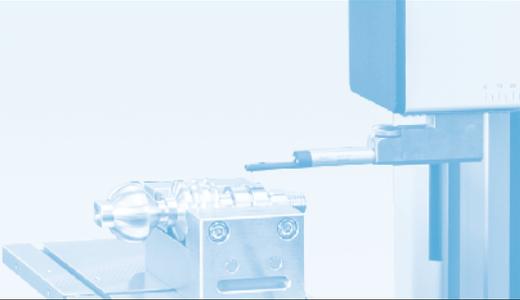


MARSURF | MARSURF XR 20 – MARWIN



PC-BASIERTE STATIONÄRE OBERFLÄCHENMESSPLÄTZE

- 0 +

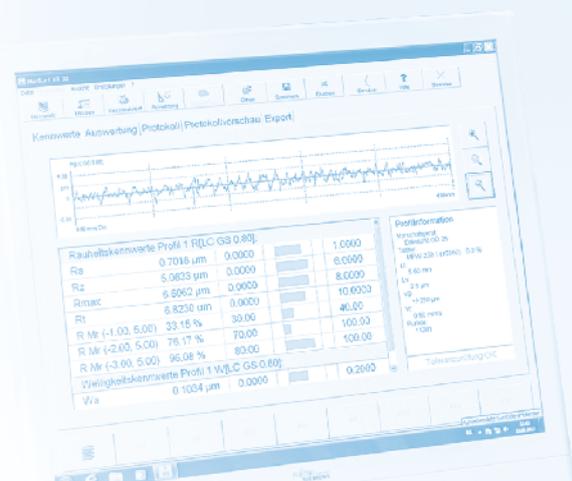
**Mahr**

EXACTLY

# FRÜHER GAB ES DIE DAUMENNAGELPROBE. HEUTE GIBT ES MARSURF



Aktuellste Informationen zu MARSURF-Produkten finden Sie auf unserer Website:  
[www.mahr.de](http://www.mahr.de), WebCode 20554



► | Überall dort, wo Oberflächenstrukturen Einfluss auf die Funktion, die Bearbeitung oder das Aussehen von Bauteilen oder Erzeugnissen nehmen, ist eine sorgfältige Prüfung von großer Bedeutung. Aber wie lassen sich Oberflächen prüfen? Anfang des 20. Jahrhunderts waren die Fachleute noch auf ihr Sehvermögen und ihren Tastsinn angewiesen. Ein geübtes Auge erkennt Merkmale im µm-Bereich, und auch die oft belächelte Fingernagelprobe lieferte durchaus verlässliche Ergebnisse. Heute allerdings, im Zeitalter des Teiletausches, der Passungen und der Internationalisierung, reichen solch subjektive Prüfungen nicht mehr aus. Heute liefern computergestützte Messinstrumente objektive Daten. Mess- und Auswertungskomfort sind enorm gestiegen. Bei dieser Entwicklung hat Mahr seit Jahrzehnten weltweit das Tempo vorgegeben. Zahlreiche Innovationen und patentierte Lösungen im Bereich der Rautiefenmesstechnik sind dafür der beste Beweis. Das Zusammenspiel von Tastelement, Antrieb und Messaufbau hat wesentlichen Einfluss auf die messtechnische Qualität bei Oberflächenmessaufgaben. Hier liegt das Kern-Know-How von Mahr. Die mittlerweile weltweit verbreitete Tastschnittmethode haben wir zur Perfektion gebracht. Doch auch den neuesten Forderungen nach berührungsfreiem Messen, zum Beispiel aufgrund extrem weicher Materialien oder der Notwendigkeit ultrakurzer Messzeiten, können wir entsprechen: Dank verschiedener optischer Sensoren deckt MarSurf auch diesen Bedarf ab. Top-Qualität, höchste Kompetenz und perfektes Know-how – all das bietet MarSurf-Oberflächenmesstechnik von Mahr.



## ▶ | MarSurf XR 20

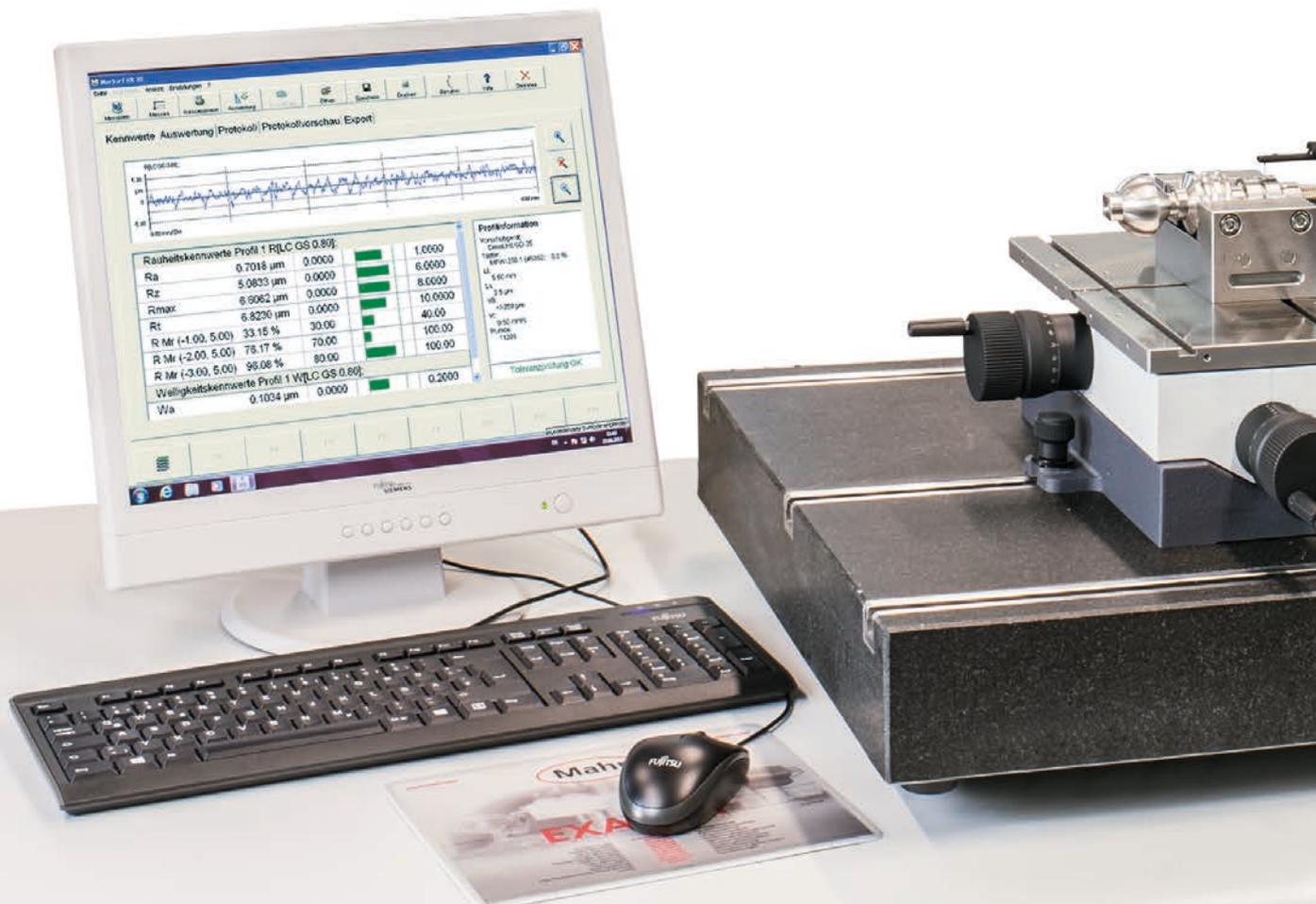
PC basierte stationäre Oberflächenmessplätze	4
MarSurf XR 20	6
MarSurf XR 20 mit GD 25 und Messständer ST-G	8
MarSurf XR 20 mit GD 25 und Messständer ST 500	9
MarSurf XR 20 mit GD 120 und Messständer ST 500	10
MarSurf XR 20 CNC und Bohrungsmessdorn PMB-S	11
MarSurf XR 20 Topografie	12
MarSurf CNC <i>modular</i>	13
MarSurf XR 20 mit MarWin Software	15
MarSurf XR 20 mit MarWin Software „Optionen“	16
MarSurf XR 20 Technische Daten	19
Messplatz für kombinierte Messaufgaben Kontur und Rauheit	20
Weitere, PC basierende Systeme aus dem MarSurf Programm	22
MarSurf XC 2/XC 20, MarSurf CNC <i>premium</i>	
<hr/>	
Vorschubgeräte für MarSurf XR 20 GD 25	23
Vorschubgeräte für MarSurf XR 20 GD 120	24
Tastsysteme für GD 25 und GD 120	26
Messständer	30
Zubehör	33

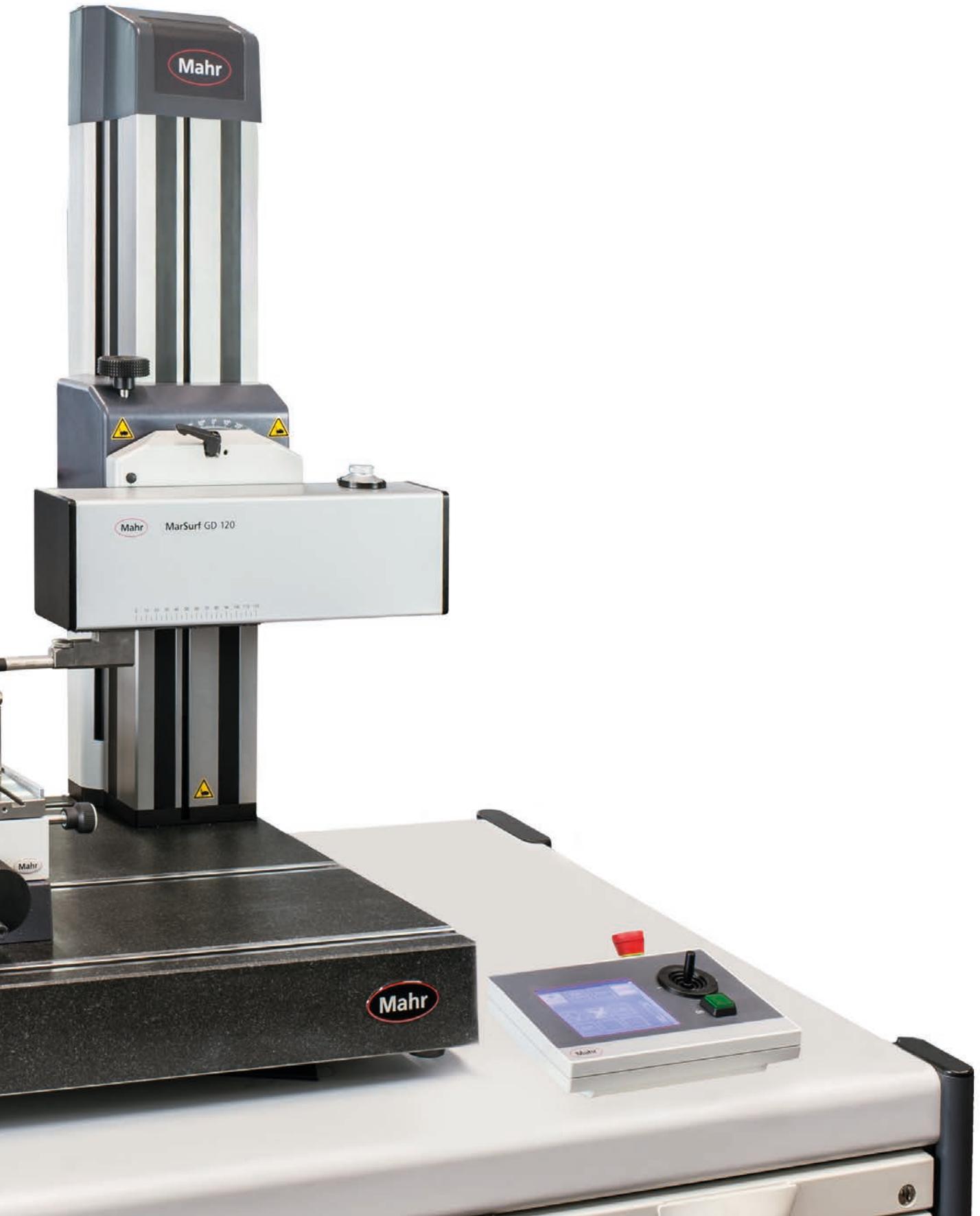
## MarSurf XR 20

## MarSurf. PC-basierte stationäre Oberflächenmessplätze

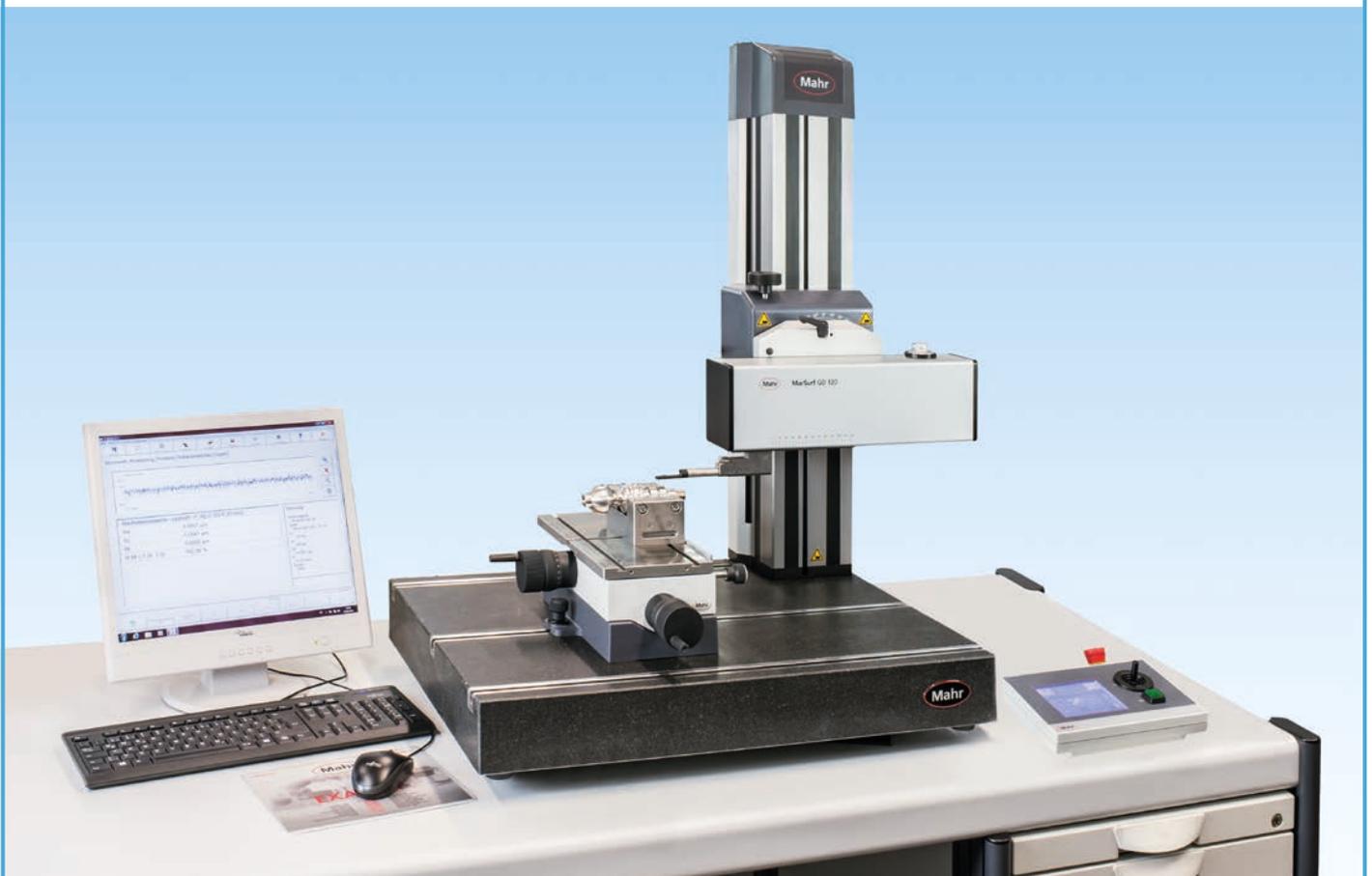
### VIELSEITIG UND LEISTUNGSSTARK IN MESSRAUM, LABOR UND FERTIGUNG

► | Oberflächenmessgeräte werden in der Regel in 3 Gruppen eingeteilt, die sich im Wesentlichen nach Leistungsumfang, Größe ( Mobilität), Robustheit, Tastprinzip und Genauigkeit unterscheiden. Diese sind: „Mobile“ Geräte, „Werkstattgeräte“ und „Hochleistungsgeräte“ für umfangreiche anspruchsvolle Messaufgaben. Das in dieser Broschüre vorgestellte System MarSurf XR 20 gehört zu der Gruppe der Hochleistungsgeräte in der Oberflächenmesstechnik. Die jahrzehntelange Erfahrung von Mahr als Marktführer der Oberflächen- Technologie hat diesen ausgereiften hochgenauen Messplatz ermöglicht. Das PC-basierende Mess- und Auswertesystem mit der seit vielen Jahren herausragenden, geräteübergreifenden Mess- und Auswerte Software „MarWin“ ermöglicht die Erfüllung der vielfältigsten, umfangreichen Messaufgaben und garantiert für Ihre Qualitätsabläufe die Sicherheit mit Mahr Technologie. | ◀





## MarSurf XR 20



### Beschreibung

Mit dem **MarSurf XR 20** erhalten Sie die Einstiegsvoraussetzung in die Spitzenklasse der Oberflächenmesstechnik von Mahr. Das PC-basierte Gerät liefert sowohl im Messraum als auch in der Fertigung alle gebräuchlichen Kenngrößen und Profile der internationalen Standards.

