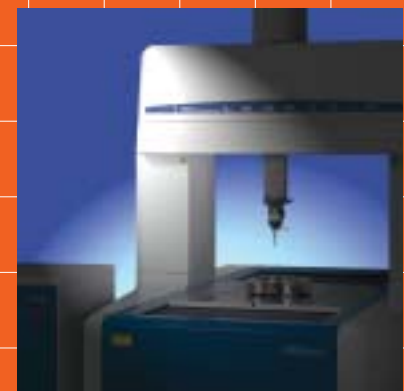
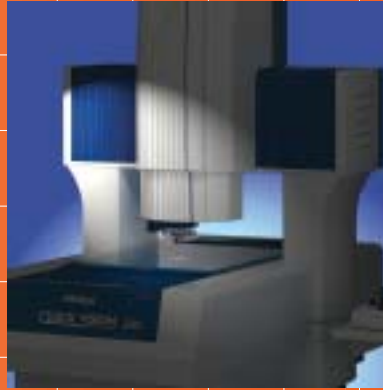


Mitutoyo

Catálogo M25



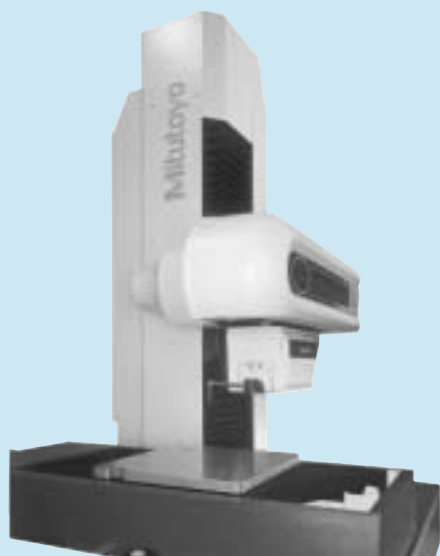
Mitutoyo Mexicana, S.A. de C.V.

PRODUCTOS **NUEVOS**



Medidor de Rugosidad "Rugosímetro"

SJ-301S



Máquina para Medición de Perfiles

CV-3000/4000 CNC EXTREME

Medidores de Rugosidad "Rugosímetros"

SJ-201P/S, SJ-301/S, SJ-400

SURFPAK

Software de Análisis de Datos de Rugosidad

Rugosímetros Serie 178

SV 2000/3000

SV-3000-3D

FORMPAK-1000

Software de Análisis de Datos
para Contracer & Formtracer

Medición de Contornos "Contracer"

CV-1000/2000, CV-3000/4000

Formtracer

SV-C3000/4000

Formtracer CS-5000

Serie 525

Combinación SurfTest/Contracer

Medidores de Redondez

RA-100

CNC RA-2000 A CNC

Medidor de Rugosidad Superficial

SURFTEST EXTREME SV-3000 CNC

Formtracer Extreme

SV-C 3000/4000 CNC

Medidores de Redondez

ROUNDTTEST EXTREME CNC RA-2000 A CNC

Máquina para Medición de Perfiles

CONTRACER EXTREME CV-3000/4000 CNC



Página G- 3



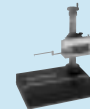
Página G- 9



Página G- 10



Página G- 16



Página G- 19



Página G- 24



Página G- 26



Página G- 29



Página G- 34



Página G- 35



Página G- 37



Página G- 38

Aplicaciones del Rugosímetro

Medición transversal (recta) de un muñon del cigüeñal



Medición del cigüeñal con adaptador del ángulo derecho



Medición de la superficie R



Medición del eje con palpador largo



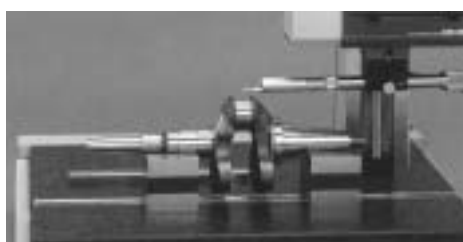
Medición de multisección



Medición de la dirección de radio con unidad rotatoria



Medición del cigüeñal con palpador de ranura profunda



Medición de superficie de fundición



Rugosímetro SJ-201P

SERIE 178

Medidor Portátil de Rugosidad Superficial

CARACTERISTICAS

- Dígitos grandes LCD para lecturas libres de error.
- Amplio intervalo de medición de 300 μ m.
- 2 maneras de alimentación para uso portátil en donde sea.
- La unidad motor/detector se puede separar de la unidad de la pantalla, permitiendo la medición en un espacio limitado. El cable de conexión (1m) se provee como un estándar.
- Varios accesorios y adaptadores se encuentran disponibles para la fijación de la unidad motor/detector en una posición de medición deseada.
- 11 parámetros de rugosidad de superficial incluidos los populares Ra, Rq, Ry, Rz, etc. (Cada parámetro conforme a las normas ISO, DIN, JIS, y ANSI.)
- Provisto con función de customizing. Puede borrar parámetros que no se necesiten en la pantalla
- La Función Auto-sleep desconecta la batería. Los datos previos se retienen por una batería de respaldo.
- Función de filtro digital para perfiles de rugosidad sin distorsión.
- Función de juicio Pasa-No pasa.
- Función de auto-calibración
- El análisis de datos en una computadora externa se encuentra disponible via la interfase RS-232C equipada y el cable opcional.
- Con un patrón de rugosidad (tipo métrico)



Rugosímetro SJ-201P



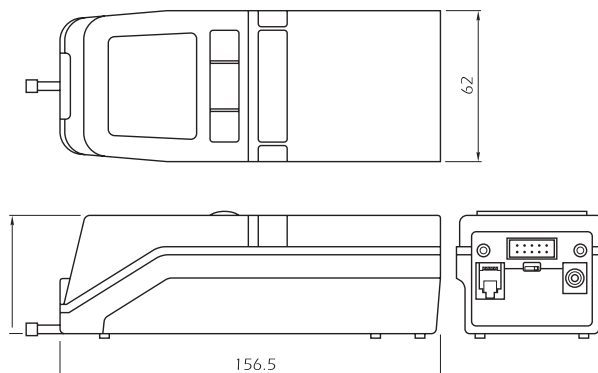
ESPECIFICACIONES

Rugosímetro SJ-201P

Código No.	178-923A (Con adaptador 120V CA)
Intervalo del recorrido	.49pulg/12.5mm
Intervalo de medición	13780 μ pulg (-7880 μ pulg ~ +5900 μ pulg)/350 μ m(-200 μ m ~ +150 μ m)
Unidad motor/detector	Detector: Tipo estándar (4mN) 178-390 Punta: Diamante (radio de la punta: 5 μ m) Fuerza de medición: 4mN (0.4gf) Método de detección: Inductancia Diferencial
Perfiles evaluados	P (perfil primario), R (perfil de rugosidad) perfil DIN 4776
Parámetros Evaluados	Ra, Rq, Ry, Rz, Rz, Rt, Rp, mr, S, Sm, Pc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, δ c, Lo, R, AR, Rx, Rv. (se pueden desactivar cuando no se necesiten)
Norma de rugosidad	Nuevo JIS, JIS anterior, DIN, ISO, ANSI
Filtros digitales	2CR-75%, 2CR-75% (fase corregida), Gaussiano-50% (fase corregida)
Longitud de Cutoff	λ c: .01, .03, .1 (pulg) / 0.25, 0.8, 2.5 (mm) λ s: 100 μ pulg, 320 μ pulg / 2.5 μ m, 8 μ m
Longitud de muestreo (L)†	.01, .03, .1 (pulg) / 0.25, 0.8, 2.5 (mm)
Pantalla	LCD
Salida de datos	Via interfase RS-232C /SCP puerto de salida
Alimentación	Adaptador via CA/interconstruido recargable Batería (tiempo de medición: 500 max.)
Dimensiones (AxLxAIt)	Pantalla: 62x156.5x52mm Unidad motor/detector: 23x115x26mm
Peso	Pantalla: 290g Unidad motor/detector : 190g

†Longitud arbitraria se puede especificar en el intervalo de 0.3mm a 12.5mm.

Dimensiones



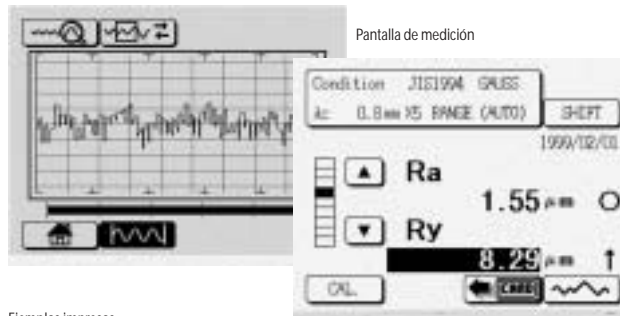
Rugosímetro SJ-301

SERIE 178

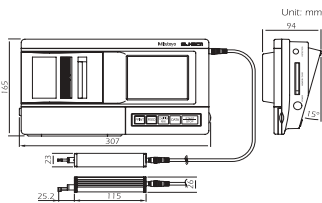
Medidor Portátil de Rugosidad Superficial



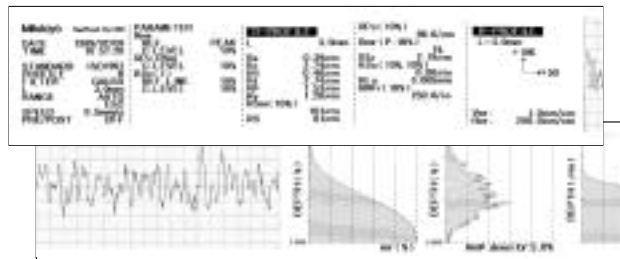
Rugosímetro SJ-301



Dimensiones



Ejemplos Impresos



CARACTERISTICAS

- Alta velocidad de impresión incluyendo perfiles grabados y gráficas de análisis.
- Los resultados de medición y perfiles se pueden leer en la amplia pantalla. El panel de contacto LCD además se usa para la fijación de las condiciones de medición.
- 2-maneras de alimentación para uso portátil en donde sea.
- Equipado con una variedad de parámetros de rugosidad conforme a las normas ISO, DIN, ANSI, y JIS.
- Las funciones de juicio Pasa-No pasa, de procesamiento de datos estadísticos y de almacenamiento de condiciones de medición se incluyen para medidas sofisticadas.
- Los datos medidos se pueden enviar a una PC externa. Usando el software SURFPAK-SJ opcional, se pueden hacer varias creaciones de reportes de análisis y pruebas.
- Longitud del cable de conexión de la unidad motora con pantalla: 1m.
- Con un patrón de rugosidad
- Con una caja transportadora.

ESPECIFICACIONES Rugosímetro 301

Código No.	178-954-2A (Con adaptador 120V CA)
Intervalo del recorrido	.49pulg /12.5mm
Intervalo de medición	13780μpulg (-7800μpulg ~ +5900μpulg)/350μm(-200μm ~ 150μm)
Unidad motor/detector	Detector: Tipo estándar (178-390) Punta: Diamante (radio de la punta: 5μm) Fuerza de medición: 4mN (0.4gf) Método de detección: Inductancia diferencial
Perfiles evaluados	P, R, Perfil DIN4776, Motif R, Motif W
Norma de rugosidad	Nuevo JIS, JIS anterior, DIN, ISO, ANSI
Parámetros evaluados	Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc (Ppi), Rz, mr, Rpk, Rvk, δc, Rk, Mr1, Mr2, Lo, R, AR, Rx, Ku, a, q, Wte, Wt, W, AW, Wx, mrd, Vo, HSC, sk, Ku, A1, A2 (pueden desactivarse si no se necesitan)
Filtro digital	2CR-75%, 2CR-75% (fase corregida), Gaussiano-50% (fase corregida)
Longitud de Cutoff	λc: .003, .01, .03, .1, .3 (pulg)/0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8(mm) λs: 100, 320, 1000 (μpulg) / 2.5, 8, 25 (μm)
Longitud de muestreo (L)†	.003, .01, .03, .1, .3 (pulg) /0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8 (mm)
Amplificación de registro	Vertical: 10X - 100000X, Auto Horizontal: 1X - 1000X, Auto
Pantalla	LCD
Impresora	Impresora térmica (Amplitud del papel: 48mm)
Salida de datos	Via interfase RS-232C/SCP puerto de salida
Alimentación	Via adaptador CA /interconstruido recargable Batería (tiempo de medición: 600 max. *)
Dimensiones (AxLxAlt)	Pantalla: 307x165x94mm Unidad motor/detector : 23x115x26mm
Peso	Pantalla: Aprox. 1.2kg Unidad motor/detector : 190g

†Longitud arbitraria se puede especificar en el intervalo de 0.3mm a 12.5mm.

*Cuando no se imprimen los datos medidos.



Rugosímetro SJ

SERIE 178

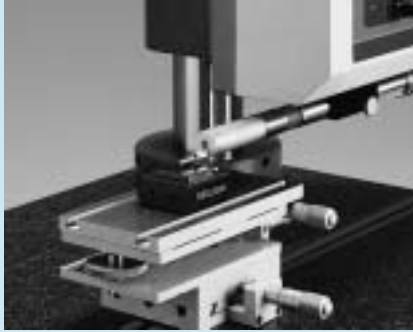
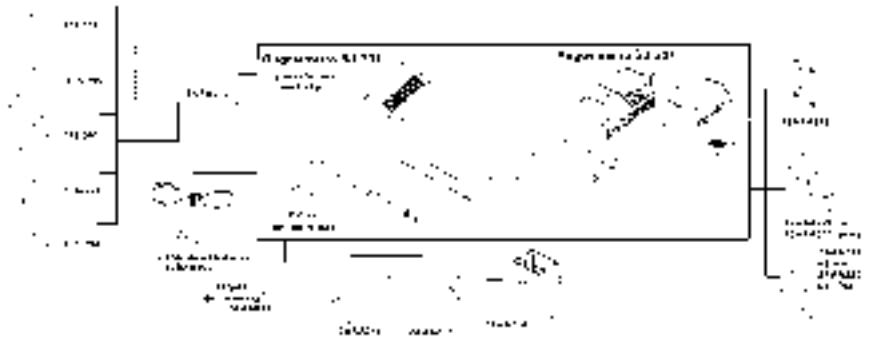


DIAGRAMA DEL SISTEMA



Accesorios para SJ-201 y SJ-301

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
178-391	Detector para medición de material suave
178-392	Detector de cavidad pequeña (Ø4.5mm o más)
178-393	Detector de cavidad pequeña (Ø2.8mm o más)
178-394	Detector de ranura de profundidad
178-395	Detector de baja presión (0.75mN)
936937	Cable SPC (1m)
965014	Cable SPC (2m)
12AAA208	Cable de conexión RS-232C SJ-201
12AAA882	Cable de conexión RS-232C SJ-301
12AAA216	Juego de soportes de pedestal SJ-201
12AAA217	Adaptador para superficie plana
12AAA220	Adaptador c/base magnética (con vást.de D.3/8pulg.)
12AAA221	Adaptador c/base magnética (con vást. de Ø8mm)
12AAA222	Adaptador para medidor de alturas (mm)
12AAA223	Adaptador para medidor de alturas (pulg.)
12BAA303	Cable extensión
12AAA210	Varilla de extensión (50mm)
12AAA218	Adaptador para cilindro
178-390	Detector tipo estándar (4mN)
178-033	Aditamento tipo "V"
12AAA219	Adaptador de medición vertical
178-035	Aditamento para diámetros interiores
178-420A	Impresora para rugosímetro SJ-201

APLICACIONES



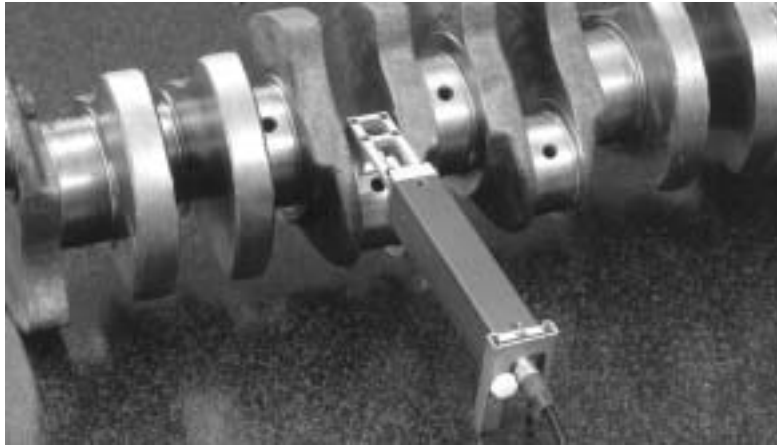
PARTES CONSUMIBLES SJ 301

Código No.	Descripción	Observaciones
12AAA896	Película de protección LCD	10 hojas/jgo.
12AAA876	Papel de impresora durable	5 rollos/juego
178-602	Patrón de rugosidad (pulg./mm)	1 pza.
270732	Papel para impresora estándar	5 rollos

