

# Vielfältig und innovativ – unsere Neuheiten 2025



Neuheiten 2025

# Mehr Prozesssicherheit, weniger Ausschuss

---

Als globaler Partner für die Qualitätssicherung bieten wir Ihnen Produkte und Lösungen, die bewährte Präzision und hohe Effizienz vereinen. Kurze Messzeiten und einfache Bedienbarkeit beschleunigen Arbeitsabläufe. Durch die geschickte Kombination verschiedener Messverfahren lösen wir mehrere Aufgaben mit nur einem System – und in einer Aufspannung. Gleichzeitig gewährleisten innovative Softwaretools und die hohe Schnittstellenvielfalt, dass die Mahr-Messtechnik den Anforderungen einer modernen Produktion gerecht wird. Die Produktivität Ihrer Qualitätssicherung ist unser Ziel.

---

<b>Handmesstechnik</b>	<b>MarCator</b> 1086 R(i) / 1087 R(i)	4
	<b>Micromar</b> 844 EWR(i)	6
	<b>Micromar</b> 44 EWR(i)	8

---

<b>Längenmesstechnik</b>	<b>Digimar</b> 814 C Höhenmessgerät	10
	<b>Precimar</b> ICM 100 IP	12
	<b>Precimar</b> SM Einstellgerät	14

---

<b>Oberflächenmesstechnik</b>	<b>OptoSurf</b> Streulichttechnologie	16
	<b>MarSurf3D</b> OptoSurf Geräteübersicht	18
	<b>MarSurf</b> SD 140 AG 11	20
	<b>MarSurf</b> LD 140/280, SD 140 BG	22
	<b>MarSurf</b> 3D	26
	<b>MarSurf3D</b> Evaluation Software	32

---

<b>Dimensionelle Messtechnik</b>	<b>Mar4D</b> PLQ 3200 / 4200	36
----------------------------------	------------------------------	----

---

**Micromar  
844 EWR(i)**  
Digitales 3-Punkt-  
Innenmessgerät mit  
Hebelrückzug

Seite 6

**MarSurf 3D**  
Zwei Plattformen  
mit vielfältigen  
Messköpfen

Seite 26

# Digitale Messuhren mit einzigartiger Konnektivität

Die neueste Generation der digitalen Messuhren der MarCator-Familie besticht mit innovativen Features: Touch-Bedientasten, extra gehärtete Glasfronten, farbige LEDs zur Messwertklassierung und eine beispiellose Fernbedienbarkeit und Konnektivität sorgen für einzigartigen Komfort beim Messen und Einstellen des Gerätes.

Arbeits erleichterung auf höchstem Niveau: Dank der neuen Features sind die MarCator-Messuhren ideale Begleiter in jeder Arbeitsumgebung. Durch das große Display mit gehärteter Glasfront, die extra große Ziffernanzeige und die Touch-Bedientasten mit praxisgerechten Direktfunktionen gelingt die Messwertaufnahme so einfach und sicher wie nie.

Für eine Vielzahl verschiedenster Messaufgaben gibt es die digitalen Messuhren sowohl für statische Messungen wie beispielsweise Längen, Abstände und Längendifferenzen als auch zusätzlich für dynamische Messungen wie Rundlauf, Geradheit und Ebenheit.

Zudem bedienen Spezialvarianten besondere Ansprüche wie beispielsweise Innen- und Außen-Vergleichsmessungen, noch höhere Genauigkeit oder besonderen IP-Schutz.



## Touch-Bedientasten

Mit der praktischen Touch-Funktion reicht schon eine leichte Berührung der Oberfläche aus, um die Messuhr sicher zu bedienen – optimal für empfindliche Messaufgaben.



1087 BRi  
für dynamisch vergleichende  
Innen-/Außenmessungen



## Vorteile

- Einfachste Bedienung per Touch-Funktionstasten
- Einstellungen, individuelle Sperrfunktionen sowie Fernsteuerung komfortabel am PC per kostenloser Software MarCom Professional
- Maßvoreinstellung: 3 PRESET- und Toleranz-Werte möglich
- Vielfältige Modellvarianten für unterschiedlichste Einsatzzwecke, z. B. MarCator 1087 BR(i) für Innen- und Außen-Vergleichsmessgeräte per Umkehrpunktsuche, weitere Geräte mit noch höherer Genauigkeit oder mit besonderem IP-Schutz





## Einzigartige Messwertklassierung

Die innovative farbige LED-Anzeige dient dem zweifelsfrei schnellen Erkennen von Gut und Ausschuss sowie Nacharbeit oder Warngrenzen. Zusätzlich stellen Symbole diese Informationen im Display dar.



## Für statische und dynamische Messaufgaben

Der mitlaufende Zeiger der zusätzlichen analogen Skalenanzeige lässt die dynamische Messbewegung und Toleranzgrenzen der Modelle MarCator 1087 visuell sicher erkennen. Die Modelle MarCator 1086 sind ausgestattet für rein statische Messaufgaben.

## Bestens geschützt

Das robuste Display aus gehärtetem Glas mit verschleißfreien Touch-Bedientasten macht die Messuhren noch langlebiger und weniger anfällig. Zudem lassen sich durch die großen LCD-Anzeigen alle Messwerte und Symbole direkt und auf einen Blick ablesen.



## Optimale Konnektivität

Komfortable und sichere Datenübertragung per Funk (Modelle Ri) oder USB-Datenkabel mit bidirektionaler Datenübertragung (Modelle R und Ri). Profitieren Sie zusätzlich von der praktischen Möglichkeit, die Messuhr sehr einfach und übersichtlich über einen PC einzustellen und von der Fernbedienbarkeit in Verbindung mit der kostenlosen Software MarCom Professional.

Weitere Informationen zum Produkt, zu Produktvarianten und zum Zubehör finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/marcator-digitale-messuhren](http://metrology.mahr.com/marcator-digitale-messuhren)



# Digitales 3-Punkt-Innenmessgerät mit Hebelrückzug

Das digitale 3-Punkt-Innenmessgerät Micromar 844 EWR(i) zur Messung von Innendurchmessern besticht durch seinen ergonomischen Griff mit Rückzughebel für schnelle, selbstzentrierende Messungen über den gesamten Messbereich und das drehbare Display mit Touch-Bedienung.

Mit dem Micromar 844 EWR(i) Innenmessgerät messen Sie schnell unterschiedlich große Durchmesser mit einem Handgriff. Der Hubweg umfasst den kompletten Anwendungsbereich des jeweiligen Messkopfes. Mit den roten Bedientasten im Hebel können Sie wahlweise einen Databefehl auslösen oder die Hold-Funktion aktivieren – ideal für Situationen, in denen Sie keinen direkten Blick auf das Gerätedisplay haben (z. B. in der Maschine). Die gefederte Messkraft garantiert eine hohe Reproduzierbarkeit der Messergebnisse bei Messungen wie Durchgangs- oder Sacklochbohrungen. Aber nicht nur der Hebelrückzug ist neu: Das integrierte Anzeigemodul überzeugt durch Features wie die Touch-Bedientasten mit praxisgerechten Direkt-Funktionen, eine extra gehärtete Glasfront, farbige LEDs zur Messwertklassierung und eine beispiellose Konnektivität und Fernbedienbarkeit.



## Vorteile

- Innenmesspistole mit Hebelrückzug für schnelles und selbstzentrierendes Messen unterschiedlicher Durchmesser
- Integriertes Messsystem mit komfortabel drehbarem Anzeigemodul
- Vielfältige Größen für Messbereiche von 6 bis 100 mm
- Maßvoreinstellung: 3 PRESET- und Toleranzwerte möglich
- Konnektivität: Modell sowohl als 44 EWR mit bidirektionalem Datenausgang (Kabel) oder 44 EWRi mit Integrated Wireless (Funk-Übertragung) erhältlich
- Fernbedienbarkeit über die kostenlose Software MarCom Professional zum Download
- Als Einzelgerät oder als Satz erhältlich



## Herausragende Konnektivität und Fernbedienbarkeit

Profitieren Sie von der USB- und Integrated-Wireless-Funktionalität und der Möglichkeit, Ihr Messgerät ganz einfach und übersichtlich über einen PC einzustellen oder fernzubedienen. Hierzu nutzen Sie die kostenlose Software MarCom Professional.



## Verschleiß- und korrosionsgeschützte Messköpfe

Die Messköpfe von 6 bis 30 mm sind durch ihre mattverchromte Oberfläche bestens geschützt für alle Werkstattansprüche. Die Messköpfe ab 30 mm (gefertigt mit leichtem Aluminiumkörper) sind jetzt schwarz eloxiert und ausgestattet mit nichtrostenden Frontplatten für beste Widerstandsfähigkeit und optimale Reinigungseigenschaften.

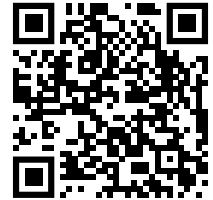
## Ergonomischer Griff mit Hebelrückzug

Schnelle Messungen in einer Handbewegung. Der Hebelweg umfasst den kompletten Anwendungsbereich des selbstzentrierenden Messkopfes.



Weitere Informationen zum Produkt, zu Produktvarianten und zum Zubehör finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/micromar-3-punkt-innenmessgeraete](https://metrology.mahr.com/micromar-3-punkt-innenmessgeraete)



## Drehbares Display mit Touch-Bedienung und integrierter Toleranzanzeige

Das besonders große Display ermöglicht Ihnen ein sicheres Ablesen, die integrierte Toleranzanzeige bietet eine klare und direkte Übersicht der Toleranzen inklusive farbiger LED-Messwertklassierung. Zudem ist das Display drehbar und ermöglicht somit das Arbeiten in allen Richtungen.

## Praktische DATA/HOLD-Tasten im Hebel

Messen und Wert festhalten in einem Arbeitsschritt: Lösen Sie wahlweise einen Databefehl aus oder aktivieren Sie die Hold-Funktion (Einfrieren des aktuellen Messwertes). Ideal für Situationen, in denen Sie keinen direkten Blick auf das Gerätedisplay haben. Die Anordnung der Tasten ermöglicht stets das Auslösen per Zeigefinger, egal in welcher Lage Sie operieren.



