

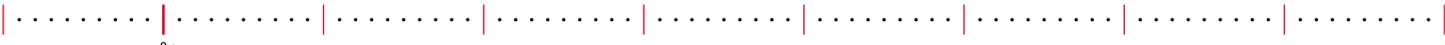
MarShaft SCOPE 250 *plus*

Mahr ofrece sistemas de medición para las fábricas del futuro



Las labores que se realizan en el sector la metrología industrial están avanzando a una velocidad vertiginosa, de forma paralela a las innovaciones que se han ido introduciendo en el proceso de fabricación. Como los requisitos de precisión son cada vez más exigentes y los plazos de producción (torneado, fresado, amolado, etc.), más ajustados, es imprescindible que las tareas de medición puedan realizarse de forma rápida directamente en el entorno productivo. El objetivo consiste en medir justo en el punto en el que se desarrolla el producto, para obtener una confirmación rápida del proceso fabricación y así evitar rechazos de piezas. Con la flexible máquina para medición de ejes MarShaft SCOPE 250 *plus*, Mahr ofrece la solución perfecta para realizar mediciones rápidas, precisas y totalmente automáticas de piezas de trabajo con rotación simétrica en el área productiva.

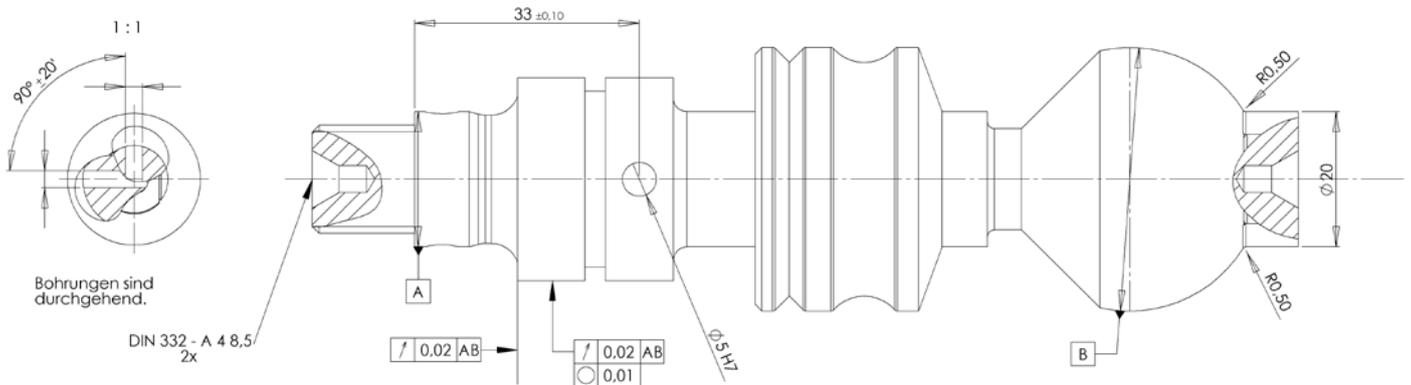
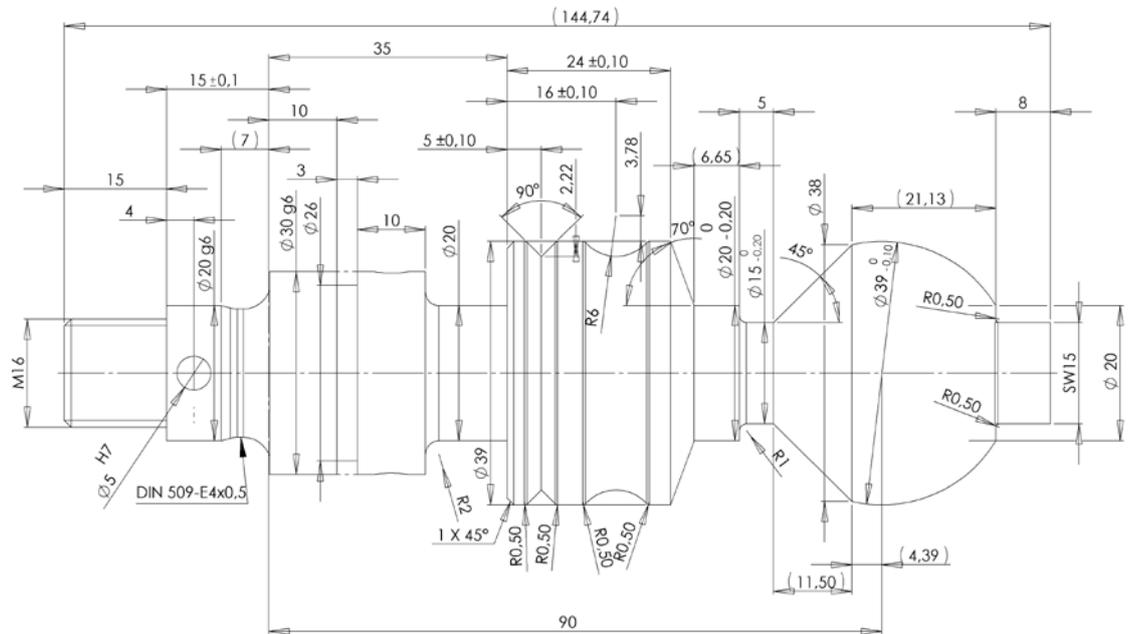
MarShaft SCOPE 250 *plus* dispone de un eje altamente preciso (C) para la medición de redondez y de un eje de medición vertical (Z) con un margen de medición de 250 mm. El componente clave está representado por la moderna cámara de matriz CMOS de alta resolución (con imágenes en directo), que ofrece un campo visual de 1088 x 2048 píxeles. La alta velocidad de grabación de más de 120 imágenes por segundo permite conseguir tiempos de medición tremendamente reducidos. Además, las funciones de zoom permiten medir detalles muy pequeños que apenas pueden percibirse con los procedimientos de medición convencionales o solo se perciben con dificultad.



