

MEASURING INSTRUMENTS

計測機器

小径内径測定器/精密割出台/精密回転テーブル/検査治具/自動測定機

MEASURING MACHINE FOR SMALL BORE & INTERNAL
DIAM/PRECISION INDEXING DEVICE/PRECISION ROTARY
TABLE/JIG FOR PRECISION MEASUREMENT/AUTOMATIC
MEASURING MACHINE

小径内径測定器 IDM (PAT.)

MEASURING MACHINE FOR SMALL INTERNAL DIAMETER

内径測定標準器

IDM is traceable to the standard of length

最小0.1mmの内径もトレーサビリティが保証出来ます。

IDM is the best Standard Measuring Machine of Internal Diameter of $\phi 0.1\text{mm}$ to $\phi 100\text{mm}$.

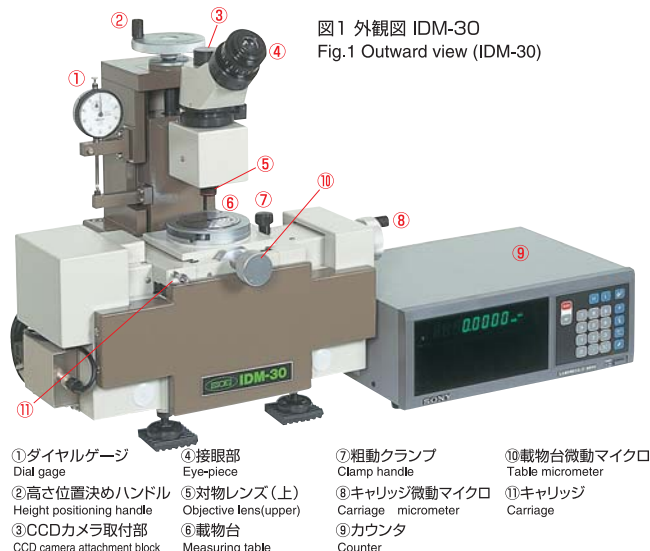


図1 外観図 IDM-30
Fig.1 Outward view (IDM-30)

図2 構造の概略図
Fig.2 Block Diagram of Structure

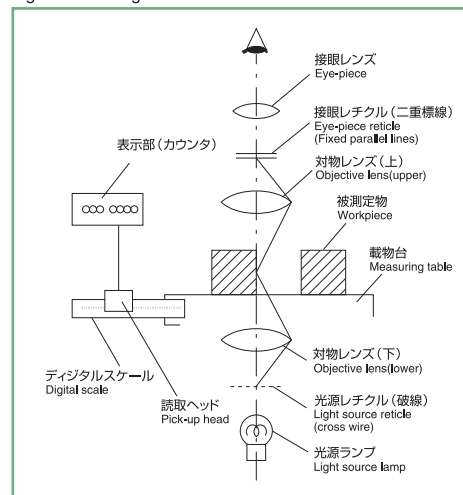
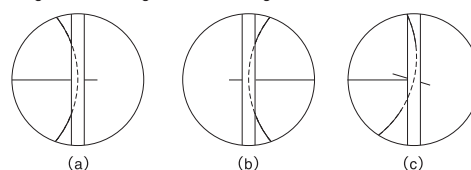


図3 位置決め方法
Fig.3 Positioning and measuring method



小径内径測定器IDMは

顕微鏡で被測定物のエッジを測定する装置ではありません

光学的にとらえた壁面間の距離を測定する装置です。絶対測定器ですのでマスターゲージやブロックゲージを必要としません。測定範囲は最少 $\phi 0.1\text{mm}$ から最大は機種により $\phi 100\text{mm}$ まで対応します。最大の特長は被測定物のエッジの像ではなく非接触で壁面をとらえる測定原理にあります。つまり、任意の断面で直径を測定することが出来ますのでリングゲージや精密部品の評価を確実に行うことが可能です。また非接触（光学式）ですので精密測定で問題となる測定圧力の管理や補正の必要はありません。高精度の測定を極めて簡単に実現し、しかも原器にトレーサブルな測定器、それがIDMです。内径のみでなくスリット巾、外径、壁面の直角度、穴のピッチ等の測定にも広く応用が可能です。

図2は、この測定器の構造の概略を示すもので、例としてリングゲージの内径測定の方法を説明する概略図です。

載物台の中央に被測定物リングゲージをおきます。キャリッジ及び載物台を動かし、図3 (a) の二重標線の中央に光源レチクルの測定面による反射像が位置するように微動で送ります。

このときのカウンタをゼロにセットし、次にキャリッジを移動、反対側測定面も同様に図3 (b) のように二重標線の中央に反射像の位置決めをします。そのときのカウンタの表示が被測定物（リングゲージ）の内径寸法になります。

なお、リングゲージの直径位置と測定軸が一致していない場合には図3 (c) のような傾いた反射像になります。この場合は、載物台を前後に移動し、図3 (a) のような直径位置となるように調整します。直径が小さくなればなるほど反射像はわん曲してきます。

Measuring Machine for Small Internal Diameter IDM (Optical)

IDM is not an instrument which measure surface by microscope.

IDM is an instrument which measures the distance between one wall to the other wall of a workpiece by the optical principles. IDM can measure the diameter of thru-holes from $\phi 0.1\text{mm}$ to $\phi 100\text{mm}$ without master gage, and easily in the following procedure. The prominent feature is that measurement is took between bore walls at any height desired. IDM optically detects a wall on one side of the work at the first, and the display counter is set to zero in this position. Next, the opposite wall is optically detected, this distance is not other than moving quantity of the work which is read on the digital scale. IDM can be applied to many other measurements such as slit widths, outside diameters, wall perpendicularity and bore pitches, not only bore.

There is no mechanical measuring force to the work during measurement, so that IDM can be used for soft material and thin wall works.

Fig.2 show the schematic diagram of IDM construction to explain measurement method of ring gage bore.

The ring gage is placed on the Measuring table. The Carriage and the Measuring table is shifted with the Carriage micrometer so that the reflected image of the light source reticle (cross wire) by the wall of the ring gage to be detected is positioned to the center of the Fixed parallel lines as shown in Fig.3 (a). In this position, the Counter is set to zero. The carriage is shifted again so that the reflected image by the other wall is positioned to the center of the Fixed parallel lines as shown in Fig.3 (b). The reading of the Counter is bore dimension of the work (ring gage).

If the diameter of the ring gage is not aligned with the principal axis of the optical measuring system, the reflected image lean as shown in Fig.3 (c). On this occasion, the table should be aligned with the Table micrometer so that the reflected image is become as Fig.3 (a) or (b).

The curving of the reflected image increases with the decrease of the bore diameter.

IDM-30/100

主な本体機能 [Features]



〈見易く、使い易く〉

接眼部にCCDカメラ（オプション）取付部が用意されており接眼、CCDカメラ両方での観察が可能です。

（写真はCCDカメラ装着時のものです）

〈Easy to observe, easy to use〉

The eye-piece unit is provided with a CCD camera(option) mount. The camera can be attached easily and operated easily. (The photo shows IDM with the camera mounted.)



〈90°回転機能付載物台〉

載物台が90°以上回転できますので、例えばX-Y（直角2方向）の測定は、被測定物の置き換えの必要がなく、簡単に直径差をチェックできます（30のみ）。載物台にワークセットプレート標準装備しました。同一形状被測定物（丸物）を多数測定する場合に便利です。

また、小物被測定物などを載物台上に固定するクレンメル、精度チェック用のマスタリングゲージも付属しています。

〈90°swivel table〉

Since the table can swivel round over 90°, it is not necessary to replace the work in measuring along X and Y axis, facilitating check of difference in diameter.

