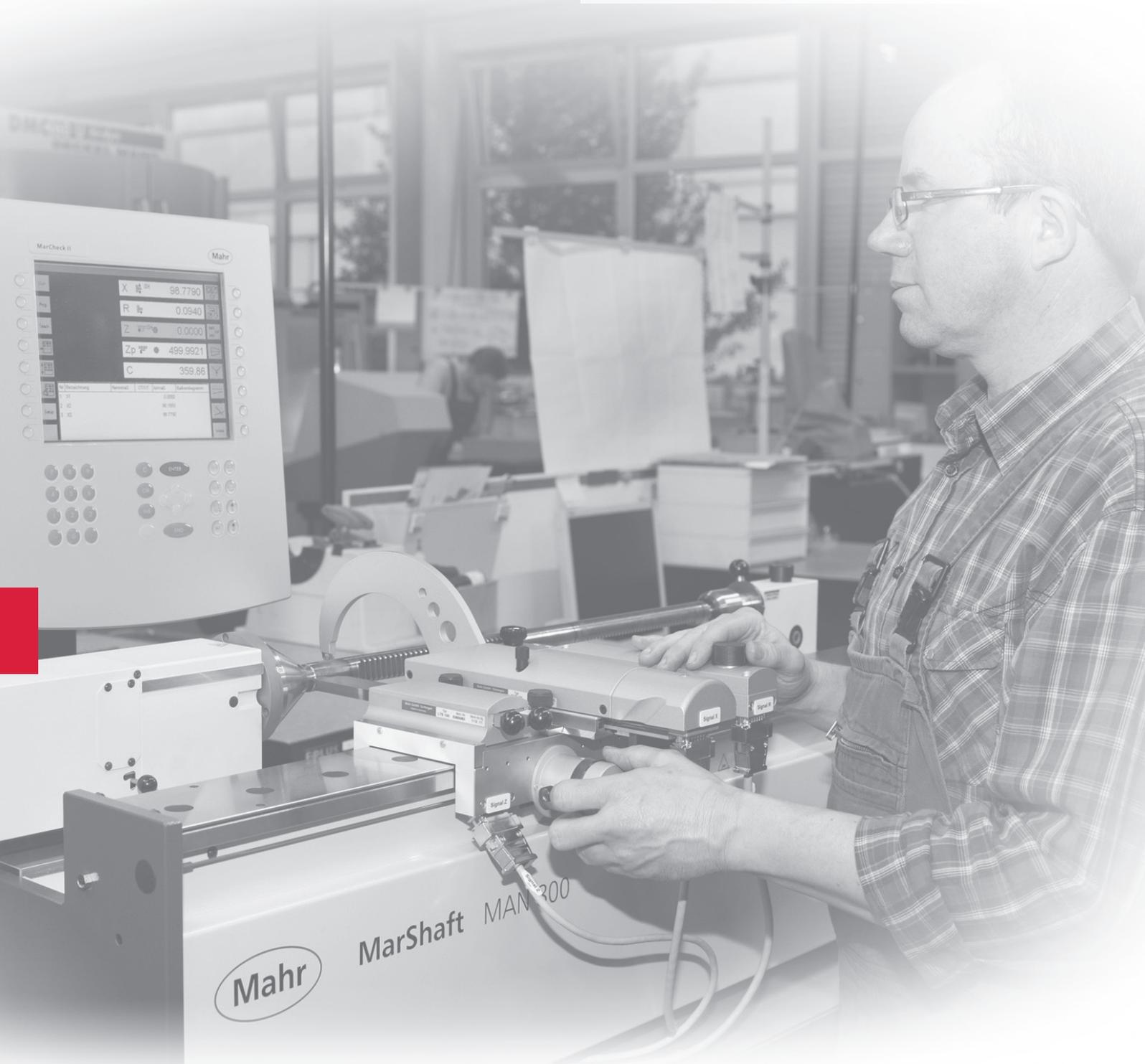


Damit Sie Wellen direkt in der Fertigung
komplett und zuverlässig messen können.
DAS BEDEUTET FÜR UNS EXACTLY!



Die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik wachsen mit Hochgeschwindigkeit parallel mit den Innovationen bei den Fertigungsverfahren. Durch die immer weiter steigende Genauigkeitsanforderungen und sinkende 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 MarShaft Wellenmesstechnik bietet Mahr die richtige Messlösung für die schnelle und präzise Messung in der Produktion.

