

評価形表面粗さ測定機

サーフテストSV-2000/3000シリーズ

特許出願中 特許登録済 実用新案登録済 意匠出願中



評価形表面粗さ測定機

サーフテスト SV-2000/3000シリーズ

SV-2000N2



SV-3000M4



SV-3000S4



SV-3000S4・3D



ズ

Z軸検出器

・特許出願中(出願国:日本、アメリカ、ドイツ)

高分解能検出器(接触式)を標準装備
Z軸の最小分解能 0.0001 μm

X軸駆動部

・特許出願中(出願国:日本)・実用新案登録済(出願国:日本)

高精度ガラススケールを内蔵し、送り方向(X軸)の高い位置を決め精度を実現!
SV-3000シリーズの駆動部のガイドにはセラミックスを採用し、耐摩耗性に優れ長期間安定かつ高精度測定を維持!
X軸の分解能 0.05 μm
X軸駆動部の運動の真直度精度(0.05 + 1.5L/1000) μm¹
1: SV-3000S4/S4・3D、H4/H4・3D、W4での値

測定物の大きさ、評価方法、ご予算等々にあわせた最適なシステムを構築

検出器は、測定力4mNと0.75mNの2種類から選択可能
データ処理装置は、**タッチパネルコントローラ『TCON』**と**デスクトップパソコン**から選択可能
測定部は、10種類から選択
SV-3000・3Dシリーズ⁴は三次元で表面性状の解析が可能
非接触センサユニット(オプション⁵)を用いて、非接触の測定も可能

測定部のラインナップ表

符号	X軸駆動長さ	ベースサイズ	コラム上下移動量	コラム
SV-2000N2	50mm	無し ²	30mm ³	手動 ³
SV-3000M4	100mm	600×450mm	300mm	電動 (手動も可)
SV-3000S4/3000S4・3D			500mm	
SV-3000H4/3000H4・3D		1000×450mm		
SV-3000W4				
SV-3000S8	200mm	600×450mm	300mm	電動 (手動も可)
SV-3000H8			500mm	
SV-3000W8				

2: オプションでスタンドをお選びいただけます。
3: ユニット部のみです。
4: データ処理装置はデスクトップパソコンのみ対応
5: 電動コラム仕様にもみ搭載可



充実の機能と抜群の操作性

専用電装タイプタッチパネルコントローラ TCON

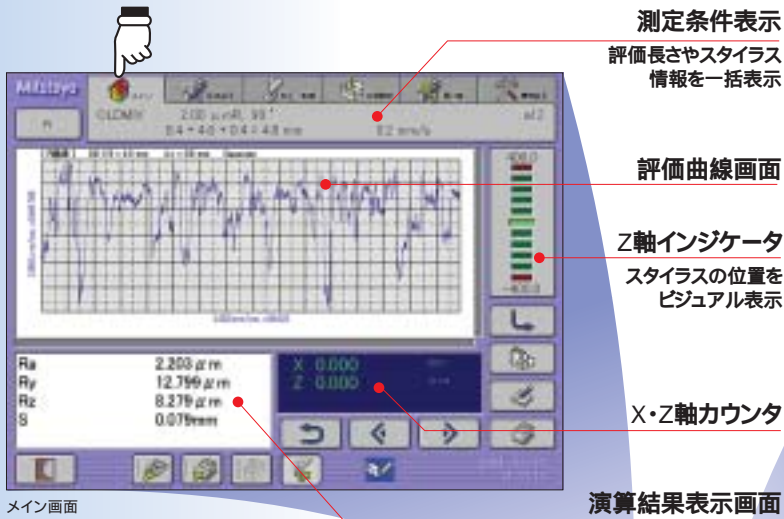
充実の機能を12型カラー液晶タッチパネルとアイコン化されたコマンド操作によって使いやすいデータ解析を実現
測定結果、図形の印刷はカラーインクジェットプリンタ(A4サイズ)または、小形サーマルプリンタから選択頂けます。



