

マイクロンチャック

MICRON CHUCK

なぜ
マイクロン
なのか？
Why
Micron Chuc

高速・高精度・高剛性ミーリングチャック
HIGH PRECISION MILLING CHUCK

独自のダイレクトクランプ機構と長年のスピンドル構造によって培われた高度な加工技術によって、この高精度チャックを作り出すことに成功しました。

Micron Chuck was developed utilizing Showa original direct clamping mechanism and assembling technology acquired in manufacturing high quality machine spindles for a long experience.

POINT

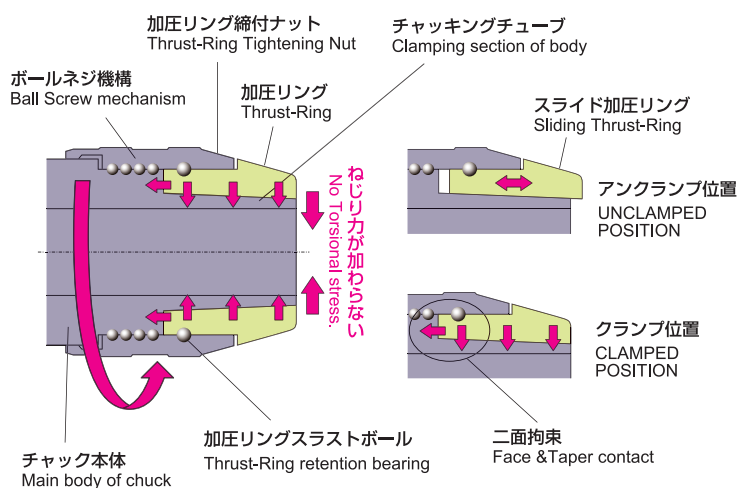
1

マイクロンチャックの構造図

Structure of Micron Chuck

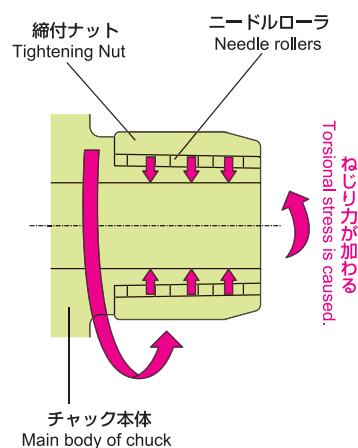
●構造図

Structure of Micron Chuck



●他社ミーリングチャック構造図

Structure of other makers' chuck

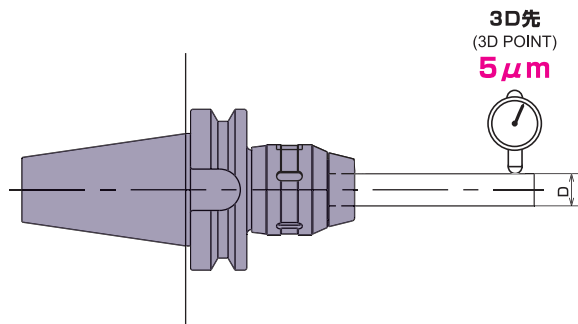


POINT

2

振れ精度、3D先 2μ を保証できるのは、マイクロンチャックだけOnly Micron Chuck can guarantee such runouts as 0.002mm at $3\times D$.

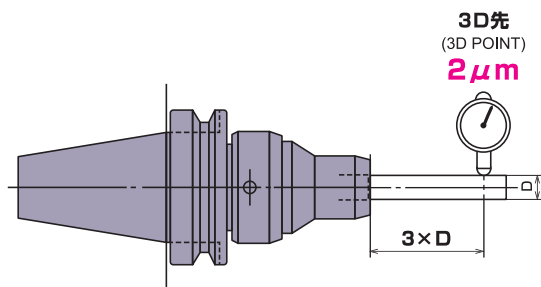
Rシリーズ (標準) R-Series(Standard)