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Principales características de importancia

- Longitud
- Diámetro
- Tolerancias de forma y posición
- Resaltes
- Ancho de banda
- Ancho de bisel
- Puntos de intersección
- Posición de los puntos de intersección
- Ángulo de rotación
- Radios
- Posición de los radios
- Longitudes de los conos
- Contornos continuos
- Ángulos
- Inclinación
- Entrecaras
- Rosca exterior



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Variantes



MarShaft SCOPE 250 *plus* con eje C y contrasoporte Núm. de referencia 5361802

Modelo con eje C y con contrapunta para la medición estática y dinámica de piezas de trabajo, sujeto entre puntas. El volumen de suministro incluye dos puntas de centrado con conos de 60° y de 2 mm a 15 mm de diámetro, con número de referencia 5261112

MarShaft SCOPE 250 *plus* con eje C de alta precisión y contrapunta Núm. de referencia 5361803

Modelo con eje C del equipo para medición de formas de alta precisión y con contrapunta para la medición estática y dinámica de piezas de trabajo, sujeto entre las puntas. El volumen de suministro incluye dos puntas de centrado con punta de 60° y de 2 mm a 15 mm de diámetro, con número de referencia 5261112

Visión global de las características de rendimiento:

- La nueva cámara de matriz CMOS de alta resolución, con un campo visual de imágenes en directo de 40 mm, permite realizar una exploración tremendamente rápida a una velocidad de grabación de más de 120 imágenes por segundo
- Alta precisión para la medición de diámetros y longitudes
- Tiempos de medición extremadamente cortos gracias a las altas velocidades de medición de hasta 200 mm/seg
- Gracias a la utilización de la plataforma de software MarWin de Mahr, el usuario puede disfrutar de las décadas de experiencia de esta empresa en el ámbito de la medición de longitudes, formas, posiciones y contornos
- Precio muy asequible para acceder al segmento de equipos ópticos para medición de ejes de pequeño tamaño

MarShaft SCOPE 250 *plus*

Componentes y accesorios

Husillo de medición de precisión (eje C) con mesa

Husillo de medición de precisión (eje C) altamente exacto para mediciones dinámicas de, por ejemplo, redondez, salto radial (radial run-out), coaxialidad, cilindridad o diámetro. El eje C está equipado con el tablero de mesa estándar de Mahr y sirve para alojar las puntas de centrado y otros elementos de sujeción, que permitan sujetar diversos tipos de piezas de trabajo.



