

MarShaft SCOPE 250 *plus*

—
- 0 +

Mahr

EXACTLY

- ▶ | Flexible Wellenmessmaschine zur Messung von kleinen rotationssymmetrischen Werkstücken wie z. B. Drehteilen
 - Einsatz in der Fertigung
 - Schnelle und einfachste Bedienung
 - Höchste Messgenauigkeit in rauer Fertigungsumgebung
 - Neue Matrix-Kamera mit 40mm Bildfeld



MarShaft SCOPE 250 *plus*

Mahr bietet Messsysteme für die Fabrik der Zukunft



Die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik wachsen mit Hochgeschwindigkeit parallel mit den Innovationen bei den Fertigungsverfahren. Durch die immer weiter steigenden Genauigkeitsanforderungen und sinkenden Taktzeiten in der Produktion (Drehen, Fräsen, Schleifen, etc.), ist eine schnelle Messung direkt an der Fertigungsmaschine unausweichlich. Messen dort, wo das Produkt entsteht, mit schneller Rückmeldung zum Fertigungsprozess, um Ausschuss zu vermeiden. Mit der flexiblen Wellenmessmaschine MarShaft SCOPE 250 *plus* bietet Mahr die richtige Messlösung für die schnelle, präzise und vollautomatische Messung von rotationssymmetrischen Werkstücken in der Produktion.

Die MarShaft SCOPE 250 *plus* verfügt über eine hochgenaue Rundheitsmessachse (C) und eine vertikale Messachse (Z) mit einem Messbereich von 250 mm. Herzstück ist die moderne, hochauflösende CMOS Matrix Kamera (Livebild) mit einem Bildfeld von 1088 x 2048 Pixel. Die sehr hohe Bildaufnahme von über 120 Bildern pro Sekunde ermöglicht kürzeste Messzeiten. Zoomfunktionen erlauben die Vermessung kleinster Einzelheiten, die mit herkömmlichen Messverfahren nur schwer oder gar nicht prüfbar sind.

MarShaft SCOPE 250 *plus* / Varianten



MarShaft SCOPE 250 *plus* basic **Bestell-Nr. 5361800**

Ausführung ohne C-Achse und ohne Widerlager zur statischen Messung von kleinen Werkstücken
1 Stück Kranzspannfutter Ø 70 mm
Bestell-Nr. 5361080
ist im Lieferumfang enthalten

MarShaft SCOPE 250 *plus* mit WL **Bestell-Nr. 5361801**

Ausführung ohne C-Achse und mit Widerlager zur statischen Messung von Werkstücken, gespannt im Widerlager zwischen den Spitzen
2 Stück Zentrierspitzen Spitze 60° Ø 2 mm bis 15 mm
Bestell-Nr. 5361112 sind im Lieferumfang enthalten

MarShaft SCOPE 250 *plus* mit C-Achse und WL **Bestell-Nr. 5361802**

Ausführung mit C-Achse und mit Widerlager zur statischen und dynamischen Messung von Werkstücken, gespannt im Widerlager zwischen den Spitzen
2 Stück Zentrierspitzen Spitze 60° Ø 2 mm bis 15 mm
Bestell-Nr. 5361112 sind im Lieferumfang enthalten

MarShaft SCOPE 250 *plus* mit hochgenauer C-Achse und WL **Bestell-Nr. 5361803**

Ausführung mit hochgenauer Formtester-C-Achse und mit Widerlager zur statischen und dynamischen Messung von Werkstücken, gespannt im Widerlager zwischen den Spitzen
2 Stück Zentrierspitzen Spitze 60° Ø 2 mm bis 15 mm
Bestell-Nr. 5361112 sind im Lieferumfang enthalten



