

SITASA SITASA SITASA  
SITASA SITASA SITASA  
SITASA SITASA SITASA



**Suministros Industriales del Tajo, S.A.**

C/ Jarama 52, Polígono Industrial, 45007 Toledo (Spain)  
Telf: (34) 925 23 22 00 Fax: (34) 925 23 21 47  
[www.sitasa.com](http://www.sitasa.com) [sitasa@sitasa.com](mailto:sitasa@sitasa.com)



**Equipos de medición de rugosidad "SURFTEST"**

SJ-201  
SJ-301  
SJ-401 / SJ-402  
SJ-500  
SV-3100  
SV-3000 CNC



Páginas 342-352

**Equipos de medición de contornos "CONTRACER"**

CV-1000 / 2000  
CV-3100 / 4100  
CV-3000 CNC / 4000 CNC



Páginas 352-354

**Máquina combinada**  
**Equipos de medición de rugosidad y contornos**  
**Formtracer Extreme SV-C 3000 CNC / 4000 CNC**  
**Formtracer CS-5000 CNC / CS-H5000 CNC**



Página 355

**Equipos de medición de formas "ROUNDTEST"**

RA-10  
RA-120 / RA-120P  
RA-1500  
RA-2100  
RA-H 5100  
RA-2100 CNC  
RA-H 5100 CNC



Páginas 356-359

# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-201 P"

- El aparato portátil de análisis de rugosidad Surftest "SJ-201 P" ha sido desarrollado para poder medir parámetros de rugosidad de forma sencilla y rápida.
- Para la solución de diferentes tareas de medición se ofrece una amplia selección de diferentes palpadores y patines.
- La unidad de avance puede ser extraída de la unidad de valoración y permite así la realización de mediciones en espacios reducidos.
- El SJ-201 P puede ser utilizado con un adaptador fuente de alimentación o con acumulador, permitiendo su utilización independiente en el taller.
- El equipamiento de serie del SJ-201 P incluye una interface RS-232 C y una salida DIGIMATIC. Estos permiten la realización de un procesamiento con y sin PC, o la conexión inmediata al hardware ofrecido por Mitutoyo. La interface y las teclas de ajuste tienen una campana de protección, que se puede cerrar cuando no se utilice el aparato.
- El acumulador está protegido por una función Auto-Sleep que se activa al cabo de 30 segundos de inactividad y desconecta el aparato automáticamente.

## Serie 178



178-930-2 D



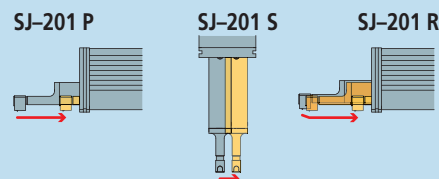
Teclado con la tapa de protección abierta



Parte posterior

### Accesorio especial

Nº	Denominación
178-420 D	Impresora externa



Modelo	Nº	Tipo
SJ-201 P	178-930-2 D	Modelo básico
SJ-201 S	178-899-2 D	Palpado transversal ver página 346
SJ-201 R	178-995 D	Modelo Front Lift (detector con elevación y descenso motorizados)

### Nota:

Las unidades de avance SJ-201 P y SJ-201 S son compatibles entre sí.

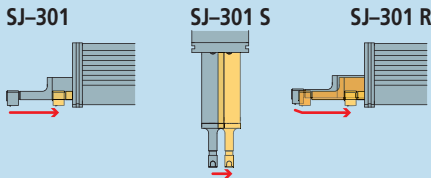
# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-301"

- Aparato portátil para análisis de la rugosidad superficial con pantalla de mando táctil e impresora integrados (protegido contra polvo).
- En el display LCD de grandes dimensiones se pueden leer valores de medición y gráficos de cálculo.
- Mediante la termo impresora se pueden imprimir los resultados en diferentes formatos, de forma rápida y bien legible.
- Teclas grandes, protegidas contra polvo, para la selección de las funciones de medición y un panel sensitivo, incluido lápiz, para el ajuste de las condiciones de medición facilitan y aceleran el manejo del aparato.
- El SJ-301 almacena hasta 5 condiciones diferentes de medición.
- Los datos de medición pueden ser emitidos a un ordenador externo.
- Cumple con las normas internacionales tales como DIN, ISO, ANSI y JIS.
- Los datos de medición pueden ser almacenados, quedando a disposición, para ser procesados y/o impresos en otro momento.
- Con la utilización de una tarjeta de memoria opcional se pueden almacenar hasta 20 condiciones de medición, juegos de datos de medición y estadísticos.

## Serie 178



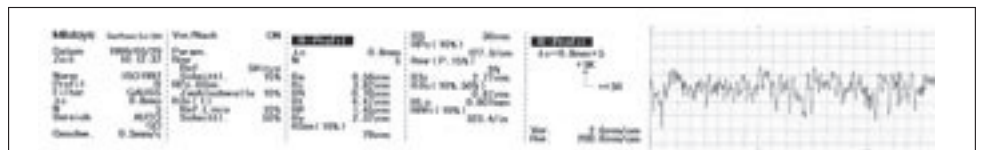
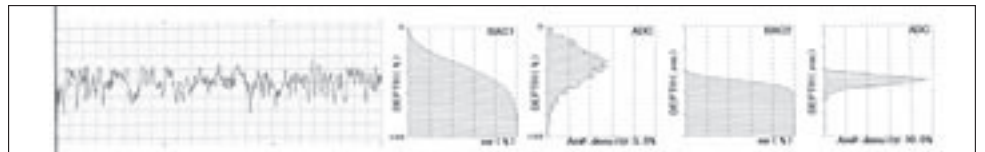
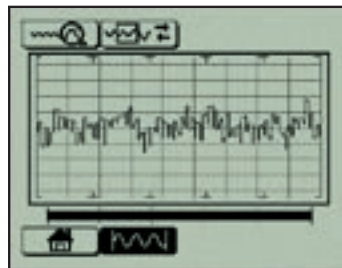
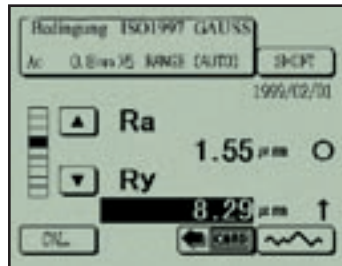
178-952-3 D



Modelo	N°	Tipo
SJ-301	178-952-3 D	Modelo básico
SJ-301 S	178-939-2 D	Palpado transversal ver página 347
SJ-301 R	178-990 D	Modelo Front Lift (detector con elevación y descenso motorizados)

### Nota:

Las unidades de avance son compatibles entre sí.



# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-201 P" "Surftest SJ-301"

## Serie 178

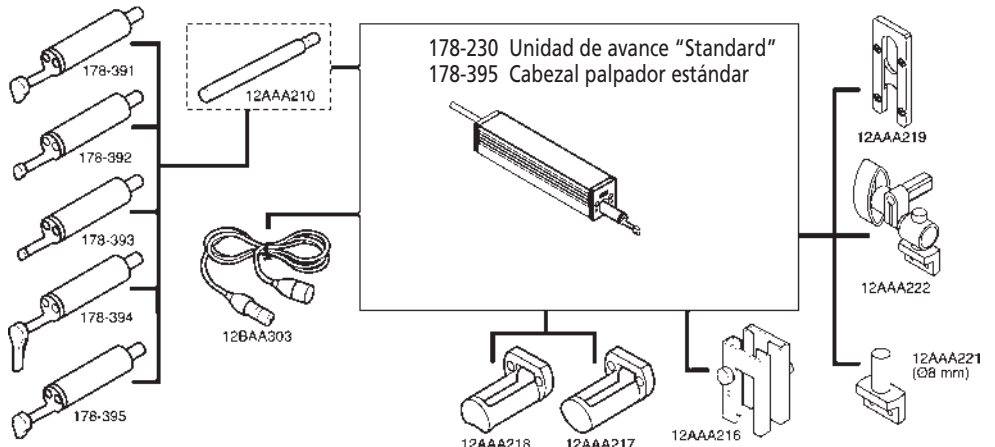
### Especificaciones técnicas de "SJ-201 P" y "SJ-301"

Modelo	SJ-201 P	SJ-301
N°	178-930-2 D	178-952-3 D
Rango de medición	350 µm	
Eje Z	12,5 mm	
Eje X	12,5 mm	
Unidad de avance	Medición: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s Retrosceso: 0,8 mm/s	
Velocidad	Medición: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s Retrosceso: 1,0 mm/s	
Longitud de cable	1 m	
Peso	190 g	
Palpadores estándar (178-395)	Método de inducción	
Método de palpado	Método de inducción	
Rango de medición	350 µm	
Punta palpadora	Punta de diamante	
Radio de punta	2 µm	
Radio patín	40 mm	
Fuerza de medida / palpado	0,75 mN	
Peso	18 g	
Unidad de indicación	Perfil primario (P), Perfil de rugosidad (R), DIN 4776	
Perfil	Perfil primario (P), Perfil de rugosidad (R), DIN 4776, MOTIF	
Parámetros	Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Sm, S, Pc, R3z, mr A1, A2, Rq, Rk, Rpk, Rvk, Mr 1, Mr 2, Vo	Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, R3z, mr, Rpk, Rvk, δc, Rk, Mr 1, Mr 2, Lo, Ppi, R, AR, Rx, A1, A2
Gráfica de análisis	-	
Normas de rugosidad	DIN, ISO, ANSI, JIS	
Tramos de medición (L)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm	
Longitud cut-off	λc: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm λs: 2,5 µm, 8 µm	λc: 0,08 mm, 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, 8 mm λs: 2,5 µm, 8 µm, 25 µm
Número de tramos individuales	x 1, x 3, x 5, x L	
Filtro	2CR-75%, 2CR-75% (corrección de fase), Gauß	2RC-75%, 2RC-75% (corrección de fase), Gauß -50%
Rango de indicación	Ra, Rq: 0,01 µm ~ 100 µm Ry, Rz, Rt, R3z, Rvk, Rpk, Rk, Rp: 0,02 µm ~ 350 µm Vo: 0,000 ~ 10,00 (mm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> ) S, Sm: 2 µm ~ 4000 µm Pc: 2,5/cm ~ 5000/cm Mr 1, Mr 2: 0 ~ 100 % mr: 1 ~ 100 %	Ra, Rq: 0,01 µm ~ 100 µm Ry, Rz, Rt, Rv, R3z, Rk, Rpk, Rvk, R, Rp, Rx, AR, W, Wx, Wte: 0,02 µm ~ 350 µm S, Sm: 2 µm ~ 4000 µm HSC, Pc: 2,5/cm ~ 5000/cm; Ppi: 6,35 ~ 12700/inch δc: -350 µm ~ +350 µm Lo: 0,1 mm ~ 99,999 mm mr, Mr 1, Mr 2: 0 ~ 100 % A1, A2: 0 ~ 15000
Aumento de indicación	Vertical: Horizontal:	
Vertical:	-	10 x, 20 x, 50 x, 100 x, 200 x, 500 x, 1000 x, 2000 x, 5000 x, 10000 x, 20000 x, 50000 x, 100000 x, AUTO
Horizontal:	-	1 x, 2 x, 5 x, 10 x, 20 x, 50 x, 100 x, 200 x, 500 x, 1000 x, AUTO
Impresora	Opción	Termoimpresora (ancho de impresión: 48 mm)
Estadística	-	Valor máx./min, medio, desviación estándar (σ), parte buena, curva de distribución
Valoración de tolerancia	Tolerancia inferior / superior	Tolerancia inferior / superior para tres parámetros
Memoria condiciones de medición	-	5 ajustes de condiciones de medición
Desconexión automática	al cabo de 30 segundos	al cabo de 5 minutos
Calibrado	Calibrado automático mediante introducción de valores y medición de la normal de rugosidad, incluida en el suministro	
Alimentación de tensión	Mediante adaptador de red o acumulador incorporado	
Acumulador	Tiempo de carga: 12 horas (capacidad para 500 mediciones)	Tiempo de carga: 15 horas (capacidad para 600 mediciones sin utilización de impresora)
Salida / entrada de datos	Interface RS-232 C para salida / entrada, Salida de datos DIGIMATIC	RS-Interface RS-232 C para salida / entrada, Salida de datos DIGIMATIC, Tarjeta Compact-Flash
Peso	aprox. 290 g	aprox. 1200 g