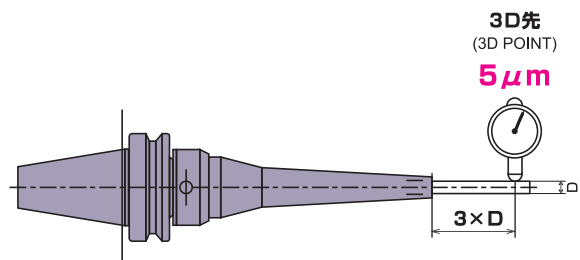
マイクロンチャック振れ精度 MICRON CHUCK RUNOUT

等級 GRADE	3 D 3D POINT	シリーズ SERIES
AA級	2μ	H・N
A級	5μ	R・H・M・N

Hシリーズ H-Series



M・Nシリーズ M・N-Series



POINT

3

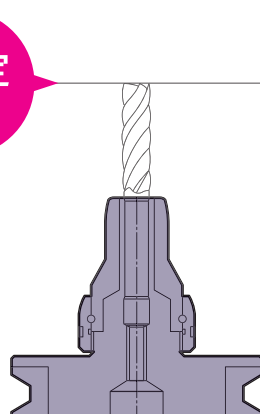
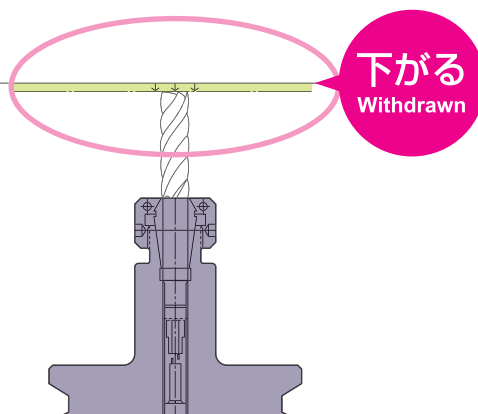
クランプ時の沈み込み無し

The cutter is not axially moved by clamping

マイクロンチャックは、独自の非回転クランプ構造なので、コレットチャックのようなクランプ時の沈み込みがありません。量産加工ラインでは、工具長を正確にプリセットする必要があります。

コレットチャックでは、ナットを締めると刃物が引き込まれ、プリセットの高さが変わります。その為に調整ネジに刃物端が強く当たって、小径ドリルやリーマ等に曲がりが発生して、これが刃物の折損にも繋がります。マイクロンチャックは、この沈み込みが全く有りませんので、刃物寿命が長く安定します。

The cutter is not withdrawn by clamping like collet chucks, due to its unique mechanism. It is required in mass manufacturing line to preset cutter length to close tolerance. In case of collet chuck, the axial cutter projection is shortened by clamping. The back end of the cutter is pressed to the back-up screw at that time, which may cause bending and breakage of small diameter cutters.

安定
Stableマイクロンチャック
MICRON CHUCK下がる
Withdrawnコレットチャック
COLLET CHUCK

POINT

4

高速回転に適したバランスの良いデザインと密閉構造

Highly balanced and sealed chuck.

マイクロンチャックHタイプとNタイプは、2万回転対応、
H-G型は3万回転対応です。

Maximum speed :

20,000min⁻¹ (Standard HPC-H/N chuck)

30,000min⁻¹ ("G" type HPC-H/N chuck)

		#30,#40系 HSK50, 63	#50系 HSK100
標準	A	10,000min ⁻¹	8,000min ⁻¹
H	A	20,000min ⁻¹	12,000min ⁻¹
	AA		
	G	30,000min ⁻¹	—
M	—	15,000min ⁻¹	10,000min ⁻¹
N	A	20,000min ⁻¹	—
	G	30,000min ⁻¹	—



"G" type HPC-H chuck

30,000min⁻¹

POINT

5

加熱不要、長期間精度を維持

Mechanical chuck, Heater is not required.

このスリム形状でも焼ばめ(シュリンク)ではありません。
加熱不要なので工具材料に関係なくクランプでき、かつ
長期間精度を維持することができます。

Shrink-fit holders have restrictions of cutter material. But,
Micron Chucks are applicable to any material of cutters,
keeping high accuracy for a long period of time.

"M" type
Micron Chuck

POINT

6

マイクロンチャックNシリーズ

MICRON CHUCK N series

スリムなメカニカルチャック 小型部品・金型加工に最適

Slim mechanical chuck, most suitable for machining small
parts and mold.



センタースルークーラント対応

Thru-the-tool coolant type.

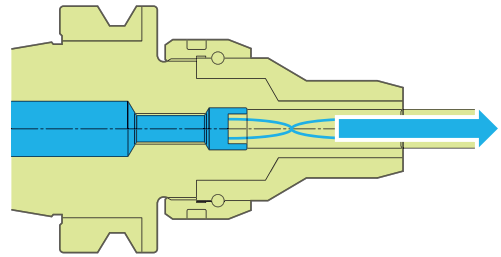
マイクロンチャックは、全て
センタースルークーラント対応です。

Thru-the-tool coolant type Micron Chucks available.
Please specify it at the time of ordering.