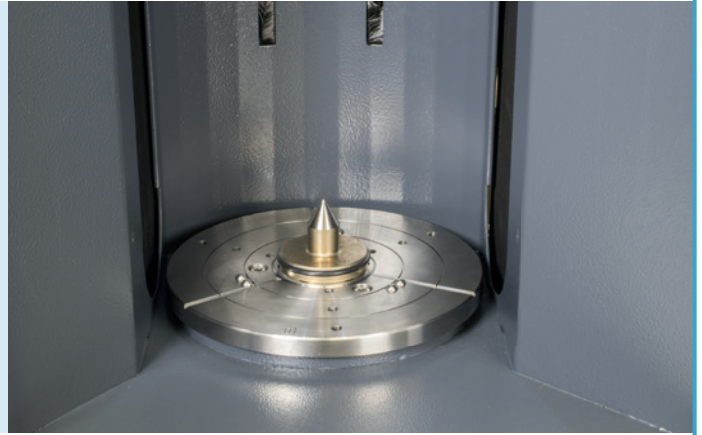
Leistungsmerkmale auf einen Blick:

- Neue, hochauflösende CMOS-Matrix Kamera mit 40 mm großem Live-Bildfeld ermöglicht schnellstes Scanning mit über 120 Bildern pro Sekunde
- Hohe Genauigkeit für Durchmesser- und Längenmessung
- Extrem kurze Messzeiten durch hohe Messgeschwindigkeiten bis zu 200 mm/s
- Durch die Verwendung der Mahr Software-Plattform MarWin stehen alle jahrzehntelangen Erfahrungen in den Bereichen Längen-, Form-, Lage- und Konturmessung zur Verfügung
- Sehr guter Einstiegspreis in das Segment der kleinen optischen Wellenmessmaschine

MarShaft SCOPE 250 *plus* / Komponenten und Zubehör

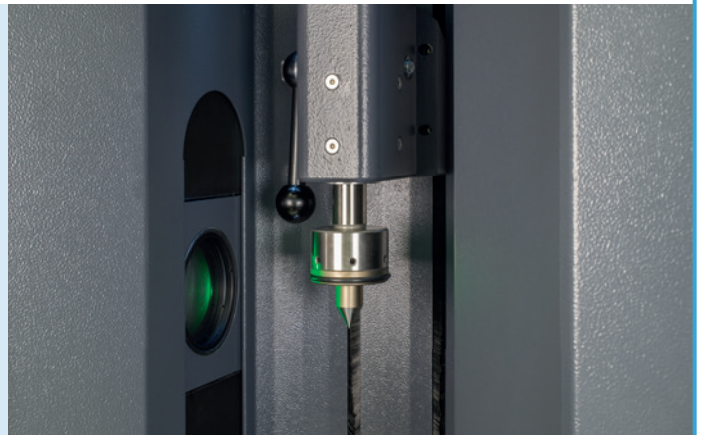
Präzisionsmessspindel (C-Achse) mit Tischplatte

Hochgenaue Präzisionsmessspindel (C-Achse) für dynamische Messungen, wie z. B. Rundheit, Rundlauf, Koaxialität, Zylinderform oder Durchmesser. Die C-Achse ist mit der Mahr-Standard Tischplatte ausgestattet und dient zur Aufnahme der Zentrierspitzen und anderen Spannmitteln, die das Einspannen vieler Arten von Werkstücken ermöglicht.



Reitstock

Der Reitstock dient als oberes Werkstückaufnahmelager. Zum Befestigen in beliebigen Z-Höhen ist der Reitstock mit einer Exzenterklemmung ausgestattet, die mit einem Klemmhebel gespannt oder gelöst wird. Die Pinole ist federnd gelagert und übt automatisch die Spannkraft aus. Eine Einhandbedienung des Reitstocks ermöglicht das komfortable und sichere Wechseln von Prüflingen. Die Pinole ist für dynamische (Rotations-) Messungen in einer hochgenauen Präzisionskugellagerung gelagert.

