

MarShaft SCOPE 250 *plus*

Mahr offre sistemi di misura per la fabbrica del futuro



Le attività di metrologia industriale crescono molto velocemente di pari passo con le innovazioni nei processi produttivi. A causa dei requisiti di precisione sempre crescenti e dei tempi ciclo di produzione (tornitura, fresatura, rettifica ecc.) in costante diminuzione, la misurazione veloce direttamente presso la macchina per la produzione è ormai inevitabile. L'esigenza è misurare laddove nasce il prodotto, con un rapido feedback al processo di produzione, per evitare scarti. Con la macchina flessibile di misura per alberi MarShaft SCOPE 250 *plus* Mahr offre la soluzione giusta per la misurazione veloce, precisa e completamente automatica di pezzi simmetrici all'asse di rotazione in produzione.

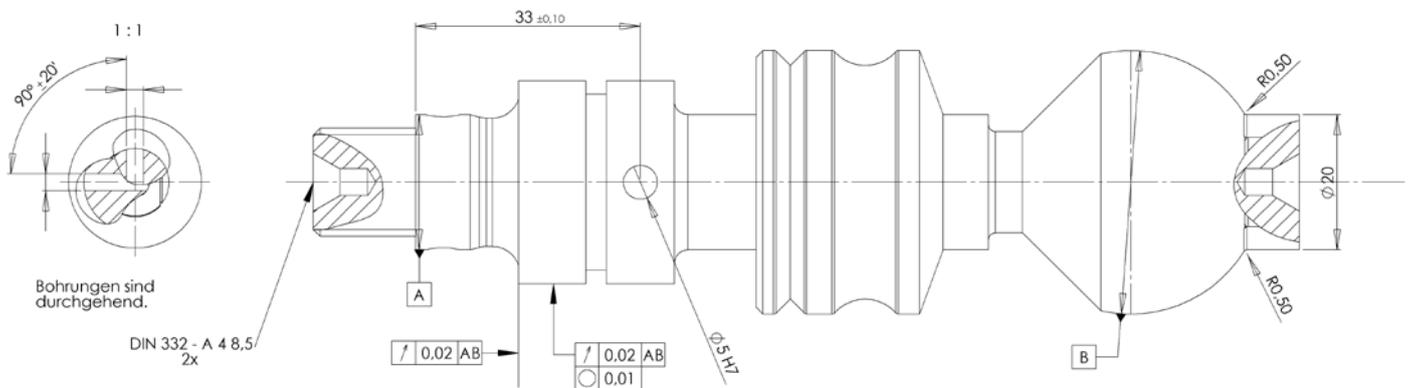
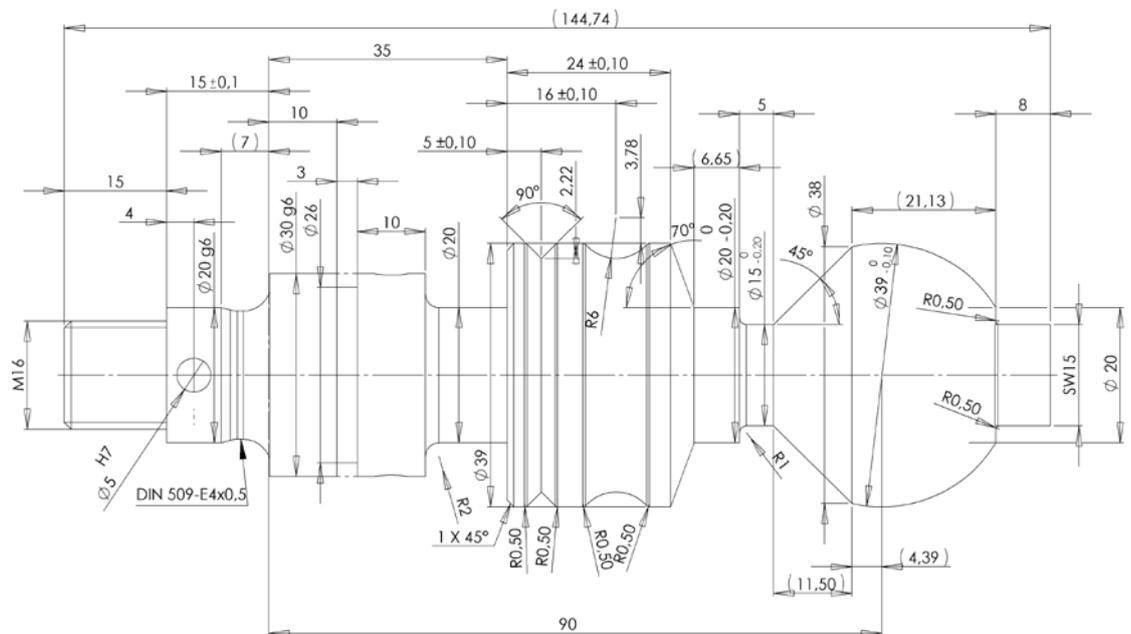
MarShaft SCOPE 250 *plus* presenta un asse di misura di rotondità ad alta precisione (C) e un asse di misura verticale (Z) con un campo di misura di 250 mm. Il cuore del sistema è la telecamera a matrice CMOS (immagini live) con campo di immagine di 1088 x 2048 pixel. La ripresa di immagini molto elevata, oltre 120 immagini al secondo, consente tempi di misura brevissimi. Le funzioni di zoom permettono la misurazione di particolari molto piccoli, difficili o persino impossibili da controllare con i metodi di misura convenzionali.