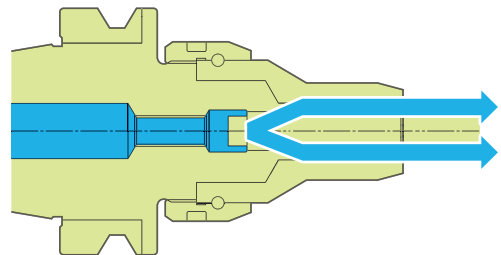
また、シャンクスルー仕様は
Rタイプ・Hタイプにて対応可能です。

In addition, Thru-the shank-coolant specification are
available for R type and H type.

■センタースルー Thru-the-tool application



■シャンクスルー Thru-the-shank-application



各種ホルダー比較 COMPARISON OF RUNOUT & SURFACE FINISH

	マイクロンチャック MICRON CHUCK	ハイドロチャック HYDRAULIC CHUCK	コレットホルダ COLLET CHUCK	備 考 REMARKS
振れ精度 Runout	◎ AA級 □元1μ、3D先2μ保証 AA grade : 1μm at chuck nose, 2μm at 3×D guranteed.	— N社製、3D先5μ 3μm at chuck nose, 5μm at 3×D.	△ N社製 AA級 コレット単体で4D先5μ (ホルダ装着時の保証無し) N made AA grade collet : 5μm at 4×D	マイクロンチャックは実測値、 その他はカタログ値 Micron chuck : Measured runout. Others : From catalog.
把握力 Clamping Power	◎ φ6 49N・m φ32 2450N・m	△ 26.5N・m (N社製 φ6タイプ) (N made ø6 chuck)	◎ 49N・m 当社従来品 φ6タイプ (最大φ10ホルダ使用) Showa ø6 collet (10 ID max. holder)	全て実測値 Measure value [φ6 49N・m]はHPC06H ロングタイプの最大値 [ø6 49N・m] is the maximum of HPC06H long type
メンテナンス性 Maintenance	○ メカニカルの為、定期的な グリスアップのみ Periodical greasing since a mechanical chuck.	× 油漏れチェック必要 Periodical check of oil leak required.	△ コレットの切粉除去、清掃必要 Chips must be removed from collet.	
プリセットの容易さ Presetting	◎ 沈み込みなし Easy presetting, since cutter is stable.	◎ 沈み込みなし Easy presetting, since cutter is stable.	× 沈み込み有り Cutter is axially moved by chucking.	

把握力と締付け力

Clamping power & Tightening Force

R-series



チャックサイズ Chuck size	把握力 (N・m) Clamping Power (MIN)	締付け力 (N・m) Tightening Force	緩め力 (N・m) Loosening Force
HPC16	780	44	13
HPC20	1180		
HPC25	1760	49	14
HPC32	2450	52	15
HPC42	2940	56	16

H-series



チャックサイズ Chuck size	把握力 (N・m) Clamping Power (MIN)	締付け力 (N・m) Tightening Force	緩め力 (N・m) Loosening Force
HPC03H	10 (10)	64	64
HPC04H	15 (15)		
HPC05H	17 (16)		
HPC06H	30 (20)		
HPC07H	32 (22)		
HPC08H	35 (24)		
HPC09H	45 (30)		
HPC10H	50 (35)		
HPC11H	60 (38)		
HPC12H	65 (41)		
HPC13H	70		
HPC14H	75		
HPC15H	80		
HPC16H	85		

※ () 内は、ショートタイプ (L=75以下) の把握力です。
 ※Clamping power of short type chucks (L=75mm max) is shown in ().

M-series



チャックサイズ Chuck size	把握力 (N・m) Clamping Power (MIN)	締付け力 (N・m) Tightening Force	緩め力 (N・m) Loosening Force
HPC03M	5	57	57
HPC04M	7		
HPC05M	8		
HPC06M	20		
HPC07M	23		
HPC08M	26		
HPC09M	30		
HPC10M	33		
HPC11M	36		
HPC12M	46		

N-series



チャックサイズ Chuck size	把握力 (N・m) Clamping Power (MIN)	締付け力 (N・m) Tightening Force	緩め力 (N・m) Loosening Force
HPC03N	2	50	50
HPC04N	4		
HPC06N	20		
HPC08N	26		
HPC10N	33		
HPC12N	46		

