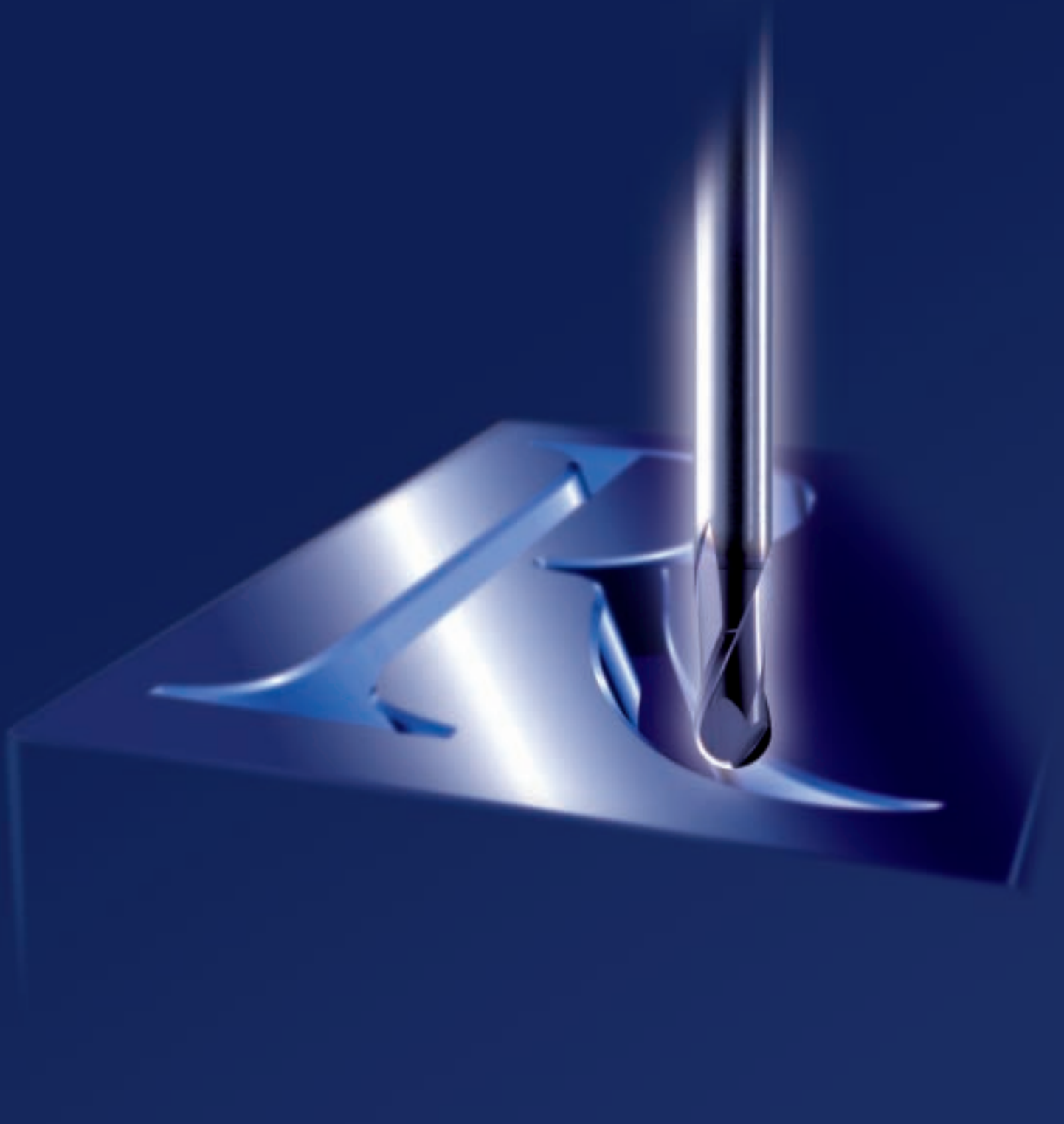


NACHI

高精度仕上げ加工用エンドミル

# モールドマイスターボール

Mold Meister Ball

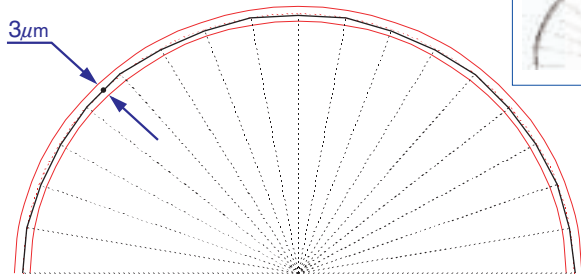


# 精密金型の磨きレス加工に最適な超

The most suitable high precision end mill which makes Precision Mold polishing less

