



# Neuheiten 2022





# Inhalt

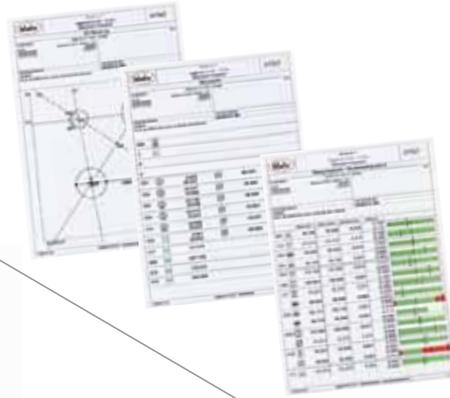
<b>Digimar Übersicht</b>	<b>4</b>
Höhenmessgeräte	
<b>Digimar 817 CLT</b>	<b>6</b>
Höhenmessgerät	
<b>Digimar Zubehör</b>	<b>7</b>
<b>Millimess Übersicht</b>	<b>14</b>
Feinzeiger	
<b>Millimess 2000 W / 2000 Wi</b>	<b>16</b>
Induktiver Feinzeiger	
<b>Millimess 2001 W / 2001 Wi</b>	<b>18</b>
Induktiver Feinzeiger	
<b>Mar4D PLQ</b>	<b>22</b>
Zylinder-Koordinatenmessmaschinen	
<b>Mar4D PLQ 4200</b>	<b>24</b>
Zylinder-Koordinatenmessmaschine	
<b>MarSurf Übersicht</b>	<b>26</b>
Konturenmessgeräte	
<b>MarSurf CD 140 AG 11</b>	<b>28</b>
Konturenmessplatz	
<b>Referenzformtester Übersicht</b>	<b>30</b>
Formmessgeräte und Messgeräte für die optische Industrie	
<b>MarForm MFU 200</b>	<b>32</b>
Referenz-Formmesszentrum	
<b>MarOpto MFU 200-3D</b>	<b>34</b>
Hochgenauer 3D-Messplatz	

## Digimar 817 CLT: Komfortables Messen mit intuitiver Touch-Bedienung



### Beste Verbindung für sichere Daten

Der Datentransfer ist drahtlos oder per USB-Kabel über die MarConnect-Schnittstelle möglich. Schnell eine Messreihe ausdrucken? Dafür steht ein Bluetooth-Drucker zur Verfügung. Für Ihre Messprotokolle wählen Sie ganz einfach zwischen vollständigen Messprotokollen im PDF-Format, oder dem Speichern als TXT-Datei.



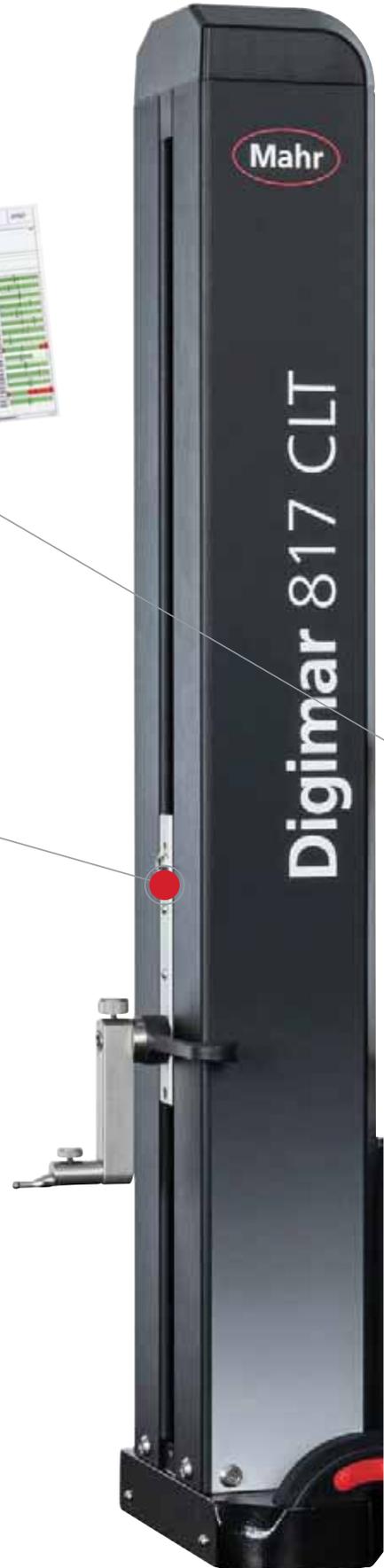
### Schnittstelle für Messuhren

Eine in den Schlitten integrierte Schnittstelle ermöglicht die fehlerfreie Messung der Rechtwinkligkeit und Geradheit in Verbindung mit den neuen digitalen Feinzeigern Millimes 2000/2001W.



### Ergonomie, die sich messen lässt

Ergonomie ist, wenn sich Verfahren, Abläufe und Anordnungen am Menschen orientieren – und nicht etwa umgekehrt. Genau dafür steht das neue Digimar 817 CLT: Mit einfachem Schieben und Scrollen funktioniert der Touchscreen genauso, wie Sie es von Ihrem Smartphone und Tablet gewohnt sind. Bereits auf dem Display sind die Tasten so angeordnet, dass häufig verwendete Funktionen besonders gut zugänglich sind. Die Messungen lassen sich über das Touch-Display, das Daumenrad mit integrierten Pfeiltasten oder per Quick-Mode per Hand am Messschlitten bequem starten. Zwei Drucktasten zur Betätigung der Luftlager sind in den Griff integriert und ermöglichen ein sicheres und feinfühliges Führen des Gerätes für Links- und Rechtshänder. Und ganz gleich, ob Sie lieber im Sitzen oder im Stehen arbeiten: Das Touchdisplay ist mit Ihnen immer auf Augenhöhe und lässt sich beliebig drehen oder kippen. So wird Ihnen ein bequemes, entspanntes Messen besonders leicht gemacht.





### Einfach per Touch messen

Intuitive Bedienung über große, übersichtliche Tasten für eine sichere Ausführung von Messungen, Einstell- und Berechnungsfunktionen und das Erstellen von Messprogrammen über Drag & Drop.

### Schwenkbares Display

10-Zoll-Touchpanel mit Dreh-Kipp-Gelenk für individuelle Einstellungen – je nach Arbeitsposition, Körpergröße oder Lichtverhältnissen.



### Leichtes Handling

Mit Daumenrad zum schnellen Bewegen des Messschlittens und einfachen Starten der Messung. Außerdem: Schnellmess-Funktionstasten zur automatischen Erkennung von Flächen und Bohrungen.



### Beste Ergonomie

Beidseitig angebrachte, ergonomische Griffe mit integrierter Bedientaste für das Luftlager sorgen für präzises und müheloses Bewegen des Gerätes auf der Messplatte.





### EIGENSCHAFTEN

#### Bedien- und Anzeigeeinheit

- Großes und übersichtliches Touch-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Bedienung über selbsterklärende Icons
- Bedienung in mehreren Sprachen
- Möglichkeit, zusätzliche Nullpunkte auf Werkstück zu setzen
- Zusätzliches Messgerät mit MarConnect-USB-Schnittstelle anschließbar
- Zukunftssicher durch Updatefähigkeit
- Automatische Stand-by-Schaltung
- Einstellbare Auto-off Funktion, ohne Verlust der Messwerte

#### Funktionen

- Antastung unten bzw. oben
- Stegbreite bzw. Nutabstände inkl. Steg- bzw. Nutmitte
- Bohrungs- bzw. Wellendurchmesser inkl. Bohrungs- bzw. Wellenmitte
- Umkehrpunkt Bohrungen (oben bzw. unten)
- Umkehrpunkt Welle (oben bzw. unten)
- Abstände bzw. Symmetrie berechnen
- Dynamische Messfunktionen
- Rechtwinkligkeitsmessung
- Geradheitsmessung
- Messen in 2D-Modus
- Messprogramme
- Messdatenverarbeitung

#### Messsystem

- Hervorragende Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit durch optisch inkrementales Messsystem
- Dynamisches Tastsystem für hohe Wiederholbarkeit
- Luftlagersystem für leichtes, ruckfreies Verschieben
- Einfache Messabläufe durch motorisierten Messschlitten
- Tasterkonstante bleibt nach dem Abschalten erhalten
- Integrierter aufladbarer Akku mit hoher Betriebsdauer für netzunabhängiges Messen
- Temperaturkompensation über int. Temperatursensor

#### Lieferumfang

- Höhenmessgerät inkl. Bedien- und Anzeigeelement
- Träger 817 h1
- Messeinsatz K6/51
- Einstellblock 817 eb
- USB-Kabel
- Bedienungsanleitung
- Ladenetzteil
- Schutzhaube
- Kalibrierschein



### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.		4429600	4429601	4429602
Type			817 CLT	
Messbereich	mm	0 – 350	0 – 600	0 – 1000
Anwendungsbereich von	mm		170	
Anwendungsbereich bis	mm	520	770	1170
Ziffernschrittwert	mm	0,01, 0,005, 0,001, 0,0005, 0,0001		
Ziffernschrittwert	inch	.001", .0005", .0001", .00005", .00001"		
Fehlergrenze	µm	(1,8 + L/600) L in mm		
Wiederholpräzision Bohrung	µm	1		
Wiederholpräzision Ebene	µm	0,5		
Rechtwinkligkeitsabweichung in µm	µm	5	6	10
Betriebsdauer max.	h	14		
Messkraft	N	1,0 +/- 0,2 N		
Rel. Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend	%	65		
Arbeitstemperatur	°C	20		
Betriebstemperatur	°C	10 – 40		
Produktgewicht	kg	22	26	29
Datenschnittstelle		USB, Wireless		
Norm		Werksnorm		

### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
6910271	Druckerset inkl. Bluetooth-USB-Adapter	DP-B1
4102220	USB-Adapter für MarConnect Wireless	i-Stick
4221525	Prüfplatte aus Hartgranit, 1000 x 630 mm	107 G
5450105	Druckerpapier, 12 Rollen	
4221573	Sicherheitsuntergestell, 1000 x 630 mm	107 Ug
4221526	Prüfplatte aus Hartgranit, 1200 x 800 mm	107 G
4221574	Sicherheitsuntergestell, 1200 x 800 mm	107 Ug