Satz 20 – 50 mm



# Digitale 3-Punkt-Innenmessschraube mit einzigartig kompaktem Messelement

Die digitale 3-Punkt-Innenmessschraube Micromar 44 EWR(i) zur Messung von Innendurchmessern besticht mit einem leichteren und kompakteren Messelement als ihre Vorgänger – für noch mehr Feingefühl und Übersicht beim Messen.

Die neueste Generation der Micromar Messschrauben gewinnt mit der 44 EWR(i) Variante einige spannende neue Features. Das Gehäuse des Messelements ist aus Kunststoff, was enorme Vorteile beim Messen bietet; nicht nur ist die Messschraubeneinheit sehr leicht und kompakt gebaut, das ergonomische Leichtgewicht bietet zudem ein Maximum an Feingefühl bei der Bedienung. Die geschmeidige Gefühlsratsche ermöglicht besonders präzise Messungen, und auch das große und kontrastreiche Display trägt zu zusätzlicher Sicherheit beim Ablesen der Messergebnisse und Symbole bei. Die Messköpfe ab Ø 30 mm sind nun mit einer schwarz eloxierten Oberfläche sowie Frontplatten aus nichtrostendem Stahl ausgestattet, welche dank der härteren Oberfläche und Materialeigenschaften einen verbesserten Verschleiß- und Korrosionsschutz bieten sowie auch leichter zu reinigen sind. Ebenfalls neu ist die 3-Werte-PRESET-Funktion, mit der Sie für gleich drei Referenzwerte eine Maß- und Toleranzvoreinstellung vornehmen können.



## Vorteile

- Leichte und kompakte Messschraubeneinheit aus Kunststoff
- Korrosions- und verschleißgeschützte Messköpfe
- Vielfältige Größen für Messbereiche von 6 bis 200 mm
- Maßvoreinstellung: Drei PRESET- und Toleranz-Werte möglich
- Konnektivität: Modell sowohl als 44 EWR mit bidirektionalem Datenausgang (Kabel) oder 44 EWRi mit Integrated Wireless (Funk-Übertragung) erhältlich
- Kostenlose Software MarCom Professional zum Download
- Als Einzelgerät oder als Satz erhältlich

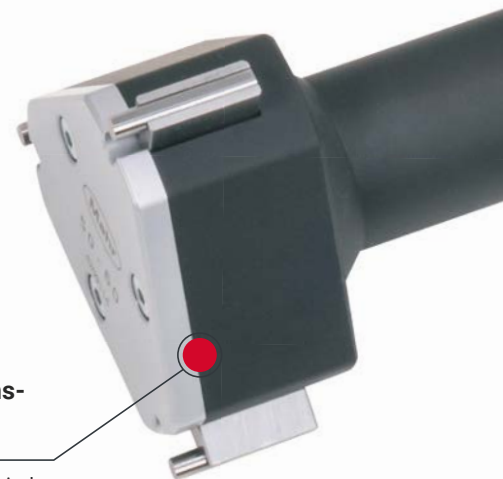


## Kompaktes Messelement aus Kunststoff

Das neue Messelement aus Kunststoff ist ergonomisch optimiert und deutlich leichter als vergleichbare Messelemente – so erhalten Sie maximales Feingefühl beim Messen.

## Verschleiß- und korrosionsgeschützte Messköpfe

Die Messköpfe von 6 bis 30 mm sind durch ihre mattverchromte Oberfläche bestens geschützt für alle Werkstattansprüche. Die Messköpfe ab 30 mm (gefertigt mit leichtem Aluminiumkörper) sind jetzt schwarz eloxiert und ausgestattet mit nichtrostenden Frontplatten für beste Widerstandsfähigkeit und optimale Reinigungseigenschaften.





Satz 20 – 50 mm



### Herausragende Konnektivität und Fernbedienbarkeit



Profitieren Sie von der USB- und Integrated-Wireless-Funktionalität und der Möglichkeit, Ihr Messgerät ganz einfach und übersichtlich über einen PC einzustellen oder fernzu bedienen.

### Geschmeidige Gefühlsratsche

Die ausgedehnte Ratsche bietet Ihnen noch mehr Feingefühl bei der Bedienung und sorgt somit für präzisere Messungen.



### Großes Display mit integrierter Toleranzanzeige

Das besonders große Display ermöglicht Ihnen fehlerfreies Ablesen und bietet ausreichend Kontrast, um die 10 mm großen Ziffern schnell auf einen Blick abzulesen. Die Toleranz- und Warngrenzen-Funktion bietet eine klare und direkte Übersicht der Toleranzen.

### Bewährte Funktionstasten

Die bewährte 3-Tasten-Funktionalität bietet eine klare und intuitive Bedienphilosophie und sorgt für zusätzliche Sicherheit beim Messen.

Weitere Informationen zum Produkt, zu Produktvarianten und zum Zubehör finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/  
micromar-3-punkt-innenmessgeraete](http://metrology.mahr.com/micromar-3-punkt-innenmessgeraete)



# Der robuste Partner für Produktion und Werkstatt

**Praxisgerechte Messmodi und Messoptionen: Das neue Digimar 814 C Höhenmessgerät macht typische Messaufgaben leicht.**

Ganz gleich, ob Messungen von Abständen, Innen- oder Außendurchmessern: Mit dem neuen Digimar 814 C Höhenmessgerät lassen sich in der Fertigung übliche Messaufgaben spielend und im Handumdrehen erledigen. Sein Messschlitten wird mit einem Handrad ganz einfach in die gewünschte Position gebracht. Das elektronische Höhenmessgerät ermöglicht die sichere Ausführung von Messungen und ist intuitiv über seine sechs Funktionstasten zu bedienen. Hier können Sie die gewünschten Messmodi und Optionen auswählen, die Anzeige auf null oder den Preset-Wert setzen und die Daten per Knopfdruck übertragen. Das Digimar 814 C ist in den Größen 300 mm und 600 mm sowie mit Stahlfuß und Granittisch erhältlich.

## Klare, intuitive Bedienung

Sechs Tasten und ein kontrastreiches Display mit klar verständlichen Symbolen machen die Anwendung einfach.



## Vorteile

- Klare, einfache Bedienung
- Robust und dennoch mobil
- Bidirektionales Messen (Durchmesser, Abstände)
- Konstante Messkraft für reproduzierbare Messergebnisse

## Universell einsetzbar

Das Gerät lässt sich mit verschiedenen Messeinsätzen an die jeweilige Messaufgabe anpassen.



Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/digimar-hoehenmessgeraete](https://metrology.mahr.com/digimar-hoehenmessgeraete)

**Fertigungstauglich**

Das Digimar 814 C ist robust und dennoch leicht tragbar.

**Digimar 814 C****Handrad mit Feineinstellung**

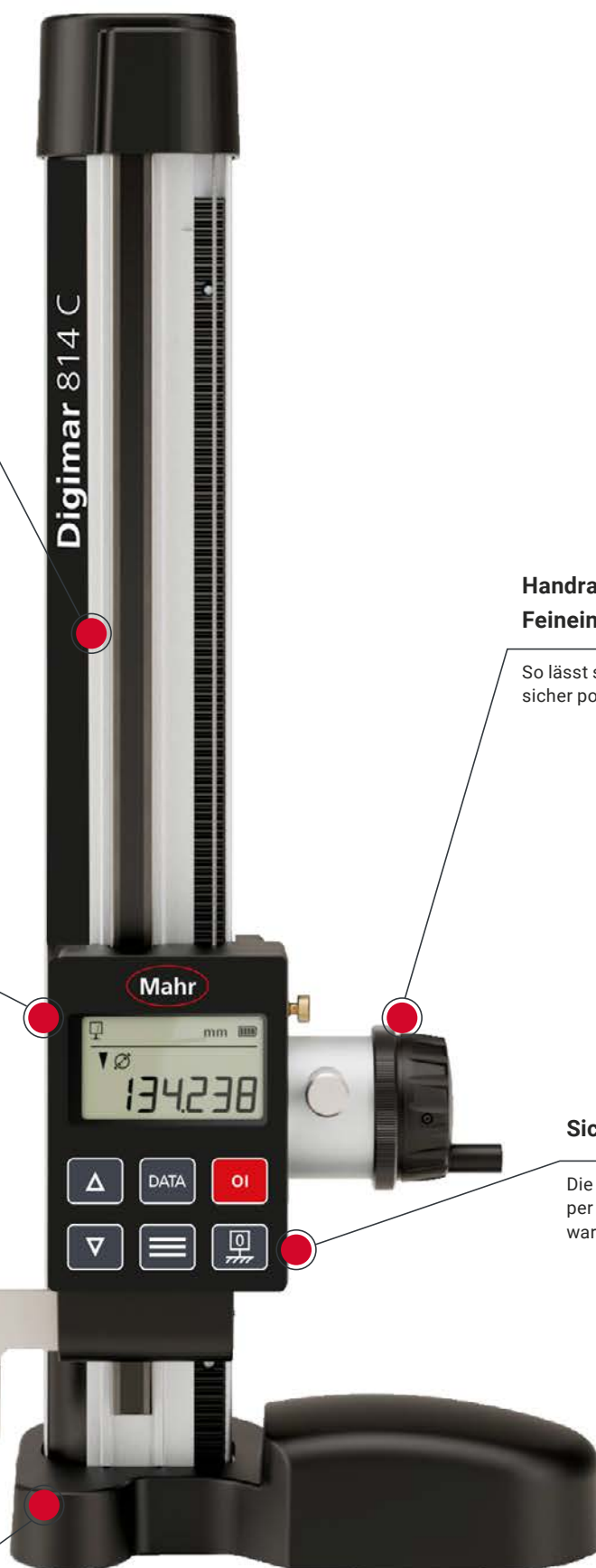
So lässt sich der Messschlitten sicher positionieren.

**Sichere Verbindung**

Die Datenübertragung erfolgt per USB in die kostenfreie Software MarCom.

**Maximale Standfestigkeit**

Das Gerät ist mit Stahlfuß oder Granittisch erhältlich.



# Prüfen von Messmitteln einfach wie nie

Das bewährte Precimar ICM 100 IP verfügt über eine noch leistungsstärkere Kamera und besticht durch seine optimierte Genauigkeit.

