

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.



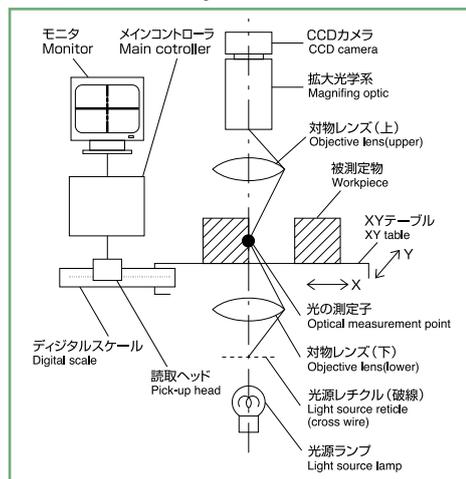
外觀図 IDM-30EX
Outward view (IDM-30EX)



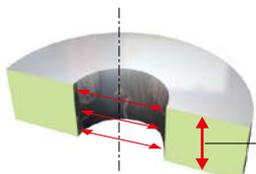
IDM-100EX

構造の概略図 Block diagram of structure

- ①XYテーブル
XY Table
- ②Y微動マイクロ
Y Fine adjustment
- ③X微動マイクロ
X Fine adjustment
- ④対物レンズ
Objective lens
- ⑤サーチライト
Search light
- ⑥カメラ
Camera
- ⑦高さ(Z)位置決めハンドル
Height (Z) positioning handle
- ⑧高さ表示器
Height indicator
- ⑨タッチパネルモニタ
Touch panel monitor
- ⑩メインコンピュータ
Main computer
- ⑪内蔵デジタルスケール
Built-in digital scale



測定例 [Examples of measurement]



IDMは内径を、高さ、厚さの任意の位置で測定出来ます

IDM can measure internal diameter with any position of height and thickness.

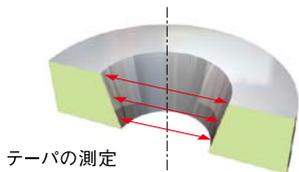
高さ設定範囲0~24mm
The range of height setting range 0~24mm

測定応用例 [Application of measurements]

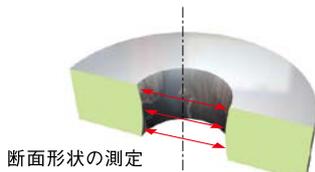
リングゲージの測定だけでなく穴のピッチ・直角度・テーパが測定できます。角穴やスリットにも適用し、外径や外幅についても同様に測定が可能ですので内外径の同軸度など多様に対応します。

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

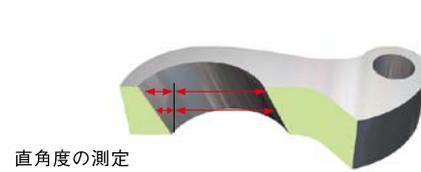
It is also applicable to square holes and slits, and can be used to measure external diameter and width, making it ideal for measuring the coaxial degree of an inner/outer diameter and a variety of other measurements.