MARSHAFT. WELLENMESSGERÄTE

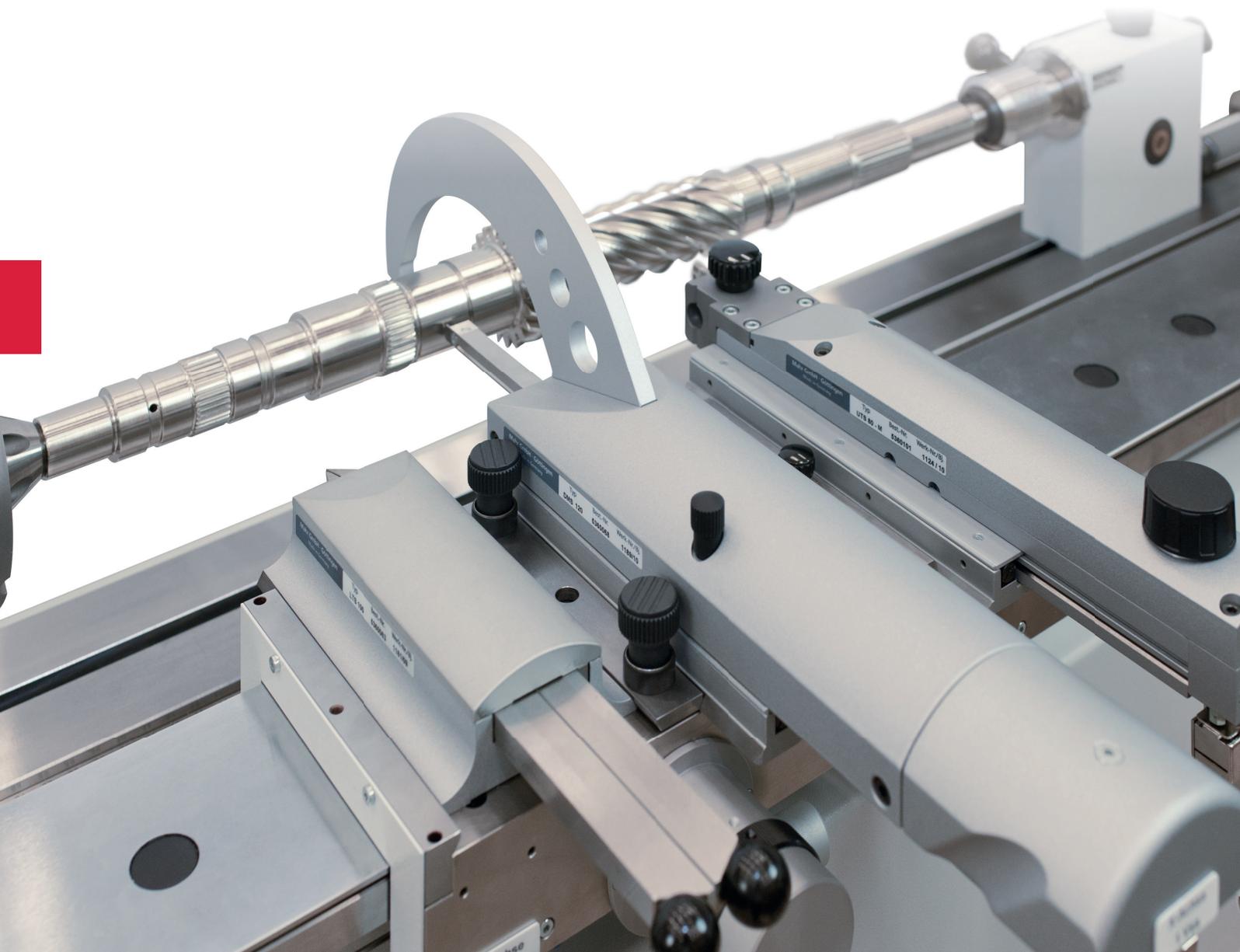
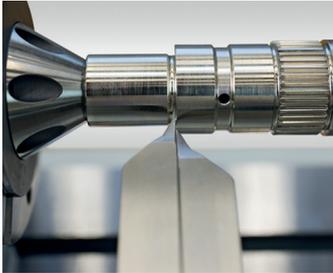
MarShaft MAN Manuelle taktile Wellenmessmaschine	541
MarShaft MAN mit MarCheck Messwertanzeige für MAN Wellenmessgeräte	542
MarShaft MAN Wellenmessgeräte Optisches Messsystem OMS 120	543
MarShaft SCOPE <i>plus</i> Wellenmessgeräte MarShaft SCOPE 350 / 750 / 1000 <i>plus</i>	544
MarShaft SCOPE 600 <i>plus</i>	545
MarShaft SCOPE 250 <i>plus</i>	546
MarShaft Software EasyShaft	547



Aktuelle Informationen zu MARSHAFT Produkten
finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de/Produkte

MarShaft. Messung von wellenförmigen Teilen in der Fertigung.