#### Software

- MarCom Professional kostenlos zum Download: [www.mahr.com/marcom](http://www.mahr.com/marcom) (nur für Mahr-Datenkabel und Funksysteme mit USB- und RS-232-Schnittstelle)



i-Stick



107 G + 107 Ug



DP-B1

# Digimar 817 ts1

## Messtastereset

### EIGENSCHAFTEN

- Großer Zubehörsatz
- In praktischem Kunststoffkoffer
- Bestehend aus:
  - Tiefenmesstaster
  - Träger mit verlängerter Aufnahme
  - Scheibenmesstaster für Nuten etc.
  - Kegelmessstaster
  - Zylindermessstaster
  - Halter für M2-Fühlhebelmessein-sätze
  - Träger inkl. 4 Stück Kugeltaster mit Schaftaufnahme  $\varnothing 8$  mm
- Lieferumfang: Etui

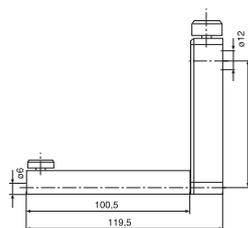


### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	Type
4429019	817 ts1

### SATZBESTANDTEILE

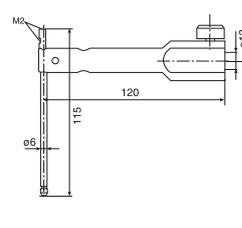
Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4429219	Träger für Messeinsätze, Aufnahmebohrung 6 mm, a = 100,5 mm, b = 119,5 mm, c = 84 mm	817 h2
4429226	Scheibmesseinsatz $\varnothing 15$ mm	S 15/31,2
4429227	Zylindermesseinsatz $\varnothing 10$ mm	Z 10/31,2
4429228	Kegelmesseinsatz	MKe 30
4429221	Tiefenmesstaster inkl. Halter	TMT 120
4429256	Halter inkl. Messeinsatz 800 ts $\varnothing 2,0$ mm	KM 2
4429220	Träger für Messeinsätze, Aufnahmebohrung 8 mm	817 h4
7023813	Kugelmesseinsatz, $\varnothing 4,0$ mm	K 4/30
7023816	Kugelmesseinsatz, $\varnothing 6,0$ mm	K 6/40
7023810	Kugelmesseinsatz, $\varnothing 10,0$ mm	K 10/60
7023615	Kugelmesseinsatz, $\varnothing 10,0$ mm	K 10/100



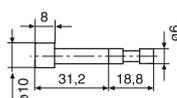
817 h2



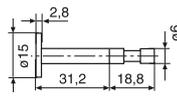
817 h4



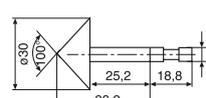
TMT 120



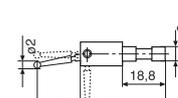
Z 10/31,2



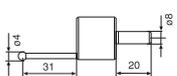
S 15/31,2



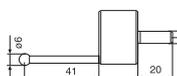
MKe 30



KM 2



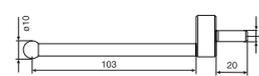
K 4/30



K 6/40



K 10/60



K 10/100

# Digimar 817 ts2

## Messtasterset

### EIGENSCHAFTEN

- Kleiner Zubehörsatz
- In praktischem Kunststoffkoffer
- Bestehend aus:
  - Tiefenmesstaster
  - Träger mit verlängerter Aufnahme
  - Scheibenmesstaster für Nuten
  - etc.
  - Kegelmesstaster
  - Zylindermesstaster
  - Halter für M2-Fühlhebelmessein-sätze
- Lieferumfang: Etui

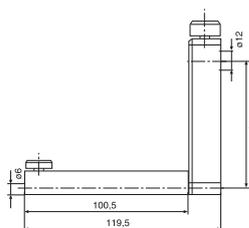


### TECHNISCHE DATEN

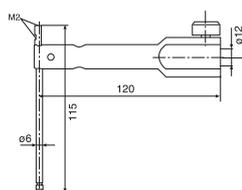
Bestell-Nr.	Type
4429018	817 ts2

### SATZBESTANDTEILE

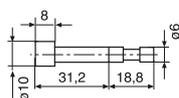
Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4429219	Träger für Messeinsätze, Aufnahmebohrung 6 mm, a = 100,5 mm, b = 119,5 mm, c = 84 mm	817 h2
4429226	Scheibenmesseinsatz ø 15 mm	S 15/31,2
4429227	Zylindermesseinsatz ø 10 mm	Z 10/31,2
4429228	Kegelmesseinsatz	MKe 30
4429221	Tiefenmesstaster inkl. Halter	TMT 120
4429256	Halter inkl. Messeinsatz 800 ts ø 2,0 mm	KM 2



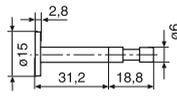
817 h2



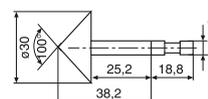
TMT 120



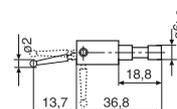
Z 10/31,2



S 15/31,2



MKe 30



KM 2

# Digimar 817 ts3

## Universal-Messtastersatz komplett

### EIGENSCHAFTEN

- Zubehörsatz für Kleinteile und filigrane Nuten, Einstiche und Bohrungen
- In praktischem Holz-Etui
- Geeignet für Träger 817 h4 mit 8 mm Aufnahmebohrung
- Bestehend aus:
  - Grundkörper mit 8 mm Aufnahmeschaft
  - Tiefenmesstaster
  - Tastschuh für Nuten und Einstiche
  - Kugelmesstaster
  - Kegelmesstaster
  - Verlängerung
  - Adapter für M2,5 Messeinsätze
- **Lieferumfang:** Etui

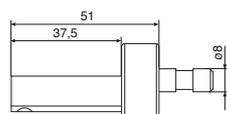


### TECHNISCHE DATEN

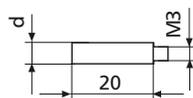
Bestell-Nr.	Type
7034000	817 ts3

### SATZBESTANDTEILE

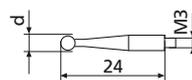
Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
3015917	Grundkörper / Aufnahmedurchmesser 8 mm	GK/8
3015918	Tastschuh, d = 0,5 mm, l = 78 mm	TS 0,5/78
3015919	Taststift/-spitze, d = 1,2 mm, l = 75 mm, ls = 15,5 mm	T 1,2/75
3015920	Kegeltaster	MKe 8
3022000	Kugeltaster, d <sub>k</sub> = 3,0 mm, l = 24 mm	K 3/24
3022001	Kugeltaster, d <sub>k</sub> = 2,0 mm, l = 24 mm	K 2/24
3022002	Kugeltaster, d <sub>k</sub> = 1,0 mm, l = 24 mm	K 1/24
3015888	Verlängerung M3 – M2,5, d = 4 mm, l = 20 mm	V/M 2,5
3015921	Verlängerung M3 – M3, d = 4 mm, l = 20 mm	V/M 3



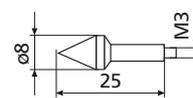
GK/8



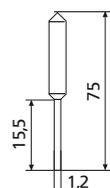
V/M2...M3



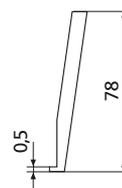
K 1...K3/24



Mke 8



T 1,2/75



TS 0,5/78

# Digimar 817 h1 / 817 h2 / 817 h5

## Träger für Messeinsätze

### EIGENSCHAFTEN

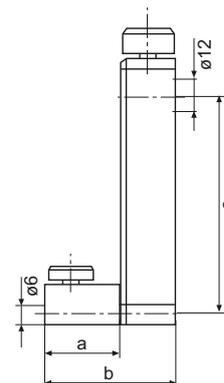
- Träger für Messeinsätze mit 6 mm Aufnahmeschaft
- zum Messen in größerer Messtiefe (817 h2)
- Schwenkbar (817 h5) z. B. zum Ausrichten eines Zylindermesstasters



### TECHNISCHE DATEN

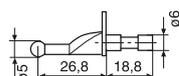
Bestell-Nr.	Type
4429154	817 h1
4429219	817 h2
4429454	817 h5

Bestell-Nr.	a	b	c	Aufnahmebohrung
	mm	mm	mm	
4429154	27,5	46,5	84	6 mm
4429219	100,5	119,5	84	6 mm
4429454	35	54	86	6 mm

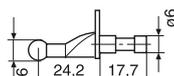


### ZUBEHÖR

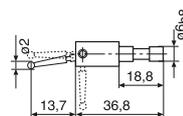
Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4301865	Einspannschaft ø 6 mm für Fühlhebelmessgeräte	800 a6
4429158	Kugelmesseinsatz, ø 5,0 mm	K 5/51
4429226	Scheibenmesseinsatz ø 15 mm	S 15/31,2
4429227	Zylindermesseinsatz ø 10 mm	Z10/31,2
4429228	Kegelmesseinsatz	MKe 30
4429254	Kugelmesseinsatz für 817 CLM, ø 6,0 mm	K 6/51
4429256	Halter inkl. Messeinsatz 800 ts ø 2,0 mm	KM 2



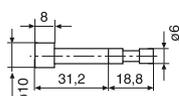
K 5/51



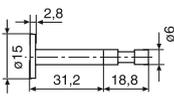
K 6/51



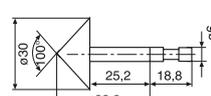
KM 2



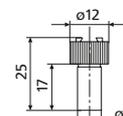
Z 10/31,2



S 15/31,2



MKe 30



800 a6

# Digimar 817 h4

## Träger für Messeinsätze

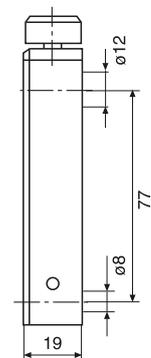
### EIGENSCHAFTEN

- Träger für Messeinsätze mit 8 mm Aufnahmeschaft und 102 g Gewicht
- Auch geeignet für den Universal-Messtastersatz CXt2
- Kompatibel zu Digimar CX1 und CX2-Messeinsätzen mit 102 g Gewicht