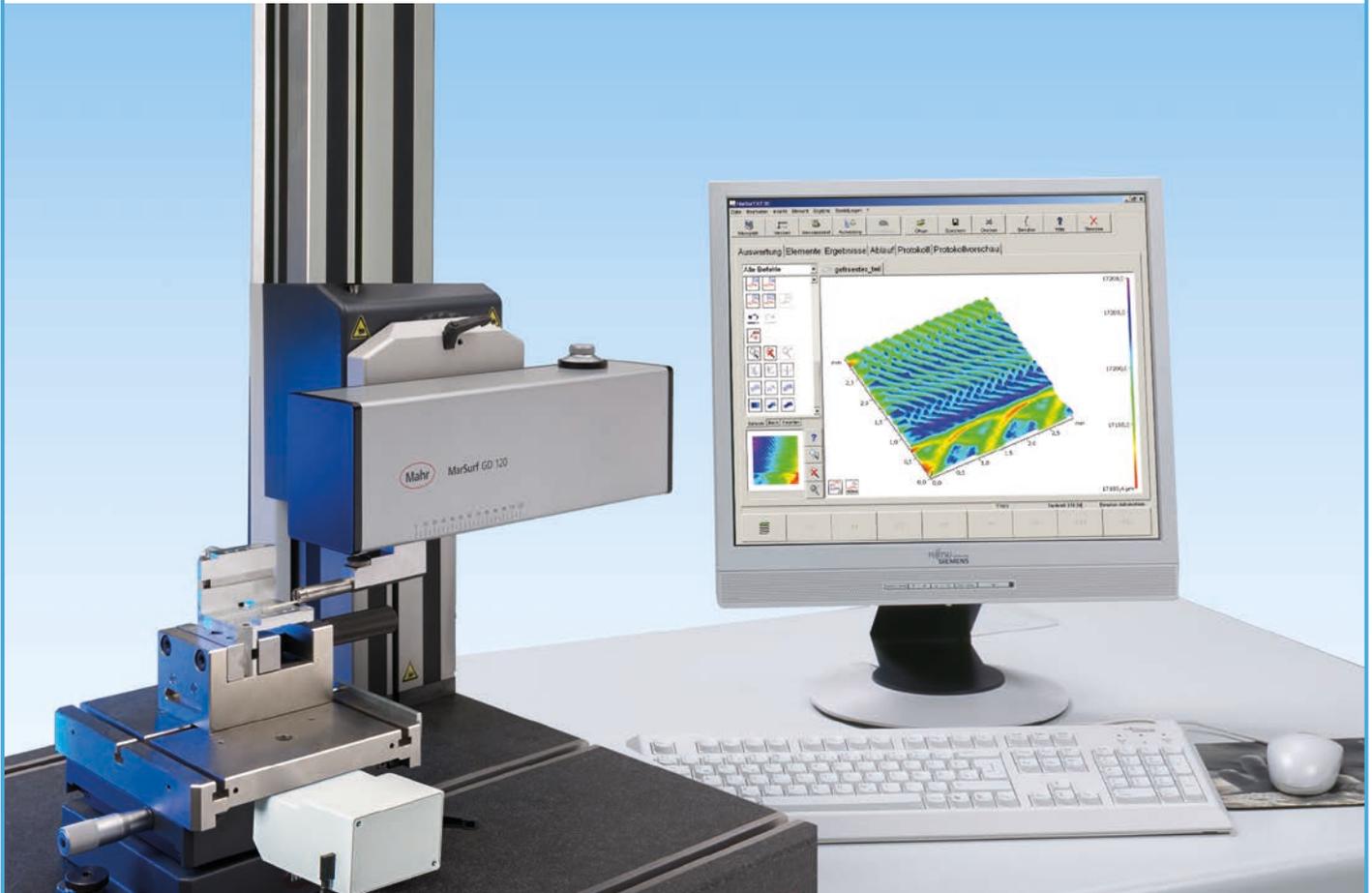
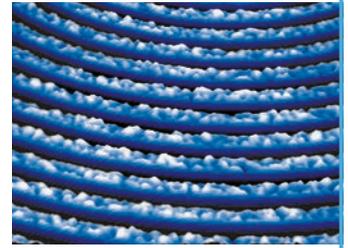
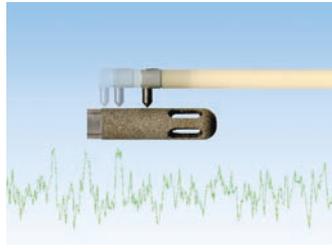
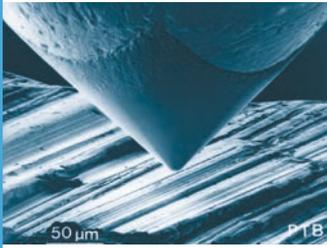
Klare, übersichtlich angeordnete Symbole und komfortable Bedienhilfen vereinfachen den Umgang mit diesem leistungsstarken Produkt. Jahrzehntelange Erfahrung in der Oberflächenmesstechnik und aktuelle, zukunftsweisende Technologie sind in dem **MarSurf XR 20** vereint.

Die geräteübergreifende Mess- und Auswertesoftware „MarWin“ ermöglicht die Erfüllung der vielfältigsten, umfangreichen Messaufgaben und garantiert Ihnen auch die Erweiterung und Flexibilität bei künftigen Anforderungen.

### Wesentliche Schwerpunkte sind

- Auswertung aller gebräuchlichen internationalen Normen
- Vielseitige Auswertemethoden
- Flexibilität bei spezifischen, neuen oder kundenbezogenen Kenngrößen oder Filtern
- Große Speicherkapazität, Datenexport und -Import
- Umfangreiche Dokumentationsmöglichkeiten
- Hohes Auflösungsvermögen garantiert auch die verlässliche Messung und Auswertung feinsten Oberflächenstrukturen im Sub  $\mu\text{m}$  Bereich
- Anschluss- und Ansteuerbarkeit verschiedener hochwertiger Vorschubeinheiten geeignet für Frei- und Kufenabtastung
- Einsatzmöglichkeit und Adaption bei automatisierten und teilautomatisierten Abläufen
- Anschluss des Tastsystems MFW 250 B mit magnetischer Halterung

## MarSurf XR 20



### Merkmale

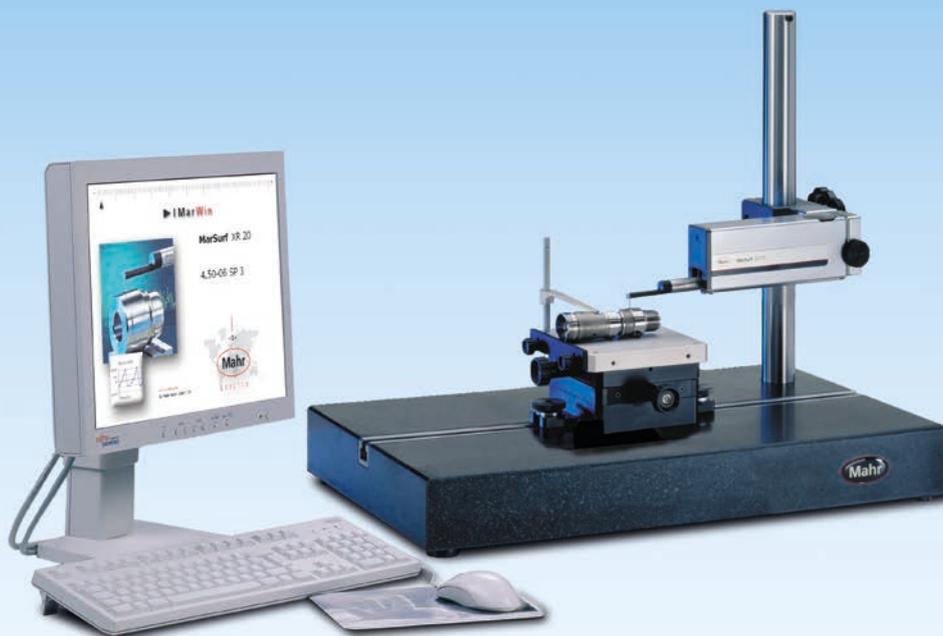
Die Software zur Rauheitsmessung zeichnet sich aus durch:

- Über 80 Kennwerte für R-, P-, W-Profil gemäß aktueller Normung ISO/JIS/ASME oder MOTIF (ISO 12085) anwählbar
- Bandpassfilter  $L_s$  gemäß aktueller Norm,  $L_s$  kann auch ausgeschaltet bzw. frei variiert werden
- Toleranzüberwachung und Statistik für alle Einzelkenngrößen
- Umfangreiche Protokollierung
- Messprogramme können schnell im Teach-in-Verfahren erstellt werden
- Automatikfunktion zur normgerechten Wahl von Cutoff und Taststrecke
- Unterstützung verschiedener Kalibriermethoden (statisch und dynamisch) mit Vorgabe des Parameters  $R_a$  oder  $R_z$
- Wartungs- und Kalibrierintervalle einstellbar
- Für den individuellen Anwendungsfall sind viele Messplatzkonfigurationen möglich
- Flexibilität des Systems durch verschiedene Optionen
- Verschiedene Benutzerebenen schützen vor Fehlbedienung des Gerätes und stellen sicher, dass keine unbefugten Nutzer das Gerät verwenden können
- Mehrfachmessung ermöglicht die Dokumentation von verschiedenen Messungen an einem Teil bzw. mehreren Teilen auf einem Ausdruck

Die hier beschriebene Auswertesoftware wird in verschiedenen Messplätzen verwendet, die auf den folgenden Seiten beschrieben werden.

## MarSurf XR 20 mit GD 25 und ST-G (WebCode 20556)

### Rauheits- und Welligkeitsmessung an kleinen und mittelgroßen Werkstücken



#### Beschreibung

Dieser Messplatz ermöglicht Ihnen dank seiner kompakten Bauweise das einfache und genaue Messen an Ihren kleinen und mittelgroßen Werkstücken.

Die Eigenschaften der Auswertesoftware/Auswertemöglichkeiten **MarSurf XR 20** finden Sie auf den Seiten 15 und 16 beschrieben.

#### Messplatzkomponenten

Messplatz **MarSurf XR 20** mit GD 25 und ST-G bestehend aus:

**MarSurf XR 20** **Best.-Nr. 6268352**  
inklusive Midrange Standard Steuerung, XR 20 Software,  
MarSurf License Key

**MarWin PC\*** **Best.-Nr. 9xxxxxx**  
**Monitor TFT 24"** **Best.-Nr. 3027221**  
**Midrange Adapter für ST F/G** **Best.-Nr. 7037687**  
**Vorschubgerät GD 25** **Best.-Nr. 6721006**  
**Tastsystem MFW 250 B Set** **Best.-Nr. 6111406**  
**Messständer ST-G** **Best.-Nr. 6710807**  
**Aufnahme GD 25 für ST-G** **Best.-Nr. 6851325**  
**XY-Tisch CT 120** **Best.-Nr. 6710529**

**Optional:**  
**Parallelschraubstock PPS** **Best.-Nr. 6710604**

#### Vorschubgerät GD 25 (siehe Seite 23)

Das Vorschubgerät GD 25 mit eingebauter Bezugsebene für präzise Messungen bis 25,4 mm (1 inch)  
Rz-Restwerte < 30 nm bei Tastgeschwindigkeit 0,1 mm/s  
Waagrecht, senkrecht und überkopf verwendbar

#### Freitastsystem MFW 250 B Set (siehe Seite 26–28)

Messbereich  $\pm 250 \mu\text{m}$  (bei doppelter Tastarmlänge  
 $\pm 500 \mu\text{m}$ )  
Geringe Tastkraft von ca. 0,7 mN  
Hohe Tasterlinearität < 1 %  
Lieferung mit 3 auswechselbaren Standardtastarmen  
(Tastspitzengeometrie  $2 \mu\text{m}/90^\circ$ )  
Kostensparendes, modulares Tastsystem für auswechselbare  
Tastarme mit magnetischer Halterung

#### Messständer (siehe Seite 30)

Hartgesteinplatte 500 mm x 300 mm (L x B) mit mittlerer  
10-mm-T-Nut  
Messsäule mit manuellem Höheneinstellbereich von 300 mm  
für das Vorschubgerät

## MarSurf XR 20 mit GD 25 und ST-500

### Der PC-basierte Basis-Oberflächenmessplatz



#### Beschreibung

In Kombination mit dem Vorschubgerät GD 25 und dem Messständer ST 500 ergibt sich ein stationärer Oberflächenmessplatz mit dem Messlängen bis 25,4 mm (1") messbar sind. Diese preisgünstige Lösung ermöglicht alle hochwertigen Messaufgaben bis zu 25,4 mm Messlänge.

Für künftige Anforderungen aus dem Konturbereich besteht weiterhin die Möglichkeit der Erweiterung zu einem Kombimesstisch. Hierzu ist eine Kombiauflage, das Konturen-Vorschubgerät PCV oder CD 120 sowie die SW Erweiterung XC 20 erforderlich. Details hierzu siehe Seite 20.

#### Vorschubgerät GD 25 (siehe Seite 23)

Das Vorschubgerät GD 25 mit eingebauter Bezugsebene für präzise Messungen bis 25,4 mm (1 inch)  
Rz-Restwerte < 30 nm bei Tastgeschwindigkeit 0,1 mm/s  
Waagrecht, senkrecht und überkopf verwendbar

#### Freitastsystem MFW 250 B Set (siehe Seite 26–28)

Daten siehe Nebenseite

#### Messplatzkomponenten

**MarSurf XR 20** **Best.-Nr. 6268352**  
inklusive Midrange Standard Steuerung, XR 20 Software,  
MarSurf License Key

**MarWin PC\*** **Best.-Nr. 9xxxxxx**  
**Monitor TFT 24"** **Best.-Nr. 3027221**  
**Handbedienfeld MCP 23** **Best.-Nr. 7035195**  
**Vorschubgerät GD 25** **Best.-Nr. 6721006**  
**Tastsystem MFW 250 B Set** **Best.-Nr. 6111406**  
**Messständer ST-500** **Best.-Nr. 6710250**  
**Aufnahme GD 25** **Best.-Nr. 6851363**  
**XY-Tisch CT 120** **Best.-Nr. 6710529**

**Optional:**  
**Parallelschraubstock PPS** **Best.-Nr. 6710604**  
**GD 25 – Rohraufnahme für ST 500** **Best.-Nr. 6851364**

#### Messständer ST 500 (siehe Seite 31)

Hartgesteinplatte 700 mm x 550 mm (L x B) mit mittiger  
10-mm-T-Nut  
Messsäule mit elektrisch verstellbarem Höheneinstellbereich  
von 500 mm für das Vorschubgerät

## MarSurf XR 20 mit GD 120 und Messständer ST 500 (WebCode 20557)

### Rauheits- und Welligkeitsmessung an großen, komplexen Werkstücken



#### Vorschubgerät GD 120 (siehe Seite 24–25)

Das Vorschubgerät GD 120 mit eingebauter Bezugsebene für präzise Messungen bis 120 mm  
 Rz-Restwerte < 30 nm bei Tastgeschwindigkeit von 0,1 mm/s  
 Minimale Führungsabweichung der X-Achse  
 < 0,3 µm/120 mm

#### Freitastsystem MFW 250 B Set (siehe Seite 26 ff)

Messbereich ± 250 µm (bei doppelter Tastarmlänge ± 500 µm)  
 Geringe Tastkraft von ca. 0,7 mN  
 Hohe Tasterlinearität < 1 %  
 Lieferung mit 3 auswechselbaren Standardtastarmen  
 (Tastspitzengeometrie 2 µm/90°)  
 Kostensparendes, modulares Tastsystem für auswechselbare  
 Tastarme mit magnetischer Halterung

#### Beschreibung

Der Messplatz **MarSurf XR 20** in Kombination mit dem Vorschubgerät GD 120 eignet sich besonders gut für Messaufgaben von Rauheits-, und Welligkeitsmessungen höchster Präzision.

Es können Messstrecken bis 120 mm gemessen werden. Durch die Verwendung von umfangreichem Zubehör sind vielseitige Messaufgaben lösbar. Z.B. ist mit dem Queradapter das Messen an Kurbelwellen und Nockenwellen möglich.

#### Messständer ST 500 (siehe Seite 31)

Hartgesteinplatte 700 mm x 550 mm (L x B) mit drei 10 mm breiten T-Nuten  
 Messsäule mit elektrisch verstellbarem Höheneinstellbereich von 500 mm für das Vorschubgerät  
 Einfach zu wechselnde Aufnahmen  
 Der Messständer enthält eine manuelle mechanische Winkelverstellung für das Vorschubgerät

#### Messplatzkomponenten

<b>MarSurf XR 20</b> inklusive Midrange Standard Steuerung, XR 20 Software, MarSurf License Key	<b>Best.-Nr. 6268352</b>
<b>MarWin PC*</b>	<b>Best.-Nr. 9xxxxxx</b>
<b>Monitor TFT 24"</b>	<b>Best.-Nr. 3027221</b>
<b>Handbedienfeld MCP 21</b>	<b>Best.-Nr. 7033935</b>
<b>Vorschubgerät GD 120</b>	<b>Best.-Nr. 6721018</b>
<b>Tastsystem MFW 250 B Set</b>	<b>Best.-Nr. 6111406</b>
<b>Messständer ST-500</b>	<b>Best.-Nr. 6710250</b>
<b>Aufnahme GD 120</b>	<b>Best.-Nr. 6851361</b>
<b>XY-Tisch CT 300</b>	<b>Best.-Nr. 6710549</b>

**Optional:**  
**Parallelschraubstock PPS** **Best.-Nr. 6710604**

#### Optionen

Eine Vielzahl von Softwareoptionen geben Ihnen die Erweiterungsmöglichkeiten und die Flexibilität, passend für Ihre Messaufgaben.

z.B. Option QS STAT **Best.-Nr. 6292268**  
 Option QS STAT *plus* **Best.-Nr. 6292271**

Mit dieser Software Erweiterung ist der Datentransfer und die Klassifizierung gem. Vorgabe QS STAT möglich.