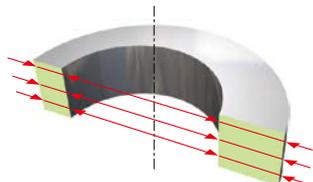
テーパの測定
Taper



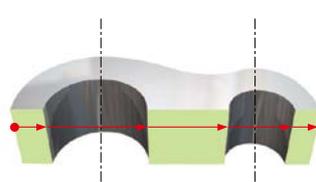
断面形状の測定
Internal Contour



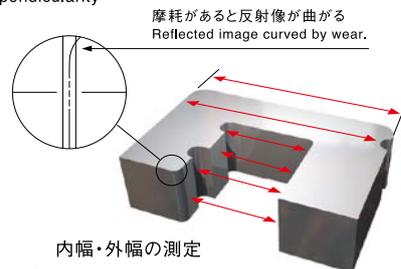
直角度の測定
Perpendicularity



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



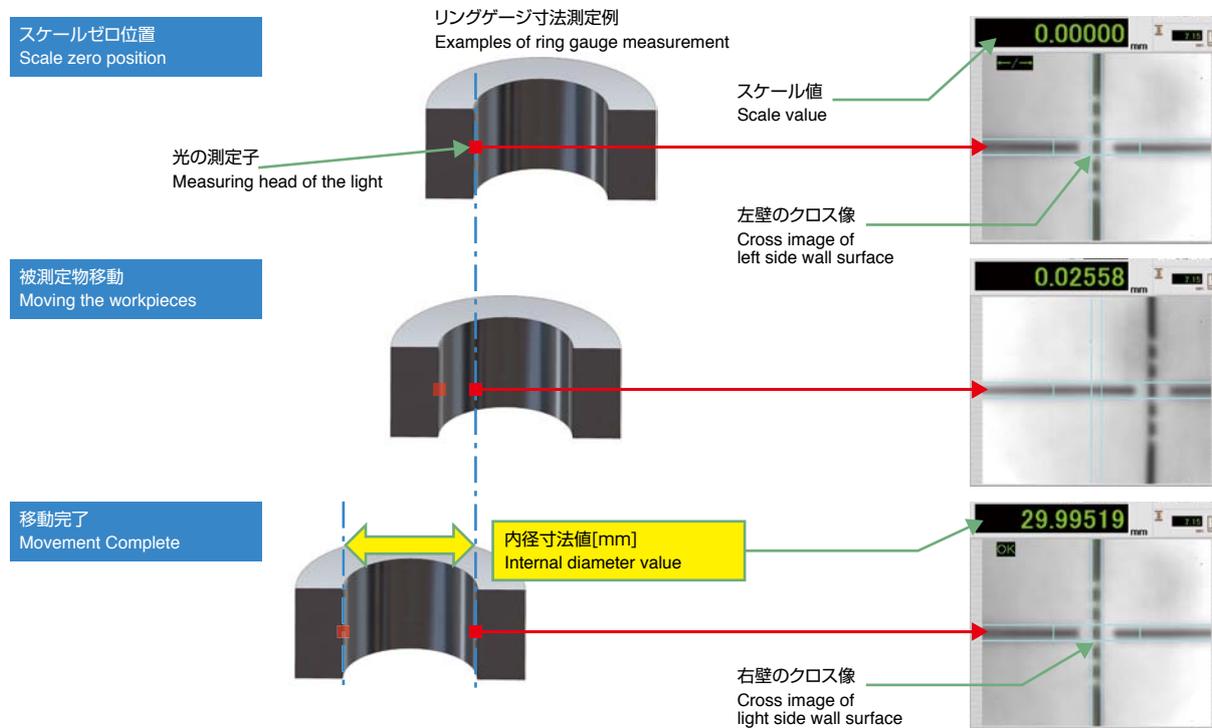
内幅・外幅の測定
Inside and outside width

摩耗があると反射像が曲がる
Reflected image curved by wear.

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。

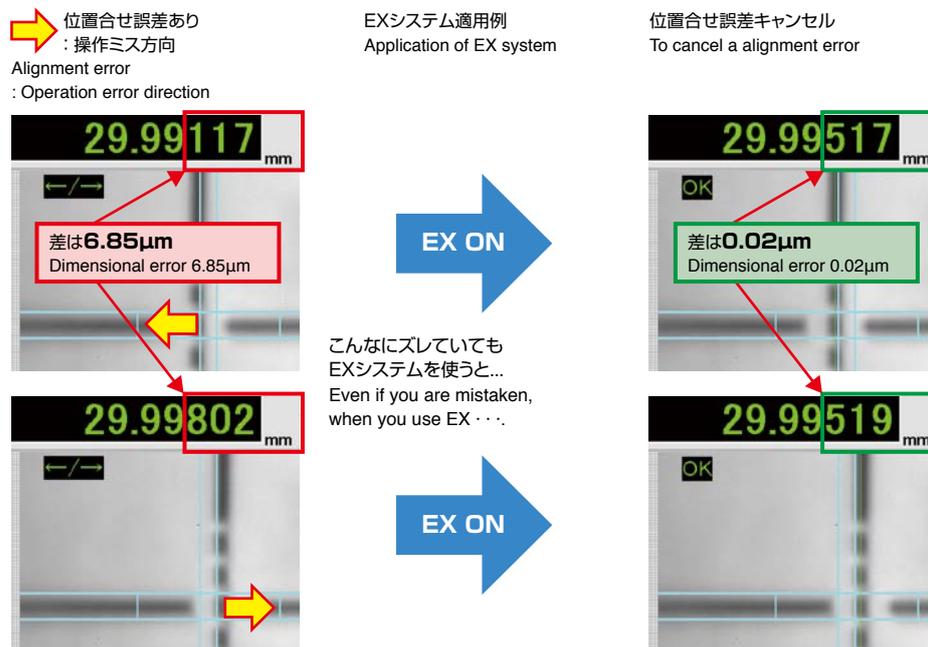
IDM uses the measuring head of the light reflected onto the wall surface of a workpieces. The measuring head of the light can be observed from a camera as a cross image, and follows the movement of the work pieces. Furthermore, the system finds the distance (measurement) of the wall surface gap by the scale with which the movement is detected.



