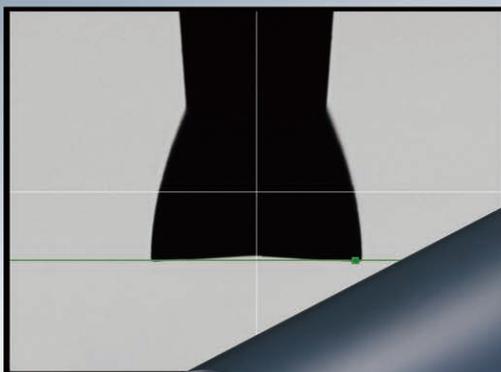


Dyna ZERO[®] Vision

ダイナゼロビジョン

CATALOG No. 169

高速回転中の工具長・工具径 (振れ) を測定
非接触測定器の最高峰



機内測定

自動測定

非接触測定



CMOS カメラ搭載 非接触工具位置測定器

BIG Dyna ZERO Vision[®] ダイナゼロビジョン

高速回転中の工具長・工具径(振れ)を測定

自動測定

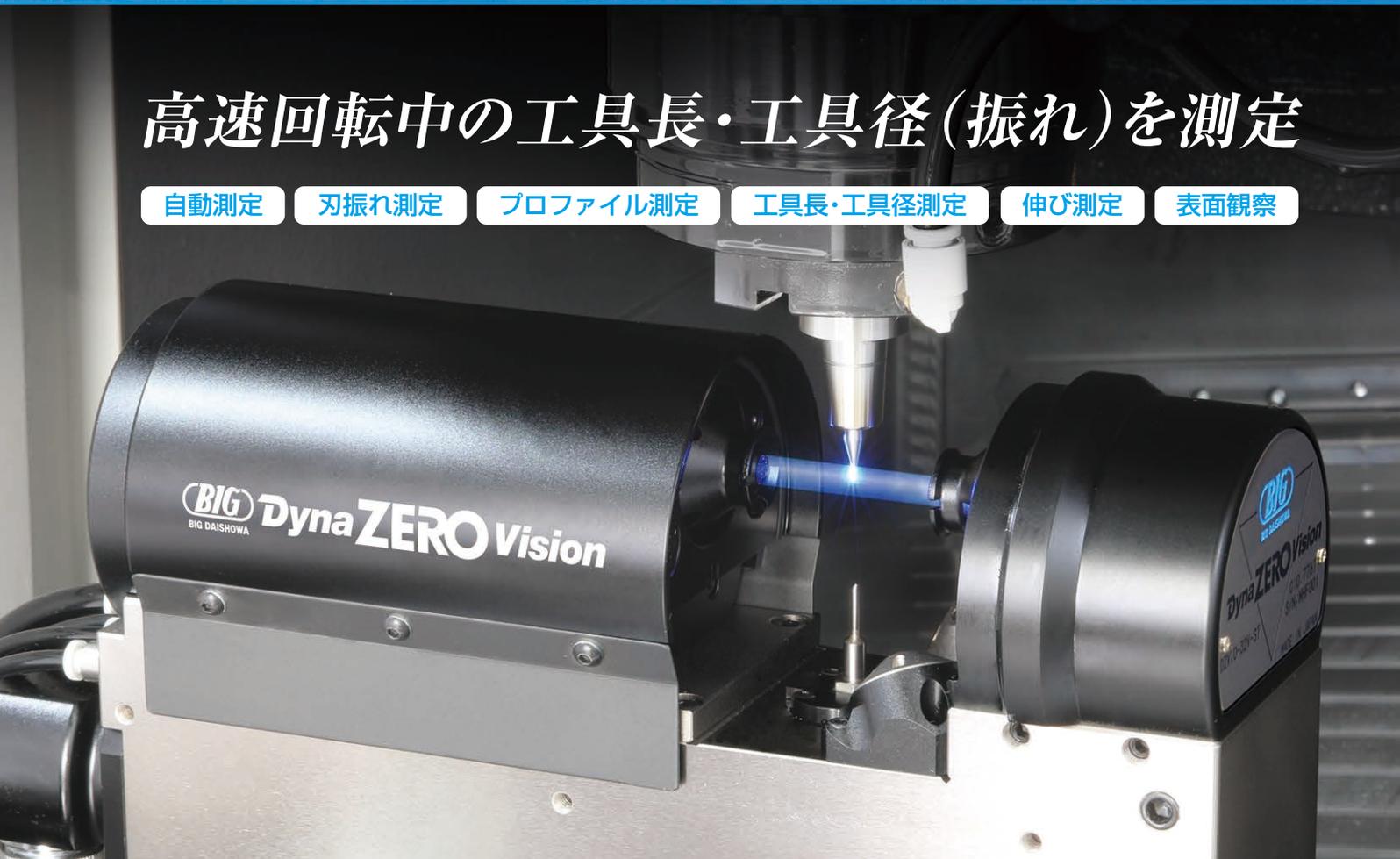
刃振れ測定

プロフィール測定

工具長・工具径測定

伸び測定

表面観察



INDEX

■ダイナゼロビジョン

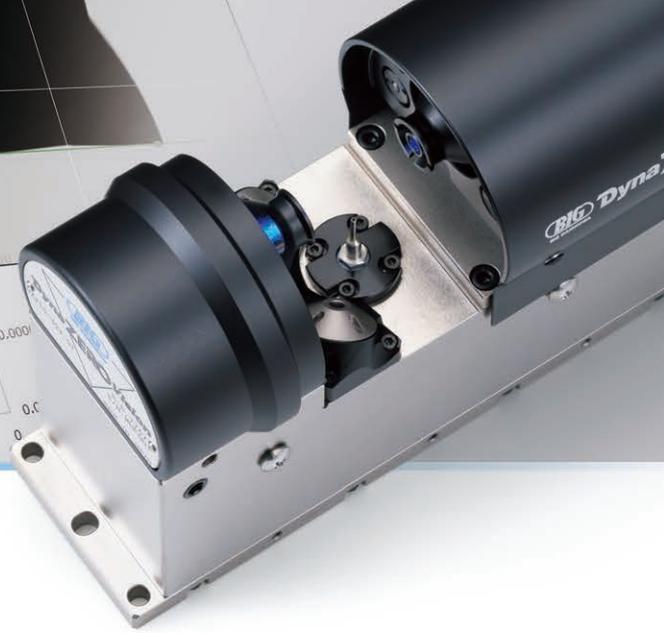
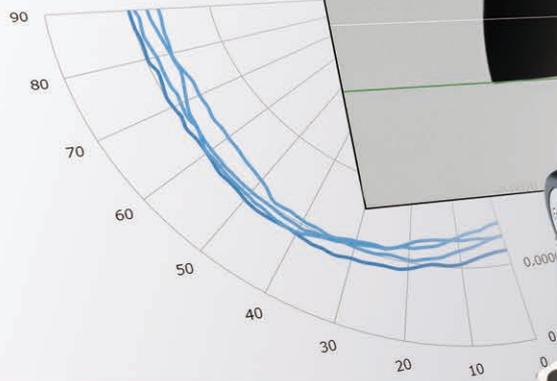
- P 3 …… 特長・システム構成
- P 5 …… 機能紹介
- P 9 …… ダイナゼロシステム紹介
- P11 …… 仕様・外観寸法
- P13 …… アクセサリ

■ダイナゼロチャック

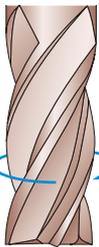
- P15~P16 …… 焼きばめチャック(BBT、HSK-A、HSK-F)
- P17 …… 焼きばめチャック(HSK-E)
- P19 …… メガマイクロチャック(HSK-E)

■焼きばめチャック

- P21~P22 …… 焼きばめチャック(HSK-E)

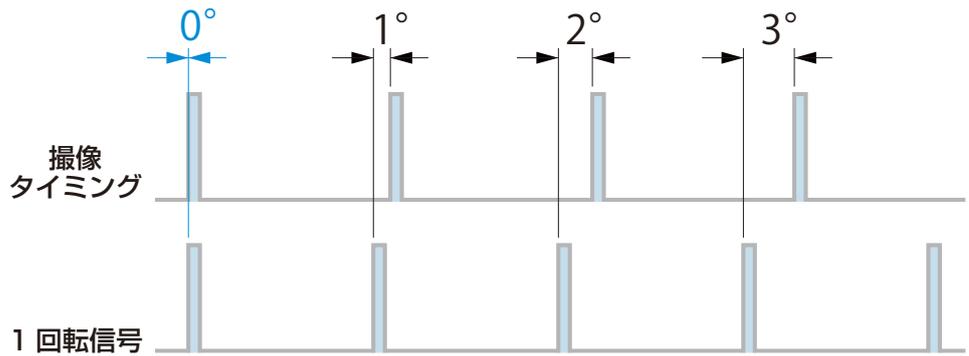
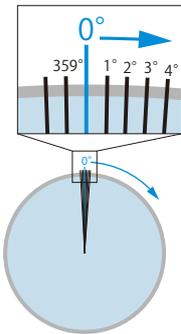


新提案「ストロボ測定」 Max. 120,000min⁻¹

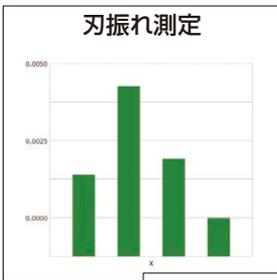


機械主軸の1回転信号(以後、原点信号)を取得し、ストロボ効果を利用した測定方法。カメラの撮像タイミングを制御することで、高速回転中の工具を擬似的にスローモーションで撮影。これにより工具(主軸)回転1°毎の測定を可能にしました。

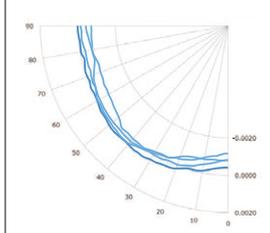
ストロボ測定



ストロボ測定を利用した測定機能



各刃プロファイル測定

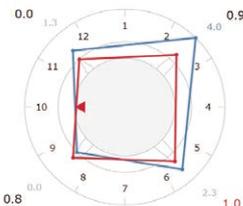


「ダイナゼロチャック」との組み合わせで動的振れ調整が可能。

詳しくは

P9

動的刃振れ調整



Dyna ZERO SYSTEM



振れ調整ホルダ
Dyna ZERO CHUCK

P15~

CMOS カメラ搭載 非接触工具位置測定器

BIG Dyna ZERO Vision[®]

BIG DAISHOWA
ダイナゼロビジョン



高性能CMOSカメラ

高輝度LED(青)