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Le principali caratteristiche controllabili

- Lunghezza
- Diametro
- Tolleranza di forma e posizione
- Smussi
- Larghezza della scanalatura
- Larghezza dello smusso
- Punti di intersezione
- Posizione di punti di intersezione
- Angolo di rotazione
- Raggi
- Posizione di raggi
- Lunghezze di coni
- Profili 2D
- Angolo
- Passo
- Aperture di chiave
- Filettatura esterna



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Varianti



MarShaft SCOPE 250 *plus* con asse C e contropunte Cod. ordine 5361802

Versione con asse C e con contropunte per la misurazione statica e dinamica di pezzi, serrati tra le punte, 2 punte di centraggio 60° Ø da 2 mm a 15 mm, cod. ordine 5361112, incluse nella fornitura

MarShaft SCOPE 250 *plus* con asse C ad alta precisione e contropunte Cod. ordine 5361803

Versione con asse C Formtester ad alta precisione e con contropunte per la misurazione statica e dinamica di pezzi, serrati tra le punte, 2 punte di centraggio 60° Ø da 2 mm a 15 mm, cod. ordine 536112, incluse nella fornitura

Le caratteristiche prestazionali in un colpo d'occhio:

- La nuova telecamera a matrice CMOS ad alta risoluzione con campo di immagine live di 40 mm consente di scansionare molto rapidamente oltre 120 immagini al secondo
- Alta precisione per la misura di diametri e lunghezze
- Tempi di misura estremamente brevi grazie alle alte velocità di misurazione, fino a 200 mm/s
- L'uso della piattaforma software Mahr Marwin rende disponibili tutte le esperienze acquisite da decenni nel settore della misurazione di lunghezza, forma, posizione e profili 2D
- Ottimo prezzo di ingresso nel segmento delle macchine ottiche di misura alberi di piccole dimensioni

MarShaft SCOPE 250 *plus*

Componenti e accessori

Albero di misurazione di precisione (asse C) con piano di appoggio

Albero di misurazione ad alta precisione (asse C) per misurazioni dinamiche, es. rotondità, oscillazione radiale, coassialità, cilindricità o diametro. L'asse C, dotato del piano di appoggio standard Mahr, serve ad alloggiare le punte di centraggio e altri dispositivi di serraggio che consentono di bloccare numerosi tipi di pezzi.

Contropunta

La contropunta serve da portapezzo superiore.

Per il fissaggio a qualsiasi altezza di Z, la contropunta è dotata di un bloccaggio eccentrico che viene serrato e allentato con una leva di bloccaggio.

La punta è molleggiata ed esercita automaticamente la forza di serraggio.

L'uso della contropunta con una sola mano permette la sostituzione comoda e sicura dei pezzi. Per le misurazioni dinamiche di rotazione la punta è supportata da un cuscinetto a sfere ad alta precisione.

