

**Originalbetriebsanleitung
Translation of the Original Operating Instructions
Traduction du guide de l'utilisateur original
Traduzione del manuale di istruzioni originale
Traducción del manual de instrucciones original**

**Vorschubgerät / Drive Unit / Unité d'avance
Unità traslatrice / Unidad de avance**

**MarSurf GD 25
MarSurf GD 25 plus**

Mahr


Best.-Nr.	Letzte Änderung	Version
3761714	31.05.2013	Gültig ab Werk-Nr. 5000 (Vorschubgerät mit festem Messschlitten)

Sehr geehrter Kunde!

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung, dieses Produkt der Mahr GmbH in Ihrem Betrieb einzusetzen. Damit Sie lange ein exakt arbeitendes Gerät haben, bitten wir Sie, folgende Hinweise zu beachten.

Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse, insbesondere durch Umbenennung der Typenbezeichnungen, können geringfügige Abweichungen zwischen den Bildern oder dem Text dieser Dokumentation und den gelieferten Geräten auftreten. Änderungen in Ausführung und Lieferumfang sowie technische Weiterentwicklung und das Recht der Übersetzung zur Dokumentation behalten wir uns vor.

© by Mahr GmbH, Göttingen

 Bis Werk-Nr. 4999 des Vorschubgeräts MarSurf GD 25 / GD 25 plus wurde der Messschlitten aus seiner Raststellung ausgelenkt, sobald der Taster in Längsrichtung an ein Hindernis stieß oder der Messschlitten auf andere Weise in dieser Richtung überbeansprucht wurde.

Ab Werk-Nr. 5000 des Vorschubgeräts MarSurf GD 25 / GD 25 plus kann der Messschlitten nicht austrasten. Folglich entfällt das Einrasten des Messschlittens!

In dieser Betriebsanleitung finden Sie folgende Zeichen:

 Allgemeiner Hinweis.


 Wichtiger Hinweis. Nichtbeachtung kann zu fehlerhaften Ergebnissen oder Schäden am Gerät führen.


 Warnhinweis. Gefahr für Leib und Leben. Unbedingt beachten!

Bestimmungsgemäße Verwendung


Das Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus kann ausschließlich zum Durchführen von Oberflächenmessungen an einem Oberflächen-Messplatz verwendet werden.

Ein MarSurf-Oberflächen-Messplatz kann in Fertigungsnähe sowie auch in Messräumen eingesetzt werden.


 Die Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen, die in dieser Betriebsanleitung und den Betriebsanleitungen der Messplatzkomponenten beschrieben sind, müssen eingehalten werden.

 Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäßen Verwendung" festgelegte oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und hat den Gewährleistungsverlust und den Haftungsausschluss des Herstellers zur Folge.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

 Alle anfallenden Arbeiten dürfen nur von entsprechend gut ausgebildetem und unterwiesenem Fachpersonal auf Anweisung des Betreibers durchgeführt werden.

 Alle anfallenden Arbeiten nur mit der hierzu erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung durchführen.

 Arbeiten an spannungsführenden Teilen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn das Gerät vom Netz getrennt wurde und potentielle Restspannungen sicher entladen wurden.

 Schutzeinrichtungen dürfen weder demontiert noch überbrückt werden.

 Es dürfen nur Original-Taster und -Tastarme sowie anderes Zubehör des Originalherstellers verwendet werden.

Entsorgung



Elektronische Geräte inkl. Zubehör und leere Akkus/Batterien gehören nicht in den Hausmüll, denn sie sind aus hochwertigen Materialien hergestellt, die recycelt und wieder verwendet werden können. Die europäische Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) fordert, die elektrischen und elektronischen Geräte vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt zu erfassen, um sie anschließend wieder zu verwerten. Das Symbol mit der durchgestrichenen Mülltonne weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin.

Pb, Cd und Hg bezeichnen Inhaltsstoffe, die oberhalb der gesetzlichen Werte liegen.

Die Fa. Mahr GmbH führt die Rücknahme und gesetzeskonforme Entsorgung ihrer elektrischen und elektronischen Produkte durch. Bitte wenden Sie sich an unsere Service-Mitarbeiter vor Ort oder an

Mahr GmbH	Telefon:	+49 551 70730
Carl-Mahr-Straße 1	Fax:	+49 551 71021
D-37073 Göttingen	E-Mail:	info@mahr.de
Bundesrepublik Deutschland	Internet:	www.mahr.de

Die Mahr GmbH ist in Deutschland mit der Nummer WEEE-Reg.-Nr. DE 56624193 bei der Stiftung Elektro-Altgeräte-Register (EAR) registriert.



Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Es kann jedoch Gefahr für Leib und Leben bestehen, wenn folgende Hinweise nicht beachtet werden:

Allgemeine Hinweise

1. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Gerätes mit diesen Hinweisen und den zugehörigen Betriebsanleitungen vertraut!
2. Nutzen Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß entsprechend der Betriebsanleitung.



Die Betriebsanleitung ist am Einsatzort des Gerätes griffbereit aufzubewahren.

3. Innerbetriebliche Richtlinien und landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften (z. B. der Berufsgenossenschaft) sind strikt zu beachten. Wenden Sie sich an den zuständigen Sicherheitsbeauftragten in Ihrem Unternehmen.
4. Betreiben Sie das Gerät nicht in einem Raum, der explosive Gase enthält. Ein elektrischer Funke kann eine Explosion auslösen.

Stromversorgung und Netzanschluss

5. Kontrollieren Sie vor dem Anschluss, ob die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Liegt keine Übereinstimmung vor, darf das Gerät unter keinen Umständen angeschlossen werden!
6. Netzanschluss nur an eine vorschriftsmäßige Anschlussdose mit Schutzleiter. Etwaige Verlängerungskabel müssen VDE-gerecht ausgeführt sein.

Störungen

7. Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.



Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!

Eingriffe in die Messplatzkomponenten

8. Jedwede Änderung und jeglicher Eingriff in das Gerät dürfen nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Mahr GmbH und nur durch Fachpersonal erfolgen.



Abdeckungen an der Maschine dürfen nur zu Wartungs- oder Reparaturzwecken von autorisiertem Personal geöffnet oder entfernt werden!



Vor dem Öffnen das Gerät irrtumsfrei (z. B. durch Ziehen des Netzsteckers) spannungsfrei schalten. Unerlaubte Eingriffe haben einen Gewährleistungsverlust und den Haftungsausschluss des Herstellers zur Folge.

Arbeiten mit dem Messplatz

9. Den Messplatz während des Betriebs niemals unbeaufsichtigt lassen!

Ermüdungsfreies Arbeiten

10. Auf ermüdungsfreies Arbeiten achten, so dass die Aufmerksamkeit des Bedieners in vollem Umfang erhalten bleibt!

Beim Arbeiten am PC: Achten Sie auf gute Sitzhaltung und Beleuchtung sowie regelmäßigen Haltungswechsel und nutzen Sie Pausen oder kleinere Arbeitsunterbrechungen für gymnastische Übungen.

Beim Arbeiten an der Maschine: Vermeiden Sie statisches Stehen und Stehphasen von mehr als 20 Minuten Länge. Verwenden Sie wenn möglich Fußstützen zur Entlastung des Rückens und setzen Sie Hebezeuge zum Be- und Entladen der Maschine ein. Nutzen Sie Pausen oder kleinere Arbeitsunterbrechungen für gymnastische Übungen.

Wartung/Reinigung

11. Die vorgesehenen Intervalle für Wartung und Sicherheitsüberprüfung einhalten.
12. Vor einer Reinigung das Gerät vom Netz trennen. Niemals Flüssigkeiten in das Innere dringen lassen.
13. Keine Reinigungsmittel verwenden, die gesundheitsschädlich oder entflammbar sind.

Hinweise zur Messgenauigkeit

Das Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus bildet zusammen mit der Auswerte-Software/dem Auswertegerät einen hochpräzisen Messplatz. Das MarSurf GD 25 / GD 25 plus verfügt über eine eingebaute Bezugsebene und kann mit verschiedenen Freitastern verwendet werden. Bezugsebenen-Tastsysteme werden in Schiedsfällen verwendet, da sie im Gegensatz zu Kufentastsystemen keine Verfälschung des Oberflächenprofils erzeugen.

Bezugsebenen-Tastsysteme sind jedoch anfällig für Umgebungsbedingungen – vor allem Schwingungen –, die die Messergebnisse beeinflussen. Ob und in welchem Maße Schwingungen vorhanden sind, ist jeweils vom Benutzer zu prüfen.

Für Anwendungen, bei denen Probleme auftreten, setzen Sie sich bitte mit dem Mahr-Service in Verbindung.

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung.....	1	5 Anwendungsbeispiele	12
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen.....	1	5.1 Messungen an ebenen Flächen.....	12
Entsorgung.....	2	5.2 Messungen an zylindrischen Messobjekten.....	12
Sicherheitshinweise	2	5.3 Messungen in Bohrungen.....	13
Hinweise zur Messgenauigkeit	3	5.4 Überkopfmessungen.....	13
1 Funktionsumfang	5	5.5 Messungen in senkrechter oder seitlicher Lage	14
2 Bedienelemente	6	6 Pflege und Wartung.....	15
3 Inbetriebnahme	7	7 Transport	15
3.1 Entfernen/Einsetzen der Transportsicherung.....	7	8 Lieferumfang	16
3.2 Einrasten des Messschlittens.....	8	9 Zubehör und Ersatzteile.....	16
3.3 Montage am Messständer.....	8	10 Ansprechpartner bei Mahr.....	17
3.4 Einsetzen/Wechseln des Tasters und des Tasterschutzes	8	11 Gewährleistung.....	17
3.5 Wechseln der Stützfüße	10		
4 Messung	11		
4.1 Messung mit Freitaster.....	11		
4.2 Messung mit Kufentaster	11		

1 Funktionsumfang

Das Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus kann mit dem Mess- und Auswertesystem "MarSurf XR 20", "MarSurf XCR 20", "MarSurf XT 20" oder "MarSurf XP 20" betrieben werden.¹

Das Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus besitzt eine eingebaute Bezugsebene und ist daher für Rauheits-, Welligkeits- und P-Profilmessungen geeignet.

Für besondere Genauigkeitsanforderungen ist das Vorschubgerät MarSurf GD 25 plus erhältlich.

Dank seiner biegesteifen Konstruktion und des äußerst leichten Vorschubs gewährleistet es hochpräzise Messungen über Taststrecken bis zu 25,4 mm.

Das MarSurf GD 25 / GD 25 plus verfügt über eine integrierte motorische Höheneinstellung² des Tasters. Diese ermöglicht bei Messungen mit Freitastern eine automatische Nullstellung.

Die Neigungseinstellung der Bezugsebene erfolgt manuell. Wenn am Auswertegerät die automatische Nullstellung eingestellt ist, wird der Taster während der Neigungseinstellung ständig nachgeführt; die Tastspitze bleibt also automatisch in der Mitte des Messbereichs.

Der Taster ist austauschbar. Neben dem vorzugsweise zu verwendenden Taster MarSurf MFW 250 oder MFW 250 B können – bei Verwendung einer Adapterhülse – alle Frei-, Ein- und Zweikufentaster der Typenreihe "R" eingesetzt werden. Bei Tastern mit größeren Abmessungen wird ohne Tasterschutz gearbeitet.

Aufgrund seiner kompakten, universellen Ausführung ist das MarSurf GD 25 / GD 25 plus als Hand-, Tisch- und Messständergerät verwendbar.

Das Gerät eignet sich in Verbindung mit dem Standardtastarm des MarSurf MFW 250 oder MFW 250 B bzw. mit Sondertastern der Reihe R" auch für Überkopfmessungen sowie Messungen in senkrechter oder seitlicher Lage.

An der Geräteunterseite befindet sich ein Auflageprisma, das Messungen auf zylindrischen Messobjekten mit einem Durchmesser bis zu 72 mm ermöglicht.

Bei größerem Durchmesser oder bei ebenen Messobjekten wird das Vorschubgerät mit den Stützfüßen auf die zu messende Oberfläche gestellt.

Für Messungen in zylindrischen Bohrungen mit einem Durchmesser ab 68 mm kann das Vorschubgerät aufgrund seiner kompakten Bauform ganz in die Bohrung eingeführt werden. Bei kleineren Durchmessern wird nur der Taster eingeführt.

Die Möglichkeit, das Vorschubgerät direkt auf das Messobjekt oder die Messplatte aufzusetzen, ergibt den kleinstmöglichen Messkreis und führt somit zu höchster Messgenauigkeit.

In dieser Betriebsanleitung wird der grundsätzliche Ablauf von Messungen vorgestellt, nicht aber, wie diese ausgewertet werden. Dies ist Gegenstand der Online-Hilfe des Mess- und Auswertesystems, mit dem das Vorschubgerät betrieben wird.

1 Außerdem kann es angeschlossen werden an:
Perthometer S2, S3P, S4P (direkt),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (über den Adapter PAV-CV).

2 patentiert

2 Bedienelemente

Der Tasterschutz (1) und die Stirnplatte (2) sind durch drei Schrauben mit dem Gehäuse verbunden. Der Tasterschutz sichert den Taster gegen eventuelle Kollisionen; er kann für besondere Anwendungen abgenommen werden.

Das Auflageprisma (7) dient zum Aufsetzen des Vorschubgerätes auf zylindrische Messobjekte mit einem Durchmesser bis 72 mm. Bei Überkopfmessungen wird das Prisma ab einem Durchmesser von 30 mm als Werkstückaufnahme verwendet.³

Die Stützfüße (6) halten das Auflageprisma und können unterschiedlich angeordnet werden (s. Abb. 4):

- Zum Aufsetzen des Gerätes auf ebene Flächen werden sie als Dreipunktauflage angeordnet.
- Für Messungen auf zylindrischen Messobjekten mit einem Durchmesser ab 72 mm wird die Vierpunktauflage gewählt.
- Zum Messen in zylindrischen Bohrungen mit einem Durchmesser ab 68 mm werden die Stützfüße durch die im Lieferumfang enthaltenen Schrauben ersetzt.

Mit dem Drehknopf zur Neigungskorrektur (3) wird die eingebaute Bezugsebene zur Oberfläche des Messobjekts ausgerichtet. Auf diesem Drehknopf befindet sich eine Skala. Eine volle Umdrehung bewirkt eine Neigungsänderung von 6 µm/mm; ein Skalenteil entspricht einer Neigungsänderung von 0,1 µm/mm.

Das Verbindungskabel (4) dient zum Anschluss des Vorschubgerätes an die Steuerbox MidRange Standard oder MidRange CNC.⁴

Mit Hilfe der Gewindebohrungen (5) an der Geräterückseite kann das MarSurf GD 25 / GD 25 plus an der Aufnahme eines Messständers (z. B. MarSurf ST-G oder ST 500) befestigt werden.

³ Bei dieser Art von Messungen ist der hintere mittlere Stützfuß zu entfernen (s. Anordnung B in Abb. 4). Einige Taster können erst für Messobjekte mit einem Durchmesser ab 50 mm eingesetzt werden.

⁴ Außerdem kann es angeschlossen werden an: Perthometer S2, S3P, S4P (direkt), Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (über den Adapter PAV-CV).

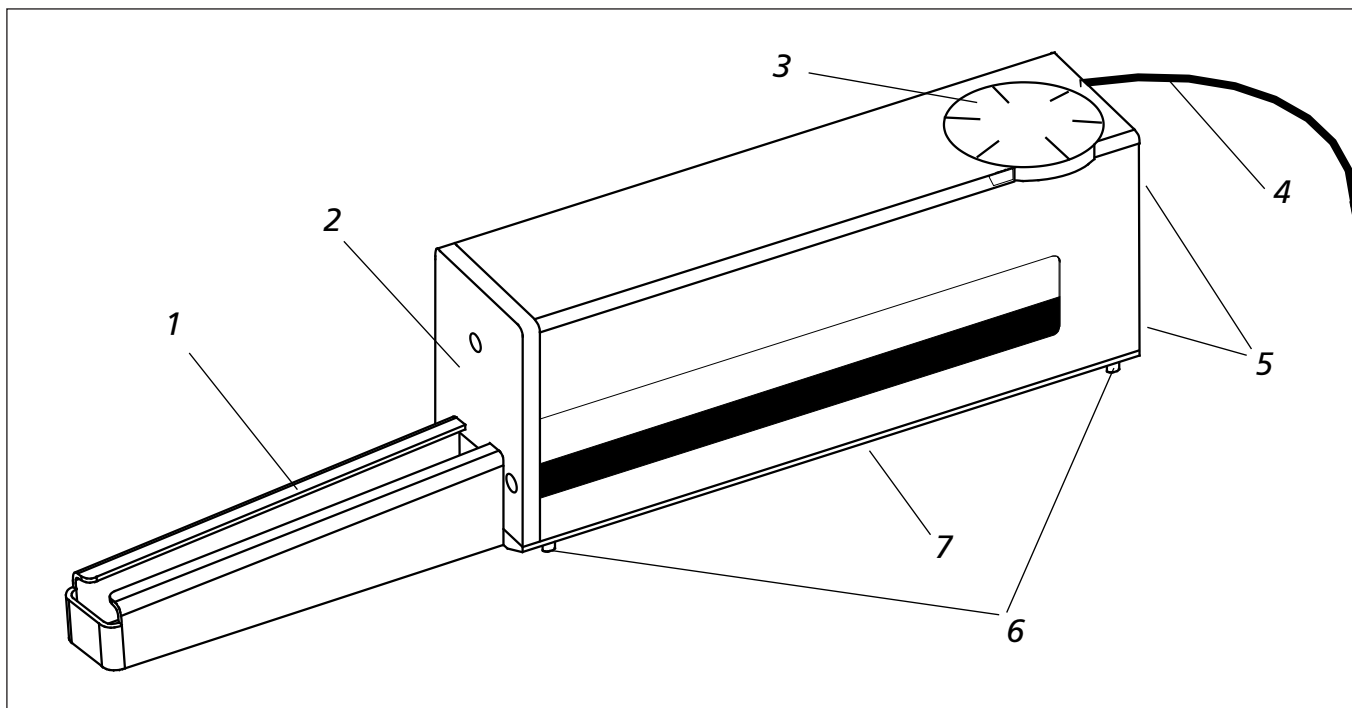


Abb. 1
Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus

1 Tasterschutz

2 Stirnplatte

3 Drehknopf zur Neigungskorrektur

4 Verbindungskabel

5 Gewindebohrungen zur Montage am Messständer

6 Stützfüße

7 Auflageprisma

3 Inbetriebnahme



Das Vorschubgerät wird in einer Transportverpackung geliefert. Bewahren Sie diese Transportverpackung unbedingt auf, um das Vorschubgerät bei Bedarf sicher versenden zu können.