エア駆動スライドカバー
切りくずから光学系を保護します。



エアパージ機能
LED光源レンズ、
受光レンズへのゴミ、
クーラント侵入を防止。



エアブローノズル
工具に付着したクーラントなどを
取除くエアを噴射します。

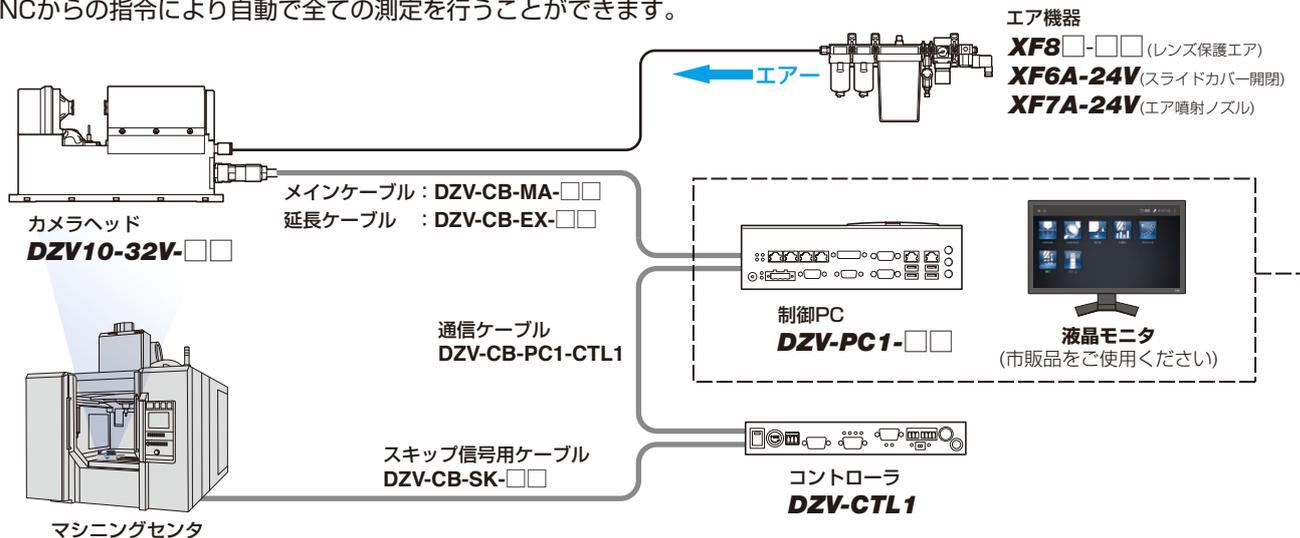
鋼製ボディ
アルミよりも熱変位の
少ない鋼を採用。

防水コネクタ接続

システム構成図

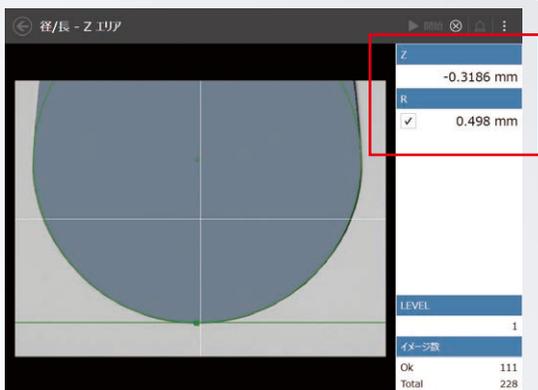
CNCとの連動で自動測定が可能。

CNCからの指令により自動で全ての測定を行うことができます。



●シンプルで見やすい測定画面

測定結果をリアルタイムに表示



表示分解能 : 0.1 μm
 許容工具周速 : 400m/min
 測定対応工具径 : φ0.01~32mm

φ1mmを超える刃具はオフセットにて測定

●アイコンで分かりやすい操作画面



●測定結果をCNCへフィードバックする通信機能搭載



データ通信方式 FOCAS2/Ethernet (FANUC)
 三菱CNC通信ソフトウェア (MELDAS)

●測定結果を記録する履歴機能搭載



※対応可能なデータ通信方式につきましては仕様をご覧ください。P11

※自動測定のご使用に際しては機械との接続工事や専用マクロプログラムが必要となりますので、弊社にご相談ください。

※機械主軸の原点信号の取得が必要な機能がございます。

■DZViewer (CAの場合)

Windows搭載のCNCでDyna ZERO Visionの操作が可能。
 IPアドレスを指定することで簡単に接続が可能です。



制御PC
DZV-PC1-CA

Dyna ZERO Vision用
 リモートデスクトップ



刃振れ測定

ストロボ測定

測定刃数：最大 12 枚刃 周速：MAX. 400m/min

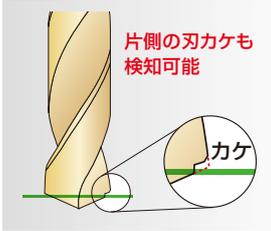
機械主軸の原点信号を使用しない場合 回転数：MAX. 100min⁻¹

- ・ 回転工具の動的振れを測定。
- ・ 加工前の刃振れ測定で加工不良を低減。
- ・ 奇数刃工具、不等ピッチ工具でも測定可能。
- ・ 工具径方向、工具長方向のどちらも測定可能。

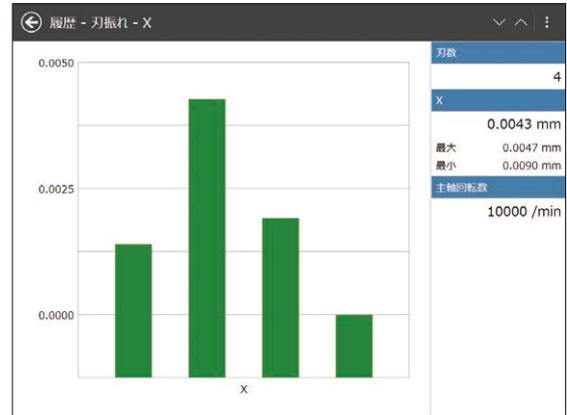
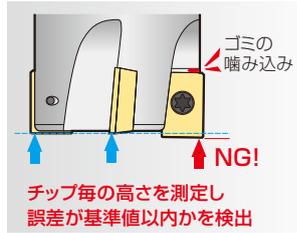
※刃振れ測定機能は、機械主軸の原点信号を取得する必要があります。

《振れ測定機能の活用例》

ドリルの刃先カケを検出



チップの取付不良を検出



例：4 枚刃エンドミル

刃振れ調整

ストロボ測定

測定刃数：最大 12 枚刃 周速：MAX. 400m/min

- ・ 回転工具の動的振れを測定。
- ・ ダイナゼロチャックを併用することで、加工回転数で振れを調整。

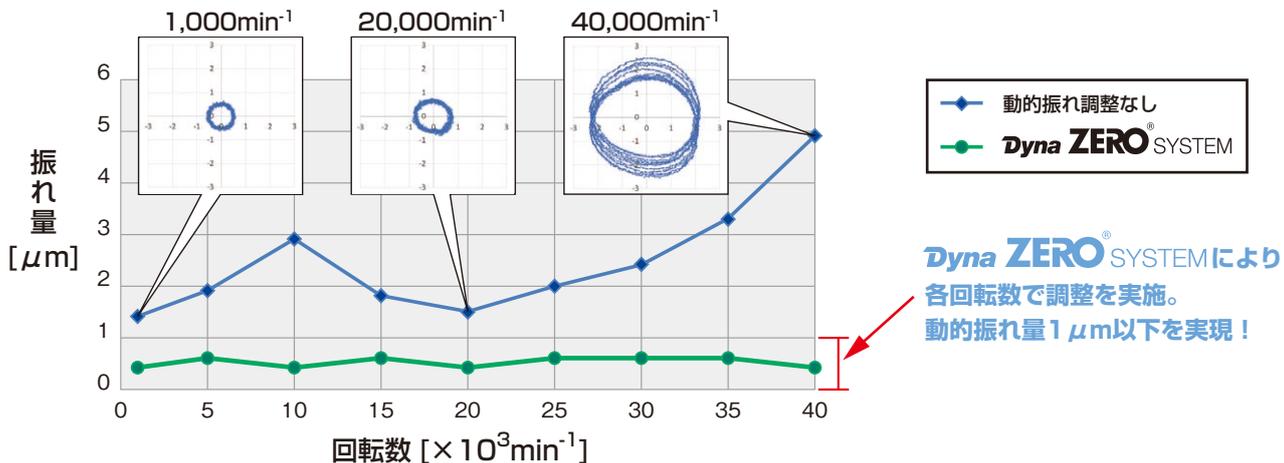
※刃振れ調整機能は、機械主軸の原点信号を取得する必要があります。

Dyna ZERO SYSTEM

詳しくは P9



【主軸回転数増加に伴う動的振れ量の変化】



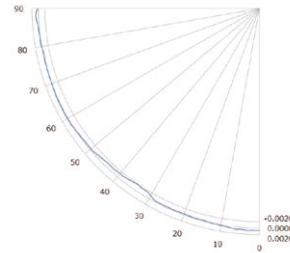
プロフィール測定

周速：MAX. 400m/min

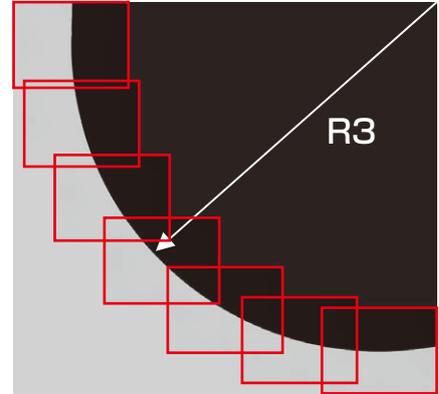
[プロフィール測定]

- ・回転工具のR輪郭形状を測定。
- ・加工前後の輪郭形状をグラフで表示。工具摩耗量の確認が可能。
- ・φ1mmを超える工具の場合でも画像結合法により測定が可能。

※画像結合法は機械との通信が必要です。CMの場合はご使用いただけません。



画像結合法

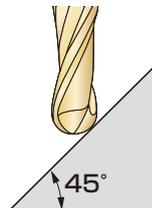


実測例

■45°傾斜させた被削材をR1 超硬ボールエンドミルで加工し、工具摩耗量をプロフィール測定を使って測定。

加工後のプロフィール測定により工具摩耗を測定できた。
(摩耗量：最大で 15.9 μm)

被削材	STAVAX(HRC52)
工具	R1 超硬ボールエンドミル
主軸回転数	25,000min ⁻¹
送り速度	1,500mm/min
切込み量	0.05mm
切削油剤	オイルミスト
切削距離	約1,000m