Die MarShaft Wellenmessgeräte werden hauptsächlich als Fertigungsmessgeräte eingesetzt. Die hohe Messgenauigkeit ermöglicht jedoch auch den Einsatz im Messlabor. Die Geräte werden in verschiedenen Gerätegrößen geliefert und können durch den modularen Aufbau optimal an die jeweiligen Messaufgaben angepasst werden. Durch das produktionsbegleitende Messen direkt in der Fertigung sparen Sie aufwendige und zeitraubende Messungen im Messraum und erhöhen die Produktivität.

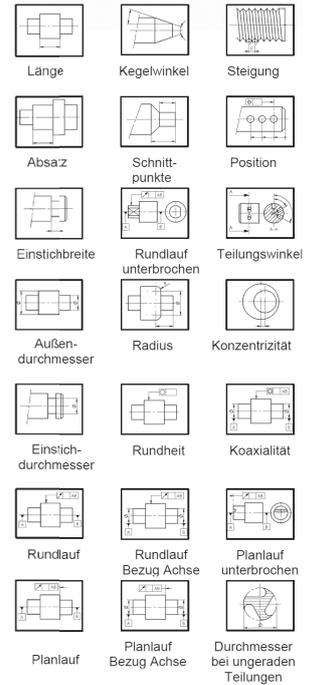


MarShaft MAN. Manuelle taktile Wellenmessmaschine.

- **MarShaft MAN** ist ein universelles, modular aufgebautes Wellenmessgerät für die schnelle und flexible Komplettvermessung wellenförmiger Prüflinge.
- Hochpräzise Werkstücke lassen sich über alle Fertigungsschritte hinweg – beginnend beim Ablängen bis hin zur Hartfeinbearbeitung – wirtschaftlich und qualitativ hochwertig herstellen, wenn die einzelnen Prozessschritte nachhaltig stabil gehalten werden. Die prozessnahe Merkmalsprüfung mit dem MarShaft MAN leistet genau hier ihren Beitrag. Kurze Rückmeldezeiten bei Erreichung der Toleranzgrenzen sowie eine lückenlose Dokumentation aller funktionsrelevanten Daten rund um das Bauteil zahlen sich schnell aus.
- Das Wellenmesszentrum MarShaft MAN ist die richtige Lösung für Ihre Qualitätskontrolle.
- Das MarShaft MAN Wellenmesszentrum wird in verschiedenen Gerätegrößen (Werkstücklängen bis 400 mm / 800 mm / 1200 mm / 1600 mm / 2000 mm / 2400 mm, Durchmesser von 120 mm bis 220 mm) geliefert und kann durch den modularen Aufbau optimal an die jeweiligen Messaufgaben angepasst werden. So können die Messmodule (wie z.B. Durchmesser-, Längen-, Rundlaufmodul) beliebig angeordnet und auch ohne großen Aufwand nachgerüstet werden.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Kein Bedienerinfluss
- Hochgenaue Messergebnisse
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit
- Messsystem für alle typischen Messaufgaben wie z.B.: Länge, Durchmesser, Rundlauf, Planlauf, Einstichbreite, Kegelwinkel, Rundheit, Koaxialität, Konzentrität und vieles mehr
- Automatische Messkraftzuschaltung, um Bedienerinflüsse zu vermeiden
- Hohe Werkstatttauglichkeit für den direkten Einsatz in der Fertigung
- Leicht bedienbare Auswerterechner MarCheck (2 Ausführungen)