## 特長 Features

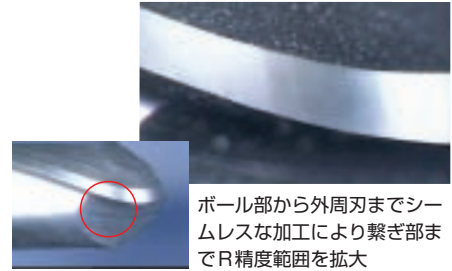
R精度±3 $\mu$ m Ball tolerance



他社品ボール精度 competitor 精度±10 $\mu$ m



R精度範囲180° Ball accuracy range



ボール部から外周刃までシームレスな加工により繋ぎ部までR精度範囲を拡大

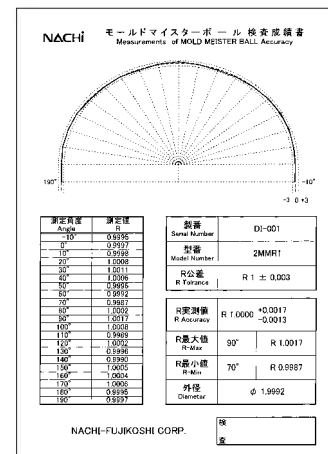
Enlarged R tolerance range from ball edge to outside cutting edge by seamless processing.

シャンク径の許容差 全サイズ0~-0.005mm Shank Dia. tolerance All size

チャッキング時の振れ精度を大幅に向上



検査成績書で製品精度保証 Inspection results sheet



検査成績書の例

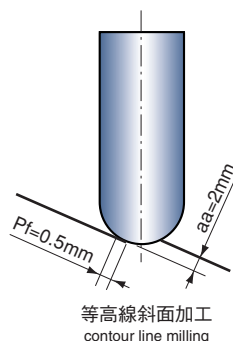
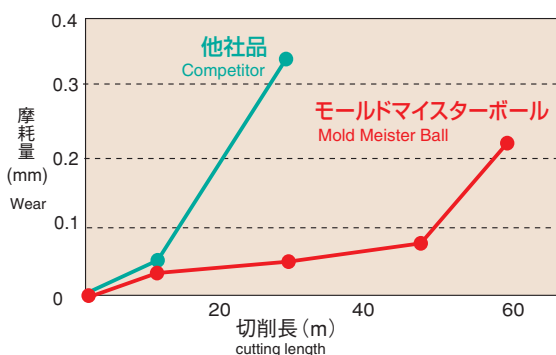
切れ味のよい刃先形状 Sharp cutting edge



ボールチゼル部形状

## 性能 Performance

2倍以上の長寿命  
チッピングもなく安定した加工



等高線斜面加工 contour line milling

切削条件 Milling Condition

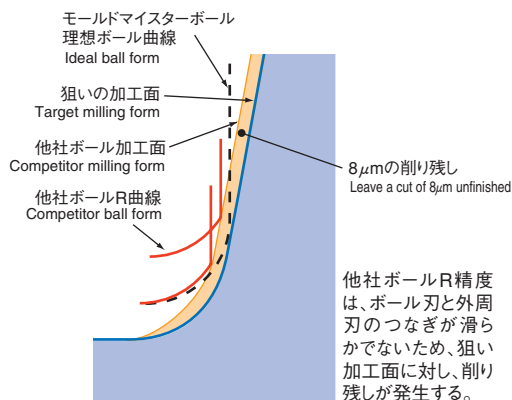
エンドミル: R6  
End Mill  
切削速度: 200m/min(5、300min<sup>-1</sup>)  
Cutting Speed  
送り速度: 1.060mm/min(0.1mm/tooth)  
Feed  
被削材: SKD11(60HRC)  
Work Material  
切削油剤: エアブロ  
Cutting Fluid Air blow

# 高精度エンドミル

## 高精度加工 High precision milling

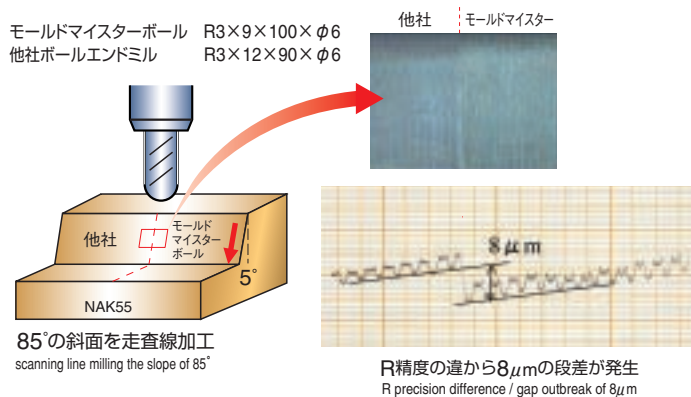
### 加工段差理論値

Theory value of a gap of milling surface



### 加工段差実測値

Actual survey value of a gap of milling surface



## 適用被削材 Work Materials

金型鋼、プレハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼、耐熱合金、チタン合金、鋳鉄

Mold steels, Pre-Hardened steels, Carbon steels, Alloy steels, Stainless steels, Nickel alloys, Titanium alloys, Cast Irons

## 寸法表 Stocked Sizes



### 2MMR ボール半径

LIST9408

単位 (Unit) :mm

ボール半径 Radius	外径 Dia. of Mill	全長 Overall Length	刃長 Length of Cut	シャンク径 Shank Dia.	在庫 Stock
0.5	1	50	1.5	4	●
0.75	1.5	50	2.5	4	●
1	2	60	3	6	●
1.25	2.5	60	4	6	●
1.5	3	80	4.5	6	●
2	4	80	6	6	●
2.5	5	90	7.5	6	●
3	6	100	9	6	●
4	8	100	12	8	●
5	10	120	15	10	●
6	12	120	18	12	●

