

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

光学式非接触 小径内径測定器 IDM MEASURING MACHINE FOR SMALL INTERNAL DIAMETER

IDM-30EX/100EX 誰でもすぐに高精度、高速測定

Highly accurate, high speed measurements for anyone, any time

EXシステムで位置合わせが簡単。リングゲージ、ハサミゲージの校正に最適です。

Easy alignment is possible with the EX system. Optimal for the calibration snap gauges and ring gauges.

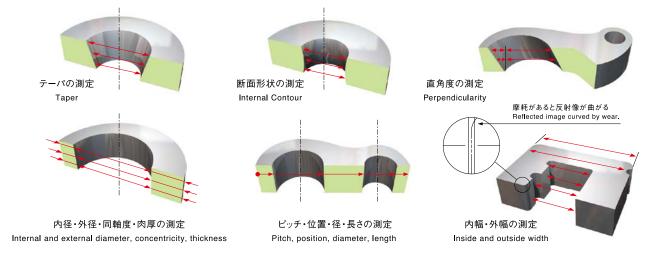


|測 定 応 用 例 [Application of mesurements]

リングゲージの測定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。

It can be used to measure not only ring gauges but also the pitch, squareness, taper, and others.

It is also applicable to square holes and slits, and can be used to measure external diameter and width, making it ideal for measuring the coaxial degree of an inner/outer diameter and a variety of other measurements.



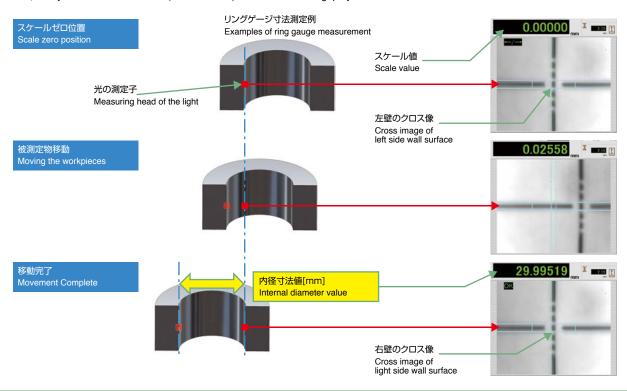
測定原理 [Measurement principle]

IDMは被測定物壁面に反射させた光の測定子を使います。光の測定子はクロス像としてカメラから観察でき、被測定物の動きに追従します。さらにその移動を検出するスケールによって、壁面間の距離(寸法)が分かる仕組みです。

IDM uses the measuring head of the light reflected onto the wall surface of a workpieces

The measuring head of the light can be observed from a camera as a cross image, and follows the movement of the work pieces.

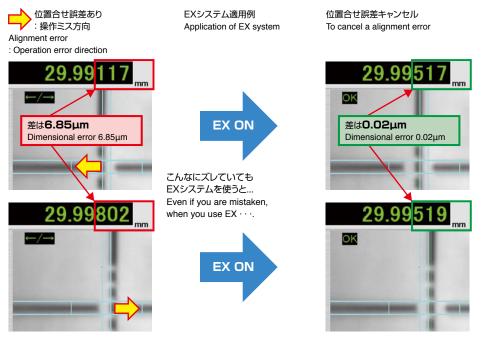
Furthermore, the system finds the distance (measurement) of the wall surface gap by the scale with which the movement is detected.



高い繰り返し精度 [High repeatabilty]

カメラに映るクロス像位置合わせは、手動で行う必要があり、僅かな位置決めのズレがそのまま測定誤差につながります。そこで独自の画像認識処理を用いて、位置合わせ誤差をキャンセルできる仕組みを備えました(EXシステム)。このEXシステムにより、 σ =0.1 μ mという高い繰返し精度が"誰でも簡単"に"素早く"行えます。

The cross image alignment shown on the camera must be done manually, and a slight misalignment will result in a measurement error. That is where we used our original image recognition processing, and prepared a system to cancel the alignment errors (EX system). Using this EX system, anyone can "easily" and "quickly" achieve the high repeatability of σ =0.1 μ m.



注1)上記例はオプション0.01μm仕様 The above example is optional 0.01 μm specification.



MEASURING MACHINE FOR

|グレードアップした本体機能 [Upgraded instrument function]

●温度補正(ISO1準拠)

IDM温度、被測定物温度、線熱膨張係数を用いて、温度補正後(20度)の測定値に自動換算。熱膨張係数は複数登録可能。

Thermal Correction (ISO1 Compliant)

Automatically converts to the measured value after thermal correction(20 degrees), using the IDM temperature, temperature of the work pieces, and linear thermal expansion coefficient. Multiple thermal expansion coefficients may be registered.

●演算

平均値及び繰返し(σ)値を自動演算表示(測定完了毎)。測定ミスなど におけるメモリバックスペース機能(Undo)も装備。

Calculation

The average value and $\mbox{repeat}(\sigma)$ value are automatically calculated and displayed(each time measurement is completed). Equipped with memory back space function (Undo) for measurement mistakes.

●テーブル保存とCSV出力

測定値、測定時刻や測定物温度などをメインコンピュータのテーブルに 自動保存(測定完了毎)。

付属キーボードでテーブル備考欄にコメント入力可能。CSVファイルで USBメモリに出力可能。

Table Saving and CSV Output

Value, time and object of temperature will be automatically saved to a table in the main computer(each time measurement is compelted).

Comments can be input in the remarks column of the table using the attached keyboard. Can be output to USB memory using the CSV file.