Technische Daten

MarShaft MAN, Messung Länge und Durchmesser, Messrechner MarCheck	
Messbereich Länge (Z) (mm)	400 / 800 / 1200 / 1600 / 2000 / 2400
Messbereich Durchmesser (X) (mm)	120 oder 220
Werkstückgewicht (max.) in kg	20 / 60
Auflösung Länge/Durchmesser (mm)	0,0001
Auflösung Winkel (°)	0,001
Fehlergrenze Länge (Z) (µm)	(3 + L/100) µm, L (Länge) in mm (bei 20 °C ± 1 °C auf Bezugsnormal)
Fehlergrenze Durchmesser (X) (µm)	(0,8 + L/100) µm, L (Länge) in mm (bei 20 °C ± 1 °C auf Bezugsnormal)
Antrieb	manuell
Optik	Optisches Messsystem (OMS) mit Matrixkamera und Software

Anwendungen

Typische Werkstücke:

- Kurbelwelle, Nockenwelle, Getriebewelle, Zahnstange, Achszapfen, Hohlwelle, Antriebswelle, Kolben

Typische Messaufgaben:

- Länge, Durchmesser, Rundlauf/Planlauf

Weitere Messaufgaben:

- Abstand, Einstichbreite, Tiefe, Kettenmaß, Einstichdurchmesser, Rundheit, Kegel, Winkel, Radius, Schnittpunkt, Position von Querbohrungen und vieles mehr



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarShaft MAN mit MarCheck. Messwertanzeige für MAN Wellenmessgeräte

- Das **MarCheck** ist eine neue kompakte Mess- und Auswerteeinheit für die manuellen MarShaft MAN Wellenmessmaschinen und zeichnet sich durch einfachste Bedienung und hohen Leistungsumfang aus.
- Durch den sehr geringen Schulungsbedarf ist das Gerät sofort einsatzbereit und spart somit Zeit und Kosten. Die große, gut ablesbare LCD-Monochromanzeige (240 Punkte x 160 Punkte) kann bis zu drei Messkanäle gleichzeitig anzeigen. Die Aktivierung der einzelnen Messkanäle auf dem Display erfolgt automatisch beim Messen mit der entsprechenden Messachse. Die Messrichtung wird angezeigt.
- Das MarCheck verfügt standardmäßig über drei Messkanäle für zwei lineare Messachsen (Z und X) und eine rotatorische Messachse (C), die im Bedarfsfall zu einer linearen Messachse (R) umkonfiguriert werden kann. Bei Rundlauf- und Rundheitsmessungen wird die Präzisionsmessspindel (C-Achse) vom MarCheck gesteuert und automatisch ein- und ausgeschaltet.

Leistungsmerkmale

- Große, gut ablesbare LCD-Monochromanzeige (240 x 160 Punkte) mit Hintergrundbeleuchtung
- 3 Messkanäle (Z-Achse, X-Achse und C-/R-Achse)
- Zahlengröße ca. 13mm
- 1 USB Schnittstelle max. 3GB USB-Stick
- 1 USB Schnittstelle für PC (wahlweise RS232 Schnittstelle, Auswertung der Daten in Excel oder MarCom-SW) oder Softwareinstallation (Update)
- Anschluss eines Tintenstrahldrucker möglich
- Messung von Rundheit und Rundlauf erfolgt mit dem DMS 120, es ist keine zusätzliche R-Achse erforderlich
- Automatische Messwertübernahme nach Erreichen der bedienerunabhängigen Messkraft
- Automatische Übernahme der Kalibrierwerte aus den einzelnen Messmodulen



Technische Daten

MarShaft MAN mit MarCheck, Messwertanzeige für MAN Wellenmessgeräte

Auflösung je Messkanal unabhängig einstellbar	0,0001 mm; 0,001 mm; 0,01 mm 0,00001 inch; 0,0001 inch; 0,001 inch 0,001° dezimal; ° min, sec
Inkrementaleingänge	T1; T2; T3 (sin/cos 1 Vss) 15 pol. Sub D
Daten Schnittstelle	1x RS 232; 1x USB 2.0 Typ A, 1x USB 2.0 Typ B
Gitterkonstante	wählbar; 2 µm; 4 µm; 10 µm; 20 µm; 40 µm
Max. zul. Verfahrgeschwindigkeit	0,2 m/s bei G = 2 µm 0,4 m/s bei G = 4 µm 1 m/s bei G = 10 µm 2 m/s bei G = 20 µm bei MarShaft MAN 4 m/s bei G = 40 µm
Eingangssignal - Grenzfrequenz	<100 kHz bei sin/cos 1 Vss
Ansprechschwelle Frequenzkontrolle	100
Maßeinheit	mm / inch im MENUE umschaltbar
Sprachen Standard	Deutsch; Englisch; Französisch Weitere Sprachen können über USB Schnittstelle über einem externen PC installiert werden

