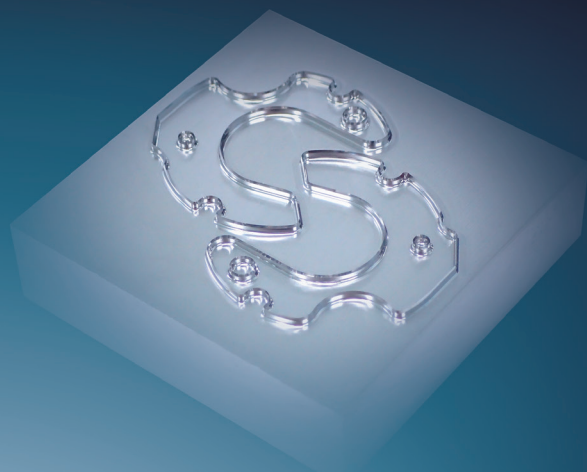
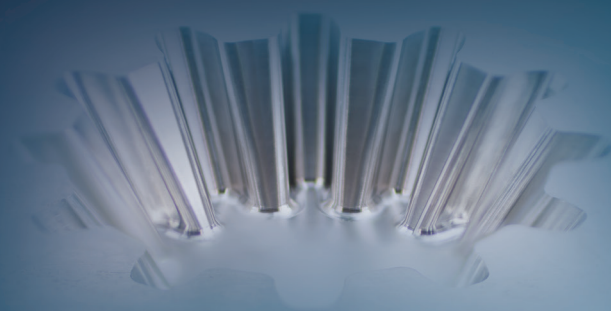
MUGEN COATING PREMIUM Plus

High Efficient 3-Flute Small-Diameter Long Neck Ball End Mill for Hardened Steel

MRBSH330

全 31 サイズ
Total 31 sizes

H



刃先剛性と切りくず排出性向上で、高精度金型加工を「高能率に」 High-efficiency high-precision die machining with improved cutting edge rigidity and chip evacuation

無限コーティングプレミアムPlus 高硬度鋼高能率加工用小径3枚刃ロングネックボールエンドミル

MUGEN COATING PREMIUM Plus
High Efficient 3-Flute Small-Diameter Long Neck Ball End Mill for Hardened Steel

MRBSH330

R0.1 ~ R3 全 31 サイズ
Total 31 sizes



特長

Features

Feature 1	長寿命 Long tool life	被膜 Coating	無限コーティングプレミアム Plus MUGEN COATING PREMIUM Plus
-----------	-----------------------	---------------	--

60HRC ~ 70HRC の被削材に最適な効果を発揮
40 ~ 60HRC でも無限コーティングプレミアムと同等の性能

MUGEN COATING PREMIUM Plus is suitable for machining above 60HRC
Demonstrates same performance with MUGEN COATING PREMIUM even on machining 40 ~ 60HRC

無限コーティングプレミアムPlus MUGEN COATING PREMIUM Plus	高硬度鋼 Hardened Steel	H	被削材硬度 Work Material Hardness	60 HRC	70 HRC
---	------------------------	---	---------------------------------	--------	--------

■他社品との荒取り加工比較 Comparison with other tool brand on roughing process

- 工具サイズ：R1
Tool size
- 被削材：HAP40 (64HRC)
Work Material
- 回転数：20,000 min⁻¹
Spindle speed
- 送り速度：2,400 mm/min
Feed

高送りでの荒取り加工で
他社同等品と比較しても
長寿命を実現
Realize long tool life during high
speed machining even comparing
with the other brand tool

切込み量 ap 0.23 × ae 0.3 mm での加工比較 Under the same rate of depth of cut

	使用前 Before use	60 分後 After 60min	90 分後 After 90min	120 分後 After 120min
MRBSH330 R1 × 6				
他社品 A Other tool brand A 4枚刃ボールエンドミル R1 4-flute ball end mill				
他社品 B Other tool brand B 4枚刃ボールエンドミル R1 4-flute ball end mill				