Der gesamte Umfang aller XR 20 betreffenden Optionen ist auf den Seiten 16-18 beschrieben.

**Weiteres Zubehör:**  
**Geometriennormal PGN 3** **Best.-Nr. 6820601**  
**Mahr Kalibrierschein für PGN** **Best.-Nr. 9027715**  
**DAKs / DKD Kalibrierschein** **Best.-Nr. 6980102**

## MarSurf XR 20 CNC

### Der Messplatz MarSurf XR 20 CNC



#### Beschreibung

Der Messplatz MarSurf XR 20 CNC unterscheidet sich im Wesentlichen durch die Steuereinheit Midrange CNC gegenüber der Standard Midrange Steuerung. (Siehe Übersicht S. 14).

Damit ist es möglich, z.B. den CNC Messständer zu betreiben und bei Bedarf zusätzliche Positionierachsen anzusteuern. Im nebenstehenden Beispiel wird XR 20 CNC in Verbindung mit dem Vorschubgerät GD 25 dargestellt. Das automatische Positionieren und Messen in den 4 Zylinderbohrungen ist möglich.

Für die CNC *modular* Messplätze ist das Mar Surf XR 20 CNC mit Anschluss des Vorschubgerätes GD 120 eine wichtige Voraussetzung (Siehe CNC *modular* S. 13).

#### Lieferumfang

Der Lieferumfang ist abhängig von der jeweiligen Konfiguration.

## MarSurf XR 20 mit Bohrungsmessdorn PMB-S

### Die Lösung für die schnelle und unkomplizierte Messung in Zylinderbohrungen



#### Beschreibung

**MarSurf XR 20 mit PMB-S** ist die Lösung für die schnelle und unkomplizierte Messung in Zylinderbohrungen von 75 mm bis 100 mm (optional sind auch größere Bohrungen möglich).

Das System fixiert sich in der Bohrung und unterstützt Messungen bis zu einer Tiefe von 200 mm.

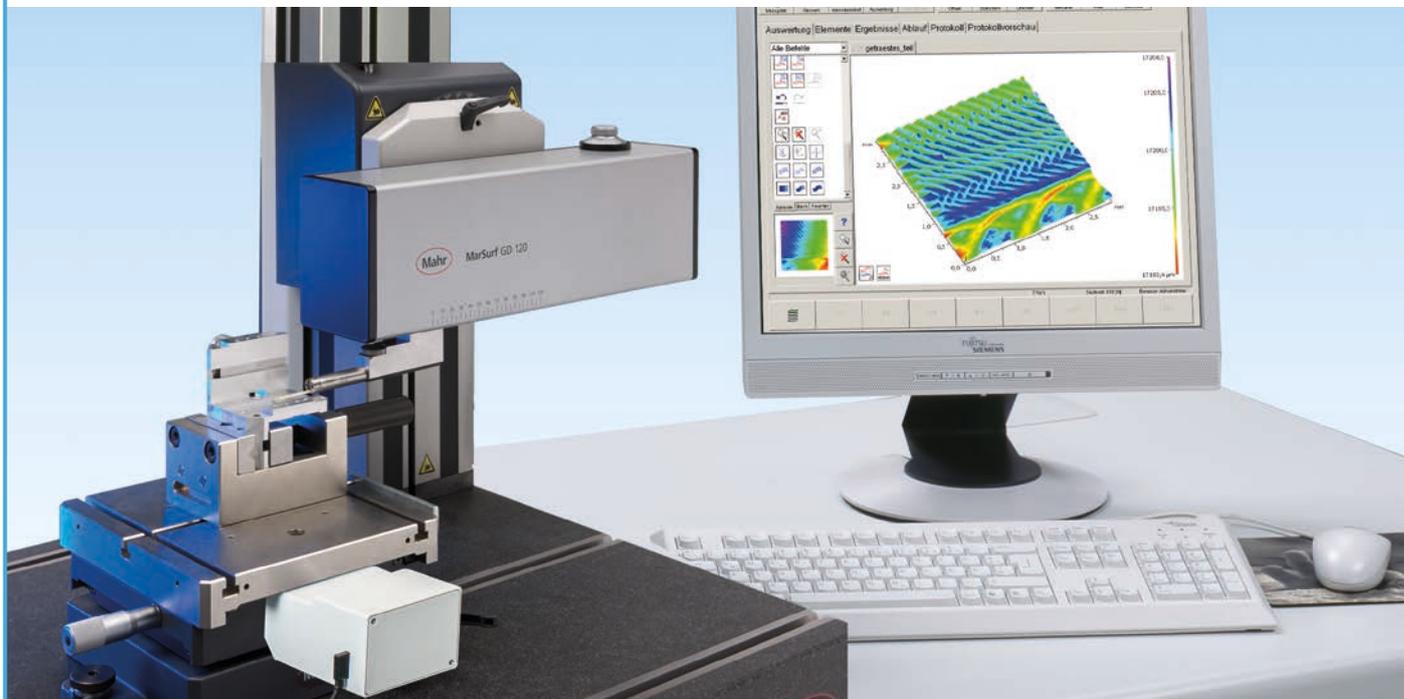
#### Messplatzkomponenten

<b>MarSurf XR 20</b> inklusive Midrange Standard Steuerung, XR 20 Software, MarSurf License Key	<b>Best.-Nr. 6268352</b>
<b>MarWin PC*</b>	<b>Best.-Nr. 9xxxxxx</b>
<b>Monitor TFT 24"</b>	<b>Best.-Nr. 3027221</b>
<b>Midrange Adapter für ST F/G</b>	<b>Best.-Nr. 7037687</b>
<b>PMB- S inkl ZUBEHÖR</b>	<b>Best.-Nr. 6780001</b>
<b>Kalibrier- und Ablagestation</b>	<b>Best.-Nr. 6780030</b>

\*Position länderabhängig

## MarSurf XR 20 mit Topografie XT 20

### Aufrüstung auf einen leistungsstarken Topografiemessplatz



#### Beschreibung

Für manche Anwendungen ist der einzelne Tastschnitt der Oberflächengestalt allein nicht ausreichend. Die flächenhafte, topografische Darstellung und Auswertung bietet die Möglichkeit, umfassendere Profilinformationen zu erhalten.

Bei Bestellung oder Nachrüstung lässt sich der **MarSurf XR 20** Messplatz preisgünstig und einfach zu einem Topografiemessplatz erweitern.

Gegenüber dem Standardumfang ist lediglich ein Wechsel des XY-Kreuztisches sowie die Erweiterung mit der Topografie-Software XT 20 bzw. XT 20 MfM oder MfM plus notwendig. Der XY-Tisch CT 300 wird durch den XY-Tisch CT 200 MOT ersetzt.

#### Messplatzkomponenten

Umfang wie auf den Seiten 9 und 10 beschrieben, zusätzlich: Erweiterung zum Topografiemessplatz

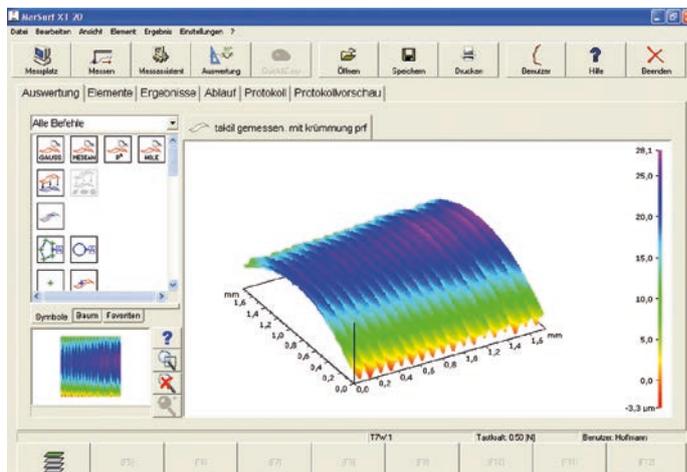
**Software MarSurf XT 20 mit MfM** Best.-Nr. 6299171  
**Software MarSurf XT 20 mit MfM plus** Best.-Nr. 6299172

**XY-Tisch CT 200 MOT komplett** Best.-Nr. 6710548

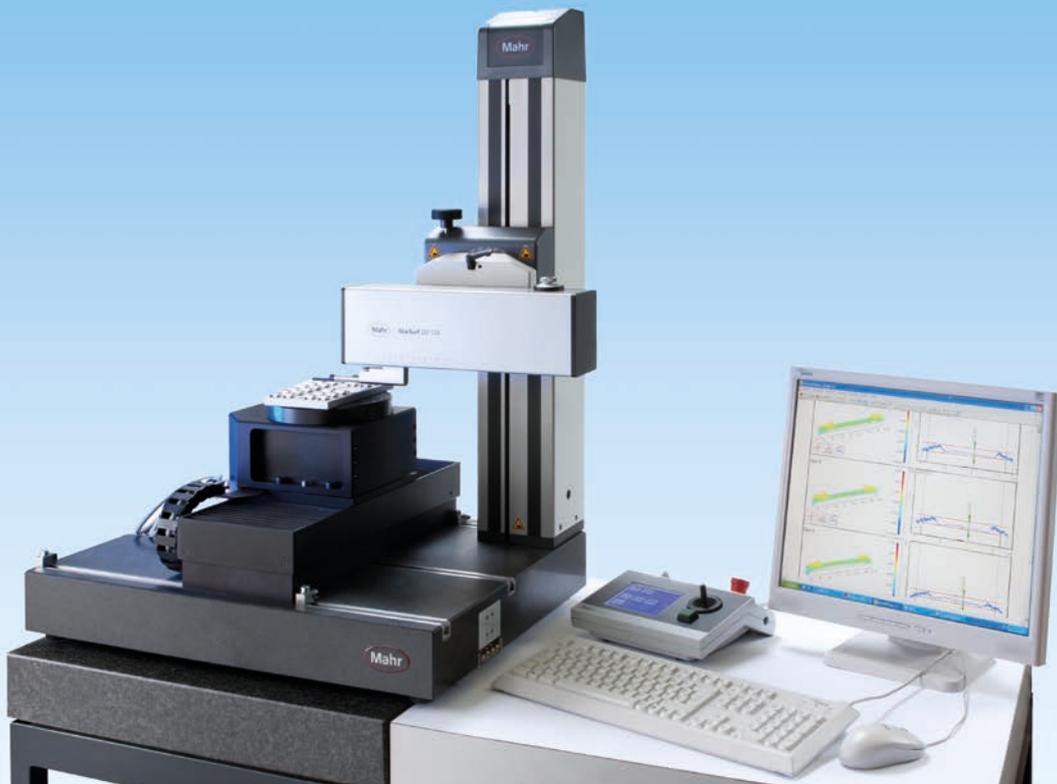
#### Technische Daten CT 200 MOT

Technische Daten CT 200 MOT wie auf Seite 30 beschrieben, jedoch mit motorischer Y-Verstellung.

Stellweg in Y 17,5 mm  
 Auflösung 0,375 µm



## MarSurf CNC modular

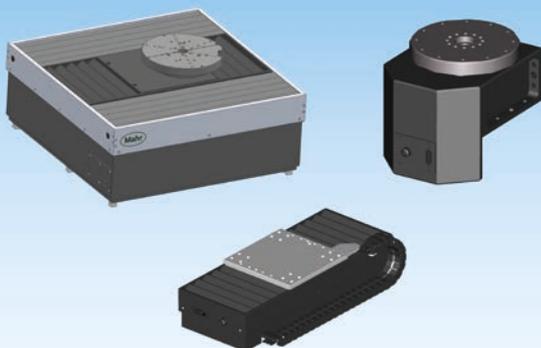


### Beschreibung

Wie bereits bei dem Messplatz XR 20 CNC Seite 11 erwähnt, kann in Verbindung mit der Vorschubeinheit GD 120, dem Messständer ST 500 CNC bzw. ST 750 CNC der Messplatz mit zusätzlichen Positionierachsen und einer Messkabine ausgestattet werden.

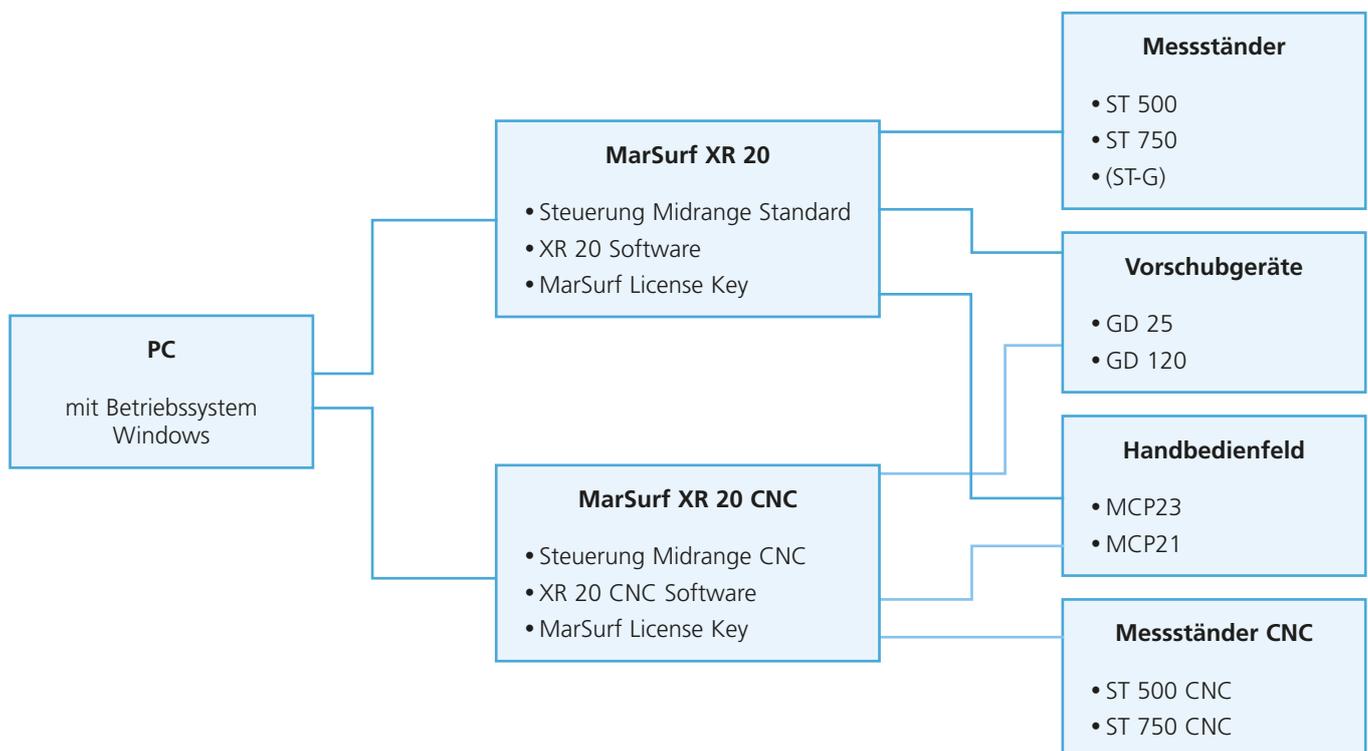
Bereits mit der XR 20 CNC Software und ggfls. Verwendung einiger Optionen, wie z.B. „Teach in“ oder „Topografie“ können automatische Messabläufe, wie sie gerade bei Serienmessungen erforderlich sind, ermöglicht werden.

Beispielhaft sind so genannte Palettenmessungen oder Teilevermessung auf einem Rundtisch.



Mehr Informationen und Details erfahren Sie in der Broschüre MarSurf CNC modular: WebCode 20569.

## MarSurf XR 20 Konfiguration eines Standardmessplatzes



## MarSurf XR 20 mit MarWin Software

### MarWin- basierende Software – Vorteile für den Anwender

#### Beschreibung

Neben den hochgenauen mechanischen und elektr. Komponenten des XR 20 Messplatzes wird die Software in zunehmendem Maße ein immer wichtig werdender Faktor.

Heute gibt es Anforderungen, die im Rahmen der sich immer schneller weiterentwickelnden Technologie, eine große Flexibilität, sowie auch einen großen Leistungsumfang bei gleichfalls leichter Bedienbarkeit voraussetzen. Unterschiedlich wählbare Benutzerrechte geben ein hohes Maß an Sicherheit.