The table is provided with a work set plate as standard. It is convenient for measuring many works of the same shape.

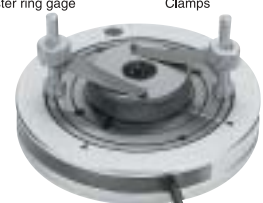
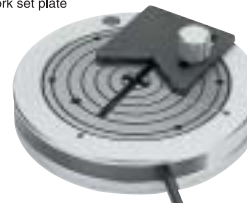
Also provided are clamps for holding a small work firmly on the table and a master ring gage for checking accuracy.

標準付属品 [Standard accessories]

ワークセットプレート
Work set plate

マスタリングゲージ
Master ring gage

クレンメル
Clamps



※その他、光源ランプ1個、補助スリット1個が付属します。
One spare light source lamp is supplied.

オプション [Options]



〈チルトテーブル〉

載物台を測定方向に傾斜できる機構を取り付けたものです。傾斜範囲は $\pm 2^\circ$ であり、傾いた被測定物の測定に威力を発揮します。

〈Tilting table〉

The Tilting table can be sloped $\pm 2^\circ$ in the measuring direction. It is effective to measure the work inclined within $\pm 2^\circ$.



〈小穴探索用ランプ装置PW-2〉

赤色LED光により測定系の光軸（センター）を可視化します。特に多品種の小径測定を行う場合には、非常に能率的で便利なオプションです。アダプタを変更する事によって接眼鏡、CCDカメラ双方に対応できます。

〈Small bore searching lamp device PW-2〉

The optical axis of the IDM is made visible with a red LED beam. This device provides very high efficiency in measuring small bore diameters of various types of work.

This device can be used for the eye-piece and also for the CCD camera by changing an adapter.

〈CCDカメラシステム〉

- ①顕微鏡視野をテレビモニター上に写し出すことにより、測定が容易になり、眼の疲労防止になります。
- ②モニター前面に設置し、更に見やすくするグリーンフィルターMF-1が別に準備されています。
- ③CCDカメラは、シンプルな取付機構で本体との着脱が簡単です。
- ④画像処理プロセッサSD-1

輪郭を強調して画像を見やすくする処理装置です。薄い被測定物や内壁面の粗さによる不鮮明な画像をクリアにしますので、標準への位置合わせが容易になります。

〈CCD camera system〉

- ① The field of the microscope is shown on the television monitor unit facilitating measurement and preventing eye fatigue.
- ② A green filter(MF-1) is also available for installing on the front of the display for making observation easy.
- ③ The CCD camera can be easily installed and removed by a simple mechanism.
- ④ The image processor SD-1 emphasizes the outline of the image for making easy to see the image. Blur images due to thin works or rough bore wall surfaces can be made clear, so that repeatability is improved.



仕様 [Specifications]

項目 Item	機種 Type	IDM-30	IDM-100
被測定物の最大形状 (テーブルサイズ×高さ) Max. work geometry (table size × work height)	mm	φ70×50 (H)	φ170×50 (H)
測定しうる最小限度 Min. dimensions measurable	mm	内径0.1 スリット幅0.1 穴の長さ(厚さ) 0.5 (注1) Bore dia. 0.1, Slit width 0.1, bore length (thickness) 0.5 (Note 1)	
測定しうる最大限度 Max. dimensions measurable	mm	内径30 Bore dia. 30	内径100 Bore dia.100
内径と穴の長さの関係(L/D) Bore dia. v.s. length(L/D)		穴の長さは内径の約10倍まで Bore length not exceeding approx. 10 times of bore dia.	
測定面の表面粗さ Roughness of measuring surface		5 μm Ry (Rmax) 以下 (注3)	5μm Ry (Rmax) max. (Note 3)
総合倍率 Overall magnification		接眼鏡の場合約60倍、CCDカメラの場合 約115倍 Approx. ×60 for eye-piece, approx. ×115 for CCD camera	
視野・画面の広さ Field, image area		接眼鏡の場合約 φ3、CCDカメラの場合 180×150 Approx. φ3 for eye-piece, 180 x 150 for CCD camera	
最小表示値 Min. indicating unit	μm	0.1	
総合精度 Overall accuracy		±(0.4+L/150) μm L=測定長さmm (0.4+L/150)μm L- measuring length(mm)	
繰返し精度(標準偏差) Repeatability (σ)	μm	0.2	
測定高さ設定目盛 Measuring height scale	mm	目盛範囲0～24 (最小目盛0.01) ダイヤルゲージ使用 Scale range 0～24(unit 0.01), use dial gauge	
粗動範囲(キャリッジ) Area of carriage shift	mm	31	105
微動範囲 Area of Fine carriage shift	mm	±5	
載物台最大積載質量 Maximum carrying weight of table	kg	2	10
載物台回転範囲 Table swivel angle		90°以上 Over 90°	±3°
測定器の大きさ及び質量 Machine's dimensions and weight	mm kg	420 (W) ×390 (D) ×445 (H) 420width x 390depth x 445height 約48 Approx. 48	810 (W) ×450 (D) ×600 (H) 810width x 450depth x 600height 約140 Approx. 140
電源 Power supply		100V,50/60Hz ±10%	
その他オプション Other, extra options		(1) CCDカメラシステム (2) SD-1 画像処理プロセッサ (3) モニタ用フィルタ (4) チルティングテーブル (5) プリンタ (6) 専用架台 (7) 小穴探索ランプ PW-2 ① CCD camera system ② SD-1 image processor ③ Tilting table ④ Monitor filter ⑤ Printer ⑥ System table ⑦ Small bore searching lamp device PW-2	

(注1) 面取り部分を除く直線部分

(注2) 穴の長さ24mmまでは任意の位置の測定が可能、穴の長さ50mmでは中央部のみ測定が可能です。

(注3) 粗さ曲線のピッチ、反射率が影響します。

Note 1) Linear portion excepting chamfer.

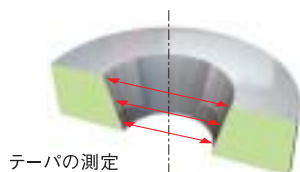
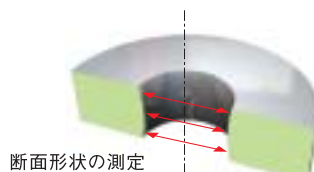
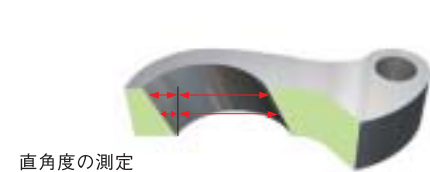
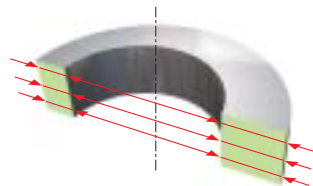
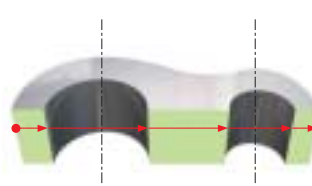
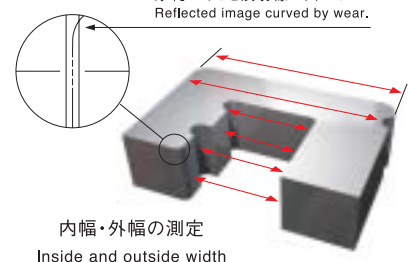
Note 2) Capable of measuring at a desired height up to 24mm of bore length and only at the middle section at a bore length of 50mm.