Contrapunta

La contrapunta sirve como soporte superior del alojamiento de la pieza de trabajo.

Para la fijación en cualquier altura Z, la contrapunta está equipada con un bloqueo excéntrico que se sujeta y se desbloquea con una palanca de fijación. El husillo está montado sobre un resorte que ejerce la fuerza de sujeción de forma automática. De este modo, el manejo con una mano de la contrapunta permite cambiar las piezas de prueba de forma cómoda y segura. Para realizar mediciones (de rotación) dinámicas, el husillo se encuentra apoyado sobre un rodamiento de precisión.



Punta de centrado de 60°, de 2 mm a 15 mm de diámetro Núm. de referencia 5361112

Punta estándar intercambiable para sujetar numerosas piezas de trabajo entre el husillo de medición de precisión (eje C) y la contrapunta.

El volumen de suministro del MarShaft SCOPE 250 *plus* incluye dos puntas de centrado con cono de 60° y de 2 mm a 15 mm de diámetro.



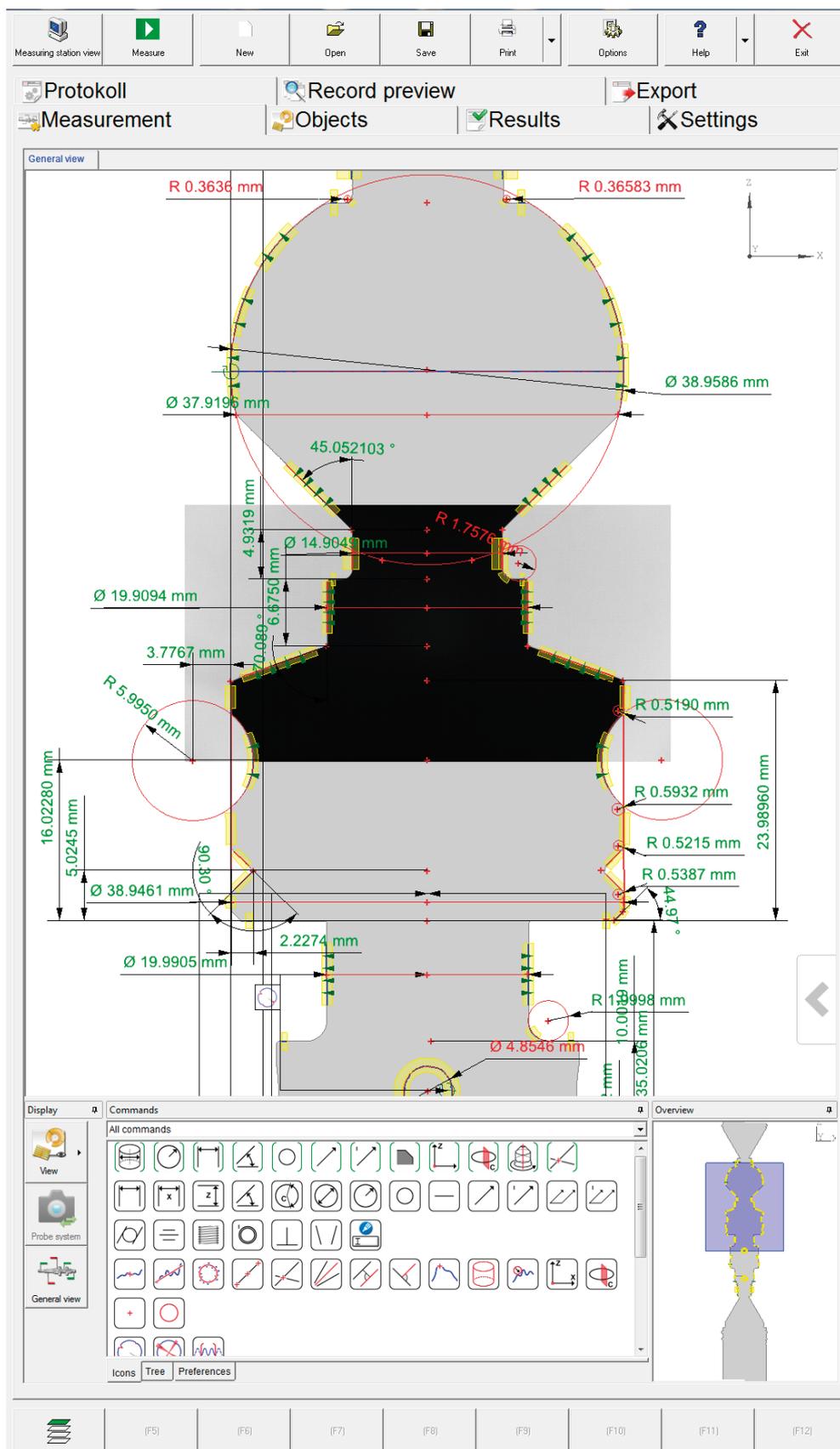
Mandril de sujeción de corona con tres mordazas de 70 mm de diámetro Núm. de referencia 5361080