0.01mmディジタル分解能の高さ表示。 高さ値の自動保存、プリセット機能を装備。

Measurement Height

Displays the height of the 0.01mm digital resolution.

Equipped with automatic height value saving and preset function.

●タッチパネル(拡大鏡機能付き)

測定画面を見ながら素早い直観的な操作が可能。手袋をした状態でも 操作可能な抵抗膜方式。拡大鏡機能によるマニュアル操作のサポート。

Touch Panel (With Magnifying Glass Function)

Quick and intuitive operation is made possible while looking at the measurement screen.

A resistive system, possible to operate while wearing gloves.

Manual operation is supported by the magnifying glass function.

マスターを登録して、測定値をユーザー側で補正することが可能。

Comparison Measurement

Measurement value can be corrected on the user side by registering a master

●サーチライト

IDMの測定ポイントを赤いスポット光で照射。小さな穴や複数の穴が並ん でいる場合などの測定がスムーズに。光量が従来比の4倍でより見やすく。

A red spot light illuminates the measurement point of IDM.

Measurements of small holes and multiple holes are smooth, so the amount of light is bright 4times than usual type making it easier to see.

[Standard accessories]



ワークセットプレート Work set plate



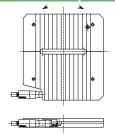
マスタリングゲージ Master ring gauge



載物補助台 小さいワークの測定に使用します。

Auxiliary

Support table can be used to small workpieces measurement



挟みゲージ載物台

測定ポイントが真直な被測定物向け に効果があります。IDM30/100用があ り生す。

Snap gauge table

This ensures measurement of workpieces in which the measuring point is straight. This table is dedicated for IDM30/100.



専用架台

アルミベースの専用架台です。 IDM30/100用があります。

System table

This is an aluminum system table dedicated for IDM30/100.



温度センサユニット

温度補正機能がさらに便利に。IDMと 被測定物の温度をIDMコンピュータ に取り込めます。

Temperature sensor unit

The temperature compensation function has been added with another function. The temperatures of IDM and the workpieces

can be captured and put into the computer.



チルティングテーブル

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 ±2°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 ±2°



MEASURING MACHINE FOR SMALL INTERNAL DIAMETER

IDM-30EX/100EX仕様 [Specifications]

	型 式 Model		IDM-30EX	IDM-100EX	
主 要 Main	構成 Components		本体、メインコントローラ、タッチパネルモニタ、光源装置 Instrument, System controller, Touch panel monitor, Light source		
	最小表示值 mm Minimum reading		0.0001 (0.1μm) オプション 0.01μm可 0.0001(0.1μm) option 0.01μm		
	総合精度 μm Overrall accuracy		± (0.4+L/150) L:測定長 mm L=measuring length mm		
	繰返し精度 μm Repeatability		0.1 (操作誤差±2μmの時、標準偏差σ) Standard deviation σ at an operation error of ±2μm		
	システムの消費電力 System power consumption		MAX 3A 100V~240V 50/60Hz		
	測定範囲 Measuring range	mm	0.1~30	0.1~100	
	被測定物の大きさ Work pieces size	mm	φ70×50 (H)	φ170×50 (H)	
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	mm			
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	mm	内径 30 厚さ 49 注2)(See note 2.) Bore dia.30 Thickness 49	内径 100 厚さ 49 注2) (See note 2.) Bore dia.100 Thickness 49	
	内径と厚さの関係 Bore dia v.s.thickness		厚さは内径の10倍まで 注3) Thickness is 10 times max of bore dia(See note 3.)		
	測定面の傾き Measuring surface slope			(1/10テーパ) 5°(Taper 1/10)	
	測定面の表面粗さ Measuring surface roughnes	s	Rz 5μm以下	注4) (See note 4.)	
本 体	測定高さ設定範囲 Measuring height range	mm		yクインジケータ使用 (電池2万時間、連続使用) ength 0.01), digimatic indicator	
Instrument	キャリッジ粗動範囲 Area of carriage shift	mm	31	105	
	キャリッジ微動範囲 Area of fine carriage shift	mm	±5		
	載物台の大きさ Table size	mm	φ70	φ170	
	載物台最大積載量 Maximum carrying weight of	kg table	2	10	
	載物台回転範囲 Table swivel angle		約100° 注6) 100 (See note 6.)	約±3°	
	外形寸法 Dimensions	mm	420(幅)×390(奥行)×600(高さ) 注5) 420Width x 390Depth x 600Heigth (See note 5.)	810(幅)×450(奥行)×745(高さ) 注5) 810Width x 450Depth x 745Heigth (See note 5.)	
	重量 Weight	kg	約48 注5) 48(see note 5.)	約140 注5) 140(see note 5.)	
	光源 Light source			íイド(寿命3万時間)、サーチLEDランプ (赤色LED) stical fiber light guide, Search light(Red LED)	
	演算 Calculation			返し(の) repeat (の)	
	温度補正演算 Temperature correction calculation		IDM温度、被測定物温度、被測定物能張係数により測定結果を補正。(温度はオプションの温度センサユニットからも取込み可) The measurement result is corrected according to the IDM temperature, the workpiece temperature, and the expansion coefficient of the workpiece. (The temperatures can also be captured from an optional temperature sensor unit.)		
ソフトウェア	高さプリセット機能 Height preset function		設定値からの相対高さ表示 The height relative to the set value is displayed.		
機能 Software	多言語 Multilingualization		日本語、英語選択可能 Japanese and English can be switched.		
function	測定データメモリ、CSV出力 Measurement data memory, CSV output		測定時間、測定値などを内部テーブルに保存、CSV出力可能 Measurement times, measured values, etc. can be stored in the internal table and outputted as CSV format.		
	操作 Operation		タッチパネルモニタ (10.4型) 注フ 、キーボード、マウス Touch panel monitor (10.4-inch Note 1) ; keyboard; mouse		
	演算動作時間 Operation time		0.5秒以内 0.5 seconds or less		
標準付属品 Standard accessories			プレート、載物補助台、キーボード、マウス xiliary stage; keyboard; mouse		
オプション Option	温度センサユニット、架台、チル	ルティン	グテーブル、はさみゲージ用テーブル、大型タッチパネルモニタ		
適合規格	CE規格 (海外向けモデルのみ): CE standards (applicable only to models for ov			ds (applicable only to models for overseas)	
適合規格 Compatible standards	EMI: EN61326-1:2013 (Cla EMS: EN61326-1:2013 (E LVD: EN61010-1:2010			26-1:2013 (Class A), EN55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A) 326-1:2013 (Basic requirements) 010-1:2010	
注1) 南町川部公太	LVD. ENGIOTO-1.2010				