タッチパネルコントローラ
TCON

どちらか

カラー液晶パネルの画面例



わかりやすいグラフィック表示と
ボタン配置で直感的な操作が可能



データ解析力

ISO, JIS, DIN規格などに対応した表面粗さパラメータを用意しています。
一度データを取込めば、解析条件(フィルタ、パラメータ等々)を変更して再計算することも可能です。
端部の狭い部位の粗さ評価にも、データ不要な部分も含むを取得し必要な区間のデータだけで再計算することも可能です。

R面自動測定機能

測定者が手作業で行っていた頂点出し作業の手間を省く機能です。予備測定で凸や凹形状のR面の頂点または谷底を検出し、そこを中心に測定距離を均等に振り分けて本測定を実施します。

を併せ持つ表面粗さ解析部

表面粗さ解析プログラム SURFPAK®-SV



デスクトップ
パソコン

を選択

好評の表面粗さ解析プログラム SURFPAK®-SV
プリントアウト時のレイアウトを自由にモディファイ可能。
社名ロゴやデジタルカメラの画像データ等の貼付けも可能
微細輪郭プログラム等のオプションに対応できる高い拡張性を保持

SURFPAK®-SV画面例

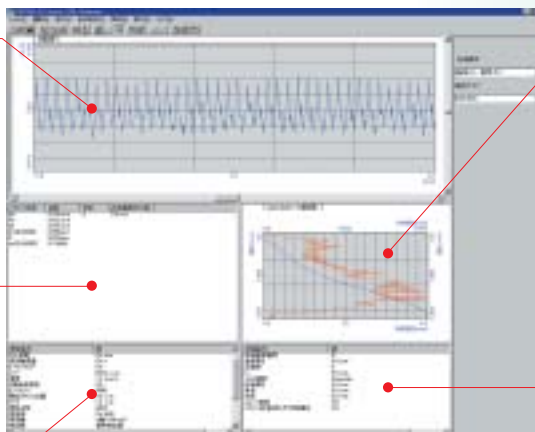
評価曲線画面
拡大/縮小も自在

解析グラフ画面
豊富な解析グラフを装備

演算結果画面
各国の規格に対応した
豊富な粗さパラメータ

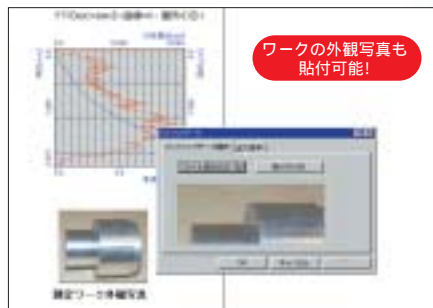
評価条件画面
様々な再演算に対応

測定条件画面

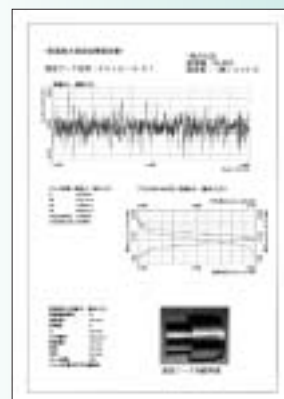


報告書作成機能

評価曲線や演算結果、測定条件やコメントなどを自由にレイアウト、測定結果報告書として印刷することができます。測定データ以外にも、画像ファイルの貼付けも可能です。ワークの外観写真や社名などのロゴを加えた報告書の作成も可能です。



BMPファイル貼付け例



SURFPAK®-SV 打ち出し例

データ補正機能

曲率を持った測定面の評価は、曲面を直線に補正してパラメータ評価をするR面補正をはじめ、楕円、放物線、双曲線、多項式補正等々が標準機能です。

簡単な操作性

SURFPAK®は発売当初よりWindows環境で構築されたソフトウェアです。数々のニーズを取り入れ多機能でかつ高い操作性を実現しました。品質管理、製造、開発、試作など幅広い環境でご使用いただけます。また、オプションの『オートレベリングテーブル』『3軸調整テーブル』を組み合わせることにより段取り時間を大幅に短縮し、測定のスPEEDアップに貢献します。