con soporte para la MarShaft SCOPE *plus*
Rango de sujeción exterior de 1 mm a 70 mm
Se incluye en el volumen de suministro del MarShaft SCOPE 250 *plus*.



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Software MarWin EasyShaft



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Software MarWin EasyShaft

El software MarWin EasyShaft es el sistema de medición, control y evaluación que se utiliza para la MarShaft SCOPE *plus*. Ofrece una medición extremadamente exacta de diámetros, longitudes, características de contornos y tolerancias de forma y posición, así como multitud de opciones nuevas para las tareas de evaluación y documentación, pero manteniendo un manejo sencillo e intuitivo. El software funciona en su totalidad en la interfaz de usuario internacionalmente conocida de Windows®. El funcionamiento es similar al de otras aplicaciones de este sistema operativo, por lo que el usuario se familiariza rápidamente con el programa. Para el envío de informes pueden utilizarse todas las impresoras compatibles con Windows®.

Visión global de las características de rendimiento:

- La conocida interfaz de usuario de Windows® permite familiarizarse con el programa de forma rápida.
- Interfaz de usuario estandarizada de todos los productos de Mahr (por ejemplo, EasyForm o Contorno 1)
- Estructura clara gracias a la técnica de ventanas
- Fácil manejo gracias a las funciones totalmente táctiles de la pantalla
- Programación extremadamente sencilla gracias a las macros disponibles (por ejemplo, medición del diámetro con un solo clic del ratón)
- Posibilidad de seleccionar muchas funciones directamente a través de símbolos (iconos) intuitivos
- La pantalla táctil permite controlar los ejes de la máquina
- Presentación permanente de la imagen en directo de la cámara de matriz, incluso durante la medición, es decir, evaluación visual directa de las características de la pieza de trabajo (por ejemplo, detección de posible suciedad) durante dicho proceso
- Para mediciones individuales y en serie: la estrategia óptima para cada tarea que deba realizarse
- Administración cómoda y vanguardista de los programas de medición
- Secuencia optimizada de los programas de medición (reducción al máximo de los tiempos de medición)
- Informes de medición concisos, ya sea en blanco y negro o en color, que pueden enviarse a cualquier impresora compatible con Windows®
- Inversión orientada al futuro, con posibilidad de ejecutar el programa en Windows® 10 IoT 64

Ventana del programa EasyShaft

Gracias al software EasyShaft, la MarShaft SCOPE *plus* se mantiene bajo control en cualquier situación. La pantalla táctil permite realizar operaciones de posicionamiento, programación, medición directa y documentación. Además, la alta calidad y la sencillez de la interfaz de usuario mantienen en todo momento la visión global de las operaciones realizadas. Muchas funciones, como la carga de los resultados de medición o la adición de mediciones de características, pueden activarse haciendo clic en los símbolos intuitivos correspondientes, que se conocen con el nombre de iconos.