Punta di centraggio 60° Ø da 2 mm a 15 mm

Punta standard intercambiabile per il serraggio di svariati pezzi tra l'albero di misurazione di precisione (asse C) e le contropunte.

Nella dotazione di MarShaft SCOPE 250 *plus* sono comprese 2 punte di centraggio 60° Ø da 2 mm a 15 mm.

Cod. ord. 5361112

Mandrino di serraggio a corona e tre griffe Ø 70 mm

con alloggiamento per MarShaft SCOPE *plus*

Capacità di serraggio esterna da 1 mm a 70 mm

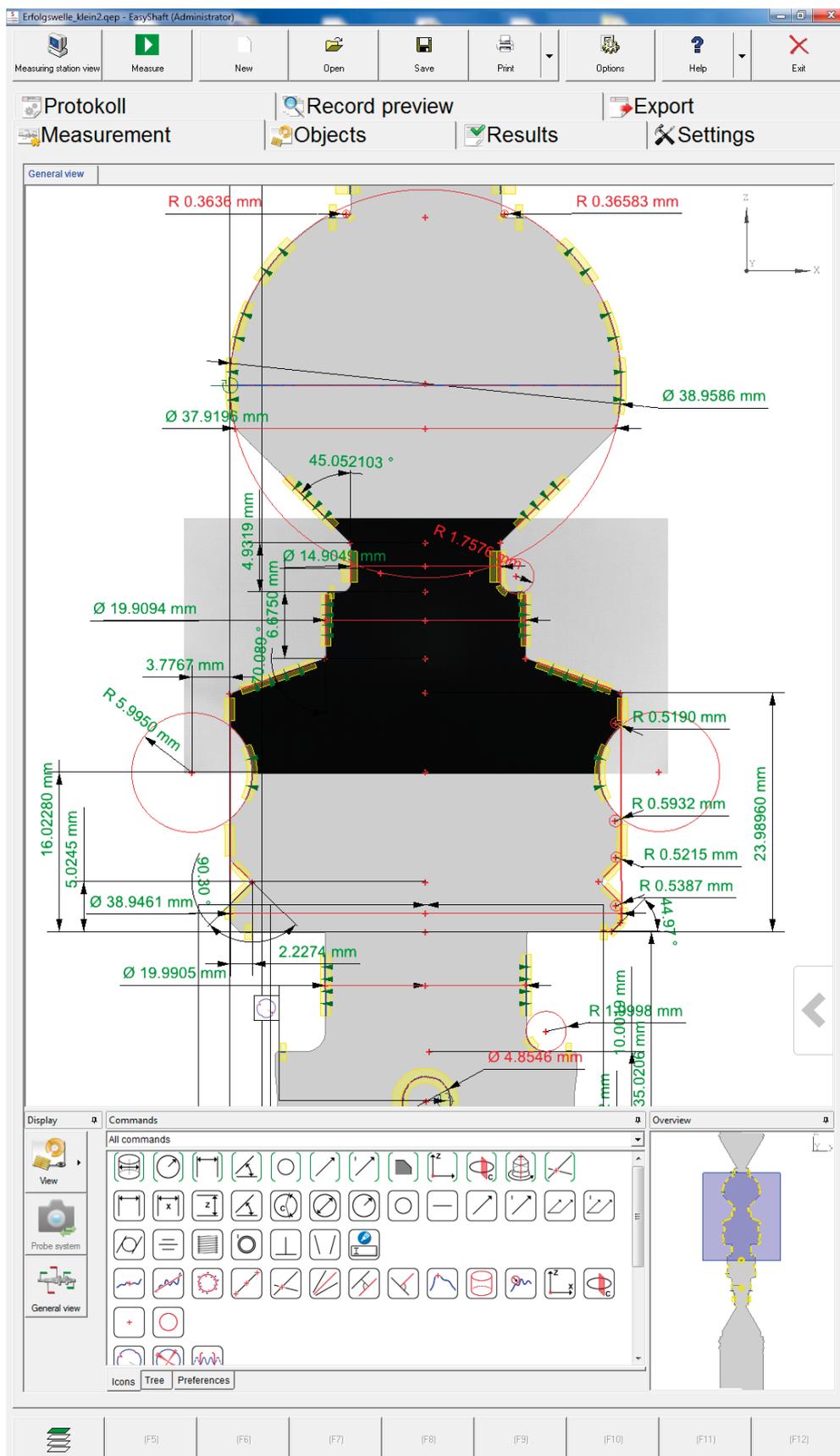
Compreso nella dotazione di MarShaft SCOPE 250 *plus*