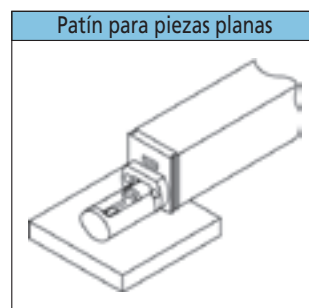
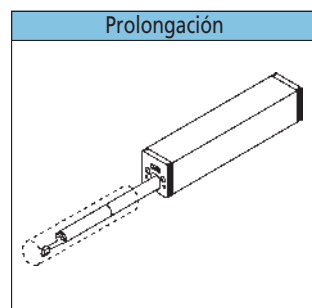
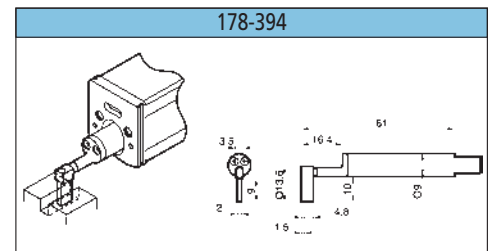
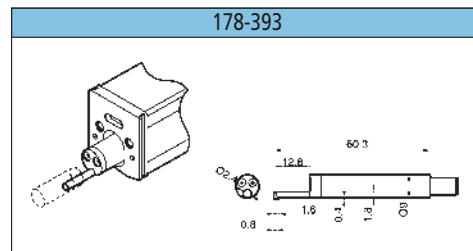
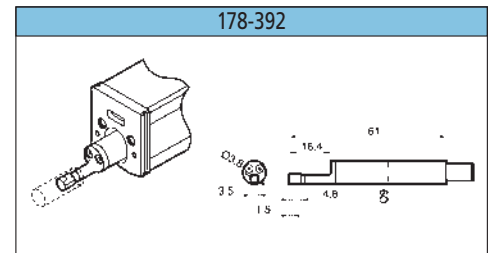
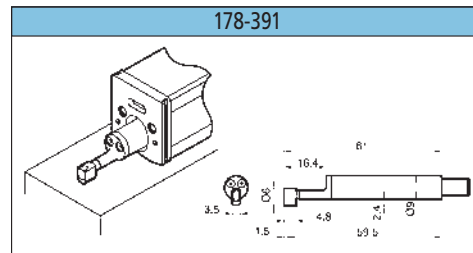
# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-201 P" "Surftest SJ-301"

## Serie 178

### Accesorios opcionales



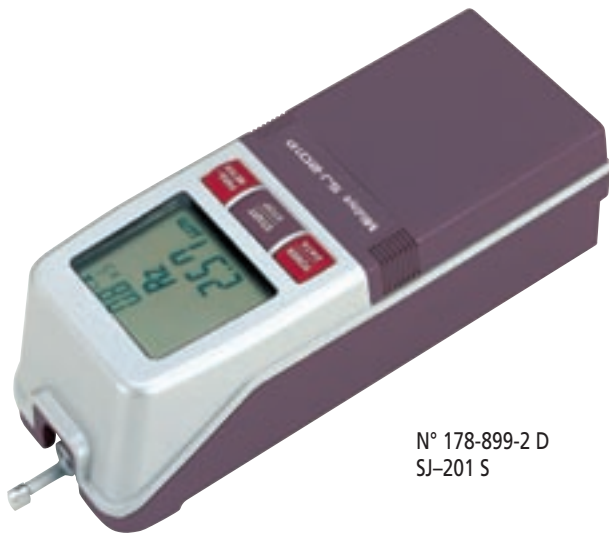
\* Accesorios estándar para SJ-301



# Unidad de accionamiento S para el Surfptest SJ-201 P / SJ-301 con palpado transversal

## Serie 178

Set completo incluido el accionamiento S



N° 178-899-2 D  
SJ-201 S

## Serie 178

Set completo incluido el accionamiento S



N° 178-939-2 D  
SJ-301 S



# Unidad de accionamiento S para el Surfptest SJ-201 P / SJ-301 con palpado transversal

## Datos técnicos

Rango de medición: 5,6 mm  
Velocidad de respuesta: 0,25 mm/s, 0,5 mm/s, movimiento lineal  
Patrón de rugosidad: Ra 1 µm (N° 178-605)

## Serie 178

### Accionamiento S con palpado transversal

- La nueva unidad de accionamiento S con palpado transversal es compatible con los accionamientos tradicionales del Surfptest SJ-201 S y SJ-301, y se conecta simplemente a la unidad visualizadora de estos accionamientos.

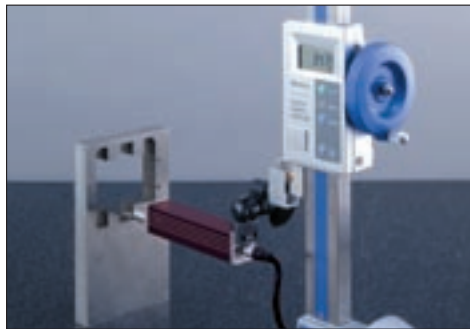


Solamente hay que colocar simplemente el cigüeñal en el puesto de medición. El nuevo accionamiento S con palpado transversal medirá de forma rápida y fiable la rugosidad superficial en sentido axial.

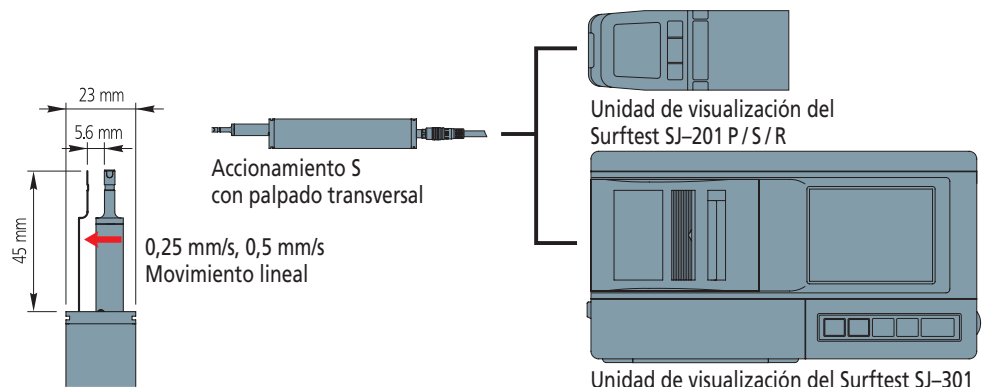
La función de palpado transversal simplifica la medición de rugosidad superficial incluso en áreas muy estrechas, lo cual, hasta ahora, era un problema con los equipos de medición convencionales

La combinación con un equipo digital de medición de alturas y el correspondiente adaptador, ofrece al usuario una mayor flexibilidad en el posicionado.

Foto: Medición de una superficie mecanizada por erosión por hilo en sentido ortogonal.