高い繰り返し精度 [High repeatability]

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ます。僅かな位置決めのス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、 $\sigma=0.1\mu\text{m}$ という高い繰り返し精度が”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 $\sigma=0.1\mu\text{m}$.



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

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 repeat(σ) 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 completed).

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.

●測定高さ

0.01mmデ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.

●比較測定

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。

Search Light

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.

標準付属品 [Standard accessories]



ワークセットプレート
Work set plate



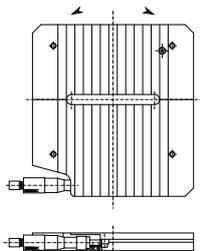
マスタリングゲージ
Master ring gauge



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.

オプション [Options]



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用があります。

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.



チルトリングテーブル

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 $\pm 2^\circ$ 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 $\pm 2^\circ$.

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		
	最小表示値 Minimum reading	0.0001 (0.1 μ m) オプション 0.01 μ m可 0.0001(0.1 μ m) option 0.01 μ m		
	総合精度 Overall accuracy	$\pm(0.4+L/150)$ L:測定長 mm L=measuring length mm		
	繰返し精度 Repeatability	0.1 (操作誤差 $\pm 2\mu$ mの時、標準偏差 σ) Standard deviation σ at an operation error of $\pm 2\mu$ m		
	システムの消費電力 System power consumption	MAX 3A 100V~240V 50/60Hz		
本 体 Instrument	測定範囲 Measuring range	0.1~30	0.1~100	
	被測定物の大きさ Work pieces size	$\phi 70 \times 50$ (H)	$\phi 170 \times 50$ (H)	
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	内径 0.1 Bore dia. 0.1	厚さ 0.5 注1) (See note 1.) Thickness 0.5	スリット 0.1 Slit width 0.1
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	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	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 roughness	Rz 5 μ m以下 注4) (See note 4.)		
	測定高さ設定範囲 Measuring height range	目盛範囲 0~24 (最小目盛 0.01)、デジタルインジケータ使用(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 Area of carriage shift	31	105	
	キャリッジ微動範囲 Area of fine carriage shift	± 5		
	載物台の大きさ Table size	$\phi 70$	$\phi 170$	
	載物台最大積載量 Maximum carrying weight of table	2	10	
	載物台回転範囲 Table swivel angle	約100° 注6) 100 (See note 6.)	約 $\pm 3^\circ$	
	外形寸法 Dimensions	420 (幅) \times 390 (奥行) \times 600 (高さ) 注5) 420 Width x 390 Depth x 600 Height (See note 5.)	810 (幅) \times 450 (奥行) \times 745 (高さ) 注5) 810 Width x 450 Depth x 745 Height (See note 5.)	
	重量 Weight	約48 注5) 48 (see note 5.)	約140 注5) 140 (see note 5.)	
光源 Light source	LED光源 (100W) 照明装置と光ファイバーライトガイド (寿命3万時間)、サーチLEDランプ (赤色LED) LED light source (100W) illumination unit, Optical fiber light guide, Search light (Red LED)			
ソフトウェア 機能 Software function	演算 Calculation	平均、繰返し(σ) Average, repeat (σ)		
	温度補正演算 Temperature correction calculation	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.)		
	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.		
	多言語 Multilingualization	日本語、英語選択可能 Japanese and English can be switched.		
	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7)、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	マスターリングゲージ、ワークセットプレート、載物補助台、キーボード、マウス Master ring gauge; work set plate; auxiliary stage; keyboard; mouse			
オプション Option	温度センサユニット、架台、チルトテーブル、はさみゲージ用テーブル、大型タッチパネルモニタ、フットスイッチ、ハンドスイッチ、プリンタ、USBハブ、クレンメル Temperature sensor unit, table, tilting table, snap gauge table, large touch panel monitor, foot switch, hand switch or printer, USB hub, clamps			
適合規格 Compatible standards	CE規格 (海外向けモデルのみ): EMI: EN61326-1:2013 (Class A), EN55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A) EMS: EN61326-1:2013 (Basic requirements) LVD: EN61010-1:2010	CE standards (applicable only to models for overseas) EMI: EN61326-1:2013 (Class A), EN55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A) EMS: EN61326-1:2013 (Basic requirements) LVD: EN61010-1:2010		