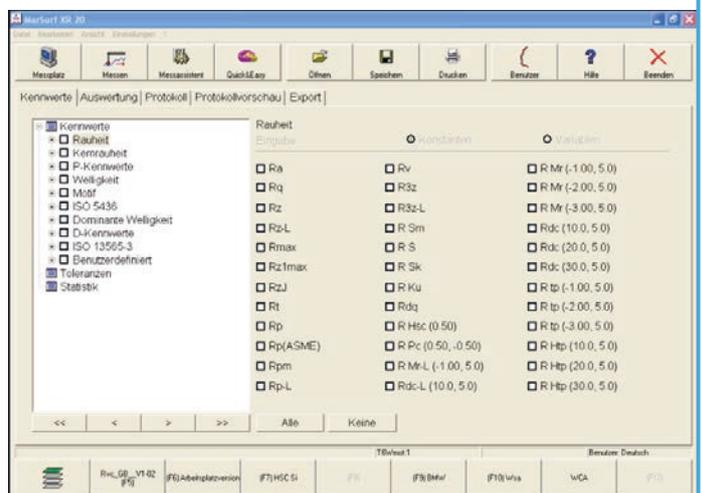
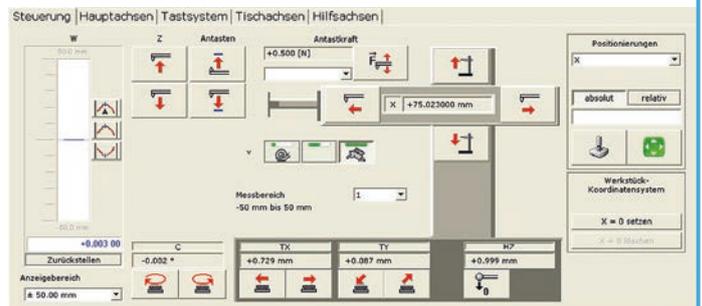
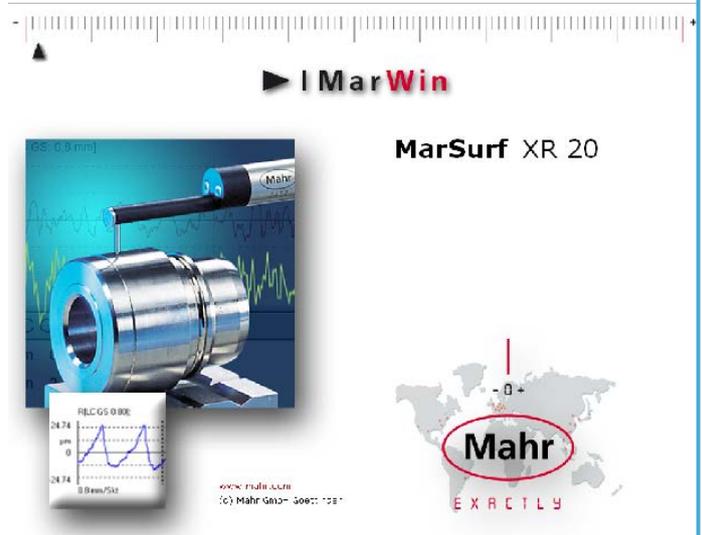
Die MarWin Plattform bietet Ihnen eine hervorragende Basis, um mit weitgehend allen Mahrprodukten aus dem Systembereich zu arbeiten.

Durch regelmäßige Upgrades können Sie Ihre Software auf den immer aktuellen Stand halten. Eine Vielzahl von Softwareoptionen ermöglichen den Zugang zu Neuheiten sowie speziellen Auswerte- und Messmethoden.

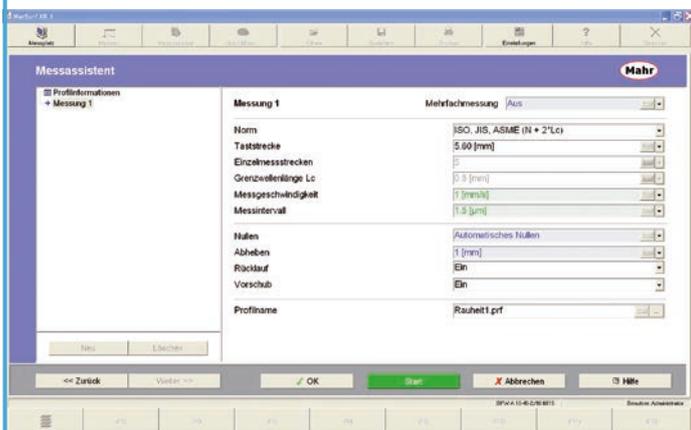
Einfache Bedienbarkeit wird u. A. auch durch eine logisch, verständlich aufgebaute Bedieneroberfläche ermöglicht. Ein wesentlicher Faktor ist die Art der Bedienerführung, die möglichst selbsterklärend verständlich ist. Mit der MarWin Software wird der Bediener über Symbole wie auch leicht verständliche Grafiken geführt, wie es im nebenstehenden Messplatzbild dargestellt wird.

Wesentliche Informationen über die Messplatzkomponenten und die Taster-Kalibrierung und -Position sind enthalten.

Ergebnisse, Profile, weltweit standardisierte Kenngrößen und Kennkurven sind durch einen "Klick" aktivierbar und lassen sich im Protokoll ausgeben. Die entsprechenden Eingaben können über die Registerkarten **Kennwerte**, **Auswertung**, **Protokoll**, **Protokollvorschau**, **Export** direkt ausgewählt werden und bieten dem Anwender eine schnelle und einfache Bedienmöglichkeit.

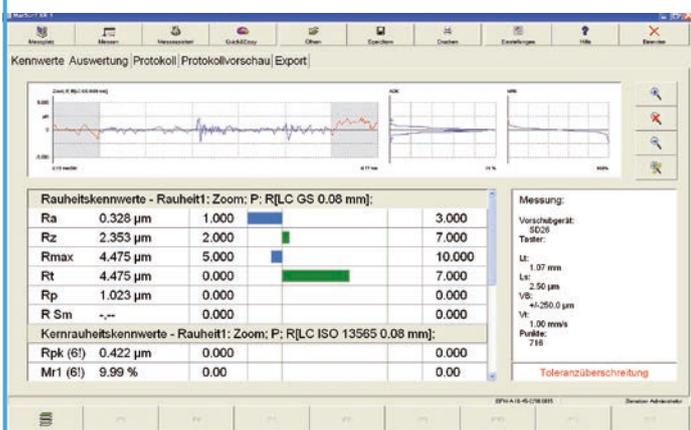


## MarSurf XR 20 mit MarWin Software



### Beschreibung

Zur einfachen und schnellen Bedienbarkeit trägt auch der Messassistent bei. Durch ihn wird der Bediener mit Texthinweisen geführt, um z.B. Positionierungen vor oder nach der Messung, Messstrecken oder weitere Parameter einzustellen. Durch verschiedene Level des Messassistenten können auch unterschiedliche Nutzer mit differierenden Bedienerleveln arbeiten. Das bedeutet z.B. „begrenzte Flexibilität und Eingriffsmöglichkeit“ für die eine Gruppe, sowie aber auch umfangreiche Möglichkeiten der Einstell- und Programmierbarkeit für die andere Gruppe. Z.B sind hier Funktionen wie Mehrfachmessung möglich.



### Beschreibung

Die nebenstehende Bildschirmansicht zeigt die Funktion „Virtuelles Lineal“, das bereits im Standardumfang der XR 20 Software enthalten ist. Diese Funktion dient zum interaktiven Festlegen von Abständen in X und Z Richtung an Profilelementen. Für analytische Oberflächenbewertungen ist diese Funktion hilfreich bzw. erforderlich. Diese Methode dient zum schnellen und einfachen Ermitteln der Höhen und Breiten von markanten Oberflächenelementen.

## MarSurf XR 20 mit MarWin Software – Optionen

### Beschreibung

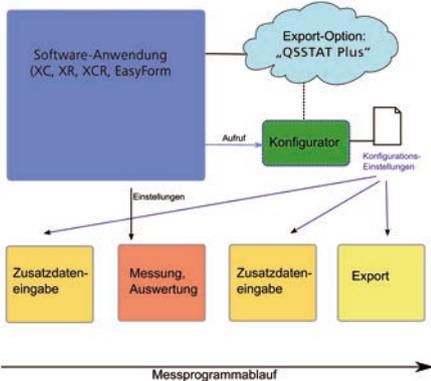
Softwareoptionen eröffnen Ihnen eine Vielzahl von zusätzlicher Leistungserweiterung gemäß Ihrer individuellen Ansprüche. Mit dieser Möglichkeit ist Ihre Oberflächenmesstechnik immer „up to date“. Die nebenstehende Auflistung ermöglicht Ihnen einen Überblick der gegenwärtigen Softwareoptionen.

### Optionen

<b>Option Teach in</b>	<b>6299181</b>
<b>Option Profilbearbeitung</b>	<b>6292269</b>
<b>Option Dominante Welligkeit</b>	<b>6292203</b>
<b>Option Kennwerte ISO 13565-3</b>	<b>6292263</b>
<b>Option Benutzerdefinierte Kenngrößen</b>	<b>6292270</b>
<b>Option Topographie</b> (nur MarSurf XT MarWin)	<b>6292205</b>
<b>Option XT mit MfM</b>	<b>6299171</b>
(benötigt mindestens MarWin V.6x)	
<b>Option XT mit MfM plus</b>	<b>6299172</b>
(benötigt mindestens MarWin V.6x)	
<b>Option QS STAT</b>	<b>6292268</b>
<b>Option QS STAT plus</b>	<b>6292271</b>
<b>Option „Digital I/O Set“</b>	<b>6268392</b>

## MarSurf XR 20 mit MarWin Software – Optionen

### Option QS-STAT und QS-STAT plus



Konfigurierbare Merkmale	Merkmalsbezogene Schlüsselwörter	No...	Attribut	Quelle	Default	Eingabewert	Verbelegung
Alle Merkmale (0)							
Feature_001_01_Ku		K0001	Werte	Automatisch gemäß Feidate	Merkmals Wert		
Feature_001_01_Me (I)		K0002	Attribut	Automatisch gemäß Feidate			
Feature_001_01_R_S		K0004	Zeit/Datum	Automatisch gemäß Feidate	Merkmals Datum		
Feature_001_01_Sk		K0005	Ereignisse	Benutzereingabe vor Messung			
Feature_001_01_Spe		K0006	Chargennummer	Benutzereingabe vor Messung			
Feature_001_01_Pic (I)		K0007	Bestruener	Fester Wert	Eingabefeld	Vorgabe	
Feature_001_01_Pidg		K0008	Prüfer				
Feature_001_01_Sig		K0009	Adaptor				
Feature_001_01_Siv		K0010	Prüfmittel	Automatisch gemäß Feidate			
Feature_001_01_Siv		K0012	Seitennummer (Teilbezeichnung)				
Feature_001_01_Siv		K0014	Messungswähler	Fester Wert	Eingabefeld	Vorgabe	
Feature_001_01_Siv		K0015	Gesamtzahl Merkmale in d...	Automatisch gemäß Feidate	Export: Anzahl der Mer...		
Feature_001_01_Siv		K0100	Merkmalsnummer	Fester Wert	5100	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2001	Merkmalsbezeichnung	Fester Wert	Materialabtrag freigelegt...	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2002	Merkmalsbezug	Fester Wert	Pz	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2004	Dokumentationswert (vari...	Fester Wert	1	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2025	Messgröße (Rundlauf / Ge...	Automatisch gemäß Feidate			
Feature_001_01_Siv		K2016	100% Messung				
Feature_001_01_Siv		K2050	Ereigniskatalog	Fester Wert	0	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2090	Maleschnummer der Basis	Fester Wert	NULL	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2091	Index (der Basis)	Fester Wert	NULL	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2100	Schwert / Zielwert	Fester Wert	0	Eingabefeld	Vorgabe
Feature_001_01_Siv		K2101	Wellenmaß	Automatisch gemäß Feidate			
Feature_001_01_Siv		K2110	Untere Grenzwert	Automatisch gemäß Feidate			
Feature_001_01_Siv		K2111	Oberer Grenzwert	Automatisch gemäß Feidate			

#### Option QS-STAT

Best Nr.: 6292268

Leistungsumfang:

- einfacher Export von Merkmalen gemäß Q-DAS Handbuch
- es werden 31 AutoKeys analog dem Q-DAS Handbuch unterstützt

#### Option QS-STAT plus

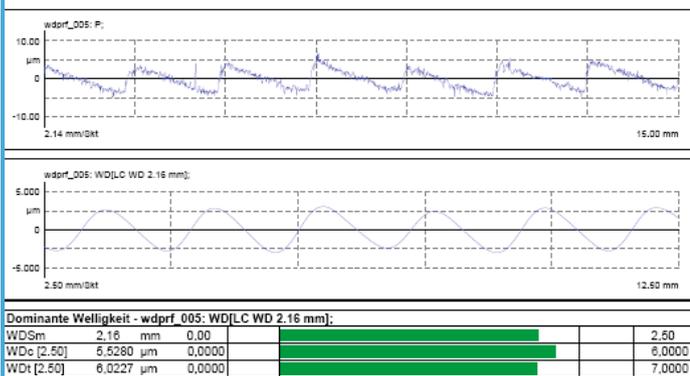
Best Nr.: 6292271

Leistungsumfang:

- einfacher Export von Merkmalen gemäß Q-DAS
- Handbuch
- Möglichkeit der Änderung bzgl. Typ, Länge, Beschreibung
- Möglichkeit der Einbindung von Kundenanforderungen bzw. Messprogrammen



### Option Dominante Welligkeit



Diese nach der VDA 2007 beschriebene Auswertung bezieht sich auf periodisch auftretende Gestaltsabweichungen (Welligkeiten) auf Oberflächen. Die Auswertemethode ermöglicht das selbstständige Erkennen und Auswerten der periodischen dominanten Ausprägungen auf der Oberfläche. Das neuartige Welligkeitsprofil (WD) wird extrahiert und ermöglicht die Auswertung der entsprechenden WD-Parameter.

#### Anwendung

Mit dieser Auswertemethode wird besonderes folgendes Funktionsverhalten überprüft:

- Statische Dichtheit
- Dynamische Dichtheit
- Geräuschvermeidung
- Vermeidung von erhöhtem Verschleiß, bzw. von Funktionsstörungen
- Vorbearbeitungszustände

Best Nr.: 6292203

## MarSurf XR 20 mit MarWin Software – Optionen

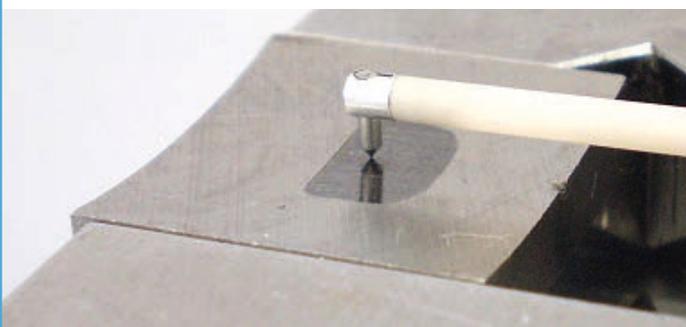
### Option Topografie XT 20 mit MfM bzw. MfM plus

Funktionsrelevante Oberflächen lassen sich nicht immer durch nur einen Tastschnitt beschreiben und auswerten. In der Regel ist dann eine flächenhafte Erfassung und Analyse erforderlich. Für diese Messaufgaben steht Ihnen ein leistungsstarkes Softwarepaket zur Verfügung.

Je nach Bedarf sind folgende Versionen mit MarSurf XR 20 einsetzbar:

- XT mit MfM
- XT mit MfM plus

Mit der MarWin basierenden XT 20 Auswertung sind alle Basisanwendungen der Topografie möglich. Mit dem MfM bzw. MfM plus Paket kann bei Bedarf eine weiterführende Analyse der Oberflächenstruktur durchgeführt werden. Dazu werden die im XT 20 gespeicherten Profildaten an MfM übertragen und dort ausgewertet.

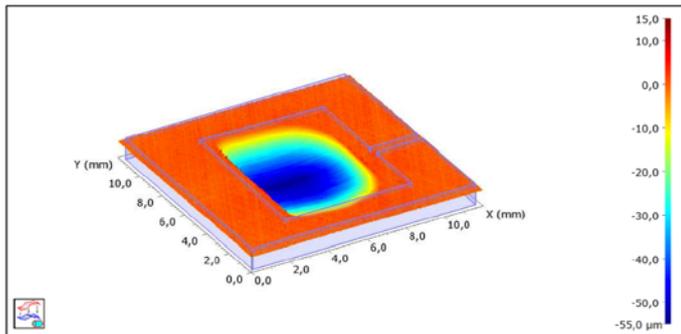


Obiges Beispiel zeigt einen taktilen Messplatz, bei dem die Topografie durch viele nebeneinander erfolgte Tastschnitte erzeugt wird.

Die MarWin basierende Software XT 20 steuert die Y-Verstellung des XY-Tisches CT MOT an.

Über ein entsprechendes Eingabefeld werden die erfassten Profildaten an die autark arbeitende Software MarSurf MfM oder MfM plus übertragen und ausgewertet.