N° 178-234



# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-201 P" "Surftest SJ-301"

Serie 178

Accesorios incluidos y opcionales



\* Precio y plazo de suministro bajo demanda

N°	Denominación	Surftest SJ-201 P		Surftest SJ-301	
		Accesorios estándar	Accesorios especiales	Accesorios estándar	Accesorios especiales
178-390	Cabezal palpador con radio de punta 5 µm		●		●
178-391	Cabezal palpador para superficies blandas (radio de punta 10 µm)		●		●
178-392	Cabezal palpador para pequeños orificios (Ø 4,5 mm)		●		●
178-393	Cabezal palpador para orificios muy pequeños (Ø 2,8 mm)		●		●
178-394	Cabezal palpador para ranuras profundas		●		●
178-395	Cabezal palpador con radio en punta 2 µm	●		●	
178-601	Normal de rugosidad Ra 3 µm	●		●	
12AAA210	Prolongación del cabezal palpador (50 mm)		●		●
12AAA216	Patas para regulación en altura		●	●	
12AAA217	Patín para piezas planas		●	●	
12AAA218	Patín para piezas cilíndricas		●	●	
12AAA219	Adaptador para colocación vertical		●		●
12AAA221	Adaptador para un soporte magnético		●		●
12AAA222	Adaptador para un aparato vertical		●		●
12AAA841	Tarjeta de memoria				●
12AAA882D	Cable de conexión RS-232 C				●
12AAA896	Lámina de protección				●
12AAA208D	Cable de conexión RS-232 C		●		
12BAA303	Cable prolongador (1 m)	●	●		
12BAA304	Bolsa portable	●			
270732	Papel para impresora (5 rollos)			●	
12BAA686	Cable de prolongación (1 m)			●	
12BAA688	Batería (acumulador)			●	
12BAA689	Lápiz para panel sensitivo			●	
12BAA690	Protección para el panel sensitivo			●	
12BAA781	Bolsa portable			●	
178-033	Dispositivo de medición para piezas cilíndricas		●		●
178-034	Dispositivo de medición como soporte universal		●		●
178-035	Dispositivo de medición para tubos		●		●
178-420D	Impresora (con cable de conexión)		●		
12AAC243	Papel para impresora (20 rollos)		●		
011326	Soporte de medición para SJ-201 P/SJ-301		●		●
011327	Carro de ajuste para el sentido X		●		●
011328	Carro de ajuste para el sentido Y		●		●
011329	Unidad de giro 360 grados		●		●
011330	Prisma para piezas cilíndricas		●		●
011331	Ángulo de apoyo		●		●
011332	Mordaza		●		●
936937	Cable de señal 1 m		●		●
965014	Cable de señal 2 m		●		●

# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-400"

- **Mediciones de alta precisión – incluso en modelos portátiles.**  
Una cabeza palpadora de alta resolución con amplio rango de medición y una unidad de avance de elevada rectitud garantizan mediciones de precisión extraordinaria en su clase.
- **Sistema de planos de referencia.**  
Para la medición de perfil primaria, perfil de rugosidad y perfil de ondulación.
- **Medición de la rugosidad superficial de cilindros – perpendicularmente al eje**  
La medición con un sistema de planos de referencia, una vez realizada la compensación automática, permite la evaluación de la rugosidad de la superficie en cilindros radiales.
- **Parámetros de rugosidad, en correspondencia con las normas internacionales**  
La serie SJ-400 ofrece 35 diferentes parámetros de rugosidad, que cumplen tanto con las modernas normas ISO, DIN y ANSI como también las normas JIS (1994/1982).
- **Preparación moderna de datos con un programa ampliado de análisis**  
Con la serie SJ-400 es posible una preparación de datos, igual que con aparatos de las clases superiores. El sistema se amplía con el programa de análisis de rugosidad superficial SURFPAK-SJ y ofrece así funciones para el análisis de datos y confección de informes.
- **Análisis de resultados de cálculo y perfil valorado (sin impresión) directamente en el display**  
En el monitor LCD incorporado, de gran tamaño y sensitivo (touch-panel) se indica de forma visible y clara el resultado de cálculo y el perfil valorado.

## Serie 178



Surftest SJ-400

### Datos técnicos

#### de palpado

Rango de medición: 800  $\mu\text{m}$   
Valor de paso: 0,000125  $\mu\text{m}$

#### Unidad de avance

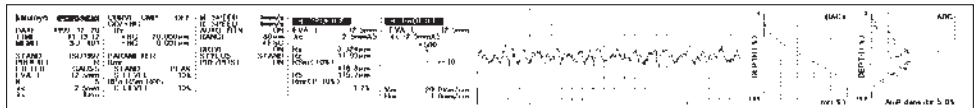
Rectitud / Longitud de avance  
SJ-401: 0,3  $\mu\text{m}/25\text{ mm}$   
SJ-402: 0,5  $\mu\text{m}/50\text{ mm}$

#### Accesorio estándar

Maleta de transporte para Surftest SJ-401  
Surftest SJ-402

### Termoimpresora integrada

Con la termoimpresora de alta calidad y rapidez se imprimen los resultados de medición. El resultado total puede ser emitido como curva BAC y ADC o en forma de perfil y resultado valorados. Los resultados y perfiles pueden ser obtenidos en forma sencilla y comprensible



### Base de medición de granito (accesorio especial)



### Medición de ranuras profundas



### Medición con palpadores orientados hacia arriba



### Medición superficial R



# Verificador de rugosidad "Surftest SJ-400"

Serie 178

## Especificaciones

Modelo	Surftest SJ-401	Surftest SJ-402
Nº	178-956-3 D	178-958-3 D
Método de medición	Sistema de planos de referencia	
Rango de medición	800 µm, 80 µm, 8 µm	
Eje Z		
Eje X	25 mm	50 mm
Sistema de desplazamiento		
Rectitud	0,3 µm / 25 mm	0,5 µm / 50 mm
Velocidad de respuesta	0,05, 0,1, 0,5, 1,0 mm/s	
Velocidad de retroceso	0,5, 1,0, 2,0 mm/s	
Regulación de altura / inclinación		
Rango de inclinación	± 1,5°	
Regulación de altura	10 mm	
Perfil de análisis	Perfil P (P), perfiles R (R), perfil filtrado de ondulación (W), DIN 4776, MOTIF (R, W)	
Parámetros de valoración	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, AW, W, Wte	
Gráfica de análisis	(BAC), amplitudes de curva de distribución (ADC)	
Nº de tramos simples	x 1, x 3, x 5, x L* (* = ó valor cualquiera)	
Tramos de medición regulables	0,1 – 25 mm (0,1 mm cifras)	0,1 – 50 mm (0,1 mm cifras)
Tramos de medición (L)	0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm	
Ancho de impresión	48 mm / ancho de papel: 58 mm	
Registro		
Aumento vertical	10 a 100.000 x aumento, auto	
Aumento horizontal	1 a 1000 x aumento, auto	
Cabezal palpador		
Sistema de medición	Inductivo	
Valor de paso de cifra	0,000125 µm en función de la resolución	
Radio de punta del palpador	Radius 2 µm, diamante	
Fuerza de medición	0,75 mN	
Radio de patín	40 mm	
Fuerza de medición del patín	inferior a 400 mN	
Función		
Definido por usuario	Indicación / parámetros de rugosidad opcionales	
Filtro de datos	Superficie R, compensación de inclinación	
Función lineal	Indicación de diferencia de coordenadas de dos puntos cualesquiera	
Función D.A.T.	Para nivelación durante medición sin patín	
Métodos de captación de desplazamiento	Introducción del desplazamiento de palpador mientras se para la unidad de avance	
Procesamiento estadístico	Desviación máx., mín, estándar (σ), histograma	
Valoración de tolerancias	Se pueden introducir valores límite superiores e inferiores	
Memorizado de condiciones de medición	Cinco juegos / condiciones de medición (unidad de avance)	
Impresora	Termoimpresora	
Longitud cut-off	λc: 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8 mm	
Filtro digital	2CR, PC75 (con corrección de fase), Gauß	
Calibrado	Ra, Escalón calibrado automático tras la introducción del valor de la normal	
Alimentación de tensión	Fuente de alimentación AC, batería recargable incorporada	
Batería		
Tiempo de carga	15 horas	
Nº de mediciones	máx. 600 (sin imprimir)	
Consumo de potencia	43 W (máx.)	
Dimensiones		
Display (L x A x Alt.)	307 x 165 x 94 mm	
Unidad de nivelación (L x A x Alt.)	131 x 63 x 99 mm	
Sistema de palpado (L x A x Alt.)	128 x 36 x 47 mm	
Normal de rugosidad	JIS (JIS B0601-1994-1982), DIN, ISO, ANSI	
LCD	Monitor LCD sensitivo	
Emisión de datos	Salida DIGIMATIC, tarjeta Compact-Flash (accesorio especial)	
Control externo	RS-232 C	
Peso		
Display	1,2 kg	
Unidad de nivelación	0,4 kg	
Sistema de palpado	0,6 kg	