PARTES CONSUMIBLES SJ 201

Código No.	Descripción	Observaciones
12AAA243	Papel para impresora	5 rollos

Unidad de operación con movimiento transversal para Rugosímetros SJ 201S, 301S Serie 178

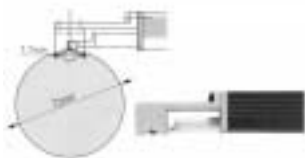


- Sólo colóquelo en los cigüeñales.
- Esta unidad de operación con movimiento transversal puede rápidamente medir la rugosidad superficial en dirección axial
- La funcionalidad del trazo trnsversal, facilita la medición de la rugosidad superficial en lugares estrechos, eliminando de esta manera la dificultad que presentan las unidades con movimiento longitudinal

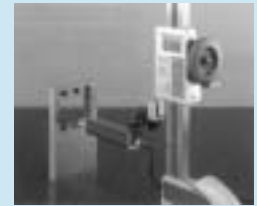
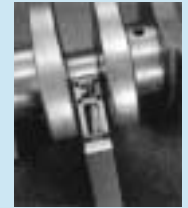
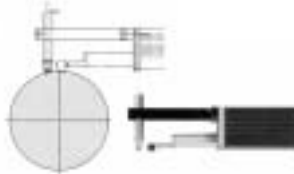
Código No.	Unidad de avance	Detector	Pantalla	Patrón de rugosidad
178-912A	S	Estándar	SJ-201S	Ra 1µm(39.5µpulg)
178-901A	S	Estándar	SJ-301S	Ra 1µm(39.5µpulg)

Funciones	Especificaciones
Rango de recorrido del detector	6.1mm longitud de aproximación (0.5mm) + 5.6mm
Longitud de evaluación	5.6mm
Velocidad del recorrido	Al medir: 0.25mm/s – 0.5mm/s De regreso 1mm/s
Dirección de detección	Es posible mover el detector en dirección transversal y en línea recta
Función de retracción del detector	Cuando la operación de retracción se realiza, el detector se detiene al fin del recorrido y realiza un punto de arranque de retorno con la tecla "START"
Forma de la parte inferior	Ranura en "V"
Conexión a la unidad de control	La misma que un producto estándar
Dimensiones LxAxAlt	23x115x26mm
Peso	Aprox. 210g

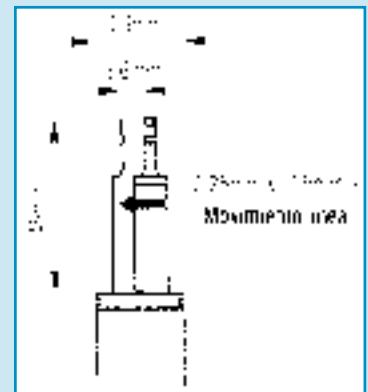
Adaptador de punta de contacto (12AAE643)
Accesorio Estándar



Adaptador en V (12AAE644)
Accesorio Estándar



En combinación con un medidor de altura digital se adquiere mayor flexibilidad al posicionar como en la foto.



Rugosímetro SJ-400

SERIE 178

Medidor Portátil de Rugosidad Superficial

CARACTERÍSTICAS

- Dígitos grandes LCD para lecturas libres de error.
- Amplio intervalo de medición de 800µm.
- Medición de rugosidad en cilindro.
- Contiene varios accesorios.
- Con 35 tipos de mediciones (Cada parámetro conforme a las normas ISO, DIN, JIS y ANSI.)
- Provisto con función de acuerdo a las necesidades del usuario. Sólo selecciona los parámetros necesarios para cálculo/pantalla de una variedad.
- Función de juicio Pasa-No Pasa.
- Función de auto-calibración
- El análisis de datos en una computadora externa se encuentra disponible.
- Con un patrón de rugosidad (tipo métrico o pulgadas).
- Con una caja transportadora.



Medición de ranura profunda



Medición invertida



Medición de cilindro con un pie de soporte

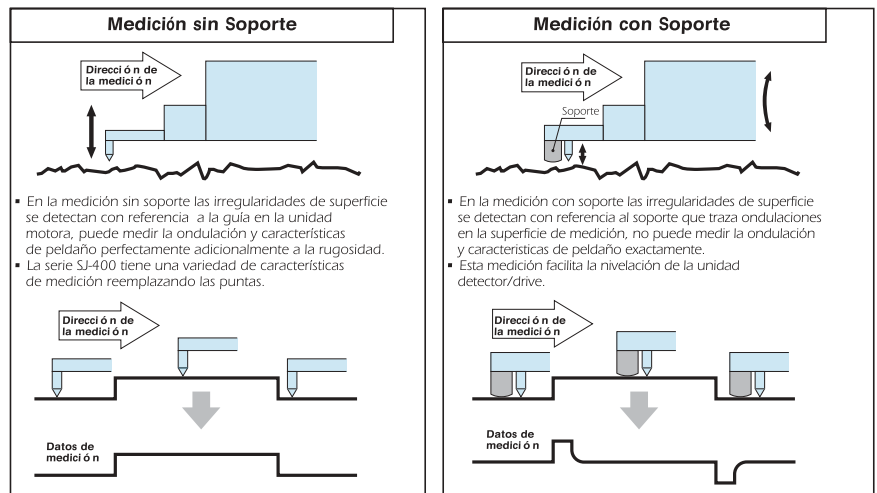


ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
178-009	Base de columna manual
12AAB358	Accesorio para medición de cilindros
178-396-2	Detector de baja presión (0.75mN)
178-052-1	Mesa de Nivelaje Digimatic XY
178-043-1	Mesa de Nivelaje XY (mm)
178-053-1	Mesa de Nivelaje XY (pulg)
178-058	Mesa de Nivelaje para ajuste de Mesa Digital (pulg/mm)
178-019	Prensa de precisión
12AAA841	Tarjeta de memoria
12BAA781	Estuche
12AAB208	Software Surfpack-SJ en inglés
12AAA882	Cable para conexión RS-232C

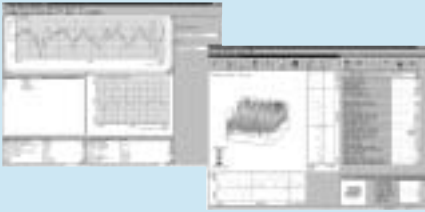
PARTES CONSUMIBLES

Código No.	Descripción
12AAA896	Película de protección de pantalla (10 hojas)
12AAA876	Papel de impresora (5 rollos/juego)
178-612	Patrón de rugosidad (pulg/mm)



ESPECIFICACIONES

Código No.	SJ 401 178-947-2A (pulg/mm)	SJ 402 178-945-2A (pulg/mm)
Intervalo de evaluación	28mm/1.1pulg	53mm/2.1pulg
Método de medición	Medición sin soporte/con soporte	
Intervalo de medición	(Hasta 2,400µm con una punta opcional) 800µm, 80µm, 8µm (3200µpulg, 320µpulg, 320µpulg)	
	Eje Z Eje X	25mm (1pulg) 50mm (2pulg)
Método de movimiento		
	Rectitud	0.3µm/25mm (12µpulg/1pulg) 0.5µm/50mm
	Velocidad de medición	0.05, 0.1, 0.5, 1.0 (mm/s) / .002, .01, .04 (pulg/s)
	Velocidad de regreso	0.5, 1.0, 2.0 (mm/s) / .02, .04, .08 (pulg/s)
Unidad de ajuste Altura-inclinación		
	Intervalo de ajuste de inclinación	± 1.5 (grados)
	Cantidad de ajuste de altura	10mm/.39pulg
Perfil evaluado	Perfil primario (P), Perfil de rugosidad (R), Perfil de ondulación filtrada (W), DIN4776, MOTIF (R, W)	
Parámetros evaluados	Ra, Ry, Rz, Rq, Pc, R3z, mr, Rt, Rp, Rv, Sm, S, δc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Lo, Ppi, R, AR, Rx, Δa, Δq, Ku, HSC, mrd, Sk, W, AW, Wx, Wte, Vo	
Gráfica de análisis	Curva de Area de Contacto (BAC), Curva de Distribución de Amplitud (ADC)	
Número de longitudes de muestreo	X1, X3, X5, XL* (*=longitud arbitraria)	
Longitud arbitraria	0.1 - 25mm (incrementos 0.1mm)	
Longitud de muestreo (L)	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8 (mm) / .003, .01, .03, .1, .3 (pulg)	
Ampliación de pantalla		
	Ampliación vertical	Ampliación 10 a 100K, Auto
	Ampliación horizontal	Ampliación 1 a 1K, Auto
Detector		
	Método de detección	Método de inductancia diferencial
	Resolución mínima	0.000125µm (intervalo 8µm) / .005µpulg (intervalo 320µpulg)
	Punta	Corn 60°, Radio 2µm, Diamante Corn 90°, Radio 5µm, Diamante
	Fuerza de medición	4mN 4mN
Función		
	Personalizar	Parámetros seleccionables pantalla/rugosidad
	Compensación de datos	R-superficie, compensación de inclinación
	Función regla	Muestra la diferencia de coordenadas de dos puntos cualesquiera
	Función D.A.T.	Ayuda a ajustar el nivel durante la medición sin soporte
	Modo de detección de desplazamiento	Introduce el desplazamiento de la punta mientras la unidad motora se detiene
	Procesamiento estadístico	Valor máximo, Valor mínimo, Valor medio, Desviación estándar (s), proporción que pasa, Histograma
	Juicio de tolerancia	Valores límite más altos y más bajos para tres parámetros se especifican
	Almacenamiento de condiciones de medición	Cinco puestas de condiciones de medición (unidad de control)
Impresora	Impresora térmica	
Longitud de cut-off	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8mm / .003, .01, .03, .1, .3 (pulg)	
Filtro digital	2CR, PC75 (fase corregida), Gauss	
Calibración	Ra, Peldaño (La calibración automática introduce el valor del patrón de rugosidad)	
Alimentación	Via adaptador CA, pila recargable interna (Ni-H)	
Dimensión de contorno		
	Unidad de control	307x165x94 mm/12.09x6.50x3.7 pulg
	Unidad de ajuste -Inclinación	131x63x99 mm/5.16x2.48x3.90 pulg
	Unidad motora	128x36x47 mm/5.04x1.42x1.85 pulg
Norma de rugosidad	JIS (JIS B0601-1994-1982), DIN, ISO, ANSI	
Tamaño de LCD	Panel de toque	
Salida de datos	Entrada/salida RS-232C, salida SPC	
Control externo	Conexión al sistema de procesamiento de datos (opcional)	
Peso		
	Unidad de control	1.2kg/2.64lbs.
	Unidad de ajuste -Inclinación	0.4kg/1.88lbs.
Accesorios estándar	Adaptador CA, Estuche, Papel, palpador, protector, Cubierta, Manual, Herramientas	



SURFPAK

Software de Análisis de Datos de Rugosidad Rugosímetros SJ, SV

ESPECIFICACIONES

Perfiles Evaluados	P (perfil primario) R (perfil de rugosidad), WC, WCA, WE, WEA, perfil DIN4776, perfil residual, motif de rugosidad, motif de ondulación
Parámetros de evaluación	Ra, Rq, Rz, Ry, Rz (JIS), Ry (DIN), Rc, Rp, Rpmax, Rpi, Rvi, R't, Rti, R3zi, R3y, S, Pc, (Ppi), S σ m, HSC, mr, δ c, radio plateau mrd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Δ a, Δ q, λ a, λ q, Sk, Ku, Lo, Lr, A1, A2 Parámetros de rugosidad motif: Rx, R, AR, SR, SAR, NR, NCRX, CPM Parámetros de ondulación motif: Wte, Wx, W, AW, SW, SAW, NW
Gráficas de análisis	ADC, BAC1, BAC2, gráfica de fuente espectro, gráfica de autocorrelación, gráfica de fuente espectro Walsh, gráfica de autocorrelación Walsh, gráfica de distribución de pendiente, gráfica de distribución de crestas locales, gráficas de distribución de parámetros
Filtro digital	2CR-75%, 2CR-50%, 2CR-75% (fase corregida), 2CR-50% (fase corregida), Gaussiano-50%.
Longitud de Cutoff	λ c: 0.025mm, 0.08mm, 2.5mm, 8mm, 25mm (.001pulg, .003pulg, .1pulg, .3pulg, 1pulg) fl: 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm (.003pulg, .01pulg, .03pulg, .1pulg) Fh: 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm (.003pulg, .01pulg, .03pulg, .1pulg, .3pulg)
Longitud de muestreo (L)*	0.025mm, 0.8mm, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm, 8mm, 25mm (.001pulg, .003pulg, .01pulg, .03pulg, .1pulg, .3pulg, 1pulg)
Funciones de compensación de datos	Compensación de inclinación, compensación de plano R (superficie curva), compensación elíptica, compensación de parábola, compensación de hipérbola, compensación automática de la curva cuadrática, compensación polinomial, compensación automática polinomial
Función de eliminación de datos	• Eliminación de datos para prevenir error por sobre velocidad • Eliminación de datos en un rango específico para realizar cálculos • Eliminación de datos automáticos de acuerdo a las condiciones
Ampliación de registro	Vertical: 100X - 500,000X Horizontal: 1X - 10,000X
Funciones de generación de reportes	• Función de pegado de imagen de Bit-map • Función de presentación de datos múltiples
Requerimientos SO	Windows®95/Windows®98/Windows®2000/Windows®XP, Windows®NT 4.0

*Longitud arbitraria puede especificarse en el intervalo de 0.025mm (.001pulg) a la máxima longitud de recorrido

Parámetros de evaluación tridimensional	Sa, Sq, Ssk, Sku, S Δ q, S λ , Sz, So, Sr, Sp, Sv, St, S3y, etc.
Funciones del filtro	Filtro de promedio móvil, filtro Gaussiano
Compensación de tendencia tridimensional	Compensación de planos, compensación de esfera, compensación cilíndrica, compensación poliédrica
Funciones de análisis Tridimensional	Despliegue de la línea poliédrica en tres dimensiones, análisis de corte de sección, análisis BAC y ADC, análisis de espectro, análisis de probabilidad de distribución, análisis local de la distribución de crestas, análisis de la distribución de parámetros, realce de pendiente
Funciones de análisis de datos bi-dimensional	Incluye los mismos parámetros de evaluación, análisis de gráficas y funciones como el SURFPAK-SV

Todos los programas de análisis de rugosidad superficial tienen una alta operatividad y pueden intercambiar datos entre ellos mismos. El SURFPAK® SJ entra enfocado a los modelos portátiles. Mientras que el SURFPAK® SV es para utilizarse en cuartos de inspección y el SURFPAK® - PRO se ha desarrollado para modelos con medición superficial tridimensional.

- El software SURFPAK® hace fácil la administración de datos desde el área de fabricación al laboratorio y con el mismo formato se puede utilizar para hacer la medición de la rugosidad superficial y almacenar y analizar los datos de medición.
- Equipado con una variedad de parámetros de evaluación conforme a la mayoría de los estándares mundiales y con varias funciones de análisis.
- Permite al operario realizar una medición completa, fácil y rápidamente con un ratón.
- El método de control de la máquina difiere dependiendo del modelo.



Rugosímetros SV 2000/3000

Serie 178

Analizadores de rugosidad superficial



ESPECIFICACIONES

SurfTest SV-2000

Modelo No.	SV-2000N2	SV-2000S2	SV-2000M4
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Recorrido vertical	— —	11.8pulg(300mm) Columna motorizada	11.8pulg(300mm) Columna Manual
Tamaño de la base de granito AxL	— —	24pulg x 17.7pulg	24pulg x 17.7mm
Recorrido	2pulg(50mm)		4pulg(100mm)
Linealidad del recorrido	12μpulg/2pulg (0.3μm/50mm)		0.3μm/100mm
Velocidad Medición	.004pulg/s, .008pulg/s .02pulg/s, .04pulg/s, .08pulg/s	.0008pulg/s, .002pulg/s, .004pulg/s, .008pulg/s, .02pulg/s, .04pulg/s, .08pulg/s	.002pulg/s, .004pulg/s, .008pulg/s, .02pulg/s, .04pulg/s, .08pulg/s
Posicionamiento	.02pulg/s, .08pulg/s Disponible alimentación manual	Se puede ajustar con joystick de .004pulg/s a .2pulg/s Ajustable por alimentación manual	0.5mm/s, 2mm/s, Disponible alimentación manual
Intervalo de medición	32000μpulg, 3200μpulg, 320μpulg		
Detector	Tipo: Estándar (178-396-2) Punta: Diamante, 60°/90° cónica (radio: 2μm/5μm) Método de detección: Inducción diferencial		
Datos de salida	Salida interface RS-232C		
Software de análisis de datos	SURFPAK-SV		
Fuerza	Vía adaptador CA(100-24V CA, 150VA)		
Dimensiones AxLxAlt†	263x82x144mm	710x50x905mm	710x50x711mm
Peso†	2.8kg	130kg	140kg

† Solamente unidad principal

La serie de Rugosímetros SV-2000/3000 incorporan una gran exactitud, un alto nivel de análisis y multifuncionalidad en la medición de la rugosidad superficial.