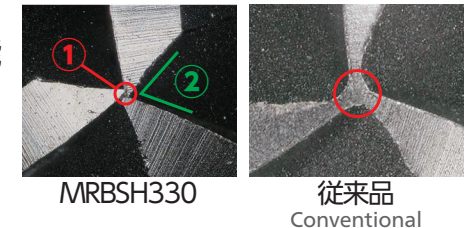
Feature 2

高能率
High efficiency

中心刃形状・不等分割・3 枚刃・切りくず排出性
Cutting edge shape · Unequal flute spacing · 3-Flute · Chip evacuation

2-1

中心刃形状を最適化し、切削負荷を低減することで高切込みが可能
Optimized center ball shape reduces cutting load to enable high depth of cut

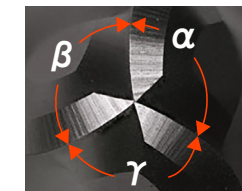


2-2

切りくずの排出性を損なうことのないチップポケット形状
Optimized chip pocket design realizes smooth chip removal

2-3

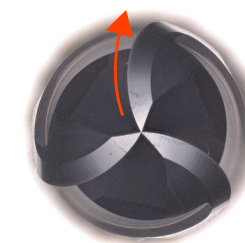
不等分割でびびり防止
Unequal flute prevent chattering



$$\alpha \neq \beta \neq \gamma$$

2-4

加工負荷がかかる大きな径では
強スパイラルギャッシュを採用
切りくずを分断し排出性をさら
に向上 (R ≥ 1.5)
Adopting strong spiral gash for the
large diameters to reduce cutting
load, break up the chips to improve
the chip removal abilityunequal flute
prevent chattering (R ≥ 1.5)



MRBSH330

従来品
Conventional

■従来品との加工能率比較

Machining efficiency comparison with conventional product

- 被削材：YXR7 (63HRC)
Work Material
- クーラント：オイルミスト
Coolant : Oil mist
- ワークサイズ：50 × 50 mm
Work size



加工工程 Process	MRBSH330		従来品 2 枚刃ボールエンドミル Conventional 2-flute ball end mill	
	ひし形ポケット部 Diamond shape pocket	円形ポケット部 Circle shape pocket	ひし形ポケット部 Diamond shape pocket	円形ポケット部 Circle shape pocket
使用サイズ Tool size	R3 × 20	R1.5 × 10	R3 × 20	R1.5 × 10
回転数 (min ⁻¹) Spindle speed	7,000	15,000	7,000	15,000
送り速度 (mm/min) Feed	3,000	2,600	2,000	1,800
切込み量 (ap × ae mm) Depth of cut	0.25 × 1	0.25 × 0.5	0.2 × 1	0.15 × 0.3
加工時間 Machining time	42 分 9 秒 42 min 9 sec	16 分 23 秒 16 min 23 sec	73 分 11 秒 73 min 11 sec	55 分 34 秒 55 min 34 sec

総加工時間 約55%減！

Total machining time reduced by 55%

NS
TOOL

Connect
For Crafting Tomorrow

NS Connect のご紹介
Introduction of NS Connect

ケース裏面の二次元コードを読み込むことで様々な情報につながります
Scanning the barcode on the back of the case to get various information



工具の特長
Features

規格・切削条件
Size and Milling conditions

加工動画 など
Video of machining



いつでも・どこでも
使用直前に情報を確認
できます
Available to check the
information anytime,
anywhere before use

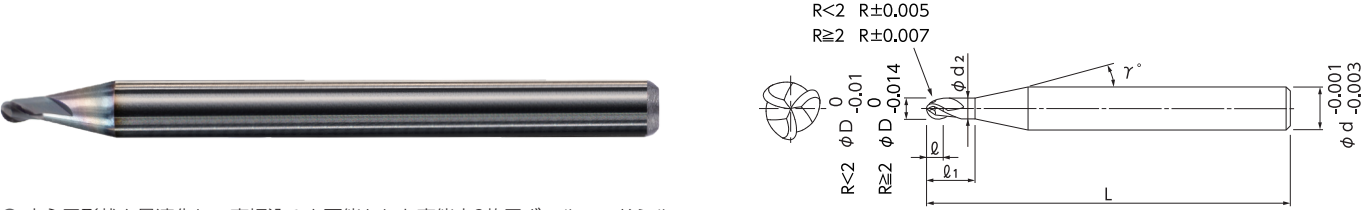
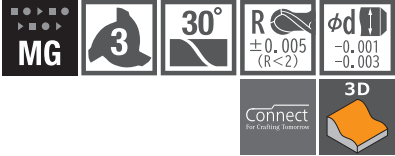
無限コーティングプレミアムPlus 高硬度鋼高能率加工用小径3枚刃ロングネックボールエンドミル
MUGEN COATING PREMIUM Plus High Efficient 3-Flute small-diameter Long Neck Ball End Mill for Hardened Steel