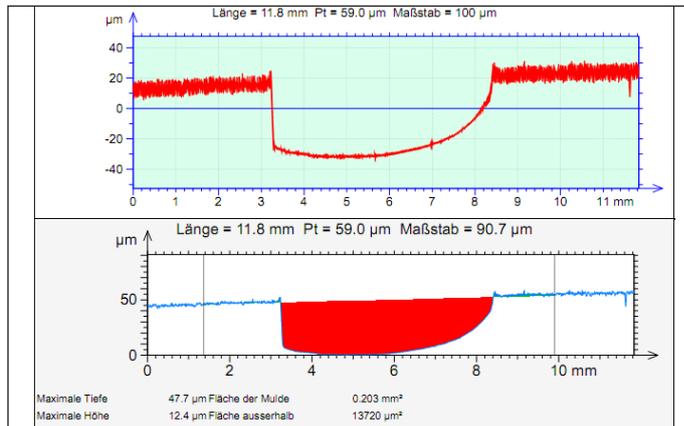
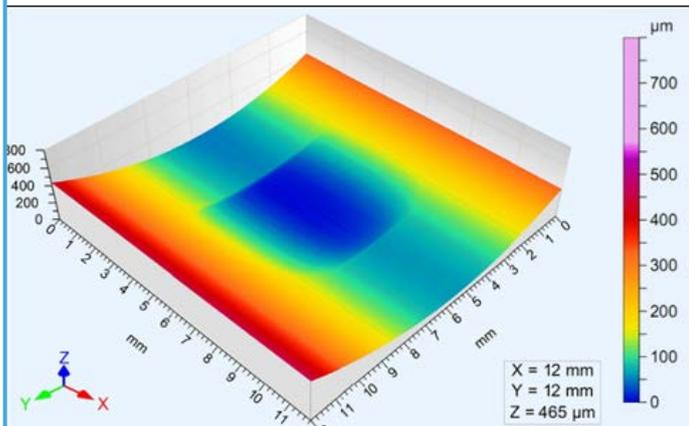
Messgerät:	MarTalk	
Vorschubgerät:	DriveUnit.GD 25	
Taster:	MPW-250 x 2.0-2	
Messfeld:	12,00 mm x 12,00 mm	
Ls:	-/-	
Vt:	0,50 mm/s	
Punkte:	24000 x 241	



Neben den unterschiedlichen Profildarstellungen, wie z.B. 3D Topografisches Bild, Tastschnittdarstellung Falschfarbendarstellung oder Fotosimulation stehen viele analytische Parameter zur Verfügung wie z.B.:

- Einbeziehen und Ausgrenzen von Zonen
- Zoom, Symmetrie und Rotation
- Flächensubtraktion
- Flächen zusammensetzen
- FFT u.v.m.

Details entnehmen Sie bitte der Broschüre MarSurf Topografie Software 3761806



## MarSurf XR 20 Technische Daten

<b>Messprinzip</b>	Tastschnittverfahren
<b>Taster</b>	MFW 250 B, R-Taster
<b>Vorschubgeräte</b>	GD 25, GD 120
<b>Messbereiche</b>	<b>MFW 250 B:</b> $\pm 25 \mu\text{m}$ , $\pm 250 \mu\text{m}$ , (bis $\pm 750 \mu\text{m}$ ); $\pm 1,000 \mu\text{in}$ , $\pm 10,000 \mu\text{in}$ (bis $\pm 30,000 \mu\text{in}$ )
<b>Profilauflösung / Auflösung</b>	
vertikal	$\pm 25 \mu\text{m}/0,7 \text{ nm}$ ( $\pm 1,000 \mu\text{in}/0.02 \mu\text{in}$ ) $\pm 250 \mu\text{m}/7 \text{ nm}$ ( $\pm 10,000 \mu\text{in}/0.2 \mu\text{in}$ ) $\pm 2500 \mu\text{m}/50 \text{ nm}$ ( $\pm 100,000 \mu\text{in}/2 \mu\text{in}$ ) ca. 100.000 Stufen pro Messbereich
horizontal	Punktabstand gemäß DIN EN ISO 3274 (11.200 Punkte bei 5,6 mm Messstrecke; benutzerdefiniert max. 240.000 Punkte möglich)
<b>Profiltypen</b>	D, P, W, R (Profilumkehr möglich) Optional: Dominante Welligkeit
<b>Filtertypen</b>	DIN EN ISO 16610-21 (Gaußfilter) DIN EN ISO 16610-31 (Robuster Gaußfilter) DIN EN ISO 13565-1 (Sonderfilter zur Rk-Auswertung) DIN EN ISO 16610-22 (Spline-Filter) DIN EN ISO 16610-32 (Robuster Spline-Filter) DIN EN ISO 11562 (Gaußfilter, erstzt durch ISO 16610-21) DIN 4768:1974 (RC-Filter) ISO 12085 (Motif-Filter)
<b>Formeliminierung</b>	ARC-Filter Porenfilter
<b>Grenzwellenlängen</b>	0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm/freie Eingabe (.003/.010/.032/.100/.320 in)
<b>Taststrecken</b>	Automatik; 0,56 mm; 1,75 mm; 5,6 mm; 17,5 mm, 56 mm, (.022/.070/.224/.700 /2.240 in), Messen bis Stopp, variabel
<b>Zahl der Einzelmesstrecken</b>	1 bis max. 500, interessant bei Rotationsachse (standard: 5)
<b>Sondertaststrecken</b>	0,1 mm bis Vorschublänge, einstellbar (0.008 in bis 12 in)
<b>Tiefpass Ls</b>	$2,5 \mu\text{m}/8 \mu\text{m}/25 \mu\text{m}$ ( $100 \mu\text{in}/320 \mu\text{in}/1000 \mu\text{in}$ ) gemäß DIN EN ISO 3274, ausschaltbar und frei variierbar
<b>Vorschubgeschwindigkeiten (Vt)</b>	
<b>GD 25:</b>	0,1 mm/s und 0,5 mm/s
<b>GD 120:</b>	0,1 mm/s – 2 mm/s

### Kenngößen

#### Rauheitskenngößen:

Ra, Rq, Rz (Ry gemäß JIS entspricht Rz), Rmax, R<sub>Pc</sub>, Rz(JIS), Rt, Rp (R<sub>pm</sub> gemäß ASME entspricht Rp), Rv, R3z, R<sub>Sm</sub>, RS (entspricht S gemäß JIS), Rsk, Rku, Rdq, Rlq, Rdc, R HSC, RMr\*, RMr\*, RMr\*

#### Kernrauheits-Kenngößen:

Rk, Rpk, Rvk, Rpkx, Rvkx, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo

#### Kenngößen P-Profil:

Pa, Pq, Pt, Pp, Pv, P<sub>Sm</sub>, Psk, Pku, Pdq, Plq, Pdc, P HSC, P<sub>Pc</sub>, PMr\*, PMr\*, PMr\*, P TIR-1, P TIR-2, Rz (JIS 1962)

#### Kenngößen W-Profil:

Wa, Wq, Wt, Wp, Wv, W<sub>Sm</sub>, Wsk, Wku, Wdq, Wdc, WMr\*, WMr\*, WMr\*, W TIR-1, W TIR-2, Wst

#### Kenngößen Motif (ISO 12085):

R, AR, W, AW, Rx, Wx, Wte, Nr, Ncrx, Nw, Cpm, CR, CF, CL

#### ISO-5436-Kenngößen:

Pt5436, D

#### Kenngößenlisten:

Rz-L, Rp-L, R3z-L, Rdc-L, RMr-L  
Pdc-L, PMr-L

\* Materialanteilmessung mit Bezug Cref oder Mittellinie

#### Option „Dominante Welligkeit“<sup>1)</sup>

WDSm, WDc, WDt

#### Option „Benutzerdefinierte Kenngößen“<sup>1)</sup>

#### Kenncurven

Profil, Materialanteil (Abbott-Firestone-Kurve)  
Amplitudendichtekurve (ADK)

#### Kalibrierung

statisch und dynamisch nach Ra und Rz, Vorgabe Soll/Ist, Vorgabe Korrekturwert

#### Kalibrierintervall

Ja, mit Überwachung

#### Toleranzanzeige

Ja (für alle Einzelwerte)

#### Benutzerverwaltung

Ja (mit zuweisbaren Bedienrechten)

#### Automatikfunktion

automatische Wahl des normgerechten Cutoffs gemäß DIN EN ISO 3274

#### Statistik

$\bar{X}$ , S, Max, Min, nicht in Toleranz, ungültige Messungen

#### Sprachen

Deutsch, Englisch, Französisch, weitere auf Anfrage

#### MarSurf XR 20

inklusive Standardsteuereinheit

#### oder MarSurf XR 20 CNC Best.-Nr. 6268353

inklusive CNC-Steuereinheit

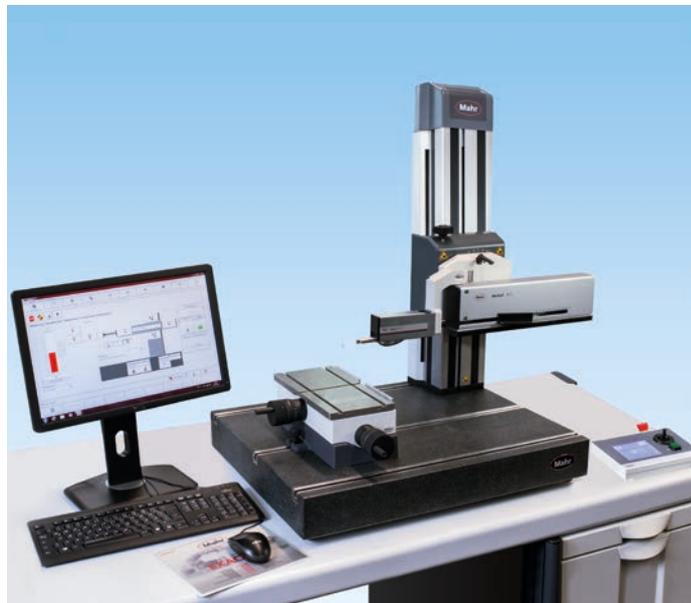
Stand 2015

Technische Änderungen vorbehalten.

<sup>1)</sup> Die gesamte Übersicht der möglichen Optionen siehe Seite 16

## MarSurf XCR 20

### Messplatz für kombinierte Messaufgaben für „Kontur und Rauheit“



#### Beschreibung

Für Kontur- und Rauheitsmessungen empfiehlt sich der Kombimesstisch MarSurf XCR 20. Dieser Messplatz besteht aus dem Vorschubgerät GD 25 mit dem Tastsystem MFW 250 B (wie auf Seite 26 beschrieben) und dem Konturen-Vorschubgerät PCV bzw. CD 120.

Beide Vorschubgeräte sind mit einer Kombi-Aufnahme an einem Messständer (ST 500/ST 750) befestigt und können wahlweise entweder für Rauheit (GD 25) oder Kontur (PCV oder CD 120) eingesetzt werden. In Verbindung mit der XCR 20 Mess- und Auswertesoftware kann diese Messplatzkonfiguration als universeller Messplatz für Rautiefen- und Konturenmessung eingesetzt werden.

Der große Vorteil:

- Ein Messplatz für zwei Messaufgabenbereiche
- Nutzung der hochgenauen GD 25 mit MFW 250 B Taster mit hochauflösendem Messsystem für Rautiefenmessung
- Nutzung des bewährten Konturenvorschub- und Taster-systems PCV bzw. CD 120.

Mit diesem System können vertikale Messbereiche bis 50 mm und horizontale Messlängen bis 200 mm (PCV) bzw. 120 mm (CD 120) erreicht werden.

Interessant für Sie ist, dass dieser Kombi- Messplatz auch für XR 20 Konfigurationen nachrüstbar ist. D. h., dass Ihr XR 20 Messplatz mit der GD 25 Vorschubeinheit bei Bedarf leicht erweiterbar in einen Kombi-Messplatz ist. Im Wesentlichen muss das Konturen-Vorschubgerät, ein Kalibrierset und die Kombiauflage hinzugefügt werden. Für die Software ist ein Update von XR 20 auf XCR 20 erforderlich

#### Messplatzkomponenten

Beispielhaft

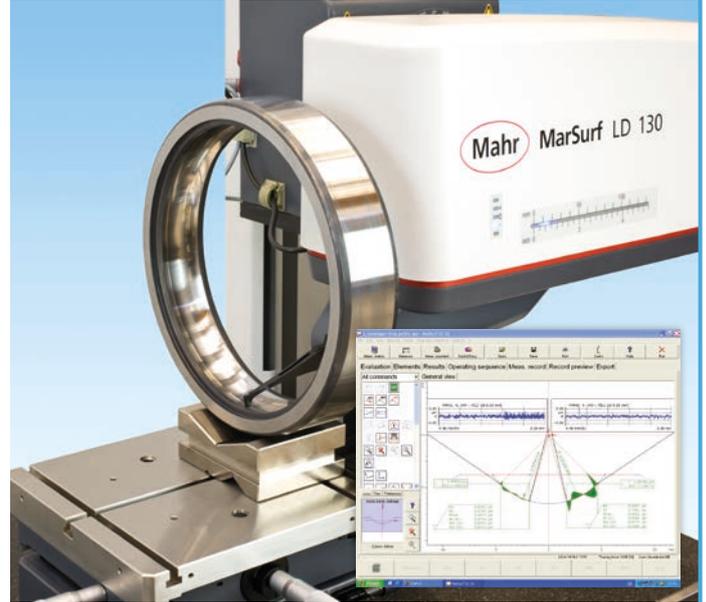
<b>MarSurf XCR 20</b>	<b>Best.-Nr. 6268383</b>
inklusive Midrange Standard Steuerung, XCR 20 Software, MarSurf License Key	
<b>MarWin PC*</b>	<b>Best.-Nr. 9xxxxxx</b>
<b>Monitor TFT 24"</b>	<b>Best.-Nr. 3027221</b>
<b>Handbedienfeld MCP 21</b>	<b>Best.-Nr. 7033935</b>
<b>Vorschubgerät GD 25</b>	<b>Best.-Nr. 6721006</b>
<b>Tastsystem MFW 250 B Set</b>	<b>Best.-Nr. 6111406</b>
<b>Vorschubgerät PCV</b>	<b>Best.-Nr. 6720810</b>
<b>Kalibrierset Kontur standard</b>	<b>Best.-Nr. 6820124</b>
<b>Messständer ST-500</b>	<b>Best.-Nr. 6710250</b>
<b>Kombi-Aufnahme für GD 25 und PCV</b>	<b>Best.-Nr. 6851349</b>
<b>XY-Tisch CT 300</b>	<b>Best.-Nr. 6710549</b>

**Optional:**

<b>Parallelschraubstock PPS</b>	<b>Best.-Nr. 6710604</b>
---------------------------------	--------------------------

## MarSurf XCR 20

### Messung beider Parameter in einem Messgang – MarSurf LD 130, LD 260 oder UD 130



#### Beschreibung

Dieser Messplatz zählt weltweit zu den Spitzengeräten der Oberflächen- und Konturenmesstechnik. Durch ein optisches Wandlersystem wird eine hohe Profilauflösung selbst bei Messhuben bis 13 mm bzw. 26 mm möglich. Somit werden Konturauswertungen höchster Genauigkeitsanforderungen mit paralleler Rautiefenauswertung mit diesem Messplatz durchgeführt.

Entsprechend der Dimensionen und Genauigkeitsanforderungen stehen Ihnen 3 Varianten zur Verfügung:

- MarSurf LD 130 mit einem Messhub von 13 mm (26mm bei 200 mm Tastarm), Messstrecke 130 mm
- MarSurf UD130 mit einem Messhub von 10 mm, Messstrecke 130 mm
- MarSurf LD 260 mit einem Messhub von 13 mm (26 mm bei 200 mm Tastarm), Messstrecke 260 mm

Detailinformationen entnehmen Sie bitte der separaten Broschüre LD 130/LD 260 sowie WebCode 20560.

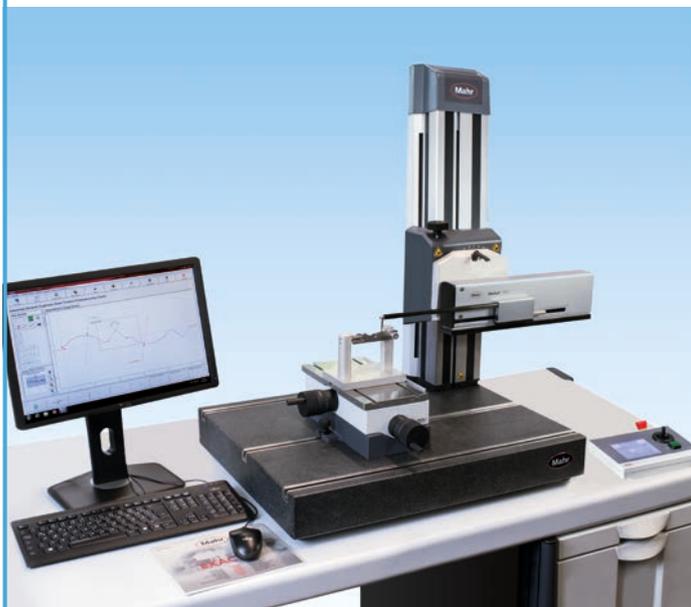
#### Messplatzkomponenten

Beispielhaft für einen Messplatz MarSurf LD 130

<b>MarSurf XCR 20 CNC</b>	<b>Best.-Nr. 6268385</b>
inklusive Midrange CNC Steuerung, XCR 20 Software, MarSurf License Key	
<b>MarWin PC*</b>	<b>Best.-Nr. 9xxxxxx</b>
<b>Monitor TFT 24"</b>	<b>Best.-Nr. 3027221</b>
<b>Handbedienfeld MCP 21</b>	<b>Best.-Nr. 7033935</b>
<b>Vorschubgerät LD 130</b>	<b>Best.-Nr. 6720821</b>
inkl. Tastsystem und Zubehör	
<b>Kalibrierset Kontur 1</b>	<b>Best.-Nr. 6820121</b>
mit 2 Kugeln (45 mm 4 mm) Gen. KL 1	
<b>Mesständer ST-500 CNC</b>	<b>Best.-Nr. 6710254</b>
inkl. Hartgesteinplatte 700 x 550 mm	
inkl. Steuermodul Hz	
<b>XY-Tisch CT 300</b>	<b>Best.-Nr. 6710549</b>
<b>Dämpfungselemente Set</b>	<b>Best.-Nr. 6851399</b>
<b>Optional:</b>	
<b>Parallelschraubstock PPS</b>	<b>Best.-Nr. 6710604</b>

## Weitere PC basierende Systeme aus dem MarSurf Programm

### Konturenmessplatz MarSurf XC/XC 20



#### Beschreibung

In der Konturenmesstechnik hat Mahr in den letzten Jahren Maßstäbe gesetzt. Das betrifft die Gerätekomponenten wie aber auch die Mess- und Auswertesoftware. Die jahrzehntelange Erfahrung hat inzwischen einen Leistungsstand erreicht, der weltweit von tausenden Kunden geschätzt wird. Ein reichhaltiges Tastarm- und Tastspitzenprogramm garantiert Ihnen, dass Sie die Messstelle mit dem geeigneten Messelement erfassen und Ihr Messergebnis stimmt.