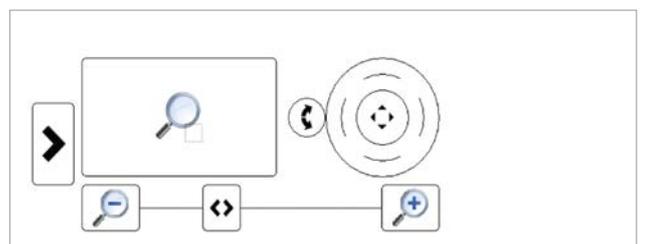
Comandos de EasyShaft

La barra de comandos contiene una lista de todos los comandos que resultan necesarios para la medición y la evaluación de características.

- Macros (secuencia combinada de acciones de evaluación, por ejemplo, diámetros, radios, distancias o ángulos)
- Características que pueden calcularse (por ejemplo, distancia directa, distancia en X y Z, ángulo, sector de ángulo, radio, redondez, rectitud, salto radial, axial run-out, cilindricidad o simetría)
- Elementos de sustitución que pueden calcularse (por ejemplo, punto, recta - círculo, punto de intersección entre punto y recta, recta de simetría, recta paralela, punto extremo, referencia C).

Paleta de presentación (control de los ejes de la máquina mediante la pantalla táctil)

- Permite mostrar y ocultar la paleta de presentación
- Permite seleccionar el área de zoom
- Palanca de mando para el eje C
- Palanca de mando para el eje Z
- Permite ampliar la vista gradualmente
- Permite ampliar o reducir la vista gradualmente
- Permite reducir la vista gradualmente