Vollautomatisch, kostengünstig, effizient: Das ist der neue Messuhrenprüfstand Precimar ICM 100 IP mit verbesserter Mechanik und neuer, leistungsstarker Kameratechnik. Diese ermöglicht Ihnen jetzt auch die Messung von Prüflingen mit sehr großen Zifferblättern. Die einfache Bedienbarkeit des Messuhrenprüfstands mit nur einer Hand und die clevere Software machen das Gerät zur perfekten Lösung für Messräume, Kalibrierlabore und Serienprüfungen. Noch nie waren Sie beim Prüfen von Messmitteln so effizient wie mit dem neuen Precimar ICM 100 IP! Die schnelle Bildverarbeitung, die bedienerfreundliche Software und die einfache Handhabung sorgen für eine Zeitersparnis von mehr als 60 Prozent.

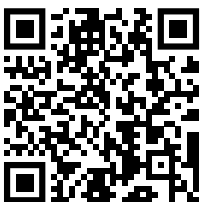
## Bedienung mit einer Hand

Mit nur einer Hand und ganz ohne Werkzeug bringen Sie Kamera und Lichtquelle schnell in die optimale Höhe und Position für Ihre Messung: Hebel zusammendrücken, Höhe stufenlos einstellen – fertig.



### Vorteile

- Über 60 Prozent Zeitersparnis
- Leichte Handhabung und werkzeuglose Bedienung
- Flexibel einsetzbar für eine Vielzahl an Messmitteln
- Intuitive, softwaregestützte Bedienung
- Breite Normunterstützung
- Ermüdungsfreies Arbeiten ohne Konzentrationsverlust



Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/precimar-kalibriermaschinen](https://metrology.mahr.com/precimar-kalibriermaschinen)



## Neue Kamera

Die deutlich höhere Auflösung der neuen Kamera ermöglicht jetzt auch die Prüfung großer Prüflinge wie beispielsweise des Millimes 1000A/1000B.

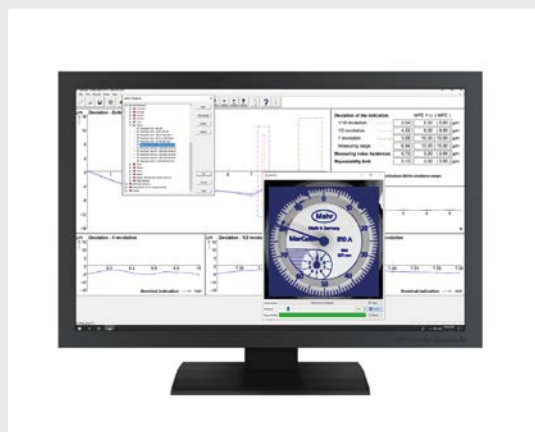


## Manueller Modus

Sie möchten Ihre Prüflinge im Einzelfall manuell prüfen? Durch den Handradbetrieb ist das weiterhin problemlos möglich. Im manuellen Modus dient Ihnen die Kamera als Lupe.

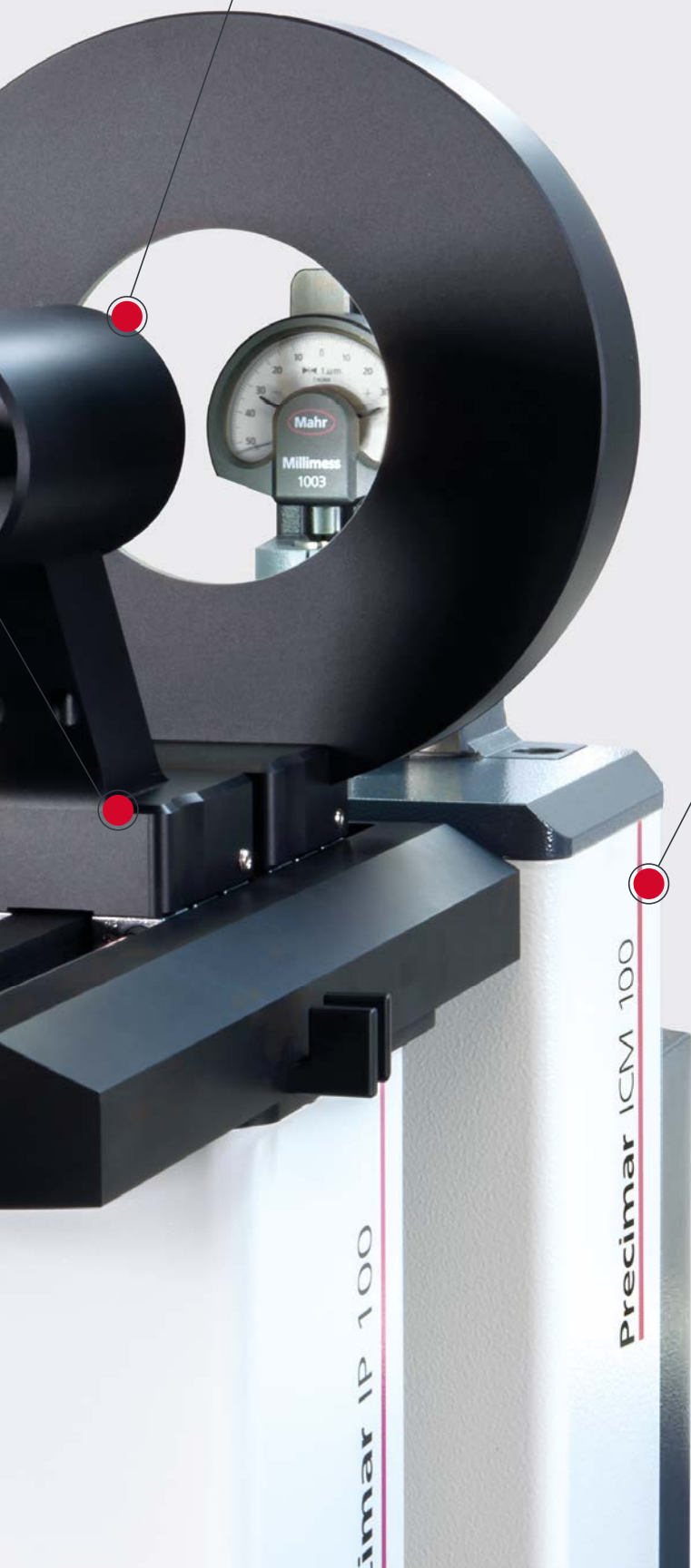
## Optimierte Genauigkeit

MPE:  $0,1 \mu\text{m} + L/250$



## Einrichten leicht gemacht

Startklar in wenigen Augenblicken – das gelingt dank Softwareunterstützung mit Live-Visualisierung. Auf einen Blick erkennen Sie, ob die Kamera scharf gestellt ist und die Belichtung ausreicht. Visuelle Feedbacks in Echtzeit sorgen dafür, dass jeder Ihrer Handgriffe sitzt.



# Messmittel komfortabel einstellen

Das Einstellgerät Precimar SM besticht durch das motorische Positionieren, eine hohe Genauigkeit und einen überragenden Bedienkomfort.

Qualitätssicherer kennen das: Vergleichsmessgeräte wie Feinzeigerrechenlehren, Universalmessgeräte oder 2-Punkt-Innenmessgeräte sind regelmäßig auf das zu ermittelnde Maß einzustellen. Um das komplizierte und aufwändige Einmessen mit Endmaßkombinationen bzw. das Vorhalten vieler teurer Einstellringe zu vermeiden, hat Mahr das neue Precimar SM entwickelt: Das motorisierte, horizontale Messgerät bringt sich als Einstellmaß automatisch in Position – und macht damit ein manuelles, zeitaufwändiges Einstellen überflüssig.

Bedient wird das neue Precimar SM komfortabel über ein Touchdisplay mit vielfältigen Funktionen. Das Anlegen von Favoriten macht das Einstellen noch einfacher. Und wenn Sie es noch komfortabler haben wollen, drücken Sie sich ein Barcode-Etikett und kleben Sie dieses auf das Messgerät. Beim nächsten Einstellen einfach das Etikett scannen – und das Einstellgerät fährt automatisch aufs gewünschte Maß!

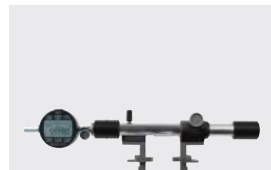
Und das Beste: Die Genauigkeit des neuen Precimar SM liegt bei  $0,7 \mu\text{m} + L / 1000$  – und sticht damit in der Riege der Einstellgeräte klar heraus. Das robuste Gerät ist speziell für den Einsatz in der Fertigung geeignet und in den Messbereichen 350 mm, 650 mm sowie 1.150 mm verfügbar.



2-Punkt-  
Innenmessgeräte



Feinzeigerrachenlehren



Universalmessgeräte

## Flexibler Einsatz

Umfangreiches Zubehör für die Aufnahme von 2-Punkt-Innenmessgeräten, Universalmessgeräten (Multimar) sowie Feinzeigerrachenlehren ist verfügbar.



## Vorteile

- Touchdisplay mit intuitiver Bedienung
- Hoher Komfort durch Ablegen von Favoriten und Einlesen der Messmittel via Barcode-Scanner
- Zeit- und Kostenersparnis durch den Wegfall von Einstellringen und Endmaßen
- Kein Verlust an Genauigkeit gegenüber Einstellringen oder Endmaßkombinationen



Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/  
precimar-calibration-machines](https://metrology.mahr.com/precimar-calibration-machines)

### Zeit- und Kostenersparnis

Einfach den gewünschten Referenzwert eingeben und das Einstellgerät fährt auf das gewünschte Maß. Die zeitintensive Suche nach dem richtigen Durchmesser des Einstellrings bzw. das Zusammenstellen von Endmaßkombinationen entfällt.

### Maß einfach per Touch einstellen

Die intuitive Bedienung erfolgt über große, übersichtliche Tasten für schnelles und unkompliziertes Einstellen.