オプションプログラム

微細輪郭解析プログラム FORMPAK®-SV

表面粗さパラメータでは評価できない、表面上の微細な形状の評価を行うプログラムです。段差やピッチなどの形状評価はもちろん、面積計算にも対応しており、多彩な解析/評価が可能です。

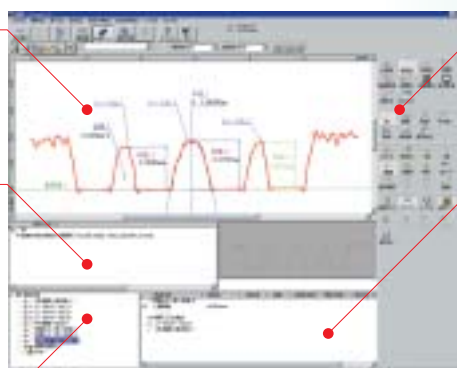
多彩な表示機能

コマンドをアイコン化

操作ガイド画面

演算結果画面

操作リスト画面



表面性状の三次元評価を可能にしました

三次元表面粗さ解析プログラム SURFPAK®-PRO

SURFPAK®-SVを進化させたSV-3000・3Dシリーズ専用三次元表面粗さ解析プログラムです。

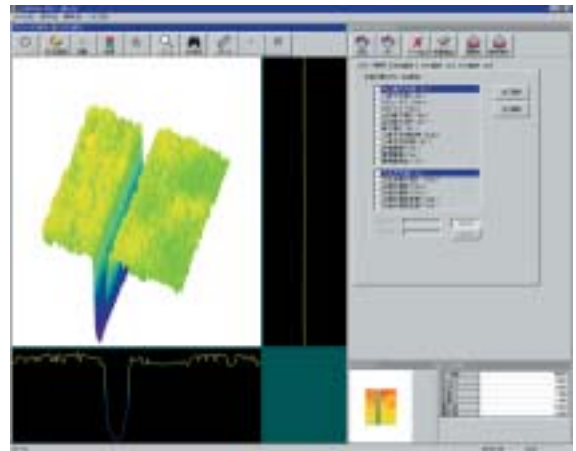
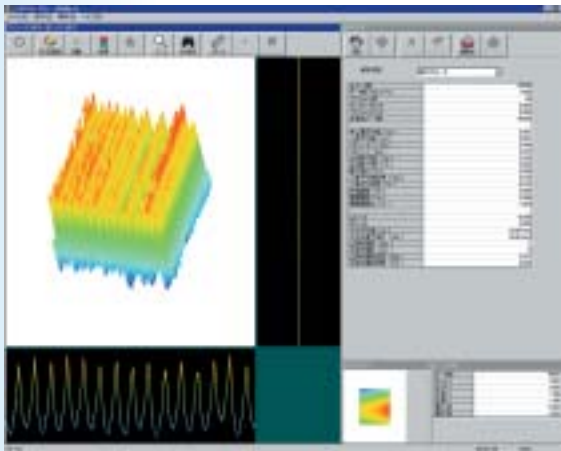
三次元的に取り込んだ測定データは、多彩な描画方法と三次元粗さパラメータの他、体積、面積などの形状評価まで対応できます。もちろん、任意の断面を抽出し、二次元評価も可能です。