- 注1) 面取り部分を除く直線部分。 注2) 厚さ24mmまでは任意の位置の測定が可能で、厚さ49mmでは中央部の測定が可能です。 注3) 仕様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) LED開明装置「78 個メン200(集行)×144(高さ)、約1.8kg]を含みません。 注6) 多点温度センサユニットを用いた場合は回転角度±3度となります。 注7) タッチサウンドはありません

- Note 1) The straight area excluding chamfers.
- Note 1) The straight area excluding chamfers.

 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 49mm.

 Note 3) When this specification is exceeded, the measurable range in the thickness direction is reduced.

 Note 4) It depends on the pitch and reflectance of the roughness curve.

 Note 5) The LED illumination unit [78 (W) x 200 (D) x 144 (H), approx. 1.8 kg] is not included.

 Note 6) When the multipoint temperature sensor unit is used, the rotation angle is ±3 degrees.

 Note 7) There is no touch sound.



IDM-30/100 低コスト、位置合せマニュアルタイプ

A low cost, manual type alignment



IDM-30/100仕様 [Specifications]

型 式 Model			IDM-30 IDM-100		
	構成 Components		本体、メインコントローラ、カウンタ、タッチパネルモニタ、光源装置 Instrument, System controller, Counter, Touch panel monitor, Light source		
	最小表示值 Minimum reading	mm	0.0001 (0.1μm) 0.0001 (0.1μm) option 0.01μm		
主 要 Main	総合精度 Overrall accuracy	μm	± (0.4+L/150) L:測定長 mm L=measuring length mm		
	繰返し精度 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		
	システムの消費電力 System power consumption		MAX 3A 100V~240V 50/60Hz		
	測定範囲 Measuring range	mm	0.1~30	0.1~100	
	被測定物の大きさ Work pieces size	mm	φ70×50 (H)	φ170×50 (H)	
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	mm	内径 0.1 厚さ 0.5 注1)(See note 1.) スリット 0.1 Bore dia.0.1 Thickness 0.5 Slit width 0.1		
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	mm	内径 30 厚さ 49 注2)(See note 2.) Bore dia.30 Thickness 49	内径 100 厚さ 49 注2)(See note 2.) Bore dia.100 Thickness 49	
本体	内径と厚さの関係 Bore dia v.s.thickness		厚さは内径の Thickness is 10 times ma		
Instrument	測定面の傾き Measuring surface slope		半角2.5°以下(1/10テーパ) Half angle 2.5°(Taper 1/10)		
	測定面の表面粗さ Measuring surface roughne	ss	Rz 5μm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 (最小目盛 0.01)、デジマチックインジケータ使用(電池2万時間、連続使用) Range 0~24(minimum unit length 0.01), digimatic indicator		
			キャリッジ粗動範囲、キャリッジ微動範囲、載物台の大きさ、載物台最大精載量、載物台回転範囲、外形寸法注6)、重量、光源はEXと同様 Area of Carriage shift, Area of fine carriage shift, Table,size, Maximum carrying weight of table, Table swivel angle, Dimensions (See note 6), Weight, Light source are the same as EX.		
	操作 Operation		カウンタ、タッチパネルモニタ (10.4型) 注6) Counter, Touch panel monitor (10.4-inch Note 5)		
標準付属品 Standard accessories	マスターリングゲージ、ワー Master ring gauge; work set p				
オプション Option			、はさみゲージ用テーブル、大型タッチパネルモニタ、プリンタ、クレンメル table, large touch panel monitor, printer, clamps		

- 注1) 面取り部分を除く直線部分。 注2) 厚さ24mmまでは任意の位置の測定が可能で、厚さ49mmでは中央部の測定が可能です。 注3) 仕様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) タッチサウンドはありません。 注6) 高さが異なります。 IDM-30:525 IDM-100:670

- Note 1) The straight area excluding chamfers.
- 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 49mm.

 Note 3) When this specification is exceeded, the measurable range in the thickness direction is reduced.
- Note 4) It depends on the pitch and reflectance of the roughness curve.

 Note 5) There is no touch sound.

 Note 6) The hight is different. IDM-30:525 IDM-100:670



MEASURING MACHINE FOR SMALL INTERNAL DIAMETER

IDM-30HR EX/100HR EX 分解能を更に極めた高精度測定器

A high accuracy measuring instrument with further improved resolution.