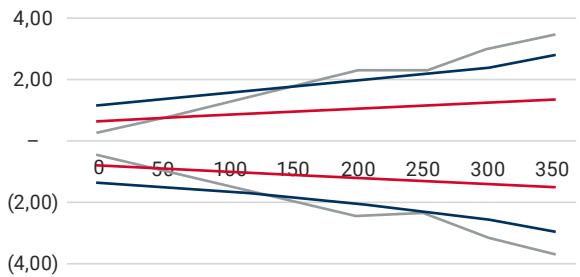
### Hoher Komfort

Das Anlegen von Favoriten macht regelmäßiges Einstellen noch einfacher. Durch Scannen des auf dem Messgerät angebrachten Barcodes wird das dazu gehörige Maß direkt eingestellt.



### Hohe Genauigkeit

Mit einer Genauigkeit von  $0,7 \mu\text{m} + L / 1000$  lassen sich Endmaßkombinationen und Einstellringe problemlos ersetzen.



● SM 350    ● Einstellring    ● Endmaßkombination

Vergleich Genauigkeit  
Einstellgerät / Endmaße / Einstellringe



OptoSurf | Streulichttechnologie

## Funktionen durch Streulicht sichtbar machen

Bei der Herstellung feinbearbeitete Oberflächen spielen Funktionseigenschaften wie Reibung, Glanz, Haftung und Dichtung eine große Rolle. Die Streulichtmesstechnik erfasst diese Eigenschaften schnell und prozesssicher. Ihr Vorteil: Die Oberflächenkenngrößen werden nicht aus einzelnen Höhenwerten gewonnen, sondern aus der reflektierten Verteilung der Mikroprofilwinkel innerhalb der beleuchteten Messfläche. Hieraus werden die Kennwerte direkt berechnet. Je rauer die Oberfläche ist, desto größer ist die Winkelverteilung, deren Varianz als Aq-Wert nach VDA 2009 beschrieben wird und eine direkte Proportionalität zur hybriden Kenngröße Rdq der ISO21920 besitzt. Nach gleichem Prinzip ist es möglich, über den Makrowinkel auch Form und Welligkeit zu messen. Mit dem Verfahren lassen sich bis zu 8.000 Rauheitsmessungen pro Sekunde durchführen, was die Technik für den Einsatz in der Fertigungsumgebung prädestiniert.



### Vorteile

- Hohe Messgeschwindigkeit (bis zu 8 kHz)
- Vibrationsunabhängig
- Sehr hohe Messgenauigkeit (bis zu 0,001  $\mu\text{m}$ )
- Rückführbar nach ISO 17025

## Anwendungsbeispiele



### Getriebewellenlager

Welligkeitsmessung



### Wälzlagerinnen und -außenringe

Welligkeits- und Rundheitsmessung



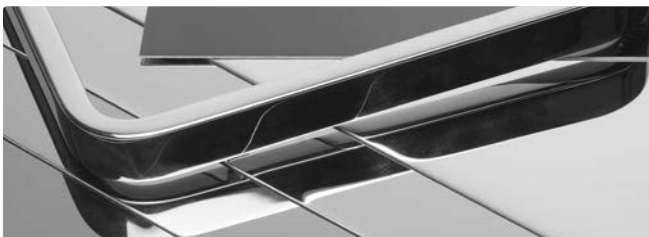
### Walzen / Folien

Inline-Rauheitsmessung



### Hüftgelenkkugel

Form- und Rauheitsmessung mit Defekterkennung



### Galvanisierte Oberflächen

Glanzmessung



### Silizium-Wafer

Vollflächige Rauheitsmessung

### ... sowie

Zahnstangen, Getriebe-, Hydraulik- und Rotorwellen,  
Getriebschnecken, Kugelzapfen, Linearführungen u.v.m.

## Leistungsstarke Messplätze für Ihre Anwendungen

### Kugelgewindetriebe mit perfekten Eigenschaften

Um Drehbewegungen in Längsbewegungen umzusetzen, kommen Kugelgewindetriebe zum Einsatz – etwa in Werkzeugmaschinen oder Lenksystemen. Besonders in letzteren hängen Wirkungsgrad, Verschleiß und mögliche Geräuschentwicklung stark von der Oberflächenbeschaffenheit der Kugellaufbahnen und der Reibflächen ab. Hier spielt die **OptoRack-Messmaschine** ihre Stärken voll aus: Sie wurde speziell für die Prozessüberwachung beim Schleifen und Finishen von Zahnstangen und Kugelumlaufspindeln entwickelt. Durch eine Schwenkachse kann der Sensor beide Flanken der Laufbahnen separat bewerten, die Mikroprofilwinkel und Welligkeit in beliebigen Windungen der Spindel messen sowie Kontaktbereiche flächenhaft bewerten.



MarSurf3D OptoRack



MarSurf3D OptoWorm

### Feinbearbeitung von Schneckengetrieben überwachen

In elektrischen Servolenkungen wie der EPS Dual- oder Singlepinion kommt der Schneckenwelle eine zentrale Bedeutung zu. Denn die Anforderungen an die Oberfläche der Schneckenflanken sind aufgrund der Kraft, die durch das Schneckenrad übertragen werden, außerordentlich hoch. Eine ungünstige Mikrogeometrie erzeugt Reibungsverluste, die direkt in den Wirkungsgrad der Baugruppe eingehen.

Das **MarSurf3D OptoWorm** wurde speziell für die Prozessüberwachung bei der Feinbearbeitung von Schneckengetrieben entwickelt. Die Maschine ermöglicht das Messen der gesamten Funktionsfläche der linken und rechten Flanke. Aufgrund des äußerst robusten und gleichzeitig präzisen Streulichtsenors kann das Messgerät unmittelbar neben der Fertigungsmaschine eingesetzt werden.

## Schleifen und Finishen von Lagersitzen im Blick

Geschliffene Lagersitze, die im Getriebe oder Motor als Lauf­flächen von Nadellagern dienen, haben hohe Anforderungen an die Oberflächengüte: Bereits kleinste Welligkeiten mit Amplituden  $< 0,05 \mu\text{m}$  können zu nicht tolerierbaren Geräuschen führen. Ursache für die Welligkeit sind die bei Schleifprozessen unvermeidlichen Unregelmäßigkeiten der Geometrie, die sporadisch zu periodischen Gestaltabweichungen führen. Diese können selbst bei nachgelagerten Finishprozessen nicht ganz beseitigt werden und haben mitunter Reklamationen zur Folge.

Mit dem Universalmessgerät **MarSurf3D OptoShaft** lassen sich die Prozesse beim Schleifen und Finishen der Lagersitze in Echtzeit überwachen. Wie auch MarSurf3D OptoWorm kann es unmittelbar neben der Fertigungsmaschine eingesetzt werden.



MarSurf3D OptoShaft



MarSurf3D Sensor OS 500

## Ein Sensor, unzählige Messapplikationen

Ganz gleich, ob Schleif- und Finishmaschinen, Walzen, Stahlbleche oder Wälzlager: Der **MarSurf3D Sensor OS 500** lässt sich in Maschinensteuerungen einbinden und misst genau dort, wo es darauf ankommt: direkt in der Linie. Das Gerät ist äußerst schnell, wartungsarm, robust und präzise. Es wird remote gesteuert und kann mit der bereitgestellten Software Rauheit und Welligkeit auswerten. In der Variante mit 8 kHz ist der Streulichtsensor OS 500 für große Flächen wie beispielsweise Walzen bestens geeignet.

# Kompakter Allrounder für die Oberflächenmesstechnik

Unser Portfolio der manuellen Oberflächenmessgeräte erweitern wir ab sofort mit dem neuen MarSurf SD 140 AG 11, das sowohl Rauheits- als auch Konturmerkmale prüfen kann – und das in nur einem Messdurchgang. Dabei bietet der Messplatz eine einfache Handhabung bei gleichzeitig zuverlässiger Qualitätssicherung durch hohe Funktionalität. Somit eignet er sich auch als Einstiegsmodell in die stationäre Oberflächenmesstechnik.

Herzstück des MarSurf SD 140 AG 11 ist das neu entwickelte taktile Tastsystem. Dieses kann die Messwerte für Rauheit und Kontur zur gleichen Zeit erfassen, welche die Software anschließend jeweils getrennt auswertet. Dabei umfasst der Tastarmmessbereich 10 mm (100 mm Tastarm) und 25 mm (200 mm Tastarm), die Messkraft ab 0,7 mN bis 30 mN ist per Software einstellbar.

Zusätzlich Zeit sparen Sie mit der werkzeugfreien Tastarm-Schnellwechsel-Funktion des Tastsystems, mit der Sie ohne Neukalibrierung des eingewechselten Tastarms zügig auf eine andere Messaufgabe umrüsten können. Die elektronische Tastarmerkennung und die automatische Tastkraftwahl bieten Ihnen noch mehr Sicherheit. Denn dadurch ist beim Wechsel zwischen mehreren Tastspitzen stets die richtige (An-)Tastkraft garantiert.



## Vorteile

- Rauheit und Kontur in einem Durchgang messen
- Werkzeugfreie Tastarm-Schnellwechsel-Funktion
- Elektronische Tastarmerkennung
- Automatische Tastkraftwahl
- Definierte Startposition mit ausgerichteter Achse
- Flexibles Spannsystem: Aufnahmeplatte (390 mm x 450 mm) mit 50 mm Lochraster

## Aufnahmeplatte mit Lochraster

Dank der speziellen Aufnahmeplatte können Sie flexibel und schnell die verschiedensten Werkstückaufnahmen und Spannmittel einsetzen.