ボール半径許容差:±0.003mm  
Ball tolerance

外径許容差:±0.006mm  
Dia. of Mill tolerance

シャンク径許容差:0~-0.005mm  
Shank Dia. tolerance

●の商品は、標準在庫品です。



# 基準切削条件 Standard Milling Conditions

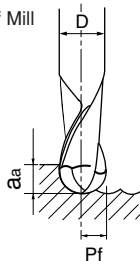
## 汎用条件 Conventional Condition

被削材 Work Material	炭素鋼, 鋳鉄 Carbon Steels, Cast Irons		合金鋼, ダイス鋼 Alloy Steels, Mold Steels		調質鋼, プレハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Hardened Steels		ステンレス鋼, 調質鋼 Stainless Steels, Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		
	SC, FC		SCM, SKD		30~38HRC		38~45HRC		45~55HRC		55~60HRC		
切削条件 Milling Conditions	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	
ボール半径 Ball Radius mm	R 0.5	32000	820	31000	620	25000	440	22000	330	19000	240	14000	130
	R 1	16000	920	15000	680	13000	510	11000	380	9600	280	7200	160
	R 2	8000	1000	7600	760	6400	560	5600	430	4800	310	3600	170
	R 3	5300	1000	5100	770	4200	550	3700	420	3200	310	2400	170
	R 5	3200	1000	3100	780	2500	550	2200	420	1900	300	1400	170
切込み量 Depth of cut	a <sub>a</sub>	0.1D						0.05D					
	Pf	0.2D						0.1D					

## 高速条件 High Speed Condition

被削材 Work Material	炭素鋼, 鋳鉄 Carbon Steels, Cast Irons		合金鋼, ダイス鋼 Alloy Steels, Mold Steels		調質鋼, プレハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Hardened Steels		ステンレス鋼, 調質鋼 Stainless Steels, Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		
	SC, FC		SCM, SKD		30~38HRC		38~45HRC		45~55HRC		55~60HRC		
切削条件 Milling Conditions	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	
ボール半径 Ball Radius mm	R 0.5	60000	3600	60000	3600	60000	3000	60000	3000	60000	2400	48000	1900
	R 1	51000	5100	48000	4800	40000	3200	37000	3000	35000	2100	24000	1400
	R 2	25000	5000	24000	4800	20000	3200	18000	2500	18000	2200	12000	1400
	R 3	17000	4100	16000	3800	13000	2900	12000	2200	12000	1900	8000	1300
	R 5	10200	3100	9600	2500	8000	1900	7300	1500	7000	1400	4800	960
切込み量 Depth of cut	a <sub>a</sub>	0.05D											
	Pf	0.1D						0.05D					

D: エンドミル外径 Dia. of Mill  
R: ボール半径 Ball Radius



- 1) ステンレス鋼を加工する場合はウェットで加工してください。
  - 2) ご使用の機械の最高回転数が基準切削条件に達しない場合は、最高回転数でご使用ください。その場合、送り速度も同じ比率で下げてください。
  - 3) ワークや機械により振動や異音が発生するときは、状況に応じて切削条件を変更してください。
- 1) Use in wet condition in case of Stainless Steels.
  - 2) When using low speed machines, use the maximum speed and adjust the feed rate.
  - 3) Adjust milling condition when unusual vibration, different sound occur by cutting.



### ご使用の注意

工具を安全にご使用いただくために

- 不適正な切削条件で使用しないでください。
- 大きな摩耗や欠けがある工具は使用しないでください。
- 工具、被削材はしっかり固定して加工してください。
- 高温の切りくずやエンドミルの折損時の火花は火災の危険がありますので、加工機械は遮へいし可燃物は排除してください。
- 切れ刃を素手で触れないでください。
- 切りくずが身体に触れないようにしてください。
- 回転中の工具に身体や衣服が触れないようにしてください。

**NACHI**  
株式会社 不二越

東京本社 東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17F (03) 5568-5111  
富山本社 富山県富山市不二越本町1-1-1 (076) 423-5111  
国際営業部 (Overseas Div.) +81-3-5568-5241  
<http://www.nachi-fujikoshi.co.jp/tool/index.htm>

東日本支社 (03) 5568-5285 中日本支社 (052) 769-6816 西日本支社 (06) 6748-1952 東日本配送センター (03) 3692-6421  
北関東支店 (0276) 46-7511 東海支店 (053) 454-4160 中国四国支店 (086) 244-0002 中日本配送センター (052) 682-9060  
北海道営業所 (011) 782-0006 北陸支店 (076) 425-8013 広島営業部 (082) 832-5111 西日本配送センター (06) 6744-9775  
東北営業所 (024) 991-4511 九州支店 (092) 441-2505

CATALOG NO. 2260-3

●仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。

2004.10.Q-ABE-ABE