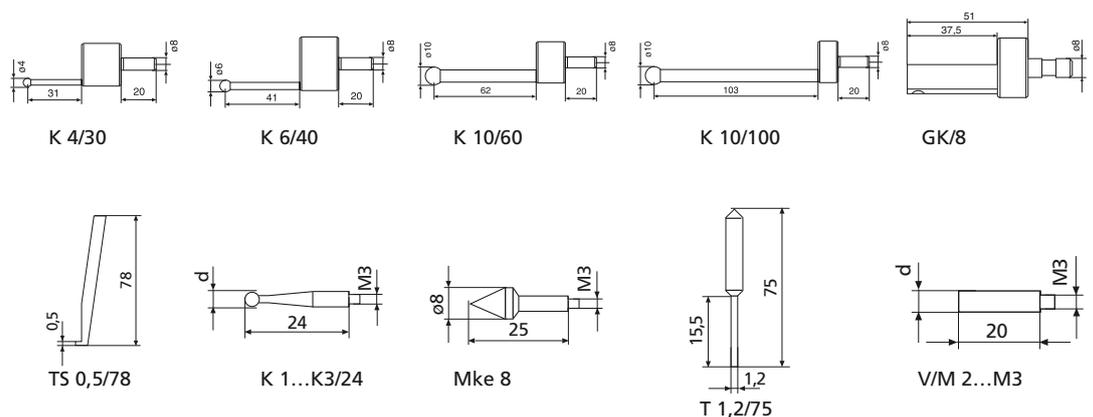
### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	Type	Aufnahmebohrung
4429220	817 h4	8 mm



### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
3015888	Verlängerung M3 – M2,5, d = 4 mm, l = 20 mm	V/M 2,5
3015917	Grundkörper / Aufnahmedurchmesser 8 mm	GK/8
3015918	Tastschuh, d = 0,5 mm, l = 78 mm	TS 0,5/78
3015919	Taststift/-spitze, d = 1,2 mm, l = 75 mm, ls = 15,5 mm	T 1,2/75
3015920	Kegeltaster	MKe 8
3015921	Verlängerung M3 – M3, d = 4 mm, l = 20 mm	V/M 3
3022000	Kugeltaster, d <sub>k</sub> = 3,0 mm, l = 24 mm	K 3/24
3022001	Kugeltaster, d <sub>k</sub> = 2,0 mm, l = 24 mm	K 2/24
3022002	Kugeltaster, d <sub>k</sub> = 1,0 mm, l = 24 mm	K 1/24
7023615	Kugelmesseinsatz, ø 10,0 mm	K 10/100
7023810	Kugelmesseinsatz, ø 10,0 mm	K 10/60
7023813	Kugelmesseinsatz, ø 4,0 mm	K 4/30
7023816	Kugelmesseinsatz, ø 6,0 mm	K 6/40



# Digimar TMT 120 / TMT 120 S

Tiefenmesstaster inkl. Halter

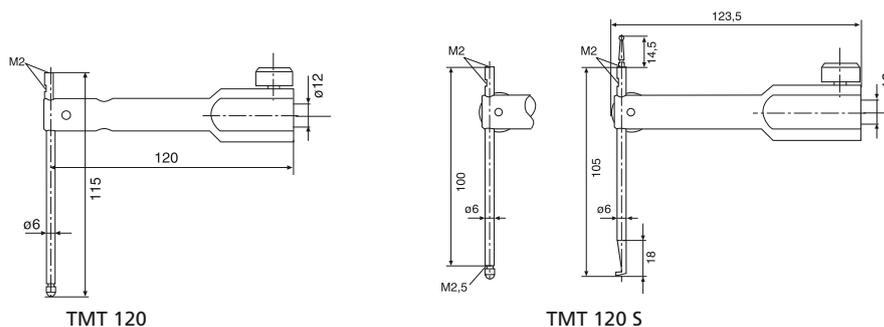
## EIGENSCHAFTEN

- Tiefenmesstaster inkl. Träger zum Messen in vertikalen Bohrungen und Aussparungen
- Tiefenmesstaster wechselbar
- M2 und M2,5 Anschlussgewinde für Messeinsätze
- Inkl. M2,5 Kugelmesseinsatz 901 H
- Schwenkbar (nur TMT 120 S)
- Zweiter Tiefenmesstaster mit Tastschuh für Nutenmessung (nur TMT 120 S)
- Inkl. M2 Kugelmesseinsatz 800 ts mit 2 mm Kugel (nur TMT 120 S)



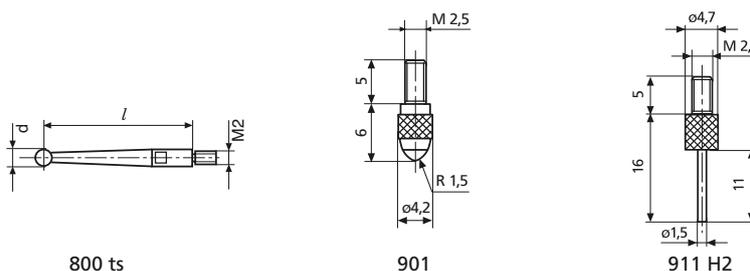
## TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	Type
4429221	TMT 120
4429421	TMT 120 S



## ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4305870	Messeinsatz $\varnothing$ 1,0 mm, Hartmetall, $l = 14,5$ mm	800 ts
4305850	Messeinsatz $\varnothing$ 2,0 mm, Hartmetall, $l = 14,5$ mm	800 ts
4305871	Messeinsatz $\varnothing$ 3,0 mm, Hartmetall, $l = 14,5$ mm	800 ts
4309051	Messeinsatz $\varnothing$ 2,0 mm, Rubin, $l = 14,5$ mm	800 tsr
4360001	Standardmesseinsatz, Stahl, $r = 1,5$ mm	901
4360002	Standardmesseinsatz, Hartmetall, $r = 1,5$ mm	901 H
4360003	Standardmesseinsatz, Rubin, $r = 1,5$ mm	901 R
4360241	Stiftmesseinsatz, Hartmetall, $l = 11$ mm, Messflächen- $\varnothing$ 1,5 mm	911 H2



# Digimar 817 h3

## Träger für Rechtwinkligkeitsmessung

### EIGENSCHAFTEN

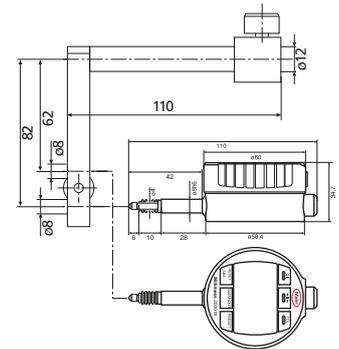
- Träger für Rechtwinkligkeitsmessung
- geeignet für analoge und digitale Messuhren
- Ideal für automatische Messung in Verbindung mit digitalem Feinzeiger 2000 W / 2001 W und Datenkabel DK-M1



### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	Type
4429206	817 h3

Bestell-Nr.	Aufnahmebohrung
4429206	8 mm



### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4429610	Datenverbindungskabel	DK-M1
4346700	Digitaler Feinzeiger 0,0001mm/±1mm	2000 W
4346800	Digitaler Feinzeiger 0,0001mm/±1mm	2001 W



2001 W



2000 W



DK-M1

Millimess 2001 Wi: Alles sicher unter Kontrolle!

## Digitaler Feinzeiger – höchste Präzision dank induktivem Messsystem



### Integrated Wireless

- Integrierte Funkschnittstelle
- Senden und Empfangen von Messdaten sowie diversen Parametern



Konfigurierbar und fernsteuerbar per Software MarCom Professional



### Individuelle Tasten- und Funktions-Sperren

ferngesteuerte Einstellungen, komfortabel und einfach per Software MarCom Professional



### Erste Messuhr mit Touch Bedienung



Einzigartige Touchbedienung – funktioniert sogar mit Handschuhen!

Enorme Vorteile:

- Tastenreaktion bereits bei leichter Berührung
- Dadurch wird ein Verstellen oder Deformieren einer Messeinrichtung verhindert → **Höchste Messsicherheit**

### Gehärtete Glasfront

- Kratz- und stoßfeste Oberfläche
- Herausragender Schutz gegen Kratzer und eindringende Flüssigkeiten
- Verschleißfreie Tasten reagieren bereits auf leichte Berührung



### Schutzart IP 64

Hervorragender Schutz gegen Staub und Spritzwasser aus allen Richtungen, für stets ideale Werkstatttauglichkeit



### Hochpräzise Kugelführung

für höchste Empfindlichkeit des Messsystems, lange Standzeit und hohe Belastbarkeit

### Bi-Direktionelle Datenschnittstelle per USB

- Senden und Empfangen von Messdaten sowie diversen Parametern
- Permanente Stromversorgung per Datenkabel
- Abfrage der Geräte ID möglich

#ID

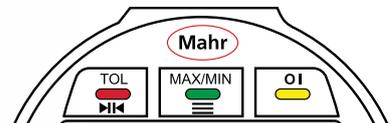
### Datenschnittstelle per Digimatic

- zum Senden von Messdaten



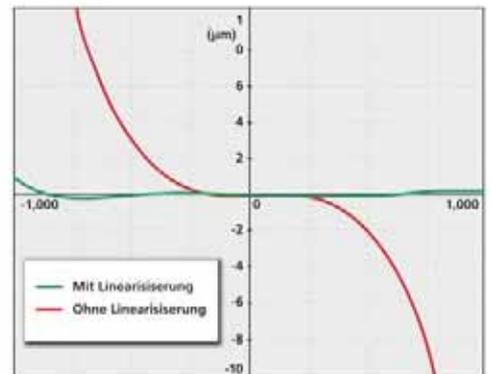
### Komfortable Toleranzfunktionen

- Eindeutige Toleranz-Symbole
- Farbige LED Signale (rot, grün, gelb) zur Messwertklassierung
  - Ausschuss/Gut/Warngrenze
  - Ausschuss/Gut/Nacharbeit