Mahr bietet Ihnen nur Tastelemente an, die seitens der Entwicklung und Anwendungstechnik von Mahr geprüft und getestet wurden. Für jeden Tastarm erhalten Sie von Mahr ein Tastarmdatenblatt.

Für unterschiedliche Messaufgaben können unterschiedliche Tastarme mit Kalibrierdaten im Messprogramm gespeichert werden. D.h., dass bei Wechseln der Tastarme nicht jedes Mal wieder erneut kalibriert werden muss. Eigenschaften wie automatische Zenitsuche, intelligentes Kalibrierverfahren, Kantenbestimmungshilfen, Erkennen von Profilübergängen zwischen Radien und Geraden oder Radien zu Radien uvm. gehören bereits zum Standardumfang und garantieren bzw. verbessern die Genauigkeit des Ergebnisses. Dies sind nur einige Merkmale der MarSurf Konturenmesstechnik.

Details erfahren Sie in den Broschüren MarSurf XC2/XC20 sowie LD 130/260.

### Kundenspezifische Oberflächenmessplätze MarSurf CNC *premium*



#### Beschreibung

Für spezielle, oft in den Fertigungsprozess integrierte Oberflächenmessungen, steht Ihnen das MarSurf CNC *premium* Programm zur Verfügung. Hier werden die bewährten Standardkomponenten wie Vorschubgeräte, Tastsysteme und Messständer in eine intelligent abgestimmte Messplatzkonfiguration integriert.

Um selbst für diese kundenspezifischen Messplätze eine schnelle und kundenorientierte Abwicklung zu gewährleisten wurde ein Konzept aus mehreren Grundtypen entwickelt, das sich an der Größe der Messorte, der Werkstücktypen, den Messzeitanforderungen sowie der Notwendigkeit des Automatisierungsgrades orientiert.

Wesentliche Komponenten wie automatische Werkstückzuführungen, Messkabinen mit schwingungsgedämpften Tischaufbauten, und integrierten Sicherheitssystemen sind nur einige Beispiele. Herausragend ist die patentierte Tastarmwechseleinrichtung für Messplätze mit LD 130 bzw. LD 260. Mit dieser Komponente können im automatischen Prozess bis zu 10 unterschiedliche Tastarme gemäß Messprogramm automatisch getauscht werden. Es ist darum keine Unterbrechung des Maschinenablaufes erforderlich; der Zeitablauf wird deutlich reduziert und erhebliche Kosten werden gespart. Mahr ist seit Jahren weltweit der einzige Hersteller von Oberflächen- und Konturenmessgeräten, der diese Lösung erfolgreich realisiert.

## Vorschubgeräte für MarSurf XR 20

### Vorschubgerät GD 25



#### Beschreibung

Mit eingebauter Bezugsebene. Laufruhiger Vorschub, schwingungsarme Konstruktion. Kompaktes, robustes und biegesteifes Gehäuse. Die Gerätesohle ist als Prisma ausgeführt. Motorische Höheneinstellung zum Abheben und Absenken des Tasters und zum automatischen Nullstellen. Alle Freitaster sowie Ein- und Zweikufentaster der Typenreihen „M“ und „R“ können genutzt werden.

In Kombination mit den Freitastern MFW 250 B und RFHTB können Rauheits-, Welligkeits- und Formabweichungen erfasst werden. Durch kompakte, universelle Gehäuseausführung als Hand-, Tisch- und Messständergerät verwendbar. Messlagen waagrecht, senkrecht und überkopf.

Die Bauform erlaubt die Messung in Rohren und Bohrungen, wobei ab  $\varnothing$  68 mm das komplette Vorschubgerät eingeführt werden kann. Bei kleineren Durchmessern wird nur ein Teil des Tasterschutzes mit seinem durchgehenden Prisma eingesetzt.

Mit der Neigungseinstellschraube wird die Bezugsebene zum Werkstück ausgerichtet. Die motorische Höheneinstellung regelt die Gesamttasterposition so nach, dass die Tastspitze automatisch in der Mitte des Messbereichs bleibt.

Das Vorschubgerät GD 25 ist mit seinem Auflageprisma sowohl für ebene als auch für zylindrische Werkstücke geeignet. Die Zentrierung erfolgt bis zu einem Werkstückdurchmesser von 72 mm auf dem durchgehenden Prisma.

Für größere Durchmesser und ebene Flächen erfolgt die Auflage auf den integrierten Stützfüßen. Bei Überkopfmessungen kann das Prisma zylindrische Werkstücke aufnehmen.

Zu Beginn der Messung wird der Taster durch die motorische Nullstellung auf das Werkstück abgesenkt. Nach Ende der Messung wird der komplette Taster wieder zurück in den Tasterschutz gefahren und abgehoben. Der Rücklauf erfolgt geschützt in der oberen Position und endet in der vorderen Ausgangslage.

#### Technische Daten

##### Vorschubgerät GD 25 Best.-Nr. 6721006

Taststrecke	bis 25,4 mm (1 inch), am Auswertegerät einstellbar
Tastgeschwindigkeit	0,1 mm/s oder 0,5 mm/s, vom Auswertegerät automatisch eingestellt
Restwert Rz	< 30 nm
Führungsabweichung	0,2 $\mu$ m/20 mm
Höheneinstellbereich	4 mm (motorisch)
Neigungseinstellbereich	$\pm$ 10 $\mu$ m/mm ( $\pm$ 1 mm/100 mm) manuell
Tasteraufnahme	für MFW 250 B und Taster der Typenreihe „R“
Auflageprisma	zum Aufsetzen auf zylindrische Werkstücke mit $\varnothing$ 30 mm bis 72 mm, innen- $\varnothing$ ab 68 mm
Füße	zum Aufsetzen auf zylindrische Werkstücke ab $\varnothing$ 72 mm und ebene Werkstücke
Maße (L x B x H)	148 mm x 36 mm x 60 mm
Gewicht	ca. 1,0 kg

Für hochgenaue Messaufgaben empfehlen wir GD 25 *plus* (technische Daten auf Anfrage).

#### Zubehör

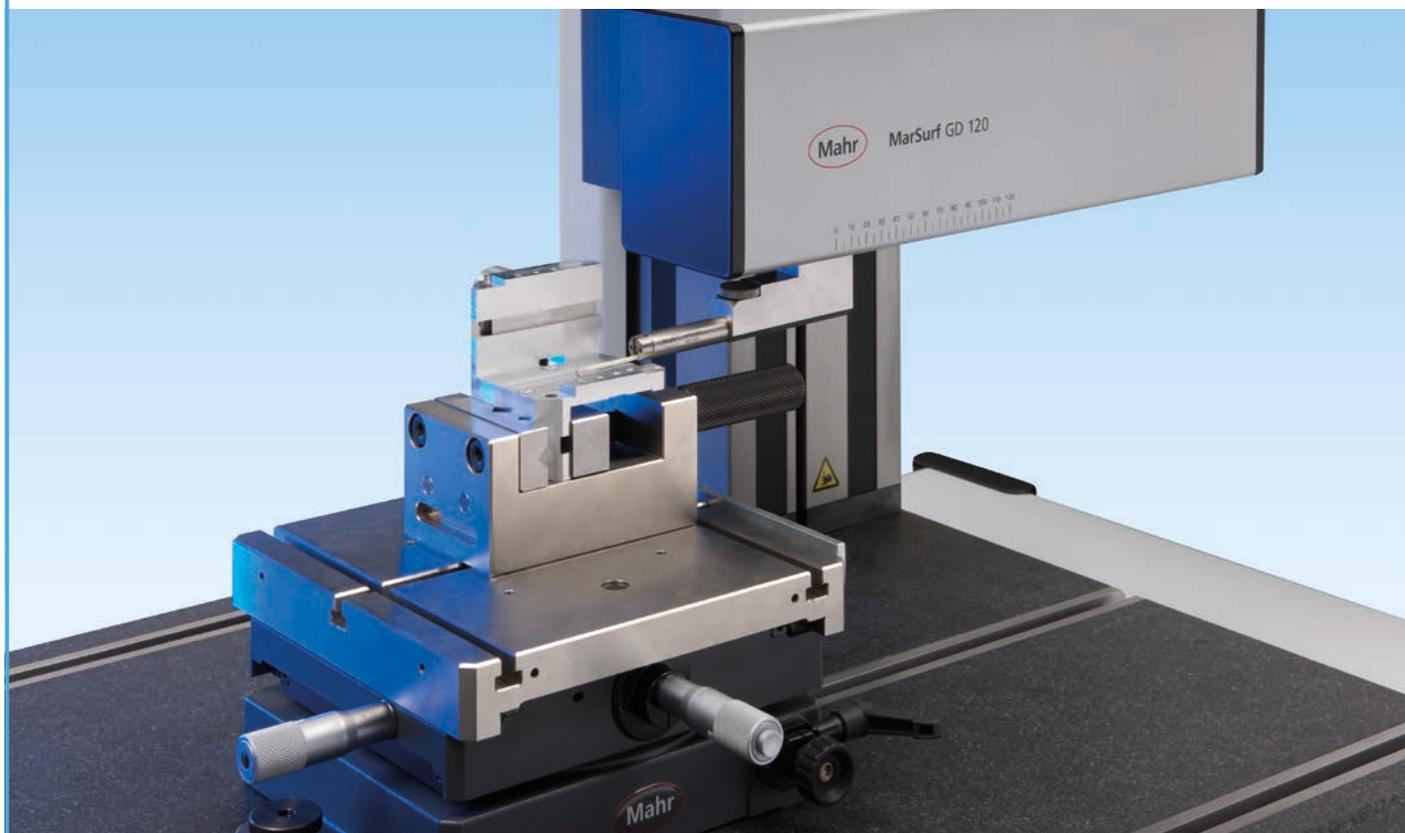
##### GD 25-Aufnahmen für Messständer

<b>Messständer ST-D, ST-F, ST-G</b>	<b>Best.-Nr. 6851325</b>
<b>Messständer ST 500 (Standard)</b>	<b>Best.-Nr. 6851363</b>
<b>Spezielle Rohraufnahme für Messständer ST 500</b> siehe unten	<b>Best.-Nr. 6851364</b>



## Vorschubgeräte für MarSurf XR 20

### Vorschubgerät GD 120



#### Beschreibung

Eine der wesentlichen Komponenten eines Oberflächenmessplatzes ist das Vorschubgerät. Es dient zur Aufnahme des Tastersystemes und hat die Aufgabe, dieses mit gleichförmiger Geschwindigkeit über die Oberfläche zu führen. Je besser die technischen Eigenschaften des Vorschubgerätes sind, um so genauer und sicherer sind die zu erwartenden Messergebnisse.

Darum gehört das Vorschubgerät in der Messkette des Oberflächenmessplatzes zu den wesentlichen und wichtigen Komponenten.

Mit dem Vorschubgerät MarSurf GD 120 wird eine Neuheit vorgestellt, die maßgebliche messtechnische Verbesserungen enthält, und auf jahrzehntelange Erfahrung in dem Bereich der Oberflächenmesstechnik von Mahr zurückgreift.

Als hochgenaues Basisgerät für Messraum und Fertigung bietet das Vorschubgerät MarSurf GD 120 alle Grundvoraussetzungen für den anspruchsvollen Oberflächenmessplatz.

#### Vorteile

**Messen Sie mit dem Besten!**  
Dann gehören Sie auch zu den Besten!

**Denn durch den Einsatz mit dem Vorschubgerät MarSurf GD 120 messen Sie genau durch:**

- Hohe Laufruhe – Restwert  $R_z < 30 \text{ nm}/0,1 \text{ mm/s}$ ;  
 $R_z < 50 \text{ nm}/0,5 \text{ mm/s}$
- Kalibrierwerte der X-Achse
- Höchste Qualität der Führungsachsen

**Messen Sie flexibel durch:**

- schnelle Tasterklemmung (Tasterwechsel ohne Werkzeug)
- Querabtastung durch Einsatz des Queradapters (als Option)
- gute Erreichbarkeit der Messstellen durch Anordnung der Tasteraufnahme unterhalb des Vorschubgerätes
- Neigungsverstellung am Messständer  $\pm 45^\circ$
- Schnelle Messabläufe durch
  - Messgeschwindigkeit bis  $2 \text{ mm/s}$
  - Positioniergeschwindigkeit  $5 \text{ mm/s}$

**Messen Sie sicher durch:**

- Sicherung durch Aufprallschutz der Tasteraufnahme

## Vorschubgeräte für MarSurf XR 20

### Technische Daten – Vorschubgerät GD 120

<b>MarSurf GD 120 im Koffer</b>	<b>6721018</b>
Taststrecke	120 mm
Auflösung X-Achse	50 nm
Kleinster Messpunkt Abstand	0,1 µm
Messgeschwindigkeit	0,1 mm/s bis 2 mm/s Kontur 0,1 bis 2 mm/s
Positionier- und Rücklaufgeschwindigkeit	0,1 mm/s bis 5 mm/s
Führungsabweichung	0,3 µm/120 mm 0,1 µm/20 mm
Seitliche Führungsabweichung	0,5 µm/120 mm, 0,2 µm/20 mm
TasterhöhenEinstellung motorisch fein	10 mm
Manuelle Neigungseinstellung	± 1°

#### Standardabtastung (Freiabtastung mit Tastsystem MFW 250)

Rz-Restwert bei 0,1 mm/s	≤ 30 nm
Rz-Restwert bei 0,5 mm/s	≤ 50 nm
Neigung am Messständer (mit ST 750 CNC (HZ+HB))	± 45°
Betriebstemperatur	5° C bis 35° C (ideal 20 ± 2)
Lagertemperatur	5° C bis 35° C
Relative Feuchte	max. 85 %
Maße des Gehäuses (L x B x H)	400 mm x 90 mm x 150 mm
Masse/Gewicht	7 kg
Länge des Verbindungskabels	3,00 m

*Technische Änderungen vorbehalten. Vorliegende Angaben beziehen sich auf Verwendung des MFW-Tasters mit einfacher Tastarmlänge sowie Messungen in einem schwingungsarmen Umfeld.*

#### Zubehör (optional)

Adapter für:	
Kufenabtastung	Best.-Nr. 6851901
Querabtastung	Best.-Nr. 6851904
Senkrechtmessung	Best.-Nr. 6851905
Messständer ST 500	Best.-Nr. 6710250
Messständer ST 750	Best.-Nr. 6710251
Messständer ST 750 CNC	Best.-Nr. 6710252
Aufnahme GD 120 an Messständer	Best.-Nr. 6851361



## Tastsysteme für die Vorschubgeräte GD 25 und GD 120



### MFW 250 B – Ein universelles Tastsystem für viele Anwendungen

Der Ursprung und die Basis einer guten Oberflächenmessung und damit verbunden die Grundvoraussetzung eines genauen und vertrauensvollen Ergebnisses liegt an der Stelle, wo die Messung primär stattfindet, nämlich an der Tastspitze bzw. dem Tastsystem. Somit spielt die Qualität und Ausführung des Abtastelementes bei der Oberflächenmessung eine entscheidende Rolle. Die Entwicklung und Konstruktion von Oberflächentastsystemen zählt darum bei Mahr zu den **Kernkompetenzen**.

Das vorwiegend für die Vorschubgeräte GD 25 und GD 120 verwendete Tastsystem MFW 250 B, ist eines der wesentlichen Messplatzkomponenten garantiert die hohen Anforderungen, die für Messungen im  $\mu\text{m}$ - und Sub  $\mu\text{m}$  Bereich benötigt werden. Aber nicht nur die hohe Genauigkeit und die hervorragenden Messeigenschaften zeichnen das MFW B System aus. Die einfache Handhabung beim Tastarmwechsel und die Sicherheit bzgl. Beschädigungen durch Stoßeinwirkung werden durch die magnetische Tastarmaufnahme gewährleistet.

Die wesentliche Vorteile des MFW B Systems sind:

- Hohe Auflösung
- Großer Messbereich  $\pm 250 \mu\text{m}$  bzw.  $\pm 500 \mu\text{m}$  bei doppelter Tastarmlänge
- Gute Linearität ( $< 1\%$ )
- Schneller und einfacher Tastarmwechsel ohne zusätzliches Werkzeug durch magnetische Tastarmaufnahme
- Reichhaltiges Tastarmprogramm für alle Messaufgaben
- Für Sie immer präsent durch einen speziellen Bildkatalog

### MFW 250 B mit magnetischer Tastarmaufnahme

Mahr ist weltweit der einzige Hersteller von Oberflächenmesssystemen, der das magnetische Haltesystem in der Konturen- und Rautiefen-Gerätetechnologie eingeführt hat. Jahrzehntelange Erfahrung ermöglichten die Entwicklung des Tastsystems MFW 250 B.