Cod. ord. 5361080



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Software MarWin EasyShaft



MarShaft SCOPE 250 plus

Software MarWin EasyShaft

Il software MarWin EasyShaft è un sistema di misura, controllo e analisi per MarShaft SCOPE plus. Consente la misurazione ad alta precisione e conforme alle norme di diametri, lunghezze, caratteristiche di profili 2D, tolleranze di forma e posizione, e offre molte nuove funzionalità per l'analisi e la documentazione con un uso intuitivo e facilmente gestibile. Il software gira completamente sotto Windows®, l'interfaccia utente diffusa in tutto il mondo. L'uso è compatibile con altre applicazioni Windows®, con conseguenti brevi periodi di formazione. Per la stampa dei rapporti si possono utilizzare tutte le stampanti supportate da Windows®.

Panoramica delle caratteristiche prestazionali:

- La nota interfaccia utente Windows® permette brevi periodi di formazione
- Interfaccia utente standardizzata Mahr valida per tutti i prodotti (es. EasyForm o Kontur 1)
- Struttura intuitiva a finestre
- Facile da utilizzare grazie alla funzionalità touchscreen al 100%
- Facilissimo da programmare grazie alle macro disponibili (es. misurazione del diametro con un solo clic del mouse)
- Numerose funzioni selezionabili direttamente tramite simboli significativi (icone)
- Possibilità di controllare gli assi della macchina tramite touchscreen
- Visualizzazione permanente dell'immagine live della telecamera a matrice anche durante la misurazione, ossia valutazione visiva diretta della qualità del pezzo (es. sporco) già durante la misurazione
- Per misurazioni singole e in serie: la strategia operativa ottimale per qualsiasi esigenza
- Gestione del programma di misura comoda e all'avanguardia
- Ottimizzazione dei tempi di esecuzione del programma di misura (tempi di misura brevissimi)
- Rapporti di misura concisi, in bianco e nero o a colori, su tutte le stampanti Windows®
- Investimento adeguato alle esigenze future, eseguibile sotto Windows® 10 IoT x 64
- L'esportazione dei dati in programmi statistici espande le prestazioni del software EasyShaft mediante apposite opzioni

Finestra di programma EasyShaft

Il software EasyShaft permette di tenere perfettamente sotto controllo MarShaft SCOPE plus. Tramite touchscreen è possibile posizionare, programmare, misurare direttamente e documentare. L'ottima e molto semplice interfaccia utente consente di tenere tutto sotto controllo. Numerose funzioni, ad es. il caricamento dei risultati di misura o l'aggiunta di misurazioni di caratteristiche, possono essere attivate con un semplice clic su simboli significativi, le cosiddette icone.

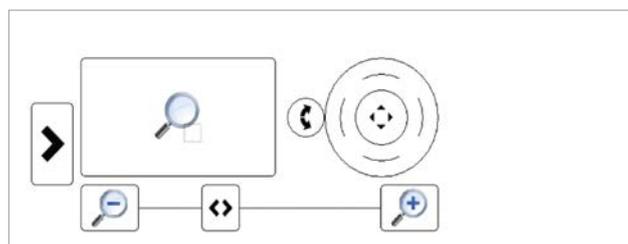
Comandi EasyShaft

Nella barra dei comandi sono raggruppati in modo intuitivo tutti i comandi necessari per la misurazione e l'analisi delle caratteristiche.

- Macro (risultato combinato di azioni di analisi, es. diametro, raggio, distanza o angolo)
- Caratteristiche che possono essere calcolate (es. distanza diretta, distanza in X e Z, angolo, settore angolare, raggio, rotondità, rettilineità, oscillazione radiale, oscillazione assiale, cilindricità, simmetria)
- Elementi di sostituzione che possono essere calcolati (es. punto, retta, cerchio, punto su retta, retta di simmetria, retta parallela, punto estremo, riferimento C).