ユーザー使用例

Application examples

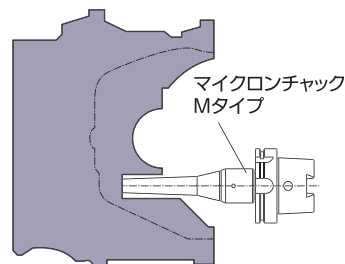
1 刃具の振れ精度向上・刃具寿命の延長 Improved runout accuracy・Extends tool life

ワーク Workplace	シリンダーヘッド バルブガイド穴 (FCD) Cylinder Head Valve Guide Hole (FCD)
使用刃具 Cutting tool	超硬リーマ $\phi 6 \times 135L$ Carbide Reamer 6mm $\times$ 135L
従来使用チャック Conventional Chuck	他社コレットチャック Competitor's Collet Chuck
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック HSKA63-HPC10H-105A SHOWA Micron Chuck HSKA63-HPC10H-105A
テスト結果 Test result	①従来は振れを出すのに30分以上かかり、10μ出すのが精一杯だったが、マイクロンでは1発で8D先端で3~5μになった。 ②その結果、従来50~100穴で寿命だったのが、1600穴まで延ばすことができた。 ①Though conventional collet chuck required 30min to achieve 10micron runout. SHOWA Micron chuck was able to achieve 3 - 5micron at 8xD with just one clamping. ②As a result, a longer tool life is realized from 50 - 100 holes to 1600 holes.



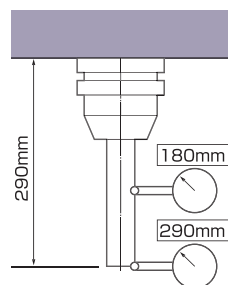
2 刃具寿命の延長 Extends tool life

ワーク Workplace	シリンダーブロック オイルジェット穴仕上げ (FC230) Cylinder Block Oil Jet Hole (FC230)
使用刃具 Cutting tool	超硬リーマ $\phi 9 \times 180L$ Carbide Reamer 9mm $\times$ 180L
従来使用チャック Conventional Chuck	ハイドロチャック+シュリンクストレート Hydraulic Chuck+Straight shank shrink fit extension
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック HSKA63-HPC10M-254 SHOWA Micron Chuck HSKA63-HPC10M-254
テスト結果 Test result	400穴から1000穴に寿命延長に成功 Increased cutting tool life from 400 to 1000 holes, thereby reducing cutting tool costs and tool changing costs



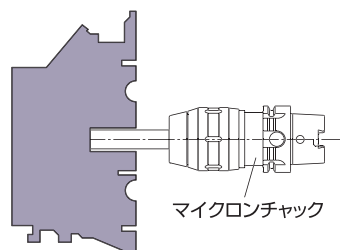
3 振れ比較 Runout comparison

ワーク Workplace	油圧部品カバー（ADC12） Hydraulic Parts Cover（ADC12）		
使用刃具 Cutting tool	段付超硬リーマ φ20×200L Carbide Step Reamer 20mm×200L		
従来使用チャック Conventional Chuck	他社ミーリングチャック Competitor's Milling Chuck		
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック BT40-HPC25-105A油圧部品カバー（ADC12） SHOWA Micron Chuck BT40-HPC25-105A		
テスト結果 Test result	①M/C機上測定（振れ比較） ①Runout Comparison on the M/C		
	測定点 Measuring Position	聖和 SHOWA	他社 Competitor
	180mm	0.005	0.015
	290mm	0.017	0.03
	②口元ビビリが無くなった。 ②No more chattering		



4 穴あけ比較 Drilling comparison

ワーク Workplace	シリンダーヘッド キュービング (ADC) Cylinder Head Cubing (ADC)
使用刃具 Cutting tool	ダイヤリーマ Diamond Reamer
従来使用チャック Conventional Chuck	他社ハイドロチャック Competitor's Hydraulic Chuck
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック HSKA63-HPC25-115AA SHOWA Micron Chuck HSKA63-HPC25-115AA
テスト結果 Test result	ハイドロチャックでは楕円になっていた穴が真円になった Hydraulic chuck produced oval holes. Micron chuck produced perfect circular holes.