- **Mess- und Programmierfunktionen**
- Auswertung von Durchmesser, Längenmaße, Abstände, Kegel, Symmetrie, Mittenabstand, Rundheit, Planlauf, Rundlauf, Konzentrität, Werkstückachsenbezugsberechnung, Maximum/ Minimum-Funktion, Presetfunktion für Bezugspunkten außerhalb des Werkstücks.
- Lernprogrammierung, Speicherung im MarCheck, externen PC oder USB-Stick, Ausdruck über einen externen Drucker, es können intern bis zu 40 Messprogramme gespeichert werden.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarShaft MAN Wellenmessgeräte. Optisches Messsystem OMS 120

Das optische Messsystem OMS 120 ermöglicht in Verbindung mit der Auswerte-Software das Vermessen von Geometrieelementen, die mit den verfügbaren berührenden Messtastern der MarShaft MAN nicht angetastet bzw. ausgewertet werden können.

Das Bedienkonzept ist für den direkten Einsatz in der Fertigungslinie optimiert und lässt sich ohne jegliche messtechnische Kenntnisse absolut einfach bedienen.

Die Prüflingskontur wird im Schattenbildverfahren auf dem Kamerachip abgebildet und im Monitor dargestellt. Für die maßgenaue Abbildung werden hochwertige, telezentrische optische Komponenten eingesetzt. Die entsprechende Prüflingskontur wird dazu nur grob in das Bildfeld der Kamera positioniert. Eine Feinverstellung in Z- oder X- Richtung ist nicht erforderlich. Die Software verfügt über Schnellmessfunktionen, die automatisch die relevanten Merkmalergebnisse für die aktuelle Messaufgabe auswertet.

Schnellmessfunktionen

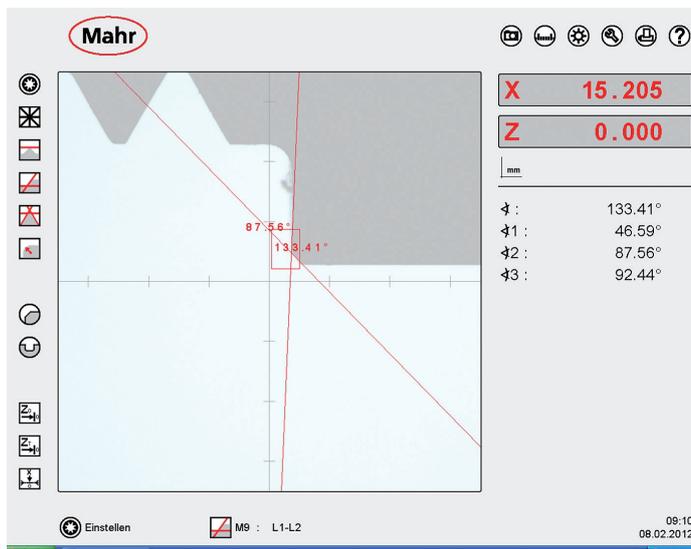
- Einstich
- Fase
- Radius
- Gerade
- Schnittpunkt Gerade-Gerade

Eine Schnellmessfunktion wertet gleichzeitig mehrere Merkmalergebnisse aus. Für die Protokollierung oder Datenübertragung können die relevanten Ergebnisse ausgewählt werden. Mit diesen Funktionen können die meisten, an Wellen anstehende Messaufgaben sehr schnell und bedienerfreundlich ausgeführt werden.

Für Messaufgaben, die mit den Schnellmessfunktionen nicht abgedeckt werden können, stehen noch eine Reihe manueller Auswertfunktionen zur Verfügung.