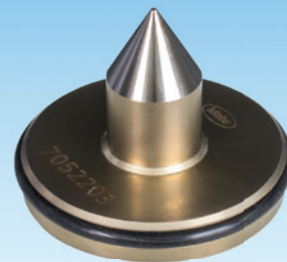


Zentrierspitze 60° Ø 2 mm bis 15 mm

Wechselbare Standardspitze zum Einspannen vielfältiger Werkstücke zwischen Präzisionsmessspindel (C-Achse) und Reitstock.

2 Stück Zentrierspitzen Spitze 60° Ø 2 mm bis 15 mm sind im Lieferumfang der MarShaft SCOPE 250 *plus* mit Widerlager enthalten.

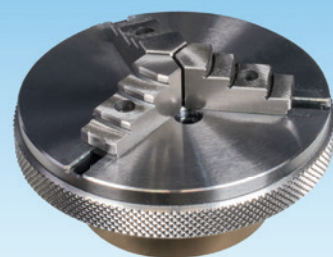
Best.-Nr. 5361112



Kranzspannfutter mit drei Backen Ø 70 mm

mit Aufnahme für MarShaft SCOPE *plus*
Spannbereich außen 1 mm bis 70 mm
Ist im Lieferumfang der MarShaft SCOPE 250 *plus* ohne Widerlager enthalten.

Best.-Nr. 5361080



MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin EasyShaft

Top Menu Bar: Messplatzansicht, Messen, Neu, Öffnen, Speichern, Drucken, Optionen, Hilfe, Beenden

Navigation Bar: Einstellungen, Protokoll, Protokollvorschau, Export, Messung, Objekte, Ergebnisse

Main View (Gesamtansicht): 2D cross-section of a shaft with the following dimensions:

- Top diameters: $\varnothing 37.9007\text{ mm}$ and $\varnothing 38.9401\text{ mm}$
- Internal diameters: $\varnothing 14.8865\text{ mm}$, $\varnothing 19.8909\text{ mm}$, $\varnothing 38.9279\text{ mm}$, $\varnothing 19.9914\text{ mm}$
- Radii: $R 1.1404\text{ mm}$, $R 5.9989\text{ mm}$, $R 0.6082\text{ mm}$, $R 0.6826\text{ mm}$, $R 0.4645\text{ mm}$, $R 0.5743\text{ mm}$
- Angles: 45.070808° , 90.214028° , 44.65°
- Vertical dimensions: 4.9426 mm , 6.6672 mm , 3.7800 mm , 16.023 mm , 5.0239 mm , 23.986 mm
- Other dimensions: 2.2258 mm

Befehle (Commands): A grid of icons for various measurement and editing functions.

Übersicht (Overview): A smaller 3D/2D view of the shaft for navigation.

Anzeige (Display): Ansicht, Tastsystem, Gesamtansicht

Bottom Bar: Demo mit Lauf, Demo ohne Lauf, Vorschauen, [F8], [F9], [F10], [F11], [F12]

MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin Software EasyShaft V. 8.0

MarWin Software EasyShaft ist das Mess-, Steuer- und Auswertesystem für die MarShaft SCOPE plus. Es bietet normgerechte Messung von Durchmesser, Längen, Konturmerkmale, Form- und Lagetoleranzen mit hoher Präzision sowie viele neue Möglichkeiten für die Auswertung und Dokumentation bei übersichtlicher, einfach beherrschbarer Bedienung. Die Software arbeitet vollständig unter der weltweit verbreiteten Bedienoberfläche Windows®. Die Bedienung ist zu anderen Windows® -Anwendungen kompatibel, daraus ergeben sich kurze Einarbeitungszeiten. Für die Protokollausgabe können alle von Windows® unterstützten Drucker verwendet werden.