従来

顕微鏡観察

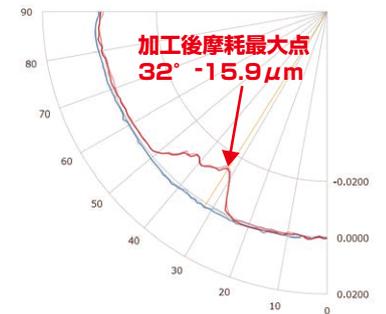
- ・手間がかかる
- ・自動で工具寿命管理ができない



Dyna ZERO[®] Vision

プロフィール測定

- ・自動測定
- ・機械との通信により自動で工具寿命管理



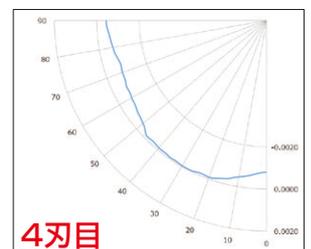
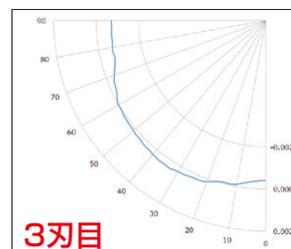
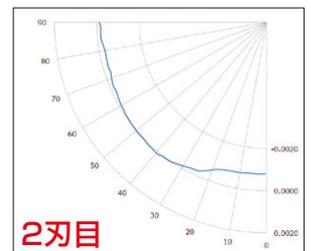
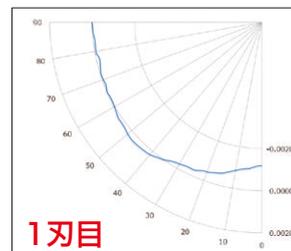
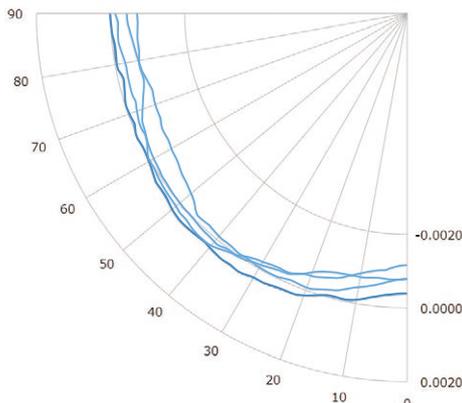
[各刃プロフィール測定]

ストロボ測定

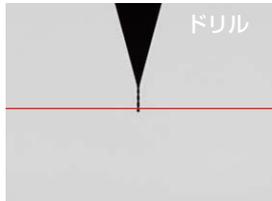
- ・回転工具の各刃ごとのR輪郭形状を測定。
- ・各切れ刃の欠損を確認可能。

※機械主軸の原点信号を取得する必要があります。

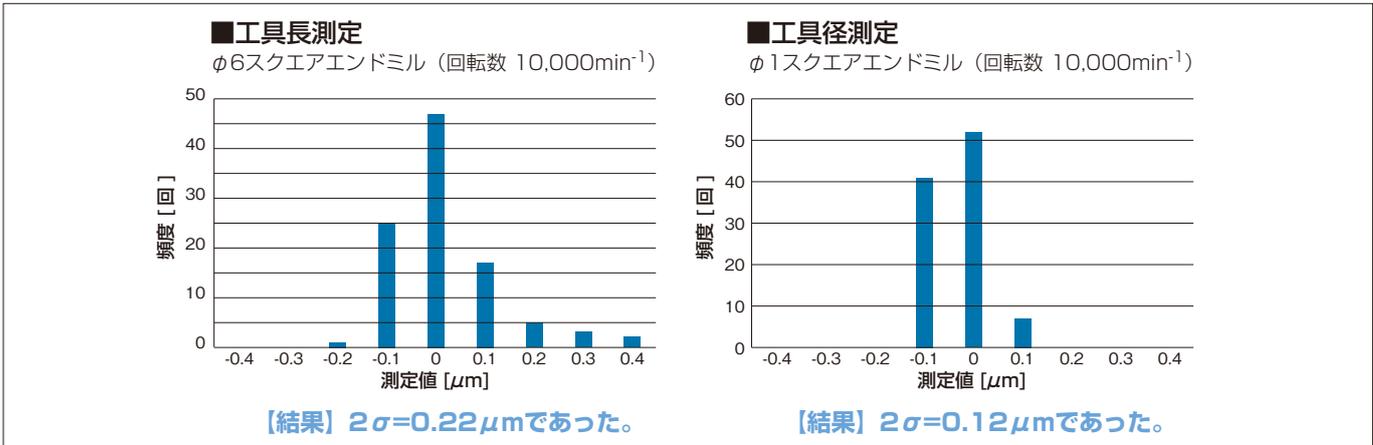
■4 枚刃 ラジラスエンドミルの各刃ごとのプロフィール測定



- ・ 主軸回転中の伸び、振れを含んだ加工時に近い状態での工具測定。
- ・ 2種類の測定モード。(エリア測定/ライン測定)
- ・ $\phi 1\text{mm}$ を超える工具の場合は主軸を半径分オフセットさせて測定。
- ・ 測定結果は数値データでCNCへ送信。※CA版のみ

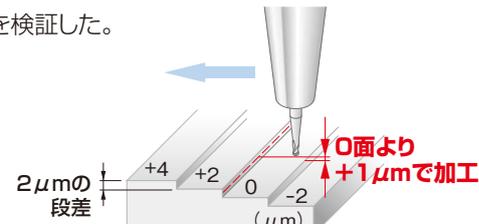
	エリア測定	ライン測定
工具長測定	 <p>画面内の最長点を測定</p>	 <p>垂直ライン上の最長点を測定</p>
工具径測定	 <p>画面内の最大点を測定</p>	 <p>水平ライン上の最大点を測定</p>

繰り返し精度検証



測定精度検証

ダイナゼロビジョンにて測定した様々な工具を用いて階段状のワークに溝加工を実施。
 基準となる0面から+1 μm の高さを狙い、工具長測定の正確さを検証した。



2 μm の段差

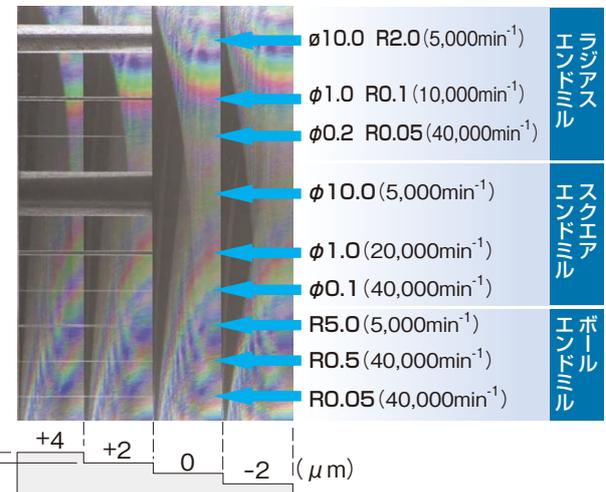
ワーク：A2017

0面より +1 μm で加工

結果

いずれの工具も0面は加工せず+2 μm 面から加工の跡が確認できた。 工具の種類や回転数に影響されずに $\pm 1\mu\text{m}$ 以下の精度での工具長測定が立証できた。

※機械の位置決め精度により結果は異なります。



$\phi 10.0$ R2.0 (5,000min ⁻¹)	エンドミル
$\phi 1.0$ R0.1 (10,000min ⁻¹)	
$\phi 0.2$ R0.05 (40,000min ⁻¹)	
$\phi 10.0$ (5,000min ⁻¹)	スクエアエンドミル
$\phi 1.0$ (20,000min ⁻¹)	
$\phi 0.1$ (40,000min ⁻¹)	ボールエンドミル
R5.0 (5,000min ⁻¹)	
R0.5 (40,000min ⁻¹)	
R0.05 (40,000min ⁻¹)	

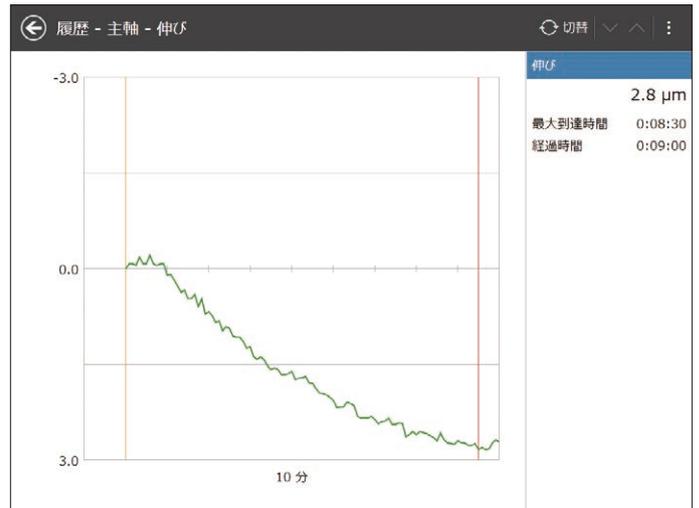
2 μm の段差

ワーク：+4 +2 0 -2 (μm)

伸び測定

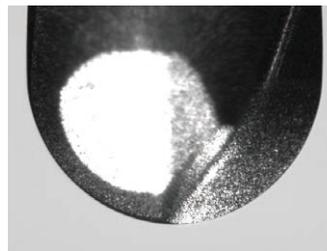
- ・ 主軸回転中のZ軸方向変位をモニタリングし、測定結果をグラフで表示。
- ・ CSV形式でのデータ保存も可能。

Z軸の伸び量、最大到達時間、経過時間などの確認が行えます。



表面観察

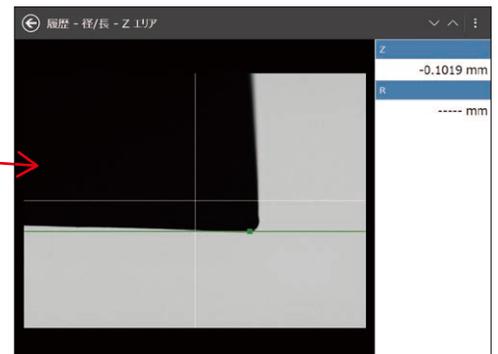
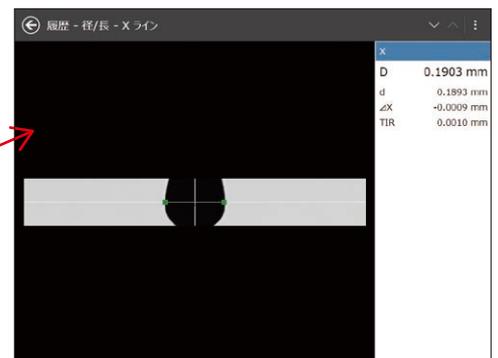
- ・ 工具表面の状態を確認。
- ・ 切れ刃の不良による加工面品位低下を防止。
- ・ 最大4倍のデジタルズーム。



履歴

- ・ 測定終了後、自動的に結果(測定値と画像)を保存。(CMの場合、履歴の追加は手動操作となります)
- ・ 日付・測定方法、Tコード、プログラム名で絞り込みが可能。
- ・ 測定不良の追跡が可能。
- ・ 履歴データは測定方法ごとに1000件まで残すことが可能。

履歴 - 径/長	時間	Tコード	絞り込み
2021/10/01 20:15:15 Xライン (自動)	0:00:11	10160013	絞り込み
		O2135 (BG2902691-292)	日付 (D):
			すべて
			測定方法 (M):
			すべて
			Tコード (T):
			すべて
			プログラム名 (P):
2021/10/01 20:15:01 Zエリア (自動)	0:00:11	10160013	
		O2135 (BG2902691-292)	
2021/10/01 19:51:12 Xライン (自動)	0:00:12	21520025	
		O2135 (BG2902691-292)	
2021/10/01 19:50:57 Zエリア (自動)	0:00:12	21520025	
		O2135 (BG2902691-292)	
2021/10/01 15:24:55 Xライン (自動)	0:00:12	13220057	
		O3095 (PV23303-950)	
2021/10/01 15:24:41 Zエリア (自動)	0:00:12	13220057	