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照明装置 [78 (幅) \times 200 (奥行) \times 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 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.

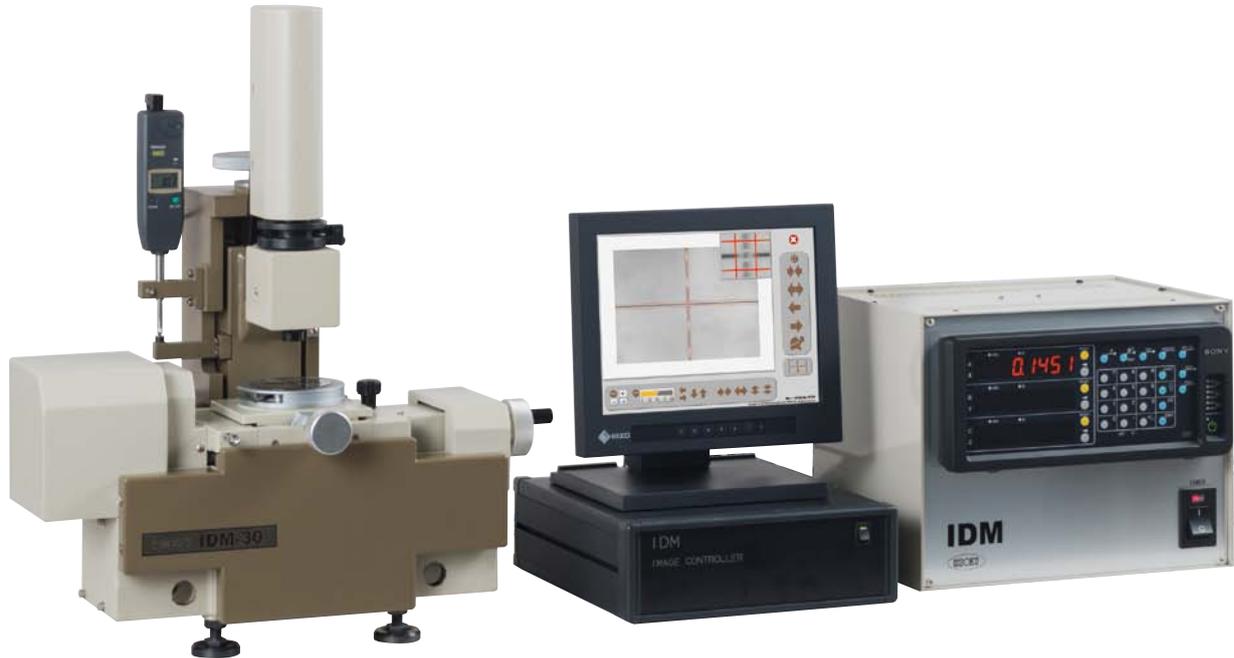
Note 5) The LED illumination unit [78 (W) \times 200 (D) \times 144 (H), approx. 1.8 kg] is not included.Note 6) When the multipoint temperature sensor unit is used, the rotation angle is ± 3 degrees.