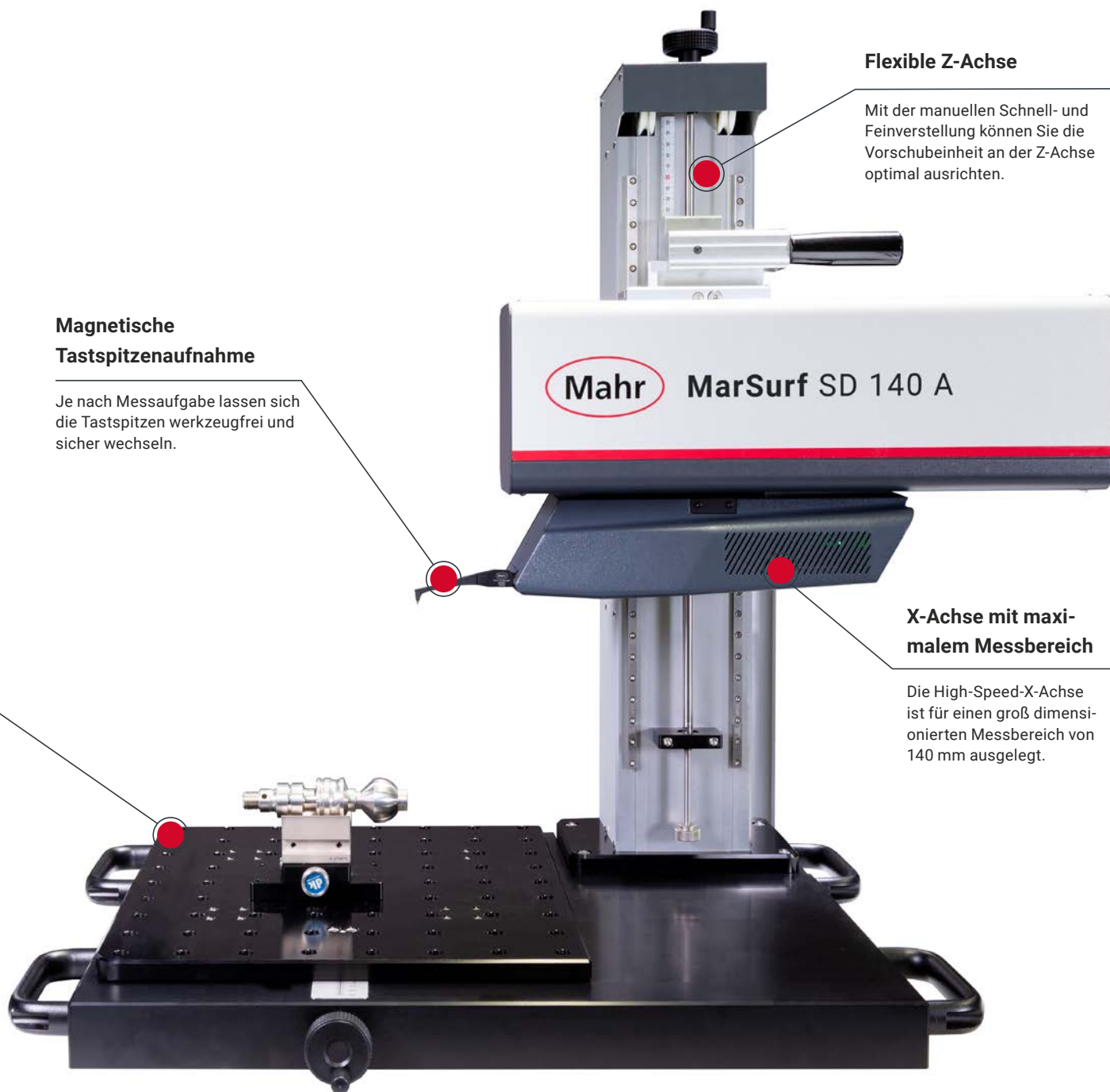
## Y-Achse manuell verstellbar

Über die integrierte 60 mm-Verstellung kann der Bediener die Y-Achse händisch anpassen.



Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/  
marsurf-taktile-messgeraete](https://metrology.mahr.com/marsurf-taktile-messgeraete)



**Flexible Z-Achse**

Mit der manuellen Schnell- und Feinverstellung können Sie die Vorschubeinheit an der Z-Achse optimal ausrichten.

**Magnetische Tastspitzenaufnahme**

Je nach Messaufgabe lassen sich die Tastspitzen werkzeugfrei und sicher wechseln.

**X-Achse mit maximalem Messbereich**

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

**Ausstattungsmerkmale der manuellen MarSurf-Oberflächenmessplätze**

	MarSurf CD 140 AF	MarSurf CD 140 AG 11	MarSurf SD 140 AG 11
Kontur	x	x	x
Rauheit	-	-	x
Konturarm mit Rauheitstastspitze	x	x	-
Rauheits- und Konturtastsystem	-	-	x
X-Achse Länge		140 mm	
Z-Achse Länge	-		350 mm

## Zwei Hochleistungsgeräte für die optimale Oberflächenmessung

In der High-end-Oberflächenmesstechnik können Sie ab sofort zwischen zwei neuen motorischen Geräten wählen: dem MarSurf LD 140/280 und dem MarSurf SD 140 BG. Beide basieren auf derselben Plattform und erlauben das Messen von Rauheit und Kontur zur gleichen Zeit und mit höchster Genauigkeit.

Während das MarSurf LD 140/280 der aktuell leistungsfähigste Oberflächen-Messplatz von Mahr ist, stellt das MarSurf SD 140 BG die wirtschaftlichere Lösung von beiden dar. Für beide Geräte hat Mahr jeweils ein neues Tastsystem entwickelt. Die Tastarmeinheiten der zwei neuen Tastsysteme erfassen nur einmal die Messdaten, welche die Software auf Wunsch anschließend zweifach sowohl für Rauheits- als auch Konturmerkmale auswerten kann. Damit sparen Kunden doppelt: zum einen Zeit, da Sie zwei Messergebnisse mit nur einem Messdurchlauf erhalten; zum anderen Geld, da Sie in nur einen Messplatz investieren müssen.

Beide Geräte messen Werkstückkonturen, Geradheiten und Oberflächenabweichungen im Tastschnittverfahren. Das umfassende Portfolio an Tastarmen unterschiedlicher Größe und Bauart qualifiziert sie außerdem für vielfältige Messaufgaben an unterschiedlichen Messstellen. Bei Geometriemessungen gewährleisten die Tastarme aufgrund ihrer hohen Steifigkeit höchste Sicherheit und Präzision.

### Werkzeuglose magnetische Tastarmaufnahme

Je nach Messaufgabe lassen sich die Tastarme werkzeugfrei und sicher wechseln – der Taster sitzt immer perfekt.

### Neue taktile Tastsysteme

Die beiden neuen Tastsysteme erfassen die Werte für Rauheit und Kontur in nur einem Messdurchlauf.

### Integrierte 60-mm-TY-Verstellung

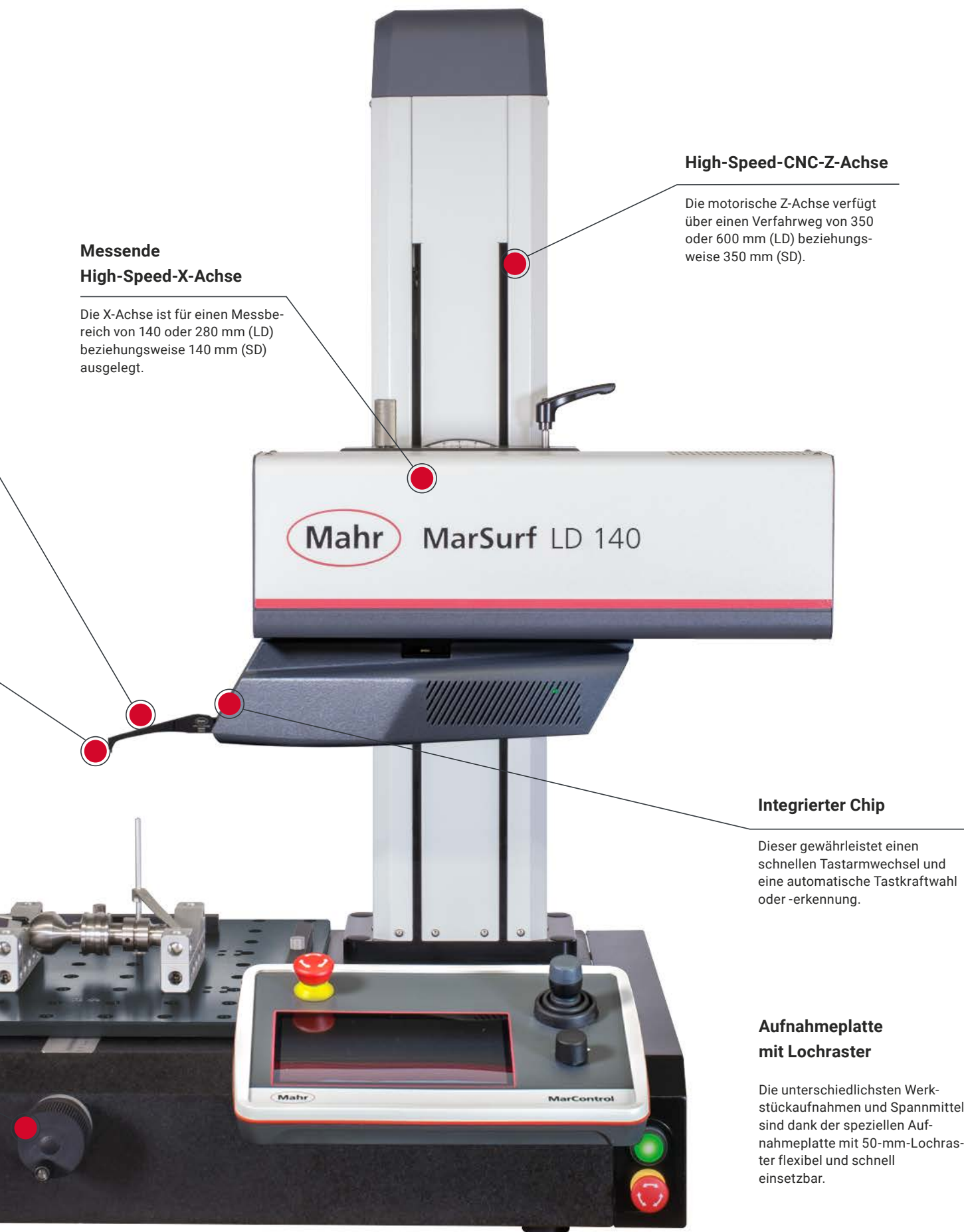
Die 60-mm-TY-Achse ist wahlweise mit einer manuellen oder motorischen Verstellung ausgestattet.