Der Anschluss des Vorschubgerätes an die Steuerbox MidRange Standard oder MidRange CNC ist in der Betriebsanleitung 3757408 beschrieben.

3.1 Entfernen/Einsetzen der Transportsicherung



Vor der Inbetriebnahme muss die Transportsicherung entfernt werden! Bewahren Sie die Transportsicherung und die zugehörigen Schrauben unbedingt auf, um das Vorschubgerät bei Bedarf sicher versenden zu können.

Transportsicherung entfernen (s. Abb. 2):

1. Um die Transportsicherung aus der Klemmung der Tasteraufnahme zu lösen:
Die Schraube (8) mit dem Innensechskantschlüssel (SW 2,5) um 180° nach rechts drehen.
2. Die Befestigungsschrauben (10) entfernen.
3. Die Transportsicherung (9) an der Griffflasche anfassen und nach vorn aus dem Vorschubgerät herausziehen.
4. Entweder nur die Stirnplatte (2) oder die Stirnplatte (2) und den Tasterschutz (1) am Vorschubgerät befestigen (s. auch Kap. 3.4).

Transportsicherung wieder einsetzen:

1. Die Stirnplatte (2) und den Tasterschutz (1) vom Vorschubgerät abschrauben und im Koffer verwahren.
2. Die Transportsicherung (9) an der Griffflasche anfassen und vorsichtig in das Vorschubgerät hineinschieben.
3. Den Messschlitten (11) durch motorische Positionierung ganz an den vorderen Anschlag (in X-Richtung) bewegen.
4. Um die Transportsicherung in der Tasteraufnahme zu klemmen:
Die Schraube (8) mit dem Innensechskantschlüssel (SW 2,5) um 180° nach links drehen (s. auch Kap. 3.4).
5. Den Messschlitten (11) durch motorische Positionierung ganz nach unten (in Z-Richtung) bringen, so dass die Befestigungsschrauben (10) in die entsprechenden Bohrungen eingeführt werden können.
6. Die Befestigungsschrauben (10) festschrauben.

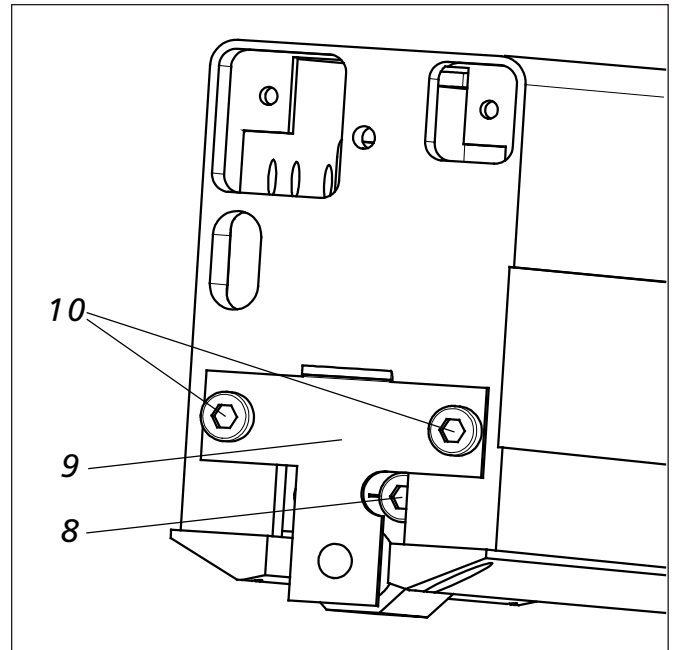


Abb. 2
Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus
mit Transportsicherung

- 8 Exzentrerschraube (für Tasterklemmung)
9 Transportsicherung mit Griffflasche
10 Befestigungsschrauben

3.2 Einrasten des Messschlittens



Bis Werk-Nr. 4999 des Vorschubgeräts MarSurf GD 25 / GD 25 plus wurde der Messschlitten aus seiner Raststellung ausgelenkt, sobald der Taster in Längsrichtung an ein Hindernis stieß oder der Messschlitten auf andere Weise in dieser Richtung überbeansprucht wurde.

Ab Werk-Nr. 5000 des Vorschubgeräts MarSurf GD 25 / GD 25 plus kann der Messschlitten nicht ausrasten. Folglich entfällt das Einrasten des Messschlittens!

3.3 Montage am Messständer

1. Eine geeignete Aufnahme (s. Kap. 9) am Messständer anschrauben.
2. Die zwei Rändelschrauben der Aufnahme in die Gewindebohrungen (5) einführen und das Vorschubgerät befestigen.
3. Das Verbindungskabel (4) durch die dafür vorgesehene Aussparung in der Aufnahme legen.

3.4 Einsetzen/Wechseln des Tasters und des Tasterschutzes

1. Die Stirnplatte mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel (SW 2,5) abschrauben ⁵ und den Tasterschutz entfernen.
Ein Piktogramm mit Hinweisen zum Tasterwechsel ist auf der Rückseite des Vorschubgerätes angebracht.
2. Die Tasterklemmung lösen (s. Abb. 3):
Die Schraube (8) rechts oberhalb der Tasteraufnahme mit dem Innensechskantschlüssel (SW 2,5) um 180° nach rechts drehen, bis der auf der Schraube gravierte Strich (16) von dem waagerechten Strich (15) abgewandt ist.
3. Den Taster (12) aus der Tasteraufnahme herausziehen, ohne ihn dabei zu verdrehen.
4. Den neuen Taster bis zum Anschlag in die Tasteraufnahme stecken; dabei die Steckeranordnung beachten. Taster der Typenreihe "R" werden zuvor in die geschlitzte Adapterhülse gesteckt; sie richten sich in der Tasteraufnahme selbst aus.
5. Den Taster ausrichten (nur bei MarSurf MFW 250 und MFW 250 B):
Den Taster (12) leicht drehen, bis der auf dem Tastergehäuse gravierte Strich (13) auf den senkrechten Strich (14) am Vorschubgerät zeigt (Einstellbereich $\pm 2^\circ$).
6. Die Tasterklemmung wieder anziehen:
Die Schraube (8) drehen, bis der auf der Schraube gravierte Strich (16) nach links auf den waagerechten Strich (15) zeigt.

⁵ Die Stirnplatte braucht nur abgeschraubt zu werden, wenn der Tasterschutz montiert ist.

7. Je nach eingesetztem Tastertyp nur die Stirnplatte oder die Stirnplatte und den Tasterschutz anschrauben:

- Stirnplatte und Tasterschutz bei den Tastern

MFW 250⁶
 MFW 250 B⁶
 RFHTB-50⁷
 RFHTB-250⁷
 RHT 6-50
 RHT 2-50
 RHT 3/6-50
 RHT 3-50
 RHT 3-250

- nur Stirnplatte bei den Tastern

RHT 6-250
 RHTR 2-50⁸
 RHTR 2-250⁸
 RHTF-50
 RHTF-250
 RHTF 0,5-50
 RHTT-50⁸
 RHTT-250⁸
 RHTRR-50
 RHTRR-250
 RT-50
 RT-250
 RTK-50
 RTK-250

Für bestimmte Anwendungen (z. B. Messen in engen Bohrungen) kann unabhängig vom Tastertyp ohne Tasterschutz gemessen werden.

Die Taster MarSurf MFW 250 und MFW 250 B ermöglichen auch ein Austauschen des Tastarms (s. Betriebsanleitung "Taster MarSurf MFW 250" bzw. "Taster MarSurf MFW 250 B").

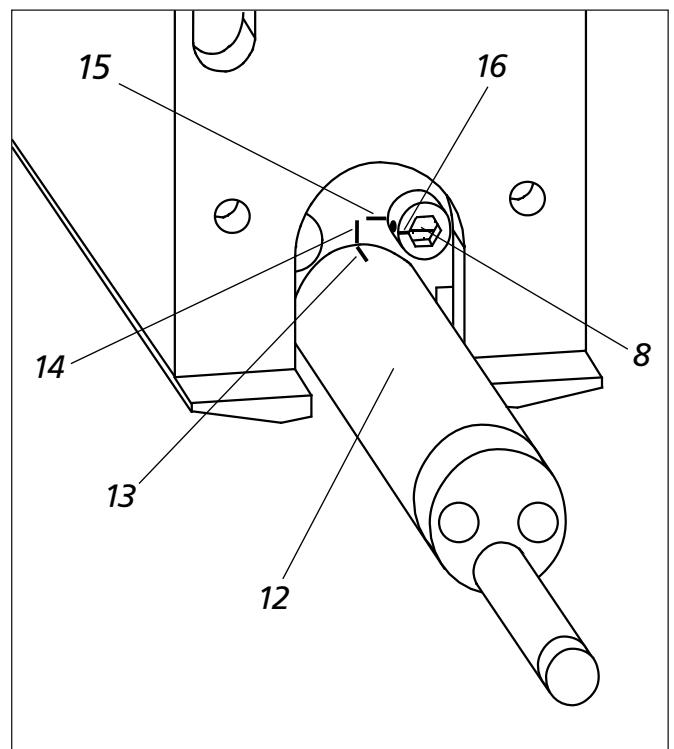


Abb. 3
 Wechseln des Tasters

- 8 Schraube (für Tasterklemmung)
- 12 Taster
- 13 Strich auf Tastergehäuse
- 14 Senkrechter Strich
- 15 Waagerechter Strich
- 16 Strich auf Klemmschraube

6 Wenn der Taster MarSurf MFW 250 oder MFW 250 B mit dem Tastarm doppelter Länge ausgerüstet ist, kann der Tasterschutz nicht verwendet werden.

7 Wenn an den Tastern RFHTB-50 und RFHTB-250 die Kufe montiert ist, kann der Tasterschutz nicht verwendet werden. Bei zylindrischen Messobjekten können die Taster RFHTB-50 und RFHTB-250 ohne Kufe erst ab einem Durchmesser von 50 mm eingesetzt werden. Mit Kufe ist die Verwendung ab einem Durchmesser von 30 mm möglich.

8 Dieser Taster kann nicht bei Messungen unter Verwendung des Auflageprismas eingesetzt werden.

3.5 Wechseln der Stützfüße

Soll das Vorschubgerät auf ebene Flächen aufgesetzt werden, sind die Stützfüße als Dreipunktauflage (s. Anordnung A in Abb. 4) anzuordnen:

1. Drei Stützfüße in die beiden vorderen und die hintere mittlere Gewindebohrung auf der Geräteunterseite einsetzen und mit dem Spezialschlüssel festschrauben.

Für Messungen an zylindrischen Messobjekten mit einem Durchmesser ab 72 mm ist die Vierpunktauflage (s. Anordnung B in Abb. 4) zu wählen.

Soll das Vorschubgerät in zylindrische Bohrungen mit einem Durchmesser ab 68 mm eingeführt werden, sind anstelle der Stützfüße die im Lieferumfang enthaltenen Schrauben zu verwenden:

1. Die Stützfüße mit dem Spezialschlüssel lösen und entfernen.
2. Die vier Schrauben zur Befestigung des Auflageprismas einsetzen (s. Anordnung C in Abb. 4) und mit dem Innensechskantschlüssel (SW 2) festschrauben.

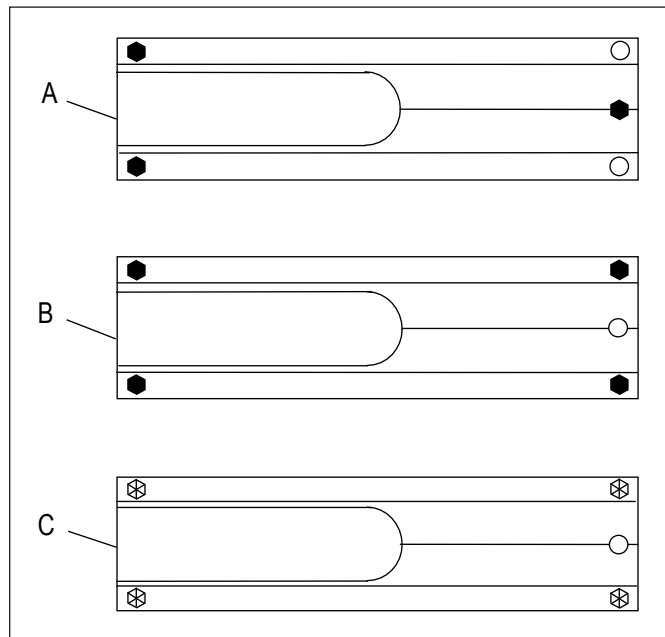


Abb. 4

Anordnung der Stützfüße und Schrauben

- = leere Gewindebohrung
- = Stützfuß
- ⊗ = Schraube

- A Stützfüße als Dreipunktauflage für ebene Flächen
- B Stützfüße als Vierpunktauflage für zylindrische Messobjekte ($\varnothing > 72$ mm)
- C Schrauben für Messung in Bohrungen ($\varnothing > 68$ mm)

4 Messung

4.1 Messung mit Freitaster

1. Das Vorschubgerät nach Augenmaß ausrichten, bis es etwa parallel zur Oberfläche des Messobjekts ist.
2. Bei Verwendung eines Messständers:
Das Vorschubgerät absenken, bis sich die Tastspitze etwa 1 bis 2 mm über der Oberfläche des Messobjekts befindet.
3. Falls erforderlich, die Einstellungen im Messassistenten der Software ändern (s. Online-Hilfe):
 - Die Art des Nullstellens / Antastens wählen:
 - "Automatisches Nullen"⁹,
 - Antasten mit Tastarmvorauslenkung
 - oder "Aus" = manuelles Nullstellen.
 - Die Tasterabhebung ggf. einschalten.¹⁰
 - Den Vorschub einschalten.
4. Bei manuellem Nullstellen / Antasten:
Um den Taster auf das Messobjekt abzusenken, die Anzeige der Tastspitzenposition in der Ansicht "Messplatz" beachten und mit Hilfe der entsprechenden Schaltflächen
 - den Taster (Z-Achse) absenken
 - oder den Taster mit Hilfe des Messständers (HZ-Achse) absenken.
5. Die Messung starten.
Die Messung läuft gemäß den Einstellungen im Messassistenten automatisch ab.
6. Ggf. den Neigungskorrekturwert ermitteln und die Bezugsebene des Vorschubgeräts mit Hilfe der Neigungseinstellung (3) zur Oberfläche des Messobjekts ausrichten.



Wenn die automatische Nullstellung nicht aktiviert ist, muss der Taster zum Schutz vor Beschädigungen vom Messobjekt abgehoben werden, bevor die Neigungskorrektur erfolgt.

Beispiel: Wenn die Software einen Neigungskorrekturwert von $-1,50 \mu\text{m}/\text{mm}$ anzeigt, muss der Drehknopf um 15 Skalenteile gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.

4.2 Messung mit Kufentaster

1. Den Drehknopf zur Neigungskorrektur (3) in Mittelstellung bringen (vom Anschlag ausgehend ca. 1,5 Umdrehungen).
2. Mit Hilfe der Schaltflächen in der Ansicht "Messplatz" oder des Steuerknüppels am Handbedienfeld die Höhe des Vorschubgeräts (HZ-Achse) so einrichten bzw. den Taster (Z-Achse) so weit absenken, dass die Kufe **und** die Tastspitze auf dem Messobjekt aufliegen.
3. Falls erforderlich, die Einstellungen im Messassistenten der Software ändern (s. Online-Hilfe):
 - Den Vorschub einschalten.
 - Die automatische Nullstellung ausschalten, da sie bei Kufentastern **nicht** genutzt werden kann.
4. Die Messung starten.
Die Messung läuft gemäß den Einstellungen im Messassistenten automatisch ab.

⁹ Wenn die automatische Nullstellung aktiv ist, wird der Taster automatisch bei jedem Start einer Messung auf das Messobjekt abgesenkt, bis das Taster-signal null ist.

¹⁰ Falls in Bohrungen gemessen werden soll, darf die Tasterabhebung nur dann verwendet werden, wenn der Durchmesser der Bohrung mindestens 4 mm größer ist als der des Tastarms.

5 Anwendungsbeispiele

5.1 Messungen an ebenen Flächen

- Wenn das Messobjekt genügend Platz für Vorschubgerät und Taster bietet, kann das MarSurf GD 25 / GD 25 plus direkt auf die zu messende Oberfläche aufgesetzt werden. Die Stützfüße werden als Dreipunktauflage angeordnet.
- Bei kleinen, flachen Messobjekten (Höhe max. 4 mm) wird das Vorschubgerät so aufgestellt, dass der Taster über das Messobjekt ragt und mit Hilfe der automatischen Höheneinstellung auf die zu messende Fläche abgesenkt werden kann (s. Abb. 5).
- Bei asymmetrischen Teilen, die eine Werkstückaufnahme erfordern, kann das Vorschubgerät an einen Messständer montiert werden.
- Wenn das Messobjekt nicht bewegt werden kann, sind auch Überkopfmessungen und Messungen in senkrechter oder seitlicher Lage möglich (s. Kap. 5.5).

5.2 Messungen an zylindrischen Messobjekten

- Wenn das Messobjekt genügend Platz bietet, kann das Vorschubgerät direkt auf die zu messende Oberfläche aufgesetzt werden.
Bei einem Durchmesser bis zu 72 mm liegt das MarSurf GD 25 / GD 25 plus mit dem Auflageprisma auf dem Messobjekt auf. Der hintere mittlere Stützfuß muss entfernt werden.
- Bei Messobjekten mit einem Durchmesser über 72 mm ruht das MarSurf GD 25 / GD 25 plus auf den Stützfüßen; diese sind als Vierpunktauflage anzuordnen (s. Abb. 6).
- Bei langen zylindrischen Messobjekten mit einem Durchmesser ab 30 mm kann das Vorschubgerät über Kopf aufgestellt werden und so als Werkstückaufnahme dienen (s. Kap. 5.4).
- Wenn das Messobjekt nicht bewegt werden kann, sind auch Überkopfmessungen und Messungen in senkrechter oder seitlicher Lage möglich (s. Kap. 5.5).