### Software SURFPAK-SJ

Con la versión SURFPAK-SJ se obtiene también una solución para aparatos manuales de las series SJ-200, SJ-300 y SJ-400, que le proporcionan las mismas características extraordinarias de los verificadores fijos. Mediante el software inteligente se convierte el medidor móvil de formas de Mitutoyo una parte integrante de un sistema de valoración desktop de gama alta.

#### Datos técnicos

Carrera del palpador: 800, 80, 8  $\mu$ m  
Carrera del palpador: 0,0001  $\mu$ m  
(para rango de 8  $\mu$ m)  
Fuerza de medición: 0,75 mN  
Avance (Eje X): 50 mm  
Desviación en rectitud: 0,15  $\mu$ m / 50 mm  
Velocidad de desplazamiento eje X: 0 a 20 mm/s y manual  
Display: Display TFT de color 7,5 pulgadas  
Impresora: Termoimpresora integrada

## Rugosímetros "Surftest SJ-501"

Rugosímetro para superficies compacto, de alta precisión y gran rendimiento, con unidad de mando.

Sistema de medición de planos de referencia para el análisis de: perfil, perfil de rugosidad, perfil de ondulación y para la evaluación de propiedades geométricas.



Surftest SJ-501

#### Datos técnicos

Carrera del palpador: 800  $\mu$ m  
Carrera del palpador: 0,05  $\mu$ m  
Avance (Eje X): 100 ó 200 mm  
Mínimo cut-off: 0,025 mm  
Desviación en rectitud: (0,05 + 1L/1000)  $\mu$ m  
Fuerza de medición: 0,75 mN ó 4 mN

#### 55 parámetros

Ra, Rq, Ry, Rz, R3z, Rt, Rp, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, S, Sm, Pc, mr, A1, A2, Rv, R, Rx, W, Wx, Wte, mrd, HSC, AW, AR, Vo,  $\Delta$ a,  $\Delta$ q, Ku,  $\delta$ c, Lo, Sk, Rti, R3zi, R3y, Rc, Rpm, Rpi, Rvmax, plateau ratio,  $\lambda$ a,  $\lambda$ q, Lr, SR, SAR, NR, NCRX, CPM, SW, SAW, NW, Vo

## Rugosímetros "Surftest SV-3100"

„Surftest SV-3100“:

Solución de máximo nivel para satisfacer las máximas exigencias en el análisis de superficies de: perfil de rugosidad, perfil de ondulación, perfil primario.

- La solución de máximo nivel para las más elevadas exigencias en el análisis de superficies.



Surftest SV-3100H4



¡Solicite nuestro catálogo específico!

Modelo	Avance	Regulación en altura	Medida de la placa base
SV-3100 S4	100 mm	300 mm a motor	600 x 450 mm
SV-3100 H4	100 mm	500 mm a motor	600 x 450 mm
SV-3100 W4	100 mm	500 mm a motor	1000 x 450 mm
SV-3100 S8	200 mm	300 mm a motor	600 x 450 mm
SV-3100 H8	200 mm	500 mm a motor	600 x 450 mm
SV-3100 W8	200 mm	500 mm a motor	1000 x 450 mm

#### Software SURFPAK-SV y Formtracepak

Analiza la superficie de la pieza como sección bidimensional.

## Rugosímetro CNC "Surftest SV-3000 CNC"

Medición CNC de la rugosidad y ondulación de superficies. En sala de medición y en laboratorio para el análisis de: perfil de rugosidad, perfil de ondulación y perfil primario.

- Con una velocidad de desplazamiento de 200 mm/s y de una desviación de la rectitud de  $(0,05 + 1,5 L/1000) \mu\text{m}$  y software punta de serie.
- Control hasta 6 ejes.



Surftest SV-3000 CNC

### Datos técnicos

#### Columna

Rango de desplazamiento: 300 mm (modelo S8)  
500 mm (modelo H8)

Velocidad de desplazamiento: 200 mm/s

Eje X: 200 mm  
Resolución:  $0,05 \mu\text{m}$   
Rectitud:  $(0,05 + 1,5 L/1000) \mu\text{m}$   
Velocidad de desplazamiento: 200 mm/s

#### Detector

Rango de medición: 800  $\mu\text{m}$   
Resolución: máx.  $0,0001 \mu\text{m}$

## Perfilómetro "Contracer CV-1000"

Medidor de perfiles portátil de gran precisión.

- Tecnología digital para la captación y evaluación de perfiles en cualquier lugar con la precisión y el rendimiento de los sistemas estacionarios.



Contracer CV-1000

### Datos técnicos

Rango de medición: horizontal 50 mm  
vertical 25 mm  
Resolución: Eje X  $0,2 \mu\text{m}$   
Eje Z  $0,4 \mu\text{m}$

Desviación de medición longitudinal: Eje X  $(3,5 + 0,02 L) \mu\text{m}$   
Eje Z  $\pm (3,5 + 14H/25) \mu\text{m}$

Desviación de la rectitud del eje X:  $3,5 \mu\text{m} / 50 \text{ mm}$

Modelo	Rango de medición Eje X / Z	Regulación en altura	Soporte
CV-1000 N2	50 / 25 mm	opción	opción



¡Solicite nuestro catálogo específico!