Note 3) Roughness curve pitch and reflection factor affect performance application.

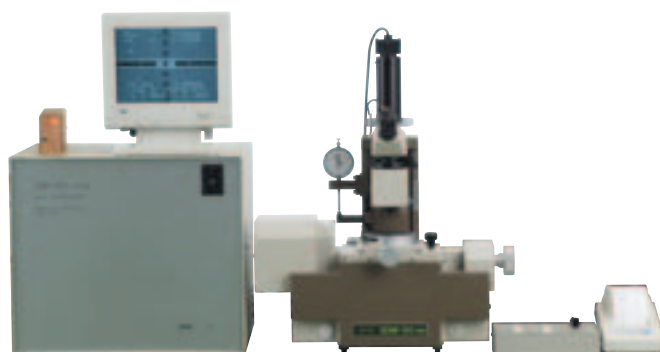
測定応用例 [Application of measurements]

単純な内径寸法だけでなく穴のピッチ・直角度・テーパが測定できます。角穴やスリットにも適用し、外径や外幅についても同様に測定が可能ですので内外径の同軸度など多様に対応します。

Not only for internal diameter measurements, pitch of holes, perpendicularity, taper, are also measured. The square hole, the slit, the outside diameter, and the width of the outside can be measured, concentricity of I.D. and O.D. etc. correspond variously.

テーパの測定
Taper断面形状の測定
Internal Contour直角度の測定
Perpendicularity内径・外径・同軸度・肉厚の測定
Internal and external diameter, concentricity, thicknessピッチ・位置・径・長さの測定
Pitch, position, diameter, length内幅・外幅の測定
Inside and outside width

IDM-30EX/100EX (PAT.)



IDM-30EX



IDM-100EX

特 長 [Features]

本システムは画像処理の検出窓内の画像を100万個に分解してメモリに取り組み、反射像の現在位置と機械的移動量を熟練者の判断、思考を学習させたコンピュータで演算して位置合わせ誤差を自動補正するように構成してあります。従って簡単な操作のみで誰でも、いつでも繰り返し精度(σ) $0.2\mu\text{m}$ 以下で容易に測定ができるようになり、測定者の負担を飛躍的に軽減します。

The image of the detection window of the image processor is broken down to 1,000,000 pixels and stored in the memory. The image is assessed to eliminate the errors by the computer that has learned the decision and consideration process of a proficient operator. Therefore, everyone can carry out measurement any time by simple operation at a repeatability (σ) of less than $0.2\mu\text{m}$, minimizing load of the inspector remarkably.

主な本体機能 [Features]

温度補正機能

IDM温度、ワーク温度、温度補正前の測定値、温度補正後の測定値を表示。温度の測定は3通りの方法に対応。

- ① 温度を測定完了ボタンと同時に自動取り込み。※
- ② 測定前にコントローラの温度取り込みボタンを押して取り込み。※
- ③ 温度をコントローラのボタンまたはパソコンから入力。
- ④ 温度補正の有無とワークの膨張係数はコントローラまたはパソコンから設定。

※ オプションの専用温度計を使用することにより可能



The temperature compensation function

The temperature of IDM, the work piece and measurement before and after compensation are displayed. The temperature survey responds to three kinds.

- ① The automatic operation simultaneously with the measurement completion button.※
- ② With controller's temperature button before it measurements.※
- ③ Input from controller's button or personal computer.
- ④ The presence of the correction and the coefficient of the work piece are input from the personal computer.

※ It is possible by the use of a thermometer option.

パソコンとの通信機能 (ソフト標準装備)

EX本体側で測定値を1000個分記憶。パソコンにより測定値(個別またはバッチ)、測定時刻、温度と補正設定等の取り込みとCSV形式ファイル出力。

温度補正、平均表示、±の設定をパソコンで読み書き可能。パラメータをパソコンに名前とコメント付で保存できますので、異なる測定対象毎にパラメータを保存しておくことで段取り替えがスムーズで確実に行えます。



The communication with the personal computer. (soft standard equipment)

IDM EX memorizes as many as 1000 measurements. Measurements, the measurement time, and the temperature and the compensation setting, etc. (simultaneous or batch) are taken into the personal computer, and outputs it by Comma Separated Value.

The compensation for temperature, the average display, and the setting of \pm can be read and a set from the personal computer.

Preservation is possible in the personal computer the parameter name and with the comment. The arrangements substitution can surely be smoothly done by preserving the parameter of each different measuring object.

システムの仕様 [Specifications]

項目 Item	機種 Type	IDM-30EX	IDM-100EX
構成 Components		本体、システムコントローラ、メインコントローラ、モニタ、プリンタ Instrument, System controller, Main controller, Monitor, Printer	
最小表示値 Minimum reading	μm	0.1 (0.01:オプション Option)	
総合精度 Overall accuracy		± (0.4+L/150) μm L=測定長さmm L-measuring length	
繰り返し精度 Repeatability	μm	0.2 (操作誤差2μmの時、標準偏差σ) Standard deviation σ at an operation error of ±2μm	
像拡大率 Magnification		1150倍 (モニタ上) 1150倍 (with monitor)	
システムの消費電力 System power consumption		MAX 2A 100V 50/60Hz	

構成ユニットの仕様 [Specifications of components]