CARACTERÍSTICAS

- La serie rugosímetros SV-2000/3000 incorporan una gran exactitud, un alto nivel de análisis y multifuncionalidad en el análisis en tres dimensiones y la medición del contorno fino, así como la medición convencional de la medición de la rugosidad superficial.
- Periféricos como la mesa auto-nivelable y la mesa de ajuste de tres ejes se hayan disponibles para realizar la operabilidad y permitir la medición automática. Se instala el SURFPAK® un software dedicado al análisis de datos que permite una administración de datos en un formato consistente desde el área de trabajo al laboratorio.
- El TCON, el controlador de panel por contacto le otorga prioridad a la facilidad de uso y hace posible el análisis de alto nivel.
- La cerámica, bien conocida por sus prioridades anti-abrasivos se utiliza como guía de la unidad de avance del eje X, por los que no se requiere labricación.
- Escalas de vidrio de alta exactitud (relsolución en el eje X: 0.05μm, en el eje Y: 1μm) interconstruidas para asegurar alta exactitud de posicionamiento.
- Equipado con una punta detector de alta exactitud.
- Equipado con varias funciones como la función de "compensación de rectitud" la cual mejora la exactitud lineal del eje X, la función de "compensación circular" para el movimiento vertical del detector y la función de "compensación de la punta del detector".
- El detector y los adaptadores se pueden reemplazar fácilmente ya que existe una amplia variedad de los mismos para aplicaciones específicas como la medición de hoyos pequeños o profundos.
- Una caja de control fácil de operar, se incluye en el SV-2000S2 y en el SV-3000S4/H4/W4/S8/H8/W8. La casa de control independiente de la unidad principal permite el posicionamiento, arrancar o detener la medición, la retractación y otras operaciones que se realicen remotamente. La posición de la unidad de avance hacia arriba/abajo y el recorrido del eje X, se pueden controlar fino manualmente.

ESPECIFICACIONES

Surftest SV-3000

SV-3000S4

Capacidad de recorrido:

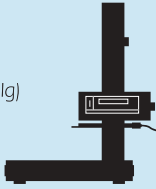
100mm (4pulg)

Carrera Vertical: 300mm (11.8pulg)

Tamaño o de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 17.7pulg)

Material de la base: Granito



SV-3000H4

Capacidad de recorrido:

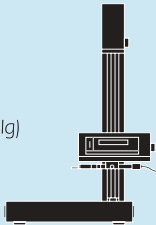
100mm (4pulg)

Carrera Vertical: 500mm (19.7pulg)

Tamaño o de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 17.7pulg)

Material de la base: Granito



SV-3000W4

Capacidad de recorrido:

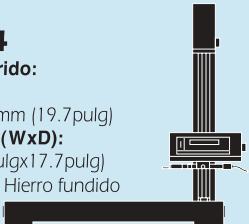
100mm (4pulg)

Carrera Vertical: 500mm (19.7pulg)

Tamaño o de la Base (WxD):

1010x450mm (39.8pulg x 17.7pulg)

Material de la base: Hierro fundido



SV-3000S8

Capacidad de recorrido:

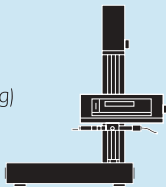
200mm (8pulg)

Carrera Vertical: 300mm (11.8pulg)

Tamaño o de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 17.7pulg)

Material de la base: Granito



SV-3000H8

Capacidad de recorrido:

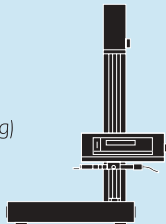
200mm (8pulg)

Carrera Vertical: 500mm (19.7pulg)

Tamaño o de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 17.7pulg)

Material de la base: Granito



SV-3000W8

Capacidad de recorrido:

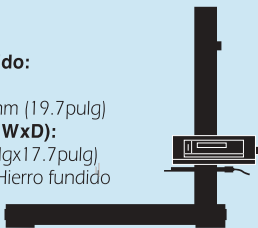
200mm (8pulg)

Carrera Vertical: 500mm (19.7pulg)

Tamaño o de la Base (WxD):

1010x450mm (39.8pulg x 17.7pulg)

Material de la base: Hierro fundido



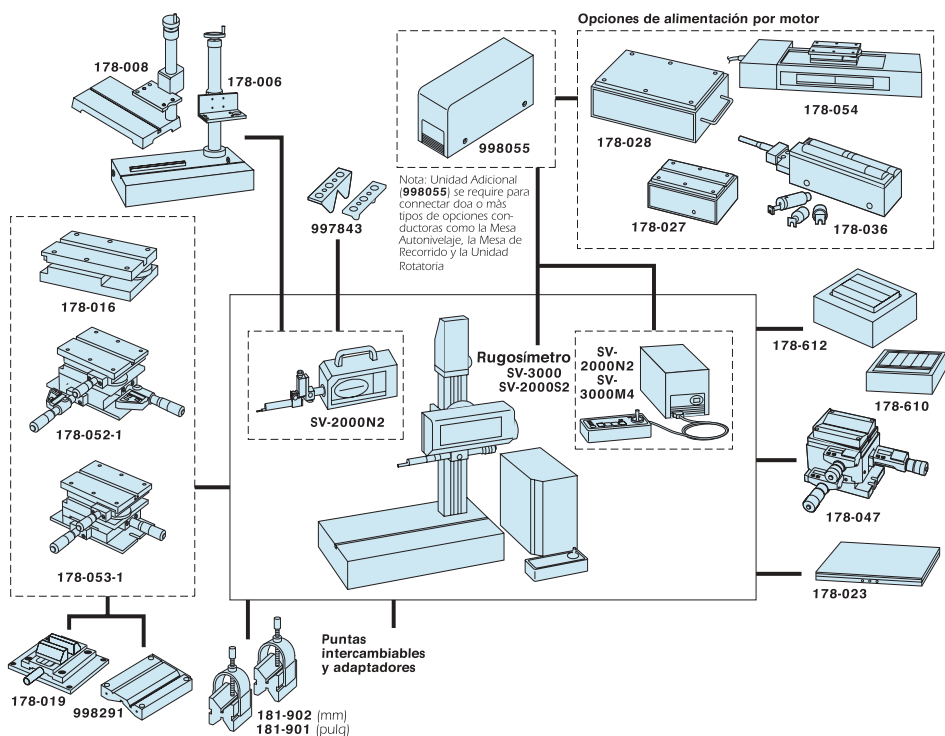
Modelo No.	SV-3000S4	SV-3000H4	SV-3000W4
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Recorrido vertical	11.8pulg(300mm) Columna motorizada	19.7pulg(500mm) Columna motorizada	
Tamaño de la base de granito AxL	24pulg x 17.7pulg/ 610x450mm	40pulg x 17.7pulg/ 1000x450mm	
Recorrido	4pulg/100mm		
Linealidad de recorrido	(2+1.5L) μ pulg/0.05+1.5L/1000 μ m L= Rango de medición		
Velocidad de Medición Posicionamiento	.0008pulg/s, .002pulg/s, .004pulg/s, .008pulg/s, .02pulg/s, .04pulg/s, .08pulg/s Se puede ajustar con joystick de .004pulg/s a .2pulg/s, Ajustable manual de alimentación		
Intervalo de medición	32000 μ pulg, 3200 μ pulg, 320 μ pulg		
Detector	Tipo: Standar (178-396-2) Estilo: Diamante, 60° conico (radio: 2 μ m) Método de detección: Inducción diferencial		
Software de analisis	SURFPAK-SV		
Temperatura	de 15°C a 25°C		
Fuerza	Salida AC adaptador (100-240V AC, 50/60Hz)		
Dimensiones AxLxAlt [†]	710x450x890mm	710x450x1090mm	710x450x1105mm
Peso [†]	140kg	150kg	150kg

[†] Solamente unidad principal

Modelo No.	SV-3000S8	SV-3000H8	SV-3000W8
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN	0.75mN
Recorrido vertical	11.8pulg(300mm) Columna motorizada	19.7pulg(500mm) Columna motorizada	
Tamaño de la base de granito AxL	24pulg x 17.7pulg/ 610x450mm	40pulg x 17.7pulg/ 1000x450mm	
Recorrido	8pulg		
Linealidad del recorrido	20 μ pulg/8pulg/0.5 μ m/200mm		
Velocidad de Medición Posicionamiento	.0008pulg/s, .002pulg/s, .004pulg/s, .008pulg/s, .02pulg/s, .04pulg/s, .08pulg/s Se puede ajustar con joystick de .004pulg/s a .2pulg/s, Ajustable manual de alimentación		
Intervalo de medición	32000 μ pulg, 3200 μ pulg, 320 μ pulg		
Detector	Tipo: Standar (178-396-2) Estilo: Diamante, 60°/90° conico (radio: 2 μ m/5 μ m) Método de detección: Inducción diferencial		
Software de analisis	SURFPAK-SV		
Temperatura	de 15°C a 25°C		
Fuerza	Salida AC adaptador (100-240V AC, 50/60Hz)		
Dimensiones AxLxAlt [†]	760x450x905mm	760x450x1105mm	1150x450x1105mm
Peso [†]	145kg	155kg	160kg

[†] Solamente unidad principal

DIAGRAMA DE SISTEMA



ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
178-612	Patrón de paso (2µm, 10µm, 79µpulg, 394µpulg)
178-610	Patrón métrico de 4 pasos (1µm, 2µm, 5µm, 10µm)
178-047	Mesa de ajuste de tres ejes (998291)
178-016	Mesa de nivelación
178-052-1	Mesa de nivelación XY Digimatic (rango XY: 1pulgx1pulg)
178-043-1	Mesa de nivelación XY (rango XY: 25x25mm)
178-053-1	Mesa de nivelación XY (rango XY: 1pulgx1pulg)
178-019	Prensa
998291	Bloque en V de precisión*
181-902	Juego de bloque en V con abrazadera (Dia. máx. de la pieza de trabajo: 25mm)
181-901	Juego de bloque en V con abrazadera (Dia. máx. de la pieza de trabajo: 1pulg)
178-023	Antivibración
178-027	Mesa auto-nivelable (Tamaño de la mesa: 130x100mm)
178-028	Mesa auto-nivelable (Tamaño de la mesa: 280x250mm)
178-054	Mesa del recorrido de Rugosidad (Rango del recorrido: 6.3pulg)
178-036	Unidad de Rolado
998054	Unidad de Extensión**
998055	Unidad Adicional***
178-006	Base de la columna (tipo base de granito)
178-008	Base de la columna (tipo económico)
997843	Sujetador de cilindro
(ver lista)	Detectores, puntas y adaptadores para rugosímetro

*Usar con una mesa de nivelaje XY

**La Unidad de Extensión se requiere para conectar hasta dos tipos de opciones motoras, como la Mesa de Recorrido de la Mesa Auto-nivelable, y la Unidad de Rolado, con el SV-3000M4.

***La Unidad Adicional se requiere para conectar más de dos tipos de opciones motoras con SV-3000M4

Rugosímetro SV-3000 3D

Serie 178

Analizador de rugosidad superficial

El rugosímetro SV-3000 3D es un sistema multifuncional que incluye el SURFPAK-PRO el software que mide, analiza y evalúa la textura de las superficies de la pieza de trabajo tridimensionalmente.

Desde diversos gráficos y análisis de parámetros de rugosidad superficial en tres dimensiones hasta la medición de área y volumen. Una variedad de evaluaciones del contorno de superficies se pueden realizar libremente. Con estos instrumentos una sección transversal se puede evaluar en dos dimensiones.

CARACTERISTICAS

- Escalas de vidrio de alta exactitud interconstruidas en los ejes X y Y para asegurar posicionamiento de alta exactitud.
- La mesa autonivelable de tres dimensiones reduce en mucho el tiempo de colocación de la pieza de trabajo.
- Equipado con funciones de compensación de datos incluidos. El plano -R (superficie curva), compensación automática polinomial para la eliminación de elementos de textura superficial irregular.
- Se puede imprimir un "reporte de evaluación" con los perfiles valorados, los resultados de los cálculos, las condiciones de medición y comentarios.
- El software de análisis de contornos finos FORMPAK-SV esta disponible como un accesorio opcional. Este programa evalúa la textura fina de la superficie de la pieza de trabajo que no puede evaluarse con los parámetros de textura superficial.

La mesa de autonivelación 3-D la cual ajusta el nivel de la superficie de medición automáticamente, es un accesorio estándar. Esta releva al operador de ajustes manuales de alto consumo de tiempo que una máquina tipo convencional requiere, incrementando grandemente la eficiencia de trabajo.

Modelo No.	SV-3000S4 3D	SV-3000H4 3D
Fuerza de medición del detector	0.75mN	0.75mN
Recorrido vertical	4.9pulg(125mm)	
Intervalo transversal	4pulg(100mm)	
Alineación transversal	8μpulg/4pulg	
Velocidad de la Medición	.0008pulg/s - .08pulg/s (7-pasos)	
Intervalo de medición	3200μpulg (8μm), 3200μpulg (80μm) 32000μpulg (600μm)	
Detector	Tipo: Standar (178-396-2)	
Software de análisis	SURFPAK-PRO	
Temperatura de operación	de 15°C a 25°C	
Fuente de poder	100 - 240V AC, 50/60Hz	
Dimensiones (AxLxAlt)	710x450x905mm	
Peso	170kg	



Especificaciones de la Mesa de Auto-Nivelaje 3•D

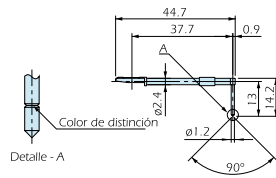
Intervalo del Eje X	100mm(4pulg)
Linealidad del recorrido EjeY	0.2μm/100mm (8μpulg/4pulg)
Velocidad del recorrido	5mm/s (.2pulg/s) max.
Resolución	0.001mm (.00004pulg)
Error de la alimentación	±(2+2L/100)μm, L= Longitud de recorrido (mm)
Intervalo de nivelación	±2° (por cada dirección)
Max. peso de la pieza de trabajo	10kg



Angulo derecho del adaptador del detector
 Puntas de aplicación: punta estándar, para engranes, para curva - WE

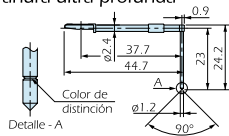
Punta

Para ranura profunda*²



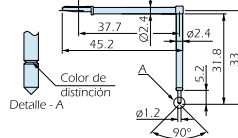
12AAC735 (2∞m)*¹
12AAB409 (5∞m)
12AAB421 (10∞m)
 (): radio de la punta

Para ranura ultra profunda*²



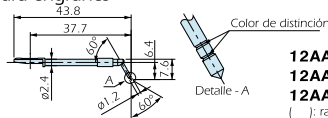
12AAC736 (2∞m)*¹
12AAB408 (5∞m)
12AAB420 (10∞m)
 (): radio de la punta

Para ranura ultra profunda*²



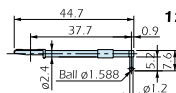
12AAC737 (2∞m)*¹
12AAB407 (5∞m)
12AAB419 (10∞m)
 (): radio de la punta

Para engranes



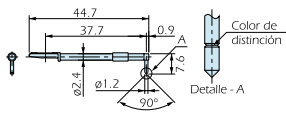
12AAB339 (2∞m)*¹
12AAB410 (5∞m)
12AAB422 (10∞m)
 (): radio de la punta

Para curva - WE



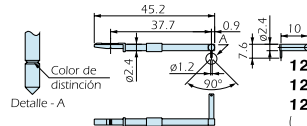
12AAB338 (0.8mm)