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	
主 要 Main	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		
	最小表示値 Minimum reading	0.0001 (0.1 μ m) 0.0001(0.1 μ m) option 0.01 μ m		
	総合精度 Overall accuracy	$\pm(0.4+L/150)$ L:測定長 mm L=measuring length mm		
	繰返し精度 Repeatability	0.2 (操作誤差 $\pm 2\mu$ mの時、標準偏差 σ) Standard deviation σ at an operation error of $\pm 2\mu$ m		
	システムの消費電力 System power consumption	MAX 3A 100V \sim 240V 50/60Hz		
本 体 Instrument	測定範囲 Measuring range	0.1 \sim 30	0.1 \sim 100	
	被測定物の大きさ Work pieces size	$\phi 70 \times 50$ (H)		
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	内径 0.1 Bore dia. 0.1	厚さ 0.5 注1)(See note 1.) Thickness 0.5	スリット 0.1 Slit width 0.1
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	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	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 roughness	Rz 5 μ m以下 注4) (See note 4.)		
	測定高さ設定範囲 Measuring height range	目盛範囲 0 \sim 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 \sim 24(minimum unit length 0.01), digimatic indicator		
	操作 Operation	カウンタ、タッチパネルモニタ(10.4型) 注5) 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、ワークセットプレート、載物補助台 Master ring gauge; work set plate; auxiliary stage		
オプション Option	架台、チルトングテーブル、はさみゲージ用テーブル、大型タッチパネルモニタ、プリンタ、クレンメル Table, tilting table, snap gauge 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 height is different. IDM-30:525 IDM-100:670

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0.05 μ m、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 0.05 μ m, and thickness of 0.1 mm.

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 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	
	最小表示値 Minimum reading	0.00001 (0.01 μ m)	
	総合精度 Overall accuracy	$\pm (0.4+L/150)$ L:測定長 mm L=measuring length mm	
	繰返し精度 Repeatability	0.05 (操作誤差 $\pm 1\mu$ mの時、標準偏差 σ) Standard deviation σ at an operation error of $\pm 1\mu$ m	
	システムの消費電力 System power consumption	MAX 3A 100V \sim 240V 50/60Hz	
本 体 Instrument	測定範囲 Measuring range	0.1 \sim 30	0.1 \sim 100
	被測定物の大きさ Work pieces size	$\phi 70 \times 36$ (H)	$\phi 170 \times 36$ (H)
	測定しうる最小限度 Measurable min. limits	内径 0.1 Bore dia. 0.1	厚さ 0.1 注1) (See note 1.) Thickness 0.1
	測定しうる最大限度 Measurable max. limits	内径 30 厚さ 34 注2) (See note 2.) Bore dia. 30 Thickness 34	スリット 0.1 Slit width 0.1
	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 3.2 μ m以下 注4) (See note 4.)	
	測定高さ設定範囲 Measuring height range	目盛範囲 0 \sim 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 \sim 17 (minimum unit length 0.01), digimatic indicator	
	キャリッジ粗動範囲 Area of carriage shift	31	103
	キャリッジ微動範囲 Area of fine carriage shift	± 5	
	載物台の大きさ Table size	$\phi 70$	$\phi 170$
	載物台最大積載量 Maximum carrying weight of table	2	10
	載物台回転範囲 Table swivel angle	約100° 注6) 100 (See note 6.)	約 $\pm 3^\circ$
	外形寸法 Dimensions	420 (幅) \times 510 (奥行) \times 600 (高さ) 注5) 420Width x 510Depth x 600Height (See note 5.)	810 (幅) \times 555 (奥行) \times 700 (高さ) 注5) 810Width x 555Depth x 700Height (See note 5.)
	重量 Weight	約48 注5) 48 (see note 5.)	約140 注5) 140 (see note 5.)
光源 Light source	LED光源 (100W) 照明装置と光ファイバーライトガイド (寿命3万時間) LED light source (100W) illumination 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照明装置 [78 (幅) \times 200 (奥行) \times 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 \sim 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) \times 200 (D) \times 144 (H), approx. 1.8 kg] is not included.

Note 6) When the multipoint temperature sensor unit is used, Height of measurement 0 \sim 14mm, the rotation angle is ± 3 degrees.

*Standard accessories and option are the same as EX.