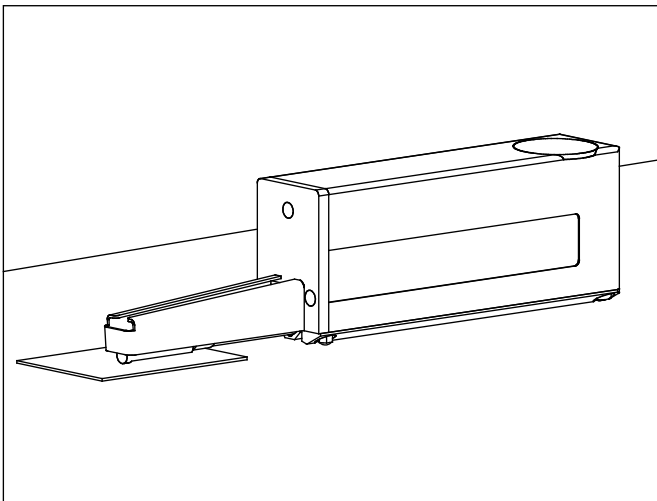


Abb. 5
Messung an kleinem, flachem Messobjekt

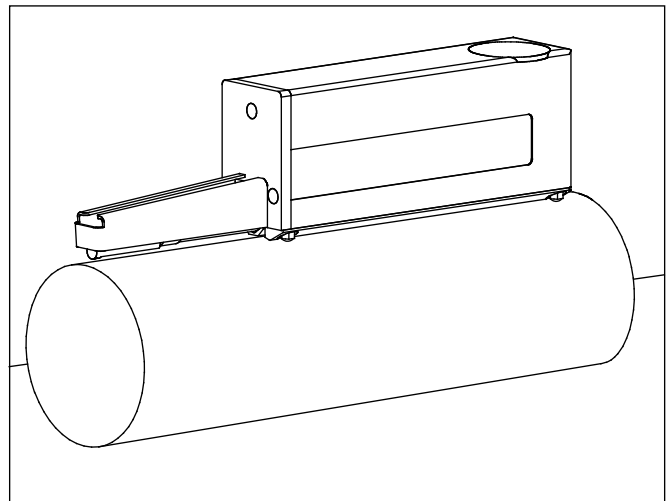


Abb. 6
Messung an zylindrischem Messobjekt

5.3 Messungen in Bohrungen

- In zylindrische Bohrungen mit einem Durchmesser über 68 mm kann das MarSurf GD 25 / GD 25 plus ganz eingeführt werden (s. Abb. 7). Die Stützfüße sind in diesem Fall zu entfernen und durch die Schrauben zu ersetzen.
- Bei Durchmessern bis zu 68 mm wird nur der Taster mit Tasterschutz in die Bohrung eingeführt. Das Vorschubgerät wird an einen Messständer montiert.
Bei sehr geringen Durchmessern muss evtl. der Tasterschutz (1) abgenommen und die Tasterabhebung ausgeschaltet werden (s. Abb. 8).
- Wenn die Auflagefläche der Bohrung sehr kurz ist, wird das MarSurf GD 25 / GD 25 plus an einen Messständer montiert.

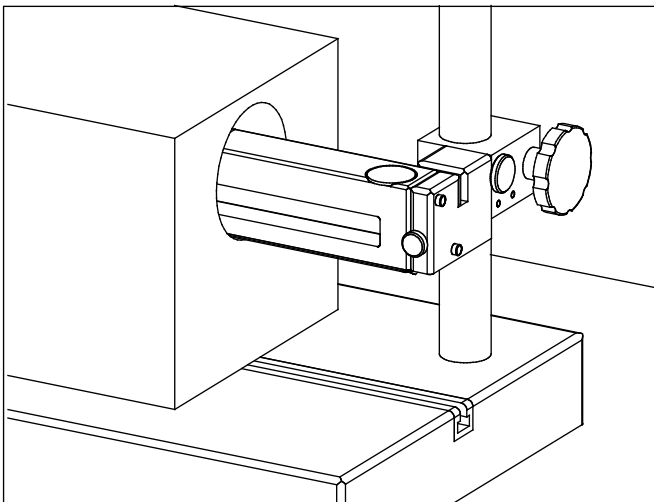


Abb. 7
Messung in weiter Bohrung

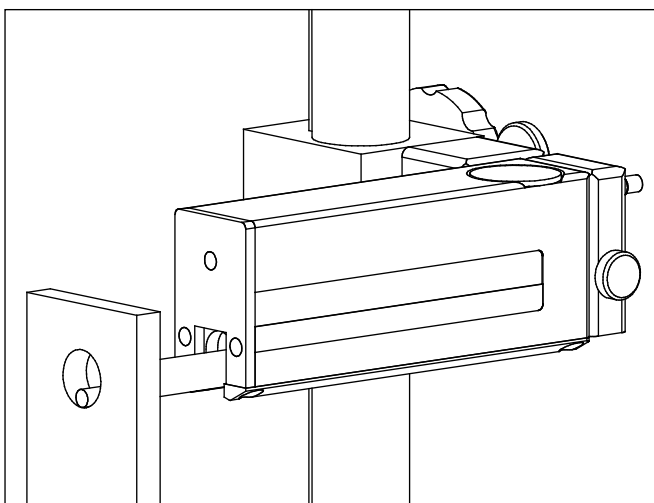


Abb. 8
Messung in enger Bohrung

5.4 Überkopfmessungen

Für Überkopfmessungen wird der Standardtastarm des MarSurf MFW 250 oder MFW 250 B eingesetzt. Außerdem sind Sondertastarme bzw. -taster mit erhöhter Tastkraft (auf Anfrage) erhältlich.

- Bei langen zylindrischen Messobjekten mit einem Durchmesser ab 30 mm kann das MarSurf GD 25 / GD 25 plus über Kopf aufgestellt werden, so dass das Auflageprisma als Werkstückaufnahme dient (s. Abb. 9). Ggf. ist der hintere mittlere Stützfuß zu entfernen.
- Für geringere Durchmesser ist in Verbindung mit dem MarSurf MFW 250 oder MFW 250 B ein Sondertaster-schutz mit Prismenkontur (auf Anfrage) erforderlich, der das Messobjekt im Bereich der Tastspitze abstützt.
- Überkopfmessungen sind auch an ebenen Flächen oder an zylindrischen Messobjekten mit größeren Durchmessern möglich. Das Vorschubgerät wird dann von Hand an die zu messende Oberfläche gedrückt. Die Stützfüße sind als Vierpunkt- bzw. Dreipunktauflage anzuordnen.

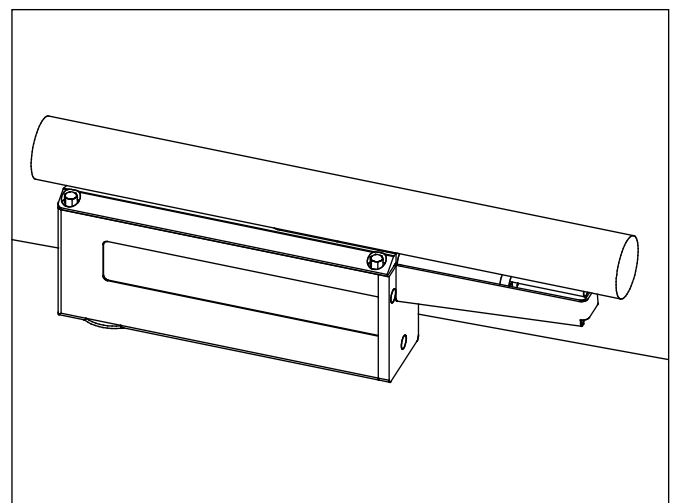


Abb. 9
Überkopfmessung

5.5 Messungen in senkrechter oder seitlicher Lage

Für diese Messungen wird der Standardtastarm des MarSurf MFW 250 oder MFW 250 B verwendet. Darüber hinaus sind Sondertastarme bzw. -taster mit erhöhter Tastkraft (auf Anfrage) erhältlich.

- Das Vorschubgerät wird mit der Hand an eine senkrechte Fläche gedrückt. Dabei kann es je nach Messaufgabe senkrecht (s. Abb. 10) oder waagrecht gehalten werden.

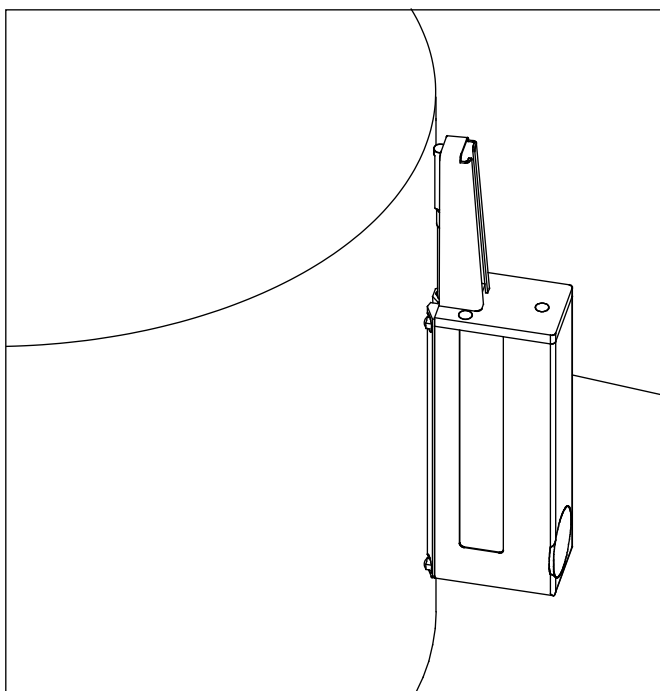


Abb. 10
Messung in senkrechter Lage

6 Pflege und Wartung

Wenn längere Zeit nur mit einer Taststreckenlänge gearbeitet wird (besonders bei senkrechter Messlage), empfiehlt es sich, den Taster von Zeit zu Zeit über die gesamte Taststrecke zu verfahren, um die hohe Genauigkeit des Gerätes sicherzustellen.¹¹



Mahr empfiehlt je nach Umgebungsbedingungen, das Vorschubgerät MarSurf GD 25 / GD 25 plus nach 100 000 Messungen zur Überprüfung an das Mahr-ServiceCenter zu schicken.

Reinigung



Die Außenseiten des Vorschubgerätes dürfen mit geeigneten Reinigungsmitteln gesäubert werden.

Für Kunststoffoberflächen keine scheuernden oder ätzenden Mittel verwenden.

Für Metalloberflächen keine korrosiven Reinigungsmittel einsetzen.

Bei der Reinigung mit einem feuchten Lederlappen darauf achten, dass keine Flüssigkeiten in das Innere des Gerätes dringen.

Aufbewahrung

Es wird empfohlen, das Vorschubgerät und das Zubehör bei Nichtbenutzung in dem zugehörigen Transportkoffer aufzubewahren. Dazu muss der Tastarm bzw. Taster abgenommen werden.

7 Transport

Zum sicheren Transport:

1. Die Transportsicherung (9) anbringen (s. Kap. 3.1).
2. Das MarSurf GD 25 / GD 25 plus im Transportkoffer (Best.-Nr. 7028348) verstauen.
3. Den Transportkoffer in der mitgelieferten Original-Versandverpackung verstauen. Diese besteht aus einem Karton (Best.-Nr. 3762050) und einer 2-teiligen Membranpolsterverpackung (Best.-Nr. 7048365).



Achtung:

Das Vorschubgerät kann beim Versand beschädigt werden.

Es darf nur versendet werden

- mit korrekt montierter Transportsicherung,
- im Transportkoffer,
- in der mitgelieferten Original-Versandverpackung (Karton mit innenliegender Membranpolsterverpackung; s. Verpackungsanweisung 3756488).

Anderenfalls erlischt jeglicher Garantieanspruch!



Bestellen Sie die für den Versand notwendige Original-Versandverpackung (Best.-Nr. 3762050 und 7048365), falls erforderlich, unter

Tel.: +49 551 7073-0

E-Mail: info@mahr.de

¹¹ Durch diese Maßnahme wird Schmutz, der sich auf der Bezugsebene oder der Spindel abgelagert haben könnte, beseitigt.

8 Lieferumfang

- 6721006 Set "MarSurf GD 25"**
Vorschubgerät MarSurf GD 25
mit Verbindungskabel (1,9 m), Auflageprisma,
Stützfüßen, Stirnplatte und Tasterschutz
- 3013641 Schrauben
zum Befestigen des Auflageprismas (4 Stück)
- 3653868 Innensechskantschlüssel, SW 2
- 3653869 Innensechskantschlüssel, SW 2,5
- 7020260 Spezialschlüssel für die Stützfüße
- 7020637 Adapterhülsen
für die Taster der Typenreihe "R" (3 Stück)
- 7028348 Transportkoffer mit Einlagen
- 3756155 Hinweisblatt
zum Transport des Vorschubgeräts
- 7033974 Transportsicherung (komplett)
- Versandverpackung, bestehend aus:
3756341 Karton
7048365 Membranpolsterverpackung, 2-teilig
- Zusätzlich je nach Sprachversion:
- 3761714 Betriebsanleitung (DE, EN, FR, IT, ES)
- 3761724 Betriebsanleitung (ZH)
- 3761726 Betriebsanleitung (HU)
- 6721007 Set "MarSurf GD 25 plus"**
wie 6721006,
aber für besondere Genauigkeitsanforderungen
- 6721008 Set "MarSurf GD 25"**
wie 6721006,
aber mit Verbindungskabel (3,0 m)

9 Zubehör und Ersatzteile

Zubehör

- 6851363 Standardaufnahme für MarSurf GD 25 /
GD 25 plus
zum Befestigen am Messständer MarSurf
ST 500, ST 750
- 6851364 Rohraufnahme für MarSurf GD 25 / GD 25 plus
zum Befestigen am Messständer MarSurf
ST 500, ST 750
- 6851369 Kombiaufnahme für ein MarSurf GD 25 /
GD 25 plus und ein MarSurf PCV 200 oder
CD 120,
zum Befestigen am Messständer MarSurf
ST 500, ST 750
- 6851325 Aufnahme für MarSurf GD 25 / GD 25 plus
zum Befestigen am Messständer MarSurf ST-D,
ST-F, ST-G

Ersatzteile

- 7020575 Stirnplatte
- 7020576 Tasterschutz
- 7020605 Auflageprisma
- 3013641 Schraube
zum Befestigen des Auflageprismas ¹²
- 3653868 Innensechskantschlüssel, SW 2
- 3653869 Innensechskantschlüssel, SW 2,5
- 7020190 Stützfuß ¹³
- 7020260 Spezialschlüssel für die Stützfüße
- 7020637 Adapterhülse
für die Taster der Typenreihe "R"

Angaben zu weiterem Zubehör (z. B. Taster) befinden sich in
unserem Katalog. Sonderzubehör ist auf Anfrage erhältlich.

¹² Bei Verlust der Schrauben zum Befestigen des Auflageprismas bitte
4 Stück der Best.-Nr. 3013641 bestellen.

¹³ Bei Verlust der Stützfüße bitte 4 Stück der Best.-Nr. 7020190 bestellen.

10 Ansprechpartner bei Mahr

Folgende Ansprechpartner stehen Ihnen zur Verfügung:

Für Reparaturen:

E-Mail: repairs@mahr.de

Fax: +49 (0) 551 / 7073-416

Für technische Fragen:

E-Mail: Techsupport@mahr.de

Telefon: +49 (0) 551 / 7073-306

Fax: +49 (0) 551 / 7073-410

11 Gewährleistung

Das von uns gelieferte Gerät wurde sorgfältig konstruiert und gefertigt. Vor der Auslieferung wurde es nochmals einer gründlichen Prüfung unterzogen.

Wir gewährleisten daher die Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen, eine solide Verarbeitung und eine einwandfreie Funktion.

Dauer und Bedingungen der Gewährleistung sind in den allgemeinen Lieferbedingungen der Mahr GmbH bzw. im Kaufvertrag geregelt.

Sofern dort keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden, gelten folgende Bestimmungen:

Die Gewährleistung umfasst weder den natürlichen Verschleiß noch Mängel, die durch unsachgemäße Behandlung, bestimmungswidrige Verwendung oder Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen. Insbesondere kann der Hersteller nur dann für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften verantwortlich gemacht werden, wenn jegliche Eingriffe in das Gerät, die über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten hinausgehen, ausschließlich von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich ermächtigte Stellen durchgeführt werden.

Die hohe Genauigkeit des Gerätes ist nur dann gewährleistet, wenn Original-Taster und -Tastarme sowie anderes Zubehör der Firma Mahr verwendet werden.


Order No.	Last Modification	Version
3761714	05/31/2013	Valid as of serial no. 5000 (drive unit with fixed measuring carriage)

Dear customer,

Congratulations on choosing a product by Mahr GmbH. We kindly request that you follow the instructions below in order to ensure the long-term precision of your instrument.


We operate a policy of continuous improvement and are constantly developing our products. It is possible, therefore, that as a result of renamed type designations in particular, there may be slight differences between the text and illustrations in this document and the product in your possession. We reserve the right to make changes to the design and scope of supply, the right to undertake further technical developments, and all rights relating to the translation of this documentation.


© by Mahr GmbH, Göttingen

 Up to serial no. 4999, drive unit MarSurf GD 25 / GD 25 plus's measuring carriage was disengaged from its lock-in position as soon as the probe met an obstacle in longitudinal direction or the carriage was otherwise overstressed in this direction.

As of serial no. 5000 of drive unit MarSurf GD 25 / GD 25 plus, the measuring carriage cannot disengage. Thus, there is no need to engage the measuring carriage!

These operating instructions contain the following symbols:

 General information.


 Important information. Non-observance of this information can result in incorrect measurements or even damage to the instrument!


 Warning. Risk to life or limb. Must be complied with!

Permitted Uses


The MarSurf GD 25 / GD 25 plus drive unit can only be used for performing surface texture measurements at a surface measuring station using MarWin MarSurf software.

MarSurf surface measuring stations can be used both in close-to-production areas and in metrology rooms.


 The operating, maintenance and repair requirements specified in these operating instructions and the operating instructions for the measuring station components must be observed.

 Any usage not according to the intended purpose and outside the "Permitted Uses" is considered as improper use in the sense of the applicable Equipment and Product Safety Act and renders the warranty null and void and releases the manufacturer from any liability.

Reasonably Foreseeable Misuse

 Any necessary work must be carried out by qualified and properly trained personnel under orders from the principal or machine owner.

 Do always wear your personal protection equipment (PPE) for any work to be carried out.

 Do only start work on live parts after having both disconnected the machine from the power supply and discharged any residual voltages with absolute certainty.

 Safety and protection devices are strictly NOT to be removed or bypassed or set out of order.

 Do only use OEM equipment and accessory provided by the measuring station manufacturer.

Disposal



Electronic devices, including accessories and used batteries (rechargeable and disposable), must not be disposed of as regular garbage, since they contain high-value materials that can be recycled and reused. European Directive 2002/96/EC (WEEE) requires that electrical and electronic devices must be collected separately to unsorted municipal waste so that they may be subsequently reprocessed. The crossed-out garbage can symbol indicates that separate collection is necessary. Pb, Cd and Hg denote constituents which are above the legal limits.

Mahr GmbH carries out the redemption and disposal of its electrical and electronic products in accordance with legal requirements. Please contact your local service representative.

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
D-37073 Göttingen
Germany

Phone: +49 551 70730
Fax: +49 551 71021
E-mail: info@mahr.de
Internet: www.mahr.de

Mahr GmbH is registered in Germany with the Elektro-Altgeräte-Register (EAR, 'national register for used electrical appliances') under WEEE Reg. No. DE 56624193.