繰返し精度0.05μm、厚み0.1 mmまで測定可能。ワッシャーなどの薄いワーク測定に最適。

It can measure up to a repeatability accuracy of 0.05μm, and thickness of 0.1mm.

Perfect for measurement of thin objects such as washers.



IDM-30HR EX/100HR EX仕様 [Specifications]

	型 式 Model		IDM-30HR EX	IDM-100HR EX	
主要	構成 Components		本体、メインコントローラ、タッチパネルモニタ、光源装置 Instrument, System controller, Touch panel monitor, Light source		
	最小表示值 Minimum reading	mm	0.00001	0.00001 (0.01μm)	
	総合精度 Overrall accuracy	μm	±(0.4+L/150) L:測定長 mm L=measuring length mm		
Main	繰返し精度 Repeatability	μm	0.05(操作誤差±1μmの時、標準偏差σ) Standard deviation σ at an operation error of ±1μm		
	システムの消費電力 System power consumption		MAX 3A 100V~240V 50/60Hz		
	測定範囲 Measuring range	mm	0.1~30	0.1~100	
	被測定物の大きさ Work pieces size	mm	φ70×36 (H)	φ170×36 (H)	
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	mm	内径 0.1 厚さ 0.1 注1) Bore dia.0.1 Thickne	Slit width 0.1	
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	mm	内径 30 厚さ 34 注2)(See note 2.) Bore dia.30 Thickness 34	内径 100 厚さ 34 注2)(See note 2.) Bore dia.100 Thickness 34	
	内径と厚さの関係 Bore dia v.s.thickness		厚さは内径の3倍まで 注3) Thickness is 3 times max of bore dia(See note 3.)		
	測定面の傾き Measuring surface slope		半角10.5°以下(1/3テーパ) Half angle 10.5°(Taper 1/3)		
	測定面の表面粗さ Measuring surface roughness		Rz 3.2µm以下 注4) (See note 4.)		
本 体	測定高さ設定範囲 Measuring height range	mm	目盛範囲 0~17(最小目盛 0.01)、デジマチックインジケータ使用(電池2万時間) Range 0~17(minimum unit length 0.01), digimatic indicator		
Instrument	キャリッジ粗動範囲 Area of carriage shift	mm	31	103	
	キャリッジ微動範囲 Area of fine carriage shift	mm	±5		
	載物台の大きさ Table size	mm	φ70	φ170	
	載物台最大積載量 Maximum carrying weight of	kg of table	2	10	
	載物台回転範囲 Table swivel angle		約100° 注6) 100(See note 6.)	約±3°	
	外形寸法 Dimensions	mm	420(幅)×510(奥行)×600(高さ) 注5) 420Width x 510Depth x 600Heigth (See note 5.)	810(幅)×555(奥行)×700(高さ) 注5) 810Width x 555Depth x 700Heigth (See note 5.)	
	重量 Weight	kg	約48 注5) 48 (see note 5.)	約140 注5) 140(see note 5.)	
	光源 Light source		LED光源 (100W) 照明装置と光フ LED light source(100W)illumina	ァイバーライトガイド(寿命3万時間) tion unit, Optical fiber light guide	

- 注1) 面取り部分を除く直線部分。
- 注2) 厚さ17mmまでは任意の位置の測定が可能で、厚さ34mmでは中央部の測定が可能です。

- 注3) 仕様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) 粗き曲線のビッチ、反射率が影響します。 注5) LED照明装置[78(編) ×200(集行)×144(高さ)、約1.8kg]を含みません。 注6) 多点温度センサユニットを用いた場合は、測定高さ0~14mm、回転角度±3度となります。
- ※標準付属品とオプションはEXと同じ

- Note 1) The straight area excluding chamfers.

 Note 2) Capable of measuring at a desired height up to 17mm of bore length and only at The middle
 - section at a bore length of 34mm.

 Note 3) When this specification is exceeded, the measurable range in the thickness direction is reduced.

 Note 4) It depends on the pitch and reflectance of the roughness curve.

 - Note 5) The LED illumination unit [78 (W) x 200 (D) x 144 (H), approx. 1.8 kg] is not included.

 Note 6) When the multipoint temperature sensor unit is used, Height of measurement 0~14mm, the rotation angle is ±3 degrees.
 - *Standard accessories and option are the same as EX.

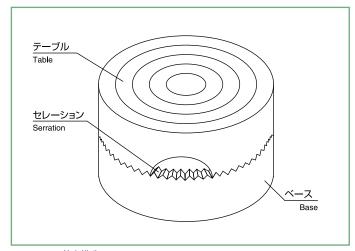




角度割出精度のトップレベル原器 High level precision angle indexing devices

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.

SPID-720 仕 様 [SPID-720 Specifications]

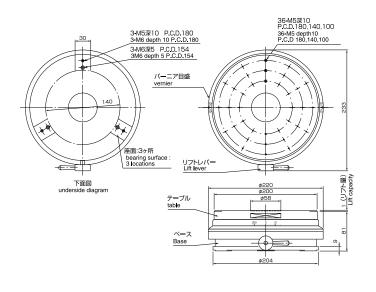
テーブル直径 mm Table diameter	200
テーブル高さ mm Table height	80
最小割出角度 Minimum indexing angle	0.5 度(30分) 0.5 degree (30min.)
割 出 精 度 秒 Indexing precision	0.2 0.2 seconds
許容積載質量 kg Load capacity	15
質 量 kg weight	15

SPID-720A 仕 様[SPID-720A Specifications]