全 31 サイズ
Total 31 sizes

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

刃先剛性と切りくず排出性向上で、
高精度金型加工を「高能率」に

High-efficiency high-precision die machining with improved cutting edge rigidity and chip evacuation



- 中心刃形状を最適化し、高切込みを可能とした高能率3枚刃ボールエンドミル。
- 60 ～ 70HRC の高硬度鋼でも、切削性と耐摩耗性を両立し、長寿命・高能率に加工が可能。
- シャンク径公差は -0.001mm から -0.003mm の高精度仕様。
- High-efficiency 3-flute ball end mill optimizes a shape of central edge and enables high depth of cutting.
- Even hardened steel of 60 to 70HRC can be machining with long tool life and high efficiency.
- Shank diameter tolerance , high accuracy type, is - 0.001 ～ - 0.003.

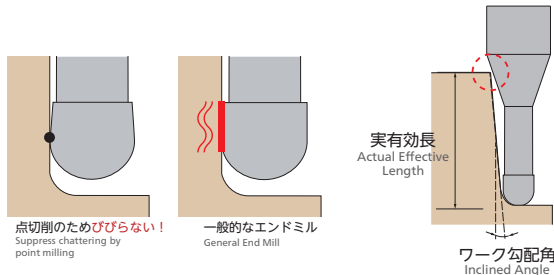
被削材 Work Material

高硬度鋼
Hardened Steel

60～70HRC



加工事例
Machining case



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	(ℓ1)首下長 Under Neck Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)外径 Dia.	(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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
										30°	1°	1°30′	2°	3°
08-00634-01003	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	10,500	0.35	0.36	0.38	0.39	0.42
08-00634-01005		0.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	10,500	0.56	0.58	0.61	0.63	0.69
08-00634-01505	R0.15	0.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	10,400	0.56	0.58	0.60	0.62	0.67
08-00634-01506		0.6	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	10,400	0.66	0.69	0.71	0.74	0.81
08-00634-01507		0.75	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	10,400	0.82	0.85	0.88	0.92	1.01
08-00634-01510	R0.2	1	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	10,400	1.08	1.12	1.17	1.22	1.34
08-00634-02005		0.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	7,100	0.58	0.60	0.62	0.64	0.69
08-00634-02008		0.8	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	7,100	0.89	0.93	0.96	1.00	1.09
08-00634-02010		1	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	7,100	1.10	1.14	1.19	1.24	1.35
08-00634-02510	R0.25	1	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	7,100	1.13	1.16	1.21	1.26	1.37
08-00634-02515		1.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	7,100	1.65	1.71	1.78	1.85	2.03
08-00634-03010	R0.3	1	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	6,100	1.12	1.16	1.20	1.25	1.35
08-00634-03015		1.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	6,100	1.64	1.71	1.77	1.84	2.02
08-00634-03020		2	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	6,100	2.17	2.25	2.34	2.44	2.68
08-00634-05020	R0.5	2	0.75	1	0.95	12°	4	45	5,700	2.18	2.26	2.34	2.43	2.65
08-00634-05025		2.5	0.75	1	0.95	12°	4	45	5,700	2.70	2.80	2.91	3.03	3.31
08-00634-05030		3	0.75	1	0.95	12°	4	45	5,700	3.22	3.35	3.48	3.63	3.97
08-00634-07503	R0.75	3	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	6,500	3.21	3.33	3.45	3.58	3.89
08-00634-07504		4	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	6,500	4.26	4.41	4.59	4.78	5.22
08-00634-10003	R1	3	1.5	2	1.94	12°	4	45	5,100	3.23	3.33	3.44	3.56	3.85
08-00634-10004		4	1.5	2	1.94	12°	4	45	5,100	4.27	4.42	4.58	4.76	5.17
08-00634-10006		6	1.5	2	1.94	12°	4	45	5,100	6.36	6.60	6.86	7.15	7.83
08-00634-15006	R1.5	6	2.5	3	2.85	12°	6	60	7,000	6.56	6.78	7.03	7.31	7.95
08-00634-15008		8	2.5	3	2.85	12°	6	60	7,000	8.64	8.96	9.31	9.70	10.60
08-00634-15010		10	2.5	3	2.85	12°	6	60	7,000	10.73	11.14	11.59	12.09	13.26
08-00634-20008	R2	8	3	4	3.8	12°	6	65	7,400	8.74	9.05	9.38	9.74	10.60
08-00634-20010		10	3	4	3.8	12°	6	65	7,400	10.83	11.22	11.66	12.14	13.25
08-00634-20012		12	3	4	3.8	12°	6	65	7,400	12.91	13.40	13.94	14.53	15.91
08-00634-30010	R3	10	6	6	5.7	-	6	65	8,800	Free	Free	Free	Free	Free
08-00634-30015		15	6	6	5.7	-	6	65	8,800	Free	Free	Free	Free	Free
08-00634-30020		20	6	6	5.7	-	6	65	8,800	Free	Free	Free	Free	Free