Safety Instructions

This instrument complies with the relevant safety regulations. It was dispatched from our production facility in good condition and perfect working order. Failure to follow the instructions given below can cause personal injury or death.

General information

1. Read these safety instructions and the associated operating instructions carefully before putting the instrument into operation!
2. Only use the instrument in accordance with the regulations set out in the operating instructions.



The operating instructions must be stored in the immediate vicinity of the location where the instrument is used.

3. Internal regulations and local accident prevention regulations (as defined by the Employer's Liability Insurance Association for example) must be strictly observed. Your safety expert will provide further instructions based on local circumstances and in-house guidelines.
4. The instrument is NOT designed for operation in explosive environments. The equipment can emit electrical sparks which could trigger an explosion.

Power supply and mains connection

5. Before connecting the machine to the power supply, make sure that the voltage specified on the rating plate matches the local power supply. If they do not match, the instrument must not be connected under any circumstances!
6. The instrument may only be connected to socket outlets equipped with protective conductors. Extension cables must meet the stipulations of the VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) or an equivalent in your country.

Faults

7. The instrument should only be used if it is in perfect technical condition.



Any malfunctions that could impair safety must be eliminated immediately!

Intervention in the measuring station components

8. Any modification or manipulation of the machine requires the express written approval of Mahr GmbH and must be carried out by qualified personnel.



Covers on the machine may only be opened or removed for maintenance or repair work by authorized personnel!



Before opening the machine, switch it off and pull the mains plug from the mains socket outlet. If units are opened or worked on without authorization, this renders the warranty null and void and releases the manufacturer from any liability.

Working with the measuring station

9. Never leave the measuring station unattended during operation!

Relaxed, non-tiring working

10. Make sure that you always work in a relaxed, non-tiring way such that you can always pay full attention to your work when operating the machine!

While working on the PC: Pay particular attention to both good illumination and good sitting posture and change your sitting posture frequently. Use breaks and waiting times for little gymnastic exercises.

While working on the machine: Avoid standing statically or standing for more than 20 minutes at a time. Using footrests as well as lifting devices for loading and unloading the machine provides relief for the back. Use breaks and waiting times for little gymnastic exercises.

Maintenance/cleaning

11. Ensure that maintenance and safety checks are carried out at the prescribed intervals.
12. Before cleaning the machine, pull the mains plug from the mains socket outlet. Never let any liquids penetrate the unit.
13. Do not use cleaning agents containing any substances that may be hazardous to health or are inflammable.

Information on Measuring Accuracy

The MarSurf GD 25 / GD 25 plus drive unit in conjunction with the evaluation software/evaluation unit constitutes a high-precision measuring station. The MarSurf GD 25 / GD 25 plus has an integrated datum plane and can be used with different skidless probes. Datum plane probe systems are used in arbitration cases because unlike skidded probe systems they cause no distortion of the surface profile.

However, datum plane probe systems are sensitive to environmental conditions – especially vibration – which influence the measuring results. The user should always check whether and to what extent vibration is present.

For applications in which problems occur, please contact Mahr service.

Contents

Permitted Uses	1	5 Practical Examples	13
Reasonably Foreseeable Misuse	1	5.1 Measurements on Plane Surfaces	13
Disposal	2	5.2 Measurements on Cylindrical Testpieces	13
Safety Instructions	2	5.3 In-bore Measurements	14
Information on Measuring Accuracy	3	5.4 Upside Down Measurements	14
1 Functions	6	5.5 Measurements in Vertical or Lateral Position	15
2 Operating Elements	7	6 Care and Maintenance	16
3 Commissioning	8	7 Transport	16
3.1 Removing/Inserting the Transport Protection Device	8	8 Scope of Delivery	17
3.2 Engaging the Measuring Carriage into Lock-in Position	9	9 Accessories and Spare Parts	17
3.3 Attachment to a Measuring Stand	9		
3.4 Mounting/Exchanging the Probe and the Probe Protection	9		
3.5 Exchanging the Support Feet	11		
4 Measurement	12		
4.1 Measuring with a Skidless Probe	12		
4.2 Measuring with a Skidded Probe	12		

1 Functions

The MarSurf GD 25 / GD 25 plus drive unit can be operated with the measuring and evaluation system "MarSurf XR 20", "MarSurf XCR 20", "MarSurf XT 20" or "MarSurf XP 20".¹

The MarSurf GD 25 / GD 25 plus drive unit possesses a built-in datum plane and is thus suited for roughness, waviness and P-profile measurements.

For special demands on accuracy, the MarSurf GD 25 plus drive unit is available.

Due to its low-vibration design and the extremely smooth traverse, it enables high-precision measurements over traversing lengths of up to 25.4 mm (1 in).

The MarSurf GD 25 / GD 25 plus has a motorized height adjustment² for the probe. When using skidless probes, automatic zero setting is thus possible.

The inclination adjustment of the datum plane is carried out manually. If automatic zero setting is switched on on the evaluation unit, the position of the probe is changed such that the stylus tip always remains in the middle of the measuring range.

The probe can be exchanged. Apart from the directly connectable MarSurf MFW 250 or MFW 250 B probe which is to be used preferably, the skidless, single-skid, and dual-skid probes of the "R" series can be used with an adapter sleeve. Probes of larger dimensions are employed without the probe protection.

The compact, universal MarSurf GD 25 / GD 25 plus housing allows hand-held, desk-top or measuring stand operation.

In conjunction with the standard probe arm of the MarSurf MFW 250 or MFW 250 B or special probes of type "R", even upside down measurements and measurements in vertical and lateral position are feasible.

The bottom side of the instrument features a support prism enabling measurements on cylindrical testpieces with a diameter of up to 72 mm (2.835 in).

For larger diameters or plane testpieces, the drive unit is placed with the support feet on the surface to be traced.

In case of cylindrical bores with a diameter larger than 68 mm (2.677 in), the drive unit can be inserted completely because of its compact housing. For smaller diameters, only the probe is inserted.

The possibility of placing the drive unit directly onto the test-piece or the measuring plate results in the smallest possible measuring circle and thus the highest measuring accuracy.

These operating instructions set out the basic sequence of measurements, but do not explain how these are evaluated. This is dealt with in the online help for the measuring and evaluation system which is used to operate the drive unit.

1 It can also be connected to:
Perthometer S2, S3P, S4P (directly),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (via PAV-CV adapter).

2 patented

2 Operating Elements

The probe protection (1) and the front plate (2) are attached to the housing with three screws. The probe protection guards the probe against damage. For special applications, it can be removed.

The support prism (7) is meant for placing the drive unit onto cylindrical testpieces with diameters of up to 72 mm (2.835 in). For upside down measurements, the prism can be used for carrying cylindrical testpieces with diameters larger than 30 mm (1.181 in).³

The support feet (6) which hold the support prism can be arranged in different ways (see Fig. 4):

- When placing the instrument on plane surfaces, they are arranged for three-point support.
- For measurements on cylindrical testpieces with a diameter larger than 72 mm (2.835 in), the four-point support is selected.
- For measuring inside cylindrical bores with diameters of more than 68 mm (2.677 in), the support feet are replaced by the screws contained in the scope of delivery.

The rotary knob for inclination adjustment (3) aligns the built-in datum plane with respect to the testpiece surface. The rotary knob is provided with a scale. A complete revolution causes an inclination modification of 6 $\mu\text{m}/\text{mm}$; one scale division corresponds to an inclination modification of 0.1 $\mu\text{m}/\text{mm}$.

The connecting cable (4) is used for connecting the drive unit to the MidRange Standard or MidRange CNC control unit.⁴

The drive unit can be attached to the holder of a measuring stand (e.g. MarSurf ST-G or ST 500) using the threaded holes (5) on the rear.

3 For this type of measurement, the back central support foot has to be removed (see arrangement B in Fig. 4). Some probes can be used only for diameters larger than 50 mm (1.969 in).

4 It can also be connected to:
Perthometer S2, S3P, S4P (directly),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (via PAV-CV adapter).

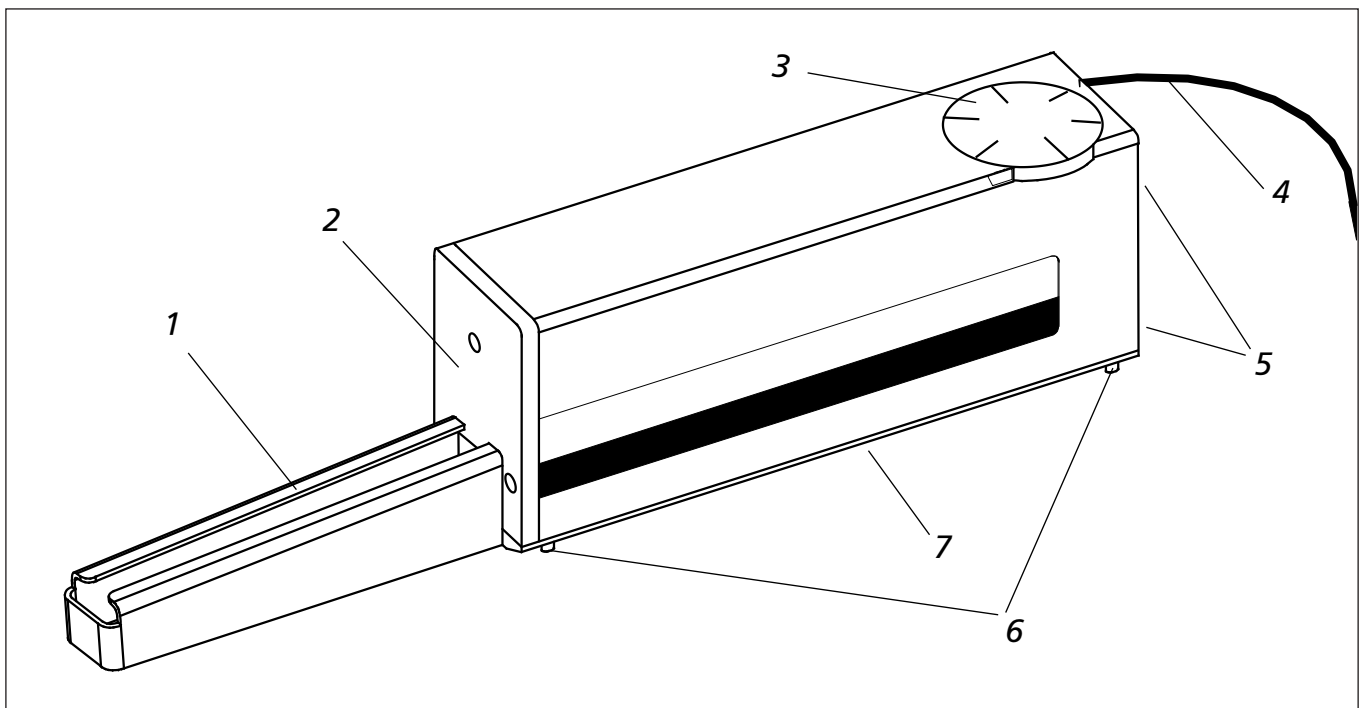


Fig. 1
Drive unit MarSurf GD 25 / GD 25 plus

- 1 Probe protection
- 2 Front plate
- 3 Rotary knob for inclination adjustment

- 4 Connecting cable
- 5 Threaded holes for attachment to a measuring stand
- 6 Support feet
- 7 Support prism

3 Commissioning



The drive unit is delivered in a shipping container. Retain this container in case you want to safely ship the drive unit at some later date.



The connection of the drive unit to the MidRange Standard or MidRange CNC control unit is described in the operating instructions 3757408.

3.1 Removing/Inserting the Transport Protection Device



Before commissioning, the transport protection device has to be removed! Retain this device and the corresponding screws in case you want to safely ship the drive unit at some later date.

Removing the transport protection device (see Fig. 2):

1. For releasing the transport protection device from the clamping in the probe socket:
Turn the screw (8) 180° to the right using the Allen wrench (A/F 2.5).
2. Remove the fastening screws (10).
3. Seize the transport protection device (9) by its handle and pull it to the front, i. e. out of the drive unit.
4. Fix either the front plate (2) or the front plate (2) and the probe protection (1) to the drive unit (see also Section 3.4).

Mounting the transport protection device again:

1. Unscrew the front plate (2) and the probe protection (1) from the drive unit and store it in the storage casing.
2. Seize the transport protection device (9) by its handle and push it cautiously into the drive unit.
3. Use motorized positioning to move the measuring carriage (11) to the front stop (in X-direction).
4. For clamping the transport protection device in the probe socket:
Turn the screw (8) 180° to the left using the Allen wrench (A/F 2.5) (see also Section 3.4).
5. Use motorized positioning to move the measuring carriage (11) to the bottom (in Z-direction), such that the fastening screws (10) can be inserted in the corresponding bores.
6. Tighten the fastening screws (10).

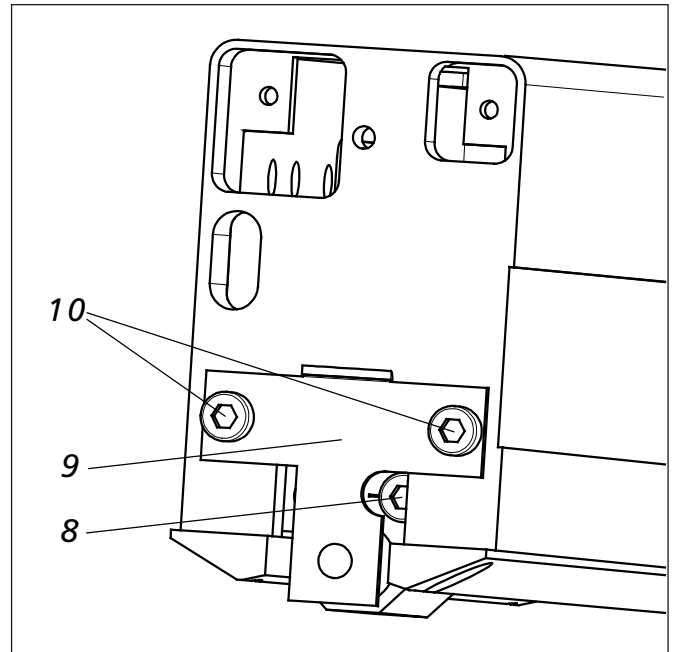


Fig. 2
Drive unit MarSurf GD 25 / GD 25 plus
with transport protection device

- 8 Screw (for probe clamping)
- 9 Transport protection device with handle
- 10 Fastening screws

3.2 Engaging the Measuring Carriage into Lock-in Position



Up to serial no. 4999, drive unit MarSurf GD 25 / GD 25 plus's measuring carriage was disengaged from its lock-in position as soon as the probe met an obstacle in longitudinal direction or the carriage was otherwise overstressed in this direction.

As of serial no. 5000 of drive unit MarSurf GD 25 / GD 25 plus, the measuring carriage cannot disengage. Thus, there is no need to engage the measuring carriage!

3.3 Attachment to a Measuring Stand

1. Fix a suitable holder (see Section 9) to the measuring stand.
2. Insert the two knurled screws of the holder into the threaded holes (5) and fix the drive unit.
3. Lay the connecting cable (4) into the corresponding recess of the holder.

3.4 Mounting/Exchanging the Probe and the Probe Protection

1. Unscrew the front plate⁵ with the Allen wrench (A/F 2.5) included in the scope of delivery and remove the probe protection.
A pictograph illustrating the probe exchange is attached at the rear of the instrument.
2. Release the probe (see Fig. 3):
Use the Allen wrench (A/F 2.5) to turn the screw (8) top right of the probe socket 180° to the right until the location mark (16) engraved on the screw is opposite the horizontal mark (15).
3. Pull out the probe (12) of the probe socket without turning it.
4. Insert the new probe into the probe socket; pay attention to the pin arrangement.
Probes of type "R" have to be inserted beforehand into the slotted adapter sleeve; they align automatically in the probe socket.
5. Align the probe (only with MarSurf MFW 250 and MFW 250 B):
Slightly turn the probe (12) until the location mark (13) engraved on the probe housing points at the vertical mark (14) on the drive unit (adjustment range $\pm 2^\circ$).
6. Tighten the probe:
Turn the screw (8) until the location mark (16) engraved on the screw points at the horizontal mark (15) to the left.

⁵ Removing the front plate is only necessary if the probe protection is mounted.

7. Depending on the mounted probe, either screw on only the front plate or both front plate and probe protection:

- Front plate and probe protection for probes
 - MFW 250⁶
 - MFW 250 B⁶
 - RFHTB-50⁷
 - RFHTB-250⁷
 - RHT 6-50
 - RHT 2-50
 - RHT 3/6-50
 - RHT 3-50
 - RHT 3-250
- Front plate only for probes
 - RHT 6-250
 - RHTR 2-50⁸
 - RHTR 2-250⁸
 - RHTF-50
 - RHTF-250
 - RHTF 0,5-50
 - RHTT-50⁸
 - RHTT-250⁸
 - RHTTR-50
 - RHTTR-250
 - RT-50
 - RT-250
 - RTK-50
 - RTK-250

For certain applications (e.g. measurements in narrow bores), it is possible to work without the probe protection irrespective of the probe type.

With the MarSurf MFW 250 and MFW 250 B probes, the probe arm can be exchanged, as well (see Operating instructions "Probe MarSurf MFW 250" or "Probe MarSurf MFW 250 B").

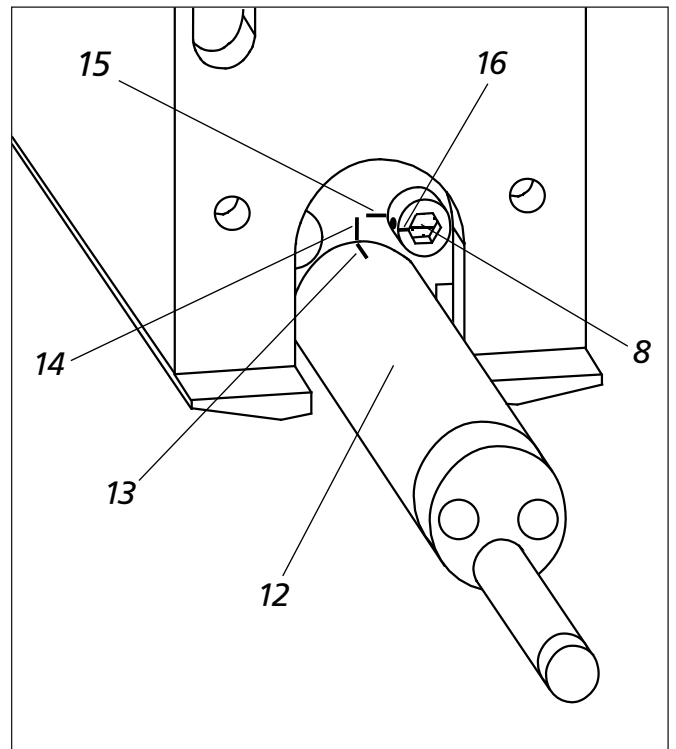


Fig. 3
Exchanging the probe

- 8 Screw (for probe clamping)
- 12 Probe
- 13 Location mark on probe housing
- 14 Vertical mark
- 15 Horizontal mark
- 16 Location mark on clamping screw

⁶ If the MarSurf MFW 250 or MFW 250 B probe is equipped with the double-length probe arm, it is not possible to use the probe protection.