Die magnetische Halterung garantiert einen Austausch der Tastarme in Sekunden ohne den Bedarf von zusätzlichem Werkzeug. Die exakt reproduzierbare Positionierung der Fixierlage wird durch eine „Drei-Kugel-Aufnahme“ gewährleistet.

Das sensible Tastsystem wird besonders durch die magnetische Tastarmaufnahme geschützt, da sich bei Stoß- oder Zugbelastung der Tastarm aus der magnetischen Halterung löst und kein weiterer Schaden des Tastkopfes auftreten kann.

### Lieferumfang MFW 250 B Set

MFW 250 B Set	6111406
bestehend aus	
MFW 250 B Tastkopf	6852501
BFW Gleitkufe	6852402
BFW A 10-45-2/90°	6852403
BFW A 4-45-2/90°	6852404
BFW A 4-90-2/90°	6852406
Transport und Aufbewahrungsbox	

## Die Standardtastarme des MFW 250 B Tastsystems

### Tastarm BFW A 10-45-2 / 90°

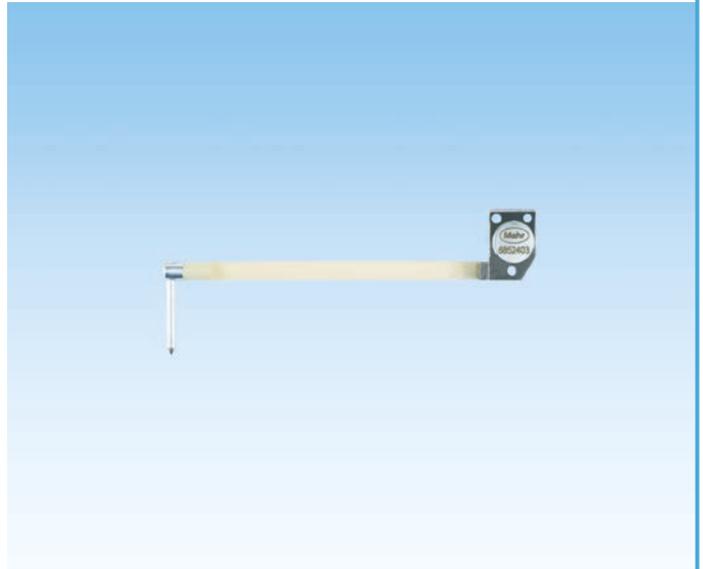
für Bohrungen ab Ø 11 mm

**Best.-Nr. 6852403**

Tastspitzenradius/Material: 2 µm/Diamant  
 Öffnungswinkel der Tastspitze: 90°  
 Messbereich: ± 250 µm

Länge A (Länge unterhalb des Tastarms) 8,0 mm  
 Länge B (Länge bis Aufnahmemitte) 36,5 mm

Verwendbar für:  
 Bohrungen ab Ø 11 mm ca. 30,0 mm



### Tastarm BFW A 4-45-2 / 90°

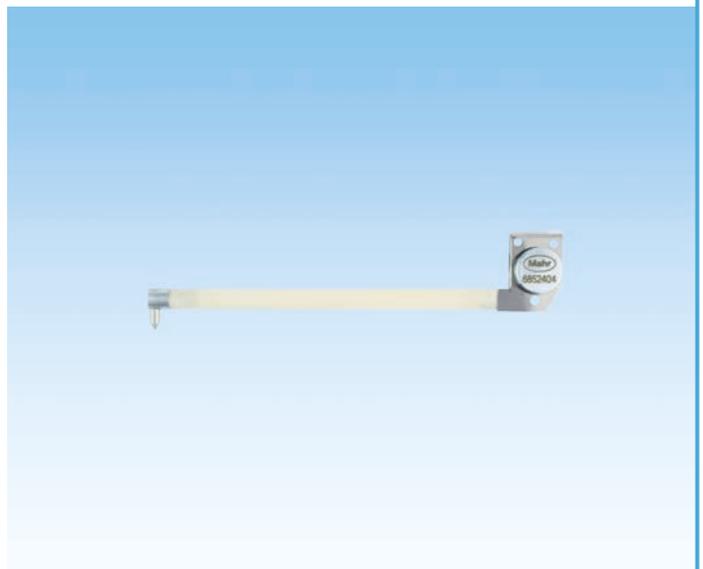
für Bohrungen ab Ø 4,5 mm

**Best.-Nr. 6852404**

Tastspitzenradius/Material: 2 µm/Diamant  
 Öffnungswinkel der Tastspitze: 90°  
 Messbereich: ± 250 µm

Länge A (Länge unterhalb des Tastarms) 2,0 mm  
 Länge B (Länge bis Aufnahmemitte) 36,5 mm

Verwendbar für:  
 Bohrungen ab Ø 4,5 mm ca. 30,0 mm



### Tastarm BFW A 4-90-2 / 90°

für Messbereich ± 500 µm

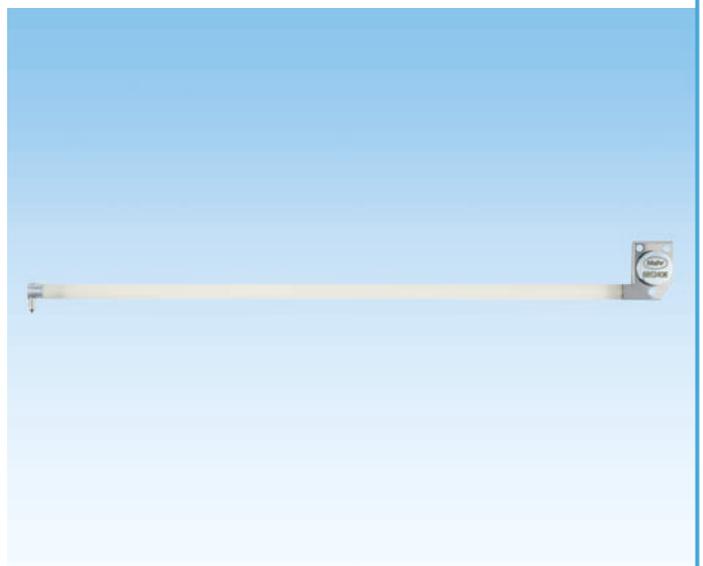
**Best.-Nr. 6852406**

für Bohrungen ab Ø 4,5 mm

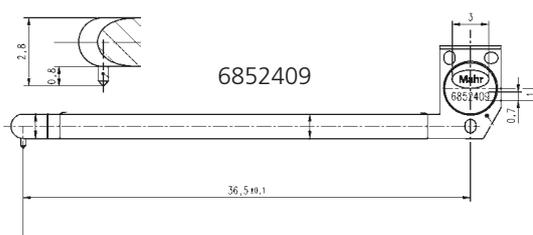
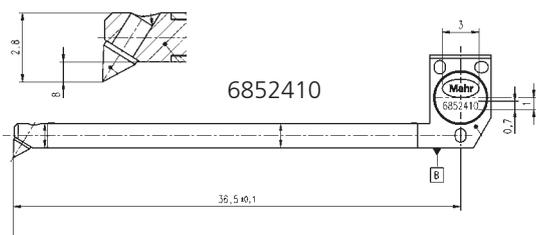
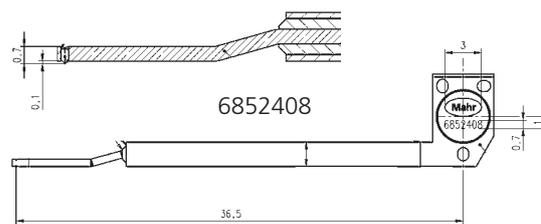
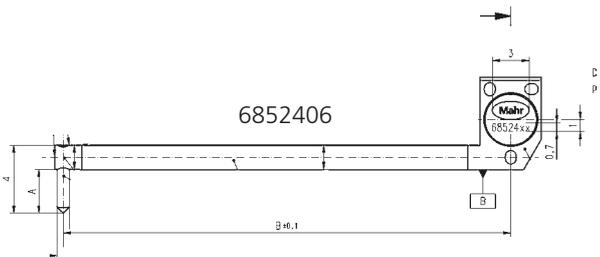
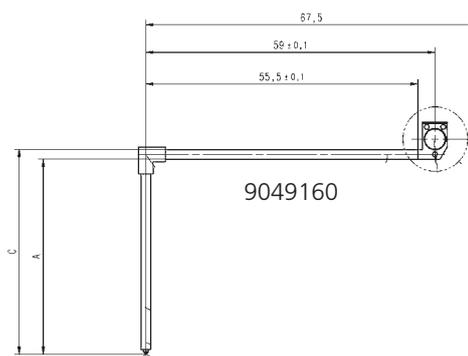
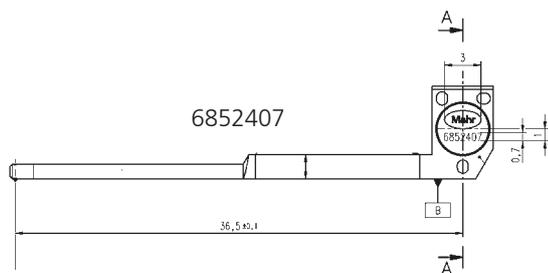
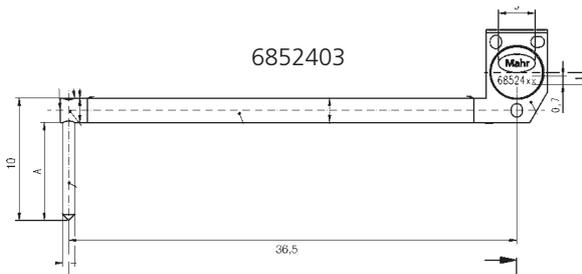
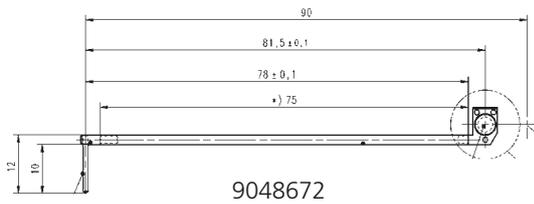
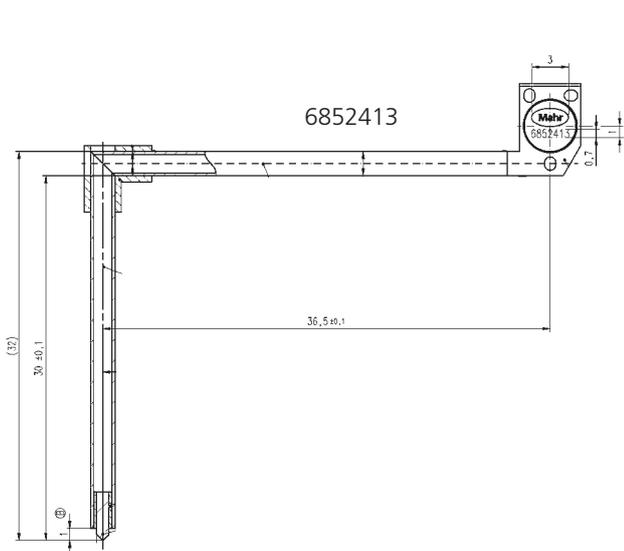
Tastspitzenradius/Material: 2 µm/Diamant  
 Öffnungswinkel der Tastspitze: 90°  
 Messbereich: ± 500 µm

Länge A (Länge unterhalb des Tastarms) 2,0 mm  
 Länge B (Länge bis Aufnahmemitte) 81,5 mm

Verwendbar für:  
 Bohrungen ab Ø 4,5 mm ca. 75,0 mm



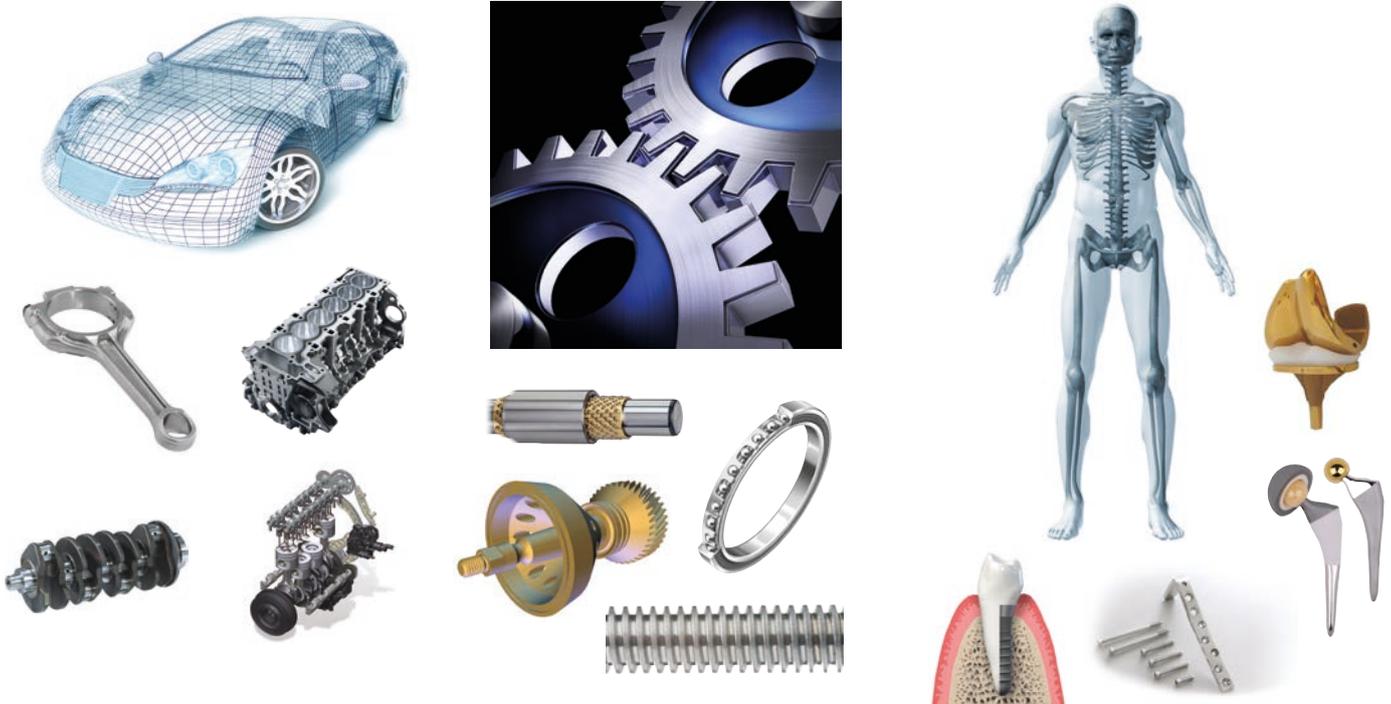
### Einige Tastarm-Beispiele



Weitere Tastarme siehe Bildkatalog BFW Tastarme.

## Einige Tastarm-Beispiele

Mit dem umfangreichen Tastsystemprogramm sind Sie für Ihre Applikationen immer gut ausgerüstet.



## Weitere Kufentastsysteme für GD 25 und GD 120



**RHTR 2-50; 2  $\mu\text{m}$ , 90°**  
Best.-Nr. 6110460

Taster zur Rauheitsmessung für gekrümmte Oberflächen wie z.B. konvexe Flächen, Rillen. Eine kugelförmige Gleitkufe, Kufenradius in Tastrichtung 0,3 mm, Gleitpunkt 1 mm neben Tastspitze, Tastkraft ca. 0,7 mN, Tastspitzengeometrie gemäß DIN ISO.



**RHTF**

Taster zur Rauheitsmessung auf Zahnflanken

**Taster RHTF 0,5-50**  
Best.-Nr. 6110665

(Messungen ab Modul 0,5 möglich)



**RT-250 SEP; 5  $\mu\text{m}$ , 90°**  
Best.-Nr. 6110350

Taster zur Rauheitsmessung an ebenen Flächen sowie an zylindrischen Flächen in Längsrichtung. Erforderliche Werkstücklänge: Taststrecke + 15 mm.