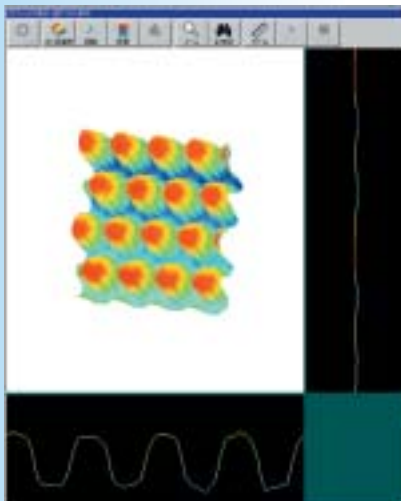
Y軸テーブル+三次元オートレベルングテーブル



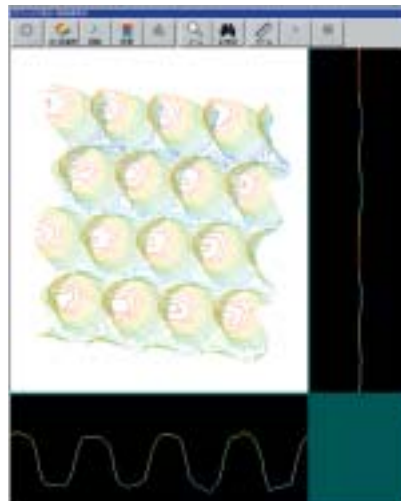
解析画面例



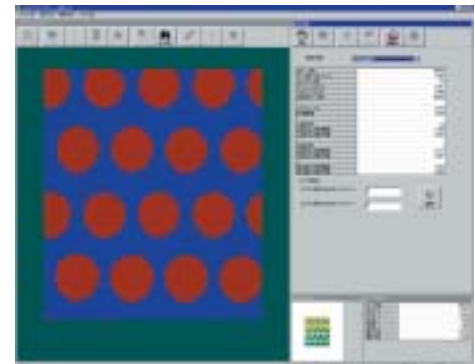
実体形状線図



塗りつぶし表示



等高線図



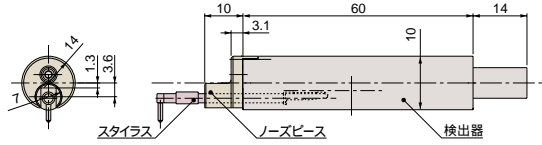
切断面解析画面

オプション

検出器

・特許出願中(出願国:日本、アメリカ、ドイツ)

4mN 1982/1994年JIS規格など No.178-397-2
 0.75mN 2001年JIS規格や軟物質 No.178-396-2



スキッドレス仕様



小穴スタイラスでの測定例



深溝スタイラスでの測定例

スタイラス

測定項目	スタイラス	スキッド付ノーズピース	測定項目	スタイラス	スキッド付ノーズピース
標準	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC731 2μm 黒 No.12AAB403 5μm なし No.12AAB415 10μm 黄 	標準 パーツNo.12AAC753 3 	深溝 10mm	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC735 2μm 黒 No.12AAB409 5μm なし No.12AAB421 10μm 黄 	深溝10用 パーツNo.12AAB349
丸棒		丸棒用 パーツNo.12AAB345 	細溝		細溝用 パーツNo.12AAC755
小穴	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC732 2μm 黒 No.12AAB404 5μm なし No.12AAB416 10μm 黄 	小穴用 パーツNo.12AAC754 	R面		R面用 パーツNo.12AAB351
極細穴	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC733 2μm 黒 No.12AAB405 5μm なし No.12AAB417 10μm 黄 	極細穴用 パーツNo.12AAB347 	曲面		揺動用 パーツNo.12AAB352
超小穴	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC734 2μm 黒 No.12AAB406 5μm なし No.12AAB418 10μm 黄 		歯面・コーナー	歯面用 パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAB339 2μm 黒 No.12AAB410 5μm なし No.12AAB422 10μm 黄 	コーナー用 パーツNo.12AAB353
深溝30mm	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC737 2μm 黒 No.12AAB407 5μm なし No.12AAB419 10μm 黄 		ナイフエッジ	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC738 2μm 黒 No.12AAB411 5μm なし No.12AAB423 10μm 黄 	ナイフエッジ用 パーツNo.12AAC756
深溝20mm	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC736 2μm 黒 No.12AAB408 5μm なし No.12AAB420 10μm 黄 	深溝20用 パーツNo.12AAB348 	心違い	パーツNo. 先端半径 識別色 No.12AAC739 2μm 黒 No.12AAB412 5μm なし No.12AAB424 10μm 黄 	
転がり円つねり	パーツNo.12AAB338 		深穴	パーツNo. 先端半径 識別色 2倍 No.12AAC740 2μm 黒 No.12AAB413 5μm なし No.12AAB425 10μm 黄 3倍 No.12AAC741 2μm 黒 No.12AAB414 5μm なし No.12AAB426 10μm 黄 	