#### Datos técnicos

Rango de medición:	horizontal 100 mm vertical 40 mm
Resolución:	Eje X 0,2 $\mu$ m Eje Z 0,5 $\mu$ m
Desviación de medición longitudinal:	Eje X (3,5 + 0,02 L) $\mu$ m Eje Z $\pm$ (3,5 + l4HI/25) $\mu$ m
Desviación de la rectitud del eje X:	3,5 $\mu$ m / 100 mm
Inclinación del avance:	$\pm$ 45°

## Perfilómetros "Contracer CV-2000"

Medición económica de altas prestaciones.

- Máquina estacionaria para medición de contornos, con una convincente relación precio-rendimiento. Alto nivel de precisión tanto en fabricación como en laboratorio.



Contracer CV-2000

Modelo	Rango de medición Eje X / Z	Regulación en altura	Medida de la placa base
CV-2000 M4	100/40 mm	320 mm manual	600 x 450 mm
CV-2000 S4	100/40 mm	320 mm a motor	600 x 450 mm

#### Datos técnicos

Rango de medición:	Eje X 100 / 200 mm Eje Z 50 mm
Resolución:	Eje X 0,05 $\mu$ m Eje Z 0,2 $\mu$ m
Desviación de medición longitudinal:	Eje X (1,0 + 0,1 L/100) $\mu$ m Tipo S4, H4, W4 (1,0 + 0,2 L/100) $\mu$ m Tipo S8, H8, W8 Eje Z $\pm$ (2,0 + l2HI/25) $\mu$ m
Desviación de la rectitud del eje X:	(1,0 + 2,0 L/100) $\mu$ m
Inclinación del avance:	$\pm$ 45°

## Perfilómetros "Contracer CV-3100"

Tecnología punta para la medición automática de contornos.

- Sistema de sobremesa de alta precisión para la medición automática en serie, en sala de mediciones y en laboratorio. Con columna Z motorizada, guía de cerámica en el eje X y control motorizado del palpador.



Contracer CV-3100S4

Modelo	Rango de medición Eje X / Z	Regulación en altura	Medida de la placa base
CV-3100 S4	100/50 mm	300 mm a motor	741 x 450 mm
CV-3100 H4	100/50 mm	500 mm a motor	741 x 450 mm
CV-3100 W4	100/50 mm	500 mm a motor	1118 x 450 mm
CV-3100 S8	200/50 mm	300 mm a motor	741 x 450 mm
CV-3100 H8	200/50 mm	500 mm a motor	767 x 450 mm
CV-3100 W8	200/50 mm	500 mm a motor	1144 x 450 mm



¡Solicite nuestro catálogo específico!

## Perfilómetros "Contracer CV-4100"

Máxima precisión: Desviación de la rectitud: 0,8 µm.

- El sistema estacionario de alta precisión con tecnología de holoescala Láser para conseguir las máximas precisiones de medición el eje X, tan solo (0,8 + 2,0L/100) µm. La solución perfecta, sin dificultad alguna, para la medición automática en serie con máxima precisión.



Contracer CV-4100

Modelo	Rango de medición X-/Eje Z	Regulación en altura	Medida de la placa base
CV-4100 S4	100/50 mm	300 mm a motor	741 x 450 mm
CV-4100 H4	100/50 mm	500 mm a motor	741 x 450 mm
CV-4100 W4	100/50 mm	500 mm a motor	1118 x 450 mm
CV-4100 S8	200/50 mm	300 mm a motor	741 x 450 mm
CV-4100 H8	200/50 mm	500 mm a motor	767 x 450 mm
CV-4100 W8	200/50 mm	500 mm a motor	1144 x 450 mm

### Software FORMPAK / Formtracepak

Medir, valorar y documentar en forma completa: con FORMPAK, el software de Mitutoyo. Naturalmente, de serie con todos los sistemas CONTRACER. ¡Por una medición profesional de perfiles con los mejores resultados!

## Perfilómetros "Contracer CV-3000 CNC" y "Contracer CV-4000 CNC"

Sistema de alto rendimiento con control CNC para medición de perfiles en fabricación y en laboratorio.

- Con guía de rectitud del eje X en cerámica, reglas de cristal digitales en los ejes X y Z, así como software de medición y análisis FORMPAK.
- Control hasta 6 ejes.
- CV-4000 CNC con tecnología láser-holoescala.



Contracer CV-3000 CNC

### Datos técnicos

Rango de medición:	Eje X 100 / 200 mm Eje Z 50 mm
Resolución:	Eje X 0,05 µm Eje Z 0,05 µm
Desviación de medición longitudinal:	(0,8 + 10,5H/25) µm
Desviación de la rectitud del eje X:	(0,8 µm / 100 mm)
Inclinación del avance:	± 45°



¡Solicite nuestro catálogo específico!

### Datos técnicos

#### Columna

Rango de desplazamiento:	300 mm (modelo S8) 500 mm (modelo H8)
--------------------------	--

Avance:	200 mm
Resolución:	0,05 µm
Rectitud:	2 µm / 200 mm
Velocidad de desplazamiento:	200 mm/s

#### Sistema de palpado

Rango de medición Z1:	50 mm
Resolución:	0,2 µm (CV-3000 CNC) 0,05 µm (CV-4000 CNC)

#### Main Unit Startup System

NOTA: Los productos de esta serie están equipados con sistemas de seguridad para detectar posibles golpes del sistema de medición que podrían afectar a su funcionamiento. Si este sistema se activa, causará la parada del equipo una vez transcurrido un determinado tiempo. Liberando a tiempo el sistema de seguridad por personal de Servicio de Mitutoyo, se podrá garantizar el funcionamiento del equipo sin tiempos de parada.



#### Datos técnicos

Error de rectitud	
Medición contorno:	2 µm / 200 mm
Medición superficie:	0,5 µm / 200 mm
Rango de medición contorno	
Eje X:	200 mm
Eje Z1:	50 mm
Eje Z2:	300 / 500 mm
Rango de medición superficie	
Eje X:	200 mm
Eje Z:	800 µm
Velocidad de desplazamiento:	200 mm/s

## Medidor CNC de superficies y perfiles „Formtracer Extreme SV-C3000 CNC” y „SV-C4000 CNC”

**Doble provecho, medio esfuerzo: Verificación de contorno y superficie en un único proceso de medición.**

- Los equipos de la serie Formtracer de Mitutoyo las tecnologías de la medición de superficies y contornos en un único sistema que requiere poco espacio. De esta manera dispone de las prestaciones de ambos procedimientos, incluso en sitios con poco espacio.