Detaillierte Informationen zu unseren Oberflächenmessgeräten finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/marsurf-taktile-messgeraete](https://metrology.mahr.com/marsurf-taktile-messgeraete)





### Messende High-Speed-X-Achse

Die X-Achse ist für einen Messbereich von 140 oder 280 mm (LD) beziehungsweise 140 mm (SD) ausgelegt.

### High-Speed-CNC-Z-Achse

Die motorische Z-Achse verfügt über einen Verfahrweg von 350 oder 600 mm (LD) beziehungsweise 350 mm (SD).

### Integrierter Chip

Dieser gewährleistet einen schnellen Tastarmwechsel und eine automatische Tastkraftwahl oder -erkennung.

### Aufnahmeplatte mit Lochraster

Die unterschiedlichsten Werkstückaufnahmen und Spannmittel sind dank der speziellen Aufnahmeplatte mit 50-mm-Lochraster flexibel und schnell einsetzbar.



## Vorteile

- Messdaten für Rauheit und Kontur gleichzeitig erfassbar
- Schnelle und exakte motorische Positionierachsen
- Flexibles Spannsystem für verkürzte Rüstzeiten: Aufnahmeplatte (390 mm x 450 mm) mit 50 mm Lochraster
- Tastarmerheit magnetisch am Tastsystem befestigt und dadurch ohne Werkzeug wechselbar
- Bedienung über bewährte MarWin-Software oder das an die Steuerung angeschlossene optimierte Handbedienfeld MarControl
- Software mit Assistenten zum Einmessen der Tastarme
- Zukunfts- und Investitionssicherheit durch neue MarSurf-Plattform-Technologie

# Branchen und Anwendungsbeispiele

Immer da, wo Anwender kleine Toleranzen im Mikrometer-Bereich oder größere Toleranzen auf einem sehr kleinen Bereich auswerten möchten, sind die beiden motorischen MarSurf-Geräte die richtige Wahl.



## Automobilindustrie

zum Beispiel an Kurbel- oder Nockenwellen, an Pleuel, Motor- oder Getriebekomponenten



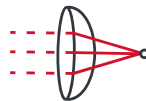
## Maschinenbau

zum Beispiel an Lagerlaufbahnen oder Hydraulikkomponenten mit sehr kleinen und genauen Kantenbrüchen



## Luftfahrtindustrie

zum Beispiel an Turbinenkomponenten



## Optische Industrie

insbesondere an Linsen und Asphären

Da die Toleranzen bei den durchgeführten Messungen in der Regel sehr klein sind, empfiehlt es sich, die Geräte in einem klimatisierten Messraum aufzustellen.

### Ausstattungsmerkmale der motorischen MarSurf-Oberflächenmessplätze

	MarSurf CD BG	MarSurf GD BG	MarSurf VD BG	MarSurf SD BG	MarSurf LD
Kontur	x	–	x	x	x
Rauheit	> Rz 2 µm	x	x	x	x
Rauheits- und Konturtastsystem	–	–	x	x	x
X-Achse Länge	140 / 280 mm	140 / 280 mm	140 / 280 mm	140 mm	140 / 280 mm
Messbereich Tastsystem	70 mm	0,5 mm	70 / 0,5 mm	25 mm	37,5 mm
Z-Achse Länge	350 / 600 mm	350 / 600 mm	350 / 600 mm	350 mm	350 / 600 mm
TY-Achse	manuell oder motorisch				

## Zwei Plattformen für multiple Messmöglichkeiten

**Mahr hat seine optische 3D-Messtechnik neu aufgestellt und bietet Ihnen vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, aus denen Sie einfach das passende System zusammenstellen können.**

Sie möchten nur das Beste aus der 3D-Messwelt zum Prüfen Ihrer Werkstücke? Kein Problem! Kombinieren Sie einfach die gewünschte Messplattform – **MarSurf3D GS** für große Werkstücke ab 200 mm oder **MarSurf3D SX** für Werkstücke bis 200 mm – mit einem leistungsstarken Messkopf Ihrer Wahl. Die flächenhaften Messkopf-Technologien reichen von der Fokusvariation über die Weißlichtinterferometrie bis zum konfokalen Messen. Daneben stehen Ihnen die konfokale Profilometrie sowie die Liniensensorik zur Verfügung. Oder Sie entscheiden sich gleich für den neuen Multisensor-Messkopf, der die flächenhaften Messtechnologien in sich vereint. Das heißt für Sie: Alle Oberflächenmessungen bis in den unteren Nanometerbereich erledigen Sie mit einem einzigen Gerät, und das natürlich in Echtzeit. Ein Wechsel des Messgeräts entfällt, denn das leistungsstarke Multifunktionsstool vereint drei starke Technologien in einer: wahlweise für Labor, Qualitätssicherung oder direkt an der Produktionsmaschine und damit genau dort, wo Sie Ihre Werkstücke fertigen.

0,13  $\mu\text{m}$

Maximaler  
Messpunktabstand

4 sek.

Typische Messzeit für  
3D-Rauheitsmessungen

0,1 – 100 %

Reflektivität sämtlicher  
Probenoberflächen

50.000 MTBF

LED-Lichtquelle

126.000.000

Messpunkte/sek.





Abbildung: Plattform SX

# Clever kombiniert: So funktioniert's!

Plattformen GS und SX

von 100 x 100 mm  
bis 500 x 400 mm

Fünf Messköpfe zur Auswahl:



**Weißlichtinterferometer WI:**  
Höchste vertikale Auflösung

Topografien im Sub-Nanometer-Bereich erfassen



**Multisensor-Messkopf MS:**  
Maximale Flexibilität

In einem Messkopf kombiniert: konfokal,  
Weißlichtinterferometrie und Fokusvariation



Applikation	Konfokal	Interferometrie	Fokusvariation
Strukturierte Oberflächen	++	+	+
Raue Oberflächen	++	o	+
Glatte Oberflächen	+	++	-
Steile Flanken	+	o	++
Höhenmessbereich	+	+	++
Schichtdicke	+	+	-



### Konfokaler Messkopf CM: Der Allrounder

Robuste Oberflächenmesstechnik  
für den täglichen Einsatz



### 3D-Profilometer CP: Flexibilität für die Qualitätskontrolle

Maximale Flexibilität auch  
für große Bauteile



### 3D-Profilometer CL: Ultraschnelle großflächige Messung

Hohe Messpunktdichte mit gleichzeitig  
hoher Messgeschwindigkeit

Abbildung: Plattform SX

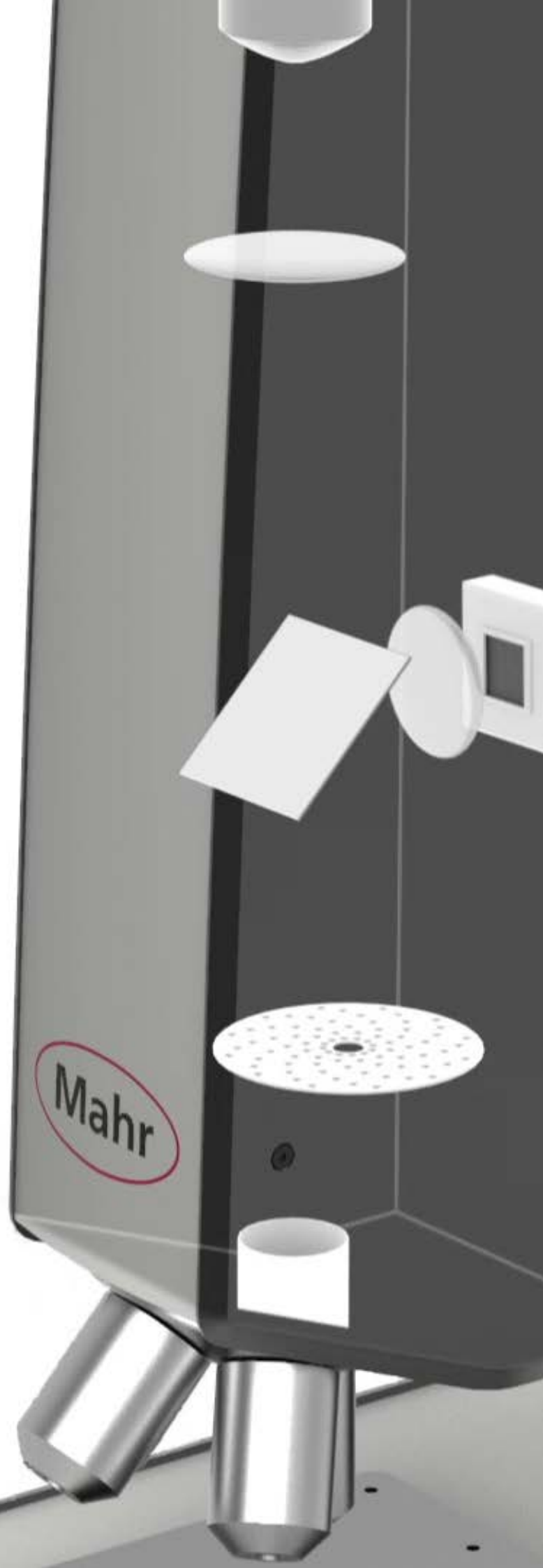
Plattform		Messköpfe						
		CM	CM <i>plus</i>	WI <i>plus</i>	MS	MS <i>plus</i>	CP	CL
MarSurf3D <b>SX</b>	<b>3050</b>	x	x	x	–	–	–	–
	<b>3100</b>	x	x	x	x	x	–	–
	<b>3200</b>	x	x	x	x	x	–	–
	<b>3201</b>	x	x	x	x	x	–	–
MarSurf3D <b>GS</b>	<b>3201</b>	x	x	x	x	x	x	x
	<b>3300</b>	x	x	x	x	x	x	x
	<b>3301</b>	x	x	x	x	x	x	x
	<b>3501</b>	x	x	x	x	x	x	x

*plus*: mit Piezoantrieb

## Messkopf-Technologien: Sie haben die Wahl!

Messen, wie es Ihnen gefällt: Die neuen MarSurf 3D-Plattformen **MarSurf3D GS** und **MarSurf3D SX** lassen sich mit der Messtechnologie Ihrer Wahl kombinieren. Dazu gehören die Mahr-patentierte Konfokaltechnologie, die hochpräzise Weißlichtinterferometrie, die Fokusvariation sowie zusätzlich die konfokale Punktsensorik oder Liniensensorik.