1: 0.75mN仕様に標準付属 2: 4mN仕様に標準付属 3: 標準付属品
 4: 本スタイラス使用時、検出器の測定力は保証外となります。 5: 先端半径2μmは円錐60度です。

SV-2000N2用スタンド

円筒測定用足	No.997843
簡易スタンド	No.178-008
据置スタンド(グラプレート仕様)	No.178-006
±4.5°傾斜スタンド(グラプレート仕様)	No.218-024 + No.998048
電動スタンド(グラプレート仕様)	No.178-055

適用径：50～625mm、適用長さ：300mm
上下移動量：200mm
上下移動量：330mm
上下移動量：320mm
上下移動量：300mm



簡易スタンド(SV-2000N2装着例)

落とし防止ノーズピース

No.12AAC867

検出器の測定範囲を超えるような溝、切欠き部の測定に使用します。スタイラスがくぼみへ落ち込む量を調整できます。



検出器直角取付アダプタ

No.12AAC763

クランクシャフトの測定等に有効です。使用可能なスタイラス

- ・標準スタイラス
- ・歯面用スタイラス
- ・転がり円うねりスタイラス

本アダプタはSV-3000シリーズ(但し、SV-3000M4を除きます。用です。



オートレベリングテーブル

No.178-027(テーブル寸法:W130×D100mm) No.178-028(テーブル寸法:W280×D250mm)

・実用新案登録済(出願国:日本、アメリカ、ドイツ)

わずらわしい水平出し調整に無駄な時間をかけていませんか？

測定スタートに連動して、全自動で水平出し調整を行なうワーク載物台。全自動なので誰がやっても短時間。しかも簡単、確実です。



レベリング作業の比較
JISに準じた表面粗さ測定における結果例

ワークの粗さ	レベリング時間		予備測定回数	
	Ry 10μm	Ry 1μm	Ry 10μm	Ry 1μm
熟練者	1～1.5min.	3～5min.	2～3回	5～10回
初心者	1.5～3min.	8～15min.	3～5回	15～25回
オートレベリングテーブル	0.5min.	0.5min.	1回	1回

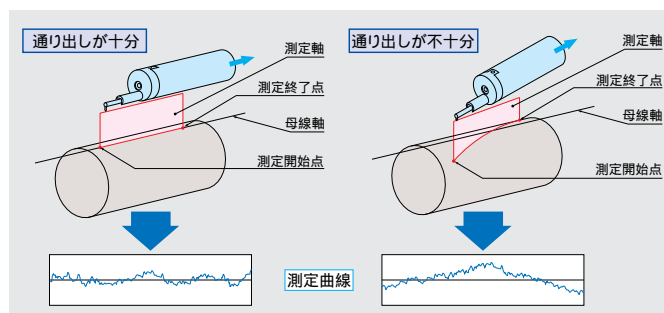
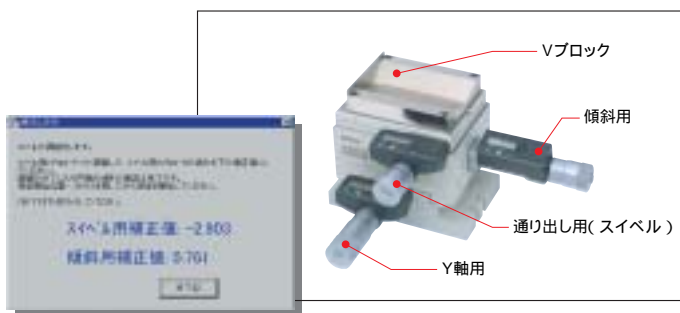
3軸調整テーブル

No.178-047

・特許出願中(出願国:日本、アメリカ、ドイツ)

円筒ワークの粗さ測定時に通り出し作業で困っていませんか？

円筒形状ワークの表面粗さ測定において、ワークの母線軸と測定軸とを平行にセットし、同時に水平出し調整も行うことが精度よく測定するために必要となります。3軸調整テーブルを使用すると、ガイダンスに従って操作するだけで通り出しと水平出し調整が簡単に行えるようになります。経験と勘は不要です。