Para borde de cuchilla



12AAC738 (2∞m)*¹
12AAB411 (5∞m)
12AAB423 (10∞m)
 (): radio de la punta

Para borde de cuchilla*²



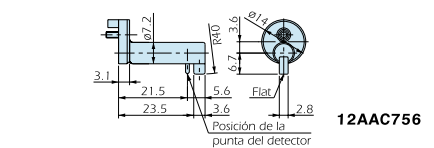
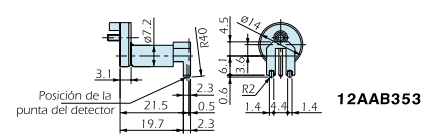
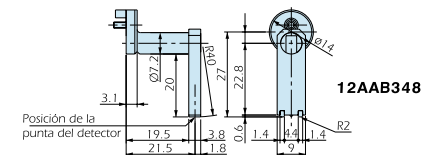
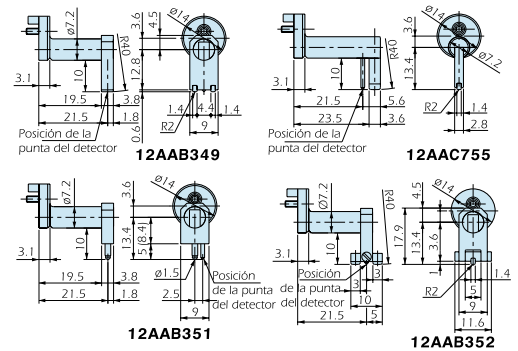
12AAC739 (2∞m)*¹
12AAB412 (5∞m)
12AAB424 (10∞m)
 (): radio de la punta

* Angulo de la punta 60°

*² Cuando use ésta punta, la medición de la fuerza del detector no está garantizada

Adaptador aplicable

Unit: mm



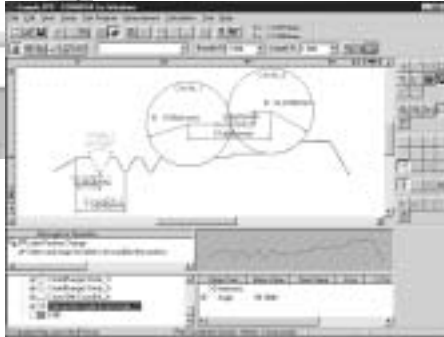
FORMPAK-1000

Software de Análisis de Datos para Contracer y Formtracer



Ventana de resultados de medición

Ventana de medición de tiempo real



ESPECIFICACIONES FORMPAK-1000

Modo de Medición	<ul style="list-style-type: none"> Medición estándar (Uno o más elementos de los datos medidos se puede guardar en un solo archivo) Medida de calibración
Comandos de cálculo	<p>Punto: Punto, pico, contacto, intersección, punto bisector</p> <p>Línea: Línea, línea tangente, línea perpendicular, línea paralela, bisector</p> <p>Círculo: Círculo (multi-punto, intervalo, centro y radio), intersección de círculos.</p> <p>Posición/diferencia: Diferencia de coordenadas, juicio de posición</p> <p>Distancia/ángulo: Distancia, longitud de ranura, peldaño, paso, referencia de distancia, ángulo</p> <p>Establecer el sistema coordinado</p> <p>Cálculo/estadística: Cálculo aritmético, valor absoluto, raíz cuadrada, valor máximo, valor mínimo, media, suma, desviación estándar, desviación estándar sin diferencia contra la media, área</p> <p>Edición de puntos de medición: borrado, translación, rotación, imagen de espejo, posicionamiento, combinación, separación, proyección.</p>
Tolerancia de contornos	<ul style="list-style-type: none"> Creación de datos de referencia (especificación de función, entrada de datos CAD (formato IGES o DXF), conversión de datos medidos, conversión de archivos de texto) Translación/rotación del sistema coordinado de referencia
	<ul style="list-style-type: none"> Mejor ajuste Tolerancia de valor nominal Pantalla de resultados (listas, gráficos)
Funciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento del procedimiento de cálculo. Datos medidos/condiciones de almacenamiento. Creación de reporte Salida externa de archivos (formato CSV) Programación de partes Pantalla de desarrollo de coordenadas polares

FORMPAK-1000 es un software de PC dedicado para los instrumentos de medición de contorno de Mitutoyo tales como Contracer CV-500 y Formtracer SV-C500. Está basado en Windows® y tiene una interfase de usuario ampliada, incluyendo la operación del mouse, una variedad de pantallas gráficas y ayuda en línea comprensible. Además de las capacidades de medición dimensional (ángulos, radios, medidas de distancias), la función de tolerancia de contorno para evaluar la "forma" y la función de creación de reportes para la salida de resultados de medición en un formato específico se incluyen como estándares. FORMPAK-1000 además se encuentra disponible en el Contracer CP-200/400 como un accesorio opcional. Este software permite el manejo de datos en un formato constante, desde el sitio de trabajo al laboratorio.

APLICACIONES DEL CONTRACER

Patrones



Pistas de rodamientos



Herramientas de corte



Hilos de rosca



Dientes internos de engrane



Alabes de turbina



Funciones de FORMPAK-1000

Combinación de Datos

Combinando los datos parciales reunidos separadamente de una pieza de trabajo, el conjunto total de los datos entonces se puede manipular y analizar como un contorno completo. Los resultados del análisis son mostrados como una imagen representando el contorno total de la pieza de trabajo.



Compensación de Varios Datos

Los siguientes errores físicos se pueden compensar digitalmente: arco, punta, radio, simetría, linealidad.

De Acuerdo al Usuario

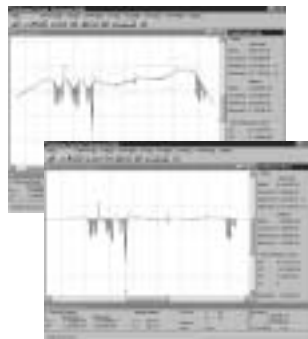
El tamaño y posición de los iconos de operación en una ventana se puede modificar como se quiera. Esta función permite a la pantalla del contador, de cada ventana, la localización de iconos de comando de análisis o el color de la pantalla de los datos medidos y líneas auxiliares para modificarse.

Salida Externa

Los resultados de cálculo y de tolerancia se pueden extraer en un formato legible para software comercial tal como Microsoft-Excel™. Esta función incrementa la capacidad de procesamiento incluyendo el cálculo estadístico, captura y manejo de resultados de medición. Permite además a los datos agrupados de puntos medidos extraerse en datos de texto.

Tolerancia de Contorno

La función de tolerancia de contorno compara medidas de datos, muestra la desviación y luego la almacena. Los datos de forma son diferentes de la medida dimensional de ángulo, radio, etc. Además de los valores obtenidos de un contorno ideal en dibujo de CAD, los valores nominales se pueden crear convirtiendo los datos medidos de un patrón.



Ventana de error desarrollado

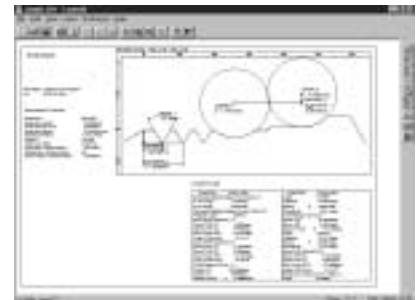
Ayuda en Línea

Los procedimientos de operación mostrados en la ventana de ayuda, la definición de iconos, etc., se pueden abrir cuando se requiera. Esta función reduce el tiempo y esfuerzo requerido para encontrar información en el manual de operación.

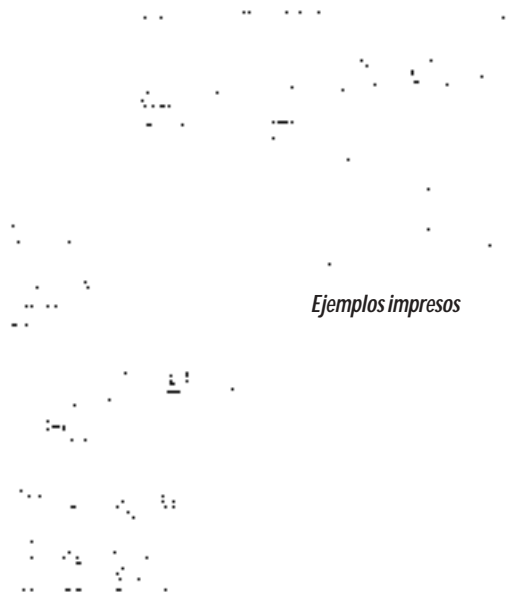


Creación de Reporte

Los datos geométricos, las condiciones de medición, los resultados de tolerancia de contorno y los comentarios están disponibles cuando se quiera e impresos en un reporte. Una vez que el arreglo ha sido guardado se puede reutilizar como una plantilla si la misma medición se hace. Un reporte se puede imprimir en hojas de tamaño A3 o A4 desde una impresora de color (opcional).



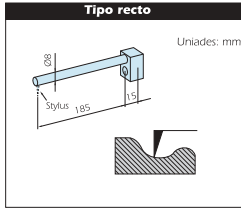
Ventana de edición de Layout



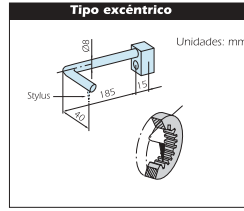
Ejemplos impresos

Brazos y Puntas para CONTRACER

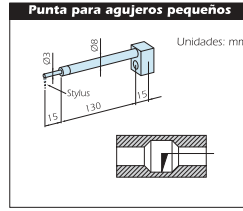
Brazos para CV 3000/4000



996504 para 6 mm (.24 pulg) punta alta
 996505 para 12 mm (.47 pulg) punta alta
 996506* para 20 mm (.79 pulg) punta alta
 996507 para 30 mm (1.18 pulg) punta alta
 996508 para 42 mm (1.65 pulg) punta alta
 *Accesorio estándar

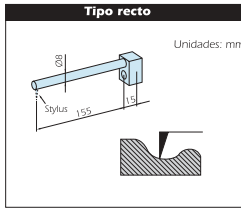


996509 para 6 mm (.24 pulg) punta alta
 996510 para 12 mm (.47 pulg) punta alta
 996511 para 20 mm (.79 pulg) punta alta
 996512 para 30 mm (1.18 pulg) punta alta
 996513 para 42 mm (1.65 pulg) punta alta

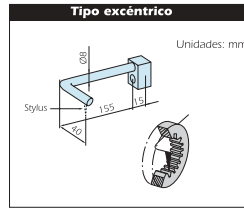


996514

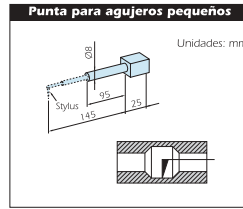
Brazos para CV 1000/2000



935111 para 6 mm (.24 pulg) punta alta
 935112 para 12 mm (.47 pulg) punta alta
 935113* para 20 mm (.79 pulg) punta alta
 935114 para 30 mm (1.18 pulg) punta alta
 935115 para 42 mm (1.65 pulg) punta alta
 *Accesorio estándar

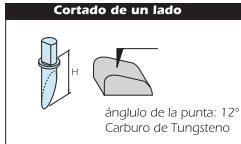


935116 para 6 mm (.24 pulg) punta alta
 935117 para 12 mm (.47 pulg) punta alta
 935118 para 20 mm (.79 pulg) punta alta
 935119 para 30 mm (1.18 pulg) punta alta
 935120 para 42 mm (1.65 pulg) punta alta



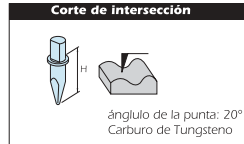
935110

Puntas para CV 3000/4000 - CV 1000/2000



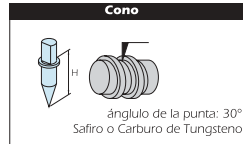
H	Código No.
6mm (.24pulg)	354882
12mm (.47pulg)	354883
20mm (.79pulg)	354884**
30mm (1.18pulg)	354885
42mm (1.65pulg)	354886

**CV-1000/2000/3000/4000
 Accesorio estándar



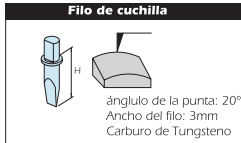
H	Código No.
6mm (.24pulg)	354887
12mm (.47pulg)	354888
20mm (.79pulg)	354889
30mm (1.18pulg)	354890
42mm (1.65pulg)	354891

*CV-1000/2000/3000/4000
 Accesorio estándar

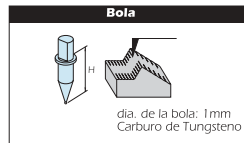


H	Código No.	Código No.
6mm (.24pulg)	354892	12AAA566
12mm (.47pulg)	354893	12AAA567
20mm (.79pulg)	354894	12AAA568
30mm (1.18pulg)	354895	12AAA569
42mm (1.65pulg)	354896	12AAA570

Punta de safiro Punta de Tungsteno

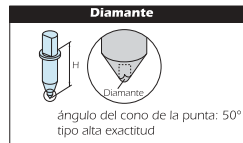


H	Código No.
6mm (.24pulg)	354897
12mm (.47pulg)	354898
20mm (.79pulg)	354899
30mm (1.18pulg)	354900
42mm (1.65pulg)	354901



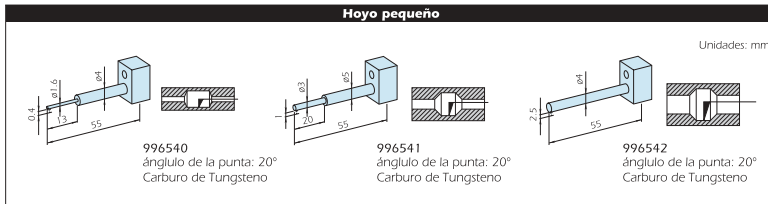
H	Código No.
6mm (.24pulg)	354902
12mm (.47pulg)	354903*
20mm (.79pulg)	354904
30mm (1.18pulg)	354905
42mm (1.65pulg)	354906

*CV-4628 Accesorio estándar



H	Código No.
6mm (.24pulg)	—
12mm (.47pulg)	—
20mm (.79pulg)	355129
30mm (1.18pulg)	—
42mm (1.65pulg)	—

Brazos para CV 3000/4000

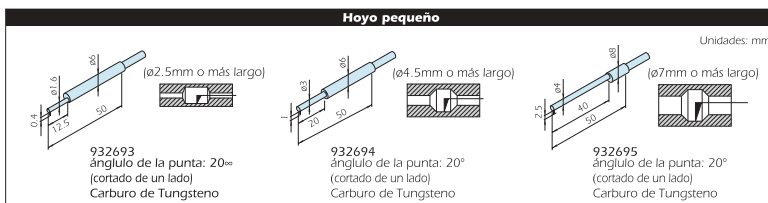


996540
 ángulo de la punta: 20°
 Carburo de Tungsteno

996541
 ángulo de la punta: 20°
 Carburo de Tungsteno

996542
 ángulo de la punta: 20°
 Carburo de Tungsteno

Brazos para CV 1000/2000



932693
 ángulo de la punta: 20°
 (cortado de un lado)
 Carburo de Tungsteno

932694
 ángulo de la punta: 20°
 (cortado de un lado)
 Carburo de Tungsteno

932695
 ángulo de la punta: 20°
 (cortado de un lado)
 Carburo de Tungsteno

CV-1000/2000

Medidor de Contornos Portátil

- Iconos y gráficos en la pantalla y en el panel de toque, hacen fácil para cualquiera, aún un novato, el realizar análisis de operaciones clave. El contorno del perfil se puede confirmar en pantalla antes de mandarlo al graficador XY.
- Los datos de la medición de contornos se pueden almacenar en la tarjeta RAM opcional y leerse en una computadora personal.
- Conectado a una computadora y el programa de análisis de contornos FORMPAK 1000, permite varios modos de análisis y medición.
Al conectarlo a un graficador XY, el contorno del perfil se puede verificar en pantalla antes de imprimir.
- El CV-1000 es portátil y se puede llevar al piso de fabricación para la medición de piezas grandes, aún en lugares donde no exista una forma de corriente, el CV-1000 puede trabajar con su pantalla opcional (batería recargable interconstruida).