Technische Daten

- Verfahrensweg in X- Richtung: 120 mm
- Messwertauflösung: 0,001 mm



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarShaft SCOPE 350 / 700 / 1000 plus

- Die **MarShaft SCOPE plus** ist ein universelles, vollautomatisches optisches Wellenmesssystem zur Prüfung rotations-symmetrischer Werkstücke.
 - Die **MarShaft SCOPE plus** verfügt über eine hochgenaue Rundheitsmessachse (C), eine vertikale (Z) und eine horizontale Messachse (X).
 - Optional ist ein taktiles Messsystem mit einem induktiven Messtaster verfügbar um z.B. Rund- und Planläufe zu messen. Die Messeinrichtung ist zum optischen Messsystem kalibriert, taktile und optische Messaufgaben sind daher in Kombination möglich.
 - Die neue Software **MarWin EasyShaft** ermöglicht ein Höchstmaß an Flexibilität bei einfachster Bedienung.
 - Die Messabläufe erfolgen vollautomatisch und sind frei von Bedienerinflüssen.
 - Die **MarShaft SCOPE plus** ist sowohl für den Einsatz im rauen Werkstattbetrieb, als auch im Feinmessraum geeignet. Zoomfunktionen erlauben die Vermessung kleinster Einzelheiten, die mit herkömmlichen Messverfahren nur schwer oder gar nicht prüfbar sind.
 - Automatischer Messablauf
 - Matrix-Kamera, 1280 x 1024 Pixel
 - Einfache Bedienung mit Touchscreen
 - Ein Messgerät für viele Messaufgaben
 - Hohe Werkstatttauglichkeit
 - Software **MarWin EasyShaft** ermöglicht ein Höchstmaß an Flexibilität bei einfacher Bedienung
- Optionen:**
- Taktile Messeinheit zur Messung von Rundlauf und Planlauf
 - Temperaturkompensation
 - Gewindemessung
 - Turboladerwellenmessung
 - Handbedienpult
 - Signalleuchte
 - Barcode-Scanner
 - **MarWin Professional Shaft - SW**
 - QS-Stat-Schnittstelle



Messeinheit taktil mit y-Messachse 60 mm



Technische Daten

Ausführung als Standgerät	
Messbereich Länge (Z) (mm)	350 / 750 / 1000
Messbereich Durchmesser (X) (mm)	80 oder 120
Werkstückgewicht (max.) in kg	15 (optional 30)
Auflösung Länge/Durchmesser (mm)	0,01 bis 0,0001
Auflösung Winkel (°)	0,01 bis 0,0001
Fehlergrenze Länge (Z) (µm)	(2 + L/125) L in mm (bei 20 °C ± 1 °C auf Bezugsnormal)
Fehlergrenze Durchmesser (X) (µm)	(1,0 + L/125) L in mm (bei 20 °C ± 1 °C auf Bezugsnormal)
Antrieb	Servomotoren
Optik	Telezentrische Präzisionsoptik Hochauflösendes CCD-Array

Anwendungen

Typische Werkstücke

- Drehteile
- Tripode
- Getriebewelle
- Zahnstange
- Achszapfen
- Hohlwelle
- Antriebswelle
- Kolben
- Nockenwelle
- Turboladerwellen
- Knochenschrauben
- Schnecken
- Ausgleichwellen
- Hydraulikteile
- Ventile (Ottomotor)
- u. v. mehr



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarShaft Scope 600 plus 3D

Mahr bietet als Applikationsspezialist für die Nockenwelle mit dem neuen Messplatz MarShaft SCOPE 600 plus 3D ein ganz neues Messverfahren: Die Kombination von optischen und taktilen Sensoren ermöglicht erstmalig eine 3D-Funktionalität und dadurch eine Komplettüberprüfung des Werkstückes in einer Aufspannung. Dafür entwickelte Mahr den bereits sehr erfolgreichen Messplatz MarShaft SCOPE plus weiter. Er verfügt jetzt über ein neues 2D-Tastsystem, ein motorisches Widerlager sowie eine Kalibrierung für die Linearachsen. Die Matrixkamera misst optisch in wenigen Sekunden Merkmale wie z.B. Durchmesser, Längen, Radien, Form, Lagemerkmale, Nockenwinkel oder den Nockenhub. Der zusätzliche 2D-Taster erfasst Merkmale, die optisch nicht messbar sind: konkave Nockenform, Planläufe, Referenzelemente in axialer Richtung wie axiale Bohrungen. Dabei sind das taktile und optische System in ein Koordinatensystem eingemessen. Der Messplatz arbeitet mit der Softwareplattform MarWin und leistet in dieser Kombination die vollständige 3D-Funktionalität. Leistungsmerkmale auf einen Blick:

- Komplettvermessung von Nockenwellen, einschließlich Nockenwinkel und alle gängigen Nockenformen
- Messung von Konturelementen
- Kein Einsatz von Mitnehmern
- Direkte Messung von Bezügen (z.B. 2Flach oder Passfedernut)
- Messung von Passfedernuten
- Messungen von Sacklochbohrungen
- 100% 3D-Funktion durch neuen 2D Taster
- Zusätzliche Y-Messachse
- Spezialkalibrierung der Linearachsen (Z-X-Y)
- MarShaft Professional
- Handbedienpult

Optionen:

- Barcode-Scanner
- Signalleuchte
- Beschichtete Spitze (kein Mitnehmer notwendig)
- Schwingungsisolationssystem
- Temperaturkompensation
- Gewindemessung
- Turboladerwellenmessung



Technische Daten

MarShaft SCOPE 600 plus 3D	
Messbereich Länge (Z) (mm)	600
Messbereich Durchmesser (X) (mm)	120
Werkstückgewicht (max.) in kg	15
Auflösung Länge/Durchmesser (mm)	0,01 bis 0,0001
Auflösung Winkel (°)	0,01 bis 0,0001
Fehlergrenze Länge (Z) (µm)	(2 + L/125) L in mm (2 σ bei 20 °C ± 1 °C auf Bezugsnormal)
Fehlergrenze Durchmesser (X) (µm)	(1,0 + L/125) L in mm (2 σ bei 20 °C ± 1 °C auf Bezugsnormal)
Antrieb	Servomotoren
Optik	Telezentrische Präzisionsoptik Hochauflösendes CCD-Array

Anwendungen

- Komplettvermessung von Nockenwellen

Typische Werkstücke

- Nockenwellen
- Exzenterwellen
- Wellen mit Passfedernuten oder Sacklochbohrungen



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarShaft SCOPE 250 plus

- 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.

Leistungsmerkmale auf einem 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



Technische Daten

MarShaft SCOPE 250 plus	
Messbereich Länge (Z) (mm)	250
Messbereich Durchmesser (X) (mm)	40
Auflösung Länge/Durchmesser (mm)	0,01...0,0001
Auflösung Winkel (°)	0,01...0,0001
Fehlergrenze Länge (Z) (µm)	≤ (3,0+I/125) L in mm
Fehlergrenze Durchmesser (X) (µm)	≤ (1,5+I/40) L in mm
Optik	Telezentrische Präzisionsoptik Hochauflösende CMOS-Kamera

Anwendungen

Die wichtigsten prüfbaren Merkmale

- Länge
- Durchmesser
- Form- und Lagetoleranz
- Absatz
- Einstichbreite
- Fasenbreite
- Kantenbruch
- Schnittpunkte
- Lage von Schnittpunkten
- Rotationswinkel
- Position von Radien
- Kegellängen
- Winkel
- Steigung
- Schlüsselweiten
- Außengewinde



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de

MarWin Software EasyShaft

- **MarWin Software EasyShaft** ist das Mess-, Steuer- und Auswertesystem für die MarShaft SCOPE plus. Es bietet normgerechte Messung von Durchmessern, Längen, Konturmerkmalen, 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:

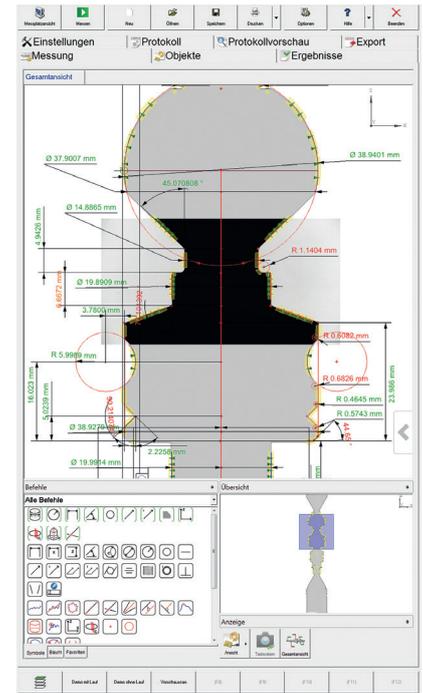
- Die bekannte Windows®-Bedienoberfläche sorgt für kurze Einarbeitungszeiten
- Mahr-einheitliche produktübergreifende Bedienoberfläche (z.B. EasyForm oder Kontur 1)
- Übersichtliche Struktur durch Fenstertechnik
- Leichte Handhabung durch 100% Touchscreen-Funktionalität
- Einfachste Programmierung durch 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