Die Leistungsmerkmale im Überblick:

- Die bekannte Windows® - Bedienoberfläche sorgt für kurze Einarbeitungszeiten
- Mahr einheitliche produktübergreifende Bedienoberfläche (z. B. EasyForm oder Kontur 1)
- Übersichtliche Struktur durch Fenstertechnik
- Leichte Handhabung durch 100% Touchscreen-Funktionalität
- Einfachste Programmierung durch vorhandene Makros (z. B. Durchmessermessung mit einem Mausklick)
- Viele Funktionen über aussagekräftige Symbole (Icons) direkt anwählbar
- Steuerung der Maschinenachsen über Touchscreen möglich
- Permanente Anzeige des Livebilds der Matrix-Kamera auch während der Messung, d. h. direkte visuelle Beurteilung der Werkstückbeschaffenheit (z. B. Verschmutzung) schon während der Messung
- Für Einzel- und Serienmessungen: für jede Aufgabenstellung die optimale Bedienstrategie
- Komfortable und modernste Messprogrammverwaltung
- Messprogrammablauf mit zeitoptimierten Ablauf (kürzeste Messzeiten)
- Prägnante Messprotokolle-schwarzweiß oder farbig-auf allen Windows®-Druckern
- Zukunftssichere Investition, lauffähig unter Windows® 7 Ultimate
- Datenexport in Statistikprogramme erweitern den Leistungsumfang der EasyShaft Software optional

EasyShaft Programmfenster

Mit der Software EasyShaft hat man die MarShaft SCOPE plus perfekt im Griff. Per Touchscreen kann man positionieren, programmieren, direkt messen und dokumentieren. Durch die sehr gute und einfache Bedienoberfläche behält man immer den Überblick. Viele Funktionen, z. B. Laden von Messergebnissen oder Hinzufügen von Merkmalmessungen, lassen sich durch einfaches anklicken von aussagekräftigen Symbolen, sogenannte Icons, aktivieren.

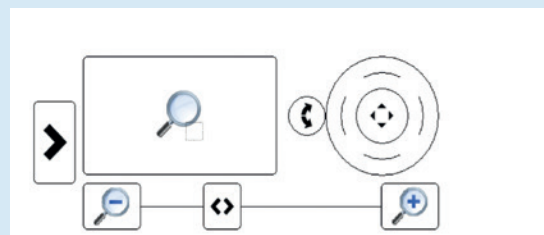
EasyShaft Befehle

In der Befehlsleiste sind alle Befehle, die für die Messung und Auswertung von Merkmalen erforderlich sind, übersichtlich zusammengefasst.


- Makros (zusammengefasste Folge von Auswertaktionen, z. B. Durchmesser, Radius, Abstand oder Winkel)
- Merkmale, die berechnet werden können (z. B. direkter Abstand, Abstand in X und Z, Winkel, Winkelsektor, Radius, Rundheit, Geradheit, Rundlauf, Planlauf, Zylinderform, Symmetrie)
- Ersatzelemente, die berechnet werden können (z. B. Punkt, Gerade Kreis, Punkt auf Gerade Schnittpunkt, Symmetriegerade, parallele Gerade, Extrempunkt, C-Referenz).

Darstellungspalette (Steuerung der Maschinenachsen per Touchscreen)