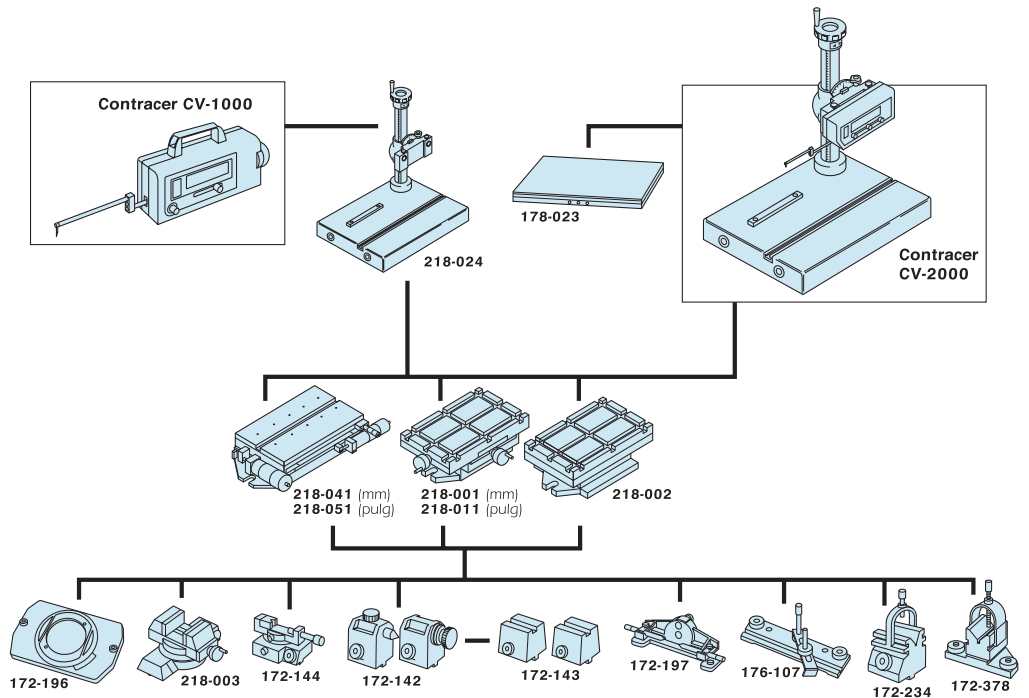


Modelo	CV-1000N2	CV-2000M 4
Medición		
Eje X	50mm	100mm
Eje Z	25mm	40mm
Error de Medición (20°C)		
Eje X	(3.5+0.02L)µm*	
Eje Z	±(3.5+ 4H 25)µm	
Linealidad del recorrido	3.5µm/50mm	3.5µm/100mm
Angulo del trazador	77° (ascendente),	87° (descendente)
Fuerza de medición	10~30mN	
Dimensiones (AxLxAlt†)	490x178x138mm	600x450x740mm
Peso	5kg	115.8kg

† Unidad básica solamente
* L: longitud de medición en mm
H: Altura de medición en mm

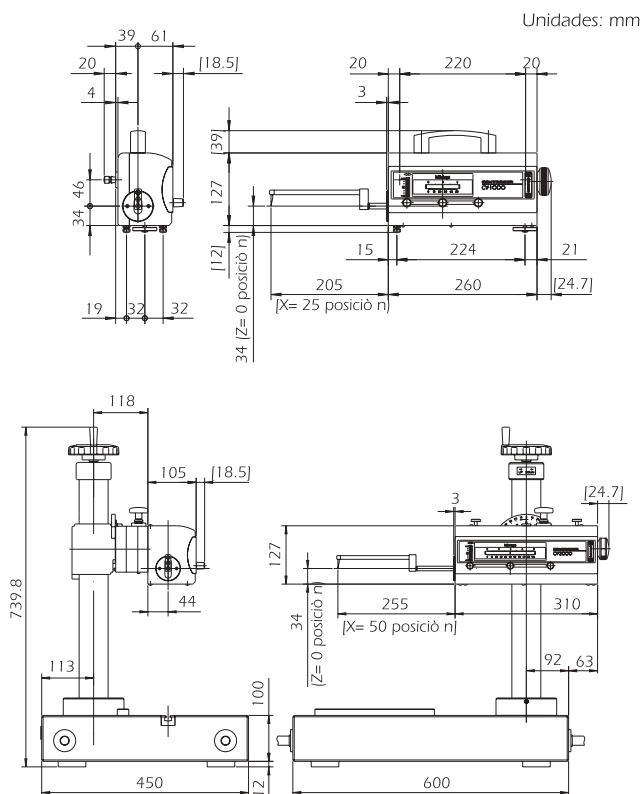


Diagrama de Sistema



ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
12AAA841	Tarjeta RAM
218-341A	Pantalla
218-024	Base de columna para el CV -1000
218-001	Mesa de recorrido transversal (rango XY: 100x50mm)
218-011	Mesa de recorrido transversal (rango XY: 4pulgx2pulg)
218-041	Mesa de recorrido transversal (rango XY: 50x25mm)
218-051	Mesa de recorrido transversal (rango XY: 2pulgx1pulg)
218-002	Mesa ranurada
172-196	Mesa rotatoria
176-107	Sujetador con abrazadera
218-003	Prensa rotatoria (tipo trabajo pesado)
172-144	Prensa rotatoria
172-234	Bloque en V con abrazadera (diámetro máx. de la pieza de trabajo: 50mm)
172-378	Bloque en V con abrazadera (diámetro máx. de la pieza de trabajo: 25mm)
172-197	Soporte de centros
172-142	Soporte de centros
172-143	Elevador para el soporte de centros
178-023	Aislador de vibración
998862	Unidad de calibre articulado (mm)
998861	Unidad de calibre articulado (pulg)



Contracer CV-3000/4000

Serie 218

Instrumentos de Medición de Contornos

El contracer CV-3000/4000 es un instrumento de medición de contornos de alta exactitud con una escala digital en el eje Z (especialmente la serie CV 4000 emplea una escala láser holográfica en este eje), lo que lo convierte en el primero de la industria para un tipo de propósito general.

CARACTERISTICAS

- El contracer serie CV 3000 - La unidad de detección de la escala digital en el eje Z, entrega una alta resolución de 0.0002mm en un recorrido total de ± 25 mm.
- El contracer serie CV 4000 - La unidad de detección de la escala láser holográfica equipada en el eje Z, es una escala de alta exactitud vanguardista, se basa en el fenómeno de interferencia de la luz difractada, permitiendo una alta resolución de 0.00005mm en el rango entero de medición.
- No hay cambio de resolución del eje Z, de acuerdo a la amplificación de grabado, sin la necesidad de cambiar rangos, la operabilidad se ha incrementado drásticamente.
- El FORMPAK 1000 - El programa de análisis de contornos, compatible con Windows® 95/98/NT4.0/2000 brinda un excelente soporte a la medición.
- La caja de control independiente de la unidad principal permite el posicionamiento, arranque/parada de la medición, retorno y otras operaciones realizadas remotamente.
- Se han empleado guías de cerámica para resistir la abrasión.
- Un brazo recto para palpador alto de 20mm (996506) y un palpador cortado de un lado (354884) se incluye en forma estándar.



ESPECIFICACIONES

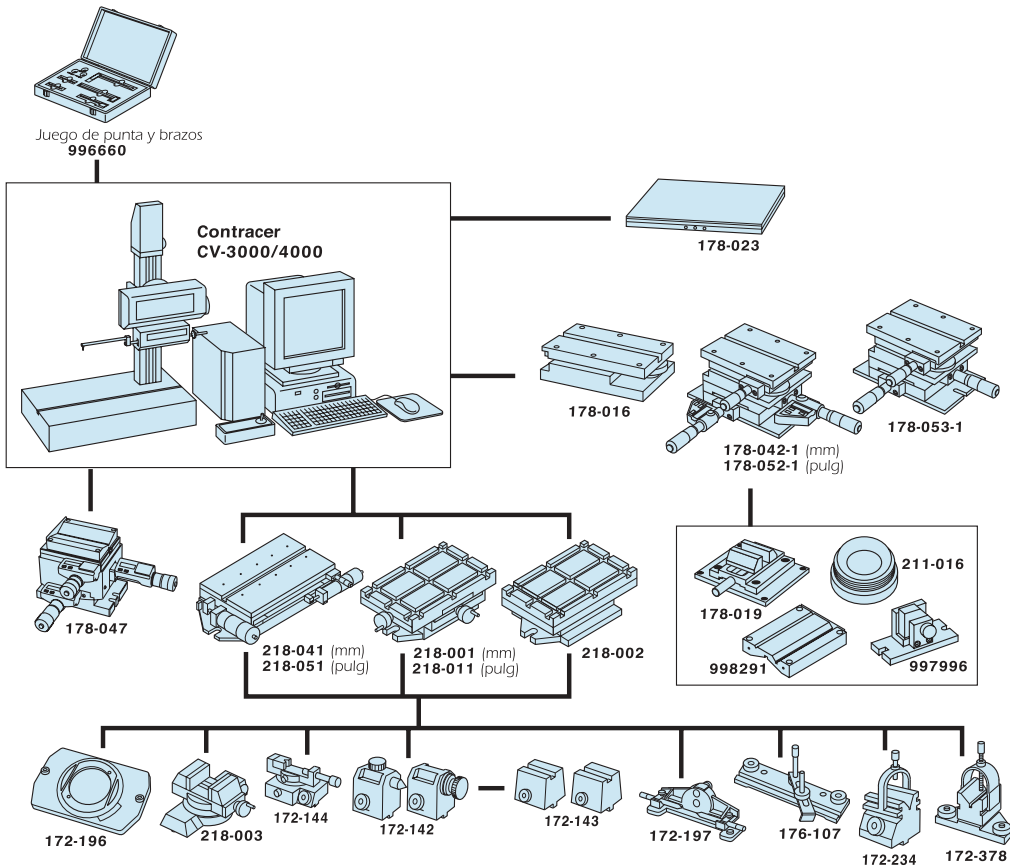
Contracer CV-3000/4000

Modelo No.	CV-3000S4	CV-3000H4	CV-3000W4	CV-3000S8	CV-3000H8	CV-3000W8
Modelo No.	CV-4000S4	CV-4000H4	CV-4000W4	CV-4000S8	CV-4000H8	CV-4000W8
Intervalo de medición	CV-3000S4/H4/W4 CV-4000S4/H4/W4 eje X: 4pulg (100mm), eje Z: 2pulg (50mm) CV-3000S8/H8/W8 CV-4000S8/H8/W8 eje X: 8pulg (200mm), eje Z: 2pulg (50mm)					
Resolución	eje X .000002pulg eje Y modelos CV-3000: .000008pulg, modelos CV-4000: .000002pulg					
Error de la medición	eje X CV-3000S4/H4/W4: $\pm(40+20L)\mu\text{pulg}^*$ CV-3000S8/H8/W8: $\pm(40+20L)\mu\text{pulg}^*$ eje Y CV-4000S4/H4/W4: $\pm(31+20L)\mu\text{pulg}^*$ CV-4000S8/H8/W8: $\pm(31+20L)\mu\text{pulg}^*$					
Unidad del manejo de linealidad	32 μpulg /4pulg					
Recorrido vertical	9.8pulg	17.7pulg		9.8pulg		17.7pulg
Inclinación de la unidad de manejo	$\pm 45^\circ$					
Dirección de medición	Adelante/atrás					
Orientación de la punta	Arriba/abajo					
Angulo trazable de la punta	77° (ascendente), 87° (descendente) dependiendo de la condición de la superficie de la pieza					
Velocidad del recorrido	Medida: 0.02mm/s - 2mm/s (7 pasos); Retorno: 5mm/s; Posicionamiento: 0.1mm/s - 5mm/s (con caja de control ajustable)					
Salida de datos digitales	Interface de la vía RS-232C					
Fuerza de medición	30mN					
Temperatura operable	de 15°C a 25°C					
Fuente de poder	150VA (al máximo)					
Dimensiones (AxLxALT) [†]	741x450x905mm	741x450x1105mm	118x450x1105mm	767x450x905mm	767x450x1105mm	1144x450x1105mm
Peso [†]	140kg	150kg	150kg	145kg	155kg	155kg

* L: Recorrido de la medición (pulg), ** H: Altura de la medición (dentro de ± 1 pulg)

[†] Sólo unidad principal

Diagrama



CV-3000S4/4000S4

Capacidad de recorrido:

100mm (4pulg)

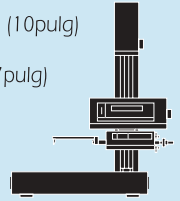
Carrera vertical: 250mm (10pulg)

Tamaño de la base:

610x450mm (24pulg x 17.7pulg)

Material de la base:

Granito



CV-3000H4/4000H4

Capacidad de recorrido:

100mm (4pulg)

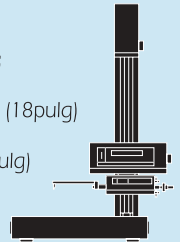
Carrera vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la base:

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base:

Granito



CV-3000W4/4000W4

Capacidad de recorrido:

100mm (4pulg)

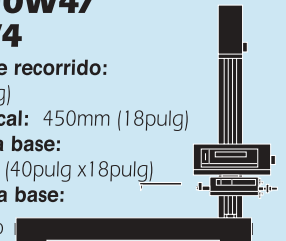
Carrera vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la base:

1000x450mm (40pulg x 18pulg)

Material de la base:

Hierro fundido



CV-3000S8/4000S8

Capacidad de recorrido:

200mm (8pulg)

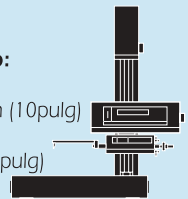
Carrera vertical: 250mm (10pulg)

Tamaño de la base:

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base:

Granito



CV-3000H8/4000H8

Capacidad de recorrido:

200mm (8pulg)

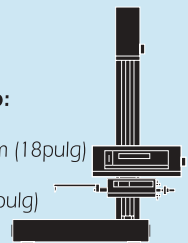
Carrera vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la base:

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base:

Granito



CV-3000W8/4000W8

Capacidad de recorrido:

200mm (8pulg)

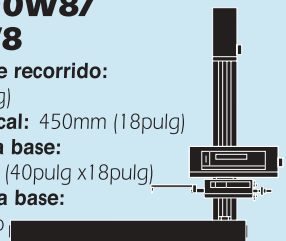
Carrera vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la base:

1000x450mm (40pulg x 18pulg)

Material de la base:

Hierro fundido



Dispositivos de Fijación de la Pieza de Trabajo para Contracer

- Estos dispositivos de fijación de la pieza de trabajo están diseñados para utilizarse con la mesa de recorrido transversal - tipo 100x50mm (218-001) o la de 4pulgx2pulg (218-011) o la mesa ranurada (218-002)

Mesa de Recorrido Transversal



Código No.	218-001	218-011
Intervalo XY	100x50mm	4pulgx2pulg
Graduación	0.01mm	.001pulg
Tamaño de la mesa (LxA)	280x180mm	11pulgx7pulg
Peso de la pieza de Trabajo	30kg max. (66lbs)	
Altura	100mm (4pulg)	
Peso	19kg	

Mesa Ranurada



Código No.	218-002
Tamaño de la mesa (LxA)	280x180mm 11pulgx7pulg
Peso de la pieza de Trabajo	50kg max. (110lbs)
Altura	100mm (4pulg)
Peso	7kg

Mesa Rotatoria



Código No.	172-196
Diámetro de la mesa	146mm(5.7pulg)
Lectura de Angulo	0° 2'
Peso	2.5kg
Comentarios	Soporte con abrazadera (176-107), puede ser montado

Soporte con Abrazadera



Código No.	176-107
Altura máx. de la pieza de trabajo	35mm (1.3pulg)
Peso	0.42kg

Bloques en V con Abrazadera



Código No.	172-234	172-378
Dia. máx. de la pieza de trabajo	50mm (1.96pulg)	25mm (1pulg)
Ancho del block	60mm (2.4pulg)	41mm (1.6pulg)
Peso	1.24kg	0.8kg

Mesa Rotatoria



Código No.	218-003	172-144
Tipo	Mordaza de dos lados	Mordaza de un lado
Dia. máx. de la pieza de trabajo	60mm (2.4pulg)	60mm (2.4pulg)
Ancho de mordazas	80mm (3.1pulg)	40mm (1.6pulg)
Lectura de ángulo	1°	5°
Altura	110mm (4.3pulg)	76mm (3pulg)
Peso	10kg	2.5kg

Soporte de Centro Inclinable



Código No.	172-197
Dia. máx. de la pieza de trabajo	80mm (3.1pulg) cuando esta alineada (no girada) 65mm (2.5pulg) a 10°
Máx. longitud de pieza de trabajo	140mm (5.5mm)
Masa	±10° con incremento de 1° 2.5kg

Soporte de Centro



Código No.	172-142
Dia. máx. de la pieza de trabajo	120mm (4.7pulg) 240mm (9.4pulg) cuando se usa el soporte elevador de centros
Peso	3.3kg

Elevador de Soporte de Centros



Código No.	172-143
Altura	60mm (2.3pulg)
Peso	3.3kg

Formtracer SV-C3000/4000

Serie 525

Unidades combinadas de Rugosímetro /Contracer



Los Formtracer serie SV-C3000&4000 integran un probador de rugosidad superficial (rugosímetro) y un instrumento medidor de contornos (contracer) en un sólo equipo, permitiendo no sólo un ahorro económico sino de espacio generando una inspección eficiente. El cambiar el detector por otro le permite al Formtracer realizar mediciones en 2 formas, análisis de rugosidad superficial y medición de contornos. El software basado en Windows® DUALTRACEPAK incluido en el sistema permite capacidades avanzadas de procesamiento de datos y operabilidad para el análisis de la textura superficial y la medición de contorno.