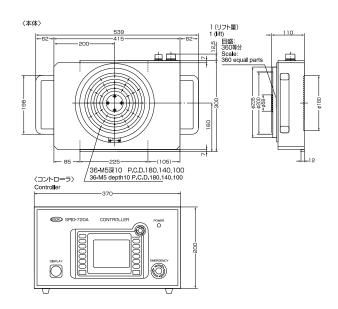
テーブル直径 mm Table diameter	200
テーブル高さ mm Table height	110
最小割出角度 Minimum indexing angle	0.5 度(30分) 0.5 degree (30min.)
割 出 精 度 秒 Indexing precision	0.5 0.5 seconds
許容積載質量 kg Permissible carrying mass	15
質 量 kg	本体 50 Main body 50
weight	コントローラ 9 controller 9

オプション:RS-232C(外部制御用)入出力

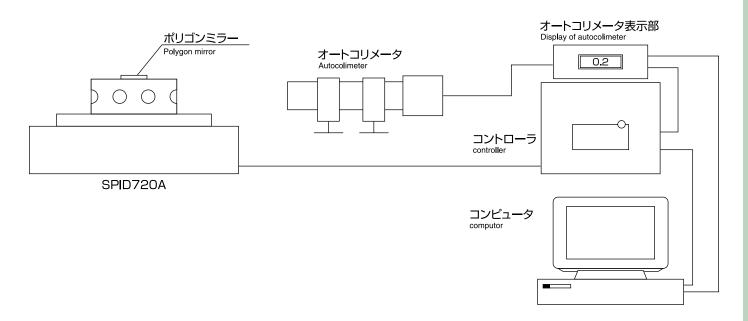
形状·寸法 [Shape and Dimension]



形状・寸法 [Shape and Dimension]



オートコリメータと組合せたポリゴンミラー自動測定システムの例 [Example of Polygon Mirror automatic measuring system combination with Autocolimeter]



PRECISION ROTARY TABLE



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®





仕 様 [Specification]

機	種 Mc	dels	SPRT-200	SPRT-V200	
形 Format	式		ヨコ専用 Horizontal only	タテ・ヨコ兼用 Horizontal or vertical mounting	
	ル直径 of the table	mm	200		
テープ Top face c	゛ル 上 面 if the table		Tミゾ呼ビ10:8本		
	コ使用時) nen used horizo	mm ntal)	125	160	
	さ(タテ使用時) ght (when used	mm I Vertical)	_	150	
	回転軸方向(ラ Axial direction		1000N (100kgf)		
Allowable load	ラジアル方向 (テー: Radial direction (50mm		120N (12kgf)		
許 容 負 荷トルク Allowable load torque			4N·m (40kgf·cm)	6N·m (60kgf·cm)	
回 転 Rotation s	速 度 peed	rpm	15~75	10~115	
精度	回転の振れ (テーブル配 Radical run out (50mm		0.2		
Precision	テーブル面の振れμm Run out of the table surface		0.5		
	ベース面とテーブル Parallelism of the base		;	3	
電源 Main power			AC100V	50/60Hz	
本 体 Main unit v	質 量 weight	kg	35	56	
オ プ Option	ション		_	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.

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、グライン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ことができます。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

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

2.剛性が高い

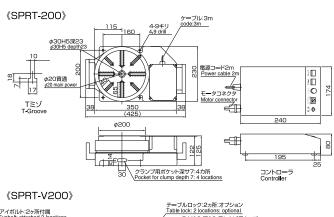
テーブルの軸受は、軸方向に大きな予圧をかけて剛性を上げています。

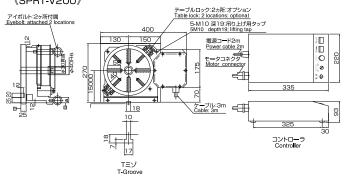
1. High rotary precision

this is an original integrated table type ball-bearing system and attains run out of $0.2\mu m$ radial, and run out of $0.5\mu m$ 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.

形状寸法[Shape and Dimensions]









超精密回転テーブル〈割出機能付〉 **SUPER PRECISION ROTARY TABLE** SPRT-200VHIR







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.

[Specification]

■本体仕様 [Main unit specification]

テーブル直行 Table diamet	200	
テーブル上ī Top face of th	160	
センタ高さ (Center height	180	
テーブル上ī Top face of th	8-呼び10 8 -nominal 10	
本体質量 Main unit wei	約 60 about 60	
	回転軸の方向 (中心) radical	1000N (100kgf)
許容荷重 Allowable load	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)

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 Jown with respect to the 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

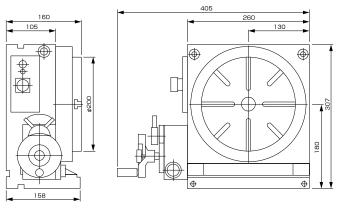
(注1)本表の数値は無荷重状態のものです。 (注2)オプションとして各項目の精度アップを承ります。

(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.

■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) 360° with 8-digit code (able to switch) 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

本体外観図 [Outward view]

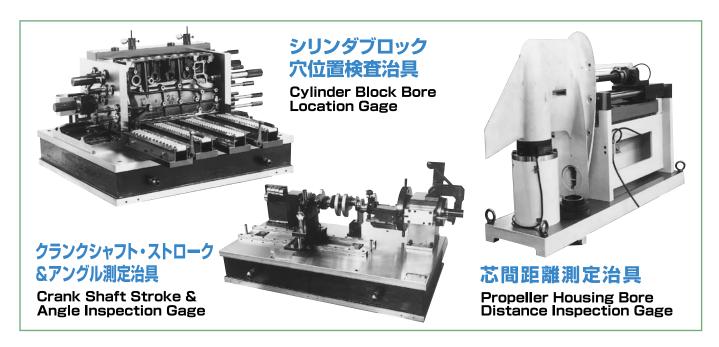


- ●外部制御も可能な電動タイプも製作します。
- ●A motor-operated type with external controlling is available.