オーダー方法
How to Order

MRBSH330 ボール半径(R)×首下長(ℓ1)を指示してください。
When you order, indicate MRBSH330(R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

被削材 Work Material			ハイス・高硬度鋼 High Speed Steels/Hardened Steels SKH51・SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40(～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72(～70HRC)			
Rサイズ Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長の 比 L/D	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
			a _p mm	a _e mm	mm/min	min ⁻¹	a _p mm	a _e mm	mm/min	min ⁻¹	a _p mm	a _e mm	mm/min	min ⁻¹
R0.1	0.3	1.5	0.006	0.007	450	40,000	0.004	0.005	300	40,000	0.004	0.005	220	40,000
	0.5	2.5	0.006	0.007	400	40,000	0.004	0.005	250	40,000	0.004	0.005	190	40,000
R0.15	0.5	1.7	0.01	0.01	450	40,000	0.005	0.005	400	40,000	0.005	0.005	300	40,000
	0.6	2	0.007	0.007	450	40,000	0.005	0.005	350	40,000	0.005	0.005	270	40,000
	0.75	2.5	0.007	0.007	400	40,000	0.005	0.005	350	40,000	0.005	0.005	250	40,000
	1	3.3	0.007	0.007	350	40,000	0.005	0.005	300	40,000	0.005	0.005	220	40,000
R0.2	0.5	1.25	0.035	0.04	1,100	40,000	0.013	0.02	850	40,000	0.013	0.02	650	35,000
	0.8	2	0.03	0.03	1,000	40,000	0.012	0.02	850	40,000	0.012	0.02	600	35,000
	1	2.5	0.03	0.03	1,000	40,000	0.012	0.02	850	40,000	0.012	0.02	600	35,000
R0.25	1	2	0.03	0.03	1,300	40,000	0.015	0.02	1,000	35,000	0.015	0.02	700	30,000
	1.5	3	0.015	0.03	1,000	40,000	0.01	0.02	800	35,000	0.01	0.02	500	30,000
R0.3	1	1.7	0.045	0.06	1,500	40,000	0.03	0.05	1,100	30,000	0.03	0.05	800	25,000
	1.5	2.5	0.045	0.06	1,500	40,000	0.03	0.05	1,100	30,000	0.03	0.05	800	25,000
	2	3.3	0.045	0.06	1,500	40,000	0.03	0.05	1,100	30,000	0.03	0.05	800	25,000
R0.5	2	2	0.15	0.2	3,000	30,000	0.12	0.1	2,000	25,000	0.075	0.1	1,500	20,000
	2.5	2.5	0.15	0.2	3,000	30,000	0.12	0.1	2,000	25,000	0.075	0.1	1,500	20,000
	3	3	0.15	0.2	3,000	30,000	0.12	0.1	2,000	25,000	0.075	0.1	1,500	20,000
R0.75	3	2	0.15	0.3	3,800	30,000	0.15	0.2	3,000	25,000	0.09	0.2	2,200	20,000
	4	2.7	0.15	0.3	3,000	25,000	0.15	0.2	2,400	22,000	0.09	0.2	1,800	18,000
R1	3	1.5	0.3	0.5	3,800	25,000	0.22	0.3	3,000	20,000	0.15	0.3	2,200	16,000
	4	2	0.3	0.5	3,800	25,000	0.22	0.3	3,000	20,000	0.15	0.3	2,200	16,000
	6	3	0.3	0.3	3,000	22,000	0.22	0.3	2,400	20,000	0.15	0.3	1,800	16,000
R1.5	6	2	0.3	0.6	3,800	18,000	0.25	0.5	3,000	15,000	0.15	0.5	2,250	12,000
	8	2.7	0.3	0.6	3,800	18,000	0.25	0.5	3,000	15,000	0.15	0.5	2,250	12,000
	10	3.3	0.3	0.6	3,200	18,000	0.25	0.5	2,600	15,000	0.15	0.5	2,000	12,000
R2	8	2	0.3	0.8	3,800	15,000	0.25	0.6	3,000	12,000	0.18	0.6	2,250	9,500
	10	2.5	0.3	0.8	3,800	15,000	0.25	0.6	3,000	12,000	0.18	0.6	2,250	9,500
	12	3	0.3	0.8	3,800	15,000	0.25	0.6	3,000	12,000	0.18	0.6	2,250	9,500
R3	10	1.7	0.38	1.2	3,800	8,000	0.25	1	3,000	7,000	0.18	1	2,250	5,500
	15	2.5	0.38	1.2	3,800	8,000	0.25	1	3,000	7,000	0.18	1	2,250	5,500
	20	3.3	0.38	1.2	3,800	8,000	0.25	1	3,000	7,000	0.18	1	2,250	5,500