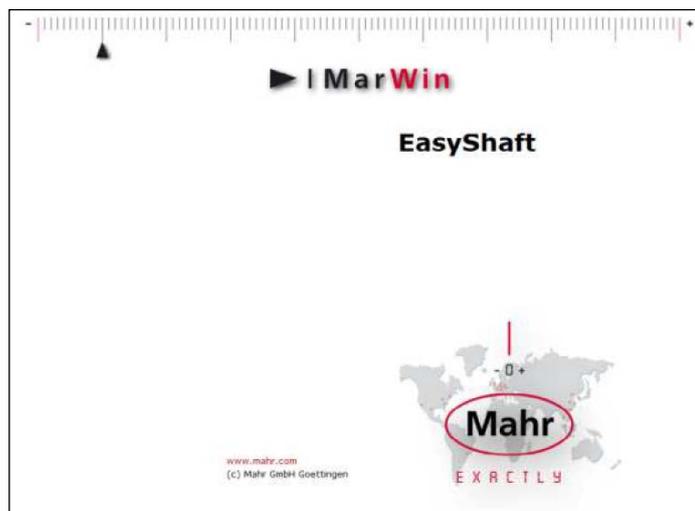
MarShaft SCOPE 250 plus

Software MarWin EasyShaft. Ejemplo de informe de resultados

		MarWin 8.00-07	QE Shaft measurement Task: "Scope"				20.05.2015 1 16:59:42 Inspector: Administrator Signature:			
Part:		Drawing n°:		Machining operation:						
Comment:										
N°	Feature	Nominal size	LT	UT	Actual size	Dev. from TL		Dev. from TC	Deviation	Exceeding
1	M16 (Steigung) mm	2.0000	-0.0050	0.0050	1.9985			-0.0015	-0.0015	
1	M16 (Partial profile angle 1)	30.0000	-0.1687	0.1687	29.8455			-0.1545	-0.1545	
1	M16 (Partial profile angle 2)	30.0000	-0.1687	0.1687	29.5967			-0.4033	-0.4033	-0.2367
1	M16 (Flankendurchmesser) mm	14.5830	-0.0800	0.0800	14.5662			-0.0168	-0.0168	
1	M16 (Kerndurchmesser) mm	13.3895	-0.1185	0.1185	13.3155			-0.0740	-0.0740	
1	M16 (Aussendurchmesser) mm	15.8220	-0.1400	0.1400	15.9081			0.0861	0.0861	
2	distance_4 mm	15.0000	-0.1000	0.1000	14.9595			-0.0405	-0.0405	
3	diameter_1 mm	5.0000	-0.1000	0.1000	4.9005			-0.0995	-0.0995	
4	diameter_2 mm	20.0000	-0.1000	0.1000	19.9913			-0.0087	-0.0087	
5	distance_5 mm	7.0000	-0.1000	0.1000	6.6656			-0.3344	-0.3344	-0.2344
6	distance_6 mm	15.0000	-0.1000	0.1000	15.0113			0.0113	0.0113	
7	distance_7 mm	4.0000	-0.1000	0.1000	4.0493			0.0493	0.0493	
8	diameter_3 mm	30.0000	-0.1000	0.1000	29.9940			-0.0060	-0.0060	
9	diameter_4 mm	26.0000	-0.1000	0.1000	26.0332			0.0332	0.0332	
10	distance_9 mm	10.0000	-0.1000	0.1000	10.0597			0.0597	0.0597	
11	distance_10 mm	3.0000	-0.1000	0.1000	2.9682			-0.0338	-0.0338	
12	distance_11 mm	10.0000	-0.1000	0.1000	10.0019			0.0019	0.0019	
13	diameter_5 mm	20.0000	-0.1000	0.1000	19.9905			-0.0095	-0.0095	
14	radius_2 mm	2.0000	-0.1000	0.1000	1.9998			-0.0002	-0.0002	
15	diameter_6 mm	39.0000	-0.1000	0.1000	38.9461			-0.0539	-0.0539	
16	distance_12 mm	35.0000	-0.1000	0.1000	35.0206			0.0206	0.0206	
17	angle_1	45.00	-1.00	1.00	44.97			-0.03	-0.03	
18	angle_2	90.00	-1.00	1.00	90.30			0.30	0.30	
19	distance_13 mm	5.0000	-0.1000	0.1000	5.0245			0.0245	0.0245	
20	radius_3 mm	6.0000	-0.1000	0.1000	5.9950			-0.0050	-0.0050	
21	distance_15 mm	15.97975	-0.10000	0.10000	16.02280			0.04305	0.04305	
22	distance_16 mm	2.2200	-0.1000	0.1000	2.2274			0.0074	0.0074	
23	distance_17 mm	3.7800	-0.1000	0.1000	3.7767			-0.0033	-0.0033	
24	distance_18 mm	23.90976	-0.10000	0.10000	23.98960			0.07984	0.07984	
25	diameter_7 mm	20.0000	-0.2000	0.0000	19.9094			0.0094	-0.0906	
26	angle_5	70.000	-1.000	1.000	70.089			0.089	0.089	
27	diameter_8 mm	15.0000	-0.2000	0.0000	14.9049			0.0049	-0.0951	
28	distance_22 mm	6.6500	-0.1000	0.1000	6.6750			0.0250	0.0250	
29	distance_23 mm	5.0000	-0.1000	0.1000	4.9319			-0.0681	-0.0681	
30	angle_6	45.000000	-0.100000	0.100000	45.052103			0.052103	0.052103	
31	radius_4 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	0.5215			0.0215	0.0215	
32	radius_5 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	0.5387			0.0387	0.0387	
33	radius_6 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	0.5190			0.0190	0.0190	
:	:	:	:	:	:	:		:	:	:

MarShaft SCOPE 250 *plus*

Software MarWin EasyShaft



Software MarWin EasyShaft

El software MarWin EasyShaft es el sistema de medición, control y evaluación que se utiliza para la MarShaft SCOPE *plus*. Ofrece una medición extremadamente exacta de diámetros, longitudes, características de contornos y tolerancias de forma y posición, así como multitud de opciones nuevas para las tareas de evaluación y documentación, pero manteniendo un manejo sencillo e intuitivo.

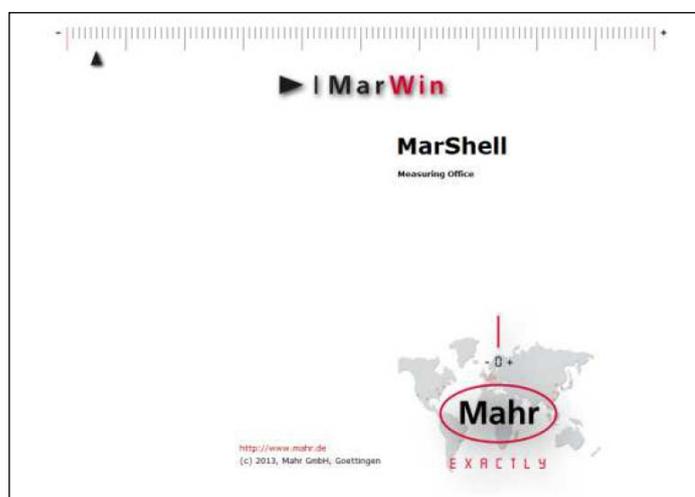
Paquete local con sistema operativo Windows® 10 IoT 64 bits, opcionalmente en las versiones de idioma