本 体 Instrument	測定 範 囲 Measuring range	mm	0.1～30	0.1～100
	被測定物の最大形状(テーブルサイズ×高さ) Max. work geometry (table size x height)	mm	φ70×50H (丸形状の場合) (Cylindrical work)	φ150×50H (丸形状の場合) (Cylindrical work)
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	mm	内径0.1 スリット0.1 厚さ0.5 (注1) Bore dia. 0.1 Slit width 0.1 Thickness 0.5 (See Note 1.)	
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	mm	内径30 厚さ50 (注2) Bore dia. 30 Thickness 50 (See Note 2.)	内径100 厚さ50 (注2) Bore dia. 100 Thickness 50 (See Note 2.)
	内径と穴の長さの関係(L/D) Bore dia. V.S. length		穴の長さは内径の約10倍まで (注3) Bore length not exceeding approx. 10 times of bore dia. (See Note 3.)	
	測定面の傾き Measuring surface slope		半角2.5°以下 (1/10テーパ) 2°5' (Taper 1/10)	
	測定面の表面粗さ Measuring surface roughness		5μmRz (Rmax) 以下 (注4) (See Note 4.)	
	測定高さ設定範囲 Measuring height range	mm	目盛範囲0～24 (最少目盛0.01) ダイヤルゲージ使用 Range 0～24 (minimum unit length 0.01) , indicator dial gauge	
	載物台最大積載質量 Maximum carrying weight of table	kg	2	10
	載物台回転範囲 Table swivel angle		約100° 100°	±3°
	外 形 寸 法 Dimensions	mm	420 (W) ×390 (D) ×445 (H) (注5) 420Width x 390Depth x 445Height (See Note 5.)	810 (W) ×450 (D) ×600 (H) (注5) 810Width x 450Depth x 600Height (See Note 5.)
	質 量 Weight	kg	約48 (注5) Approx. 48 (See Note 5.)	約140 (注5) Approx. 140 (See Note 5.)
	光 源 Light source	mm	ハロゲンランプ (150W) の冷光照明装置と光ファイバーライトガイド、サーチライト (赤色LED) Halogen lamp(150w), Cool light illumination unit, Search light (Red LED)	
演算機能 Calculation function	平 均 演 算 Averaging function of measurements		測定回数1から32回の平均値 Average of 1 to 32	
	温度補正演算 Temperature compensation		IDM温度、被測定物温度、被測定物膨張係数により測定結果を補正 (温度はオプションの専用温度計から自動取込み可) Compensated by IDM temp, Work piece temp, Coefficient of the work piece. (Temperature taken by thermometer option)	
測定データ 記憶項目、容量 Data memory	測定値、測定時刻、温度 お よ び 補 正 値 Measurements and time Temperature and compensation		1000個分のデータを記憶 (電源OFFでクリア) 読込はパソコン・専用ソフトを使用 Memorizes 1000 measurements (Clear by power off) Use PC and IDM software.	
システム コントローラ System controller	光 量 調 整 Light control		10～100%	
	外 形 寸 法 Dimensions	mm	180 (W) ×130 (D) ×40 (H) (ツマミ、コネクタ等含まず) 180Width x 130Depth x 40Height (Without knob and connector)	
メイン コントローラ Main controller	構 成 ユ ニ ッ ト Components		カメラ用電源、画像処理装置、スケールアンプ Camera power supply, Image processor, Scale Amp	
	演 算 動 作 時 間 Operation time		約2秒以内 Approx. 2 sec max	
	外 形 寸 法 Dimensions	mm	400 (W) ×350 (D) ×350 (H) 400Width x 350Depth x 350Height	
標準付属品 Standard accessories	マスターリングゲージ、ワークセットプレート、クレンメル、補助スリット、予備用ハロゲンランプ (150W) 、パソコン通信用ソフトCD Master ring gauge, Work set plate, Clamps, Work set slit, Spare halogen lamp (150W) ,Software CD			
オプション Options	0.01μm最小表示、専用温度計、架台、チルティングテーブル Minimum reading of 0.01 μm, Thermometer, System table, Tilting table			

(注1) 面取り部分を除く直線部分

(注2) 穴の長さ24mmまでは任意の位置の測定が可能、穴の長さ50mmでは中央部の測定が可能です。

(注3) 10倍を超えると厚さ方向で測定可能な範囲が狭くなります。

(注4) 粗さ曲線のピッチ、反射率が影響します。

(注5) 冷光照明装置 (115 (W) × 254 (D) × 142 (H)、約2.8kg) を含みません。

Note 1) Linear portion excepting chamfer.

Note 2) Capable of measuring at a desired height up to 24mm of bore length and only at the middle section at a bore length of 50mm.

Note 3) The range that can be measured in the Z direction narrows over 10 times.

Note 4) Roughness curve pitch and reflection factor affect performance.

Note 5) including cool light illumination unit (width 115, depth 254, height 142, weight approx. 2.8kg).

IDM-30LD (PAT.)



オプションの2方向チルティングテーブル

仕 様 [Specifications]

項 目 Item	IDM-30LD
被測定物の最大形状 (テーブルサイズ×高さ) Max. work geometry (table size X work height)	φ70×45 (H)
測定しうる最小限度 Min. dimensions measurable	内径0.1 スリット幅0.1 穴の長さ(厚さ) 0.3 (注1) Bore dia. 0.1, Slit width 0.1, bore length (thickness) 0.3 (Note 1)
測定しうる最大限度 Max. dimensions measurable	穴の長さ45 (注2) 測定面の傾き半角2°30' (1/10テーパ) Bore length 45 (Note 2) Measuring surface slop 2°30' (Taper 1/10) max.
内径と穴の長さの関係 Bore dia. v.s. length (L/D)	穴の長さは内径の約30倍まで (注3) Bore length not exceeding approx. 30 times of bore dia.
測定面の表面粗さ Max. dimensions measurable	5μmRy (Rmax) 以下(注4) 5μmRy (Rmax) max. (Note 4)
総 合 倍 率 Roughness of measuring surface	約400倍 (モニタ上) Approx. X400 for monitor
モ ニ タ Monitor	9型
最 小 表 示 値 Min. indicating unit	0.1
総 合 精 度 Overall accuracy	± (0.4+L/150) μm L=測定長さmm (0.4+L/150) μm L- measuring length (mm)
繰り返し精度(σ標準偏差) Repeatability (σ)	0.2
測定高さ設定目盛 Measuring height scale	目盛範囲0~23 (最小デジタル表示0.01) Scale range 0~23 (unit 0.01)
粗動範囲(キャリッジ) Area of carriage shift	31
微 動 範 囲 Area of fine carriage shift	±5
載物台最大積載質量 Maximum carrying weight of table	2

(注1) 面取り部分を除く直線部分

(注2) 穴の長さ22.5mmまでは任意の位置の測定が可能、穴の長さ45mmでは中央部のみの測定が可能です。

(注3) L/Dが大きい場合、端面近くの測定値は総合精度をはずれる場合があります。

(注4) 粗さ曲線のピッチ、反射率が影響します。

オプション:チルティングテーブル、モニタ用フィルタ、プリンタ、専用架台

Note 1) Linear portion excepting chamfer.

Note 2) Capable of measuring at a desired height up to 22.5mm of bore length and only at the middle section at a bore length of 45mm.

Note 3) In large L/D, accuracy may exceed from specification near edge of internal dia.

Note 4) Roughness curve pitch and reflection factor affect performance application.

Option: Tilting table, Monitor filter, System table.

受注生産品
Custom-made
Products

納期については、
当社営業所まで
お問い合わせ下さい。

角度割出精度のトップレベル原器
High level precision angle indexing devices

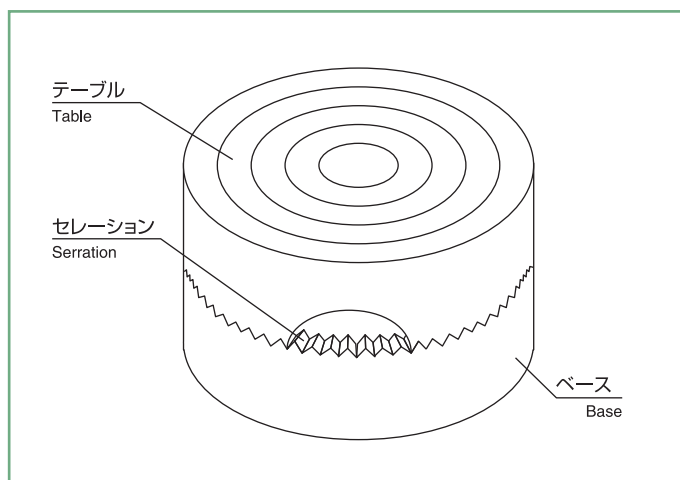
超精密割出台 SUPER PRECISION INDEXING DEVICES SPID-720®/SPID-720A



SPID-720



SPID-720A



SPID-720の基本構造
Basic structure of SPID-720

この割出台は、上下各々720枚の歯の全数かみ合わせにより、割り出しを行います。これらの歯は1つ1つが精密に研削された後、全てのかみ合い面が密着するまでラッピングを行ったものです。従って、上下全数の歯は正確に、また、均一にかみ合わされるため、常に狂いのない割り出しが可能となります。さらに、使用に伴う割り出しの精度の劣化が生じにくく、永くその精度を保つことができます。尚、SPID-720は手動式、SPID-720Aは電動式となっております。