備考
Notes

- ※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 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。
- ※4 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。
- ※5 加工中の機械振動が大きい場合は、必要に応じて送り速度を調整してください。
- ※6 切りくず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。
- ※7 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- ※8 工具突き出し量はできるだけ短くしてください。
- ※9 オイルミストクーラントをお奨めします。
- ※1 Depth of Cut：ap = Axial Depth of Cut / ae = Radial Depth of Cut.
- ※2 Adjust milling condition according to machine rigidity and clamp condition of work material.
- ※3 In case of chattering etc., please adjust cutting conditions if necessary.
- ※4 At point where cutting load is high such as at corners, pay attention to setting cutting conditions and tool paths particularly.
- ※5 If machine tool vibration is high during machining, adjust the feed rate as necessary.
- ※6 Attention to a risk of chipping and breakage when insufficient chip flow.
- ※7 Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
- ※8 Overhang of end mill should be as short as possible from spindle nose.
- ※9 We recommend using oil mist coolant.

加工事例1 Machining case 1

YXM1 (62HRC) 鍛造金型形状 YXM1 (62HRC) Forging mold

高硬度鋼への高い切込みと高送りで高能率加工を実現

Realize high efficient machining on hardened steels with high depth of cut and high feed rate

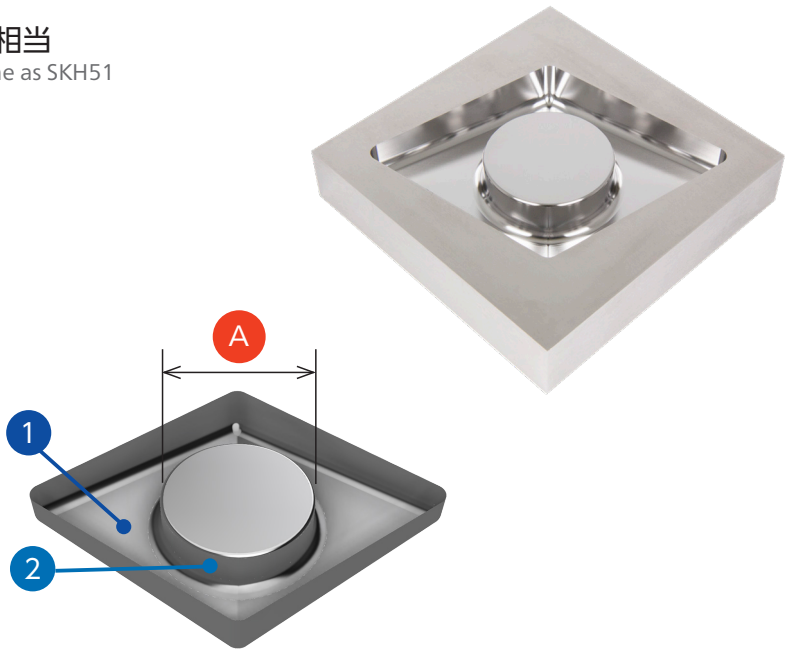
被削材：YXM1 (62HRC) SKH51相当
Work Material as the same as SKH51