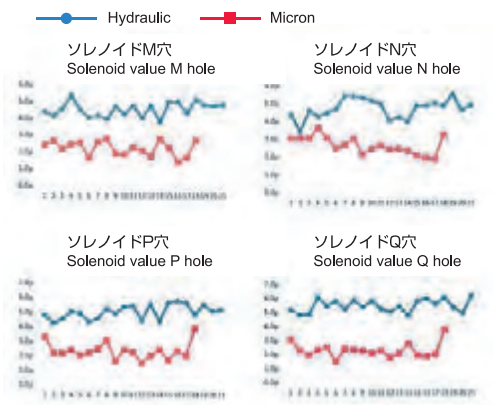


ユーザー使用例

Application examples

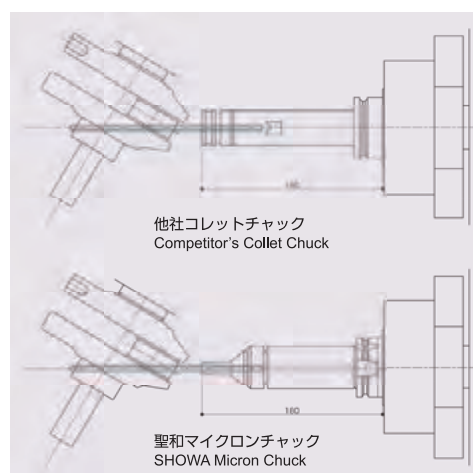
5 円筒度比較 Cylindricity Comparison

ワーク Workplace	コントロールバルブ 油穴 Control valve Oil hole
使用刃具 Cutting tool	Φ15 1枚刃リーマ Φ15 A single blade reamer
従来使用チャック Conventional Chuck	他社ハイドロチャック Competitor's Hydraulic Chuck
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック BBT30-HPC20-100A SHOWA Micron Chuck
円筒度規格 The cylindricity standard	8μ以下 8μ or less
テスト結果 Test result	円筒度が向上 Improved cylinder degree



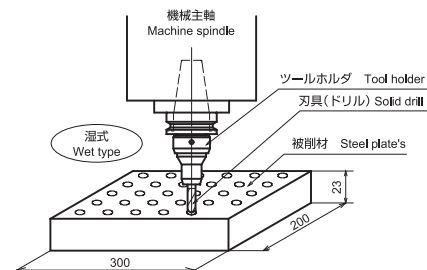
6 コレットチャックとの比較 Comparison with collet chuck

ワーク Workplace	クランクシャフト (SCM440) Crankshaft (SCM440)
加工箇所 Machining Spot	ジャーナル部油穴明け (MQL) 加工 Jornal assembly oil hole processing (MQL)
使用刃具 Cutting tool	超硬ドリル Φ5.8 × 突出130L (油穴付き) Carbide drill Φ5.8 × Protruding length 130 (with oil hole)
従来使用チャック Conventional Chuck	他社コレットチャック Competitor's Collet Chuck
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック HSKA63-HPC06N-180A SHOWA Micron Chuck
切削条件 Cutting conditions	V=100m/min, S=5000min-1, F=517mm/min, f=0.18mm/rev
テスト結果 Test result	①.21D先振れ精度が50μm→15μmに改善 ①21D point runout accuracy improved from 50μm to 15μm ②従来60穴で折損する場合があったが、マイクロンでは折損もなく600穴で定数交換している。 ②Conventionally, there were cases where it broke when 60holes were processed, but in Micron Chuck there is no breakage, and the constant exchange was done after machining 600 holes.



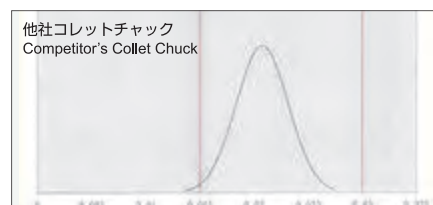
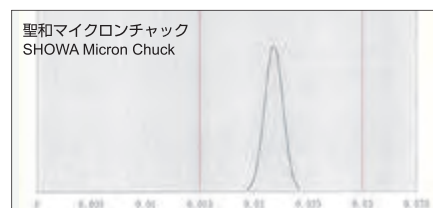
7 刃具寿命の延長 Extends tool life

ワーク Workplace	鋼板 S53C (熱処理あり) A steel plate S53C (With heat-treatment)
使用刃具 Cutting tool	ソリッドドリル Φ8.25 Solid drill Φ8.25
穴寸法 × 加工深さ Hole size × Machining depth	Φ8.25±0.1×23mm
従来使用チャック Conventional Chuck	他社ミーリングチャック BT40-D20-120 + SC20-10 Competitor's Milling Chuck
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック BT40-HPC10H-060A SHOWA Micron Chuck
切削条件 Cutting conditions	Entrance: S=3000min-1, f=0.08mm/rev Middle: S=3000min-1, f=0.2mm/rev Exit: S=1800min-1, f=0.1mm/rev
テスト結果 Test result	聖和マイクロンチャック：加工 3300穴⇔他社ミーリングチャック：加工 2532穴 SHOWA Micron Chuck : Machining 3300 holes⇔Competitor's Milling Chuck : Machining 2532 holes チャッキング方法の違いにより約30%寿命延長に成功。 Successfully extended life by about 30% depending on the chucking method