⁷ If the RFHTB-50 and RFHTB-250 probes are equipped with the skid, the probe protection cannot be used.
Without the skid, the RFHTB-50 and RFHTB-250 probes can only be used for cylindrical testpieces with diameters larger than 50 mm (1.969 in).
With the skid, measurements on diameters larger than 30 mm (1.181 in) are possible.

⁸ This probe cannot be used for measurements requiring the support prism.

3.5 Exchanging the Support Feet

In order to place the drive unit on plane surfaces, the support feet have to be arranged for three-point support (see *arrangement A in Fig. 4*):

1. Take three support feet, insert them into the two front holes and the back central one, which are located on the instrument's bottom, and screw them on with the special wrench.

For measuring cylindrical testpieces with diameters of more than 72 mm (2.835 in), the four-point support must be selected (see *arrangement B in Fig. 4*).

In case of cylindrical bores with diameters larger than 68 mm (2.677 in), the screws contained in the scope of delivery have to be used instead of the support feet:

1. Unscrew the support feet with the special wrench and take them off.
2. Insert the four screws which hold the support prism (see *arrangement C in Fig. 4*) and tighten them with the Allen wrench (A/F 2)

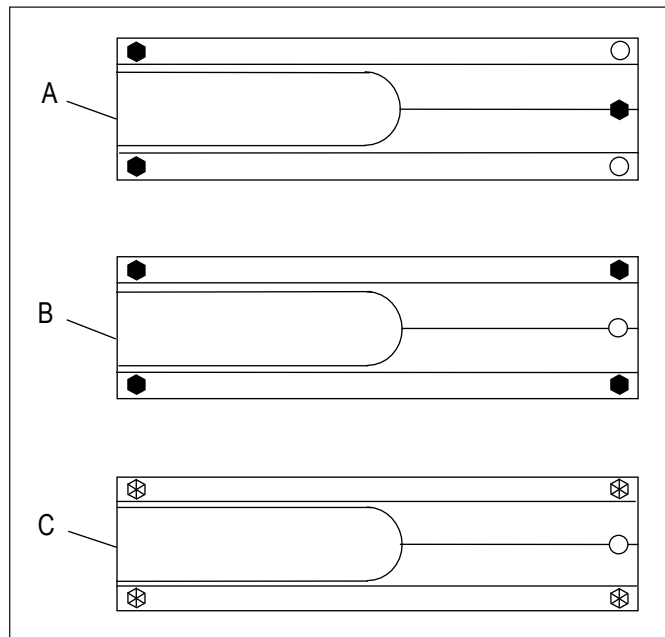


Fig. 4
Arrangement of support feet and screws

- = empty threaded hole
 - = support foot
 - ⊠ = screw
- A Support feet arranged for three-point support for plane surfaces
- B Support feet arranged for four-point support for cylindrical testpieces (dia. > 72 mm / 2.835 in)
- C Screws for in-bore measurements (dia. > 68 mm / 2.677 in)

4 Measurement

4.1 Measuring with a Skidless Probe

1. Roughly align the drive unit until it is more or less parallel to the surface of the testpiece.
2. When using a measuring stand:
Lower the drive unit until the stylus tip is about 1 or 2 mm (*0.04 in or 0.08 in*) above the surface of the testpiece.
3. If necessary, change the settings in the measuring assistant of the software (see online help):
 - Select the zero setting/contacting mode:
 - "Automatic zero setting"⁹,
 - Contacting with pre-deflection of the probe arm
 - or "Off" = manual zero setting.
 - If necessary, switch on probe lifting.¹⁰
 - Switch on probe traverse.
4. With manual zero setting/contacting:
For lowering the probe onto the testpiece, observe the stylus tip position displayed in the "Measuring station" view and use the corresponding buttons to
 - lower the probe (Z-axis)
 - or lower the probe using the measuring stand (HZ-axis).
5. Start the measurement.
The measurement is carried out automatically according to the settings in the measuring assistant.
6. If necessary, determine the inclination correction value and align the datum plane of the drive unit with regard to the testpiece surface by means of the rotary knob for inclination adjustment (3).



If the automatic zero setting/contacting is not enabled, the probe must be lifted before the inclination correction is carried out. Otherwise, damage may occur.

Example: If the software displays an inclination correction value of $-1.50 \mu\text{m}/\text{mm}$, the rotary knob must be turned anticlockwise by 15 scale divisions.

4.2 Measuring with a Skidded Probe

1. Turn the rotary knob for inclination adjustment (3) to the neutral position (approx. 1.5 revolutions starting from the stop).
2. Adjust the height of the drive unit (HZ-axis) or lower the probe (Z-axis) using the buttons in the "Measuring station" view or the joystick on the manual control panel such that **both** skid and stylus touch the testpiece.
3. If necessary, change the settings in the measuring assistant of the software (see online help):
 - Switch on probe traverse.
 - Switch off automatic zero setting/contacting, since it cannot be used with skidded probes.
4. Start the measurement.
The measurement is carried out automatically according to the settings in the measuring assistant.

⁹ If automatic zero setting/contacting has been enabled, at the start of each measurement the probe will be lowered automatically onto the testpiece until the probe signal is zero.

¹⁰ When measuring inside bores, the probe lifting must only be used if the bore diameter exceeds the probe diameter by at least 4 mm (*.157 in*).

5 Practical Examples

5.1 Measurements on Plane Surfaces

- If the testpiece offers enough space for both drive unit and probe, the MarSurf GD 25 / GD 25 plus can be placed directly onto the surface to be traced. The support feet have to be arranged for three-point support
- When measuring on small plane testpieces (max. height 4 mm / 0.157 in), the drive unit is placed such that the probe is above the testpiece and can be lowered onto the surface via the automatic height adjustment (see Fig. 5).
- For asymmetric testpieces requiring a workholding device, the drive unit can be attached to a measuring stand.
- In case the testpiece cannot be displaced, it is possible to accomplish upside down measurements and measurements in vertical or lateral position (see Section 5.5).

5.2 Measurements on Cylindrical Testpieces

- If the testpiece offers enough space for both drive unit and probe, the MarSurf GD 25 / GD 25 plus can be placed directly onto the surface to be traced. For diameters of up to 72 mm (2.835 in), the support prism rests upon the testpiece. The back central support foot has to be removed.
- For testpieces with diameters larger than 72 mm (2.835 in), the MarSurf GD 25 / GD 25 plus is supported by the feet which must be arranged for four-point support (see Fig. 6).
- When measuring on long cylindrical testpieces with diameters larger than 30 mm (1.181 in), the drive unit can be placed upside down in order to serve as workholding device (see Section 5.4).
- In case the testpiece cannot be displaced, it is possible to accomplish upside down measurements and measurements in vertical or lateral position (see Section 5.5).

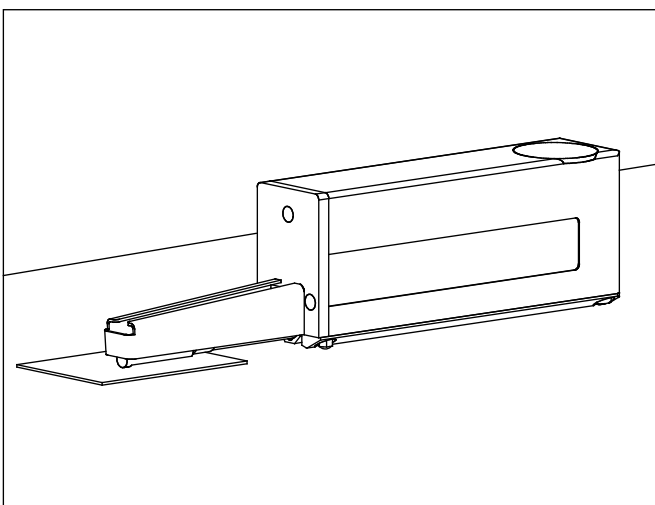


Fig. 5
Measurement on a small plane testpiece

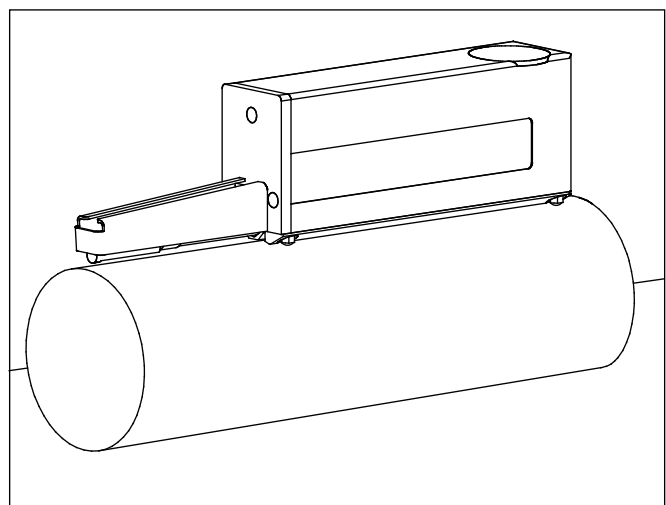


Fig. 6
Measurement on a cylindrical testpiece

5.3 In-bore Measurements

- Cylindrical bores with diameters larger than 68 mm (2.677 in) allow the MarSurf GD 25 / GD 25 plus to be inserted completely (see Fig. 7). In this case the support feet have to be replaced by the screws.
- When measuring inside bores smaller than 68 mm (2.677 in), only the probe and the probe protection can be inserted. The drive unit has to be mounted to a measuring stand.

For very narrow bores, it might be necessary to remove the probe protection (1) and switch off probe lifting (see Fig. 8).

- In case the bore presents a very short supporting surface, the MarSurf GD 25 / GD 25 plus has to be attached to a measuring stand.

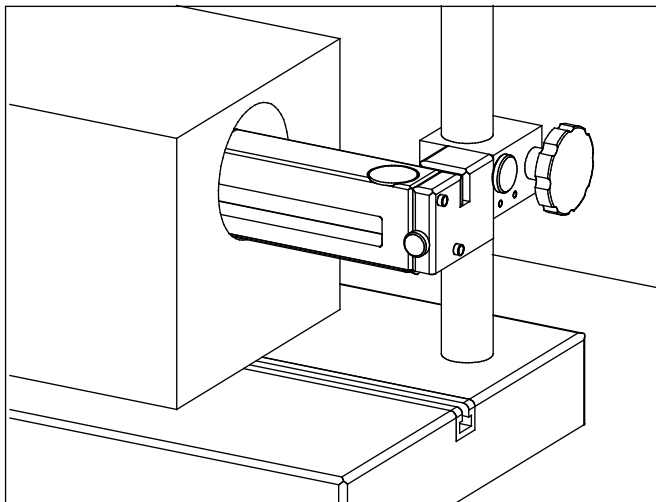


Fig. 7
Measurement inside a wide bore

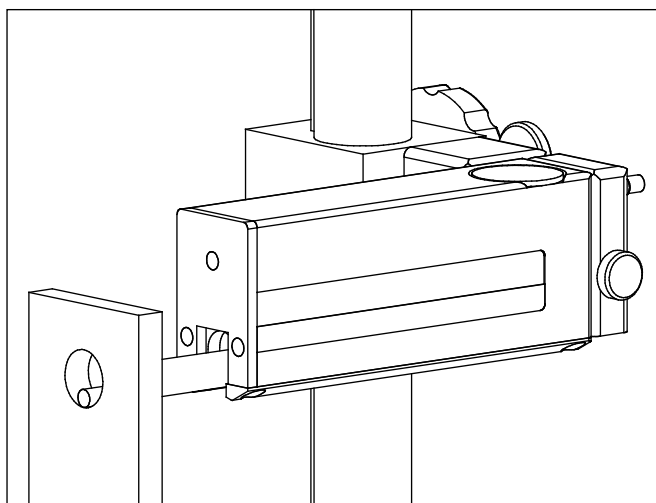


Fig. 8
Measurement inside a narrow bore

5.4 Upside Down Measurements

For upside down measurements, the standard probe arm of the MarSurf MFW 250 or MFW 250 B is used. In addition, special probe arms and probes with increased measuring force are available (upon request).

- For measuring on long cylindrical testpieces with a diameter larger than 30 mm (1.181 in), the MarSurf GD 25 / GD 25 plus can be placed upside down such that the support prism serves as workholding device (see Fig. 9). As the case may be, the back central support foot has to be removed.

For smaller diameters, the MarSurf MFW 250 or MFW 250 B must be used in conjunction with a special probe protection featuring a prismatic shape (upon request) which supports the testpiece in the area of the stylus.

- Upside down measurements can also be carried out on plane surfaces or cylindrical testpieces with larger diameters. Here, the drive unit is pressed manually against the surface to be traced. The support feet are arranged for four-point or three-point support, respectively.

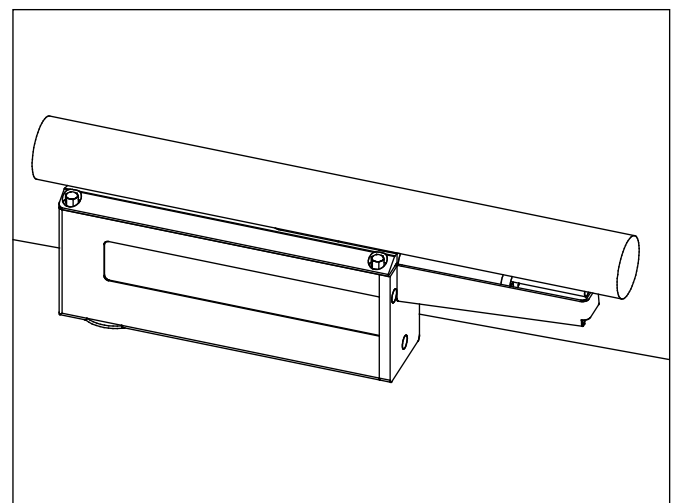


Fig. 9
Upside down measurement

5.5 Measurements in Vertical or Lateral Position

For these measurements, the standard probe arm of the MarSurf MFW 250 or MFW 250 B is used. In addition, special probe arms and probes with increased measuring force are available (upon request).

- The drive unit's bottom is pressed manually against a vertical surface. According to the measurement task, the drive unit must be held either vertically (see Fig. 10) or horizontally.

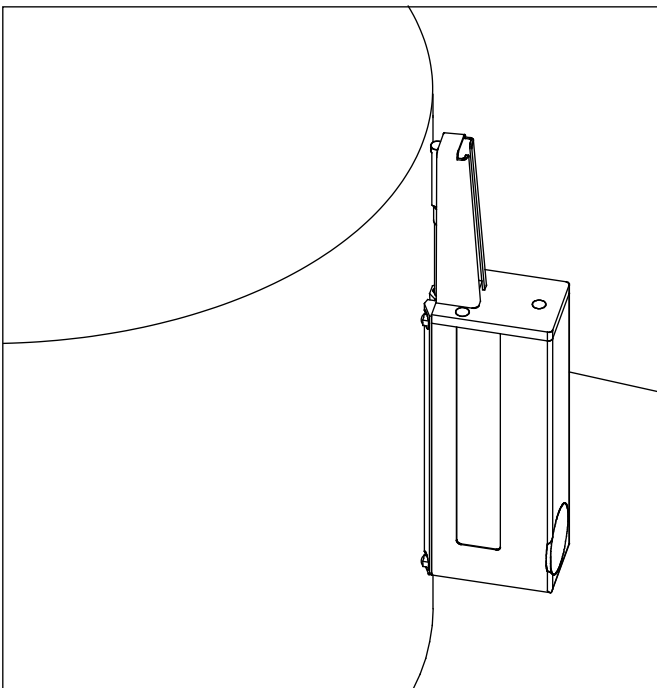


Fig. 10
Measurement in vertical position

6 Care and Maintenance

If one and the same traversing length is used for a longer time (especially in vertical position), it is recommended to move the probe every now and then over the whole traversing length in order to assure the high accuracy of the instrument.¹¹



According to the ambient conditions, Mahr recommends the MarSurf GD 25 / GD 25 plus drive unit to be sent to the Mahr ServiceCenter for checking after 100,000 measurements.

Cleaning



The outside surfaces of the drive unit must be cleaned with a suitable cleansing agent.

No abrasive or caustic agents should be used on plastic surfaces.

Do not use any corrosive cleaning agents on metal surfaces.

When cleaning with a damp leather cloth, ensure that no liquids find their way inside the instrument.

Storage

When the drive unit and accessories are not in use, we recommend storing them in their transport case. This requires the probe arm or probe to be removed.

7 Transport

For safe transporting:

1. Mount the transport protection device (9) (see Section 3.1).
2. Store the MarSurf GD 25 / GD 25 plus in its transport case (order no. 7028348).
3. Store the transport case in the originally supplied shipping packaging. This consists of a cardboard box (order no. 3762050) and two pieces of suspension packaging (order no. 7048365).



Caution:

The drive unit can become damaged during shipping.

Do only ship the drive unit

- with the correctly mounted transport protection device,
- packed into the transport case,
- in the originally supplied shipping packaging (cardboard box with suspension packaging inside; see packaging instructions 3756488).

If these rules are not followed, any damage will not be covered by the warranty!



To order the original shipping packaging necessary for shipping (order numbers 3762050 and 7048365), contact us on

Phone: +49 551 7073-0

E-mail: info@mahr.de

¹¹ This measure removes even the slightest deposits on the datum plane and the measuring spindle.