ワークサイズ：100 × 100 mm
Work size

クーラント：オイルミスト
Coolant : Oil mist

総加工時間：3 時間 35 分
Total machining time : 3 hr 35 min

表面粗さ Surface roughness		
	1 5° 傾斜部 Inclined 5°	2 側面 Side
Ra	0.34	0.24
Rz	1.88	1.51



	すくい面 Rake	先端中心 Center	加工時間 Machining time
MRBSH330 R3 × 15 荒取り加工 Roughing + 中仕上げ加工 Semi-finishing			2 時間 14 分 2 hr 14 min
MRBSH330 R3 × 15 仕上げ加工 Finishing			1 時間 21 分 1 hr 21 min

精度 Accuracy		A
狙い値 Target φ 40.000	実測値 Actual	φ 40.006
	誤差 Error	+ 0.006

円筒部倒れ量 Deflection at cylindrical part
0.001 以下

加工工程 Process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-Finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MRBSH330 R3 × 15		MRBSH330 R3 × 15
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	7,000		7,000
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	2,100	1,500
切込み量 [mm] ap × ae Depth of cut	0.25 × 1	pf 0.2	pf 0.1
残し代 [mm] Stock	0.05	0.03	0
加工時間 Machining time	1 時間 43 分 1 hr 43 min	31 分 31 min	1 時間 21 分 1 hr 21 min