### Hochpräzises Induktives Messsystem

Geringste Messabweichungen dank Linearisierung



ABS system

### Absolutes Messsystem

Der Bezug zum elektrischen Nullpunkt geht beim Ausschalten des Gerätes nicht verloren

# Millimess 2000 W / 2000 Wi

Induktiver Feinzeiger



## FUNKTIONEN

- ON/OFF
- mm/inch
- RESET (Nullsetzen der Anzeige)
- PRESET (Maßvoreinstellung)
- ABS (Bezug zum elektrischen Nullpunkt)
- Umschaltung des Ziffernschrittwertes
- TOL (Toleranz- und Warngrenzen-Eingabe)
- Faktor (einstellbar)
- Zählrichtungsumkehr
- HOLD (Messwertspeicherung)
- LOCK-Funktion (Tastatursperre)
- DATA (Datenübertragung)
- Bi-direktionale Datenschnittstelle (externe Fernbedienung, Abfrage und Eingabemöglichkeit von Kennwerten sowie Einstellung individueller Funktionssperren per Software MarCom)

## EIGENSCHAFTEN

- **Gehärtete Glasfront mit Touch-Bedienfeldern mit enormen Vorteilen:**
  - kratz- und stoßfeste Oberfläche
  - hervorragender Schutz gegen Staub, Kühl- und Schmierstoffe
  - verschleißfreie Touch-Bedientasten
  - verbesserte Sicherheit der Messergebnisse in Messstativen, da nur eine leichte Tastenberührung – kein Tastendruck erforderlich ist, dadurch kein Verstellen oder deformieren der Messeinrichtung
- Kontrastreiche LCD-Anzeige, dadurch sehr deutlich und sicher ablesbar
- Eindeutige Toleranz-Symbole und farbige LED Signale (rot, grün gelb) für Messwertklassierung

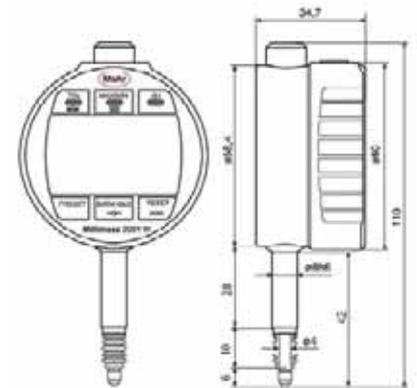
- mit Warngrenzeingabe: Ausschuss / Gut / Warngrenze
- ohne Warngrenzeingabe: Ausschuss / Gut / Nacharbeit

- Bedien- und Anzeigeteil um 280° drehbar
- Einspannschaft und Messbolzen aus rostfreiem, gehärtetem Stahl
- Präzisionskugelführung des Messbolzens für kleine Umkehrspanne
- Linearisiertes induktives Absolutmesssystem
- Messkraftfeder austauschbar
- Unterer Endanschlag einstellbar
- Software: MarCom Professional kostenlos zum Download: [www.mahr.com/marcom](http://www.mahr.com/marcom) (nur für Mahr Datenkabel und Funk-systeme mit USB und RS-232 Schnittstelle)

**Anwendung:**  
Für statische Messaufgaben

## TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	4346700	4346701
Type	2000 W	2000 Wi
Messbereich	mm	± 1
Ziffernschrittwert	mm	0,0001, 0,0002, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,005, 0,01
Ziffernschrittwert	inch	.000005", .00001", .00002", .00005", .0001", .0002", .0005"
Fehlergrenze	µm	± (0,2 + 0,5 x L) L in mm
Messwertumkehrspanne f <sub>u</sub>	µm	0,3
Wiederholpräzision f <sub>w</sub>	µm	0,1
Norm		Werksnorm
Freihub	mm	2,5
Messkraft	N	0,9 ± 0,1 (Bezug zum absoluten Nullpunkt des induktiven Messsystems)
IP Schutzart		IP 64
Netzanschluss		100– 240 V



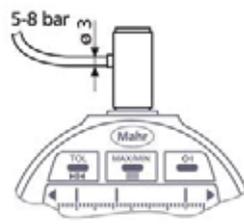
- Ziffernhöhe: 11,5 mm
- Datenschnittstelle: USB, Digimatic
- Energieversorgung: Integrierter Akku (bis zu 4 Wochen) bzw. über USB Datenkabel
- Batterietyp: Lithium-Polymer Akku 3,7 V
- Lieferumfang: Bedienungsanleitung, USB Daten- und Ladekabel Typ DK-U1, Steckernetzteil (mit 4 Wechseladaptern) für USB, Gummibalg, Schraubendreher zur Vorhubeinstellung (Innensechskant 0,9 mm), Etui

# Millimess 2000 W / 2000 Wi

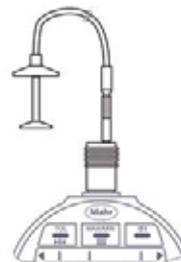
## Induktiver Feinzeiger

### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4102603	Datenverbindungskabel USB Bi-Direktional (2 m)	DK-U1
4102606	Schnittstellenadapter mit Datenverbindungskabel Digimatic (2 m)	DK-D1
4310103	Adapterbüchse (.375" / 8 mm)	940
4346010	Handabhebung mit Drahtabheber	2000 h
4346011	Pneumatische Abhebung	2000 p
4346012	Messkrafteinstellung	2000 m
4337421	Ösenrückwand	1086 b
4346050	Messkraftfeder 0,25 N	
4346051	Messkraftfeder 0,50 N	
4882284	Messkraftfeder 0,75 N	
4346052	Messkraftfeder 1,00 N	
4346053	Messkraftfeder 1,50 N	
4346054	Messkraftfeder 2,00 N	
4346055	Messkraftfeder 2,50 N	
4337900	Display Schutzfolie, matt entspiegelt, aus extra hartem Hybridglas, zum Schutz gegen Kratzer und Reflektionen	1086 sf
4346606	Stoßschutzring aus Hartgummi für Millimess 2000 W(i) / 2001 W(i)	1086 sr
4102220	Funkempfänger für Messgeräte mit integrated Wireless	i-Stick



2000 p



2000 h



2000 m



1086 sf



1086 sr



i-stick



### FUNKTIONEN

- ON/OFF
- mm/inch
- RESET (Nullsetzen der Anzeige)
- PRESET (Maßvoreinstellung)
- ABS (Bezug zum elektrischen Nullpunkt)
- Umschaltung des Ziffernschrittwertes
- TOL (Toleranz- und Warngrenzen-Eingabe)
- RANGE (Umschalten des Messbereichs und des Skalenteilungswerts)
- MAX/MIN Speicher zur Umkehrpunktsuche
- (MAX-MIN) zur Rundlauf- und Ebenheitsprüfung
- 0 (analoge Skalenanzeige auf Null setzen)
- Faktor (einstellbar)
- Zählrichtungsumkehr
- HOLD (Messwertspeicherung)
- LOCK-Funktion (Tastatursperre)
- DATA (Datenübertragung)
- Bi-direktionale Datenschnittstelle (externe Fernbedienung, Abfrage und Eingabemöglichkeit von Kennwerten sowie Einstellung individueller Funktionssperren per Software MarCom)

### EIGENSCHAFTEN

- **Gehärtete Glasfront mit Touch-Bedienfeldern mit enormen Vorteilen:**
  - kratz- und stoßfeste Oberfläche
  - hervorragender Schutz gegen Staub, Kühl- und Schmierstoffe
  - verschleißfreie Touch-Bedientasten
  - verbesserte Sicherheit der Messergebnisse in Messstativen, da nur eine leichte Tastenberührung
  - kein Tastendruck erforderlich ist, dadurch kein Verstellen oder Deformieren der Messeinrichtung
- Eindeutige Toleranzgrenzen in der Skalenanzeige und **farbige LED-Signale (rot, grün, gelb) für Messwertklassierung**
  - **mit** Warngrenzeingabe: Ausschuss / Gut / Warngrenze
  - **ohne** Warngrenzeingabe: Ausschuss / Gut / Nacharbeit
- LED Signale (rot, grün, gelb) in Modus:
  - Akkubetrieb: Blinksignal 1 Sek.
  - Stromversorgung per Datenkabel DK-U1: permanent
- Kontrastreiche LCD-Anzeige, dadurch sehr deutlich und sicher ablesbar
- LCD-Skalenanzeige zur visuellen Erkennung der Messbewegung bei dynamischen Messaufgaben

### Anwendung:

Für statische und dynamische Messaufgaben

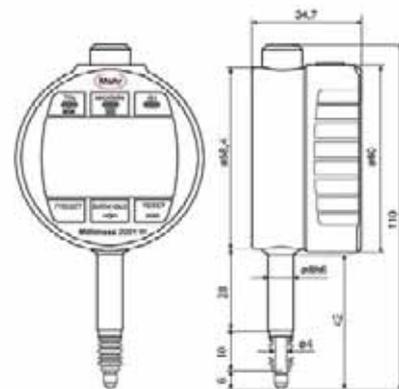


### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	4346800	4346801
Type	2001 W	2001 Wi
Messbereich $\mu\text{m}$	mm	$\pm 1$
Ziffernschrittwert	mm	0,0001, 0,0002, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,005, 0,01
Ziffernschrittwert	inch	.000005", .00001", .00002", .00005", .0001", .0002", .0005"
Fehlergrenze	$\mu\text{m}$	$\pm (0,2 + 0,5 \times L)$ L in mm
Messwertumkehrspanne $f_u$	$\mu\text{m}$	0,3
Wiederholpräzision $f_w$	$\mu\text{m}$	0,1
Norm		Werksnorm
Freihub	mm	2,5
Messkraft	N	$0,9 \pm 0,1$ (Bezug zum absoluten Nullpunkt des induktiven Messsystems)
Anzeigebereich Skalenanzeige	mm	$\pm 0,002, \pm 0,004, \pm 0,01, \pm 0,02, \pm 0,04, \pm 0,1, \pm 0,2$
IP Schutzart		IP 64
Netzanschluss		100– 240 V