Sie haben vielfältige Werkstücke und ganz verschiedene Messaufgaben? Sie wechseln zwischen Geräten und Technologien? Das gehört ab sofort mit der modularen MarSurf3D-Serie der Vergangenheit an. Mahr bietet Ihnen mit dem neuen Multisensor-Messkopf ein Gerät für alles – ganz gleich, ob Sie konfokal, per Fokusvariation oder bis in den unteren Nanometerbereich mit Weißlichtinterferometrie messen.





## Technologien

### **Konfokal**

Die eigens entwickelte und patentierten Multi-Pinhole-Technologie sorgt für eine ultraschnelle Bildaufnahme mit höchster Signalqualität, was zu maximaler Wiederholbarkeit bis in den Sub-Nanometerbereich führt. Die Technologie ist für vielseitige Anwendungen in der Oberflächenmesstechnik geeignet, von glatten bis sehr rauen Oberflächen.

### **Interferometrie**

Die Interferometrie bietet eine vertikale Auflösung im Sub-Nanometerbereich und diese unabhängig von der Vergrößerung. So lassen sich auf großen Messfeldern Oberflächenhöhen im NM-Bereich erfassen. Interferometrie spielt die Stärken auf sehr glatten und kontinuierlichen Oberflächen aus und eignet sich zu dem für die ultrapräzise Bestimmung von Stufenhöhen.

### **Fokusvariation**

Die Fokusvariation mit aktiver Beleuchtung ist eine Technologie, die für die Messung der Geometrie großer rauer Oberflächen entwickelt wurde. Speziell stark geneigte Oberflächen (bis zu 86°) und ein großer vertikaler Messbereich können in einer Messung erfasst werden.

### **Multisensor**

Die maximale Flexibilität wird erreicht durch die Kombination der einzelnen Technologien: Konfokal, Weißlichtinterferometrie und Fokusvariation.

Hierbei können die verschiedenen Stärken der Technologien in einem Messsystem genutzt werden.

## Zwei Standbeine mit vielfältigen Messköpfen

Kombinieren Sie den passenden Messkopf mit einer der neuen Plattformen MarSurf3D GS oder MarSurf3D SX. Dabei geben die Probengröße und der Automatisierungsgrad die Richtung vor.

### HD-Stitching

Hohe Auflösung auch bei großen Messflächen

### Kompakt und robust

Controller im System integriert

### Probentisch

Verfahrweg 100 x 100 mm oder 200 x 200 mm



## MarSurf3D SX

Das MarSurf3D SX spielt seine Stärken bei kleineren Werkstücken mit Achsgrößen bis maximal 200 mm aus. Es ist kompakt gebaut und verfügt über eine integrierte Dämpfung. Mit seiner Form erinnert es an die bewährte Konfokalbaureihe und überzeugt durch seinen günstigen Preis.

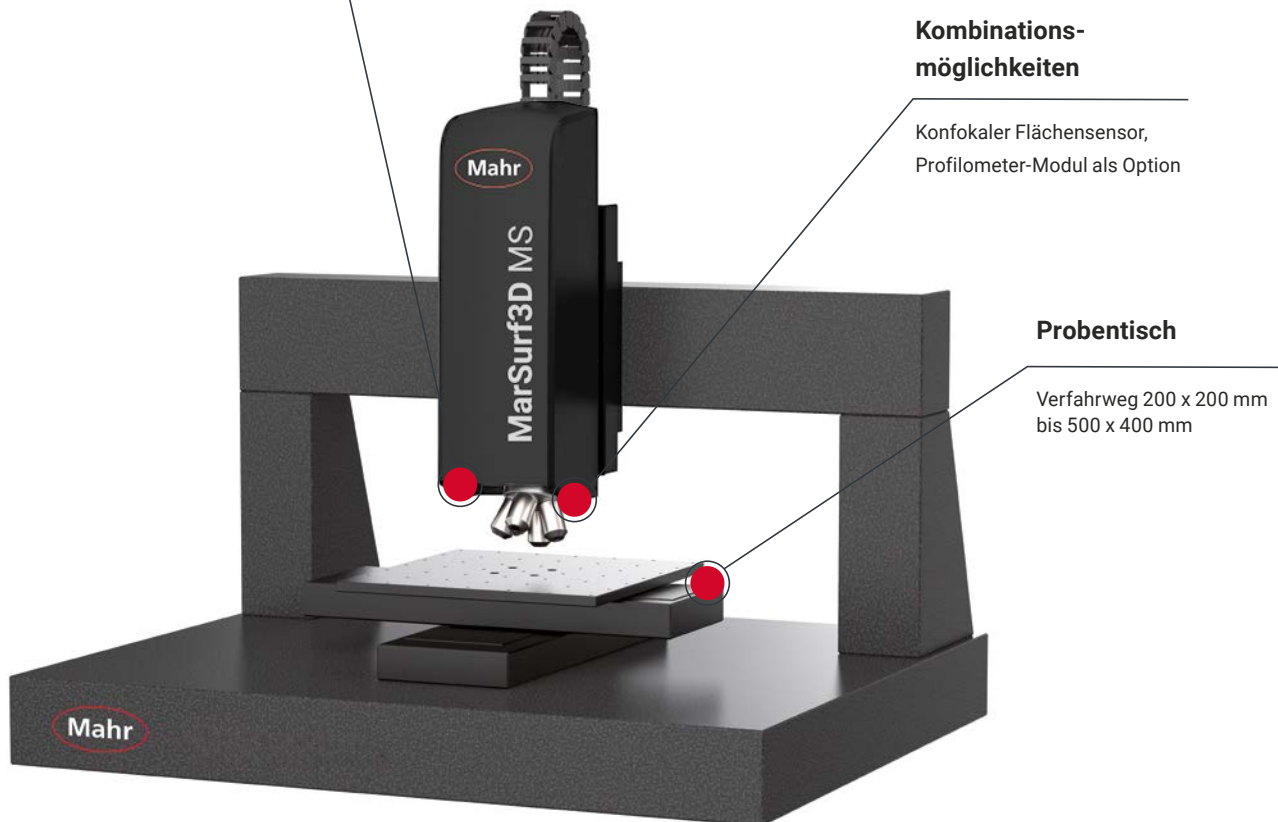


### Vorteile

- Für Labor und QS
- Flexibler Allrounder
- Messungen automatisierbar

**Offset-Kamera**

Optional zur einfachen Erstellung von Messungen und zur Passmarkenerkennung

**Kombinationsmöglichkeiten**

Konfokaler Flächensensor, Profilometer-Modul als Option

**Probentisch**

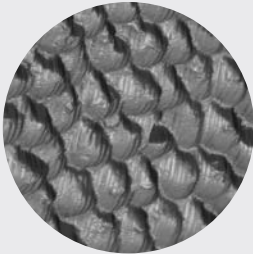
Verfahrweg 200 x 200 mm bis 500 x 400 mm

**MarSurf3D GS**

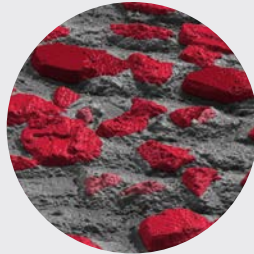
Das MarSurf3D GS ist mit seiner Portalbauweise für große Werkstücke ab 200 mm geeignet. Hier stehen Ihnen verschiedene Achsen zur Auswahl, die Sie je nach den Dimensionen Ihrer Werkstücke wählen können. Auf Wunsch sind eine integrierte Übersichtskamera, ein Punktsensor sowie eine Umhausung möglich. Und das Beste: Das MarSurf3D GS bietet Ihnen eine 24/7-Performance. So können Sie rund um die Uhr die Qualität Ihrer Werkstücke prüfen.

**Vorteile**

- Für große Werkstücke geeignet
- Ausgelegt für Dauerbetrieb
- Frei wählbarer Automatisierungsgrad



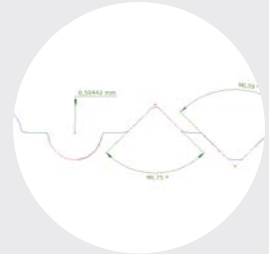
**Rauheit gemäß**  
ISO 25178, ISO 13565,  
ISO 4287, ISO 21920