8 Scope of Delivery

- 6721006 "MarSurf GD 25" set**
MarSurf GD 25 drive unit with connecting cable (1.9 m / 6.23 ft), support prism, support feet, front plate, and probe protection
- 3013641 Screws
for holding the support prism (4 pieces)
- 3653868 Allen wrench, A/F 2
- 3653869 Allen wrench, A/F 2.5
- 7020260 Special wrench for the support feet
- 7020637 Slotted adapter sleeves
for the probes of the "R" series (3 pieces)
- 7028348 Transport case with inserts
- 3756155 Safety instructions
for shipping the drive unit
- 7033974 Transport protection device (complete)
Shipping packaging, consisting of:
- 3756341 Cardboard box
- 7048365 Suspension packaging (2 pieces)
- Plus, depending on the language pack:
- 3761714 Operating instructions (DE, EN, FR, IT, ES)
- 3761724 Operating instructions (ZH)
- 3761726 Operating instructions (HU)
- 6721007 "MarSurf GD 25 plus" set**
as 6721006,
but for special demands on accuracy
- 6721008 "MarSurf GD 25" set**
as 6721006,
but with connecting cable (3.0 m / 9.84 ft)

9 Accessories and Spare Parts

Accessories

- 6851363 Standard holder for fixing the MarSurf GD 25 / GD 25 plus to measuring stand MarSurf ST 500, ST 750
- 6851364 Tubular holder for fixing the MarSurf GD 25 / GD 25 plus to measuring stand MarSurf ST 500, ST 750
- 6851369 Combi holder for fixing a MarSurf GD 25 / GD 25 plus and a MarSurf PCV 200 or CD 120 to measuring stand MarSurf ST 500, ST 750
- 6851325 Holder for fixing the MarSurf GD 25 / GD 25 plus to measuring stand MarSurf ST-D, ST-F, ST-G

Spare parts

- 7020575 Front plate
- 7020576 Probe protection
- 7020605 Support prism
- 3013641 Screw
for holding the support prism ¹²
- 3653868 Allen wrench, A/F 2
- 3653869 Allen wrench, A/F 2.5
- 7020190 Support foot ¹³
- 7020260 Special wrench for the support feet
- 7020637 Slotted adapter sleeve
for the probes of the "R" series

Details on further accessories available (e.g. probes) can be found in our catalog. Special accessories are available upon request.

¹² If the screws for holding the support prism become lost, please order 4 x order no. 3013641.

¹³ If the support feet become lost, please order 4 x order no. 7020190.

10 Contacts at Mahr

The following contacts are available to assist you:

For repair:

E-mail: repairs@mahr.de

Fax: +49 (0) 551 / 7073-416

For technical questions:

E-mail: Techsupport@mahr.de

Phone: +49 (0) 551 / 7073-306

Fax: +49 (0) 551 / 7073-410

11 Warranty

The instrument we have supplied has been designed and manufactured with utmost care. A further thorough check has been performed before shipment.

We therefore guarantee compliance with the applicable safety regulations, professional workmanship and perfect functioning.

The duration, terms and conditions of the warranty are set out in Mahr GmbH's General Terms and Conditions of Delivery or the applicable purchase agreement.

Provided no other agreements have been made, the following terms and conditions apply:

The warranty does not cover either natural wear and tear or faults resulting from improper handling, use for purposes other than those intended or non-observance of the operating instructions. In particular, the manufacturer shall only be held responsible for the instrument's function and safety provided that any intervention in the instrument outside the scope of the work described in the operating instructions is carried out exclusively by the manufacturer or by persons appointed by him.

This instrument's high level of accuracy can only be guaranteed if genuine Mahr probes and probe arms and other Mahr accessories are used.


N° de cde	Dernière mise à jour	Version
3761714	31/05/2013	Valable à partir du numéro de série 5000 (unité d'avance à chariot de mesure fixe)

Cher client !

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit de la société Mahr GmbH pour votre entreprise. Nous vous prions de bien vouloir observer les remarques suivantes afin de préserver la précision de votre appareil pendant de longues années.

L'évolution permanente de nos produits, en particulier le changement de désignation des types de produits, peut entraîner de légères différences entre les images ou le texte de la présente documentation et les appareils livrés. Nous nous réservons le droit de modification de l'exécution et de la composition de la fourniture, ainsi que le droit de modification technique à des fins d'amélioration et le droit de traduction de notre documentation.

© by Mahr GmbH, Göttingen

 Jusqu'au numéro de série 4999 de l'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, le chariot de mesure était dévié de sa position de crantage aussitôt que le palpeur se heurte à un obstacle en direction longitudinale ou que le chariot de mesure était surchargé d'une autre manière dans cette direction.

À partir du numéro de série 5000 de l'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, le chariot de mesure ne peut plus se dégager. Le verrouillage du chariot de mesure n'est donc plus nécessaire !

Les pictogrammes suivants sont utilisés dans le présent guide de l'utilisateur :

 Remarque générale.

 Remarque importante. La non-observation de ces remarques peut générer des mesures erronées ou conduire à une détérioration de l'appareil.


 Avertissement. Risque pour la vie et l'intégrité corporelle. À respecter impérativement !

Utilisation conforme à l'usage prévu

L'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus doit être utilisée exclusivement pour la mesure de surfaces sur un poste de mesure de surface.


Un poste de mesure de surface MarSurf peut être installé aussi bien à proximité de la ligne de production que dans des salles de mesure.

 Il est impératif de respecter les instructions d'utilisation, de maintenance et d'entretien décrites dans le présent guide de l'utilisateur et dans les guides de l'utilisateur des composants du poste de mesure.

 Toute utilisation autre que l'utilisation définie au point « Utilisation conforme à l'usage prévu » et toute utilisation outrepassant l'utilisation conforme sont réputées non conformes et causent l'annulation de la garantie et l'exclusion de la responsabilité du fabricant.

Erreurs d'utilisation raisonnablement prévisibles

 Tous les travaux à réaliser ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé suffisamment formé et instruit, sur instruction de l'exploitant.

 Tous les travaux à réaliser ne doivent être effectués qu'avec les équipements de protection individuelle nécessaires à cet effet.

 Les travaux sur les pièces conductrices ne doivent être réalisés que lorsque l'appareil a été isolé du réseau et que les éventuelles tensions résiduelles ont été entièrement déchargées.

 Les dispositifs de protection ne doivent pas être démontés ni pontés.

 Utiliser uniquement des palpeurs et bras de palpation et autres accessoires du fabricant d'origine.

Élimination



Les appareils électroniques, y compris leurs accessoires, ainsi que les piles ou les batteries usagées, ne doivent pas être jetés dans les ordures ménagères. En effet, ils sont fabriqués à partir de matériaux de grande valeur qui peuvent être recyclés et réutilisés. La directive européenne 2002/96/CE (DEEE) impose que les déchets d'équipements électriques et électroniques soient traités séparément des déchets urbains non triés pour pouvoir être réutilisés. Le symbole de la poubelle barrée signale l'obligation de tri sélectif. Pb, Cd et Hg désignent des composants situés au-dessus des valeurs légales.

La société Mahr GmbH procède à la reprise et à l'élimination de ses produits électriques et électroniques dans le respect de la législation. Contacter le service après-vente sur place ou s'adresser à

Mahr GmbH	Téléphone :	+49 551 70730
Carl-Mahr-Straße 1	Fax :	+49 551 71021
D-37073 Göttingen	Courriel :	info@mahr.de
République Fédérale d'Allemagne	Site Web :	www.mahr.de

La société Mahr GmbH est enregistrée en Allemagne sous le numéro d'immatriculation DEEE DE 56624193 auprès de la fondation Elektro-Altgeräte-Register (EAR).



Consignes de sécurité

L'appareil est conforme aux prescriptions de sécurité en vigueur et a quitté l'usine en parfait état de marche. Cependant, il peut exister un risque pour la vie et l'intégrité corporelle si les indications suivantes ne sont pas respectées.

Remarques générales

1. Se familiariser avec ces consignes et le guide de l'utilisateur correspondant avant la mise en service de l'appareil !
2. N'utiliser l'appareil qu'en conformité avec l'utilisation prévue indiquée dans le guide de l'utilisateur.



Le guide de l'utilisateur doit être conservé à portée de main sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

3. Respecter strictement les directives internes à l'entreprise et les prescriptions de prévention des accidents spécifiques au pays (de la branche par exemple). Se renseigner auprès du responsable sécurité de l'entreprise.
4. Ne pas utiliser l'appareil dans une pièce contenant des gaz explosifs. Toute étincelle électrique risque de déclencher une explosion.

Alimentation électrique et raccordement secteur

5. Contrôler avant le branchement que la tension d'alimentation de la plaque signalétique correspond à la tension du secteur. Si la tension est différente, l'appareil ne doit en aucun cas être branché.
6. Le raccordement au secteur ne doit être effectué que sur une prise conforme mise à la terre. Toute rallonge doit être réalisée conformément aux normes de la Fédération allemande des industries de l'Électrotechnique (VDE).

Pannes

7. L'appareil ne doit être utilisé qu'en parfait état technique.



Les pannes risquant de nuire à la sécurité doivent être immédiatement supprimées !

Interventions sur les composants du poste de mesure

8. Toute modification et intervention sur l'appareil doit être effectuée uniquement par un personnel spécialisé et uniquement après autorisation expresse écrite de la société Mahr GmbH.



Les capots de protection de la machine doivent être ouverts et déposés uniquement pour la maintenance et la réparation et par un personnel autorisé !



Avant d'ouvrir l'appareil, le débrancher de l'alimentation secteur de façon conforme (en débranchant la fiche secteur par exemple). Les interventions non autorisées entraînent l'annulation de la garantie et l'exclusion de la responsabilité du fabricant.

Travail avec le poste de mesure

9. Ne jamais laisser le poste de mesure sans surveillance pendant le fonctionnement !

Travail confortable

10. Veiller à travailler confortablement, afin que l'attention de l'utilisateur ne baisse pas !

Lors du travail sur PC : Veiller à une bonne assise et à un bon éclairage, changer de position régulièrement et profiter des pauses ou des petites interruptions pour faire de la gymnastique.

Lors du travail sur la machine : Éviter de rester debout sans bouger et de rester debout pendant plus de 20 minutes. Si possible, utiliser des repose-pieds pour ménager le dos et utiliser des appareils de levage pour charger et décharger la machine. Profiter des pauses ou des petites interruptions pour faire de la gymnastique.

Entretien/Nettoyage

11. Respecter les intervalles d'entretien et de contrôle de sécurité prévus.
12. Avant le nettoyage, débrancher la machine de l'alimentation réseau. Ne jamais faire couler de liquides à l'intérieur de l'appareil !
13. Ne pas utiliser de détergents nocifs ou inflammables.

Indications relatives à la précision de mesure

L'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus forme avec le logiciel ou l'appareil d'analyse un poste de mesure de haute précision. La MarSurf GD 25 / GD 25 plus est équipée d'une référence de guidage intégrée et peut être utilisée avec différents palpeurs libres. Les systèmes de palpation à référence de guidage sont utilisés dans les cas d'arbitrage car, contrairement aux systèmes de palpation à patins, ils n'altèrent pas le profil de surface.

Cependant, les systèmes de palpation à référence de guidage sont sensibles aux conditions ambiantes, en particulier aux oscillations, qui influent sur les résultats de mesure. L'utilisateur doit vérifier lui-même si des oscillations sont présentes, ainsi que leur amplitude.

Pour les applications où des problèmes surviennent, merci de contacter le SAV Mahr.

Table des matières

Utilisation conforme à l'usage prévu.....	1	5 Exemples d'application.....	12
Erreurs d'utilisation raisonnablement prévisibles.	1	5.1 Mesures sur surfaces planes.....	12
Élimination.....	2	5.2 Mesures sur objets cylindriques.....	12
Consignes de sécurité.....	2	5.3 Mesures en alésages.....	13
Indications relatives à la précision de mesure	3	5.4 Mesures à l'envers	13
1 Performances	5	5.5 Mesures en positions verticale ou latérale	14
2 Éléments de commande	6	6 Entretien et maintenance.....	15
3 Mise en service.....	7	7 Transport	15
3.1 Retrait/mise en place du dispositif de sécurité de transport.....	7	8 Contenu de la livraison	16
3.2 Verrouillage du chariot de mesure.....	8	9 Accessoires et pièces de rechange	16
3.3 Montage sur statif de mesure.....	8	10 Interlocuteur Mahr	17
3.4 Montage/changement du palpeur et du protecteur du palpeur.....	8	11 Garantie	17
3.5 Changement des pieds d'appui.....	10		
4 Mesure.....	11		
4.1 Mesure avec palpeur libre.....	11		
4.2 Mesure avec palpeur à patin.....	11		

1 Performances

L'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus peut être utilisée avec le système de mesure et d'analyse « MarSurf XR 20 », « MarSurf XCR 20 », « MarSurf XT 20 » ou « MarSurf XP 20 ». ¹

L'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus possède une référence de guidage intégrée et est donc adaptée aux mesures de rugosité, d'ondulation et de profil P.

L'unité d'avance MarSurf GD 25 plus est disponible pour les exigences particulières de précision.

Grâce à sa conception résistante à la torsion et à l'avance extrêmement silencieuse, elle garantit des mesures ultra précises sur des longueurs d'exploration atteignant 25,4 mm.

La MarSurf GD 25 / GD 25 plus dispose d'un dispositif de réglage en hauteur motorisé et intégré ² pour le palpeur. Pour les palpeurs libres, celui-ci permet une mise à zéro automatique.

Le réglage de l'inclinaison de la référence de guidage se fait manuellement. Si la mise à zéro automatique est activée sur l'appareil d'analyse, la position complète du palpeur est réglée pendant la correction d'inclinaison de façon que la pointe de palpation reste automatiquement au centre de l'étendue de mesure.

Le palpeur est interchangeable. Outre le palpeur MarSurf MFW 250 ou MFW 250 B à utiliser de préférence, il est également possible d'utiliser – en combinaison avec une gaine adaptatrice – l'ensemble des palpeurs libres et des palpeurs à un patin ou à deux patins du type « R ». En cas de palpeurs à grandes dimensions, on enlève le protecteur du palpeur.

Grâce à sa construction compacte et universelle, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus est utilisable en main, sur table et avec statif de mesure.

En combinaison avec le bras de palpation standard du MarSurf MFW 250 / MFW 250 B ou des palpeurs spéciaux de la série « R », elle se prête également à des mesures à l'envers et dans les positions verticale et latérale.

Sur la face inférieure de l'appareil, il se trouve une embase prismatique permettant des mesures d'objets cylindriques avec des diamètres allant jusqu'à 72 mm.

Dans le cas de plus grands diamètres ou d'objets plans, l'unité d'avance est placée avec les pieds sur la surface à mesurer. Lors de mesures dans des alésages cylindriques avec un diamètre à partir de 68 mm, l'unité d'avance peut y être insérée entièrement grâce à son format compact. Dans des alésages de plus petit diamètre, seul le palpeur est entré.

La possibilité de placer l'unité d'avance directement sur l'objet de mesure ou la plaque de mesure donne pour résultat le plus petit cercle de mesure possible, et donc la plus grande précision de mesure.

Ce guide de l'utilisateur présente le principe de déroulement des mesures, mais ne traite pas l'analyse des résultats de mesure. Ceci est l'objet de l'aide en ligne du système de mesure et d'analyse, avec lequel l'unité d'avance est utilisée.

¹ En outre, elle peut être raccordée à :
Perthometer S2, S3P, S4P (directement),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (via l'adaptateur PAV-CV).

² breveté

2 Éléments de commande

La plaque frontale (2) et le protecteur du palpeur (1) sont reliés au boîtier par trois vis. Le protecteur du palpeur protège le palpeur contre des endommagements éventuels. Pour certaines applications, il peut être enlevé.

L'embase prismatique (7) sert à poser l'unité d'avance sur des objets de mesure cylindriques avec des diamètres allant jusqu'à 72 mm. Lors de mesures à l'envers, elle reçoit la pièce à partir d'un diamètre de 30 mm.³

Les pieds d'appui (6) maintiennent l'embase prismatique et peuvent être agencés de différentes manières (voir fig. 4) :

- Pour poser l'appareil sur des surfaces planes, ils sont agencés comme appui à trois points.
- Les mesures sur des objets cylindriques avec un diamètre à partir de 72 mm sont possibles avec l'appui à quatre points.
- Pour mesurer dans des alésages cylindriques avec un diamètre à partir de 68 mm, il faut remplacer les pieds d'appui par les vis contenues dans la fourniture.

Le bouton rotatif pour la correction d'inclinaison (3) permet de dégauchir la référence de guidage incorporée par rapport à la surface de l'objet à mesurer. Le bouton rotatif est pourvu d'une échelle. Un tour entier entraîne une modification de l'inclinaison de 6 $\mu\text{m}/\text{mm}$; une graduation correspond à une modification d'inclinaison de 0,1 $\mu\text{m}/\text{mm}$.

Le câble de connexion (4) sert à raccorder l'unité d'avance à l'unité de contrôle MidRange Standard ou MidRange CNC.⁴

Les alésages filetés (5) situés sur la face arrière permettent de monter la MarSurf GD 25 / GD 25 plus sur le support d'un statif de mesure (par ex. le statif MarSurf ST-G ou ST 500).

3 Pour ce type de mesures, il faut enlever le pied d'appui arrière central (v. agencement B à la fig. 4). Quelques palpeurs ne peuvent être utilisés qu'à partir d'un diamètre de pièce de 50 mm.

4 En outre, elle peut être raccordée à :
Perthometer S2, S3P, S4P (directement),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (via l'adaptateur PAV-CV).

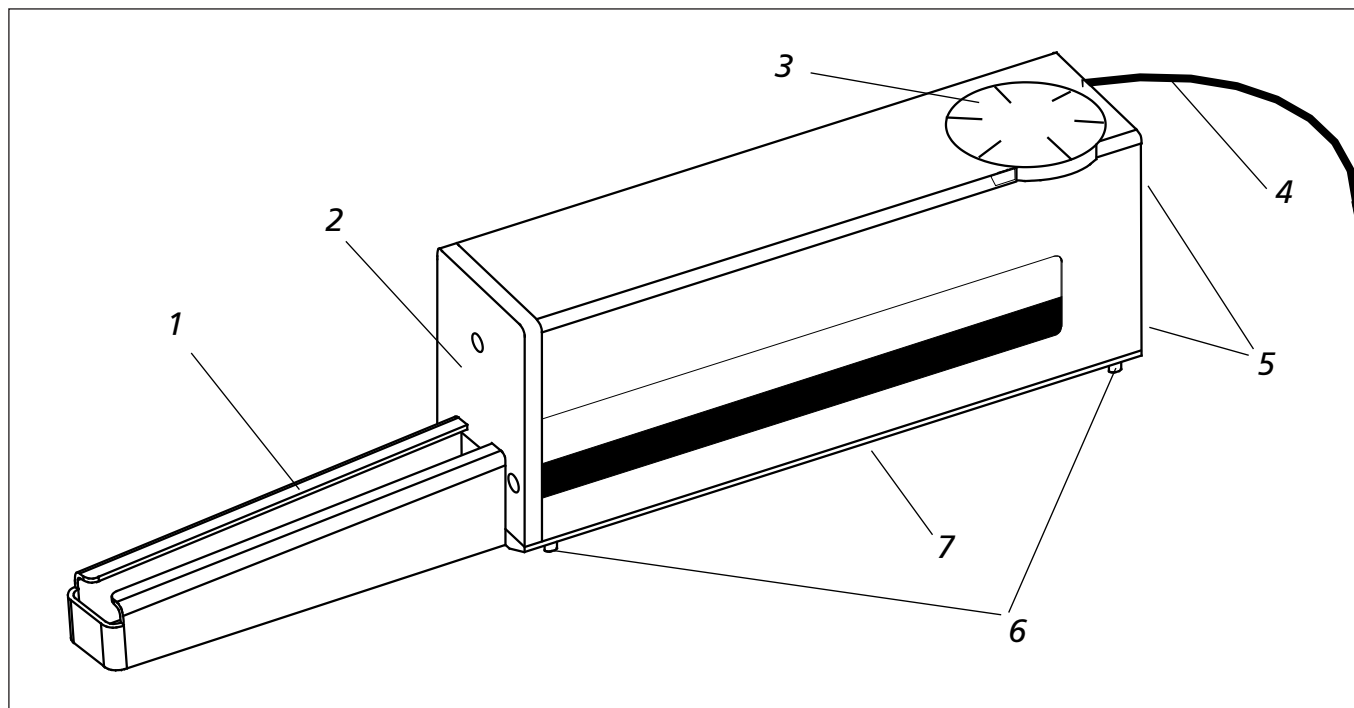


Fig. 1
Unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Protecteur du palpeur | 4 | Câble de raccordement |
| 2 | Plaque frontale | 5 | Alésages filetés pour le montage sur le statif de mesure |
| 3 | Bouton rotatif pour la correction de l'inclinaison | 6 | Pieds d'appui |
| | | 7 | Embase prismatique |

3 Mise en service



L'unité d'avance est livrée dans un emballage spécial pour le transport. Conserver impérativement cet emballage spécial de transport pour une éventuelle expédition de l'unité d'avance.