非接触センサユニット

No.178-067

・特許出願中(出願国:日本、アメリカ、ドイツ)

接触式検出器では、測定面に影響を及ぼす軟物質面などの検出に有効です。検出器には、自社開発の非接触高精度レーザ変位計LI-H101を採用しました。



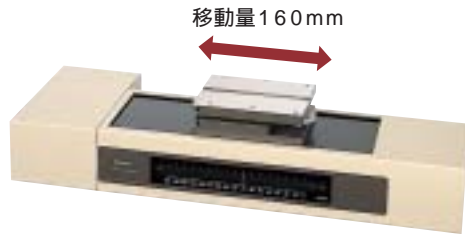
検出原理	合焦点方式(ナイフエッジ法)
変位検出	レーザホロスケール
検出範囲	1000μm(±500μm)
作動距離	1.0mm
レーザ光源	半導体レーザ(波長:780nm)
スポット径	1.5μm
許容傾斜角	±15°(表面性状による)
対応機種	SV-3000S4/S4・3D/H4/H4・3D/W4/S8/H8/W8

160mm 駆動テーブル

No.178-044

・特許出願中(出願国:日本、アメリカ、ドイツ)
・実用新案登録済(出願国:日本)

駆動テーブルは、駆動部を移動させて行う測定に代えて、測定物を載せたテーブルを移動させて測定するためのユニットです。テーブル移動量が160mmと長いので、X軸駆動長さ100mmでは測定できない、長さ100mm以上の粗さ測定が可能となっています。

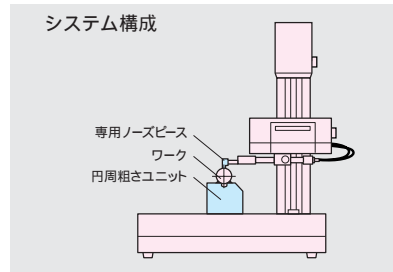


円周粗さユニット

No.178-036

・特許登録済(出願国:日本、アメリカ、イギリス、ドイツ)
・実用新案登録済(出願国:日本)

円周粗さユニットは、駆動部を左右(X軸)方向に移動させるだけでは測定不可能な、円柱状または球状測定物に使用。円周に沿った測定面の粗さ曲線、帯域うねり曲線、または転がり円中心線うねり曲線を拡大記録するための補助装置です。測定時には測定物を本ユニットにセットして回転させ、検出器に専用のノーズピースを使用します。