Palette di rappresentazione (controllo degli assi della macchina tramite touchscreen)

- Visualizza e nasconde la palette di rappresentazione
- Seleziona il campo di zoom
- Joystick per l'asse C
- Joystick per l'asse Z
- Ingrandisce la videata passo-passo
- Ingrandisce o riduce continuamente la videata
- Riduce la videata passo-passo



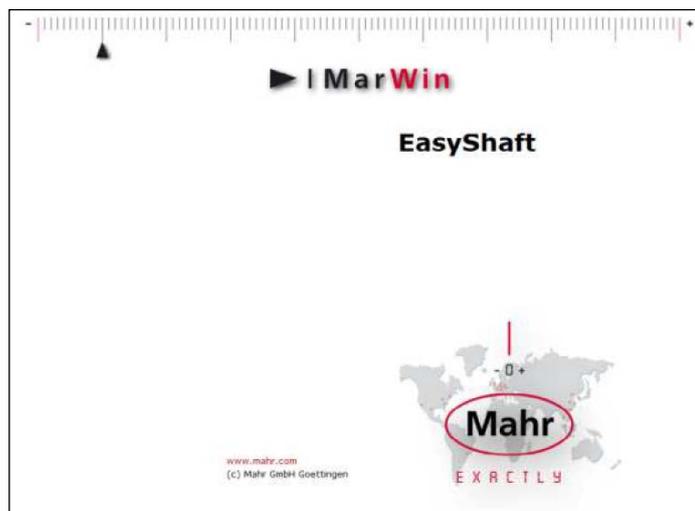
MarShaft SCOPE 250 plus

Software MarWin EasyShaft. Esempio di rapporto dei risultati

		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	-0.1667	0.1667	29.8455			-0.1545	-0.1545	
1	M16 (Partial profile angle 2)	30.0000	-0.1667	0.1667	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	2.9662			-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	3.7600	-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



MarWin Software EasyShaft

Il software MarWin EasyShaft è un sistema di misura, controllo e analisi per MarShaft SCOPE *plus*. Consente la misurazione ad alta precisione e conforme alle norme di diametri, lunghezze, caratteristiche di profili 2D, tolleranze di forma e posizione, e offre molte nuove funzionalità per l'analisi e la documentazione con un uso intuitivo e facilmente gestibile.

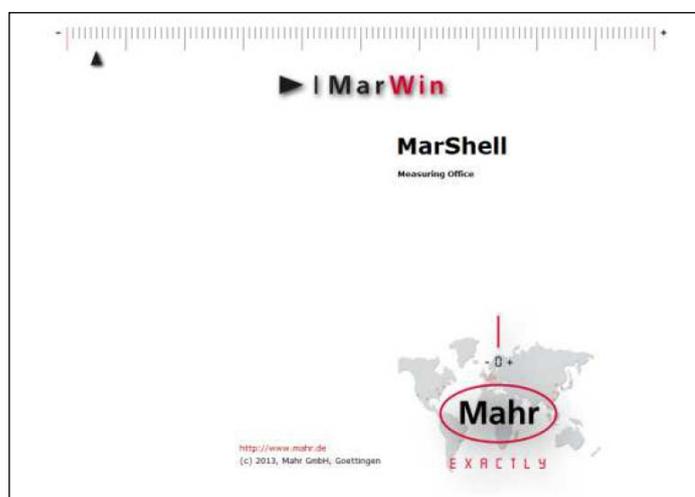
Pacchetto software nazionale con sistema operativo Windows® 10 x 64, con versioni localizzate, a scelta

- Tedesco
- Inglese / internazionale
- Francese
- Italiano
- Altre lingue su richiesta



Opzione programmazione offline EasyShaft

Creazione di programmi di misura in modalità offline. Con MarShaft SCOPE *plus* i profili 2D dei pezzi possono essere creati tramite un Formscan completamente automatico o caricando un file STEP CAD.