CARACTERISTICAS

- No hay cambio en la resolución en el eje Z de acuerdo a la amplificación de grabación cuando realizan mediciones de contornos. Sin la necesidad de cambiar rangos, la operabilidad se incrementa drásticamente.
- El programa de análisis de rugosidad superficial SURFPAK® - SV está equipado con una variedad de parámetros de evaluación conforme a la mayoría de los estándares mundiales y varias funciones de análisis.
- Un brazo recto para palpador de 20mm(996506) y un palpador de un lado cortado (354884) se incluyen como estándar para la medición de contornos.

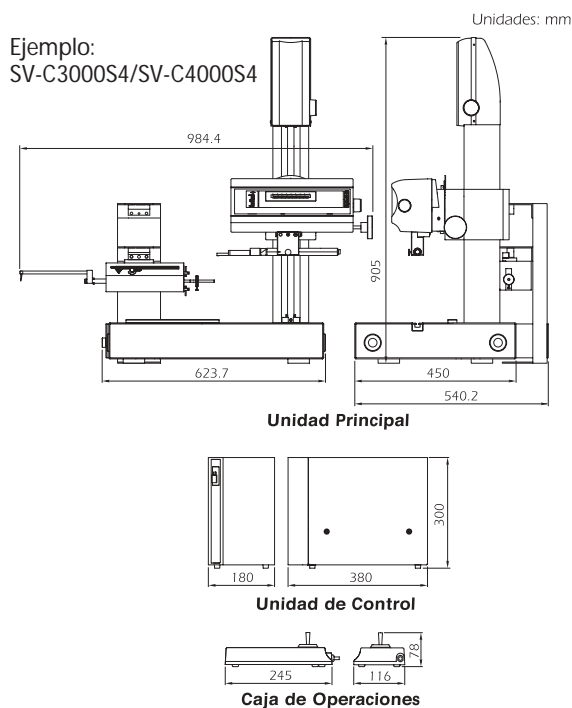
ESPECIFICACIONES

Contracer CV-3000/4000

Modelo No.	SV-C3000S4 SV-C4000S4	SV-C3000H4 SV-C4000H4	SV-C3000W4 SV-C4000W4	SV-C3000S8 SV-C4000S8	SV-C3000H8 SV-C4000H8	SV-C3000W8 SV-C4000W8
Fuerza de medición del detector:	0.75mN					
Temperatura operable	de 15°C a 25°C					
Fuente de poder	100V - 240V AC, 50/60Hz					
Dimensiones AxLxALT [†]	984.4x450x 905mm	984.4x450x 1105mm	361.4x450x 1105mm	1010.4x450x 905mm	1010.4x450x 1105mm	1387.4x450x 1105mm
Peso [†]	140kg	150kg	155kg	145kg	155kg	160kg

* L: Recorrido de la medición (pulg). ** H: Altura de la medición (dentro de ±1pulg)
[†] Sólo unidad principal

Dimensiones



Formtracer SV-C3000/4000

Serie 525

Unidades combinadas de Rugosímetro /Contracer

SV-C3000S4/4000S4

Capacidad de recorrido:

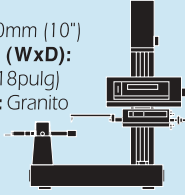
100mm (4pulg)

Carrera Vertical: 250mm (10")

Tamaño de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base: Granito



SV-C3000H4/4000H4

Capacidad de recorrido:

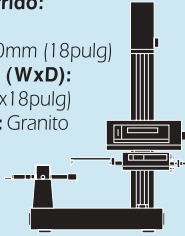
100mm (4pulg)

Carrera Vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base: Granito



SV-C3000W4/4000W4

Capacidad de recorrido:

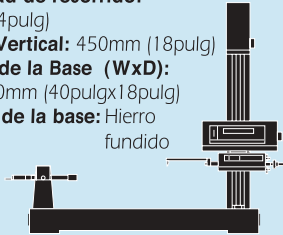
100mm (4pulg)

Carrera Vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la Base (WxD):

1000x450mm (40pulg x 18pulg)

Material de la base: Hierro fundido



SV-C3000S8/4000S8

Capacidad de recorrido:

200mm (8pulg)

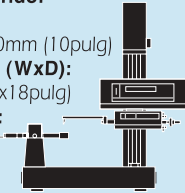
Carrera Vertical: 250mm (10pulg)

Tamaño de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base:

Granito



SV-C3000H8/4000H8

Capacidad de recorrido:

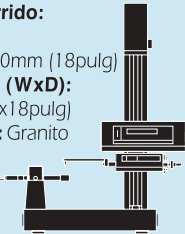
200mm (8pulg)

Carrera Vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la Base (WxD):

610x450mm (24pulg x 18pulg)

Material de la base: Granito



SV-C3000W8/4000W8

Capacidad de recorrido:

200mm (8pulg)

Carrera Vertical: 450mm (18pulg)

Tamaño de la Base (WxD):

1000x450mm (40pulg x 18pulg)

Material de la base: Hierro fundido

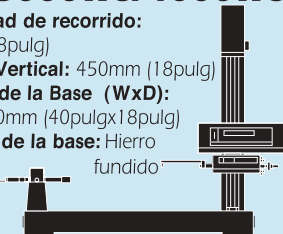
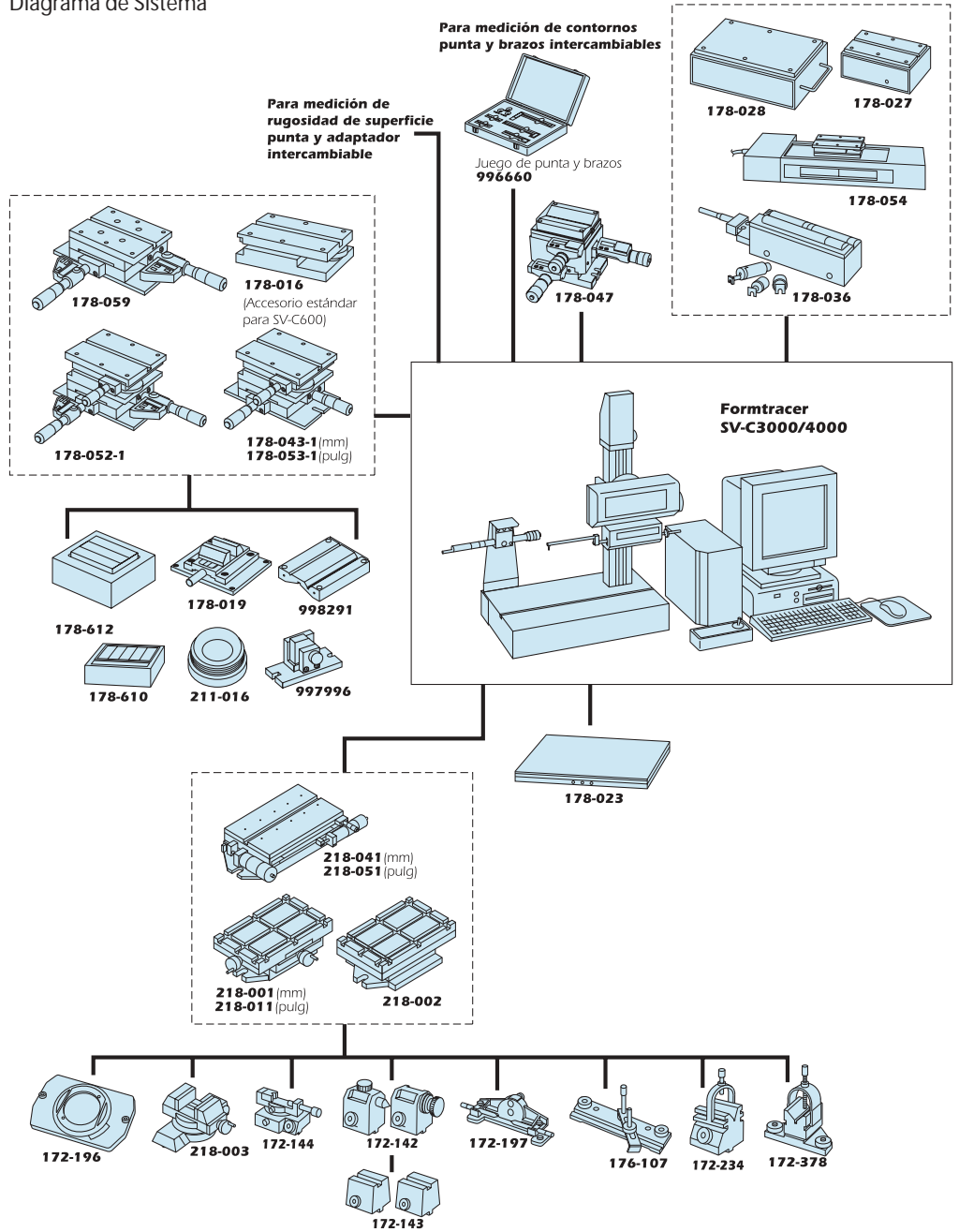


Diagrama de Sistema



Formtracer CS-5000

Serie 525

Combinación Surfptest/Contracer



CARACTERISTICAS

- Una máquina híbrida para medición de contorno que combina mediciones y análisis de "contorno y rugosidad superficial".
- Emplea el método de control activo, que reduce la variación de la fuerza de medición dinámica para mejorar el recorrido y de este modo realizar mediciones de alta exactitud.
- Los ejes X y Z están equipados con la exactitud en el intervalo corto.

Intervalo de medición	Eje X	200mm
	Eje Z	6mm/12mm*
Resolución	Eje X	0.00625μm
	Eje Z	0.002μm/0.004μm*
Error máximo a (20°)	Eje X	±(0.2+0.001L)μm
	Eje Z	±(0.2+ 0.001H)μm/±(0.2+ 0.005H)μm*
Rectitud	(0.05+0.0005L)μm/(0.1+0.0005L)	
Recorrido vertical	250mm	
Orientación de la punta del palpador	Descendente	
Dirección transversal	Avance/Retroceso	
Fuerza de medición	4mN	
Angulo del trazo del palpador	60° para pendiente ascendente/descendente dependiendo de las condiciones de la superficie de la pieza de trabajo.	
Velocidad de medición	Rugosidad superficial: 0.02mm/s hasta 0.2mm/s	
Velocidad de movimiento	contorno	0.02mm/s hasta 2mm/s
	Eje X	0.1mm/s hasta 1.5mm/s
		0.1mm/s hasta 3mm/s*
	Columna	0.1mm/s hasta 2mm/s
0.1mm/s hasta 4mm/s*		
Salida de datos	Vía interface GPIB	
Temperatura de operación	15°C hasta 25°C	
Suministro de energía	100-240 AC	
Dimensiones (AxLxAIt)	765x450x890mm	
Peso†	140Kg	

* cuando se usa una punta larga

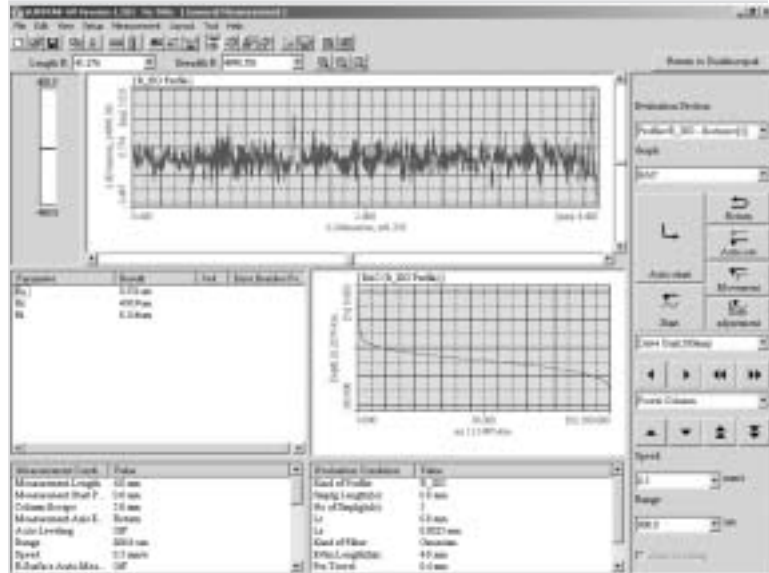
† unidad de medición

Dualtracpak

Software de análisis de datos para Formtracer SV-C3000/4000

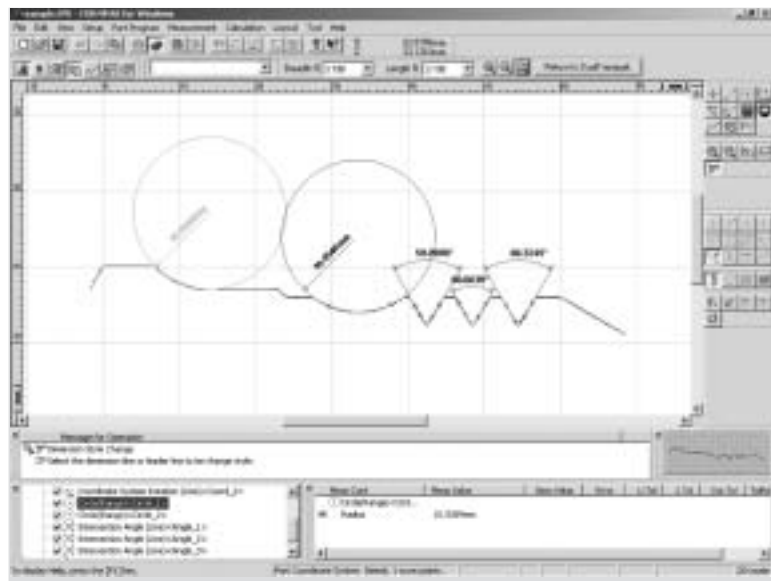
Integrados en un solo paquete nuestros programas SURFPAK-SV para la medición de la rugosidad superficial, el cual permite 57 tipos de parámetros que conforman a los estándares internacionales y el FORMPAK-1000 para medición de contornos que permite un fácil cálculo, tolerado y análisis de datos de coordenadas en dos dimensiones (contorno), obtenidos por la medición de elementos geométricos como puntas, líneas, círculos, ángulos y figuras.

Para Medición de Rugosidad Superficial: SURFPAK-SV



Ventana de resultados de medición

Para Medición de Contornos: FORMPAK-1000



Ventana de resultados de análisis

Medidor de Redondez RA-100

SERIE 211

Aparatos para Medición de Redondez

El Roundtest serie RA-100 es un aparato compacto, poderoso y simple de usar para medición de partes geométricas en el taller. Además provee tales capacidades de análisis de datos como se requieran con los instrumentos de medición de redondez del laboratorio y tiene una excelente exactitud de rotación de la mesa. La RA-114/114D es un modelo basado en el procesador dedicado que controla todas las operaciones vía el panel de control incorporado en la unidad principal; el RA-116/116D es un modelo basado en PC que controla todas las operaciones vía software ROUNDPAK.



RA-114/116



RA-114D



RA-116D

CARACTERISTICAS

- Detector de amplio intervalo $\pm 1000\mu\text{m}$.
- Función Recálculo .
- La función AYUDA para el centrado y la nivelación reduce el tiempo requerido para establecer una pieza de trabajo.
- La RA-114D/116D se provee con un mecanismo DAT (Mesa de Ajuste Digital). La mesa giratoria digitalmente muestra los ajustes de centrado y nivelación, cambiando lo que era una difícil y laboriosa tarea en una suficientemente simple, incluso para un operador inexperto.
- El panel de control fácil de operar, gran LCD con luz posterior clara e impresora térmica gráfica de alta velocidad (RA-114/114D).
- Los datos medidos se pueden guardar en un disco flexible o en el disco duro (RA-116/116D).