8 工程能力値の向上(CP、CPK) Improving process capability

ワーク Workplace	クランクシャフト Crankshaft
使用刃具 Cutting tool	リーマ Reamer
従来使用チャック Conventional Chuck	他社コレットチャック Competitor's Collet Chuck
今回使用チャック SHOWA Chuck	聖和マイクロンチャック BT40-HPC6.4H-090AA SHOWA Micron Chuck
テスト結果 Test result	工程能力が上がった。 Process capability has been improved CP値 (CP value) 1.039 ⇒ 2.973 CPK値 (CPK value) 0.793 ⇒ 2.696 (n=100)



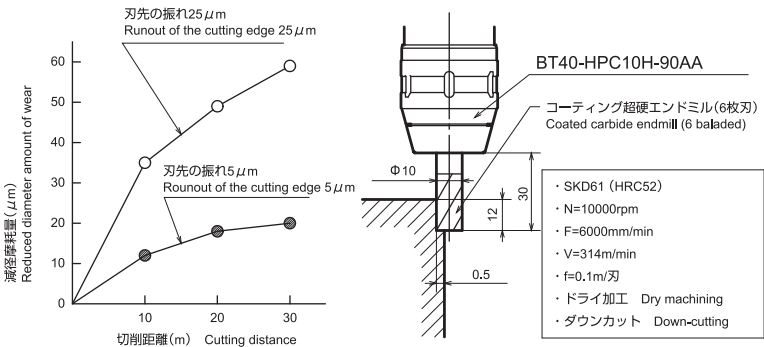
テストデータ

Test data

1 振れ精度と刃具摩耗量

Runout accuracy and cutting tool wear amount

振れ精度が良いと刃具摩耗量は少なく
刃具の寿命が長くなる。

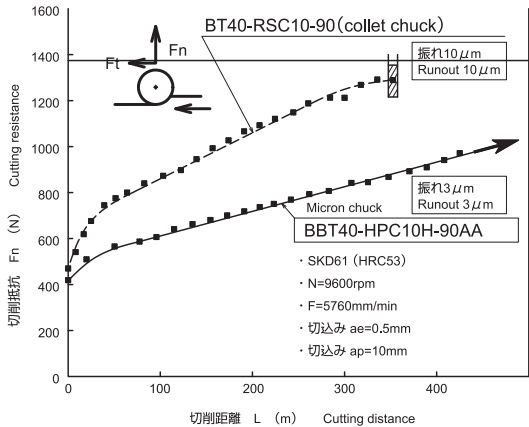


2 振れ精度と切削抵抗

Runout accuracy and Cutting resistance

マイクロンチャックを使用し刃先の振れを最小限(5 μm 以下)に抑えた場合、切削音が著しく小さく、切削抵抗の上昇カーブが緩やかであり(工具寿命が長い)、コレットチャック(刃先の振れ10 μm)に対し、約2倍の工具寿命が見込める。

When using Micron Chuck and keeping runout of the cutting edge of the minimum (5 μm or less), the cutting sound is remarkably small, and the rising curve of the cutting resistance is gentle (A long tool life). To the Collet Chuck (Runout of cutting) edge 10 μm , it can be expected about twice the tool life.



3 シュリンク(焼き嵌め)ホルダとの比較

Comparison with shrink-fit holder

チャック型式 Chuck type	エンドミル End mills	GL長さ GL length	刃物突出量 (mm) Cutting tool protrusion amount	被削材 Workpiece	切削条件 (切削方向: ダウンカット) Cutting conditions (Down-cutting)			
					Ae (mm)	Ap (mm)	N (min ⁻¹)	F (mm/min)
BT40-HPC08M-185	Φ8超硬エンドミル (4枚刃)	209	24	S50C	0.5	12	4,200	840
他社シュリンクホルダ Other companies shrink holder	Φ8 Carbide end mills (4 baladed)	204						

チャック型式 Chuck type	切削目 Cutting eyes		面粗度 Surface roughness
BT40-HPC08M-185			1.162
他社シュリンクホルダ Other companies shrink holder			7.431



4 テストデータ[3]で使用したチャックの静剛性比較結果

Comparison of static rigidity of chuck used in test data <3>