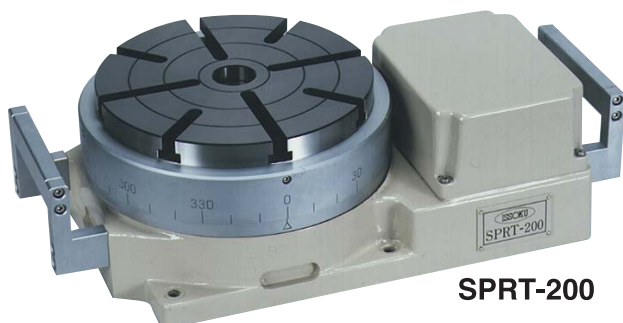
This indexing device indexes by means of 720 top and bottom, fully coupled serrations. After each individual serration is precisely ground, they are lapped until they make full contact. Therefore, accurate indexing is possible because each individual top and bottom serration coupled accurately and uniformly. Moreover, deterioration of precision indexing is difficult, and precision is maintained for a long time. Furthermore, SPID-720 is manual, and SPID-720A is motor-operated.

受注生産品
Custom-made
Products

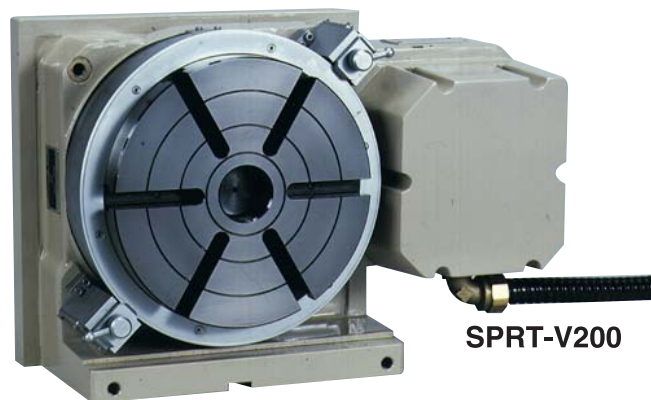
納期については、
当社営業所まで
お問い合わせ下さい。

最高水準の振れ精度
High run out precision

超精密回転テーブル
SUPER PRECISION ROTARY TABLE
SPRT-200®/SPRT-V200®



SPRT-200



SPRT-V200

超精密回転テーブルSPRTシリーズは、主に研削作業用に開発された連続回転テーブルです。(ただし、割出しはできません) 治具研削盤や、グライディングセンタと併用することにより、円筒、端面、穴などを高精度に仕上げるができます。また、振れなどの検査具として使用することもできます。

Super precision rotary table SPRT series is a continuous rotary table developed mainly for grinding (but cannot index). By combined use of the tool grinding machine and the grinding center, it is possible to finish the cylinder, end face, and hole etc. with high precision. Moreover, it can be used as an inspection tool for testing run out.

特長 [Features]

1. 回転精度が高い

独自のテーブル一体型ころがり軸受け方式を採用し、回転軸の振れ0.2 μ m、テーブル上面の振れ0.5 μ mを達成しました。

2.剛性が高い

テーブルの軸受は、軸方向に大きな予圧をかけて剛性を上げています。

1. High rotary precision

this is an original integrated table type ball-bearing system and attains run out of $0.2\mu\text{m}$ radial, and run out of $0.5\mu\text{m}$ on the top face of the table.

2. High rigidity

The bearings of the table direct high pre-load to the shaft and increases rigidity.

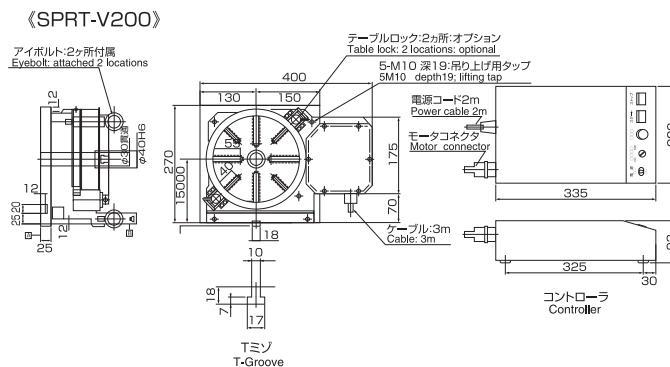
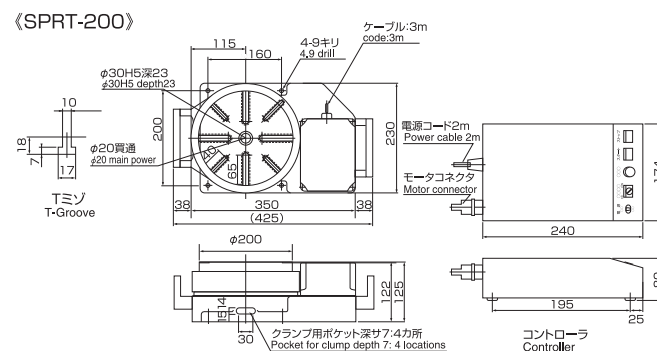
仕 様 [Specification]

機 種 Models		SPRT-200	SPRT-V200
形 式 Format		ヨコ専用 Horizontal only	タテ・ヨコ兼用 Horizontal or vertical mounting
テ ー ブ ル 直 径 Diameter of the table	mm	200	
テ ー ブ ル 上 面 Top face of the table		Tミジ呼び10:8本	
高 さ (ヨコ使用時) Height (when used horizontal)	mm	125	160
セ ン タ ー 高 さ (タテ使用時) Center height (when used Vertical)	mm	—	150
許 容 荷 重 Allowable load	回転軸方向 (テーブル中央) Axial direction (table center) ラジアル方向 (テーブル面より50mm) Radial direction (50mm from the table surface)	1000N (100kgf) 120N (12kgf)	
許 容 負 荷 ト ル ク Allowable load torque		4N・m (40kgf・cm)	6N・m (60kgf・cm)
回 転 速 度 Rotation speed	rpm	15～75	10～115
精 度 Precision	回転の振れ (テーブル面より50mm) μ m Radial run out (50mm from the table surface)	0.2	
	テーブル面の振れ μ m Run out of the table surface	0.5	
	ベース面とテーブル面の平行度 μ m Parallelism of the base and the table surfaces	3	
電 源 Main power		AC100V 50/60Hz	
本 体 質 量 Main unit weight	kg	35	56
オ プ シ ョ ン Option		—	テーブルロック機構 Table lock system
特 殊 仕 様 Special specification		—	外部コントロール用信号入出力 Signal in/out put for external control

注) 上記以外の特殊仕様も承ります。

(note) Special specifications other than those indicated above are available.