Dyna ZERO[®] SYSTEM

主軸回転中の振れO (ZERO)の時代へ

“動的振れ測定”と“動的振れ調整”の組み合わせにより、
加工中の刃先振れ量を1 μ m以下に実現。

振れ調整方法

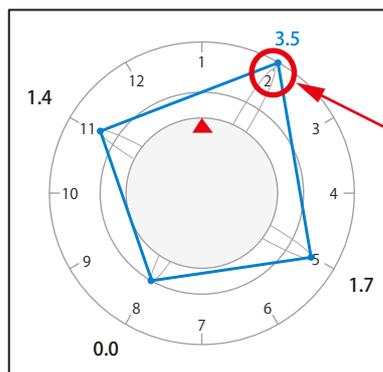
STEP 1

動的振れ測定



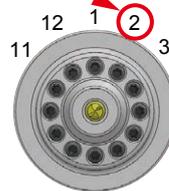
Dyna ZERO[®] Vision

動的振れと振れ方向を表示



例：4枚刃エンドミルの動的振れ量を測定

- 1枚目 (2番) …… 3.5 μ m
- 2枚目 (5番) …… 1.7 μ m
- 3枚目 (8番) …… 0.0 μ m
- 4枚目 (11番) …… 1.4 μ m



測定結果画面の番号とホルダ側の
ネジ番号が対応しており、
動的振れ量と方向を確認可能。

STEP 2

動的振れ調整



Dyna ZERO[®] CHUCK

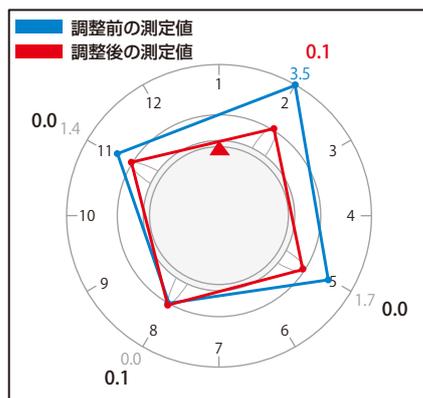
画面表示に従い振れを補正



ツールを主軸から取り外し、
振れ量が最も大きい番号のネジ(2番)を
トルクドライバーで締め付けて調整。



トルクドライバー
P18



動的振れ量

3.5 μ m

調整前

0.1 μ m

調整後

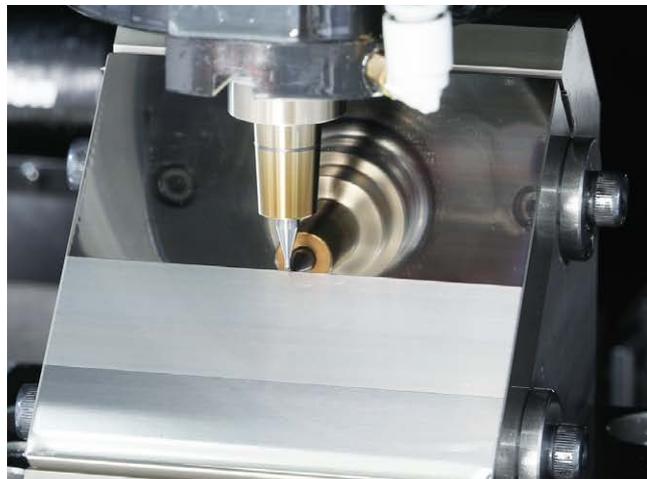
※振れ調整方法の詳細については
ダイナゼロチャックの取扱説明書
をご参照ください。

Dyna ZERO[®] SYSTEM 実加工例

45°傾斜させた被削材を R0.5 PCD ボールエンドミルで加工し、動的振れ量 3.1 μm と 0.7 μm に調整した 2 条件で表面粗さの比較を行った。

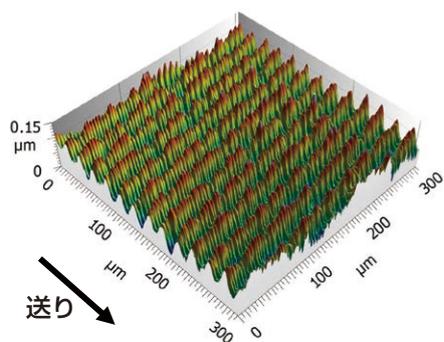
加工条件

被削材	STAVAX(HRC52)
工具	R0.5 PCD ボールエンドミル
主軸回転数	40,000 min^{-1}
送り速度	1,000 mm/min
ピックフィード	0.005 mm
切込み量	0.005 mm
切削油剤	不水溶性



【結果】 動的振れ量 0.7 μm の方が面品位が向上した。

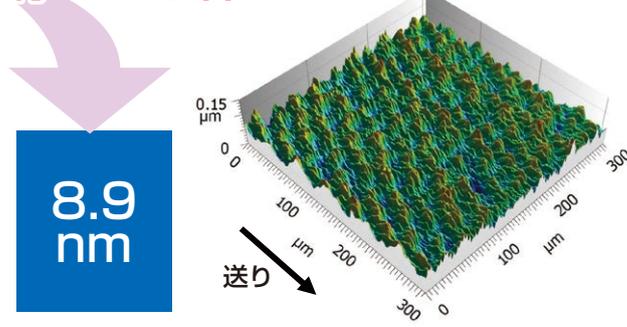
振れ調整なし 動的振れ 3.1 μm



16.7
nm

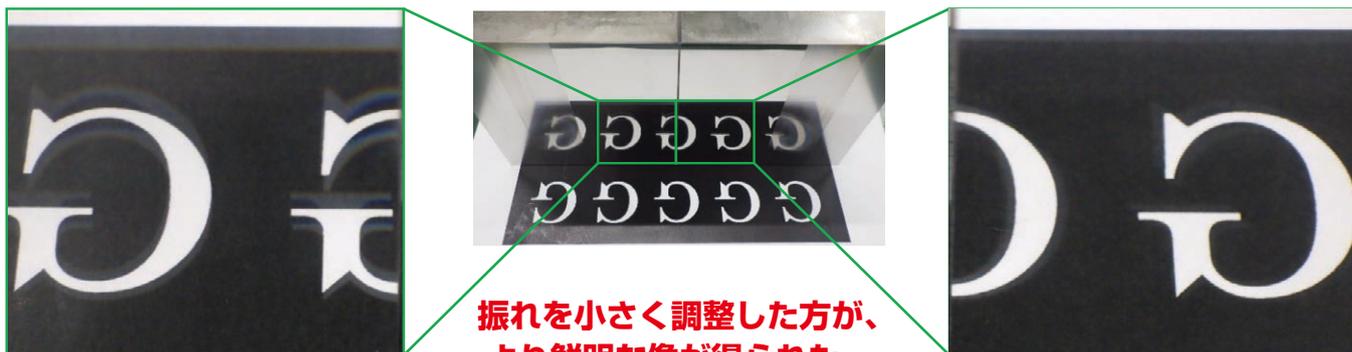
振れ調整あり 動的振れ 0.7 μm

表面粗さ
約 47% 改善



8.9
nm

テストワークを用いて文字の映り込みを比較。



振れを小さく調整した方が、
より鮮明な像が得られた。

仕様・外観寸法

仕様

検知方式	CMOSカメラ方式
光源	高輝度LED(青)
測定機能	工具長測定(エリア、ライン)
	工具径測定(エリア、ライン)
	刃振れ測定(アキシャル、ラジアル)
	Z軸変位測定
	工具プロファイル測定
	テストバー振れ精度測定
	刃振れ調整
	工具表面観察
表示分解能	0.1μm
静的工具径測定繰返し精度	0.03μm
静的工具長測定繰返し精度	0.09μm
測定工具径範囲	φ0.01~32mm (φ1mmを超える刃具は オフセットにて測定)

カメラ検出範囲	1.1mm(X) 0.8mm(Z)
使用周囲温度	0~+40℃
使用周囲湿度	35~75%RH(結露なきこと)
防塵・防水機能	IP67相当(エアパーージョン時)
電源	DC24V
消費電力	180W(最大)
CNC通信	スキップ信号
	データ通信
データ通信方式	FOCAS2/Ethernet(FANUC)
	三菱CNC通信ソフトウェア(MELDAS)