Formtracer Extreme SV-C3000 CNC

Modelo	Rango de medición Eje X	Regulación en altura	Medida de la placa base
SV-C 3000 S8	200 mm	300 mm a motor	610 x 450 mm
SV-C 3000 H8	200 mm	500 mm a motor	610 x 450 mm
SV-C 4000 S8	200 mm	300 mm a motor	610 x 450 mm
SV-C 4000 H8	200 mm	500 mm a motor	610 x 450 mm

#### Datos técnicos

##### CS-5000 CNC

Desviación de medición longitudinal

Eje X:	± (0,3 + 0,2L/100) µm
Eje Z:	± (0,3 + 12HI/100) µm

Resolución:

Eje X:	0,00625 µm
Eje Z:	bis 0,004 µm

Rango de medición:

Eje X:	200 mm
Eje Z:	12 mm / 24 mm
Columna Z:	300 / 500 mm

Velocidad de desplazamiento:

CNC	max. 200 mm/s
-----	---------------

##### CS-H 5000 CNC

Desviación de medición longitudinal

Eje X:	± (0,16 + 0,001L) µm
Eje Z:	± (0,07 + 10,02HI) µm

Resolución:

Eje X:	0,00625 µm
Eje Z:	bis 0,004 µm

Rango de medición:

Eje X:	200 mm
Eje Z:	12 mm / 24 mm

Main Unit  
Startup System

NOTA: Los productos de esta serie están equipados con sistemas de seguridad para detectar posibles golpes del sistema de medición que podrían afectar a su funcionamiento. Si este sistema se activa, causará la parada del equipo una vez transcurrido un determinado tiempo. Liberando a tiempo el sistema de seguridad por personal de Servicio de Mitutoyo, se podrá garantizar el funcionamiento del equipo sin tiempos de parada.

## Sistema CNC de medición de superficies y perfiles “Formtracer CS-5000 CNC” y “CS-H5000 CNC”

**Medición de planos de referencia, controlada por CNC, de perfiles de rugosidad, ondulación y perfiles primarios, así como contornos, para sala de medición y en laboratorio.**

- Sistema combinado de palpado para mediciones de contorno y de superficie.
- Velocidad de desplazamiento de 200 mm/s y una desviación de rectitud de (0,3 + 2 L/1000) µm y software punta de serie.
- Laser-Holoscale en los ejes X e Y.



Formtracer CS-5000 CNC

Modelo	Rango de medición Eje X	Regulación en altura	Medida de la placa base
CS-5000 CNC S8	200 mm	300 mm a motor	1000 x 450 mm
CS-5000 CNC H8	200 mm	500 mm a motor	1000 x 450 mm
CS-H 5000 CNC	200 mm	300 mm a motor	1000 x 450 mm



Amplio rango de medición



Unidad de control

## Medidor de formas "Roundtest RA-10"

Máquina compacta de sobremesa para la medición directa en taller y en fabricación.  
Con gran visualizador e impresora integrada.

- Idónea para el taller y de altas prestaciones.



Roundtest RA-10 con cabeza de medida deslizante (accesorio opcional)



Cabeza de medida deslizante (accesorio opcional)



Función Auto-Stop para el eje X (accesorio opcional)

### Datos técnicos

Máxima diámetro a medir:	100 mm
Rango de medición sistema de palpado:	$\pm 1000 \mu\text{m}$
Altura de medición máxima:	117 mm
Precisión de rotación:	$(0,04 + 6H/10\ 000) \mu\text{m}$

### 5 Posibilidades de análisis

Redondez, coaxialidad, concentricidad, salto, planitud

## Medidor de formas "Roundtest RA-120 y RA-120 P"

Máquina compacta de sobremesa para la medición directa en el taller o en fabricación, con conexión a PC.



Roundtest RA-120 con placa de mando



Cabeza de medida deslizante



Función Auto-Stop para el eje X (accesorio opcional)

### Datos técnicos

Máxima diámetro a medir:	380 mm
Rango de medición sistema de palpado:	$\pm 1000 \mu\text{m}$
Altura de medición máxima:	480 mm
Precisión de rotación:	$(0,04 + 6H/10\ 000) \mu\text{m}$

### Posibilidades de análisis

Redondez, coaxialidad, concentricidad, salto, planitud, perpendicularidad, desviación de espesor de pared, planitud, paralelismo, piezas interrumpidas



Roundtest RA-120 P con Software Roundpak



¡Solicite nuestro catálogo específico!

#### Datos técnicos

Rango de centrado:	$\pm 3$ mm
Rango de nivelación:	$\pm 1^\circ$
Diámetro a medir:	100 mm
Rango de medición:	$\pm 400$ $\mu$ m
Altura de medición interior/exterior:	150 mm
Desplazamiento del eje R:	75 mm
Máxima profundidad de medición:	90 mm
Precisión de rotación:	(0,02 + 6H/10 000) $\mu$ m
Rectitud de la columna de precisión: (eje Z)	0,3 $\mu$ m / 150 mm

#### Posibilidades de análisis

Cilindricidad, redondez, concentricidad, coaxialidad, salto, planitud, perpendicularidad, desviación de espesor de pared, planitud, paralelismo, piezas interrumpidas, medición sobre línea espiral, helicoidal, salto total, rectitud, inclinación, diámetro, desviación en radio, conicidad, power spectrum, análisis armónico

## Medidor de formas "Roundtest RA-1500"

Modelo compacto de sobremesa para elevadas exigencias de precisión en la medición de cilindridad.

- Centrado y nivelación manual de pieza, muy sencillo. Rotación exenta de desgaste, con máxima precisión mediante mesa giratoria sobre cojinetes neumostáticos. Para resultados perfectos con elevadas expectativas.



Roundtest RA-1500

## Medidores de formas "Roundtest RA-2100"

Robustos modelos de sobremesa con grandes prestaciones.

Opcionalmente con centrado y nivelación de la pieza manual o automático y rugosímetro para superficies (accesorio especial).

#### RA-2100 DS y RA-2100 DH:

- Alineación manual rápida, sencilla y exacta de la pieza gracias a la alineación digital de la mesa (Digital Adjustment Table, DAT). Técnica fina para usuarios exigentes.

#### RA-2100 AS y RA-2100 AH:

- Centrado y nivelación automáticos de la pieza con extraordinaria rapidez y precisión mediante AAT (centrado y nivelado motorizado).
- Sistema palpador opcional para la rugosidad de la superficie.