加工事例2 Machining case 2

HAP40 (64HRC) 2段ポケット形状 HAP40 (64HRC) Two-stage pocket mold

高硬度鋼への複雑形状加工でも長寿命で高能率

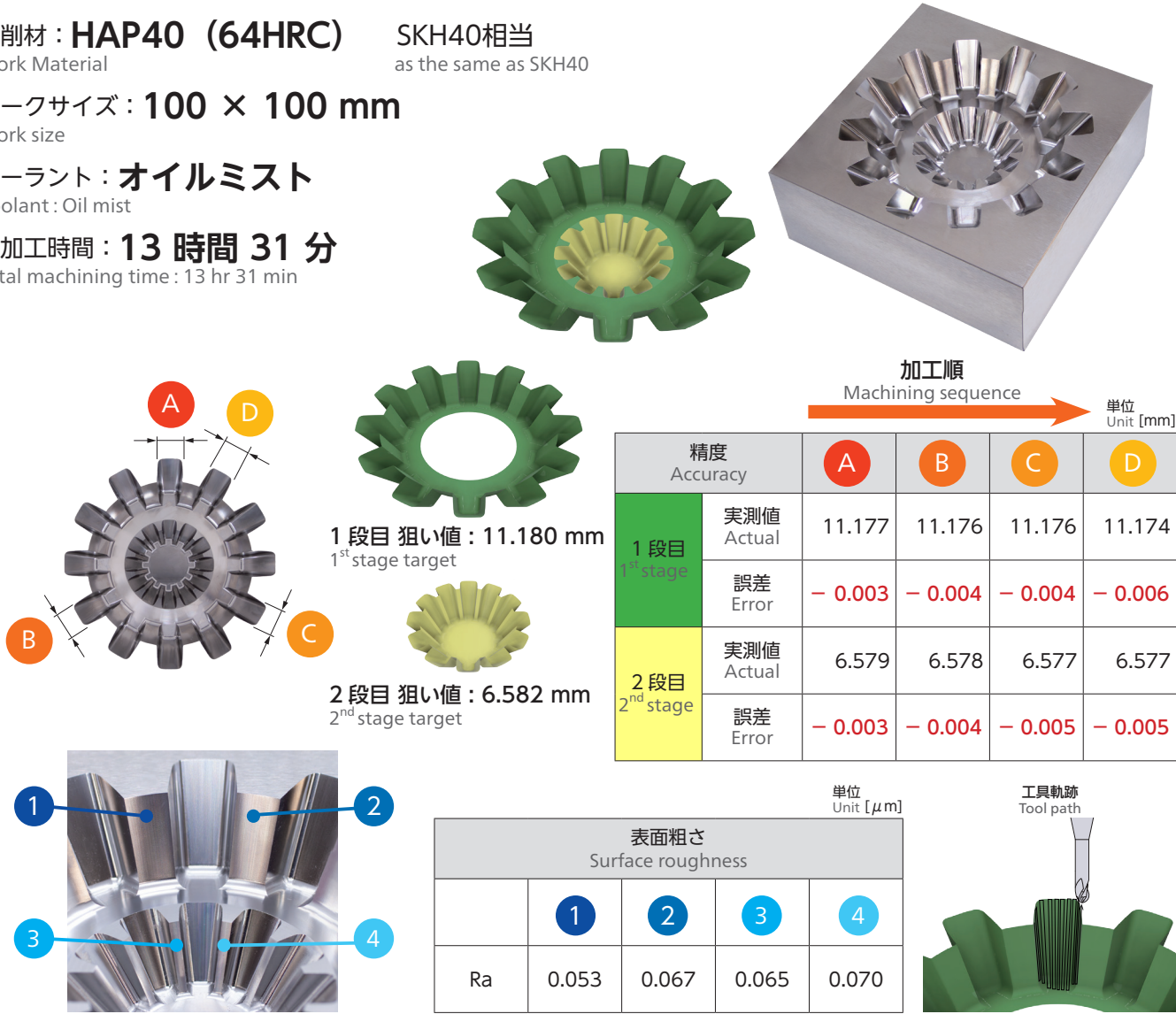
Realize long tool life and high efficiency machining for complex shapes even on hardened steels

被削材：HAP40 (64HRC) SKH40相当
Work Material as the same as SKH40

ワークサイズ：100 × 100 mm
Work size

クーラント：オイルミスト
Coolant : Oil mist

総加工時間：13 時間 31 分
Total machining time : 13 hr 31 min



加工箇所 Machining position	1 段目 1 st stage		2 段目 2 nd stage	1 段目 1 st stage		2 段目 2 nd stage		
加工工程 Process	荒取り Roughing	中荒取り Semi- Roughing	荒取り Roughing	中仕上げ Semi- Finishing	仕上げ Finishing	中荒取り Semi- Roughing	中仕上げ Semi- Finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MRBSH330 R3 × 20	MRBSH330 R1.5 × 10		MRBSH330 R1.5 × 10	MRBSH330 R1.5 × 10		MRBSH330 R1 × 6	MRBSH330 R1 × 6
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	7,000	15,000	15,000	10,000	10,000	15,000	13,000	13,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,500	2,000	2,500	1,800	1,500	1,500	1,500	1,300
切込み量 [mm] ap × ae Depth of cut	0.25 × 1	0.15 × 0.1	0.2 × 0.8	0.05 × 0.05	0.035 × 0.035	0.15 × 0.1	0.04 × 0.04	0.03 × 0.03
残し代 [mm] Stock	0.1	0.08	0.1	0.035	0	0.08	0.03	0
加工時間 Machining time	2 時間 5 分 2 hr 5 min	54 分 54 min	38 分 38 min	2 時間 30 分 2 hr 30 min	4 時間 4 分 4 hr 4 min	10 分 10 min	1 時間 23 分 1 hr 23 min	1 時間 47 分 1 hr 47 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

技術に関するお電話でのお問い合わせ

いい 工具 日進
 **0120-11-5924**

受付時間 9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00
(土・日・祝日・当社休業日を除く)



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.

68.7

24'05

MRBSH330_C2_202405



■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.