形状寸法 [Shape and Dimensions]



受注生産品
Custom-made
Products

納期については、
当社営業所まで
お問い合わせ下さい。

超精密回転テーブル〈割出機能付〉

SUPER PRECISION ROTARY TABLE

SPRT-200VHI®



特長 [Features]

- 回転精度が高い
テーブルとそれを支持する軸受とを一体化し、超精密級のスチールボールを組み込んでいます。それにより、市販の軸受を使用することでは得られない高い回転精度を実現しました。
- 割出精度が高い
角度読み取り用のロータリーエンコーダをテーブルにダイレクトに結合しているので高い割出精度、再現性が得られます。
- 用途に応じた使用方法
被測定物、使用目的に応じて縦、横両方で使用が可能です。
- High rotary precision
The table and bearing are integrated together, and a super precision class steel ball is preinstalled; thus achieving high-rotary precision which can not be attained by ordinary bearings.
- High index precision
Able to achieve high-index-precision, and repeatability because the rotary encoder for the reading angle is connected directly to the table.
- Functional use
Possible to use both horizontal and vertical, depending on the object to be measured and purpose of use.

仕様 [Specification]

■本体仕様 [Main unit specification]

テーブル直径 Table diameter	mm	200
テーブル上面高さ (水平使用時) Top face of the table height (when used horizontally)	mm	160
センタ高さ (垂直使用時) Center height (when used vertically)	mm	180
テーブル上面Tミゾ Top face of the table T-groove	8・呼び10 8-nominal 10	
本体質量 Main unit weight	kg	約60 about 60
許容荷重 Allowable load	回転軸の方向 (中心) radical	1000N (100kgf)
	回転軸に直角の方向 (中心より50mm) direction at a right angle to the rotary shaft	120N (12kgf)
	円周方向 circumference direction	10N・m (100kgf・cm)

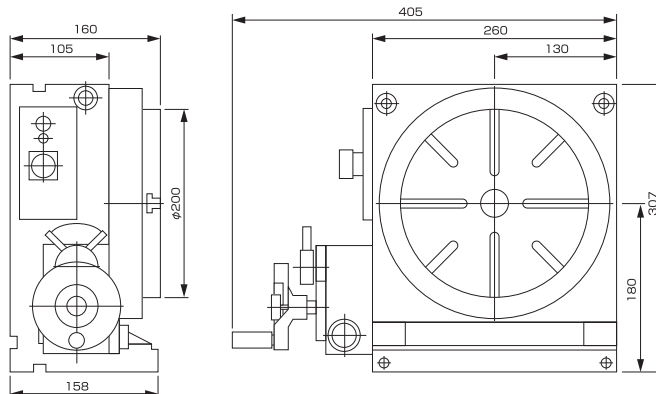
■カウンタ仕様 [Counter Specifications]

形 式 Type	281B (ハイデンハイン)	
表 示 indication	8桁符号付き (切換可) with 8-digit code (able to switch)	360° 180° ±∞
最小表示 minimum indicator	0.0001°または1秒 (切換可) 0.0001° or 1 second (able to switch)	
電 源 main power	AC100~240V 48~62Hz	
外形寸法 mm outer dimensions	237 (W) × 99 (H) × 224 (D)	
質 量 kg weight	1.5	

精 度 [Precision]

テーブル上面の振れ Run out at the top face of the table	μm	3
主軸穴の振れ Run out at the spindle hole	μm	3
テーブル上面とベース下面との平行度 (テーブル全長について) Parallel degree between top face of the table and bottom face of the base, (with respect to the overall length of the table.)	μm	10
回転中心線とベース側面との平行度 (300mmについて前下がりでない) Parallel degree between rotary central line and side of the base, (Not front-down with respect to overall length of the table.)	μm	20
テーブル上面とベース側面との直角度 (テーブル全長について前倒れでない) Right angle degree between top face of the table and side of the base, (Not front-fall over with respect to overall length of the table.)	μm	20
回転中心線とベース側面のガイドブロックとの平行度 (300mmについて) Parallel degree between rotary central line and guide block at the side of the base, (With respect to 300mm)	μm	30
回転中心線とベース側面のガイドブロックとのかたより Bias of rotary central line and guide block at the side of the base.	μm	30
回転中心線の振れ (テーブル上面より50mm) Run out of rotary central line. (50mm from top face of the table.)	μm	0.5
割出精度 Index precision	秒	3

本体外観図 [Outward view]



(注1) 本表の数値は無荷重状態のものです。

(注2) オプションとして各項目の精度アップを承ります。

(note 1) Numerical values of this diagram were calculated in a non-loaded condition.

(note 2) optional- precision of these items can be upgraded upon request.

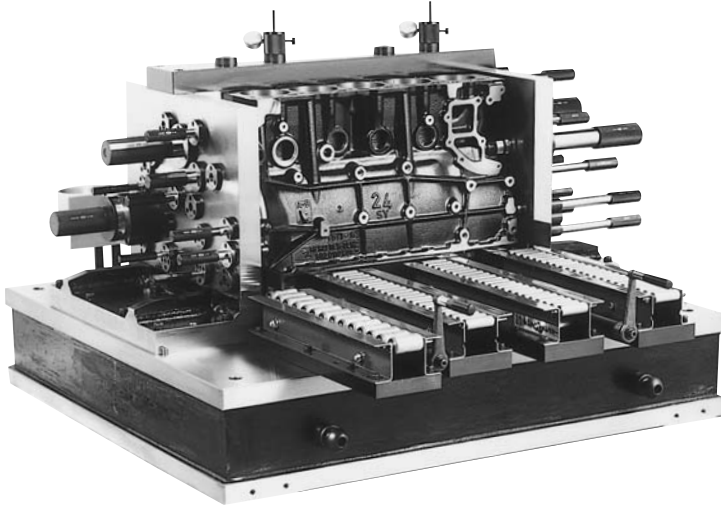
● 外部制御も可能な電動タイプも製作します。

● A motor-operated type with external controlling is available.



ハンドツールから大型総合ゲージまで、設計から部品加工、組立、検査を専用ラインで製作します。
特許技術のリファレンスバー (PAT.) は三次元測定機でしか数値化できなかった複数穴の穴位置測定や、穴基準の
各種形状精度測定に抜群のパフォーマンスを発揮します。

ISSOKU designs and produces small gaging tools, special gauges and multifunction gauges.

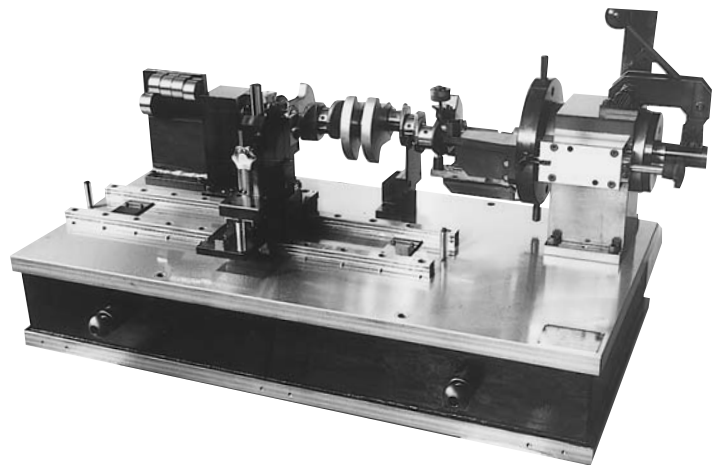


シリンダブロック 穴位置検査治具

Cylinder Block Bore
Location Gage

クランクシャフト・ストローク &アングル測定治具

Crank Shaft Stroke &
Angle Inspection Gage



芯間距離測定治具

Propeller Housing Bore
Distance Inspection Gage

「リファレンスバー (PAT.)」は穴の中心を正確にアライメントする精密計測用の拡張マンドレルです。その基本的な機能は芯出しと内接円径の測定です。

1 μ mの精度と抜群の機能性により、従来困難とされていた課題を次々にクリアしています。

例えば、“異形内面カムを中心を基準にした測定” “内歯スプラインのオーバーピン径測定” “クランクケースの両端ジャーナルを基準とした各ジャーナルの同軸度測定やスラスト面直角度測定” “複数穴の位置座標と内径同時測定” など、応用範囲は無限です。

REFERENCE BAR (PAT.) ideal and useful components for positioning and measuring of bore holes with high accuracy.