#### Datos técnicos

Rango de centrado:	$\pm 3$ mm
Rango de nivelación:	$\pm 1^\circ$
Diámetro a medir:	300 mm
Rango de medición:	$\pm 300$ $\mu$ m
Altura de medición interior/exterior:	300 mm (DS/AS) ó 500 mm (DH/AH)
Desplazamiento del eje R:	175 mm
Máxima profundidad de medición:	100 mm
Precisión de rotación Radial:	(0,02 + 5H/10 000) $\mu$ m
Rectitud de la columna de precisión: (eje Z)	0,25 $\mu$ m / 300 mm

#### Posibilidades de análisis

Cilindricidad, redondez, concentricidad, coaxialidad, salto, planitud, perpendicularidad, desviación de espesor de pared, planitud, paralelismo, piezas interrumpidas, medición sobre línea espiral, helicoidal, salto total, planitud total, rectitud horizontal y vertical, inclinación, diámetro, desviación en radio, conicidad, power spectrum, análisis armónico



Roundtest RA-2100



Sistema de medición de la rugosidad para RA-2100 (accesorio especial)

# Medidores de formas "Roundtest RA-H 5100"

Modelos de nivel superior de precisión para la medición perfecta de los errores de forma.

RA-H 5100 AS y RA-H 5100 AH:

- Tecnología punta para 20 posibles análisis de la medición de forma. Precisión absoluta con la máxima velocidad de medición y versatilidad infinita gracias a accesorios perfectamente conjuntados. Para resultados perfectos sin la mínima dificultad.
- Opcional con medición de la rugosidad de la superficie.



Roundtest RA-H 5100

# Máquina para análisis de redondez "Roundtest RA-2100 CNC"

Sistema de serie equipable con CNC, con brazo basculante y giratorio automático. Medición de la rugosidad de la superficie opcional.

- Tecnología punta con 20 posibilidades de análisis en la medición de formas.
- Software de serie para medición y análisis ROUNDPAK 5.0 bajo Windows.
- Elevada velocidad de desplazamiento.
- Posicionado del detector en pasos de 1°.



Roundtest RA-2100 CNC



Sistema de medición de la rugosidad para RA-2100 CNC (accesorio especial)

## Datos técnicos

Rango de centrado:	± 5 mm
Rango de nivelación:	± 1°
Diámetro a medir:	400 mm
Rango de medición:	± 300 µm
Altura de medición:	350 mm (AS) ó 550 mm (AH)
Desplazamiento del eje R:	225 mm
Precisión de rotación:	(0,02 + 6H/10 000) µm
Rectitud de la columna de precisión:	(eje Z) 0,14 µm / 350 mm

## Posibilidades de análisis

Cilindricidad, redondez, concentricidad, coaxialidad, salto, planitud, perpendicularidad, desviación de espesor de pared, planitud, paralelismo, piezas interrumpidas, medición sobre línea espiral, helicoidal, salto total, planitud total, rectitud horizontal y vertical, inclinación, diámetro, desviación en radio, conicidad, power spectrum, análisis armónico

## Software ROUNDPAK

ROUNDPAK permite la confección cómoda de su programa específico de medición, visualiza la totalidad del proceso de medición y documenta los resultados en diagramas impresionantes y claras, y en gráficas 3D.

## Datos técnicos

### Columna

Rango de desplazamiento:	300 mm (modelo AS) 500 mm (modelo AH)
Rectitud:	0,25 µm / 300 mm
Paralelismo:	1,0 µm / 300 mm

### Eje radial

Rango de desplazamiento:	175 mm
Rectitud:	1,0 µm / 150 mm

### Mesa redonda

Diámetro a medir:	235 mm
Rango de centrado:	± 3 mm
Rango de nivelación:	± 1°

### Desviación en giro

Radial:	(0,02 + 5H/10 000) µm
Axial:	(0,02 + 6R/10 000) µm

## Posibilidades de análisis

Cilindricidad, redondez, concentricidad, coaxialidad, salto, planitud, perpendicularidad, desviación de espesor de pared, planitud, paralelismo, piezas interrumpidas, medición sobre línea espiral, helicoidal, salto total, planitud total, rectitud horizontal y vertical, inclinación, diámetro, desviación en radio, conicidad, power spectrum, análisis armónico

### Main Unit Startup System

NOTA: Los productos de esta serie están equipados con sistemas de seguridad para detectar posibles golpes del sistema de medición que podrían afectar a su funcionamiento. Si este sistema se activa, causará la parada del equipo una vez transcurrido un determinado tiempo. Liberando a tiempo el sistema de seguridad por personal de Servicio de Mitutoyo, se podrá garantizar el funcionamiento del equipo sin tiempos de parada.

## Medidor de redondez "Roundtest RA-H 5100 CNC"

### Datos técnicos

#### Columna

Rango de desplazamiento: 350 mm (modelo AS)  
550 mm (modelo AH)

Rectitud: 0,14  $\mu\text{m}$  / 350 mm

Paralelismo: 0,2  $\mu\text{m}$  / 350 mm

#### Eje radial

Rango de desplazamiento: 225 mm

Rectitud: 0,4  $\mu\text{m}$  / 200 mm

Perpendicularidad: 0,5  $\mu\text{m}$  / 200 mm

#### Mesa redonda

Diámetro a medir: 356 mm

Rango de centrado:  $\pm 5$  mm

Rango de nivelación:  $\pm 1^\circ$

#### Precisión de rotación

Radial: (0,02 + 4H/10 000)  $\mu\text{m}$

Axial: (0,02 + 6R/10 000)  $\mu\text{m}$

#### Posibilidades de análisis

Cilindricidad, redondez, concentricidad, coaxialidad, salto, planitud, perpendicularidad, desviación de espesor de pared, planitud, paralelismo, piezas interrumpidas, medición sobre línea espiral, helicoidal, salto total, planitud total, rectitud horizontal y vertical, inclinación, diámetro, desviación en radio, conicidad, power spectrum, análisis armónico

- Tecnología punta para 20 posibles análisis de la medición de forma. Precisión absoluta con la máxima velocidad de medición y versatilidad infinita gracias a accesorios perfectamente conjuntados. Para resultados perfectos sin la mínima dificultad.
- Opcional con medición de la rugosidad de la superficie.
- Elevada velocidad de desplazamiento.
- Posicionado del detector en pasos de  $1^\circ$ .



Roundtest RA-H 5100 CNC



Sistema de medición de la rugosidad para RA-H 5100 CNC (accesorio especial)



¡Solicite nuestro catálogo específico!

Main Unit  
Startup System

NOTA: Los productos de esta serie están equipados con sistemas de seguridad para detectar posibles golpes del sistema de medición que podrían afectar a su funcionamiento. Si este sistema se activa, causará la parada del equipo una vez transcurrido un determinado tiempo. Liberando a tiempo el sistema de seguridad por personal de Servicio de Mitutoyo, se podrá garantizar el funcionamiento del equipo sin tiempos de parada.



# Suministros Industriales del Tajo, S.A.

C/ Jarama 52, Polígono Industrial, 45007 Toledo (Spain)

Telf: (34) 925 23 22 00

Fax: (34) 925 23 21 47

[sitasa@sitasa.com](mailto:sitasa@sitasa.com)

[www.sitasa.com](http://www.sitasa.com)