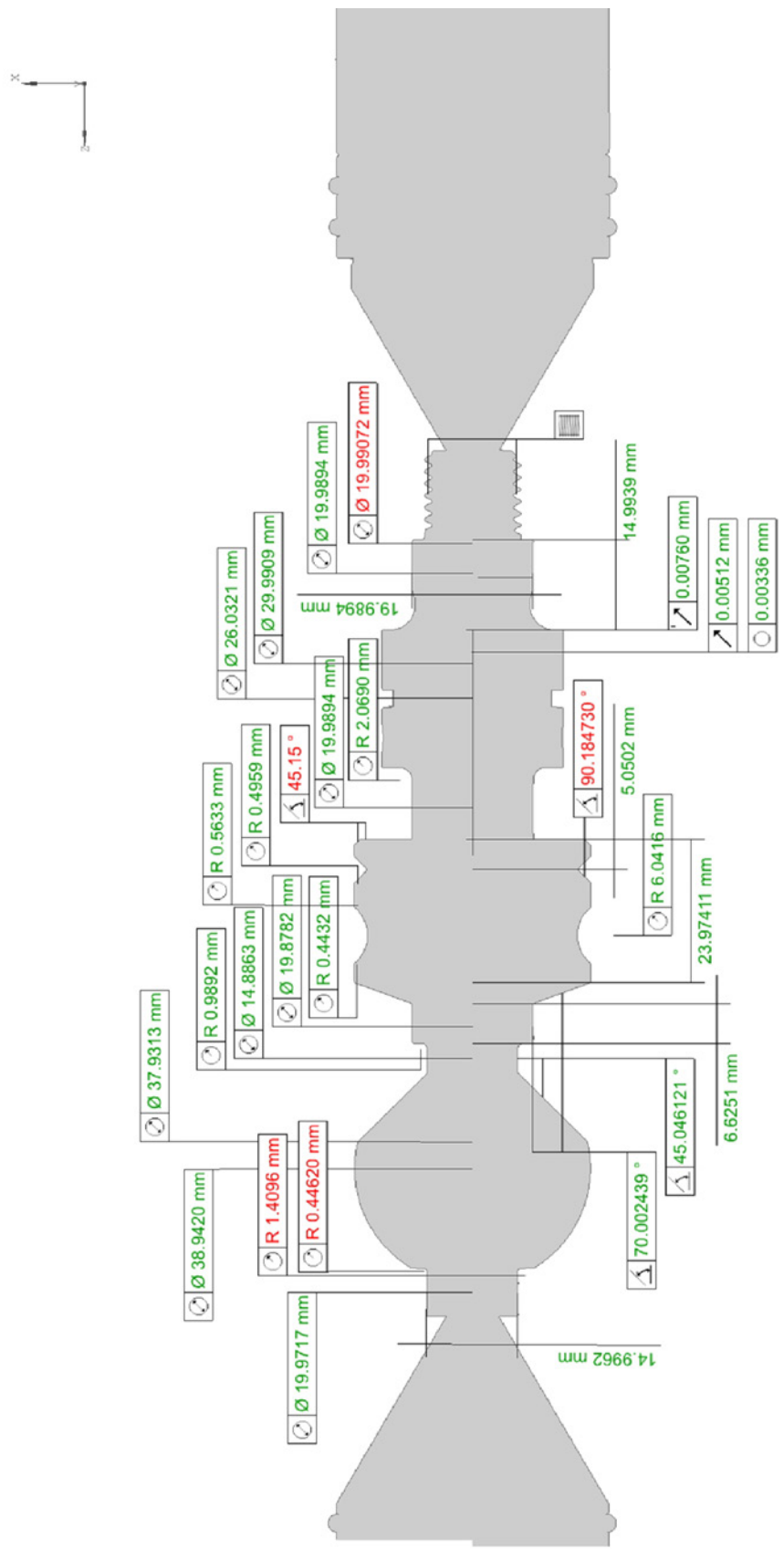
- Zum Ein- und Ausblenden der Darstellungspalette
- Zoom-Bereich wählen
- Steuerknüppel für die C-Achse
- Steuerknüppel für die Z-Achse
- Ansicht schrittweise vergrößern
- Ansicht kontinuierlich vergrößern oder verkleinern
- Ansicht schrittweise verkleinern