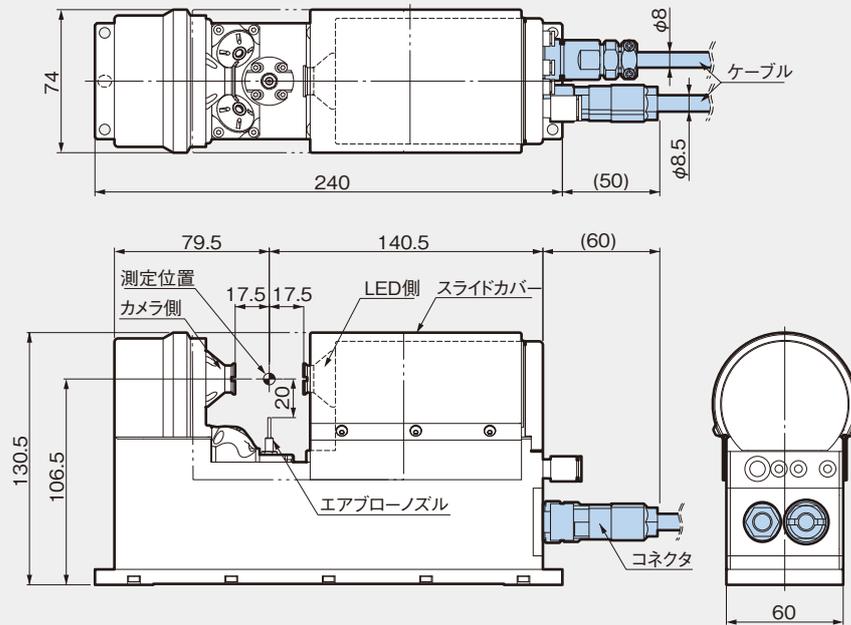


海外輸出について

ダイナゼロビジョンを輸出する場合は、弊社までご連絡ください。

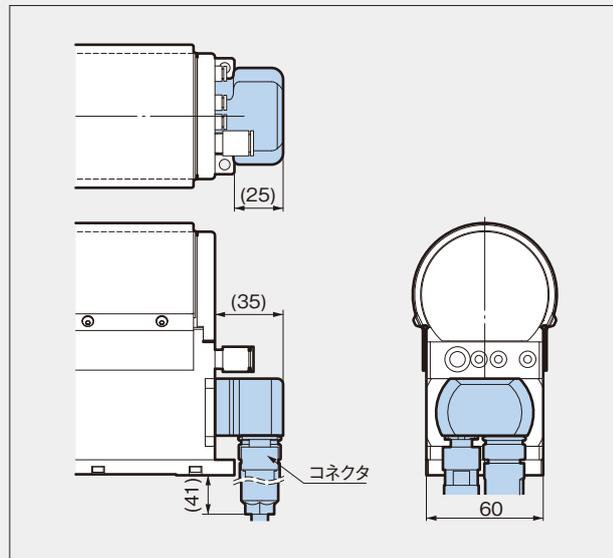
■カメラヘッド DZV10-32V-ST

ストレートコネクタ



DZV10-32V-RA

L型コネクタ



■制御PC

DZV-PC1-CA : CNC連動版

工作機械と連動し自動工具測定が可能。

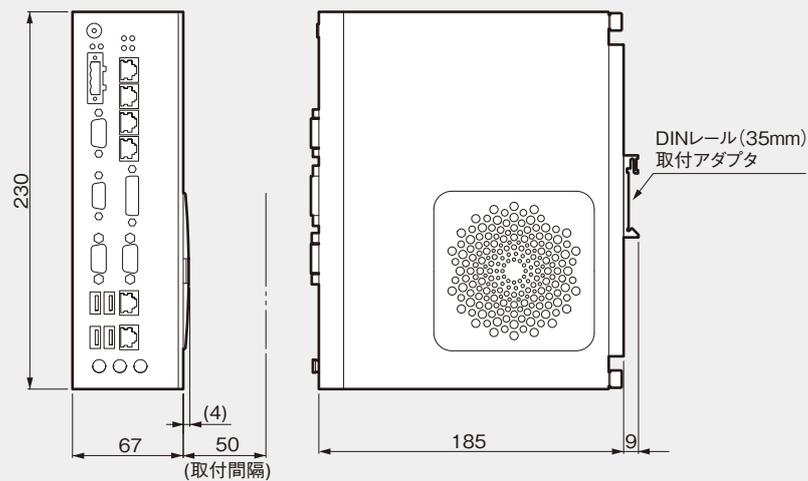
DZV-PC1-CM : 手動操作版

通信機能が無いため工作機械との接続は出来ません。

マニュアル操作でご使用頂きます。

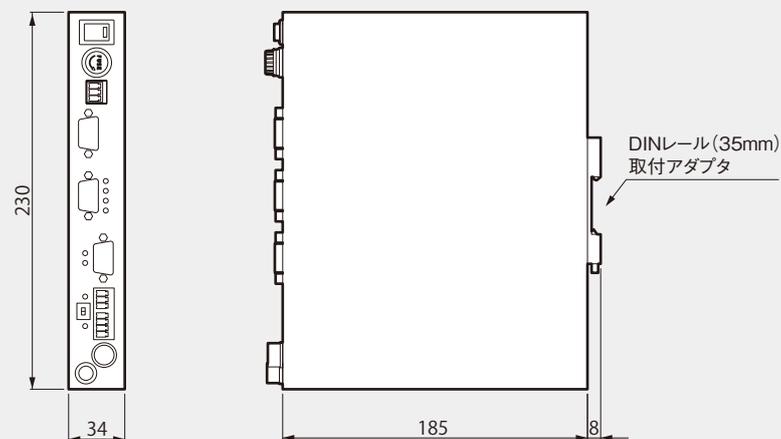
△機能を使用する際は回転センサキットをご利用ください。  P14

バージョン		CM	CA
		マニュアル	オート
計測機能			
CNC通信機能		×	○
刃振れ測定		△	○
プロファイル測定	画像結合法	×	○
	各刃	△	○
刃振れ調整		△	○

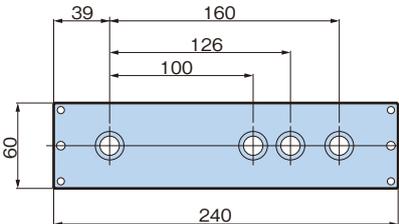
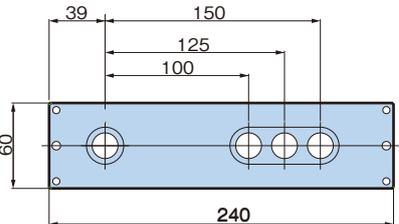
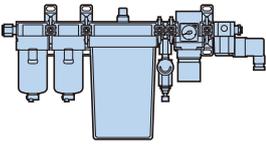
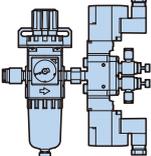
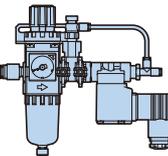


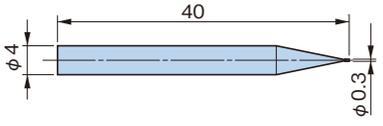
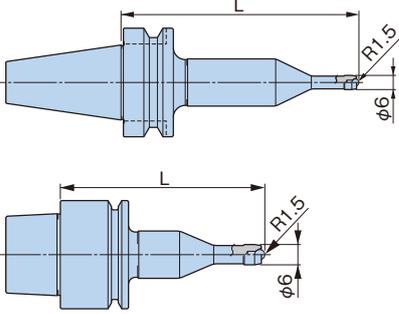
■コントローラ

DZV-CTL1



アクセサリ(別売品)

<p>ベースプレート</p>	<p>マシニングセンタのテーブル上にカメラヘッドを取り付けるためのサブプレートです。</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図2</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>プレート型式</th> <th>適合カメラヘッド</th> <th>ボルトサイズ</th> <th>図</th> <th>プレートの厚み</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLX-BASECNC-M12</td> <td>DZV10-32V-ST</td> <td>M12</td> <td>1</td> <td rowspan="2">25mm</td> </tr> <tr> <td>DLX-BASECNC-M16</td> <td>DZV10-32V-RA</td> <td>M16</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	プレート型式	適合カメラヘッド	ボルトサイズ	図	プレートの厚み	DLX-BASECNC-M12	DZV10-32V-ST	M12	1	25mm	DLX-BASECNC-M16	DZV10-32V-RA	M16	2																		
プレート型式	適合カメラヘッド	ボルトサイズ	図	プレートの厚み																													
DLX-BASECNC-M12	DZV10-32V-ST	M12	1	25mm																													
DLX-BASECNC-M16	DZV10-32V-RA	M16	2																														
<p>電磁弁付きエアフィルタ(ドライヤ)レギュレータ</p>	<p>カメラヘッド内部にエアを供給することで、投光部及び受光部への異物混入を防ぎます。使用時は、必ずエア供給を行ってください。</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th colspan="2">仕様</th> <th>型式</th> <th colspan="2">仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XF8D-24V</td> <td>ドライヤ付</td> <td>DC24V</td> <td>XF8D-100V</td> <td>ドライヤ付</td> <td>AC100V</td> </tr> <tr> <td>XF8 -24V</td> <td>—</td> <td>仕様</td> <td>XF8 -100V</td> <td>—</td> <td>仕様</td> </tr> </tbody> </table> <p>※他電圧の場合はご相談ください。</p>	型式	仕様		型式	仕様		XF8D-24V	ドライヤ付	DC24V	XF8D-100V	ドライヤ付	AC100V	XF8 -24V	—	仕様	XF8 -100V	—	仕様														
型式	仕様		型式	仕様																													
XF8D-24V	ドライヤ付	DC24V	XF8D-100V	ドライヤ付	AC100V																												
XF8 -24V	—	仕様	XF8 -100V	—	仕様																												
<p>電磁弁付きフィルタレギュレータ</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>スライドカバーを開閉させるのに必要です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>型式</th> <td>XF6A-24V</td> </tr> </table> </div> <div style="width: 45%;">  <p>エア噴射ノズルのエアを噴射させるのに必要です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>型式</th> <td>XF7A-24V</td> </tr> </table> </div> </div>	型式	XF6A-24V	型式	XF7A-24V																												
型式	XF6A-24V																																
型式	XF7A-24V																																
<p>ケーブル関連</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>(カメラヘッド、制御PC/コントローラ間用)</p> <p>■メインケーブル</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>可動仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>DVZ-CB-MA-03(3m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-07(7m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-10(10m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-15(15m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-20(20m)</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 48%;"> <p>(カメラヘッド、コントローラ間用)</p> <p>■延長ケーブル</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>可動仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>DVZ-CB-EX-03(3m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-07(7m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-10(10m)</td> </tr> </tbody> </table> <p>カメラヘッド、制御PC間の延長ケーブルは別途で準備ください。(LANケーブル:CAT5e以上)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 48%;"> <p>(コントローラ、CNC間用)</p> <p>■スキップ信号用ケーブル</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>可動仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>DVZ-CB-SK-03(3m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-10(10m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-15(15m)</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 48%;"> <p>(制御PC、コントローラ間用)</p> <p>■通信ケーブル</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>可動仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>DVZ-CB-PC1-CTL1(0.2m)</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	型式	可動仕様		DVZ-CB-MA-03 (3m)		-07 (7m)		-10 (10m)		-15 (15m)		-20 (20m)	型式	可動仕様		DVZ-CB-EX-03 (3m)		-07 (7m)		-10 (10m)	型式	可動仕様		DVZ-CB-SK-03 (3m)		-10 (10m)		-15 (15m)	型式	可動仕様		DVZ-CB-PC1-CTL1 (0.2m)
型式	可動仕様																																
	DVZ-CB-MA-03 (3m)																																
	-07 (7m)																																
	-10 (10m)																																
	-15 (15m)																																
	-20 (20m)																																
型式	可動仕様																																
	DVZ-CB-EX-03 (3m)																																
	-07 (7m)																																
	-10 (10m)																																
型式	可動仕様																																
	DVZ-CB-SK-03 (3m)																																
	-10 (10m)																																
	-15 (15m)																																
型式	可動仕様																																
	DVZ-CB-PC1-CTL1 (0.2m)																																

<p>セッティングツール</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex: 1;"> <p>カメラヘッド取付け時の測定位置合わせに必要です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">型 式</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">DCT-300</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div>	型 式	DCT-300															
型 式	DCT-300																	
<p>工具基準 マスターツール</p>	<p>工具基準マスターツールはゲージラインからR1.5先端までの工具長の測定値が刻印されています。この値を基準として機上のダイナゼロビジョンで他のツールを比較測定することによって、それぞれの工具長を測定することができます。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">タイプ</th> <th style="width: 60%;">型 式</th> <th style="width: 25%;">L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">BBTタイプ</td> <td style="text-align: center;">BBT30-DCL6-R1.5-100</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BBT40-DCL6-R1.5-150</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BBT50-DCL6-R1.5-200</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">HSKタイプ</td> <td style="text-align: center;">HSK-E25-DCL6-R1.5-60</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HSK-E32-DCL6-R1.5-60</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HSK-A63-DCL6-R1.5-150</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> </tbody> </table> </div>	タイプ	型 式	L	BBTタイプ	BBT30-DCL6-R1.5-100	100	BBT40-DCL6-R1.5-150	150	BBT50-DCL6-R1.5-200	200	HSKタイプ	HSK-E25-DCL6-R1.5-60	60	HSK-E32-DCL6-R1.5-60	60	HSK-A63-DCL6-R1.5-150	150
タイプ	型 式	L																
BBTタイプ	BBT30-DCL6-R1.5-100	100																
	BBT40-DCL6-R1.5-150	150																
	BBT50-DCL6-R1.5-200	200																
HSKタイプ	HSK-E25-DCL6-R1.5-60	60																
	HSK-E32-DCL6-R1.5-60	60																
	HSK-A63-DCL6-R1.5-150	150																
<p>エッジクリーナー キット</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex: 1;"> <p>刃先についた細かなゴミを取り除く特殊粘土です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">型 式</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">STP-EC</td> </tr> </table> </div> </div>	型 式	STP-EC															
型 式	STP-EC																	
<p>回転センサキット</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex: 1;"> <p>機械主軸の原点信号が取得出来ない場合にご使用ください。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">型 式</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">DZV-RSK</td> </tr> </table> </div> </div>	型 式	DZV-RSK															
型 式	DZV-RSK																	