Opzione software ProfessionalShaft

Libera programmazione con MarWin MarScript per la realizzazione di applicazioni specifiche per il singolo cliente, es. misurazione della simmetria nelle scanalature.

MarShaft SCOPE 250 plus

Dati tecnici

MarShaft SCOPE 250 plus	
Dimensioni (strumento base) L/H/P	1054 mm x 952 mm x 592 mm
Altezza tavolo raccomandata	800 mm – 900 mm
Peso	ca. 120 kg
Campo di misura	(Z) 250 mm
Massa pezzo	max. 5 kg
Dimensioni pezzo	
Lunghezza max. nelle punte	250 mm
Lunghezza max. nel mandrino di serraggio	150 mm
Max. diametro misurabile	40 mm
Max. diametro di rotazione nelle punte	100 mm
Max. diametro di rotazione nel mandrino di serraggio	50 mm
Risoluzione di misura	impostabile
Lunghezze/diametro	0,01 mm...0,0001 mm 0,001 inch...0,0001 inch
Angolo	0,01...0,0001 gradi (decimali) o gradi, minuti, secondi
Ripetibilità 4 s in 50 misurazioni	
Lunghezza	2,0 µm
Diametro	(0,4 + D/80) µm; D in mm Con superfici pulite del pezzo rettificato
Limite di errore MPE_{E1}	
Lunghezza	≤ (3,0 + l/125) µm; l in mm
Diametro	≤ (1,5 + l/40) µm; l in mm valido nel campo di temperatura 20 °C ± 2 K
Azionamenti	
Velocità di traslazione Z	max. 200 mm/s
Velocità di rotazione C	max. 1,0 1 U/s
Ottica	Ottica di precisione telecentrica; illuminazione con elevato flusso luminoso utile in modalità flash
Telecamera	
CMOS a matrice con porta USB 3.0	1088 x 2048 pixel
Modalità a schermo intero	120 immagini/s
Modo fotogramma (16 righe)	ca. 1000 immagini/s
Algoritmo di filtraggio per l'esclusione delle particelle di sporco durante il calcolo degli spigoli.	

MarShaft SCOPE 250 *plus*

Dati tecnici

Processore di misura	SFF-PC; Windows 10 x 64; CPU Intel; DVD-RW
Condizioni ambientali	
Temperatura d'esercizio	+10 °C...+35 °C
Temperatura di lavoro consigliata	+15 °C...+35 °C
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-10 °C...+50 °C
Umidità ammessa	max. 90 %; non condensante!
Gradiente termico	temporale < 2 K/h
Gradiente termico	spaziale < 1 K/m di altezza del locale
Aria compressa	1000 hPa ± 200 hPa
Max. pressione acustica ambientale	< 75 dB(A)
Allacciamento elettrico	
Tensione di rete	da 100 VAC a 240 VAC +10%/-15 %
Frequenza di rete	50/60 Hz
Potenza assorbita	max. 1000 VA
Classe di protezione	I
Tipo di protezione	IP32
Livello di pressione acustica	
Livello d'emissione di pressione sonora in uscita	< 70 dB(A)
Vibrazioni a pavimento ammesse	
Campo 0,5 Hz...20 Hz	da 2 mm/s a 50 mm/s a incremento lineare
Campo > 20 Hz	50 mm/s

Modifiche tecniche riservate.

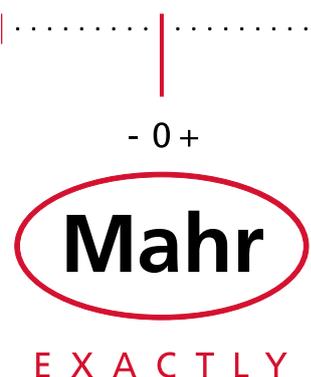
Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1, 37073 Göttingen, Germania
Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen, Germania
Telefono +49 551 7073-800, Fax +49 551 7073-888



© Mahr GmbH

Ci riserviamo di apportare modifiche ai nostri prodotti, in particolare in caso di migliorie e perfezionamenti tecnici. Per questo motivo non si risponde delle figure, dei dati, ecc. contenuti nella presente brochure.

3762906 | 11.2018



info@mahr.de, www.mahr.it