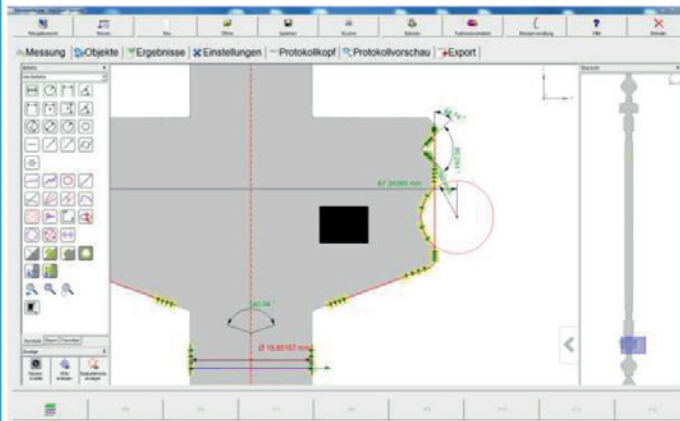
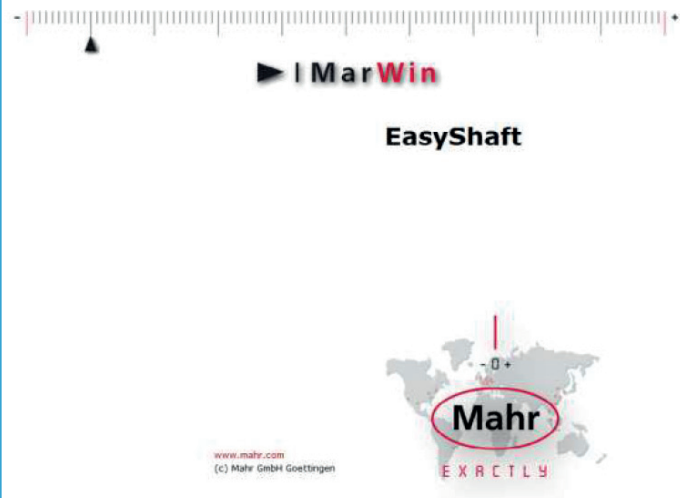
MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin EasyShaft / Beispiel Ergebnisprotokoll