- Alemán
- Inglés / Internacional
- Francés
- Español
- Otros idiomas a petición



Programación sin conexión opcional del software EasyShaft

Creación de programas de medición en el modo sin conexión. Los contornos de la pieza de prueba pueden generarse mediante una exploración de formas totalmente automática con una MarShaft SCOPE *plus*, o bien mediante la carga de un archivo CAD-Step.



Software opcional ProfessionalShaft

Programación libre con MarWin MarScript para la ejecución de aplicaciones específicas del cliente, como la medición de simetrías en ranuras de ajuste.

MarShaft SCOPE 250 plus

Datos técnicos

MarShaft SCOPE 250 plus	
Dimensiones (aparato básico) an/al/pr	1054 mm x 952 mm x 592 mm
Altura necesaria de la mesa	de 800 a 900 mm
Peso	aprox. 120 kg
Margen de medición (Z)	250 mm
Dimensiones de la pieza de trabajo	máx. 5 kg
Dimensiones de la pieza de trabajo	
Longitud máx. en puntas	250 mm
Longitud máx. en el mandril de sujeción	150 mm
Diámetro máx. medible	40 mm
Diámetro de oscilación máx. en puntas	100 mm
Diámetro de oscilación máx. en el mandril de sujeción	50 mm
Resolución de los valores de medición	ajustable
Longitudes/Diámetros	de 0,01 mm a 0,0001 mm de 0,001 pulg a 0,0001 pulg
Ángulos	de 0,01 a 0,0001 grados (decimales) o grados, minutos, segundos
Repetibilidad de 4 seg con 50 mediciones	
Longitud	2,0 μ m
Diámetro	(0,4 + D/80) μ m; D en mm En superficies de piezas de trabajo limpias y amoladas
Límite de error MPE_{E1}	
Longitud	$\leq (3,0 + l/125)$ μ m; l en mm
Diámetro	$\leq (1,5 + l/40)$ μ m; l en mm válido en el margen de temperatura de 20 °C \pm 2 K
Accionamientos	
Velocidad de desplazamiento Z	máx. 200 mm/seg
Velocidad de rotación C	máx. 1,0 rpm
Óptica	Óptica de precisión telecéntrica; iluminación con alta potencia lumínica en el modo funcionamiento flash
Cámara	
Matriz CMOS con puerto USB 3.0	1088 x 2048 píxeles
Modo de pantalla completa	120 imágenes/seg
Modo de pantalla parcial (16 líneas)	aprox. 1000 imágenes/seg
Algoritmo de filtros para ocultar partículas de polvo en el cálculo de bordes.	

MarShaft SCOPE 250 *plus*

Datos técnicos

PC de medición	PC SFF; Windows 10 IoT 64 bits; CPU Intel; DVD-RW
Conexión eléctrica	
Tensión de alimentación	de 100 V CA a 240 V CA +10 %/-15 %
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Consumo de corriente	máx. 1000 VA
Clase de protección	I
Grado de protección	IP32
Nivel de presión acústica	
Nivel de presión acústica de emisiones de salida	< 70 dB(A)
Oscilaciones del suelo permitidas	
Margen de 0,5 Hz a 20 Hz	de 2 mm/seg a 50 mm/seg con aumento lineal
Margen > 20 Hz	50 mm/seg
Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.	



- 0 +



E X A C T L Y

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Straße 1, 37073 Göttingen, Alemania
Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen, Alemania

Teléfono +49 551 7073-800, Fax +49 551 7073-888

info@mahr.de, www.mahr.es



© Mahr GmbH

Queda reservado el derecho de realizar modificaciones en nuestros productos en aras de una mejora técnica o una evolución. Se declina toda responsabilidad por las imágenes y los datos numéricos

3762908 | 11.2018