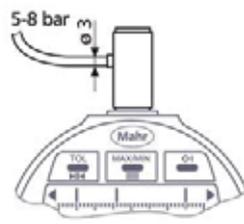
- wie Rund- und Ebenheitsprüfungen sowie zur Umkehrpunktsuche bei Bohrungsmessungen
- Bedien- und Anzeigeteil um 280° drehbar
- Einspannschaft und Messbolzen aus rostfreiem, gehärtetem Stahl
- Präzisionskugelführung des Messbolzens für kleine Umkehrspanne
- Linearisiertes induktives Absolutmesssystem
- Messkraftfeder austauschbar
- Unterer Endanschlag einstellbar
- Software: MarCom Professional kostenlos zum Download: [www.mahr.com/marcom](http://www.mahr.com/marcom) (nur

- für Mahr Datenkabel und Funksysteme mit USB und RS-232 Schnittstelle)
- Ziffernhöhe: 9 mm
- Datenschnittstelle: USB, Digimatic
- Energieversorgung: Integrierter Akku (bis zu 4 Wochen) bzw. über USB Datenkabel
- Batterietyp: Lithium-Polymer Akku 3,7 V
- Lieferumfang: Bedienungsanleitung, USB Daten- und Ladekabel Typ DK-U1, Steckernetzteil (mit 4 Wechseladaptern) für USB, Gummibalg, Schraubendreher zur Vorhubeinstellung (Innensechskant 0,9 mm), Etui

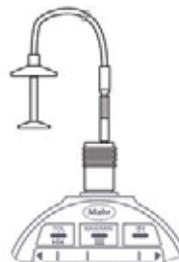


### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4102603	Datenverbindungskabel USB Bi-Direktional (2 m)	DK-U1
4102606	Schnittstellenadapter mit Datenverbindungskabel Digimatic (2 m)	DK-D1
4310103	Adapterbüchse (.375" / 8 mm)	940
4346010	Handabhebung mit Drahtabheber	2000 h
4346011	Pneumatische Abhebung	2000 p
4346012	Messkrafteinstellung	2000 m
4337421	Ösenrückwand	1086 b
4346050	Messkraftfeder 0,25 N	
4346051	Messkraftfeder 0,50 N	
4882284	Messkraftfeder 0,75 N	
4346052	Messkraftfeder 1,00 N	
4346053	Messkraftfeder 1,50 N	
4346054	Messkraftfeder 2,00 N	
4346055	Messkraftfeder 2,50 N	
4337900	Display Schutzfolie, matt entspiegelt, aus extra hartem Hybridglas, zum Schutz gegen Kratzer und Reflektionen	1086 sf
4346606	Stoßschutzring aus Hartgummi für Millimess 2000 W(i) / 2001 W(i)	1086 sr
4102220	Funkempfänger für Messgeräte mit integrated Wireless	i-Stick



2000 p



2000 h



2000 m



1086 sf



1086 sr



i-stick



### FUNKTIONEN

- ON/OFF
- RESET (Nullsetzen der Anzeige)
- PRESET (Maßvoreinstellung)
- ABS (Bezug zum elektrischen Nullpunkt)
- Umschaltung des Ziffernschrittwertes
- TOL (Toleranz- und Warngrenzen-Eingabe)
- RANGE (Umschalten des Messbereichs und des Skalenteilungswerts)
- MAX/MIN Speicher zur Umkehrpunktsuche
- (MAX-MIN) zur Rundlauf- und Ebenheitsprüfung
- 0 (analoge Skalenanzeige auf Null setzen)
- Faktor (einstellbar)
- Zählrichtungsumkehr
- HOLD (Messwertspeicherung)
- LOCK-Funktion (Tastatursperre)
- DATA (Datenübertragung)
- Bi-direktionale Datenschnittstelle (externe Fernbedienung, Abfrage und Eingabemöglichkeit von Kennwerten sowie Einstellung individueller Funktionssperren per Software MarCom)

### EIGENSCHAFTEN

- Maßeinheit nur Metrisch (ohne INCH)
- **Gehärtete Glasfront mit Touch-Bedienfeldern mit enormen Vorteilen:**
  - kratz- und stoßfeste Oberfläche
  - hervorragender Schutz gegen Staub, Kühl- und Schmierstoffe
  - verschleißfreie Touch-Bedientasten
  - verbesserte Sicherheit der Messergebnisse in Messstativen, da nur eine leichte Tastenberührung
  - kein Tastendruck erforderlich ist, dadurch kein Verstellen oder Deformieren der Messeinrichtung
- Eindeutige Toleranzgrenzen in der Skalenanzeige und **farbige LED-Signale (rot, grün, gelb) für Messwertklassierung**
  - **mit** Warngrenzeingabe: Ausschuss / Gut / Warngrenze
  - **ohne** Warngrenzeingabe: Ausschuss / Gut / Nacharbeit
- LED Signale (rot, grün, gelb) in Modus:
  - Akkubetrieb: Blinksignal 1 Sek.
  - Stromversorgung per Datenkabel DK-U1: permanent
- Kontrastreiche LCD-Anzeige, dadurch sehr deutlich und sicher ablesbar
- LCD-Skalenanzeige zur visuellen Erkennung der Messbewegung bei dynamischen Messaufgaben



### Anwendung:

Für statische und dynamische Messaufgaben  
Ausführung: Maßeinheit nur Metrisch (ohne INCH)

### TECHNISCHE DATEN

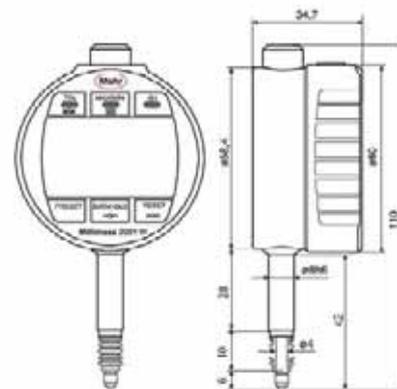
Bestell-Nr.		4346811
Type		2001 Wi
Messbereich $\mu\text{m}$	mm	$\pm 1$
Ziffernschrittwert	mm	0,0001, 0,0002, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,005, 0,01
Fehlergrenze	$\mu\text{m}$	$\pm (0,2 + 0,5 \times L)$ L in mm
Messwertumkehrspanne $f_u$	$\mu\text{m}$	0,3
Wiederholpräzision $f_w$	$\mu\text{m}$	0,1
Norm		Werksnorm
Freihub	mm	2,5
Messkraft	N	$0,9 \pm 0,1$ (Bezug zum absoluten Nullpunkt des induktiven Messsystems)
Anzeigebereich Skalenanzeige	mm	$\pm 0,002, \pm 0,004, \pm 0,01, \pm 0,02, \pm 0,04, \pm 0,1, \pm 0,2$
IP Schutzart		IP 64
Netzanschluss		100–240 V

wie Rund- und Ebenheitsprüfungen sowie zur Umkehrpunktsuche bei Bohrungsmessungen

- Bedien- und Anzeigeteil um  $280^\circ$  drehbar
- Einspannschaft und Messbolzen aus rostfreiem, gehärtetem Stahl
- Präzisionskugelführung des Messbolzens für kleine Umkehrspanne
- Linearisiertes induktives Absolutmesssystem
- Messkraftfeder austauschbar
- Unterer Endanschlag einstellbar
- Software: MarCom Professional kostenlos zum Download: [www.mahr.com/marcom](http://www.mahr.com/marcom) (nur

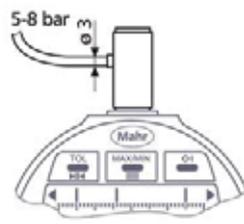
für Mahr Datenkabel und Funksysteme mit USB und RS-232 Schnittstelle)

- Ziffernhöhe: 9 mm
- Datenschnittstelle: USB, Digimatic
- Energieversorgung: Integrierter Akku (bis zu 4 Wochen) bzw. über USB Datenkabel
- Batterietyp: Lithium-Polymer Akku 3,7 V
- Lieferumfang: Bedienungsanleitung, USB Daten- und Ladekabel Typ DK-U1, Steckernetzteil (mit 4 Wechseldaptern) für USB, Gummibalg, Schraubendreher zur Vorhubeinstellung (Innensechskant 0,9 mm), Etui

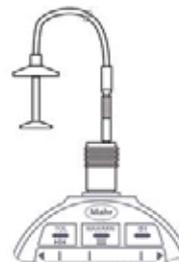


### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
4102603	Datenverbindungskabel USB Bi-Direktional (2 m)	DK-U1
4102606	Schnittstellenadapter mit Datenverbindungskabel Digimatic (2 m)	DK-D1
4310103	Adapterbüchse (.375" / 8 mm)	940
4346010	Handabhebung mit Drahtabheber	2000 h
4346011	Pneumatische Abhebung	2000 p
4346012	Messkrafteinstellung	2000 m
4337421	Ösenrückwand	1086 b
4346050	Messkraftfeder 0,25 N	
4346051	Messkraftfeder 0,50 N	
4882284	Messkraftfeder 0,75 N	
4346052	Messkraftfeder 1,00 N	
4346053	Messkraftfeder 1,50 N	
4346054	Messkraftfeder 2,00 N	
4346055	Messkraftfeder 2,50 N	
4337900	Display Schutzfolie, matt entspiegelt, aus extra hartem Hybridglas, zum Schutz gegen Kratzer und Reflektionen	1086 sf
4346606	Stoßschutzring aus Hartgummi für Millimess 2000 W(i) / 2001 W(i)	1086 sr
4102220	Funkempfänger für Messgeräte mit integrated Wireless	i-Stick



2000 p



2000 h



2000 m



1086 sf



1086 sr



i-stick

## Mar4D PLQ 4200: Schnell und präzise in der Fertigung messen

Die Zylinder-Koordinatenmessmaschinen der Mar4D PLQ 4200-Produktlinie messen rotationssymmetrische Werkstücke flexibler und komfortabler als je zuvor. Zusätzlich arbeiten sie mit höchster Geschwindigkeit und Präzision für schnelle und verlässliche Messergebnisse.