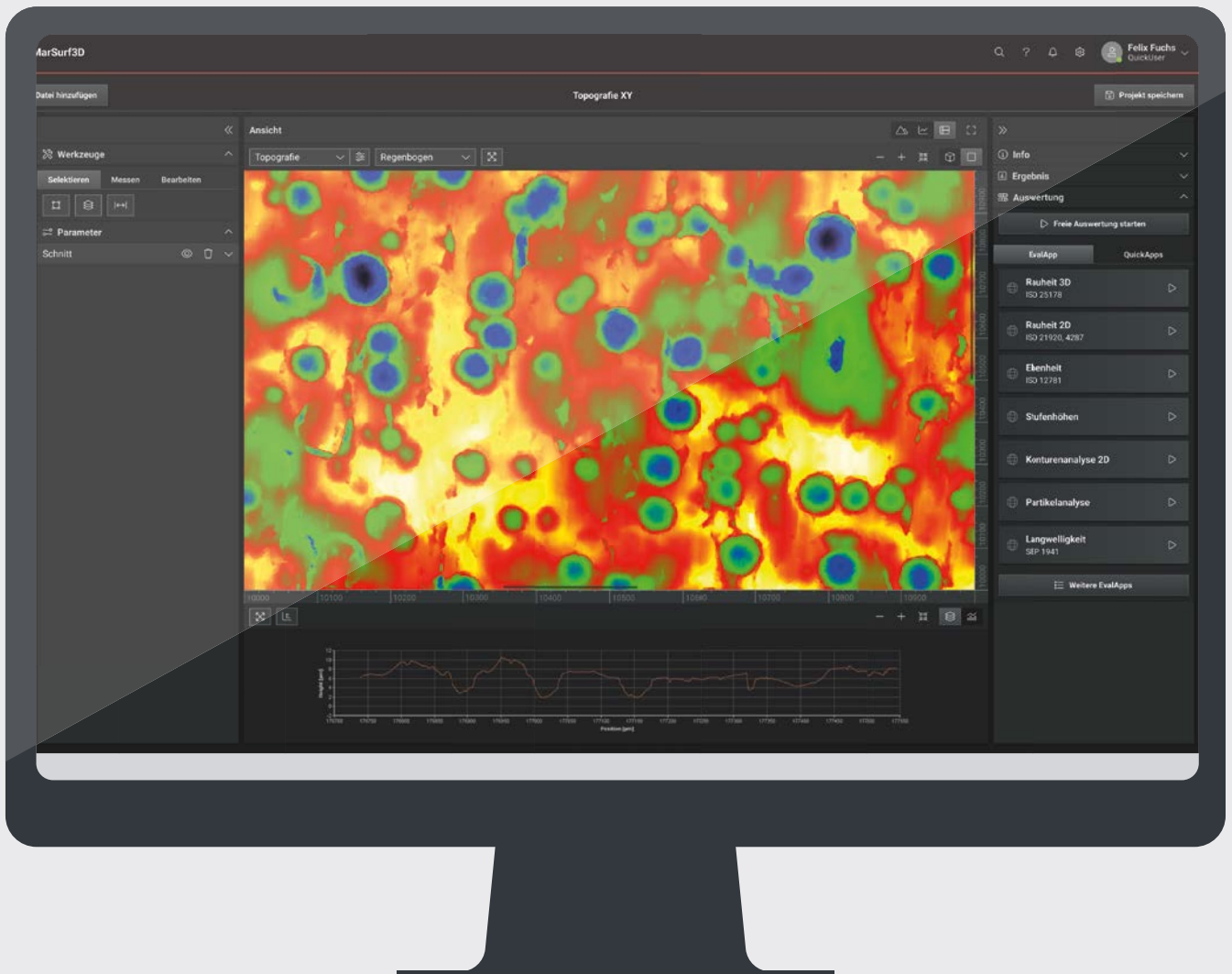
**Partikel-/Porenanalyse  
mit Klassifikation**  
Höhe/Tiefe, Fläche,  
Volumen, Durchmesser



**Ebenheit gemäß**  
ISO 12781



**Geometrie- und  
Konturauswertung in 2D**

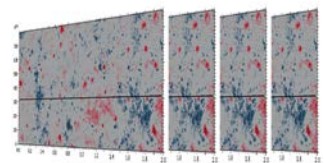
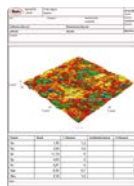
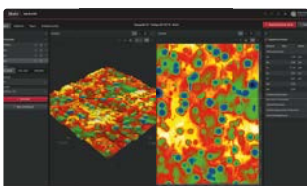


# Oberflächenmerkmale einfach per Knopfdruck

Die Oberflächenanalyse-Software MarSurf3D bietet ein umfassendes Funktionspaket für die Darstellung und Auswertung von Struktur, Rauheit, Welligkeit, Stufenhöhe, Kontur und sonstigen Oberflächenmerkmalen. In der verständlich aufgebauten Benutzeroberfläche lassen sich einfache Analyseberichte per Knopfdruck erstellen. Vielfältige Darstellungsmöglichkeiten wie Profilsansicht, 3D-Rekonstruktion oder Reflexionsbild erzeugen aussagekräftige Messprotokolle. Individuelle Auswerterezepte sind vom Anwender einfach erstellbar.

Effektiv darstellen  
und auswerten

Strukturen, Rauheiten, Welligkeiten  
und mehr mit der MarSurf3D Software  
darstellen und dokumentieren



## Bearbeiten →

Breite Auswahl an Werkzeugen zur:

- Formentfernung
- Selektierung
- Filterung

## Auswerten →

Interaktive Analyse für:

- Rauheit
- Geometrie
- Tribologie

## Dokumentieren →

Erstellung standardisierter Berichte:

- 2D- & 3D-Bilder
- Profile
- Tabellen

## Automatisieren

Nutzung der erstellten Auswertungen für wiederkehrende Messaufgaben:

- QuickApps
- Stapelverarbeitung

## Schnell und präzise in der Fertigung messen

**Die Zylinder-Koordinatenmessgeräte unserer Mar4D PLQ-Produktlinie messen Ihre komplexen rotationssymmetrischen Werkstücke flexibler und komfortabler als je zuvor. Zusätzlich arbeiten sie mit höchster Geschwindigkeit und Präzision für schnelle und verlässliche Messergebnisse. Als neues optionales Ausstattungsmerkmal bieten wir nun einen Sensor zur automatisierten Werkstücktemperaturkompensation.**

Dank Multi-Sensorik decken die verschiedenen Varianten der Mar4D PLQ ein besonders breites Spektrum dimensioneller Messaufgaben ab. Zudem sind die Geräte äußerst robust konstruiert und eignen sich so für Messungen direkt in der Fertigung. Das bedeutet für Sie kürzere Durchlaufzeiten, was Ihren Durchsatz und Ihre Produktivität beträchtlich steigert. Zusätzlich sind die Geräte mit einem motorischen Widerlager ausgestattet und können so auch Werkstücke zwischen Zentrierspitzen justieren. Zur Serienausstattung zählt außerdem eine hochgenaue Formtester-C-Achse. Die Mar4D PLQ bieten wir in verschiedenen Varianten an, etwa rein optisch oder ohne Widerlager. So können Sie genau die Version auswählen, die Ihre Messaufgaben am besten löst.



### Vorteile

- Zukunftssicher: bedarfsgerecht kombinierbare optische und taktile Messtechnik
- Vielseitig: schnell wechselbare Tastsysteme Mahr T7W mit motorischer Drehachse oder 3D-Scanning-Taster SP25M des Herstellers Renishaw
- Flexibel: zusätzliche Y-Achse an taktiler Einheit, z. B. zur Zenitsuche oder zum Scannen kompletter Bohrungsgeometrien
- Universell: Prüfung mehrerer Merkmale in nur einem Messlauf, z.B. Länge, Durchmesser, Form, Lage, Kontur, Rundheit, Rauheit oder 3D-Geometrien wie z. B. Symmetrie
- Schnell und präzise: dank speziell entwickelter Steuerungsarchitektur einzigartiges Tempo und optimale Achsengenauigkeit auch bei kleiner werdenden Toleranzen
- Bequem und sicher: ergonomische Bedienung und verlässliches Sicherheitskonzept





Mar4D | PLQ 3200 / 4200

## Einzigartiger Zentrier- und Kipptisch: Garant für Präzision und Geschwindigkeit

Das herausragende Ausstattungsmerkmal der Varianten -T3 und -T4 ist der von uns neu entwickelte vollautomatische Zentrier- und Kipptisch. Er richtet Werkstücke, die nicht zwischen Spitzen gefertigt wurden, in kürzester Zeit und mikrometergenau aus, zum Beispiel von 4 mm auf 1 µm in nur 30 Sekunden. Damit ist diese Methode der rein rechnerischen Korrektur von Ausrichtfehlern weit überlegen.

### Vergleich Varianten Mar4D PLQ

Variante	Achsen	Sensorik	Motorisches Widerlager	Zentrier- und Kipptisch	Werkstückgröße
Mar4D PLQ 3200-T2	C, X, Z	optisch	x		Ø 200 mm   Länge 450/730/1.000 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 3200-T2	C, X, Z	optisch		x	Ø 200 mm   Länge 730 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 3200-T4	C, X, Z	optisch	x	x	Ø 200 mm   Länge 450 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 4200-T2	C, X1, X2, Z	optisch, taktil	x		Ø 200 mm   Länge 450/730/1.000 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 4200-T3	C, X1, X2, Z	optisch, taktil		x	Ø 200 mm   Länge 730 mm   20/50 kg
Mar4D PLQ 4200-T4	C, X1, X2, Z	optisch, taktil	x	x	Ø 200 mm   Länge 450 mm   20/50 kg

## Werkstücktemperatur- kompensation: Messsicherheit und Wiederholbarkeit

Das neueste optionale Ausstattungsmerkmal ist eine Werkstücktemperaturkompensation mittels eines auf der X1-Achse montierten Sensors. Dieser lässt sich der Dimension des Werkstücks entsprechend automatisch verfahren und tastet dieses an einem definierten Punkt an. Durch wiederholte Messungen kann die Software nun eine werkstück- und merkmalspezifische Kompensationskennlinie erstellen. Außerdem kann direkt nach einem wärmeeintragenden Prozess oder generell bei höheren Umgebungstemperaturen gemessen werden, ohne das Werkstück langwierig temperieren zu müssen. Insgesamt führt dies zu höchster Messsicherheit und wiederholbaren Messergebnissen, ganz ohne Bedienerinfluss. Mit der ohnehin integrierten Gerätetemperaturkompensation plus der neuen Werkstücktemperaturkompensation bietet Mahr somit eine vollständige Überwachung von Messgerät und Werkstück.

### Sicheres Fixieren

Das motorische Widerlager mit Spannkraftüberwachung (Varianten -T2 und -T4) hält die zwischen Zentrierspitzen fixierten Werkstücke ohne Bedienerinfluss in der optimalen Ausrichtung.

### Universell einsetzbar

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

## Höchste Messsicherheit

Der optionale Sensor zur Werkstücktemperaturkompensation gewährleistet zuverlässige und wiederholbare Messergebnisse.

### Ergonomisches Design

Die durchdachte Konstruktion gewährleistet eine bequeme und sichere Bedienung.



Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website:

[metrology.mahr.com/mar4d-plq-uebersicht](https://metrology.mahr.com/mar4d-plq-uebersicht)



### Prozesssicherheit beim Messen

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

### Robuster Maschinenbau

Die äußerst stabile Bauweise und die abgestimmten Materialien ermöglichen den Einsatz direkt neben einer Bearbeitungsmaschine.

### Verlässliche Software

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

### Flexibles Spannen

Der automatische Zentrier- und Kipptisch (Varianten -T3 und -T4) ermöglicht es z. B. im Futter zu spannen und Innenmessungen durchzuführen.



**Schnyder + Minder AG**  
Zielmattenring 11  
4563 Gerlafingen

Tel.: +41 31 832 77 00  
[info@smtools.ch](mailto:info@smtools.ch)

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