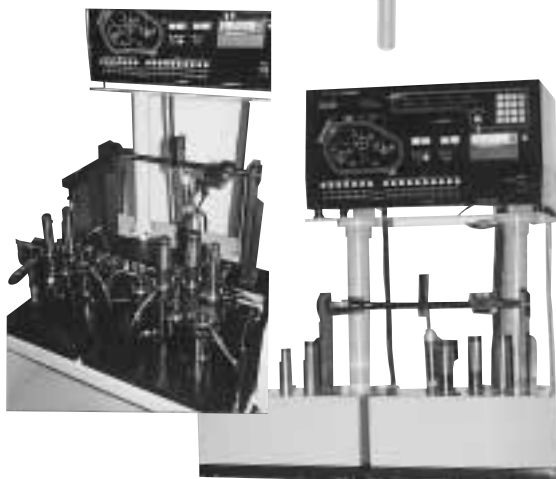


同軸度測定具

Bore Concentricity Gage

リファレンスバーとダイヤルゲージや空気マイクロメータを組み合わせで数値化します。従来不可能であった同軸度や真直度の多点同時測定も可能です。

REFERENCE BAR combined with Dial Indicator, Air Gage or Electronic Gage to measure Concentricity, Straightness and Perpendicularity.

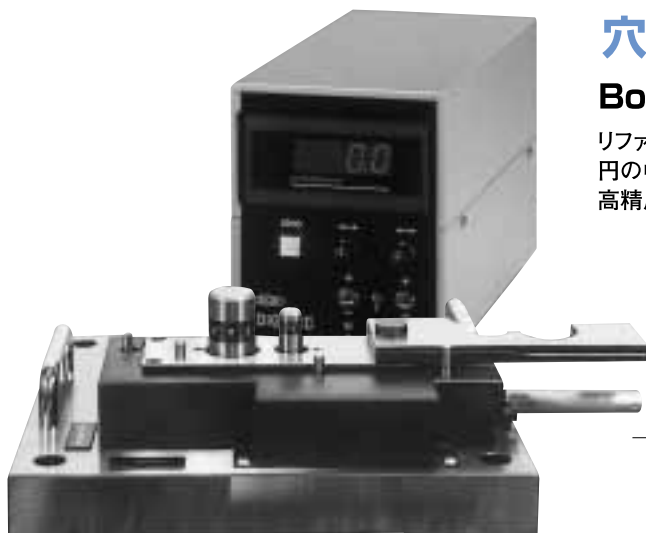


穴位置・内径多点測定治具

Multi Dimensional Bore Location & I.D.Gage

複数の穴の内径とXY座標を数秒で同時に測定します。リファレンスバーの代表的な応用例であり、高精度のうえ、三次元測定機と比較してはるかに高速です。

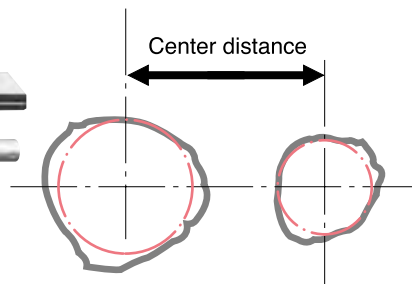
Gage fixture for Crank Case X & Y location and diameters of many holes. REFERENCE BARs combined with Electronic Gages measure all of various dimensions instantaneously.



穴ピッチ測定治具

Bore Center distance Gage

リファレンスバーは、瞬時に被測定物内径に内接する円の中心軸をとらえますので、要求される真のピッチを高精度に直接測定します。

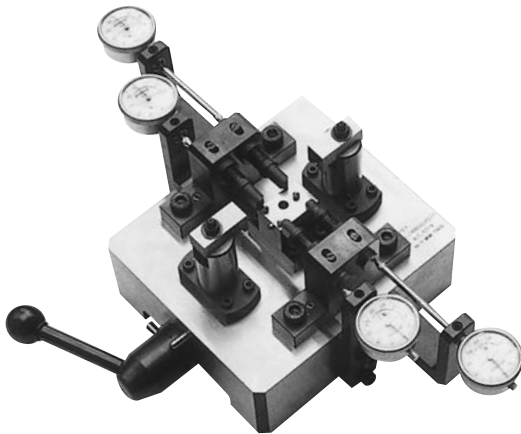


検査治具は生産性と品質の維持・向上を支える古くて新しいキーテクノロジーです。
当社の治具技術は、寸法・形状・角度などのあらゆる測定や検査に、確実にしかも極限まで合理化された手法を提案します。

Jigs and Fixtures are key technologies to support manufacturing and quality control.
ISSOKU offers custom designed jigs to suit customer needs.

各種検査治具

The others



翼検査治具
Special Gage for blade Vane



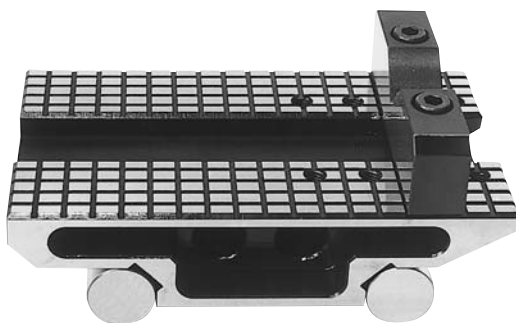
ねじ有効径測定器
Thread Screw Comparator



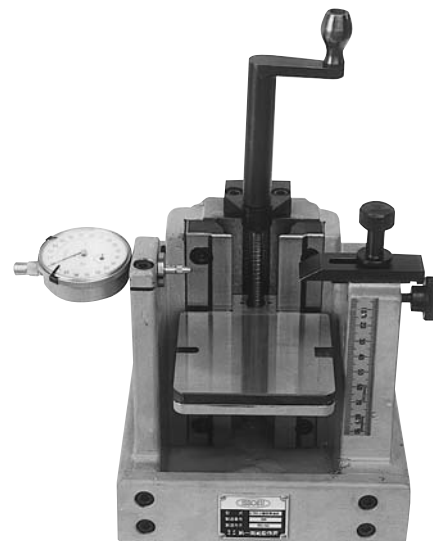
高さ測定治具
Special Height Gage



歯車検査治具
Gear Tester



サインテーブル
Sine Table



ピストン測定治具
Piston Parallelism Gage

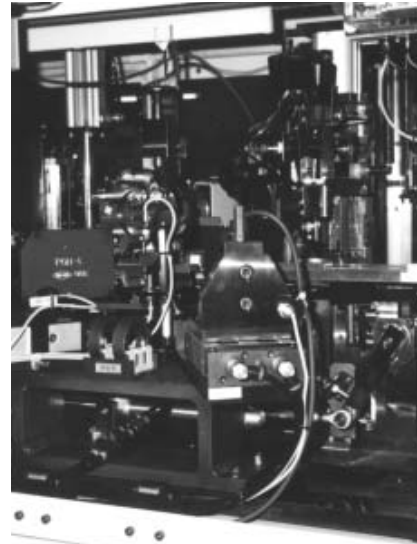
自動測定機 AUTOMATIC MEASURING MACHINE

自社製「空気マイクロメータ」「電気マイクロメータ」「ゲージ・治具」で構築する信頼性と、画像処理やレーザーなど先進テクノロジーがオーダーメイドの自動測定機として結晶します。

ISSOKU offers automatic measuring machines with unique technology. This includes “Air Micrometers”, “Electronic Micrometers”, “Precision Products” and advanced application of “Image Processing” and “Laser Systems”.