Mit der Mar4D PLQ 4200 bietet Mahr seinen Kunden eine leistungsstarke Messlösung für komplexe rotationssymmetrische Werkstücke. Dank Multi-Sensorik deckt sie ein besonders breites Spektrum an dimensionellen Messaufgaben ab. Zudem ist die neue Maschine äußerst robust konstruiert und gewährleistet so 3D-Messungen direkt in der Fertigung – kürzere Durchlaufzeiten und damit gesteigerter Durchsatz und außerordentliche Produktivität inklusive.



### + Vorteile

- Zukunftssicher dank kombinierter Messtechnik: optisch und taktil in einer Maschine
- Vielseitig: In nur einem Messlauf mehrere Merkmale prüfen wie Länge, Durchmesser, Form, Lage, Kontur, Rundheit, Rauheit oder 3D-Geometrien, z. B. Symmetrie
- Schnell und präzise: Einzigartiges Tempo und optimale Achsengenauigkeit auch bei kleiner werdenden Toleranzen dank speziell entwickelter Steuerungsarchitektur
- Flexibel für Werkstücke mit einem Durchmessers von bis zu 200 mm, einer Länge von bis zu 1.000 mm und einem Gewicht von bis zu 50 kg
- Ergonomische Bedienung und einzigartiges Sicherheitskonzept

### Schnelles Ausrichten

Das motorische Widerlager mit Spannkraftüberwachung fixiert die Werkstücke optimal ohne Bedienerinfluss.

### Prozesssicherheit beim Messen

Überwachungssysteme in der Maschine erfassen und kompensieren äußere Einflüsse in Echtzeit, z. B. Temperatur und Schwingung

### Ergonomisches Design

Der durchdachte Maschinenbau gewährleistet eine bequeme und sichere Bedienung.

### Verlässliche Software

Die MarWin-Plattform-Software bietet dank ihrer übersichtlichen Bedienoberfläche eine hohe Benutzerfreundlichkeit: einmal lernen, immer anwenden.

### Universell einsetzbar

Dank Multi-Sensorik misst die Mar4D PLQ 4200 verschiedenste rotationssymmetrische Werkstücke direkt in der Fertigung.



Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website.  
<https://metrology.mahr.com/de/mar4d-plq>

# Mar4D PLQ 4200

## Zylinder-Koordinatenmessmaschine

### EIGENSCHAFTEN

Schnell und präzise in der Fertigung messen

- Einfache Bedienung
- Prozesssicherheit beim Messen
- Ergonomisches Design
- Verlässliche Software
- Universell einsetzbar
- Telezentrische Präzisionsoptik



### TECHNISCHE DATEN

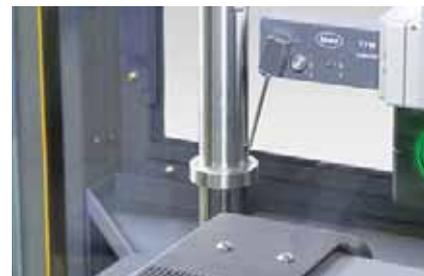
Bestell-Nr.		5554200	5554201	5554202
Type		PLQ 4200-T2 Z=450	PLQ 4200-T2 Z=730	PLQ 4200-T2 Z=1000
Abmessungen B/H/T	mm	800 / 2200 / 1800	800 / 2500 / 1800	800 / 2200 / 1800
Werkstückgewicht	kg		max. 20 (optional 50)	
Werkstückabmessung	mm	450	730	1000
max. Durchmesser	mm		200	
Messwertauflösung			einstellbar	
Längen/Durchmesser	mm		0,01...0,0001	
Längen/Durchmesser	inch		0,001...0,0001	
Winkel		0,01...0,0001 Grad (dezimal) oder Grad, Minuten, Sekunden		
Fehlergrenze nur Durchmesser, $E_{BXZ,MPE}^*$	$\mu\text{m}$		$\leq (1 + L/150)$ L in mm	
Fehlergrenze nur Länge Parallel Z, $E_{BXZ,MPE}^*$	$\mu\text{m}$		$\leq (2 + L/200)$ L in mm	
Verfahrgeschwindigkeit Z			max. 200 mm/s	
Verfahrgeschwindigkeit X1			max. 200 mm/s	
Verfahrgeschwindigkeit X2			max. 50 mm/s	
Verfahrgeschwindigkeit C			max. 2,0 1/s	
Verfahrgeschwindigkeit Y			max. 50 mm/s	

\* Temperiertes Werkstück bei  $t=20 \pm 2^\circ\text{C}$ , auf glatten Oberflächen ( $R_z < 1 \mu\text{m}$ ) Din EN ISO 10360-7

Technische Änderungen vorbehalten



Taktile Messungen mit SP25



Taktile Messungen mit T7W



Optische Messungen



Bedienfeld

### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
5361112	Zentrierspitze 60°, Ø 2–15 mm, Höhe 35 mm	
5361223	Zentrierspitze 60°, Ø 2–44mm, Höhe 46 mm	
5361105	Zentrierspitze 60°, Ø 3–15 mm, Höhe 25 mm	
5361106	Zentrierspitze 60°, Ø 2–19 mm, Höhe 44 mm	
9056631	Zentrierspitze 60°, Ø 2–35 mm, Höhe 46 mm	
5361104	Hohlspitze 90°, Ø 6–20 mm, Höhe 56 mm	
3026166	USB Tastatur deutsch	
3026167	USB Tastatur englisch	
5550400	Taktile Taster motorisch	T7W
5400211	Taster set	T7W
5550250	Taktile Taster Renishaw	SP25M
5550251	Taster set 1 für SP25	
5550252	Taster set 2 für SP25	
5550083	MarControl Handbedienpult	
5550085	Zweiter Monitor plus Halterung	
5550080	Gehäuse plus Paket	
5550084	Industrie-PC	
5550086	Panel-PC, im Messplatzumfang enthalten	
5550091	Passives, geregeltes Schwingungsisolationssystem	
5550100	MarWin komplett Paket	Mar4D
5550460	OPTION Rauheitsmessung T7W für PLQ 4200	
5480638	Software Option Rauheit für AdvancedForm	
5360581	3-D Konturnormal (ohne Kalibrierschein)	
9964316	Kalibrierschein Mahr für Konturnormal	
6980110	DAkS / DKD - Kalibrierung für Konturnormal	



Zentrierspitze 60°  
Ø 2–15 mm



Zentrierspitze 60°  
Ø 2–44mm



Zentrierspitze 60°  
Ø 3–15 mm



Zentrierspitze 60°  
Ø 2–19 mm



Zentrierspitze 60°  
Ø 2–35 mm



Hohlspitze 90°  
Ø 6–20 mm

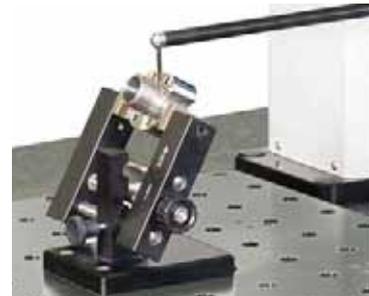
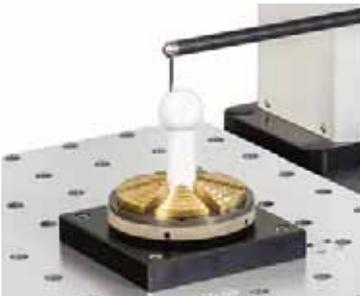
## MarSurf CD 140 AG 11: Allrounder mit intelligentem Tastsystem

Mit dem neuen MarSurf CD 140 AG 11 bringt Mahr ein neues Konturmessgerät auf den Markt. Sein Tastsystem verfügt über einen Messbereich bis zu 70 mm, beim dem sich die Tastspitzen schnell und werkzeuglos wechseln lassen - und das ganz ohne Neukalibrierung

Das neue Konturmessgerät MarSurf CD 140 AG 11 macht schnelle und exakte Messungen möglich. Dank seiner flexiblen Werkstückaufnahme ist es besonders einfach im Handling und überzeugt durch seine große Vielseitigkeit – etwa, um auch Rauheiten zu messen. Sein intelligentes Tastsystem sowie die magnetische Tastspitzenhalterung ermöglichen einen allzeit unkomplizierten und werkzeuglosen Tastspitzenwechsel. Ergänzend stehen Bedienern umfangreiche Spannmittel und Werkstückaufnahmen zur Verfügung. Das neue MarSurf CD 140 AG 11 ist sowohl stationär als auch direkt vor Ort am Werkstück nutzbar.

### + Vorteile

- Umfangreiche Konturmessfunktionen, schnell und einfach
- Schnellverstellung der Z-Achse mit einfach zu bedienendem Handgriff
- Werkzeugloser Tastspitzenwechsel
- Verfahrensgeschwindigkeit in der X-Achse bis zu 200 mm/s
- Einfache Programmerstellung oder Einzelmessung mit MarWin
- Automatische Auswertung, Besteinpassung von Konturen, CAD-Konturvergleich und u.v.a.m.
- flexible Aufnahmeplatte mit 50 mm Bohrungsraster, u.a. für KMG-Werkstückaufnahmen
- Optional erweiterbar mit der Möglichkeit der Rauheitsmessungen ( $R_z > 2 \mu\text{m}$ )
- Messung mit Doppeltastspitze



Steckbare Führungsanschlüsse und eine breite Palette an standardisierten Spannvorrichtungen sowie Werkstückaufnahmen erlauben die flexible Positionierung Ihres Prüflings.

## Manuelle Schnellverstellung

Die Feinverstellung befindet sich in der Z-Achse und bewegt die X-Achse auf und ab.

## Einzigartiges Tastsystem

Das Tastsystem mit einer Tastarmlänge von 350 mm macht einen schnellen, werkzeuglosen Wechsel der Tastspitzen möglich – ohne Neukalibrierung. Die automatische Tastkraftwahl garantiert die richtige Tastkraft beim Wechsel mehrerer Tastspitzen.

## X-Achse mit maximalem Messbereich

Die High-Speed-X-Achse ist für einen groß dimensionierten Messbereich von 140 mm ausgelegt.



## Aufnahmeplatte auch für große Bauteile

Die 390 mm x 450 mm große Platte mit 50 mm Lochraster ist auch für großvolumige Werkstücke geeignet. Dadurch ergibt sich eine Vielzahl an flexiblen Spannmöglichkeiten.