ESPECIFICACIONES

Roundtest RA-100

Modelo No.	RA-114	RA-114D	RA-116	RA-116D
Mesa giratoria	Diámetro superior de la mesa: 150mm Intervalo de centrado: $\pm 3\text{mm}$ Intervalo de nivelación: $\pm 1^\circ$ Velocidad de rotación: 6rpm Error de rotación: $(0.07+6H/10000)\mu\text{m}^{**}$ $(2.8+.6H)\mu\text{pulg}$ Diámetro max. de pieza: 17.3pulg/440mm Peso max. de la pieza de trabajo: 44lbs/20kg			
Dia. max. de palpado	11 pulg / 280mm			
Carrera del brazo horizontal	6.5pulg/165mm (incluyendo 25mm/1pulg sobre el centro de la mesa)			
Recorrido vertical	11pulg / 280mm			
Altura max. de palpado	11 pulg / 280mm			
Prof. max. de palpado	3.9 pulg / 100mm			
Detector	Intervalo de medición: $\pm .04\text{pulg}(1000\mu\text{m})$ Fuerza de medición: 70 - 100mN Puntas: $\varnothing 1.6\text{mm}$ esfera de carburo (997086)			
Filtro digital	2CR-75%/50%, 2CR-75%/50% (fase corregida), Gaussiano-50%			
Valor de Cutoff	Paso bajo: 15upr, 50upr, 150upr, 500upr Paso banda: 15-150upr, 15-500upr, 50-500upr (Valores arbitrarios se pueden introducir RA-116/116D.)			
Círculo de referencia	LSC, MZC, MIC, MCC			
Detalles de análisis de datos	Redondez, concentricidad, coaxialidad, cabeceo circular, perpendicularidad, desviación de grosor, planitud, paralelismo, gráfica de poder espectral*, análisis de diente de engrane*, análisis armónico*			
Amplificación de registro	5X - 50,000X (13-pasos), Auto		100X - 200,000X,	
Pantalla	LCD con luz posterior		Auto	
Impresora	Impresora línea térmica		—	
Presión del aire	390kPa (4kgf/cm ²)		—	
Consumo de aire	45 litros por minuto (estado normal)			
Alimentación	100 - 240V CA			
Dimensiones (AxLxAlt)	450x360x620mm (solo unidad principal)			
Peso	36kg (solo unidad principal)			

**H= altura de palpado(mm)
*RA-116/116D

ACCESORIOS OPCIONALES

Código No.	Descripción
356038 ¹	Platina auxiliar para una pza. de trabajo de corta altura
211-016 [†]	semiesfera de referencia
211-045	Patrón de inspección de amplificación
997090	Juego de bloques patrón para calibración
211-014	Mordaza (Dia. Ext.: 1 - 85mm, Dia. Int.: 33 - 85mm)
211-032	Mordaza ligera (Dia. Ext.: 1 - 75mm, Dia. Int.: 14 - 70mm)
211-031	Micro-mordaza (Dia. Ext.: 1.5mm max.)

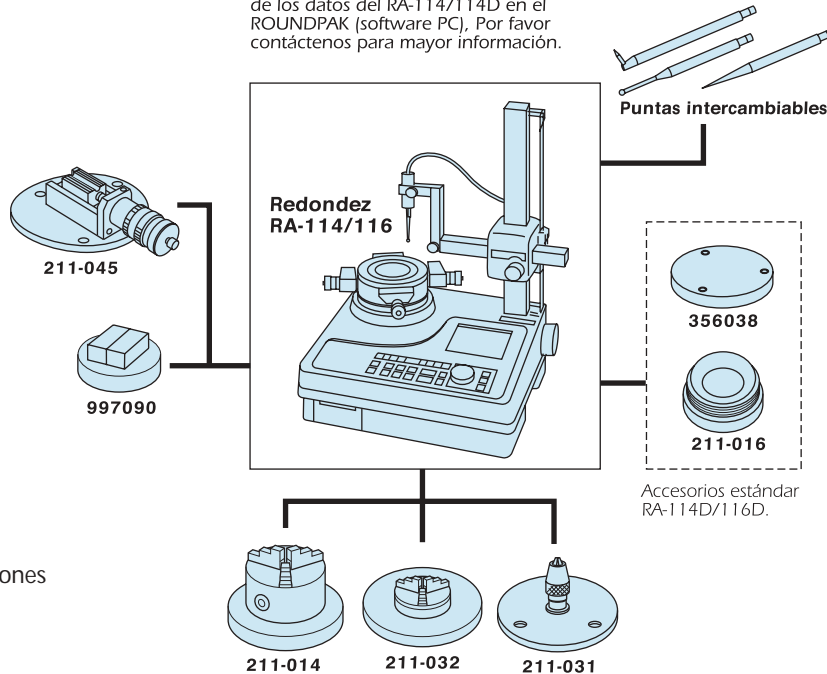
¹Accesorio estándar para RA-114D/116D

PARTES CONSUMIBLES

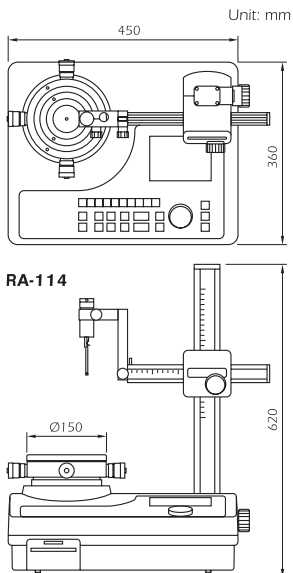
Código No.	Descripción	Observaciones
998698	Papel para impresora (25m)	10 rollos/juego
358592	Elemento para filtro de aire	1 pza./juego
358593	Elemento para regulador de aire	10 pzas./juego

DIAGRAMA DEL SISTEMA

Nota: Es posible analizar la medición de los datos del RA-114/114D en el ROUNDPAK (software PC). Por favor contáctenos para mayor información.



Dimensiones



Función DAT (Mesa de Ajuste Digital) para RA-114D/116D

La mesa giratoria digitalmente muestra los ajustes de centrado y nivelación, cambiando lo que era una difícil y laboriosa tarea en lo suficientemente simple incluso para un operador inexperto.

Las Máquinas de Redondez RA-114/114D Son Perfectas para Usarse en el Taller. La integración de la unidad de medición, unidad de pantalla e impresora permite transportar e instalar el sistema fácilmente. Los modelos RA-114/114D son adecuados para uso en la línea de producción. El tipo RA-114D se equipa con cabezas micrométricas Digimatic, una unidad de escala Digimatic y una unidad para disco flexible, estas características permiten hacer mediciones más eficientes.



Medidor de Redondez RA-5000H

SERIE 211

Aparatos para Medición de Redondez



Esta máquina se desarrolló para entregar al mundo el mayor grado de exactitud en la medición de redondez. La alta exactitud se alcanzó sin sacrificar la velocidad a través de un proceso de rediseño constante, la hechura de prototipos y la experimentación. Este desarrollo se basa también en los años de experiencia de Mitutoyo en el mundo junto con tecnología de punta en el campo de la medición de forma.

Modelo	RA-5000H	
Mesa giratoria	Error de rotación	$(0.02+6H/10000)\mu\text{m}$, $(0.8+6H)\mu\text{pulg}$
	\varnothing máximo de la pieza	680mm (26.77pulg)
Columna	Rectitud	$0.05\mu\text{m}/100\text{mm}$
	Recorrido vertical	550mm (21.65pulg)
Brazo horizontal	Rectitud	$0.05\mu\text{m}/100\text{mm}$
	Recorrido	25mm (1pulg)
Procesamiento de datos	Redondez, concentricidad, coaxialidad, desviación radial, cilíndricidad, desviación de espesor, paralelismo, perpendicularidad, planitud, cabeceo circular, cabeceo total, espectro de fuerza, medición radial	

H= Altura de palpado en mm (pulg)

Medidor de Redondez RA-2000

SERIE 211

Aparatos para Medición de Redondez



La RA-2000 proporciona alta exactitud, alta velocidad y alto desempeño en mediciones de redondez. La función totalmente automática o el centrado y nivelado manual asistido por la DAT (Mesa de Ajuste Digital) cambió de ser una tarea difícil a una suficientemente sencilla para que aún los operarios sin experiencia la puedan realizar. El sistema RA-2000 viene completo con un software de análisis de datos poderoso el cual requiere para su manejo el uso del ratón ya que su manejo es por iconos, logrando una funcionalidad mejorada y facilidad de operación.

Modelo	RA-2000	
Mesa giratoria	Error de rotación	$(0.02+6H/10000)\mu\text{m}$, $(0.8+6H)\mu\text{pulg}$
	\varnothing máximo de la pieza	580mm (22.83pulg)
Columna	Rectitud	$0.25\mu\text{m}/100\text{mm}$
	Recorrido vertical	480mm (18.9pulg)
Brazo horizontal	Rectitud	$1.5\mu\text{m}/100\text{mm}$
	Recorrido	25mm (1pulg)
Procesamiento de datos	Redondez, concentricidad, coaxialidad, desviación radial, cilíndricidad, desviación de espesor, paralelismo, perpendicularidad, planitud, cabeceo circular, cabeceo total, espectro de fuerza, medición radial	

H= Altura de palpado en mm (pulg)

Puntas Intercambiables para Máquinas de Redondez

ESPECIFICACIONES



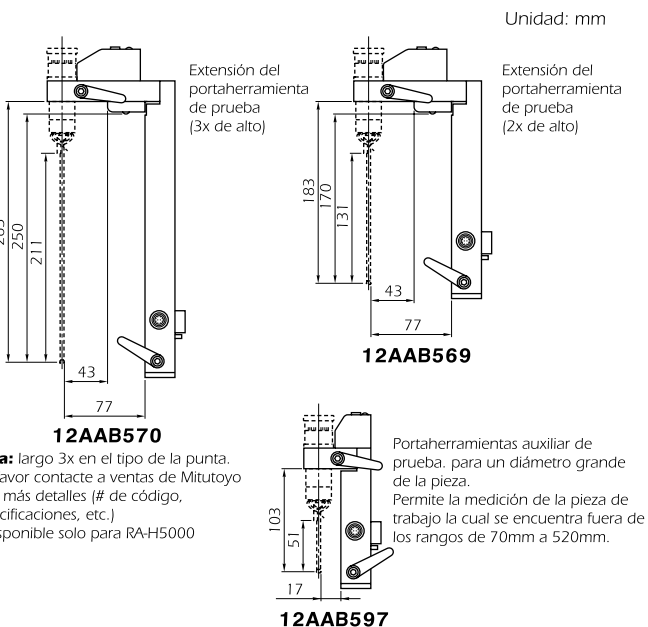
Aplicación	Propósito General	Propósito General	Ranura
Dimensiones (Unidades: mm)	Ø1.6mm punta de carb. de tungsteno	0.25mm radio de la punta de zafiro	Ø3mm punta de carb. de tungsteno
Código No.			
Tipo estándar	12AAB686 (L=66)	—	12AAB682 (L=66)
Tipo largo 2X*	12AAB688 (L=146)	—	12AAB689 (L=146)
Tipo largo 3X*	12AAC232 (L=226)	12AAC133	—

*El brazo de sujeción de extensión se requiere cuando se usan estas puntas tipo largo.

- Las puntas tipo largo 2X y 3X no se pueden usar con el probador de redondez serie RA-100.
- La amplificación de registro se puede obtener hasta 20,000X si se usa una punta tipo largo 2X.
- Un juego recomendable de cinco puntas opcionales que se usan frecuentemente están disponibles para la serie RA-300/400/700.

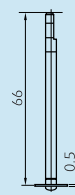
Aplicación	Ranura	Esquina	Marca del Cortador	Cavidad de diám. pequeño	Cavidad de diám. extra pequeño	Bola	Para puntas Renishaw
Dimensiones (Unidad: mm)	0.25mm radio de la punta de zafiro	0.25mm radio de la punta de zafiro	15mm radio de la punta de carburo	Ø1mm punta de carb. de tungsteno	Ø0.5mm punta de carb. de tungsteno	Ø1.6mm esfera de carb. de tungsteno	Con montura de rosca M2
Código No.							
Tipo estándar	12AAB683 (L= 66.7)	12AAB684 (L= 66)	12AAB685 (L= 66.7)	12AAB686 (L= 66)	12AAB687	12AAB674	12AAB676
Tipo largo 2X*	12AAB690 (L=146.3)	12AAB691 (L145.9)	12AAB692 (L146.3)	12AAB693 (L= 146)	—	—	—
Tipo largo 3X*	—	—	—	—	—	—	—

*El brazo de sujeción de extensión se requiere cuando se usan estas puntas tipo largo.



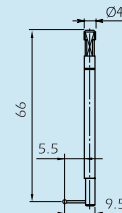
Nota: largo 3x en el tipo de la punta. Por favor contacte a ventas de Mitutoyo para más detalles (# de código, especificaciones, etc.)
• Disponible solo para RA-H5000

Disco
Ø12mm disco en Carburo de Tungsteno



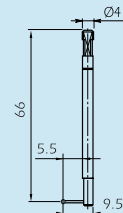
Código
12AAB694

Manivela
Ø1mm de Carburo de Tungsteno en el tipo horizontal solamente



12AAB694

Manivela
Ø0.5mm de Carburo de Tungsteno en el tipo horizontal solamente



12AAB696

Accesorios para Máquinas de Redondez

Mordaza (Tipo Trabajo Pesado)



- Usada para centrar y sujetar una pieza de trabajo de diám. pequeño.
- La llave de apriete se incluye.

ESPECIFICACIONES

Código No.	211-014
Capacidad de sujeción	OD: 1 - 85mm ID: 33 - 85mm
Peso	3.8kg

OD= Diámetro exterior
ID= Diámetro interior

Mordaza Ligera



- Usada para centrar y sujetar una pieza de trabajo de diám. pequeño.
- El Anillo de sujeción acordonado se incluye.

ESPECIFICACIONES

Código No.	211-032
Capacidad de sujeción	OD: 1 - 75mm ID: 14 - 70mm
Peso	1.2kg

Micro-mordaza



ESPECIFICACIONES

Código No.	211-031
Capacidad de sujeción	OD: 1.5mm o menos
Peso	620g

Medidor del Punto de Origen



- Usado para fijar un punto de origen cuando se hacen mediciones absolutas en las direcciones radial y en el eje Z.

Semiesfera de Referencia



- Usada para verificar la exactitud.
- Redondez: 0.08µm

Escuadra Cilíndrica



- Usado para examinar la perpendicularidad de la columna de la serie RA-400

ESPECIFICACIONES

Código No.	350850
Perpendicularidad	3µm
Rectitud	1µm
Cilindricidad	2µm
Peso	7.5kg

Juego de Bloques Patrón



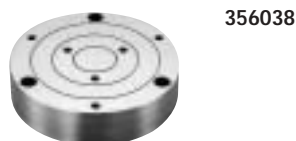
- Consiste de bloques patrón de 10.00mm y 10.02mm y paralelas ópticas. Este accesorio se usa para examinar la sensibilidad del palpador.

Dispositivo de Inspección de Amplificación



- Usado para examinar la sensibilidad del palpador.

Platina Auxiliar



- Usada para medir una pieza de trabajo cuyo diámetro es 40mm o menos y cuya altura es 20mm o menos.