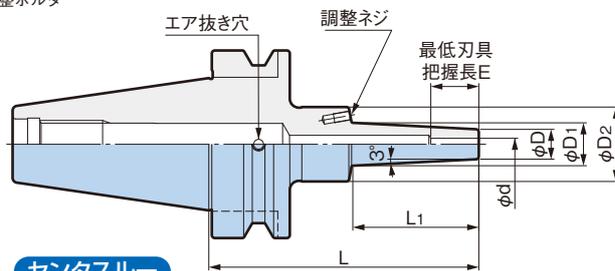
焼きばめチャック SRCタイプ

BBT40 把握径：φ4・φ6

●型式説明

BBT40 - **SRC** **4** - **90** **Z**

- 振れ調整ホルダ
- L寸法
- 把握径
- 焼きばめチャック
- ビッグプラスBT No.



ダイス鋼

ビッグプラス(BBTシャック)はビッグプラス主軸にも、既存のBT主軸の機械にもご使用いただけます。

型 式	把握径 φd	φD	φD ₁	φD ₂	L	L ₁	H	最低刃具 把握長E	調整ネジ数 (等分)	質量 (kg)
BBT40-SRC4-90Z ※	4	10	14.4	25	90	42	(125)	16	12	1.1
-SRC6-90Z	6	14	18.4	28				26		

- 把握シャックはh6公差以内の超硬シャックをご使用ください。
※の型式はh5公差以内の超硬シャックをご使用ください。
- 貫通穴があいていますので、油穴付き刃具にてセンタスルーが使用可能です。
- ()のH寸法はフルボルトまでの参考寸法です。

👉 振れ調整量の目安 **P16**

👉 トルクドライバー **P18**

《焼きばめ装置によっては適合しない場合もあります。焼きばめ装置の取扱説明書をご確認ください。》

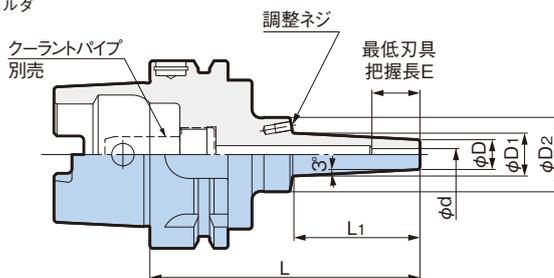
HSK-A63 把握径：φ4・φ6

(DIN 69893-1) (ISO 12164)

●型式説明

HSK-A63 - **SRC** **4** - **90** **Z**

- 振れ調整ホルダ
- L寸法
- 把握径
- 焼きばめチャック
- HSKシャックタイプ



ダイス鋼

型 式	把握径 φd	φD	φD ₁	φD ₂	L	L ₁	H	最低刃具 把握長E	調整ネジ数 (等分)	質量 (kg)
HSK-A63-SRC4-90Z ※	4	10	14.4	25	90	42	(68)	16	12	0.9
-SRC6-90Z	6	14	18.4	28				26		

- 把握シャックはh6公差以内の超硬シャックをご使用ください。
※の型式はh5公差以内の超硬シャックをご使用ください。
- 貫通穴があいていますので、油穴付き刃具にてセンタスルーが使用可能です。
- クーラントパイプは付属していません。👉 **P18**
- ()のH寸法はクーラントパイプまでの参考寸法です。

👉 振れ調整量の目安 **P16**

👉 トルクドライバー **P18**

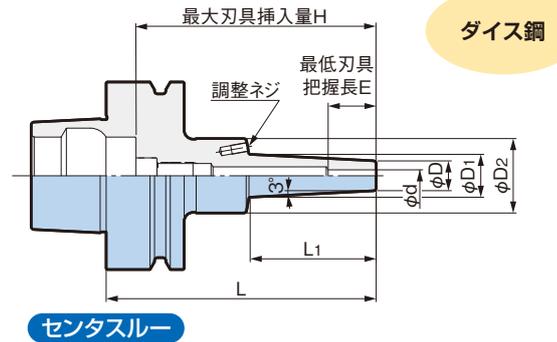
《焼きばめ装置によっては適合しない場合もあります。焼きばめ装置の取扱説明書をご確認ください。》

焼きばめチャック SRCタイプ

HSK-F63 把握径：φ4・φ6
(DIN 69893-6)



- 型式説明
- HSK-F63** - **SRC** **4** - **90** **Z**
- 振れ調整ホルダ
 - L寸法
 - 把握径
 - 焼きばめチャック
 - HSKシャックタイプ



ダイス鋼

型 式	把握径 φd	φD	φD ₁	φD ₂	L	L ₁	最大刃具 挿入量H	最低刃具 把握長E	調整ネジ数 (等分)	質量 (kg)
HSK-F63-SRC4-90Z ※	4	10	14.4	25	90	42	80	16	12	0.8
-SRC6-90Z	6	14	18.4	28				26		0.9

1. 把握シャックはh6公差以内の超硬シャックをご使用ください。
※の型式はh5公差以内の超硬シャックをご使用ください。

2. 貫通穴があいていますので、油穴付き刃具にてセリスルーが使用可能です。

3. 貫通穴があいていない機械では、埋栓を別途ご注文ください。P18

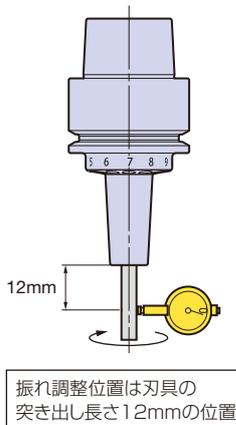
振れ調整量の目安 P16

トルクドライバー P18

《焼きばめ装置によっては適合しない場合もあります。焼きばめ装置の取扱説明書をご確認ください。》

振れ調整量の目安

調整ネジを60cN・mで1箇所締付けた際と、隣り合う3箇所を締付けた際の調整量の目安。



型 式	調整量(μm)	
	締付け1箇所	締付け3箇所
HSK-E25-SRM3-35Z	2	6
-SRM3.175-35Z		
-SRM4-35Z		
-SRM6-35Z	1.5	5
HSK-E32-SRM3-50Z	2	6
-SRM3.175-50Z		
-SRM4-50Z		
-SRM6-50Z	1.5	5
HSK-E40-SRM3-55Z	2	6
-SRM3.175-55Z		
-SRM4-55Z		
-SRM6-55Z	1.5	5

型 式	調整量(μm)	
	締付け1箇所	締付け3箇所
BBT40-SRC4-90Z	2	6
-SRC6-90Z	1.5	5
HSK-A63-SRC4-90Z	2	6
-SRC6-90Z	1.5	5
HSK-F63-SRC4-90Z	2	6
-SRC6-90Z	1.5	5

型 式	調整量(μm)	
	締付け1箇所	締付け3箇所
HSK-E25-MEGA4S-45Z	2.5	8
-MEGA6S-45Z		
HSK-E32-MEGA4S-60Z	2	6
-MEGA6S-60Z	1.5	5
HSK-E40-MEGA4S-60Z	2	6
-MEGA6S-60Z	1.5	5

焼きばめチャック SRMタイプ

HSK-E 把握径：φ3～φ6
(DIN 69893-5)

φ3～φ4
ステンレス鋼

MAX.
90,000min⁻¹
対応

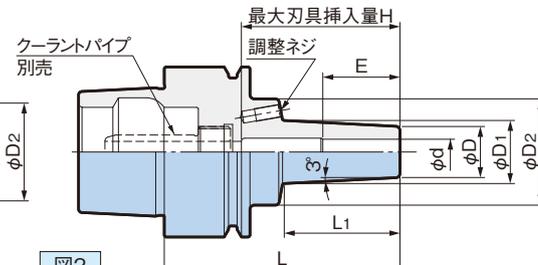
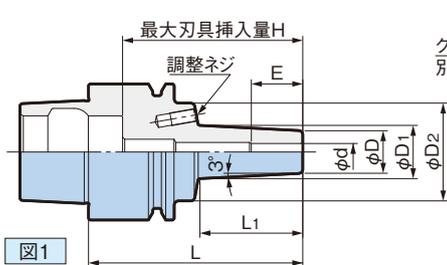
φ6
ダイス鋼



● 型式説明

HSK-E25-SRM3-35Z

- 振れ調整ホルダ
- 寸法
- 把握径
- 焼きばめチャック
- HSKシャンクタイプ



センタスルー

型 式	図	把握径 φd	φD	φD ₁	φD ₂	L	L ₁	最大刃具 挿入量H	最低刃具 把握長E	調整ネジ数 (等分)	質量 (kg)
HSK-E25-SRM3-35Z ※	1	3	7.5	9.3	20	35	17	29	9	8	0.07
-SRM3.175-35Z ※		3.175	7.7	9.5					12		0.07
-SRM4-35Z ※		4	10	11.8					16		0.07
-SRM6-35Z ※		6	12	13.8					16		0.07
HSK-E32-SRM3-50Z ※	1	3	7.5	10	22	50	24	42	9	12	0.16
-SRM3.175-50Z ※		3.175	7.7	10.2					12		0.16
-SRM4-50Z ※		4	10	12.5					18		0.16
-SRM6-50Z ※		6	12	14.5					18		0.17
HSK-E40-SRM3-55Z ※	2	3	7.5	10.4	22	55	27	39	9	12	0.24
-SRM3.175-55Z ※		3.175	7.7	10.6					12		0.24
-SRM4-55Z ※		4	10	12.9					18		0.25
-SRM6-55Z ※		6	12	14.9					18		0.25

- 把握シャンクはh6公差以内の超硬シャンクをご使用ください。
- ※の型式はステンレス材料で製作されています。
- ご使用時の回転数は機械剛性と刃具のバランスにより、大きく左右されるためご注意ください。
ご使用の際には低い回転数から徐々に上げ、適正な回転数でご使用ください。
- HSK-E25,E32のホルダはセンタスルーではご使用いただけません。
- クーラントパイプは付属していません。

振れ調整量の目安 P16 トルクドライバー P18

《焼きばめ装置によっては適合しない場合もあります。焼きばめ装置の取扱説明書をご確認ください。》

⚠ 焼きばめチャックのご注意

※の型式は水溶性切削油や塩素系の不水溶性切削油をセンタスルー（センタスルーオイルミストを含む）で使用されますと材料特性上、腐食割れが発生する可能性があります。非塩素系の不水溶性切削油をご使用ください。