## Großzügiger Verfahrensweg

Die Y-Achse lässt sich manuell mit einem Verfahrensweg von 60 mm verstellen.

## Ergonomische Tragegriffe

Die seitlichen Griffe machen den Transport des Geräts leicht.

# MarSurf CD 140 AG 11

## Konturenmessplatz

### EIGENSCHAFTEN

- Schnelle und exakte Messungen
- Einfache Bedienbarkeit
- Einsatz stationär oder direkt vor Ort am Werkstück
- Manuelle Feinverstellung der Vorschubeinheit in der Z-Achse
- Werkzeuglose Tastspitzenaufnahme
- A 390 mm x 450 mm Aufnahmeplatte mit 50 mm Lochraster
- High-Speed messende X-Achse (140 mm)
- Tragegriffe für einfachen Transport
- Schnellverstellung der Z-Achse
- Einzigartige Verstellssicherung sichert einmal justierten Messaufbau
- 350 mm Verfahrweg
- Werkzeugloser schneller Wechsel der Tastspitzen ohne Neukalibrierung

### Tastsystem

- Automatische Tastkraftwahl für die richtige Tastkraft bei Wechsel zwischen mehreren Tastspitzen
- Großer Messbereich – 70 mm
- Tastarmlänge – 350 mm
- Automatisierte Kalibrierroutine für Tastarme
- Einfache Kalibrierung von Standard- und Doppeltastarmen möglich
- Einfache und wiederholbare Kalibriermeisterpositionierung dank des 50-mm-Rasters
- Magnetische Tastarmhalterung ermöglicht werkzeuglosen Tastarmwechsel
- Definierte Startposition
- Ausgerichtete Achse Zeiterparnis bei der Vorbereitung

### Software

- Einfache und intuitive Konturenmessung und -auswertung.
- Der Messassistent führt Sie zielgerichtet zu Ihren Messdaten.
- Zahlreiche Messaufgaben – beispielsweise zur Ermittlung von Radien, Bogenlängen, Abständen, Winkeln u.v.m. – sind bereits für Sie vorprogrammiert.
- Besonderes Highlight ist die patentierte Funktion „tangentiale Elemente“. Sie unterstützt die einfache und bedienerunabhängige Auswertung der tangentialen Übergänge zwischen Radien und Geraden.



### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	6269033
Type	CD 140 AG 11
Positioniergeschwindigkeit	0,1 - 200 mm/s (in X)
Taststrecke (in X) Ende	140 mm
Messgeschwindigkeit	0,1 - 10 mm/s
Führungsabweichung	1 µm / 140 mm
Tastarmlänge	350 mm
Auflösung	19 nm
Messbereich in Z	70 mm
Messkraft (N)	4 mN bis 30 mN, in Z+ und Z-, per Software einstellbar
Abmessungen (T x B x H)	572 x 905 x 822 mm

### ANWENDUNGEN

#### Maschinenbau

- Lager, Gewinde, Gewindestangen, Kugelumlaufspindeln, Wellen, Zahnstangen

#### Fertigungsnahes Messen

- Konturmessung im teilautomatischen Prozess

#### Automobilindustrie

- Lenkung, Bremssystem, Getriebe, Kurbelwelle, Nockenwelle, Zylinderkopf

#### Medizin

- Kontur der Hüft- und Knieendoprothesen, Kontur an medizinischen Schrauben, Kontur an Zahnimplantaten



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: [www.mahr.com](http://www.mahr.com)

### ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type
6820020	DK Zubehörkoffer mit Spannelementen	
6820022	Schnellspanhalter Schwenkeinheit +90° / -55	
6820023	Präzisions Dreibackenfutter 50 mm	
6820001	Prismenblock Set AF 25	
6820002	Deltablock Set AF 25	
6820004	Schraubbock Set	
9059081	Feinspanner UZS 15	
6820000	Konturnormal Kontur B für Aufnahmeplatte mit 50 mm Bohrungsmaß	
6820010	Universal Normalaufnahme	
6820125	Konturnormal KN 100	
6980110	DAkS/DKD-Kalibrierung inkl. Kalibrierschein	
9964316	Mahr-Kalibrierung inkl. Kalibrierschein	
6820003	Niederhalter Set AF 25	
6820005	Handspannfutter-Set Alufix	
6820021	Basisplatte für DK Systeme	
6820024	Präzisions-Schraubstock 25 mm	
6820025	Prisma 90°	
6820026	Federspanner mit Befestigung	
6820027	Schnellspanner Winkelement 45°	
6820011	Adapterplatte für 50 mm	
9000250	Zentrischspanner mit Spannweite bis 45 mm	
9000249	Universalkupplung inkl. Adapterplatte	
9000248	Parallelschraubstock Spannweite bis 40 mm	
9026049	Tischplatte 740 x 430 Set	



Prismenblock Set AF 25



Deltablock Set AF 25



Schraubbock Set



Feinspanner UZS 15



Konturnormal KN 100



2-Kugel-Kalibriernormal



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: [www.mahr.com](http://www.mahr.com)

## Messsystem MFU 200: eine Maschine – zwei ultragenauere Varianten

Das bewährte Messsystem MFU bietet Mahr ab sofort in zwei Varianten für jeweils unterschiedliche Anwendungen: zum einen als MarForm MFU 200 zur Prüfung von Form und Lage rotations-symmetrischer Werkstücke, zum anderen als MarOpto MFU 200-3D zum Vermessen von Bauteilen der optischen Industrie.

Schon seit Jahrzehnten steht MFU für Genauigkeit und Stabilität. Dank seiner Universalität und Ultrapräzision hat es sich als hochgenaues Referenz-Messzentrum qualifiziert. Denn höchste Messsicherheit steigert den Toleranzspielraum für die Fertigung, optimiert Prozesse und senkt letztlich die Produktionskosten.

### + Vorteile MarForm MFU 200

- Hochpräzise durch Nanometer-Maschinengenauigkeit für Werkstücktoleranzen von 0,5 µm
- Schnell und einfach zum Messprotokoll durch leichte Bedienung – vom neuen Werkstück zum Messergebnis in wenigen Sekunden
- Benutzerfreundliche Software-Plattform MarWin für Form, Zahnrad, Kontur, Welle, Rauheit – einmal lernen, immer anwenden
- Zukunftssicher erweiterbar durch Upgrade der Software-Optionen: Drall, Rauheit, Kontur, Rattermarken, Capto, Kommutator

### + Zusätzliche Vorteile MarOpto MFU 200-3D

- Ausgestattet mit optischem Sensor IPS und Spannmittel-Set MarOpto für die Qualifizierung von Spären, Asphären und Freiformen in der optischen Industrie
- Übersichtliche und benutzerfreundliche Software-Plattform AsphericLib zur Vermessung und Auswertung von Sphären und Asphären
- Flexibel Freiformen messen mit der übersichtlichen Software Plattform Aspheric Lib und auswerten dank der Software Anyshape
- Maximale Performance: Formabweichungen < 100 nm (PV) in 2D und 3D

### Äußerste Präzision

Das Konzept MFU 200 bietet Ihnen Genauigkeit im Nanometer-Bereich.

### Zuverlässigste Wiederholgenauigkeit

Die absolute Positioniergenauigkeit von 0,001 mm im Raum steht für höchste Reproduzierbarkeit und Prozessfähigkeit.

### Benutzerfreies Messen

Der vollautomatische Messlauf mit motorisierter Zentrierung/ Kippung macht Benutzereingriffe überflüssig und sorgt dadurch für Prozessstabilität.

### Kürzere Messzeiten

Die schnelldrehende C-Achse beschleunigt die Messungen erheblich und steigert so die Produktivität.

### Leistungsfähiges Prüfen

Der motorisierte Messtaster T7W und die sternförmig angeordneten Tastarme, taktil und optisch mit dem Sensor IPS kombiniert, gewährleisten eine flexible Abtastung und einen benutzerfreien Betrieb.



# MarForm MFU 200

## Referenz-Formmesszentrum

### BESCHREIBUNG

- Referenz-Formmesszentrum in neuer Dimension
- Von hochgenauen Messachsen zu fähigen Messungen ist es oft ein weiter Weg – den keiner so gut beherrscht wie die **MarForm MFU 200**. Denn nur die **MarForm MFU 200** verfügt über integrierte Referenzelemente zur räumlichen Echzeit-Kompensation geometrischer Abweichungen und nimmt damit alle Profile als hochgenaue 3D-Koordinaten auf.
- **MarForm**-Messmaschinen sind seit Jahrzehnten für Ihre Genauigkeit und Stabilität bekannt. Die neue **MarForm MFU 200** wurde mit dem Anspruch entwickelt, Erzeugnisse in einem Messvolumen von einem Liter fertigungsnah und kostengünstig auf ihre Form- und Lagemerkmale hin zu prüfen. Damit stellt sie die Umsetzung unserer langen Erfahrung in einer neuen Dimension dar.
- Mit der **MarForm MFU 200** steht Ihnen ein hochgenaues Referenz-Formmesszentrum zur Verfügung, das mit seiner äußerst geringen Messunsicherheit den Toleranzspielraum für Ihre Fertigung erhöht und dadurch Produktionskosten senkt.