Optionen:

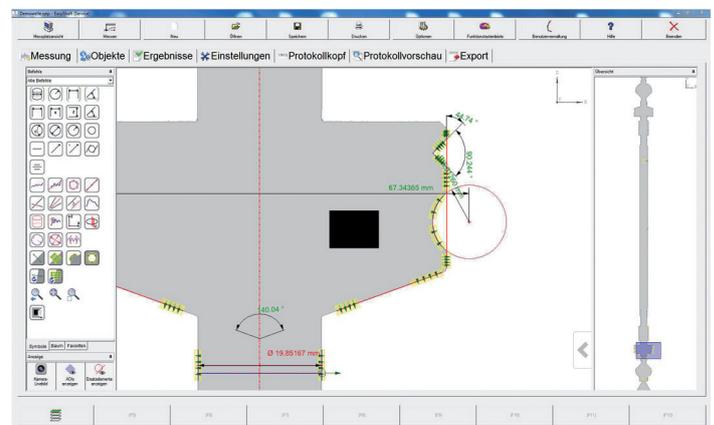
- **EasyShaft-Programmfenster**
- Mit der Software EasyShaft hat man die MarShaft SCOPE plus perfekt im Griff. Per Touchscreen kann man positionieren, programmieren, direkt messen und dokumentieren. Durch die sehr gute und einfache Bedienoberfläche behält man immer den Überblick.
- Viele Funktionen, z.B. Laden von Messergebnissen oder Hinzufügen von Merkmalmessungen, lassen sich durch einfaches Anklicken von aussagekräftigen Symbolen, sogenannten 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 X- und die Z-Achse
- Ansicht schrittweise vergrößern
- Ansicht kontinuierlich vergrößern oder verkleinern
- Ansicht schrittweise verkleinern



Mahr		Vorführung MarShaft SCOPE 200 plus		27.04.2015	
8.00-05		Aufgabe: "Scope"		10:28:35	
Erfolgswelle		Control 2015		Mahr	
				Unterwelt	
1	Winkel_1 (Winkel)	13.3865	±0.1187	13.3865	-0.0254 -0.0254
1	Winkel_2 (Winkel)	14.5000	±0.0800	14.5000	-0.0304 -0.0304
1	Winkel_3 (Winkel)	30.0000	±0.1607	30.0000	-0.1910 -0.1910
1	Winkel_4 (Winkel)	19.0000	±0.1607	19.0000	-0.2007 -0.2007
1	Winkel_5 (Winkel)	3.0000	±0.0800	3.0000	-0.0303 -0.0303
2	Abstand_1	19.0000	±0.1000	19.0000	-0.2008 -0.2008
2	Abstand_2	30.0000	±0.1000	30.0000	-0.1904 -0.1904
2	Abstand_3	19.0000	±0.1000	19.0000	-0.2007 -0.2007
2	Abstand_4	30.0000	±0.1000	30.0000	-0.1902 -0.1902
13	Abstand_5	30.0000	±0.1000	30.0000	-0.1904 -0.1904
13	Abstand_6	2.0000	±0.1000	2.0000	-0.3860 -0.3860
13	Abstand_7	30.0000	±0.0000	30.0000	-0.1905 -0.1905
13	Abstand_8	45.00	±0.10	45.00	-0.38
13	Abstand_9	30.0000	±0.0000	30.0000	-0.1905 -0.1905
13	Abstand_10	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3862 -0.3862
13	Abstand_11	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3814 -0.3814
13	Abstand_12	33.0000	±0.1000	33.0000	-0.3805 -0.3805
13	Abstand_13	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3814 -0.3814
13	Abstand_14	30.0000	±0.2000	30.0000	-0.2014 -0.2014
13	Abstand_15	19.0000	±0.1000	19.0000	-0.2007 -0.2007
13	Abstand_16	19.0000	±0.1000	19.0000	-0.2007 -0.2007
13	Abstand_17	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_18	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_19	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_20	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_21	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_22	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_23	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_24	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_25	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_26	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_27	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_28	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_29	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_30	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_31	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_32	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_33	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_34	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_35	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_36	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_37	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_38	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_39	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_40	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_41	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_42	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_43	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_44	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_45	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_46	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_47	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_48	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_49	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861
13	Abstand_50	0.0000	±0.1000	0.0000	-0.3861 -0.3861



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.mahr.de