Le raccordement de l'unité d'avance à l'unité de contrôle MidRange Standard ou MidRange CNC est décrit dans le guide de l'utilisateur 3757408.

3.1 Retrait/mise en place du dispositif de sécurité de transport



Avant la mise en service, la sécurité de transport doit être retirée ! Conserver impérativement cette sécurité et les vis afférentes pour un éventuel renvoi de l'unité d'avance en toute sécurité.

Retrait de la sécurité de transport (voir fig. 2) :

1. Pour desserrer le dispositif de sécurité de transport du support palpeur : tourner la vis (8) de 180° à droite à l'aide de la clé Allen (surplat 2,5).
2. Retirer les vis de fixation (10).
3. Saisir la sécurité de transport (9) par la poignée et l'extraire de l'unité d'avance par l'avant.
4. Fixer soit la plaque frontale (2) seule soit la plaque frontale (2) et le protecteur du palpeur (1) à l'unité d'avance (voir aussi chap. 3.4).

Remise en place du dispositif de sécurité de transport :

1. Dévisser la plaque frontale (2) et le protecteur du palpeur (1) de l'unité d'avance et les ranger dans la mallette de transport.
2. Prendre le dispositif de sécurité de transport (9) par la poignée et le pousser avec précaution dans l'unité d'avance.
3. Utiliser le positionnement motorisé pour déplacer le chariot de mesure (11) jusqu'à la butée avant (en direction X).
4. Pour serrer le dispositif de sécurité de transport dans le support palpeur : Tourner la vis (8) de 180° à gauche à l'aide de la clé Allen (surplat 2,5) (voir aussi le chap. 3.4).
5. Utiliser le positionnement motorisé pour déplacer le chariot de mesure (11) jusqu'en bas (en direction Z) de façon que les vis de fixation (10) puissent être insérées dans les alésages correspondants.
6. Visser les vis de fixation (10) à fond.

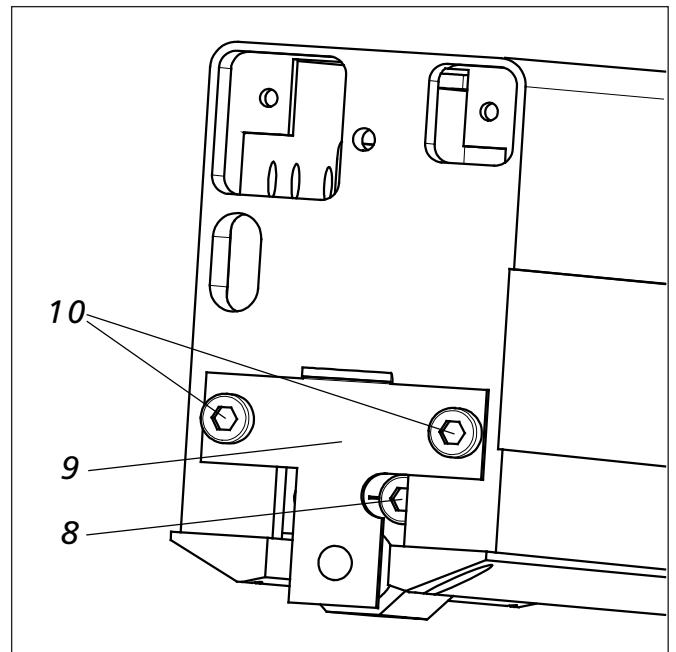


Fig. 2
Unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus avec sécurité de transport

- 8 Vis excentrique (pour le serrage du palpeur)
9 Dispositif de sécurité de transport avec poignée
10 Vis de fixation

3.2 Verrouillage du chariot de mesure



Jusqu'au numéro de série 4999 de l'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, le chariot de mesure était dévié de sa position de crantage aussitôt que le palpeur se heurtait à un obstacle en direction longitudinale ou que le chariot de mesure était surchargé d'une autre manière dans cette direction.

À partir du numéro de série 5000 de l'unité d'avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, le chariot de mesure ne peut plus se dégager. Le verrouillage du chariot de mesure n'est donc plus nécessaire !

3.3 Montage sur statif de mesure

1. Visser un support adapté (voir chap. 9) sur le statif de mesure.
2. Insérer les deux vis moletées du support dans les alésages filetés (5) et fixer l'unité d'avance.
3. Placer le câble de raccordement (4) dans la rainure du support prévue à cet effet.

3.4 Montage/changement du palpeur et du protecteur du palpeur

1. Dévisser la plaque frontale avec la clé Allen fournie (surplat de 2,5) ⁵ et déposer le protecteur du palpeur. Un pictogramme illustrant le changement de palpeur se trouve sur la face arrière de l'unité d'avance.
2. Desserrer le palpeur (v. fig. 3) :
Tourner la vis (8) située à droite au-dessus du support palpeur de 180° à droite, à l'aide de la clé Allen (surplat 2,5), jusqu'à ce que le trait de repère (16) gravé sur la vis soit détourné du trait horizontal (15).
3. Retirer le palpeur (12) du support palpeur sans le tordre.
4. Insérer le nouveau palpeur jusqu'en butée du support en tenant compte de la disposition des connecteurs. Les palpeurs du type « R » sont insérés préalablement dans la gaine adaptatrice à fente ; leur dégauchissage dans le support palpeur se fait automatiquement.
5. Dégauchir le palpeur (uniquement sur MarSurf MFW 250 et MFW 250 B) :
Tourner le palpeur (12) légèrement jusqu'à ce que le trait de repère (13) gravé sur le boîtier du palpeur se trouve vis-à-vis du trait vertical (14) situé sur l'unité d'avance (plage d'ajustage $\pm 2^\circ$).
6. Resserrer le palpeur :
Tourner la vis (8) à gauche jusqu'à ce que le trait de repère (16) gravé sur la vis se trouve vis-à-vis du trait horizontal (15).

⁵ La plaque frontale ne doit être dévissée que si le protecteur du palpeur est monté.

7. Selon le type de palpeur monté, visser soit la plaque frontale, soit aussi le protecteur du palpeur :

- Plaque frontale et protecteur du palpeur avec les palpeurs
MFW 250⁶
MFW 250 B⁶
RFHTB-50⁷
RFHTB-250⁷
RHT 6-50
RHT 2-50
RHT 3/6-50
RHT 3-50
RHT 3-250
- Plaque frontale uniquement avec les palpeurs
RHT 6-250
RHTR 2-50⁸
RHTR 2-250⁸
RHTF-50
RHTF-250
RHTF 0,5-50
RHTT-50⁸
RHTT-250⁸
RHTRR-50
RHTRR-250
RT-50
RT-250
RTK-50
RTK-250

Pour certaines applications (par ex. des mesures dans des alésages étroits), il est possible de mesurer sans protecteur du palpeur indépendamment du type de palpeur monté.

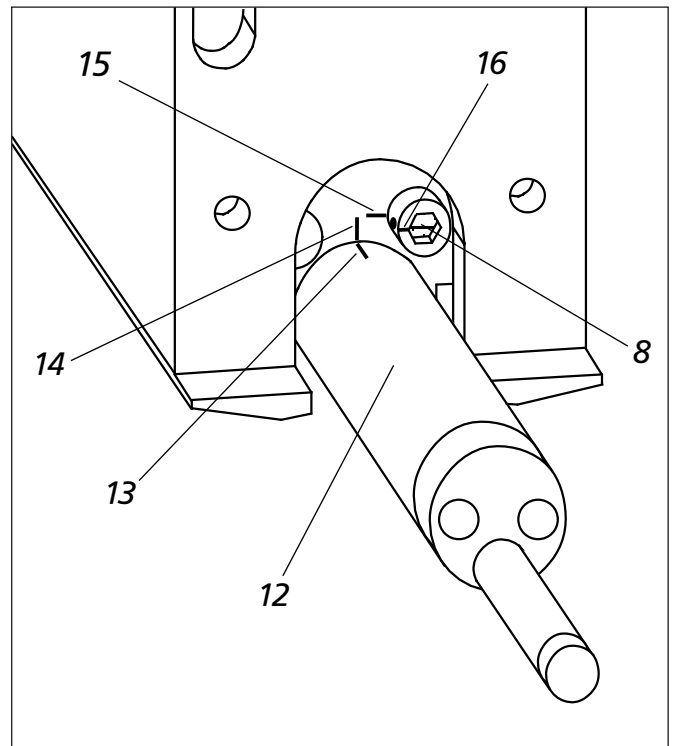


Fig. 3
Remplacement du palpeur

- 8 Vis (pour serrage du palpeur)
- 12 Palpeur
- 13 Trait sur le boîtier du palpeur
- 14 Trait vertical
- 15 Trait horizontal
- 16 Trait sur la vis de serrage

Les palpeurs MarSurf MFW 250 et MFW 250 B permettent également un remplacement du bras de palpation (voir le guide d'utilisateur « Palpeur MarSurf MFW 250 » ou « Palpeur MarSurf MFW 250 B »).

6 Si le palpeur MarSurf MFW 250 ou MFW 250 B est muni du bras de palpation de double longueur, on ne peut pas utiliser le protecteur du palpeur.

7 Si les palpeurs RFHTB-50 et RFHTB-250 sont munis du patin, il n'est pas possible d'utiliser le protecteur du palpeur. Pour mesurer des objets cylindriques, les palpeurs RFHTB-50 et RFHTB-250 sans patin ne peuvent être utilisés qu'à partir d'un diamètre de 50 mm. Avec le patin, ils permettent des mesures à partir d'un diamètre de 30 mm.

8 Ce palpeur ne peut pas être employé pour des mesures nécessitant l'embase prismatique.

3.5 Changement des pieds d'appui

Si l'unité d'avance doit être placée sur des surfaces planes, il faut disposer les pieds en appui à trois points (v. agencement A à la fig. 4) :

1. Prendre trois pieds d'appui, les insérer dans les deux alésages filetés avant et l'alésage arrière central et les visser à l'aide de la clé spéciale.

Les mesures sur des objets cylindriques avec un diamètre à partir de 72 mm sont possibles avec l'appui à quatre points (v. agencement B à la fig. 4).

Pour pouvoir insérer l'unité d'avance dans des alésages cylindriques avec des diamètres à partir de 68 mm, remplacer les pieds d'appui par les vis contenues dans la fourniture :

1. Desserrer les pieds d'appui avec la clé spéciale et les enlever.
2. Introduire les quatre vis fixant l'embase prismatique (v. agencement C à la fig. 4) et les visser à l'aide de la clé Allen (surplat 2).

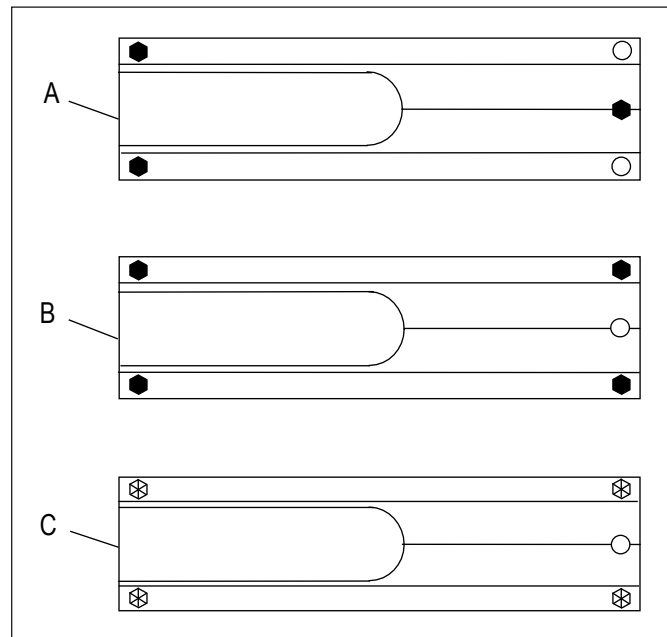


Fig. 4
Agencement des pieds d'appui et des vis

- = alésage fileté vide
- = pied d'appui
- ⊗ = vis

- A Arrangement en appui à trois points pour surfaces planes
- B Arrangement en appui à quatre points pour objets de mesure cylindriques ($\varnothing > 72$ mm)
- C Vis pour mesures dans des alésages ($\varnothing > 68$ mm)

4 Mesure

4.1 Mesure avec palpeur libre

1. Aligner l'unité d'avance à vue d'œil jusqu'à ce qu'elle soit parallèle à la surface de l'objet à mesurer.
2. En cas d'utilisation d'un statif de mesure :
Descendre l'unité d'avance jusqu'à ce que la pointe de palpation se trouve 1 à 2 mm au-dessus de la surface de l'objet à mesurer.
3. Si nécessaire, modifier les réglages dans l'assistant de mesure du logiciel (voir Aide en ligne) :
 - Choisir le type de mise à zéro/en contact :
 - « Mise à zéro automatique »⁹,
 - Mise en contact avec déviation anticipée du bras de palpation
 - ou « Désactivé » = mise à zéro manuelle.
 - Le cas échéant, activer le relevage du palpeur.¹⁰
 - Allumer l'avance.
4. En cas de mise à zéro/en contact manuelle :
Pour descendre le palpeur sur l'objet à mesurer, veiller à la position de la pointe de palpation affichée dans la vue « Poste de mesure » et, à l'aide des boutons correspondants,
 - abaisser le palpeur (axe Z)
 - ou abaisser le palpeur à l'aide du statif de mesure (axe HZ).
5. Démarrer la mesure.
La mesure se déroule automatiquement selon les réglages de l'assistant de mesure.
6. Le cas échéant, déterminer la valeur de correction d'inclinaison et aligner la référence de guidage de l'unité d'avance par rapport à la surface de l'objet à mesurer, en utilisant le réglage d'inclinaison (3).



Si la mise à zéro automatique n'est pas activée, il faut relever le palpeur de l'objet à mesurer avant la correction d'inclinaison afin de protéger le palpeur contre tout endommagement.

Exemple : Lorsque le logiciel affiche une valeur de correction d'inclinaison de $-1,50 \mu\text{m}/\text{mm}$, tourner le bouton rotatif de 15 divisions d'échelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

4.2 Mesure avec palpeur à patin

1. Amener le bouton rotatif pour la correction d'inclinaison (3) en position neutre (environ 1,5 tours à partir de la butée).
2. À l'aide des boutons dans la vue « Poste de mesure » ou du levier de commande sur le boîtier de commande, ajuster la hauteur de l'unité d'avance (axe HZ) ou abaisser le palpeur (axe Z) de telle manière que le patin **et** la pointe de palpation reposent sur l'objet à mesurer.
3. Si nécessaire, modifier les réglages dans l'assistant de mesure du logiciel (voir Aide en ligne) :
 - Allumer l'avance.
 - Désactiver la mise à zéro automatique, étant donné qu'elle ne peut **pas** être utilisée avec les palpeurs à patin.
4. Démarrer la mesure.
La mesure se déroule automatiquement selon les réglages de l'assistant de mesure.

⁹ Si la mise à zéro automatique est active, le palpeur descend automatiquement sur l'objet à mesurer à chaque démarrage de mesure jusqu'à obtention d'un signal de palpeur égal à zéro.

¹⁰ Pour les mesures dans des alésages, il ne faut utiliser le relevage du palpeur que si le diamètre de l'alésage excède celui du palpeur d'au moins 4 mm.

5 Exemples d'application

5.1 Mesures sur surfaces planes

- Si l'objet à mesurer offre suffisamment de place pour l'unité d'avance et le palpeur, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus peut être posée directement sur la surface à mesurer. Les pieds d'appui sont arrangés en appui à trois points.
- Pour mesurer de petits objets plans (hauteur max. 4 mm), l'unité d'avance est placée de telle sorte que le palpeur surplombe l'objet et puisse être abaissé sur la surface à mesurer à l'aide de l'ajustage en hauteur automatique (v. fig. 5).
- En cas de pièces asymétriques exigeant un support, l'unité d'avance peut être montée sur un statif de mesure.
- Pour des objets à mesurer qui ne peuvent pas être déplacés, il est aussi possible de réaliser des mesures à l'envers et dans les positions verticale ou latérale (v. chap. 5.5).

5.2 Mesures sur objets cylindriques

- Si l'objet à mesurer offre suffisamment de place pour l'unité d'avance et le palpeur, l'unité d'avance peut être posée directement sur la surface à mesurer. Pour les diamètres allant jusqu'à 72 mm, c'est l'embase prismatique de la MarSurf GD 25 / GD 25 plus qui repose sur l'objet de mesure. Le pied d'appui arrière central est à ôter.
- Lorsque le diamètre de l'objet à mesurer est supérieur à 72 mm, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus s'appuie avec les pieds qui sont arrangés en appui à quatre points (v. fig. 6).
- Pour mesurer des objets cylindriques longs avec des diamètres à partir de 30 mm, l'unité d'avance peut être mise à l'envers pour recevoir les pièces (v. chap. 5.4).
- Pour des objets à mesurer qui ne peuvent pas être déplacés, il est aussi possible de réaliser des mesures à l'envers et dans les positions verticale ou latérale (v. chap. 5.5).