■トルクドライバー

- ・トルクリミッタ付きドライバー
- ・振れ調整作業にご使用ください。



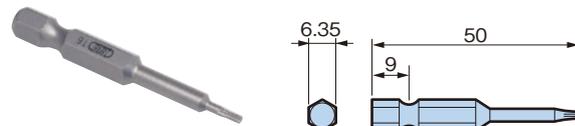
型 式 **DZ60TD**

(付属品：ドライバービット 1個)

交換用

■ドライバービット

- ・トルクスサイズ：Torx-T6



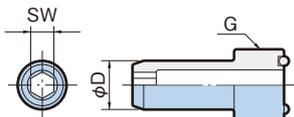
型 式 **DB-T6**

■クーラントパイプ (A・Eタイプ共通)

Fタイプ用クーラントパイプについてはお問い合わせください。

●固定式

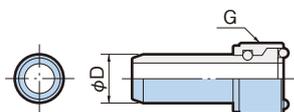
工作機械メーカー殿によっては固定式を推奨される場合があります。
固定式、可動式を選択には機械メーカー殿にご確認ください。



型 式	φD	G	SW	Hex SW
HSK40-CP	8	M12×P1	4	✓
HSK63-CP	12	M18×P1	6	

●可動式

DIN・ISO規格では±1°の可動が規定されています。
可動式の取付けには専用レンチ(別売)が必要です。



型 式	φD	G	レンチ型式(別売)	Adjustment Wrench
HSK40-CPM	8	M12×P1	CPW-40	✗
HSK63-CPM	12	M18×P1	CPW-63	

■HSK埋栓

貫通穴があいていると使用できない機械では埋栓をご使用ください。

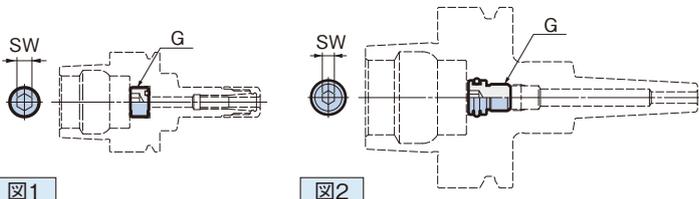


図1

図2

型 式	図	適合 シャンク	G	SW
HSK40-PG	1	HSK-E40	4	M12×P1
HSK-F63-PG	2	HSK-F63	6	M 9×P0.75

1. HSK-F63-PGは、他社製ツーリングにはご使用いただけません。

メガマイクロチャック

HSK-E 把握径：φ0.45～φ6.05
(DIN 69893-5)

MAX.
60,000min⁻¹
対応

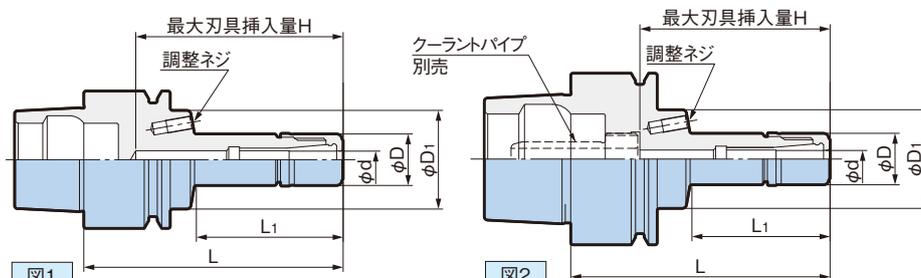


コレットは別売です。

● 型式説明

HSK-E25-MEGA4S-45Z

- 振れ調整ホルダ
- L寸法
- マイクロチャック
- メガチャック
- HSKシャンクタイプ



センタスルー

型 式	図	把握径 φd	φD	φD ₁	L	L ₁	最大刃具 挿入量H	調整ネジ数 (等分)	適合 コレット	質量 (kg)
HSK-E25-MEGA4S-45Z	1	0.45～4.05	12	20	45	26	34	8	NBC4S-□	0.08
		0.45～6.05	14						NBC6S-□	0.08
HSK-E32-MEGA4S-60Z	1	0.45～4.05	12	23	60	33	47	12	NBC4S-□	0.17
		0.45～6.05	14						NBC6S-□	0.17
HSK-E40-MEGA4S-60Z	2	0.45～4.05	12	23	60	31	43	12	NBC4S-□	0.24
		0.45～6.05	14						NBC6S-□	0.24

1. ナットは付属しています。コレット、レンチは別途ご注文ください。
2. 質量はナットを含み、コレットは含みません。
3. アジャストスクリューはご使用いただけません。
4. HSK-E25、E32はセンタスルーでご使用いただけません。
5. ご使用時の回転数は機械剛性と刃具のバランスにより、大きく左右されるためご注意ください。
ご使用の際は低い回転数から徐々に上げ、適性な回転数でご使用ください。
6. クーラントパイプは付属していません。 P18
7. HSK-E40で貫通穴があいていると使用できない機械では、埋栓を別途ご注文ください。 P18

振れ調整量の目安 P16 トルクドライバー P18

■メガレンチ

- ・一方クラッチ方式でナット全周に均一な締め付け。
- ・作業時にスパナの外れもなく安心して確実に作業ができます。



型 式	適合本体
MGR12	MEGA4S
MGR14	MEGA6S

■メガトルクレンチ

- ・トルクリミッタ付きメガレンチ。



型 式	適合本体
MGR12TL	MEGA4S
MGR12TLS*	
MGR14TL	MEGA6S
MGR14TLS*	

1. *印の末尾TLSの型式は、ご使用のコレット内径が、φ3以下の場合にお使いください。

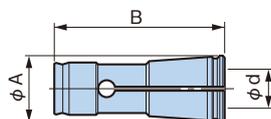
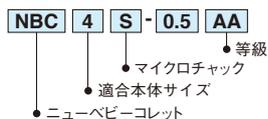
メガマイクロチャック用

■マイクロコレット 把握径：φ0.45～φ8.05

・コレットは把握径0.1mmトビでお選びいただけます。



●型式説明



●コレット単体精度

コレット 等級	振れ精度	
	口元	4D先端
AA級	1μm以内	3μm以内

MEGA4S

コレット型式	把握範囲 φd
NBC4S-0.5 AA	0.45 ~0.55
-0.6 AA	0.55 ~0.65
-0.7 AA	0.65 ~0.75
-0.8 AA	0.75 ~0.85
-0.9 AA	0.85 ~0.95
-1.0 AA	0.95 ~1.05
-1.1 AA	1.05 ~1.15
-1.2 AA	1.15 ~1.25
-1.3 AA	1.25 ~1.35
-1.4 AA	1.35 ~1.45
-1.5 AA	1.45 ~1.55
-1.6 AA	1.55 ~1.65
-1.7 AA	1.65 ~1.75
-1.8 AA	1.75 ~1.85
-1.9 AA	1.85 ~1.95
-2.0 AA	1.95 ~2.05
-2.1 AA	2.05 ~2.15
-2.2 AA	2.15 ~2.25
-2.3 AA	2.25 ~2.35
-2.4 AA	2.35 ~2.45
-2.5 AA	2.45 ~2.55
-2.6 AA	2.55 ~2.65
-2.7 AA	2.65 ~2.75
-2.8 AA	2.75 ~2.85
-2.9 AA	2.85 ~2.95
-3.0 AA	2.95 ~3.05
-3.1 AA	3.05 ~3.15
-3.175AA	3.125~3.225
-3.2 AA	3.15 ~3.25
-3.3 AA	3.25 ~3.35
-3.4 AA	3.35 ~3.45
-3.5 AA	3.45 ~3.55
-3.6 AA	3.55 ~3.65
-3.7 AA	3.65 ~3.75
-3.8 AA	3.75 ~3.85
-3.9 AA	3.85 ~3.95
-4.0 AA	3.95 ~4.05

φA=7.4 B=22.5

MEGA6S

コレット型式	把握範囲 φd	コレット型式	把握範囲 φd
NBC6S-0.5 AA	0.45 ~0.55	NBC6S-4.1 AA	4.05 ~4.15
-0.6 AA	0.55 ~0.65	-4.2 AA	4.15 ~4.25
-0.7 AA	0.65 ~0.75	-4.3 AA	4.25 ~4.35
-0.8 AA	0.75 ~0.85	-4.4 AA	4.35 ~4.45
-0.9 AA	0.85 ~0.95	-4.5 AA	4.45 ~4.55
-1.0 AA	0.95 ~1.05	-4.6 AA	4.55 ~4.65
-1.1 AA	1.05 ~1.15	-4.7 AA	4.65 ~4.75
-1.2 AA	1.15 ~1.25	-4.7625AA	4.7125~4.8125
-1.3 AA	1.25 ~1.35	-4.8 AA	4.75 ~4.85
-1.4 AA	1.35 ~1.45	-4.9 AA	4.85 ~4.95
-1.5 AA	1.45 ~1.55	-5.0 AA	4.95 ~5.05
-1.6 AA	1.55 ~1.65	-5.1 AA	5.05 ~5.15
-1.7 AA	1.65 ~1.75	-5.2 AA	5.15 ~5.25
-1.8 AA	1.75 ~1.85	-5.3 AA	5.25 ~5.35
-1.9 AA	1.85 ~1.95	-5.4 AA	5.35 ~5.45
-2.0 AA	1.95 ~2.05	-5.5 AA	5.45 ~5.55
-2.1 AA	2.05 ~2.15	-5.6 AA	5.55 ~5.65
-2.2 AA	2.15 ~2.25	-5.7 AA	5.65 ~5.75
-2.3 AA	2.25 ~2.35	-5.8 AA	5.75 ~5.85
-2.4 AA	2.35 ~2.45	-5.9 AA	5.85 ~5.95
-2.5 AA	2.45 ~2.55	-6.0 AA	5.95 ~6.05
-2.6 AA	2.55 ~2.65		
-2.7 AA	2.65 ~2.75		
-2.8 AA	2.75 ~2.85		
-2.9 AA	2.85 ~2.95		
-3.0 AA	2.95 ~3.05		
-3.1 AA	3.05 ~3.15		
-3.175AA	3.125~3.225		
-3.2 AA	3.15 ~3.25		
-3.3 AA	3.25 ~3.35		
-3.4 AA	3.35 ~3.45		
-3.5 AA	3.45 ~3.55		
-3.6 AA	3.55 ~3.65		
-3.7 AA	3.65 ~3.75		
-3.8 AA	3.75 ~3.85		
-3.9 AA	3.85 ~3.95		
-4.0 AA	3.95 ~4.05		

φA=9.4 B=24.5

焼きばめチャック

[SRM スリムタイプ]

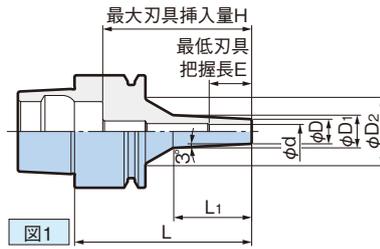
HSK-E 把握径：φ3～φ8
(DIN 69893-5)