自社製空気マイクロメータを使用した測定部
Measuring station with our original “Air Gages”.



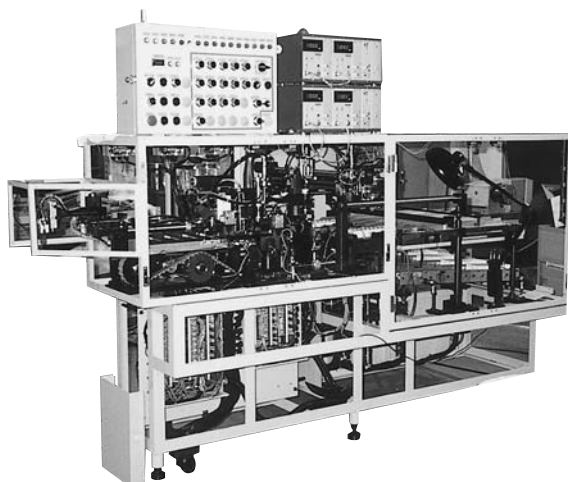
自社製電気マイクロメータを使用した測定部
Measuring station with our original “Electronic Gages”.



自社製ボールねじを駆使した選別収納部
Sorting and Stock station with our original “Ball Screws”.



自社製精密テーブルで構築した三次元測定部
3D Coordinate measuring station by our original “High Accuracy Positioning Systems with BACK Lead Screws (PAT.)”



シャフト外径自動測定機

Shaft O.D. Measuring Machine

外径及び、テーパを測定し、さらにスプライン部の打痕を検査のうえ、ランク別カセットに収納します。

This fully automatic machine measures the size and geometry of Compressor Drive Shaft diameters and inspect the Spline on the shaft by GO Gage.

Workpieces are stored in classified magazine and carried to next process.



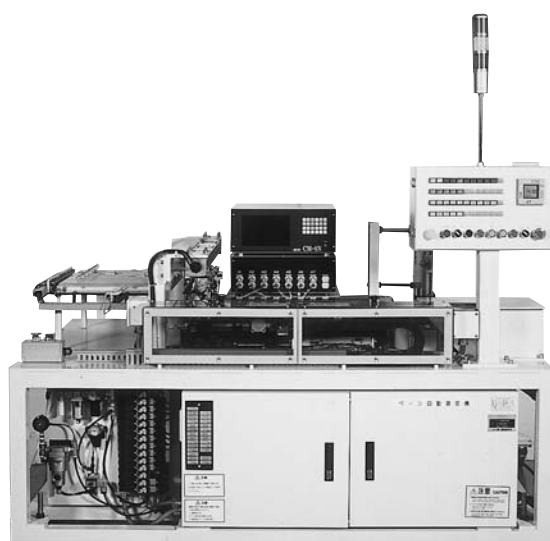
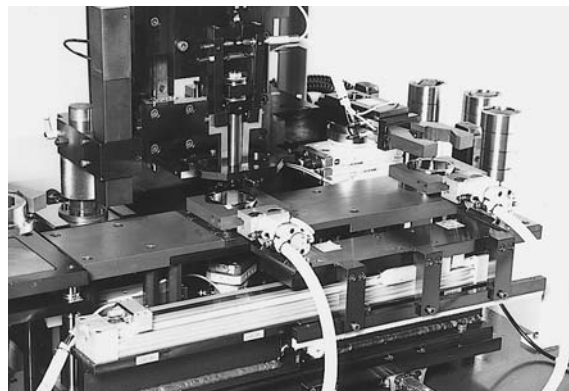
ボールスプラインオーバーピン径自動測定機

Internal Spline Diameter Measuring Machine

ボールスプラインのオーバーピン内径を測定し、サイズ記号とロットNo.を印字します。

This fully automatic machine measures the Over Pin Diameter and geometry of Internal Spline.

Workpieces are marked own class symbol and carried to next process.



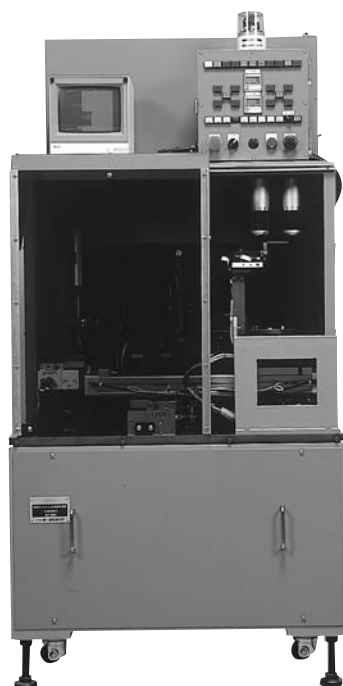
ベーン自動測定機

Vane Sorting Machine

ロータリーコンプレッサ用ベーンの各部寸法・形状を測定し、ランク別トレイに収納します。

This is a fully automatic gage that measures various characteristics, classifies, and sorts up 1,000 compressor vanes per hour.

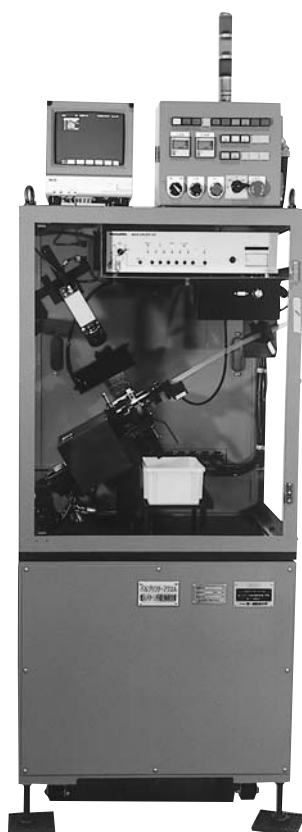
画像計測装置 IMAGE PROCESSING & MEASURING MACHINE



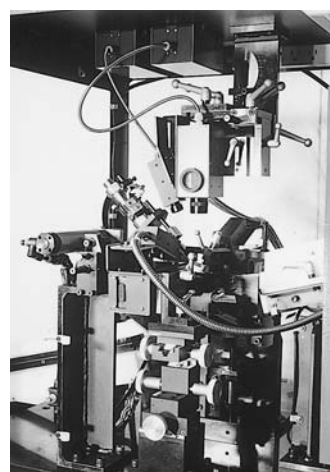
等速ジョイント止メ輪組み付け自動検査装置
C.V. Joint Snapping Assembly Checking Machine

外観、表面処理、熱処理、組み付け品質などの高速多点検査を行います。
画像処理技術と計測技術の組み合わせにより検査工程のみならず製造工程までも革新します。

ISSOKU supplies Image Processing and Measuring technology for the innovation of manufacturing and quality control.



ローラ焼入パターン自動検査装置
Roller Heat Treated pattern checking Machine



テーパローラ端面キズ・外径測定機
Tapered Roller O.D. & Scratch Inspection Machine