仕様

項目	符号	SV-2000N2	SV-3000M4	SV-3000S4	SV-3000H4	SV-3000W4
測定力0.75mN仕様	コードNo.	178-660	178-662	178-663	178-664	178-665
測定力4mN仕様	コードNo.	178-640	178-642	178-643	178-644	178-645
測定範囲/分解能	Z軸	800μm / 0.01μm, 80μm / 0.001μm, 8μm / 0.0001μm				
	X軸移動量	50mm	100mm			
駆動部	X軸真直度	0.3μm (50mm)	0.3μm (100mm)		0.05 + 1.5L / 1000μm (L:測定長さmm)	
	測定速度	0.1, 0.2, 0.5, 1.0mm/s	0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0mm/s		0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0mm/s	
	上下移動量	コネクタ部300mm(手動)	300mm(手動)	300mm(電動) ¹	500mm(電動) ¹	
検出器	検出方式	差動インダクタンス				
	触針及び測定力	0.75mNの触針は、円錐60度、先端曲率半径2μm、ダイヤモンド 4mNの触針は、円錐90度、先端曲率半径5μm、ダイヤモンド				
測定曲線		断面曲線、粗さ曲線、エンベロープ残差曲線、ろ波うねり曲線、ろ波中心線うねり曲線、転がり円中心線うねり曲線、 転がり円中心線うねり曲線、DIN4776曲線、粗さモチーフ、うねりモチーフ				
測定パラメータ	二次元評価	Ra, Rq, Rz, Rz(JIS), Rc, Ry, Ry(DIN), Rp, Rpmax, Rpi, Rv, Rvmax, Rvi, Rt, Rti, R3z, R3zi, R3y, S, Pc, Sm, HSC, Ppi, a, qa, aq, Sk, Ku, Lq, Lr, mr, c, mrd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, PlateuRatiq(プラトー率)				
	粗さモチーフ曲線	R, AR, Rλ(IRM), Wt(PTF), NR, NSRX, CPM, SR, SAR				
	うねりモチーフ曲線	W, AW, Wλ(IRM), WTF, NW, SW, SAW				
グラフ解析	二次元評価	負荷曲線BAC:縦軸(深さor深さ率)/横軸(負荷長さor mr値) 振幅分布図、パワースペクトル図、ウォールッシュパワースペクトル図、自己相関図、ウォールッシュ自己相関図、傾斜角分布図、山高さ分布図、パラメータ分布図				
データ解析	二次元評価	傾斜補正(全体、両端、前半、後半、任意指定範囲、なし) R面補正、楕円補正、放射線補正、多項式補正、コーニック自動補正、多項式自動補正				
フィルタ	二次元評価	2CR(75, 50) 位相補償無し JIS B0601 - 1982) PQ(75, 50) 位相補償形) ガウシヤン(位相補償形 JIS B0601 - 1994)				
カットオフ値	s	0.0008, 0.0025, 0.008, 0.025, 0.08, 0.25, 0.8mm				
	c	0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
	f	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8.0, 25.0, 80.0mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
	fn	0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
	fl	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
基準長さ		0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
プリンタ	PCタイプ	A4カラーインクジェット				
	TCONタイプ	A4カラーインクジェットまたはサーマルプリンタを選択				
記録倍率	縦倍率	100 ~ 500,000倍、AUTO				
	横倍率	1 ~ 1,000倍、AUTO				
電源		100V 50 / 60Hz				
外観寸法 (W×D×Hmm)	測定部	263×82×140	710×450×711	710×450×905	710×450×1105	1105×450×1105
	電装部	332×405×40			180×380×300	
	操作BOX	-			245×116×78	
質量	測定部	2.8kg	140kg(石定盤)	140kg(石定盤)	150kg(石定盤)	155kg(鋳物定盤)
	電装部	1.2kg		6.5kg		
	操作BOX	-		0.8kg		