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.



「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。

1μm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、"異形内面カムの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て数値化します。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。

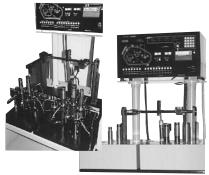
REFERENCE BAR combined with Dial Indicator, Air Gage or Electronic Gage to measure Concentricity, Straightness and Perpendicularity.

穴位置・内径多点測定治具

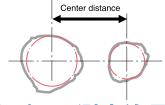
Multi Dimensional Bore Location & I.D.Gage

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、確実で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







サインテーブル Sine Table



ピストン測定治具 Piston Parallelism Gage

簡易比較測長器 PORTABLE RELATIVE MEASURING INSTRUMENT



ハンディサイズで高精度な比較測定が 多くのアプリケーションに対応可能な測定器です。

- ●手持ちでもベンチ置きでも使用できます。
- ●内側、外側の測定方向が簡単な組み替えで変更できます。
- ●摺動部のないガイドが理想のスライドを維持します。
- ●取付径φ8のインジケータ、プローブ使用できます。
- ●簡単なアタッチメント交換で多様な測定に対応します。

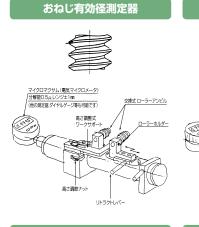
適用例:外径、内径、2面幅、ベアリングの軌道溝径、止め輪溝径、ねじの有効径、 ねじの谷径、スプラインのオーバーピン径など。

This instrument is available to various needs of measurement with many applications. Compact size but high precision relative measurement assured.

- Easy operation holding by hand or placing bench.
- Change of the measuring direction of Internal or External measurement can be easily done by rearrangement of attachment.
- •Guide without sliding part keeps an ideal movement.
- •Enable to use Indicator or Probe having Φ8 attaching diameter.
- Available to various measurement by easy exchange of attachment.

	測定範囲 Measuring Range	内径φ100mmまで、外径φ80mmまで For internal : φ100 max., For external : 80φ max.
ストローク 10mm (測定+退避) Stroke 10 mm (measure & leave)		
測定圧 1 N (変更可) Measuring Pressure 1 N (changeable)		
	測定子 Measuring Head/Anvil	内径用、外径用、ねじ用、オーバーピン用など For internal dia., external dia., screw threads, over-pin & etc
	繰返し精度(機械的) Repeatability (Mechanical)	0.5μm

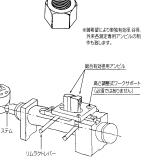
簡易比較測長器アプリケーション [Application]



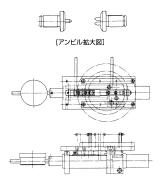
[アンビル拡大図]

測定個所

めねじ有効径測定器



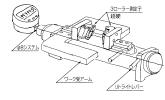
内外径測定器・ねじ有効径測定器



ボールねじシャフト有効径測定器



ワーク/自動車ステアリング用ボールネジシャフト

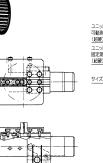


●マスター別途(ブロックゲージ等)

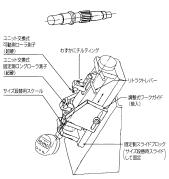
ミニチュアベアリング軌道溝外径測定器 ニードルベアリング内径測定器



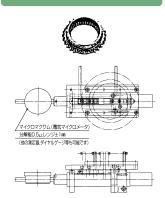




スプラインシャフトピッチ円直径測定器



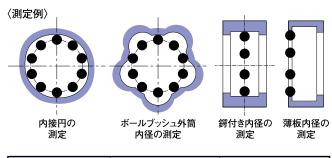
内歯歯車ピッチ円径測定器





マルチボールコンタクト式内径測定器 Multiple-Ball Contact type Bore Gauge





呼び径 Nominal Dia.	測定範囲(最大) Measuring Range(max.)	コンタクト数 (最大) number of contact points(max.)
8-10	0.2 *	10 *
10-15	0.2 *	13 *
15-20	0.5	14
20-32	1.0	17
32-42	2.0	22
42-50	2.0	24

※測定範囲の設定により最大コンタクト数が変わります。

 $\label{eq:marked *: Max. number of contact point shall be changed by setting up measuring range.}$

〈測定例〉 内径円の測定 ボールブッシュ外筒内径の測定 鍔付き内径の測定 薄板内径の測定 ⟨Examples of measurement⟩
For internal dia. of inscribed circle
For internal dia. of ball-bush external cylinder
For internal dia. of workpiece with collar
For internal dia. of extreme-thin plate

リファレンスバー(PAT)方式により 簡単に高精度な内径測定が可能です。

- ●広い測定範囲と測定ポイントに合わせたボール位置で測定可能な 対象範囲が広がります。
- 例:ツバ付の内径、セレーションの内径、不等配な溝付の内径など
- ●リトラク付でワークに優しく長寿命です。
- ●測定ヘッドはアタッチメント交換式でハンドル表示部を兼用して使用できます。
- ●取付径φ8のインジケータ・プローブが使用出来ます。

Easy and high accurate internal measurement is available by using Reference-Bar application (PAT. See below) such as internal dia. of workpiece with collar, internal dia. of serration parts or internal dia. with unequal distributive grooves.