MAX.
90,000min⁻¹
対応

φ3～φ4
ステンレス鋼

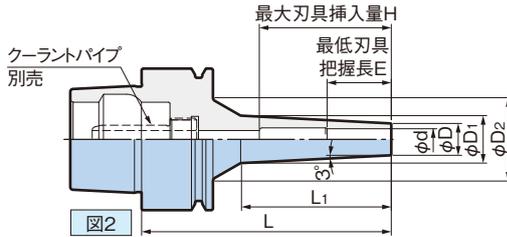
φ6・φ8
ダイス鋼



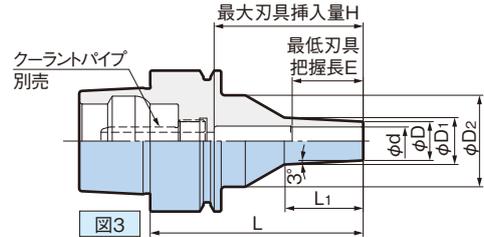
● 型式説明

HSK-E25-SRM3S-35

- HSK-E25: HSKシャックタイプ
- S: 焼きばめチャック
- SRM: スリムタイプ
- 3: 把握径
- S: L寸法
- 35: 別売



センタスルー



センタスルー

型 式	図	把握径 φd	φD	φD ₁	φD ₂	L	L ₁	最大刃具 挿入量H	最低刃具 把握長E	質量 (kg)	
HSK-E25-SRM3S	1	3	6	7.8	18	35	17	29	9	0.06	
				9.4	19.5	50	32	0.07			
		3.175	6.2	8	18.2	35	17	29		0.06	
				9.6	19.7	50	32	0.07			
		4	7	8.8	19	35	17	29		12	0.06
				10.4	17.6	50	32	0.07			
-SRM6S	6	9	10.8	18	35	17	29	18	0.06		
			13.4	23.6	70	42	62		0.17		
HSK-E32-SRM3S	1	3	6	8.3	18.5	50	22	42	9	0.15	
				10.4	20.6	70	42	62		0.16	
		3.175	6.2	8.5	18.7	50	22	42		0.15	
				9.3	19.5	50	22	42		0.16	
		4	7	11.4	21.6	70	42	62		12	0.23
				13.4	23.6	70	42	62			0.24
-SRM8S	8	11	13.3	26	60	22	41	20	0.26		
			15.4	26	80	42	49		0.29		

- 把握シャックはh6公差以内の超硬シャックをご使用ください。
- ※の型式はステンレス材料で製作されています。
- ご使用時の回転数は機械剛性と刃具のバランスにより、大きく左右されるためご注意ください。
ご使用の際には低い回転数から徐々に上げ、適正な回転数でご使用ください。
- HSK-E25, E32のホルダはセンタスルーではご使用いただけません。
- クーラントパイプは付属していません。 P18

《焼きばめ装置によっては適合しない場合もあります。焼きばめ装置の取扱説明書をご確認ください。》

⚠ 焼きばめチャックのご注意

※の型式は水溶性切削油や塩素系の不水溶性切削油をセンタスルー（センタスルーオイルミストを含む）で使用されますと材料特性上、腐食割れが発生する可能性があります。非塩素系の不水溶性切削油をご使用ください。

焼きばめチャック

[SRM 標準タイプ]

HSK-E 把握径：φ3～φ12
(DIN 69893-5)



● 型式説明

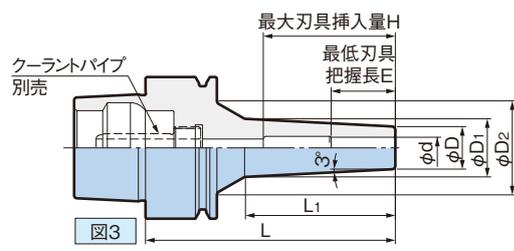
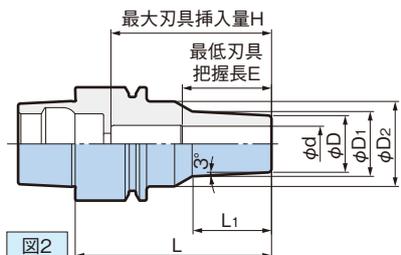
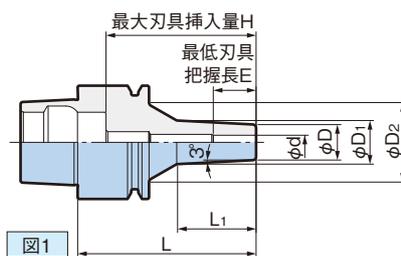
HSK-E25-SRM 3 -35

- HSK-E25: HSKシャックタイプ
- SRM: 焼きばめチャック
- 3: 把握径
- 35: L寸法

MAX.
90,000min⁻¹
対応

φ3～φ4
ステンレス鋼

φ6～φ12
ダイス鋼



センタスルー

型 式	図	把握径 φd	φD	φD ₁	φD ₂	L	L ₁	最大刃具挿入量H	最低刃具把握長E	質量 (kg)	
HSK-E25-SRM3 -35※	1	3	7.5	9.3	19.5	35	17	29	9	0.06	
		3.175	7.7	9.5	19.7					0.06	
		4	10	11.8	19				12	0.07	
		6	12	13.8	19.6				18	0.07	
HSK-E32-SRM3 -50※	1	3	7.5	9.8	20	50	22	42	9	0.15	
				11.9	22.1	70	42			62	0.17
		3.175	7.7	10	20.2	50	22	42	12	0.15	
				12.3	22.5					62	0.16
		4	10	14.4	24.6	70	42	62	18	0.18	
				14.3	24.5	50	22	42	18	0.17	
	6	12	16.4	26.6	70	42	62	25	0.19		
			16.3	26.5	50	22	42	20	0.17		
	HSK-E40-SRM3 -50※	2	10	16	18.3	24	55	22	47	25	0.19
					22.3						45
3		3	7.5	9.8	20	50	22	34	9	0.23	
				11.9	22.1	70	42	54		0.24	
3.175	7.7	10	20.2	50	22	34	12	0.23			
		12.3	22.5					54	0.23		
4	10	14.4	24.6	70	42	54	18	0.26			
		14.3	24.5	50	22	31	18	0.24			
6	12	16.4	26.6	70	42	36		0.27			
		16.3	26.5								

- 把握シャックはh6公差以内の超硬シャックをご使用ください。
- ※の型式はステンレス材料で製作されています。
- ご使用時の回転数は機械剛性と刃具のバランスにより、大きく左右されるためご注意ください。
ご使用の際には低い回転数から徐々に上げ、適正な回転数でご使用ください。
- HSK-E25.E32のホルダはセンタスルーではご使用いただけません。
- クーラントパイプは付属していません。 P18

《焼きばめ装置によっては適合しない場合もあります。焼きばめ装置の取扱説明書をご確認ください。》

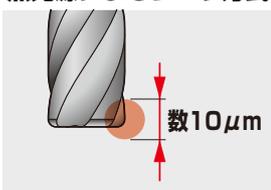
⚠️ 焼きばめチャックのご注意

- ※の型式は水溶性切削油や塩素系の不水溶性切削油をセンタスルー（センタスルーオイルミストを含む）で使用されますと材料特性上、腐食割れが発生する可能性があります。非塩素系の不水溶性切削油をご使用ください。

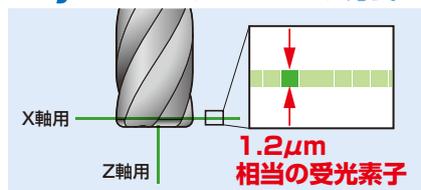
T型ラインセンサにより、高速・高精度自動測定を実現

- 工具を移動しながら測定するスキャンニング測定。
- 小径やR形状刃先など、刃先を選ばず正確な測定が可能。
- 自動測定だけでなく様々な測定にも対応。

点光源によるレーザ方式



Dyna Line®ラインセンサ方式



工具径・振れを簡単・高精度に測定。 持ち運びが出来るポータブルタイプ。

A5サイズのポータブルタイプは、機械テーブルに置くだけで簡単に測定が可能。セットアップしたツールの振れ・径の測定だけでなく、機械主軸の振れ精度も簡単に測定でき、マシニングセンタのメンテナンスツールとしてもご使用頂けます。



乾電池でも
使用可能

総合
カタログ
詳しくは総合カタログをご参照ください。



- 工具径、振れの測定。
- 加工回転数での径測定が可能。
- 測定工具径範囲 ϕ 0.1~50mm。
- 表示分解能1 μ m。
- 奇数刃の工具にも対応。

ここに記載した製品の仕様および外観は、予告なしに変更することがあります。

お求め/ご相談先



高 品 位 合 衆 国
大昭和精機株式会社

本 社 東大阪市西石切町3丁目3-39 〒579-8013
<ホームページ> www.big-daishowa.co.jp
工 場 大阪工場、淡路第1・2・3・4・5・6工場
(商品については最寄りの販売元へお問い合わせください。)



JQA-QMA11602
淡路第1工場
JQA-QM3913
FA 機器部

販売元

BIG DAISHOWA Japan 株式会社

東京本社 / 〒170-0003 東京都豊島区駒込3-23-1 BIG DAISHOWAビル TEL.03(5961)1323(代) FAX.03(3576)2586
大阪本社 / 〒579-8013 大阪府東大阪市西石切町3-6-20 TEL.072(986)5800(代) FAX.072(986)6600

東北支店 〒981-1221 宮城県名取市田高字原327-2 TEL.022(382)0222(代) FAX.022(382)0255
北関東支店 〒373-0861 群馬県太田市南矢島町825-1 TEL.0276(30)5511(代) FAX.0276(30)5811
東京支店 〒170-0003 東京都豊島区駒込3-23-1 BIG DAISHOWAビル TEL.03(5961)1323(代) FAX.03(3576)2586
神奈川支店 〒243-0803 神奈川県厚木市山際北原885-2 TEL.046(204)0055(代) FAX.046(204)0022
長野支店 〒390-0852 長野県松本市島立987-7 TEL.0263(40)1818(代) FAX.0263(40)1811
静岡支店 〒422-8052 静岡市駿河区緑が丘町5-1-9 TEL.054(654)7001(代) FAX.054(654)7511

名古屋支店 〒466-0059 名古屋市長和区福江3丁目3-2 TEL.052(871)8601(代) FAX.052(871)8607
北陸支店 〒921-8002 石川県金沢市玉銚3丁目18 TEL.076(292)1002(代) FAX.076(292)1306
大阪支店 〒579-8013 東大阪市西石切町3-6-20 TEL.072(986)5800(代) FAX.072(986)6600
岡山支店 〒700-0976 岡山市北区辰巳2-2-115 TEL.086(245)2981(代) FAX.086(245)8046
広島支店 〒739-0026 広島市三永2丁目5-14 TEL.082(420)6333(代) FAX.082(420)6222
九州支店 〒812-0888 福岡市博多区板付1-3-14 TEL.092(451)1833(代) FAX.092(451)1877
物流センター