1: 手動も可能

仕様

項目	符号	SV-3000S8	SV-3000H8	SV-3000W8	SV-3000S4・3D	SV-3000H4・3D
測定力0.75mN仕様	コードNo.	178-666	178-667	178-668	178-721	178-723
測定力4mN仕様	コードNo.	178-646	178-647	178-648	178-722	178-724
測定範囲/分解能	Z軸	800μm / 0.01μm, 80μm / 0.001μm, 8μm / 0.0001μm				
	X軸移動量	200mm			100mm	
駆動部	X軸真直度	0.5μm(200mm)			0.05 + 1.5L / 1000μm(L:測定長さmm)	
	測定速度	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0mm/s				
	上下移動量	300mm(電動) ¹	500mm(電動) ¹	300mm(電動) ¹	500mm(電動) ¹	
3Dユニット	Y軸駆動テーブル	測定範囲	-			100mm
		真直度	-			0.2μm(100mm)
		測定速度	-			最大5mm/s
	三次元オートレベリングテーブル	送りピッチ	-			0.001mm ~ 10mm
		傾斜調節範囲	-			±2°
		積載重量	-			最大10kg
	テーブル上面寸法	-			W x D : 139 x 139mm	
検出器	検出方式	差動インダクタンス				
	触針及び測定力	0.75mNの触針は、円錐60度、先端曲率半径2μm、ダイヤモンド 4mNの触針は、円錐90度、先端曲率半径5μm、ダイヤモンド				
測定曲線		断面曲線、粗さ曲線、エンベロープ残差曲線、ろ波うねり曲線、ろ波中心線うねり曲線、転がり円うねり曲線 転がり円中心線うねり曲線、DIN4776曲線、粗さモチーフ、うねりモチーフ				
測定パラメータ	二次元評価	Ra, Rq, Rz, Rz(JIS), Rc, Ry, Ry(DIN), Rp, Rpmax, Rpi, Rv, Rvmax, Rvi, Rt, Rti, R3z, R3zi, R3y, S, Pc, Sm, HSC, Ppi, a, q, a, q, Sk, Ku, La, Lr, mr, c, mrd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, PlateuRati(プラトー率)				
	三次元評価	-			Sa, Sq, Ssk, Sku, S, q, S, Sz, Sq, Sr, Sp, Sv, St, S3y	
	粗さモチーフ曲線	R, AR, R(IRM), Wt(PTF), NR, NSRX, CPM, SR, SAR				
	うねりモチーフ曲線	W, AW, W(IRM), WTF, NW, SW, SAW				
グラフ解析	二次元評価	負荷曲線BAC:縦軸(深さor深さ率)ノ横軸(負荷長さormr値)振幅分布図、パワースペクトル図、ウォールッシュパワースペクトル図、自己相関図、ウォールッシュ自己相関図、傾斜角分布図、山高さ分布図、パラメータ分布図				
	三次元評価	-			等高線表示、切断面解析、BAC・ADC解析、スペクトル解析、確率分布解析、山高さ分布解析、パラメータ分布解析、スロープ強調	
データ解析	二次元評価	傾斜補正(全体、両端、前半、後半、任意指定範囲、なし)R面補正、楕円補正、放射線補正、多項式補正、コーニック自動補正、多項式自動補正				
トレンド補正	三次元評価	-			平面、球面、円筒面、多面体	
フィルタ	二次元評価	2CF 75, 50(位相補償無し JIS B0601 - 1982) PQ 75, 50(位相補償形) ガウシヤン(位相補償形 JIS B0601 - 1994)				
	三次元評価	-			移動平均フィルタ、ガウシヤンフィルタ	
カットオフ値	s	0.0008, 0.0025, 0.008, 0.025, 0.08, 0.25, 0.8mm				
	c	0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
	f	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8.0, 25.0, 80.0mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
	fh	0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
	fl	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
基準長さ		0.025, 0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8, 25mm, 任意(0.025 ~ 50mm)				
プリンタ	PCタイプ	A4カラーインクジェット			A3またはA4カラーインクジェット	
	TCONタイプ	A4カラーインクジェットまたはサーマルプリンタからの選択			-	
記録倍率	縦倍率	100 ~ 500,000倍、AUTO				
	横倍率	1 ~ 1,000倍、AUTO				
電源		100V 50 / 60Hz				
外観寸法(W x D x Hmm)	測定部	710 x 450 x 905	710 x 450 x 1105	1100 x 450 x 1105	710 x 450 x 905	710 x 450 x 1105
	電装部	180 x 380 x 300				
	操作BOX	245 x 116 x 78				
質量	測定部	145kg(石定盤)	155kg(石定盤)	160kg(鋳物定盤)	140kg(石定盤)	150kg(鋳物定盤)
	電装部	6.5kg				
	操作BOX	0.8kg				
	3Dユニット	-			30kg	

1: 手動も可能

株式会社ミットヨ

本社 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533
 東北(022)231-6881 北関東(028)660-6240 南関東(044)813-1611
 甲信(0266)53-6414 東海(0566)98-7070
 関西(06)6613-8801 西部(092)411-2911 ホームページアドレス <http://www.mitutoyo.co.jp>

外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
 本カタログに掲載されている価格、仕様は2002年9月現在のものです。
 掲載しております標準価格には消費税は含まれておりません。
 弊社商品は外国為替及び外国貿易法の規制貨物等に該当いたします。
 リスト該当商品を輸出される場合、または日本国外へ持ち出す場合には日本政府の輸出許可が必要となります。
 また、キャッチオール該当商品の場合も、ご購入後に輸出される場合はアフターサービスに支障を来すことがあります。
 いずれの場合でも、ご不明な内容につきましては最寄りの弊社営業センタに必ずお問い合わせください。

お求めは当店で