		MarWin 8.00-05	Vorführung MarShaft SCOPE 250 plu Aufgabe: "Scope" Control 2015				27.04.2015 1 10:28:36 Prüfer: Mahr Unterschrift:			
Teil: Erfolgswelle		Zeichnungs-Nr.:		Bearbeitungsschritt:						
Kommentar:										
Nr.	Merkmal	Nennmaß	UT	OT	Istmaß	Abweichung TG		Abweichung TM	Abweichung berschreitet	
1	thread_2 (Außendurchmesser) mm	15.8220	-0.1400	0.1400	15.9632			0.1412	0.1412	0.0012
1	thread_2 (Kerndurchmesser) mm	13.3895	-0.1185	0.1185	13.3661			-0.0234	-0.0234	
1	thread_2 (Flankendurchmesser) mm	14.5830	-0.0800	0.0800	14.6138			0.0308	0.0308	
1	thread_2 (Teilflankenwinkel 2) °	30.0000	-0.1667	0.1667	29.6267			-0.3733	-0.3733	-0.2066
1	thread_2 (Teilflankenwinkel 1) °	30.0000	-0.1667	0.1667	30.0409			0.0409	0.0409	
1	thread_2 (Steigung) mm	2.0000	-0.0050	0.0050	1.9967			-0.0033	-0.0033	
2	distance_4 mm	15.0000	-0.1000	0.1000	14.9962			-0.0038	-0.0038	
4	diameter_2 mm	20.0000	-0.1000	0.1000	19.9894			-0.0106	-0.0106	
6	distance_6 mm	15.0000	-0.1000	0.1000	14.9939			-0.0061	-0.0061	
9	diameter_4 mm	26.0000	-0.1000	0.1000	26.0321			0.0321	0.0321	
13	diameter_5 mm	20.0000	-0.1000	0.1000	19.9894			-0.0106	-0.0106	
14	radius_2 mm	2.0000	-0.1000	0.1000	2.0690			0.0690	0.0690	
17	angle_1 °	45.55	-0.10	0.10	45.15			-0.39	-0.39	-0.29
18	angle_2 °	90.000000	-0.100000	0.100000	90.184730			0.184730	0.184730	0.084730
19	distance_13 mm	5.0000	-0.1000	0.1000	5.0502			0.0502	0.0502	
20	radius_3 mm	6.0000	-0.1000	0.1000	6.0416			0.0416	0.0416	
24	distance_18 mm	23.90976	-0.10000	0.10000	23.97411			0.06435	0.06435	
25	diameter_7 mm	20.0000	-0.2000	0.0000	19.8782			-0.0218	-0.1218	
26	angle_5 °	70.000000	-0.100000	0.100000	70.002439			0.002439	0.002439	
27	diameter_8 mm	15.0000	-0.2000	0.0000	14.8863			-0.0137	-0.1137	
28	distance_22 mm	6.6500	-0.1000	0.1000	6.6251			-0.0249	-0.0249	
30	angle_6 °	45.000000	-0.100000	0.100000	45.046121			0.046121	0.046121	
31	radius_4 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	0.4959			-0.0041	-0.0041	
33	radius_6 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	0.4432			-0.0568	-0.0568	
34	radius_7 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	0.5633			0.0633	0.0633	
35	radius_9 mm	1.0000	-0.1000	0.1000	0.9892			-0.0108	-0.0108	
36	diameter_10 mm	38.0000	-0.1000	0.1000	37.9313			-0.0687	-0.0687	
37	diameter_11 mm	39.0000	-0.1000	0.1000	38.9420			-0.0580	-0.0580	
39	radius_10 mm	0.5000	-0.1000	0.1000	1.4096			0.9096	0.9096	0.8096
40	radius_11 mm	0.73221	-0.10000	0.10000	0.44620			-0.28601	-0.28601	-0.18601
41	axial_runout_1 mm	0.00000		0.01000	0.00760			0.00260	0.00760	
42	roundness_1 mm	0.00000		0.01000	0.00336			-0.00164	0.00336	
43	runout_1 mm	0.00000		0.01000	0.00512			0.00012	0.00512	
45	distance_24 mm	20.0000	-0.1000	0.1000	19.9894			-0.0106	-0.0106	
46	diameter_13 mm	4.00000	-0.10000	0.10000	19.99072			15.99072	15.99072	15.89072
47	diameter_14 mm	20.0000	-0.1000	0.1000	19.9717			-0.0283	-0.0283	
48	diameter_15 mm	30.0000	-0.1000	0.1000	29.9909			-0.0091	-0.0091	

MarShaft SCOPE 250 plus / MarWin EasyShaft / Beispiel Ergebnisprotokoll



MarShaft SCOPE plus / MarWin Software EasyShaft V. 8.0



MarWin Software EasyShaft V. 8.0

MarWin Software EasyShaft V. 8.0

Bestell-Nr. 5361580

MarWin Software EasyShaft ist das Mess-, Steuer- und Auswertesystem für die MarShaft SCOPE plus. Es bietet normgerechte Messung von Durchmesser, Längen, Konturmerkmale, Form- und Lagetoleranzen mit hoher Präzision sowie viele neue Möglichkeiten für die Auswertung und Dokumentation bei übersichtlicher, einfach beherrschbarer Bedienung.

Länderpaket mit Betriebssystem Windows 7[®] Ultimate, wahlweise in den Sprachversionen

- Deutsch
- Englisch/International
- Französisch
- Andere Sprachen auf Anfrage

Im Lieferumfang der Basismaschine enthalten

MarWin Software EasyShaft Offline-Programmierung

Option Offline-Programmierung EasyShaft V. 8.0

Bestell-Nr. 536158

Erstellung von Messprogrammen im Offline-Modus. Die Prüflingskonturen können durch einen vollautomatischen Formscan mit einer MarShaft SCOPE plus erzeugt werden oder durch das Laden einer CAD-Step-Datei.

MarWin Software ProfessionalShaft

Softwareoption ProfessionalShaft V. 8.0

Bestell-Nr. 5361581

Freie Programmierung mit MarWin MarScript zur Realisierung von kundenspezifischen Applikationen, wie z. B. Messung von Symmetrie in Passnuten.