- ●You can get wide measurable target by using this Bare Gauge which has ideal ball-position matching with wide measuring range and measuring points,
- ●Retract lever can make each ball touch workpeace softly and this soft-touch gives long life to this gauge.
- •Measuring head is easy to change applying attachment exchange method, so that handle and display part can be used commonly.
- •Indicator probe with φ 8 fitting dia. is available to this gauge.

比較測長器2M-677

RELATIVE MEASURING INSTRUMENT



スタンド (オプション)

同じサイズの部品をまとめて測定する場合に最適です。低コストで高精度。ワークの内径、外径、有効径の測定に作業現場や検査室などで活躍します。表示器はダイヤルゲージ、電気マイクロが選択可能。載物面付仕様(オプション)でテーパねじ四針測定ができます。測定物の保持にはスタンド(オプション)をお薦めします。

This product is suitable to collectively measure components of the same size and ensures low cost and high accuracy. It can be used to measure inner diameters, outer diameters, and effective diameters of workpieces in shop floors, inspection areas, etc. Either a dial gauge or an electric micrometer can be selected as an indicator. When the specifications include a stage surface (option), diameters of taper threads can be measured using the four-wire method. Use of a stand (option) is recommended to hold the object to be measured.



主な仕様(測定方法:原器との比較測定) [Specifications]

型式 Model	2M-677
精度 Precisin	0.0005mm (表示器精度を除く) 0.0005mm (Not included the precision of display)
測定範囲 Measuring range	1~100mm
測定圧 Measuring pressure	5N 又は 10N 5N or 10N
測定子 Measuring head	φ4/φ6/φ8 (φ10/φ12はオプション) φ4/φ6/φ8 (φ10/φ12 : option)
外形寸法 unit size	L415×W100×H185mm
重量 weight	20kg

座標測定器

COORDINATE MEASURING MACHINE



当社独自のリファレンスバー(測定用調心治具)を使用し複数穴の内接円中心を同時に測定します。2穴の芯間測定はもちろん、3穴以上の相対座標も計測可能です。単列リファレンスバーで受け面基準、複列リファレンスバーで軸基準と、用途に応じ測定基準を選択可能です。

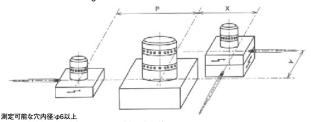
X-Yテ-ブル機構の追従性と電気マイクロメータの採用で測定結果を保証します。ダイヤルゲージ仕様も製作可能です。

With our original reference bar (aligning jig for measurement), the centers of inscribed circles of two or more holes are measured simultaneously. The relative coordinates of three or more holes as well as the distance between the centers of two holes can be measured. According to your application, you can choose a receiving surface reference with a single-row reference bar or a shaft reference with a double-row reference bar as the measurement reference.

The measurement results are guaranteed by the follow-up capability of the X-Y table mechanism and the use of an electric micrometer. This product can be also produced to dial gauge specifications.

■座標測定器イメージ図

Figure: coordinate measuring machine



刷足り能な八円径・φο以上 繰返し測定精度:2μm以内(φ8RBによるXY座標測定実績)

Repeatability: 2μm or less(Actual results of X-Y c oordinate measuring by φ8RB)



外径リファレンス ゲージシステム

OUTSIDE DIAMETER REFERENCE GAUGING SYSTEM



概要 [Overview]

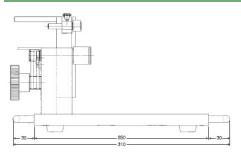
測定物の外径を基準として内径の振れ、他の外径の振れ(真円度)、端 面の振れが測定できます。測定物をメインコントローラの上に載せ、ス キューローラでクランプし、メインローラを回転。その時の振れをダイヤル ゲージで読みます。

With reference to an outer diameter of an object to be measured, the inner diameter, other outer diameters (roundness) or the end surface can be checked for any run-out. The object to be measured is placed on the main controller and clamped by a skewed roller, and the main roller is rotated. Then, the run-outs are measured with a dial gauge.

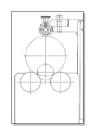
特長 [Features]

- メインローラ、スキューローラが交換式のためオプションの追加により 様々なワークに対応可能です。
- ゼロセット用調整ねじにより、最適な測定が誰でも簡単にできます。
- 測定部が退避するのでワークの着脱が簡単です。
- · Because the main roller and the skew roller are replaceable, this system is usable for various workpieces by adding options.
- · Anyone can easily make optimum measurements by using an adjusting screw for zero setting.
- · Because the measuring part is retracted, a workpiece can be easily attached and detached.

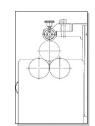
外観図 [Outward view]



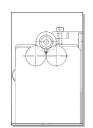
中型(標準)外形寸法図 Unite size of medium type (standard)







中型タイプローラ部拡大図 Enlarged drawing of medium type roller



小型タイプローラ部拡大図 Enlarged drawing of small type roller

[Options] オプション

てこ式インジケータ(外径用) Lever type indicator (For external dia.)

スライド式インジケータ(内径用) Slide type indicator (For internal dia.)