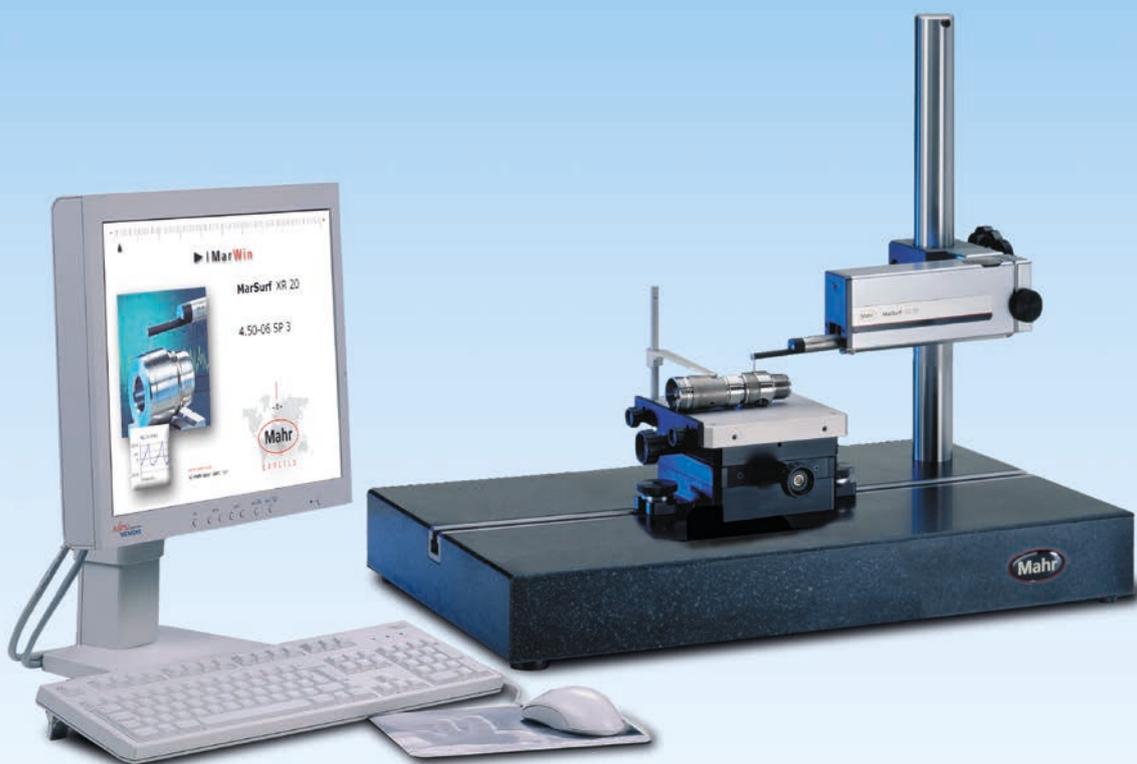
Verwendbar für Bohrungen ab  $\varnothing$  12 mm. Der Zweikufentaster RT ist in der Euronorm EN 10049 beschrieben. insbesondere wird der Taster zur Ermittlung der Rauheitsgrößen von kaltgewalzten Flacherzeugnissen (z.B. Blechen) empfohlen. Durch den pendelnd aufgehängten Kopf richtet sich der Taster selbsttätig zur Oberfläche aus.

## Mesständer für das Vorschubgerät GD 25

Das Vorschubgerät GD 25 kann mobil ohne spezielle Halterung zum Messen verwendet werden. Oft wird jedoch in Verbindung mit dem MarSurf XR 20 System ein stationärer Messplatz benötigt. Hier gibt es für das Vorschubgerät GD 25 zwei Möglichkeiten:

1. **Kleiner, platzsparender Messplatz mit den manuell verstellbaren Aufnahmen der Mesständern ST-F oder ST-G**
2. **Großer kompakter Messplatz mit motorisch höhenverstellbaren Fahrkörben mit den Mesständern ST 500 bzw. ST 750 bzw. ST 500 CNC oder ST 750 CNC**

## XR 20 Messplatz mit Vorschubeinheit GD 25 und Mesständer ST-G



### Technische Daten Mesständer ST-G

Grundplatte aus Hartgestein mit einer 10 mm T-Nut zur Aufnahme der XY Tische CT 120 bzw. CT 300 oder zum Spannen von Werkstückaufnahmen. Die Höheneinstellung erfolgt manuell mit Handrad. Die Aufnahme ermöglicht das Neigen des Vorschubgerätes bis  $\pm 15^\circ$ .

<b>Mesständer ST-G</b>	<b>Best Nr.: 6710807</b>
Höheneinstellung:	0-300 mm
Maße: (L x B x H)	500 mm x 300 mm x 415 mm
Gewicht	ca. 35 kg

### Technische Daten Mesständer ST-F

Grundplatte aus Hartgestein als Basis zum Auflegen der Werkstücke bzw. Aufstellen eines Schraubstockes. Die Höheneinstellung erfolgt manuell mit Handrad. Die Aufnahme ermöglicht das Neigen des Vorschubgerätes bis  $\pm 15^\circ$ .

<b>Mesständer ST-F</b>	<b>Best Nr.: 6710806</b>
Höheneinstellung:	0-300 mm
Maße: (L x B x H)	400 mm x 250 mm x 422 mm
Gewicht	ca. 24 kg

### Zubehör

Aufnahme GD 25 Best Nr.: 6851325

### Zubehör

Aufnahme GD 25 Best Nr.: 6851325

## Mesständer für das Vorschubgerät GD 25

**XR 20 Messplatz mit Vorschubeinheit GD 25 mit den Mesständern  
mit motorischer Höhenverstellung ST 500 bzw. ST 750 bzw. ST 500 CNC oder ST 750 CNC**



Dieser Messplatz eignet sich besonders gut zur Oberflächenmessung an großen Bauteilen mit Ausmaßen bis ca. 500 mm x 500 mm x 450 mm (ST 500) bzw. 500 mm x 500 mm x 700 mm (ST 750)

### Besondere Vorteile:

- Der Messplatz garantiert hohe Laufruhe für hochgenaue Messungen
- Einfaches Spannen von Zubehörkomponenten wie XY-Tische oder Werkstückaufnahmen.
- Die motorische Höhenverstellung kann über ein Handbedienpult oder aber über die XR 20 Rechneinheit am Monitor oder Tastatur gesteuert werden.
- Die CNC Ausführung ermöglicht den automatischen Ablauf für die Höhenpositionierung.

### Technische Daten Mesständer ST 500

**ST-500 komplett** **Best Nr.: 6710250**  
Inkl. Hartgesteinplatte,  
Plattengröße 700 mm x 550 mm x 90 mm  
Verfahrweg des Fahrkorbes an der Säule 500 mm

Säule ST-500 Best Nr.: 6851350  
Säule ST-500 CNC Best Nr.: 6851392

**ST-750 Komplett** **Best Nr.: 6710251**  
Inkl. Hartgesteinplatte,  
Plattengröße 700 mm x 550 mm x 90 mm  
Verfahrweg des Fahrkorbes an der Säule 750 mm

Säule ST-750 Best Nr.: 6851351  
Säule ST-750 CNC Best Nr.: 6851353

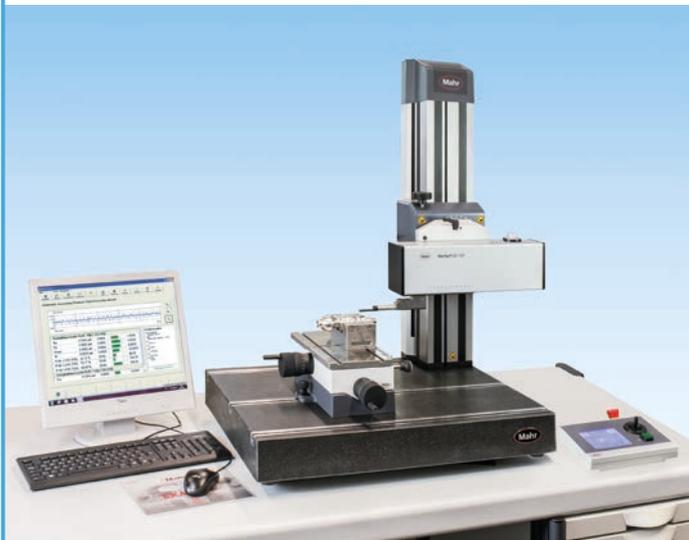
### Zubehör

**Vorschubgerät Aufnahme für GD 25** **Best Nr.: 6851363**  
**Spezielle Rohraufnahme für**  
**Mesständer ST 500** siehe Seite 23 **Best.-Nr. 6851364**

**Handbedienpult für ST 500/750 bzw. ST 500 CNC/750 CNC**  
MCP 23 Best Nr.: 7035195  
MCP 21 Best Nr.: 7039135

## Mesständer für das Vorschubgerät GD 120

### XR 20 Messplatz mit Vorschubeinheit GD 120 mit den Mesständern mit motorischer Höhenverstellung ST 500 bzw. ST 750 bzw. ST 500 CNC oder ST 750 CNC



Wie bereits beschrieben, eignet sich dieser Messplatz für große Werkstücke. In Verbindung mit dem Vorschubgerät GD 120 wird dieser Messplatz zu dem High End System für Oberflächenmessungen.

Die Dimensionen des Vorschubgerätes mit einer Positionierachse in X von 120 mm ermöglichen die Lösung von vielen Messaufgaben gerade auch für den automatisierten Prozess. Hohe Laufruhe und optimale Messeigenschaften zeichnen diesen Messplatz aus. Je nach Bedarf steht zur Bedienung das Standard Handbedienfeld MCP 23 mit einer Not-Halt-Funktion und einer Freigabetaste oder aber das Handbedienfeld MCP 21 mit Display und Joystick zur Verfügung.

Bei kritischen Umgebungsbedingungen kann wahlweise ein Schwingungsdämpfungssystem angebracht werden.

### Dämpfungsset für Messobjekte von 0 – 100 kg

MarSurf Dämpfungsset 1 besteht aus:

- 4 Luftfederelementen
- Versorgungsleitungsset
- Luftpumpe (mit Manometer)

Belastung: 20 kg bis 60 kg x 4 Stck = 80 kg bis 240 kg  
 Gewicht Steinplatte & Säule: 80 kg + 50 kg = 130 kg  
 Max zulässiges Werkstückgewicht: ca. 100 kg  
 Best.-Nr.: 6851399

### Zubehör

Aufnahme für GD 120

Best Nr.: 6851361

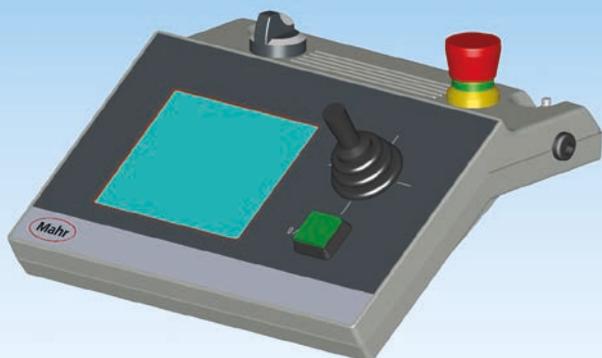
### Handbedienpulte

#### MCP 23

mit Not-Halt-Funktion und Freigabetaste Best.-Nr.: 7035195

#### MCP 21 (Bild links)

wie MCP 23 und zusätzlich mit LCD-Display und Joystick  
 Best.-Nr.: 7039135



MCP 21

## Zubehör



**Prismenblock PP**  
Best.-Nr. 6710401

mit vier verschiedenen Prismen zur Aufnahme von Rotationsteilen für Prüfdurchmesser von 1 mm bis 160 mm.

Maße 80 mm x 100 mm x 40 mm  
Gewicht 1,5 kg  
Inkl. Spannfedern zum Klemmen leichter Messobjekte im Prisma



**Parallelschraubstock PPS**  
Best.-Nr. 6710604

zum Spannen von Messobjekten.

- Backenbreite 70 mm
- Backenhöhe 25 mm
- Spannweite 40 mm
- Gesamthöhe 58 mm
- Gewicht 2 kg



**XY-Tisch CT 120**  
Best.-Nr. 6710529

zur Aufnahme und zum Ausrichten von Messobjekten. in zwei Koordinaten um je 15 mm verschiebbar.

Tischfläche  
120 mm x 120 mm,  
mit zwei Schnellspanpratzen



**Kleine Parallelschraubstöcke**  
Parallelschraubstock zum Spannen kleiner Werkstücke

Spannweite 32 mm  
Maße (L x B x H)  
ca. 130 mm x 32 mm x 40 mm

- Parallelschraubstock Best.-Nr. 6710631
- Parallelschraubstock mit Gelenk Best.-Nr. 6710632
- Parallelschraubstock mit Winkelfuß axial schwenkbar  $\pm 45^\circ$  Best.-Nr. 6710633



**Kugelschraubstock PKS**  
Best.-Nr. 6710610

Basis ist der obige Parallelschraubstock PPS. Das Kugelgelenk lässt sich feinfühlig in jede gewünschte Richtung schwenken und um  $360^\circ$  drehen.

Gesamthöhe 150 mm  
Gewicht 3,5 kg



**XY Tisch CT 300**  
Best.-Nr.: 6710549

Maße inkl. Messschrauben  
410 mm x 300 mm x 120 mm

Gewicht ca. 15 kg  
max. Zuladung 90 kg

Tischplatte (Spannfläche)  
300 mm x 150 mm

Stellweg der Messschrauben  
Tx und Ty jeweils 25 mm

Drehung in der X-Y Ebene  $\pm 4^\circ$   
(Schraube Tc)

Führungsabweichung max. 2,5  $\mu\text{m}$

1 T-Nut Tx-Richtung

2 T-Nuten Ty-Richtung

8 Gewindebohrungen M5

4 Niederhalter Länge 60 mm

2 Anschlagleisten 120 mm x 15 mm

Nutensteine für T-Nuten

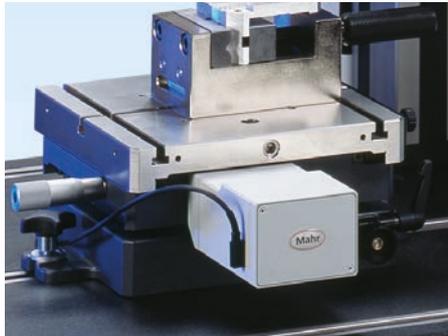
in der Tischplatte T Stück 15/M5/3.5

## Zubehör

**Standard-Messkabine****Best.-Nr. 6830231**

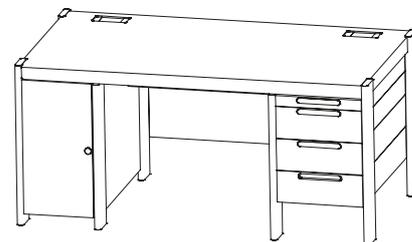
bestehend aus:

- Messkabine in "Mahr-Design" mit integrierter Beleuchtung
- Umhausung mit Klarglaselementen
- Schiebetür: Klarglas
- Integrierter Touchscreen Monitor
- Integrierte Hartgesteinplatte 700 mm x 550 mm x 90 mm mit integriertem Schwingungssystem
- Optional: Haube für Messkabine zur Verwendung von 750-mm-Säule (Best.-Nr. 6830232)

**XY Tisch CT 200 MOT****Best.-Nr.: 6710548**

Spannfläche 200 mm x 200 mm  
 Verstellweg X 25 mm ( $\pm 12,5$ )  
 Verstellweg Y 17,5 mm, motorisch  
 Drehachse  $\pm 2,5^\circ$

3 Spannuten 6 mm  
 4 Gewindebohrungen M5  
 max. Zuladung 90 kg

**Gerätetisch****Best.-Nr. 6830139**

Maße (L x B x H)  
 1710 mm x 870 mm x 750 mm.  
 Max. Belastbarkeit: 250 kg,

mit durchgehender Platte,  
 PC-Unterbau links und  
 Schubladenelement rechts.

**Geometriernormal PGN 3****Best.-Nr. 6820601**

Oberflächennormal mit sinusförmigem Rillenprofil. Profiltiefe ca. 3  $\mu\text{m}$ , Ra-Wert ca. 1  $\mu\text{m}$ , Rillenabstand ca. 0,12 mm. Zum dynamischen Überprüfen des Rauheitsmessplatzes.

**Mahr-Kalibrierschein für PGN 3****Best.-Nr. 9027715****DAkS- / DKD-Kalibrierschein für PGN 3****Best.-Nr. 6980102****Geometriernormal PGN 1****Best.-Nr. 6820602****Geometriernormal PGN 10****Best.-Nr. 6820605****Oberflächenkombinormal MSS-3****Best.-Nr.: 9047438****ohne Kalibrierschein**

Planglas, Tiefeneinstellrille, Rauheitsfeld nach ISO 5436-1  
 Quaderform  
 Wt0, RZ0 < 25 nm  
 Rillentiefe Pt 12  $\mu\text{m}$   
 Rz, Rmax 3  $\mu\text{m}$ , Ra 1  $\mu\text{m}$   
 RSm 145  $\mu\text{m}$   
 Große Messfläche

**DAkS- / DKD-Kalibrierung****Best.-Nr.: 6980102****Mahr-Kalibrierung****Best.-Nr.: 9027715****Raunormal PRN 10****Best.-Nr. 6820420**

Einschließlich Mahr-Kalibrierschein.  
 Oberflächennormal mit gedrehtem Profil, verchromt, Profiltiefe ca. 10  $\mu\text{m}$ , zum Überprüfen des Rauheitsmessplatzes.

## MarSurf XR 20 – Ein Oberflächenmessplatz der Maßstäbe setzt



### Viel Erfolg mit MarSurf XR 20, denn ...

- Sie messen mit dem Besten:** Ausgereifte Technik erlaubt Oberflächenmessungen und Auswertungen im Sub  $\mu\text{m}$  Bereich
- Sie messen sicher:** Durch die magnetische Tastarmaufnahme des MFW 250 B vermeiden Sie Tastarm-Beschädigung bzw. Bruch
- Sie messen flexibel:** Eine Vielzahl von Tastarmen steht für Ihre Messaufgabe zur Verfügung
- Sie messen schnell:** Der Tastarmwechsel erfolgt ohne zusätzliches Werkzeug in Sekunden
- Sie schauen voraus:** Mit der MarWin basierenden Software nutzen Sie ein optimales Medium, das von der Bedienung bis hin zum Auswerte- und Leistungsspektrum keine Wünsche offen lässt. Und sollte es doch in Zukunft neue Anforderungen geben... Durch die regelmäßigen Upgrades bzw. Optionen sind Sie zeitnah „up to date“

WWW.MAHR.COM

|  
- 0 +

**Mahr**

E X A C T L Y

**Mahr GmbH Göttingen**  
Carl-Mahr-Str. 1, 37073 Göttingen;  
Telefon: +49 (0)551-7073-800, Fax: +49 (0)551-7073-888  
E-Mail: info@mahr.com

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