ESPECIFICACIONES

Código No.	211-045
Intervalo	400µm
Graduación	0.2µm
Peso	4kg

Medidor de Rugosidad Superficial CNC

SURFTEST EXTREME SV-3000 CNC



ESPECIFICACIONES SV 3000 CNC

Eje - X1	Intervalo de medición		200mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
	Velocidad de medición		0.02-2mm/s
	Dirección de recorrido		Avance
Rectitud		0.5 μ m/200mm	
Eje - Z2 (columna)	Intervalo de medición	Eje - Z2: Tipo S	300mm
		Eje - Z2: Tipo H	500mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
Dimensiones de mesa (Ancho x Largo)		750 x 600mm	
Material de mesa		Granito	
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	Eje - Z2: Tipo S	800 x 620 x 1000mm	
	Eje - Z2: Tipo H	800 x 620 x 1200mm	
Peso	Eje - Z2: Tipo S	240kg (sin mesas eje Y/mesa antivibración)	
	Eje - Z2: Tipo H	250kg (sin mesas eje Y/antivibración)	
Eje - α	Inclinación angular de unidad de movimiento		+45° (CCW), -10° (CW)
	Velocidad de rotación de inclinación		1rpm
	Resolución angular de inclinación		0.000225°
	Peso		9Kg
Eje - Y (mesa)	Intervalo de medición		200mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
	Máx. carga de pieza		20Kg (posición de equilibrio \varnothing 100mm centro de mesa)
	Linealidad del recorrido		0.5 μ m/200mm
	Error de indicación		$\pm(1+2L/100)\mu$ m
			L: Distancia con 2 puntos
	Dimensiones de mesa (Ancho x Largo)		200x200mm
	Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)		320x646x105mm
Peso		35Kg	

Medidor de Rugosidad Superficial CNC SURFTEST EXTREME SV-C 3000/4000 CNC

ESPECIFICACIONES SV-C 3000 CNC



Eje - X1	Intervalo de medición		200mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
	Velocidad de medición		0.02-2mm/s
	Modo contorno CV - 4000	Dirección de recorrido	Avance/retroceso
		Rectitud	2 μ m/200mm
		Error de indicación (20°C)	$\pm(1+4L/200)\mu$ m L: Long de medición(mm)
	Modo rugosidad	Dirección de recorrido	Avance
Rectitud		0.5 μ m/200mm	
Eje - Z1 (detector CV3000)	Intervalo de medición		50mm(\pm 25mm posición horizontal)
	Resolución		0.2 μ m
	Movimiento vertical de punta		Movimiento circular
	Método de detección		Escala lineal
	Error de indicación (20°C)		$\pm(3+ 2H /25)\mu$ m H: Altura de medición por posición horizontal
	Fuerza de medición		30mN
	Angulo trazable		Ascendente 70° Descendente 70°
	Punta		Cono 30°, Carburo de Tungsteno
	Dirección de medición		Abajo
	Eje - Z2 (columna)	Intervalo de medición	Eje - Z2: Tipo S
Eje - Z2: Tipo H			500mm
Resolución		0.05 μ m	
Método de detección		Escala lineal	
Velocidad de movimiento		Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
Dimensión de base (Ancho x Largo)		750x600mm	
Material de base		Granito	
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	Eje - Z2: Tipo S		800x620x1000mm
	Eje - Z2: Tipo H		800x620x1200mm
Peso	Eje - Z2: Tipo S		240kg (sin mesas eje Y/antivibración)
	Eje - Z2: Tipo H		250kg (sin mesas eje Y/antivibración)
Eje - α	Inclinación angular de unidad de movimiento		+45° (CCW), -10° (CW)
	Velocidad de rotación de inclinación		1rpm
	Resolución angular de inclinación		0.000225°
	Peso		9Kg
Eje - Y (mesa)	Intervalo de medición		200mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
	Máx. carga de pieza		20Kg (posición de equilibrio \varnothing 100mm centro de mesa)
	Linealidad del recorrido		0.5 μ m/200mm
	Error de indicación		$\pm(2+2L/100)\mu$ m L: Distancia con 2 puntos
	Dimensiones de mesa (Ancho x Largo)		200x200mm
	Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)		320x646x105mm
	Peso		35Kg

Medidor de Rugosidad Superficial CNC

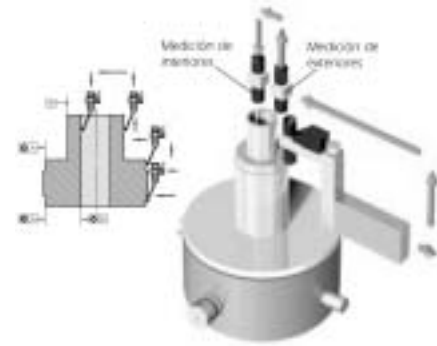
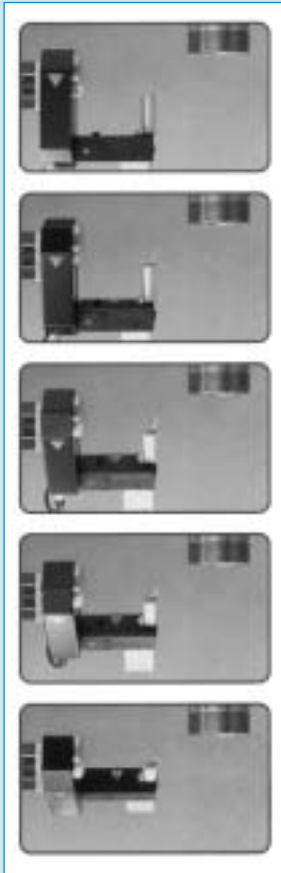
SURFTTEST EXTREME SV-C 3000/4000 CNC

ESPECIFICACIONES SV-C 4000 CNC

Eje - X1	Intervalo de medición		200mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
	Velocidad de medición		0.02-2mm/s
	Modo contorno CV - 4000	Dirección de recorrido	Avance/retroceso
		Rectitud	2 μ m/200mm
		Error de indicación (20°C)	$\pm(1+4L/200)\mu$ m L: Long de medición(mm)
	Modo rugosidad	Dirección de recorrido	Avance
Rectitud		0.5 μ m/200mm	
Eje - Z1 (detector CV4000)	Intervalo de medición		50mm(\pm 25mm posición horizontal)
	Resolución		0.05 μ m
	Movimiento vertical de punta		Movimiento circular
	Método de detección		Holoescala laser
	Error de indicación (20°C)		$\pm(0.8+ 0.5H /25)\mu$ m H: Altura de medición por posición horizontal
	Fuerza de medición		30mN
	Angulo trazable		Ascendente 70° Descendente 70°
	Punta		Cono 30°, Carburo de Tungsteno
	Dirección de medición		Abajo
	Eje - Z2 (columna)	Intervalo de medición	Eje - Z2: Tipo S
Eje - Z2: Tipo H			500mm
Resolución		0.05 μ m	
Método de detección		Escala lineal	
Velocidad de movimiento		Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
Dimensión de base (Ancho x Largo)		750x600mm	
Material de base		Granito	
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	Eje - Z2: Tipo S		800x620x1000mm
	Eje - Z2: Tipo H		800x620x1200mm
Peso	Eje - Z2: Tipo S		240kg (sin mesa eje Y/mesa antivibración)
	Eje - Z2: Tipo H		250kg (sin mesa eje Y/mesa antivibración)
Eje - α	Inclinación angular de unidad de movimiento		+45° (CCW), -10° (CW)
	Velocidad de rotación de inclinación		1rpm
	Resolución angular de inclinación		0.000225°
	Peso		9Kg
Eje - Y (mesa)	Intervalo de medición		200mm
	Resolución		0.05 μ m
	Método de detección		Escala lineal
	Velocidad de movimiento	Modo CNC	Máx. 200mm/s
		Modo joystick	0-60mm/s
	Máx. carga de pieza		20Kg (posición de equilibrio ϕ 100mm centro de mesa)
	Linealidad del recorrido		0.5 μ m/200mm
	Error de indicación		$\pm(2+2L/100)\mu$ m L: Distancia con 2 puntos
	Dimensiones de mesa (Ancho x Largo)		200x200mm
	Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)		320x646x105mm
	Peso		35Kg



Medidor de Redondez CNC RA-2000A CNC



La RA-2000 AS puede "encontrar" la pieza de trabajo dentro de una composición de $\pm 3\text{mm}$ y nivelaje de $\pm 1^\circ$ y automáticamente alinea la mesa de trabajo en menos de 60 segundos.

La medición automática para piezas de forma compleja, interiores, exteriores y lado vertical es posible gracias a su detector de posición automática para el control de funciones.

El error humano se elimina gracias a la mejora de la exactitud por medio de la automatización.

La función de aprendizaje se puede realizar utilizando el control remoto al verificar una pieza de trabajo.

Modelo		RA-2000A CNC
Mesa giratoria		
Error de rotación	Axial	$(0.02+6X/10000)\mu\text{m}^*$
	Radial	$(0.02+6H/10000)\mu\text{m}^{**}$
Velocidad de rotación		2, 4, 6, 10 rpm (auto centrado 10rpm)
Diámetro máximo de la pieza de trabajo		$\varnothing 235\text{mm}$
Intervalo de centraje		$\pm 3\text{mm}$ ($\pm 0.1\text{pulg}$)
Intervalo de nivelación		± 1 grado
Diámetro máximo de la pieza		$\varnothing 256\text{mm}$ (10.08pulg)
Diámetro máximo de la carga		$\varnothing 580\text{mm}$ (22.8pulg)
Peso máximo de la pieza		30kg
Columna	Rectitud del intervalo corto	$0.25\mu\text{m}/100\text{mm}$
	Paralelismo de la columna	$0.8\mu\text{m}/280\text{mm}$ (32 $\mu\text{pulg}/11.02\text{pulg}$)
Paralelismo con el eje de rotación		$1\mu\text{m}/280\text{mm}$ (39 $\mu\text{pulg}/11.02\text{pulg}$)
Altura máx. de la pieza		280mm (11.02pulg)
Procesamiento de datos		Redondez, concentricidad, coaxialidad, desviación radial, cilíndricidad, desviación bde espesor, paralelismo, perpendicularidad, planitud, cabeceo circular, cabeceo total, medición radial, espectro de fuerza, etc.
Velocidad de posicionamiento		Máx. 12mm/s con operación del Joystick (avance manual disponible) Medición: 0.5, 1, 2, 5mm/s
Profundidad máxima de la pieza		$\varnothing 12.7\text{X}$ profundidad de 26mm $\varnothing 32\text{X}$ profundidad de 79mm (usando el palpador estándar)
Rectitud del eje X (cut-off: 2.5mm)		$1\mu\text{m}/150\text{mm}$ (39 $\mu\text{pulg}/5.9\text{pulg}$)
Perpendicularidad contra el eje de rotación		$1\mu\text{m}/150\text{mm}$ (39 $\mu\text{pulg}/5.9\text{pulg}$)
Recorrido horizontal del brazo		175mm (6.9pulg)
Velocidad de posicionamiento	EjeX	Alimentación (Joystick): may 12mm/s disponible alimentación manual medición: 1.5
Presión de aire		390 kPa (4.7kgf/cm ²)
Consumo de aire		30 litros/min
Peso (unidad principal)		180 Kg (397lbs)

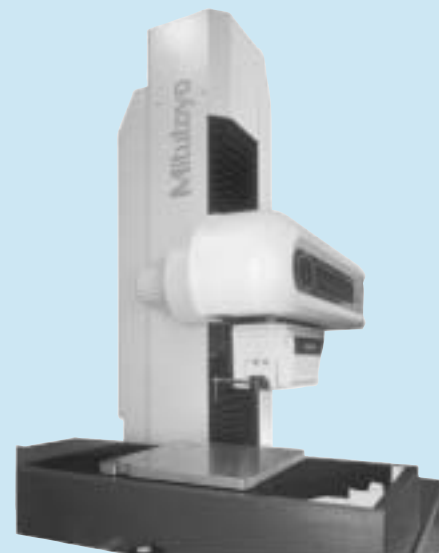
*X: Distancia desde el centro de rotación
**H: Altura de palpador

Máquina para Medición de Perfiles CNC

CV-3000 CNC

ESPECIFICACIONES SV-C 4000 CNC

Eje - X1	Intervalo de medición		200mm	
	Resolución		0.05 μ m	
	Método de detección		Escala lineal	
	Velocidad de movimiento	Modo CNC		Máx. 200mm/s
		Modo joystick		0-60mm/s
	Velocidad de medición		0.02-2mm/s	
	Dirección de recorrido		Avance/retroceso	
	Rectitud		2 μ m/200mm	
	Error de indicación (20°C)		$\pm(1+4L/200)\mu$ m	
	Eje - Z1 (detector CV3000)	Intervalo de medición		50mm
Resolución			0.2 μ m	
Movimiento vertical de punta			Movimiento circular	
Método de detección			Escala lineal	
Error de indicación (20°C)			$\pm 3+ 2H/25)\mu$ m	
			H: Altura de medición por posición horizontal	
Fuerza de medición			30mN	
Angulo trazable				Ascendente 70° Descendente 70°
Eje - Z2 (columna)		Punta		Cono 30°, Carburo de Tungsteno
	Dirección de medición		Abajo	
	Intervalo de medición	Eje - Z2: Tipo S		300mm
		Eje - Z2: Tipo H		500mm
	Resolución		0.05 μ m	
	Método de detección		Escala lineal	
	Velocidad de movimiento	Modo CNC		Máx. 200mm/s
		Modo joystick		0-60mm/s
	Dimensión de base (Ancho x Largo)			750x600mm
	Material de base			Granito
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura) Peso	Eje - Z2: Tipo S		800x620x1000mm	
	Eje - Z2: Tipo H		800x620x1200mm	
	Eje - Z2: Tipo S		240kg (sin mesa eje Y/mesa antivibración)	
Eje - α	Eje - Z2: Tipo H		250kg (sin mesa eje Y/mesa antivibración)	
	Inclinación angular de unidad de movimiento		+45° (CCW), -10° (CW)	
	Velocidad de rotación de inclinación		1rpm	
	Resolución angular de inclinación		0.000225°	
Eje - Y (mesa)	Peso		9Kg	
	Intervalo de medición			200mm
	Método de detección			Escala lineal
	Velocidad de movimiento	modo CNC		Máx. 200mm/s
		Modo joystick		0-60mm/s
	Máx. carga de pieza			20Kg (posición de equilibrio ϕ 100mm centro de mesa)
	Linealidad del recorrido			0.5 μ m/200mm
	Error de indicación			$\pm(2+2L/100)\mu$ m
				L: Distancia con 2 puntos
	Dimensiones de mesa (Ancho x Largo)			200x200mm
	Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)			320x646x105mm
	Peso			35Kg



•Alto Rendimiento de Medición.

- La velocidad de recorrido es 40 veces mayor que el modelo convencional (5-200 mm/s).
- Mide puntos múltiples y secciones transparentes automáticamente.
- Controla la velocidad de medición dentro de una pasada inteligentemente.
- Auto-nivelaje y alineación.

•Amplio Intervalo de Medición

- El intervalo de medición por medio del sistema de eje-z dual (z1+z 2).
- Medición sincrona de ejes múltiples.
- Medición continua de planes horizontales/inclinados.

•Función de Aprendizaje de Fácil Operación.

- La función de aprendizaje se puede realizar utilizando el control remoto al verificar una pieza de trabajos.



Máquina para Medición de Perfiles CNC

CV-4000 CNC

ESPECIFICACIONES SV-C 4000 CNC



Eje - X1	Intervalo de medición		200mm	
	Resolución		0.05 μ m	
	Método de detección		Escala lineal	
	Velocidad de movimiento	Modo CNC		Máx. 200mm/s
		Modo joystick		0-60mm/s
	Velocidad de medición		0.02-2mm/s	
	Dirección de recorrido		Avance/retroceso	
	Rectitud		2 μ m/200mm	
	Error de indicación (20°C)		$\pm(1+4L/200)\mu$ m	
	Eje - Z1 (detector CV3000)	Intervalo de medición		50mm
Resolución			0.05 μ m	
Movimiento vertical de punta			Movimiento circular	
Método de detección			Holoescala laser	
Error de indicación (20°C)			$\pm 0.8 + 0.5H /25\mu$ m	
			H: Altura de medición por posición horizontal	
Fuerza de medición			30mN	
Angulo trazable				Ascendente 70°
				Descendente 70°
Punta				Cono 30°, Carburo de Tungsteno
Dirección de medición			Abajo	
Eje - Z2 (columna)	Intervalo de medición	Eje - Z2: Tipo S	300mm	
		Eje - Z2: Tipo H	500mm	
	Resolución		0.05 μ m	
	Método de detección		Escala lineal	
	Velocidad de movimiento	Modo CNC		Máx. 200mm/s
		Modo joystick		0-60mm/s
	Dimensión de base (Ancho x Largo)			750x600mm
	Material de base			Granito
	Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	Eje - Z2: Tipo S		800x620x1000mm
		Eje - Z2: Tipo H		800x620x1200mm
Eje - Z2: Tipo S			240kg (sin mesa eje Y/mesa antivibración)	
Peso	Eje - Z2: Tipo H		250kg (sin mesa eje Y/mesa antivibración)	
Eje - α	Inclinación angular de unidad de movimiento		+45° (CCW), -10° (CW)	
	Velocidad de rotación de inclinación		1rpm	
	Resolución angular de inclinación		0.000225°	
	Peso		9Kg	
Eje - Y (mesa)	Intervalo de medición		200mm	
	Resolución		0.05 μ m	
	Método de detección		Escala lineal	
	Velocidad de movimiento	Modo CNC		Máx. 200mm/s
		Modo joystick		0-60mm/s
	Máx. carga de pieza			20Kg (posición de equilibrio ϕ 100mm centro de mesa)
	Linealidad del recorrido			0.5 μ m/200mm
	Error de indicación			$\pm(2+2L/100)\mu$ m
				L: Distancia con 2 puntos
	Dimensiones de mesa (Ancho x Largo)			200x200mm
Dimensiones de externa (Ancho x Largo x Altura)			320x646x105mm	
Peso			35Kg	