MarShaft SCOPE 250 plus

Technische Daten

Abmessung (Grundgerät) B/H/T	1054 mm x 952 mm x 592 mm
Erforderliche Tischhöhe	800 – 900 mm
Gewicht	ca. 120 kg
Messbereich	(Z) 250 mm
Werkstückmasse	max. 5 kg
Werkstückmaße	
max. Länge in Spitzen	250 mm
max. Länge im Spannfutter	150 mm
max. messbarer Durchmesser	40 mm
max. Schwenkdurchmesser in Spitzen	100 mm
max. Schwenkdurchmesser im Spannfutter	50 mm
Messwertauflösung	einstellbar
Längen/Durchmesser	0,01 mm...0,0001 mm 0,001 inch...0,0001 inch
Winkel	0,01...0,0001 Grad (dezimal) oder Grad, Minuten, Sekunden
Wiederholbarkeit 4 s bei 50 Messungen	
Länge	2,0 µm
Durchmesser	(0,4 + D/80) µm; D in mm Bei sauberen geschliffenen Werkstückoberflächen
Fehlergrenze MPEE1	
Länge	≤ (3,0 + l/125) µm; l in mm
Durchmesser	≤ (1,5 + l/40) µm; l in mm gültig im Temperaturbereich 20 °C ±2 K
Antriebe	
Verfahrgeschwindigkeit Z	max. 200 mm/s
Drehgeschwindigkeit C	max. 1,0 1 U/s
Optik	
Telezentrische Präzisionsoptik; Beleuchtung mit hoher Lichtleistung im Blitzbetrieb	
Kamera	
CMOS Matrix mit USB 3.0 Schnittstelle	1088 x 2048 Pixel
Vollbildbetrieb	120 Bilder/s
Teilbildbetrieb (16 Zeilen)	ca. 1000 Bilder/s
Filter-Algorithmus zur Ausblendung von Schmutzpartikeln bei der Kantenberechnung.	

MarShaft SCOPE 250 plus

Technische Daten

Messrechner

SFF-PC; WIN 7 x 64; Intel CPU; DVD-RW

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	+10 °C...+35 °C
Empfohlene Arbeitstemperatur	+15 °C...+35 °C
Lager- und Transporttemperatur	-10 °C...+50 °C
Zulässige Luftfeuchte	max. 90 %; nicht kondensierend!
Temperaturgradient	zeitlich < 2 K/h
Temperaturgradient	räumlich < 1 K/m Raumhöhe
Luftdruck	1000 hPa ± 200 hPa
Zul. Umgebungsschalldruck	< 75 dB(A)

Elektrischer Anschluss

Netzspannung	100 VAC bis 240 VAC +10 %/-15 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1000 VA
Schutzklasse	I
Schutzart	IP32
Schalldruckpegel	
Ausgehender Emissions-Schalldruckpegel	< 70 dB(A)

Zul. Bodenschwingungen

Bereich 0,5 Hz...20 Hz	2 mm/s bis 50 mm/s linear ansteigend
Bereich	> 20 Hz 50 mm/s

Technische Änderungen vorbehalten.

- 0 +

Mahr

EXACTLY

HAHN+KOLB
GRUPPE



LET'S WORK TOGETHER.

HAHN+KOLB Werkzeuge GmbH
Schlieffenstraße 40 · 71636 Ludwigsburg
Postfach 06 60 · 71606 Ludwigsburg
Tel. +49 7141 498-40 · Fax +49 7141 498-4999
info@hahn-kolb.de · www.hahn-kolb.de

© by Mahr GmbH, Göttingen
Änderungen an unseren Erzeugnissen, besonders aufgrund technischer
Verbesserungen und Weiterentwicklungen, müssen wir uns vorbehalten.
Alle Abbildungen und Zahlenangaben usw. sind daher ohne Gewähr.

376802 – 30.04.2015