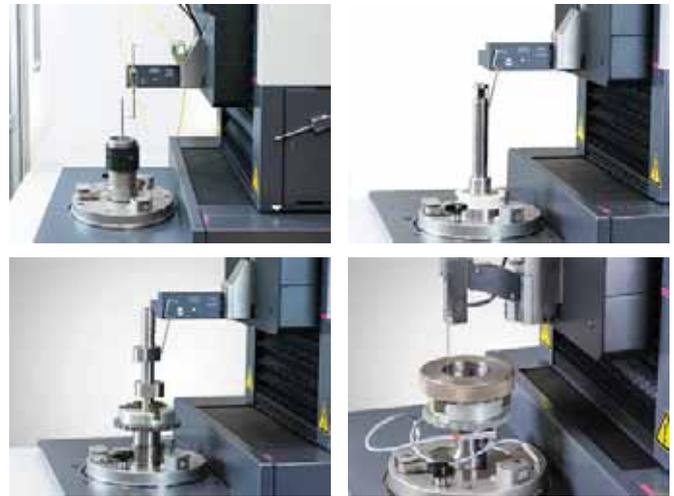
#### Das Formmesszentrum besteht aus folgenden Komponenten:

- Rundheitsmessachse zirkular (C)
- Motorischer Zentrier- und Kipp-tisch (X, Y, A, B)
- Rundheitsmessachse zirkular (C- High-Speed, bis zu 200 U/min)
- Geradheitsmessachse vertikal (Z)
- Geradheitsmessachse horizontal (X)
- Tangentiale Multifunktionsachse (Y)
- Motorischer Längenmesstaster T7W
- Auswertsoftware MarWin für Form- und Lagemerkmale
- Durch die konsequente Trennung von Steuerung und Auswertung ist die **MarForm MFU 200** zukunftssicher und ausbaufähig. Neue Sprachversionen lassen sich ebenso effektiv realisieren wie Sonderauswertungen und neue Normen. Auch für den Einsatz optischer Sensorik, des MarForm IPS, ist die **MarForm MFU 200** bereits vorbereitet und kann so auch Mikro Oberflächenstrukturen hochgenau messen.
- Kurz: Die **MarForm MFU 200** ist die Referenz-Formmessmaschine für Feinmessraum und Fertigung in einer neuen Dimension.



### TECHNISCHE DATEN

Bestell-Nr.	5440580
Type	MarForm MFU 200
Monitor	19" TFT-Monitor (TouchScreen)
Maschinentableau	MCP 12
Motorischer Messtaster	T7W
Tastarm	60 mm ø 1,0, Rubin, M2, 60 Grad
Teilungsfehler	Teilungsfehler der C-/Z-/X- Achse ist eingemessen



### ANWENDUNGEN

- Prüfen von Erzeugnistteilen auf Form- und Lagemerkmale
- Rundheit, Konzentrität / Koaxialität, Zylindrizität, Rundlauf, Planlauf, Gesamlauf, Geradheit, Parallelität, Rechtwinkligkeit, Neigung, Ebenheit, Konizität, Durchmesser, Kegelform, Fourier-Analyse (Welligkeitsanalyse), Linienprofil, Flächenprofil, Nockenform
- Aufnahme aller Profile als hochgenaue 3D-Koordinaten durch räumliche Echtzeit-Kompensation geometrischer Abweichungen
- Scannen von Oberflächen, Rauheitsauswertung
- Scannen und Auswerten von Konturen und Freiformen

## ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung
<b>Hardware (Pflichtposition):</b>	
9028023	Kalibrierkugel Ø 15 mm mit Mahr Kalibrierschein
9064901	MarWin PC mit WINDOWS 10 multilanguage
3026857	Funktastatur K400 plus Logitech deutsch
3026858	Funktastatur K400 plus Logitech englisch
6710620	Dreibackenfutter mit Flansch, Ø 100 mm (NEUE VERSION!) nicht mit Basisaufnahme verwendbar
3017216	Basisaufnahme für Schnellspannmittel/ Retter Schnittstelle
9004831	Kranzspannfutter mit drei Backen, Ø 50 mit Säule und Flansch für Schnellspannmittel MFU
<b>Software (Wahl-Pflichtposition):</b>	
5480312	Software ProfessionalForm
5480311	Software AdvancedForm
<b>Optischer Sensor für die MarForm MFU 200:</b>	
5400275	Interferometrischer Controller mit IPS15, einschl. Rack zur Aufnahme der IPS Box

weiteres, umfangreiches Zubehör auf Anfrage



Kranzspannfutter mit drei Backen



Kalibrierkugel



Dreibackenfutter mit Flansch



Kranzspannfutter mit Spannzangen



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: [www.mahr.com](http://www.mahr.com)

# MarOpto MFU 200-3D

Hochgenauer 3D-Messplatz für Sphären, Asphären und Freiformen

## BESCHREIBUNG

- Die MarOpto MFU 200-3D ist eine universelle, hochgenaue Messmaschine zur automatischen Messung von Sphären, Asphären, Freiformen und Sonderoptiken und wurde von Mahr mit dem Ziel entwickelt, optische Komponenten schnell und fertigungsnah in 2D und 3D zu prüfen

### Genauigkeit

- Mit einer Messunsicherheit kleiner 100 nm PV ist das Messinstrument ideal abgestimmt auf die Anforderung Ihrer Prozessoptimierung.

### Flexibilität

- Die MarOpto MFU 200-3D kann Oberflächen optisch und taktil messen. Für die optische Messung wird ein interferometrischer Punktsensor eingesetzt. Für die taktile Messung gibt es eine breite Auswahl an Tastarmen. Damit können rotationssymmetrische Objekte bis 45° Steilheit, Off-Axis- und Freiformen bis 28° gemessen werden.



## TECHNISCHE DATEN

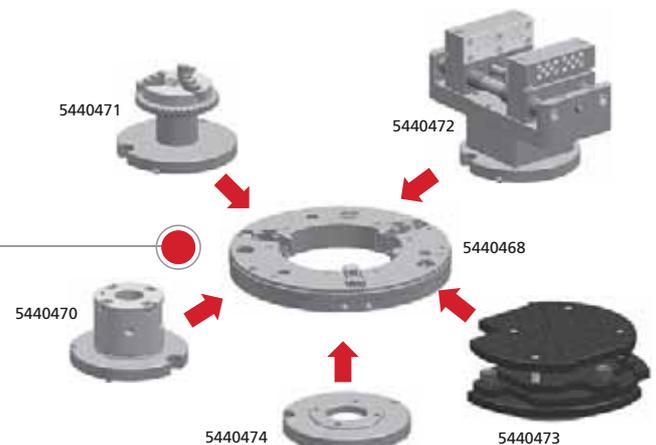
Bestell-Nr.	5440581
Type	MarOpto MFU 200-3D
Monitor	19" TFT-Monitor (TouchScreen)
Maschinentableau	MCP 12
Motorischer Messtaster	T7W
Optischer Messtaster	IPS
Tastarm	90° abgewinkelt, Rubinkugel ø 3mm, inkl. Anschluss für optischen Sensor
Teilungsfehler	Teilungsfehler der C-/Z-/X- Achse ist eingemessen
Kalibrier- und Spannmittel-Set Basis	inklusive
Softwarepaket MarOpto MFU 200-3D Aspheric	inklusive
Softwareoption MarOpto MFU 200-3D Anyshape	Option

## ZUBEHÖR

Bestell-Nr.	Beschreibung
5440468	Hydrodehnspannfutter ø 25 mm für Schnellspannsystem
5440471	Dreibackenfutter für Schnellspannsystem
5440472	Schraubstock für Schnellspannsystem
5440473	Rastplatte für Schnellspannsystem
5440474	Montageplatte
3028108	Reduzierhülse für Hydrodehn-Spannfutter 25 mm – 12 mm
9058047	Spannmittel für Linsen 200 mm

### Spannmittel-Set

Universell für jeden Einsatzzweck konzipiert – durch das Konzept sind Sie auch bei einem breiten Bauteilspektrum gut gerüstet.



# MarOpto MFU 200-3D

## Hochgenauer 3D-Messplatz für Sphären, Asphären und Freiformen

### Ihre Vorteile:

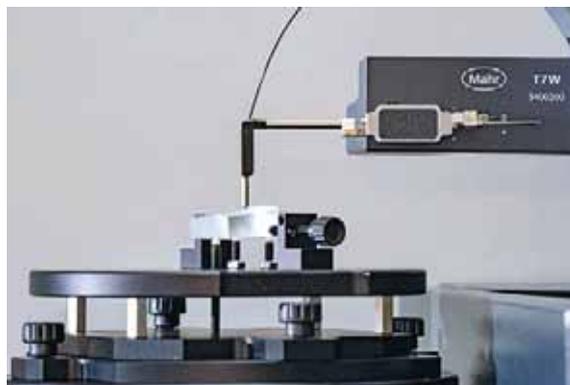
- Automatisches Kippen und Zentrieren – bedienerunabhängiges Positionieren, Zentrieren und Ausrichten der Messobjekte
- Aktives Tracking - automatisches Messen unbekannter Geometrien; der Sensor (optisch und taktil) folgt über die Regelung der Maschine automatisch der Oberfläche
- Tasterkombination – Kombinationen von optischen Sensoren und taktilen Tastern in einem Tastsystem; im Raum (360°) beweglich
- Closed Loop Integration im Fertigungsprozess (Schleifen / Polieren) ideal für transmissive Optiken (Kipp-/Zentrierfehlerbestimmung)



### MESSAUFGABEN & SOFTWARE

#### Flexible Messaufgaben in einer Maschine

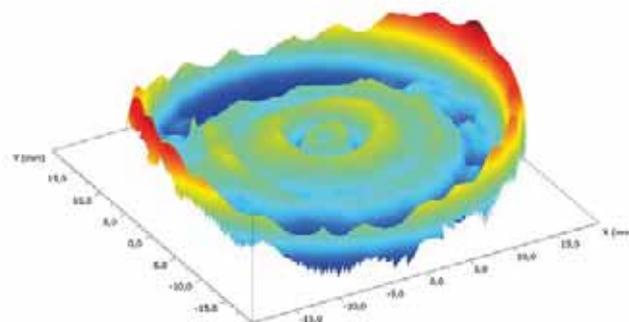
- Form
- Kontur
- Rauheit
- Achsversatz von Optiken
- Rundlauffehler
- Verkippungs- und Zentrierfehler der Optiken



### SOFTWARE

#### Spezielle Softwarepakete für Ihre Bedürfnisse

- SW-AsphericLib zur Vermessung und Auswertung von Sphären und Asphären
- SW-Anyshape das Werkzeug für die Zukunft – Freiform- Messung und Auswertung



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: [www.mahr.com](http://www.mahr.com)



**Mahr GmbH**  
Carl-Mahr-Straße 1  
37073 Göttingen  
Deutschland

Reutlinger Straße 48  
73728 Esslingen  
Deutschland

Tel.: +49 551 7073 800  
info@mahr.com  
www.mahr.com

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

3765843 | 04.2022