仕様 [Specifications]

タイプ Type	ワーク外径 (mm) External dia. of work pice	ワーク内径 (mm) Internal dia. of work pice	外形寸法(mm) Dimensions	重量 (kg) Weight	精度 (μm) Precision
中型 (標準) Medium type (standard)	4~25	3~24			
大型 Large type	20~50	19~49	W250×H150×D150	8	1.4
小型 Small type	1.5~4	(2)∼3			



自動測定機

Automatic measuring machines

自社製「空気マイクロメータ」「電気マイクロメータ」「ボールねじ」「ゲージ、治具」と、 画像処理やレーザーなどのテクノロジーが融合した、オーダーメイドの自動選別測定機です。

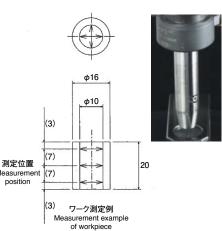
The following are custom-made automatic screening measuring machines that use combinations of our "air micrometers," "electric micrometers," "ball screws," "gauges," and "jigs" with various technologies including image processing and laser beams.



内径自動測定機

Internal diameter automatic measuring machine

1本の測定ヘッドでワークの内径X-Y先中元6箇所を測定し合否選別レーンへ搬送。測定ヘッドの位置決めとワーク搬送はボールねじ、測定は空気マイクロメータ(1連式)、判定はPLMを使用しています。



Measurement is made at six points in X-Y directions of the internal diameter of a workpiece by one measuring head, which is then transferred to the pass-fail screening lane. A ball screw is used for positioning of the measuring head and transferring the workpiece, and an air micrometer (single type) and a PLM are used for measurement and screening respectively.

Bee-1 タップ穴自動検査装置

Bee-1 tapped hole automatic inspection machine

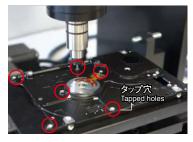
ワークのタップ穴をねじゲージ(通り)で、ひと穴約2秒で自動検査。50バンクの情報登録で条件の異なるねじ穴の連続検査が可能です。

One tapped hole in a workpiece is automatically inspected with a (go) screw gauge in approximately two seconds. It enables continuous inspection of threaded holes under different conditions by registering information in 50 banks.



写真はX-Yテーブル付きです。可動部は ご要望に応じてカスタマイズ可能です。

The photograph is attached with an X-Y positioning table. Movable parts can be customized upon request.



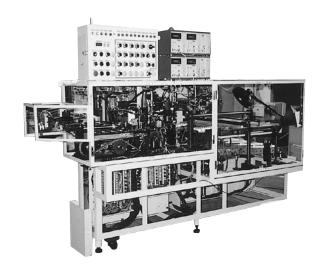
ノートパソコン用ハードディスク タップ穴 (M1.4×0.3) 6ヶ所検査例 (6ヶ所とも合格の時にOK表示)

Tapped holes of a hard disk for a notebook computer (M1.4 x 0.3)
Example of inspection at six points
(When the results of all the six points are acceptable, an "OK" message is displayed.)

Bee-1仕様 Bee-1 specifications

検査可能ねじサイズ Measuring size	M1.4~M10 (相当) _{M1.4~M10}		
ねじピッチ Thread pitch	ピッチ0.3~1.5 (84~17山/inch) ねじピッチ毎に ユニット交換可能。特殊ピッチはご相談ください。 pitch 0.3~1.5(84~17/inch) Unit can be exchanged for each pitct.		
最大ねじ穴深さ Max,thread deep hole	20mm		
検査トルク Inspection torque	0.01Nm~0.11Nm		
回転速度 Rotation speed	60~2000rpm		
Z軸可動範囲 Z axis movable range	100mm		
フローティング Floating	偏心φ0.3、偏角5分 Eccentricityφ0.3、Fleet angle 5minutes		
検査時間 Inspection time	約2秒 (回転速度、ねじ深さによる) About two minutes(Depend on the rotation speed and thread deep hole)		
電源 Power	100~240V		
外形寸法 unit size	498 (H) ×316 (D) ×263 (W)		
重量 Weight	約30kg		





シャフト外径自動測定機

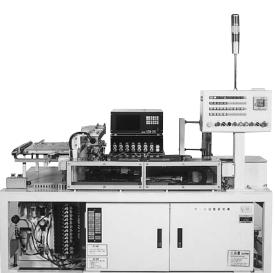
Shaft O.D. Measuring Machine

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.





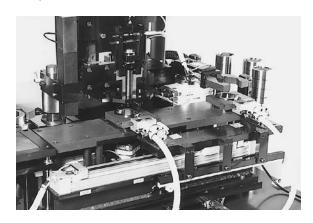
ボールスプラインオーバーピン 径自動測定機

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 Sonting 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

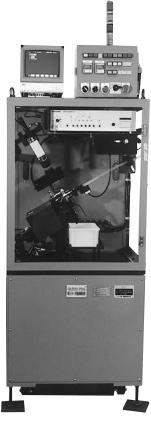


等速ジョイント止メ輪組み付け自動検査装置 C.V.Joint Snapring Assembly Checking Machine

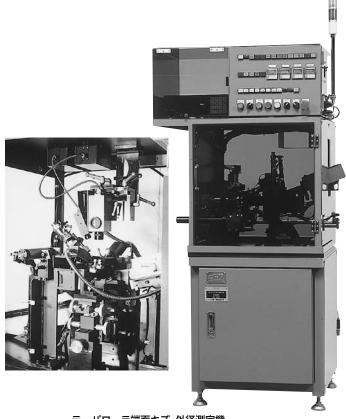
外観、表面処理、熱処理、組み付け品質などの高速多点検査を行います。 画像処理技術と計測技術の組み合わせにより検査工程のみならず製 造工程までも革新します。

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 Tappered Roller O.D. & Scratch Inspection Machine