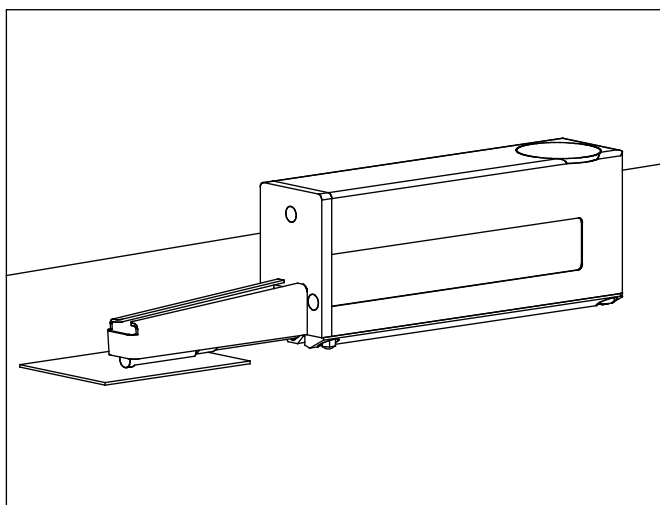


Fig. 5
Mesure sur un petit objet plan

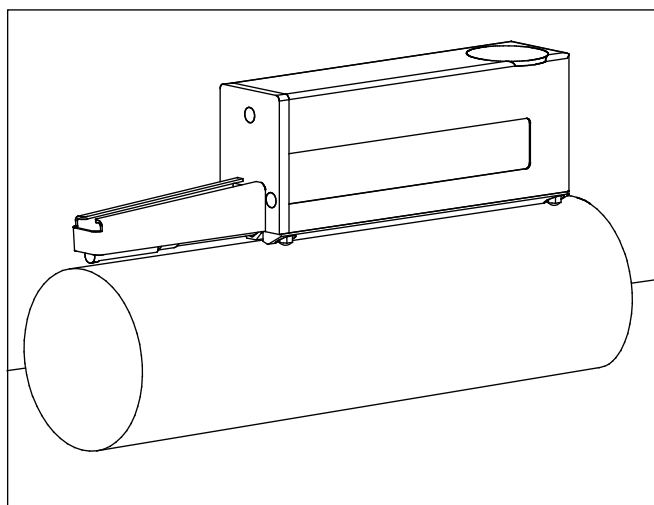


Fig. 6
Mesures sur un objet cylindrique

5.3 Mesures en alésages

- Dans les alésages cylindriques d'un diamètre supérieur à 68 mm, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus peut être introduite entièrement (v. fig. 7). Dans ce cas, il faut enlever les pieds d'appui et les remplacer par les vis.
- Avec les diamètres jusqu'à 68 mm, on n'entre que le palpeur avec le protecteur du palpeur dans l'alésage. L'unité d'avance est à monter sur un statif de mesure.
Pour les diamètres très petits, il faut évtl. détacher le protecteur du palpeur (1) et mettre le relevage du palpeur hors service (v. fig. 8).
- Si la surface d'appui de l'alésage est très courte, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus est montée sur un statif de mesure.

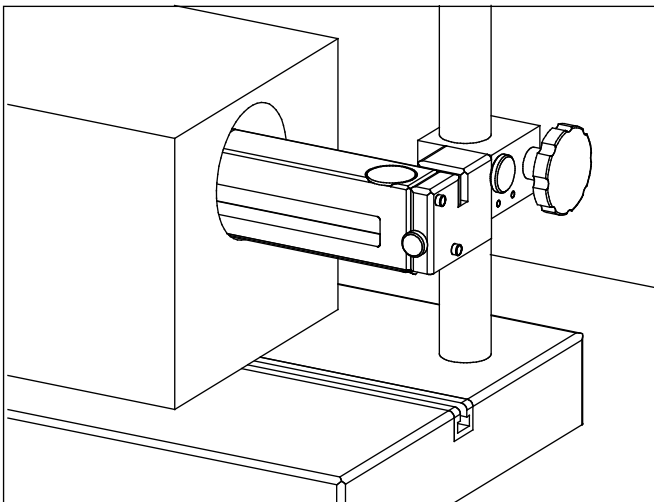


Fig. 7
Mesure dans un alésage large

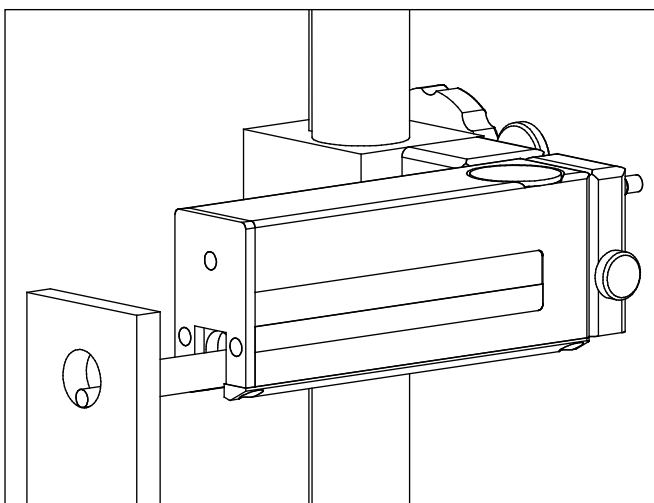


Fig. 8
Mesure dans un alésage étroit

5.4 Mesures à l'envers

Pour les mesures à l'envers, on utilise le bras de palpation standard du MarSurf MFW 250 ou du MFW 250 B. En outre, des bras de palpation et des palpeurs spéciaux avec une force de palpation accrue sont disponibles (sur demande).

- Pour mesurer des objets cylindriques longs avec des diamètres à partir de 30 mm, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus peut être mise à l'envers pour que l'embase prismatique puisse recevoir les pièces (v. fig. 9). Il faut éventuellement enlever le pied d'appui arrière central.

En cas de diamètres plus petits, il faut utiliser le palpeur MarSurf MFW 250 ou MFW 250 B et un protecteur du palpeur spécial avec contour prismatique (sur demande) qui supporte l'objet de mesure dans la zone de la pointe de palpation.

- Des mesures à l'envers sont aussi possibles sur des surfaces planes ou des objets cylindriques de plus grand diamètre. L'unité d'avance est alors pressée à la main contre la surface à mesurer. Les pieds d'appui sont à arranger en appui à quatre ou trois points, respectivement.

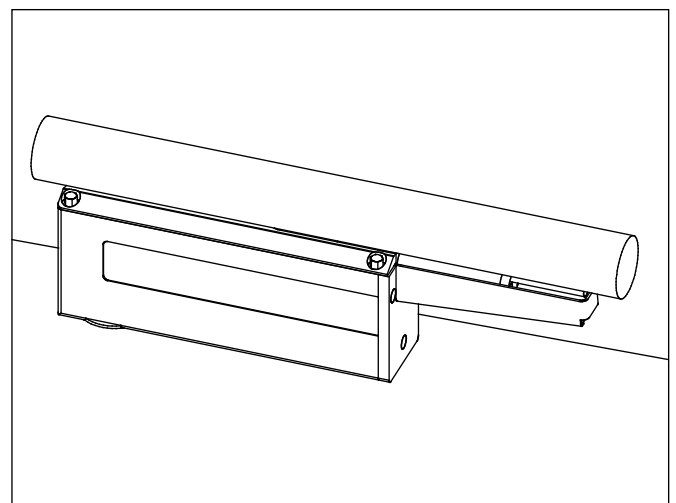


Fig. 9
Mesures à l'envers

5.5 Mesures en positions verticale ou latérale

Pour ces mesures, on utilise le bras de palpation standard du MarSurf MFW 250 ou du MFW 250 B. En outre, des bras de palpation et des palpeurs spéciaux avec une force de palpation accrue sont disponibles (sur demande).

- L'unité d'avance est pressée à la main contre une surface perpendiculaire. Selon la tâche de mesure, elle est orientée verticalement (v. *fig. 10*) ou horizontalement.

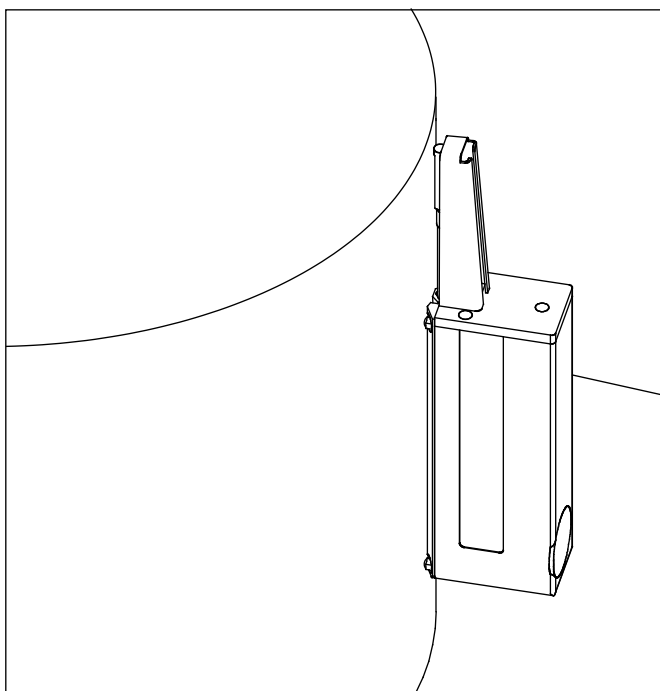


Fig. 10
Mesure en position verticale

6 Entretien et maintenance

Au cas où on n'aurait travaillé un certain temps qu'avec une longueur d'exploration (particulièrement en position verticale), il est recommandé de déplacer le palpeur de temps à autre sur toute la longueur d'exploration afin d'assurer la précision élevée de l'appareil. ¹¹



Mahr recommande de renvoyer l'unité d'avance GD 25 / GD 25 plus pour un contrôle au SAV de Mahr après 100 000 mesures, selon les conditions ambiantes.

Nettoyage



Les faces extérieures de l'unité d'avance peuvent être nettoyées avec des produits de nettoyage appropriés. Ne pas utiliser de solvant ou de produit d'entretien agressif pour nettoyer les surfaces en plastique. Pour les surfaces métalliques, ne pas utiliser de produit corrosif. Lors du nettoyage de l'appareil avec une peau de chamois humide, prendre garde à ce que l'eau ne pénètre pas dans l'appareil.

Stockage

Si l'unité d'avance et les accessoires ne sont pas utilisés, il est recommandé de les conserver dans leur mallette de transport. Pour ce faire, le bras de palpation et le palpeur doivent être déposés.

7 Transport

Pour un transport en toute sécurité :

1. Mettre en place la sécurité de transport (9) (v. chap. 3.1).
2. Ranger la MarSurf GD 25 / GD 25 plus dans la mallette de transport (réf. 7028348).
3. Ranger la mallette de transport dans l'emballage d'origine. Celui-ci se compose d'un carton (réf. 3762050) et d'un emballage par suspension en 2 parties (réf. 7048365).



Attention :

L'unité d'avance peut être endommagée lors du transport.

Elle ne peut être expédiée que

- si la sécurité de transport est correctement montée,
- dans la mallette de transport,
- dans l'emballage de transport d'origine (carton avec emballage par suspension intérieur, voir instructions d'emballage 3756488).

Dans le cas contraire, toute garantie est annulée.



Si nécessaire, commander l'emballage d'expédition d'origine (références 3762050 et 7048365) en contactant
Tél. : +49 551 7073-0
Courriel : info@mahr.de

¹¹ Par ce moyen, la saleté qui aurait pu se déposer sur la référence de guidage ou la vis-mère est enlevée.

8 Contenu de la livraison

- 6721006 Kit « MarSurf GD 25 »**
Unité d'avance MarSurf GD 25 avec câble de connexion (1,9 m), embase prismatique, pieds d'appui, plaque frontale et protecteur du palpeur
- 3013641 Vis de fixation de l'embase prismatique (4 pièces)
- 3653868 Clé Allen, surplat 2
- 3653869 Clé Allen, surplat 2,5
- 7020260 Clé spéciale pour les pieds d'appui
- 7020637 Gaines adaptatrices pour les palpeurs de la série « R » (3 pièces)
- 7028348 Mallette de transport avec inserts
- 3756155 Consignes de sécurité pour le transport de l'unité d'avance
- 7033974 Dispositif de sécurité de transport (complet)
- Emballage constitué de :
- 3756341 Carton
- 7048365 Emballage par suspension en 2 parties
- En plus, en fonction de la version linguistique :
- 3761714 Guide de l'utilisateur (DE, EN, FR, IT, ES)
- 3761724 Guide de l'utilisateur (ZH)
- 3761726 Guide de l'utilisateur (HU)
- 6721007 Kit « MarSurf GD 25 plus »**
comme 6721006, mais pour des exigences de précision particulières
- 6721008 Kit « MarSurf GD 25 »**
comme 6721006, mais avec un câble de connexion (3,0 m)

9 Accessoires et pièces de rechange

Accessoires

- 6851363 Support standard pour fixer la MarSurf GD 25 / GD 25 plus aux statifs de mesure MarSurf ST 500, ST 750
- 6851364 Support tubulaire pour fixer la MarSurf GD 25 / GD 25 plus aux statifs de mesure MarSurf ST 500, ST 750
- 6851369 Support combiné pour fixer une MarSurf GD 25 / GD 25 plus et une MarSurf PCV 200 / CD 120 aux statifs de mesure MarSurf ST 500, ST 750
- 6851325 Support pour fixer la MarSurf GD 25 / GD 25 plus aux statifs de mesure MarSurf ST-D, ST-F, ST-G

Pièces de rechange

- 7020575 Plaque frontale
- 7020576 Protecteur du palpeur
- 7020605 Embase prismatique
- 3013641 Vis de fixation de l'embase prismatique ¹²
- 3653868 Clé Allen, surplat 2
- 3653869 Clé Allen, surplat 2,5
- 7020190 Pied d'appui ¹³
- 7020260 Clé spéciale pour les pieds d'appui
- 7020637 Gaine adaptatrice pour les palpeurs de la série « R »

Vous trouverez des indications sur les accessoires additionnels disponibles (par ex. des palpeurs) dans notre catalogue. Des accessoires spéciaux sont disponibles sur demande.

¹² En cas de perte des vis cylindriques pour la fixation de l'embase prismatique, merci de commander 4 pièces (référence 3013641).

¹³ En cas de perte des pieds d'appui, merci de commander 4 pièces (référence 7020190).

10 Interlocuteur Mahr

Les interlocuteurs suivants se tiennent à votre disposition :

Pour les réparations :

Courriel : repairs@mahr.de

Fax : +49 (0) 551 / 7073-416

Pour toute question technique :

Courriel : Techsupport@mahr.de

Téléphone : +49 (0) 551 / 7073-306

Fax : +49 (0) 551 / 7073-410

11 Garantie

L'appareil fourni par notre société a été conçu et fabriqué avec soin. Avant la livraison, il a été à nouveau soumis à un contrôle approfondi.

C'est pourquoi nous garantissons le respect des prescriptions de sécurité en vigueur, une fabrication solide et un fonctionnement sans problème.

La durée et les conditions de garantie sont définies dans les conditions générales de livraison de la société Mahr GmbH et dans le contrat de vente.

Si aucun autre accord n'a été conclu, les dispositions suivantes s'appliquent :

La garantie ne couvre pas l'usure normale, les défauts dus à une manipulation non conforme, une utilisation non prévue ou la non-observation du guide de l'utilisateur. Le fabricant ne sera notamment tenu responsable des caractéristiques de fonctionnement et de sécurité que si toutes les interventions dans l'appareil découlant des opérations décrites dans le guide de l'utilisateur sont effectuées exclusivement par ses soins ou par un organisme expressément autorisé par ses soins.

La grande précision de l'appareil ne peut être garantie qu'avec l'utilisation de palpeurs et bras de palpation d'origine et autres accessoires de la société Mahr.


Cod.	Ultimo aggiornamento	Versione
3761714	31/05/2013	Valido dal n. di fabbricazione 5000 (unità traslatrice con slitta di misura fissa)

Egregio Cliente,

Congratulazioni per avere scelto di utilizzare questo prodotto di Mahr GmbH nella Sua azienda. Per il funzionamento preciso e durevole dell'apparecchio, La preghiamo di osservare le seguenti avvertenze.


Dato il continuo perfezionamento dei nostri prodotti, e in particolare le nuove denominazioni del tipo, tra le figure o il testo della presente documentazione e gli apparecchi forniti possono esserci differenze di poco conto. Ci riserviamo di apportare modifiche o migliorie tecniche all'esecuzione e allo standard di fornitura; tutti i diritti di traduzione della documentazione sono riservati.

© by Mahr GmbH, Göttingen

 Fino al n. di fabbricazione 4999 dell'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus, la slitta di misura veniva deviata rispetto alla sua posizione di bloccaggio non appena il tastatore urtava un ostacolo in direzione longitudinale o la slitta di misura era diversamente sovraccaricata in questa direzione.

Dal n. di fabbricazione 5000 dell'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus, la slitta di misura non può sganciarsi. Di conseguenza non è più necessario innestare la slitta di misura!

Il presente manuale di istruzioni contiene i seguenti simboli:

 Avvertenza generica.


 Avvertenza importante. Il mancato rispetto può portare a risultati difettosi o danneggiare l'apparecchio.


 Messaggio di avvertimento. Pericolo di morte. Attenersi assolutamente!

Uso conforme

L'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus può essere utilizzata esclusivamente per eseguire misurazioni della superficie con la stazione di misura delle superfici.

La stazione di misura delle superfici MarSurf può essere utilizzata sia nelle vicinanze dei luoghi di produzione sia nelle sale metrologiche.


 Osservare le condizioni operative e di manutenzione illustrate nel presente manuale di istruzioni e nei manuali dei componenti della stazione di misura.

 Un utilizzo diverso o esulante da quello definito in "Uso conforme" è considerato improprio e comporta la decadenza della garanzia e l'esclusione di responsabilità del produttore.

Impieghi impropri ragionevolmente prevedibili

 Tutti gli interventi necessari possono essere eseguiti solo da personale tecnico qualificato e ben addestrato sotto la direzione del gestore.

 Eseguire tutti gli interventi necessari solo con gli appositi dispositivi di protezione individuali.

 Gli interventi sulle parti in tensione possono essere eseguiti solo dopo aver staccato l'apparecchio dalla rete e scaricato in modo sicuro potenziali tensioni residue.

 I dispositivi di protezione non possono essere smontati né bypassati.

 Utilizzare solo i tastatori e i bracci originali e gli altri accessori del produttore originale.

Smaltimento



Le apparecchiature elettroniche, i rispettivi accessori e le batterie scariche non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici, perché sono prodotti con materiali pregiati che possono essere riciclati e riutilizzati. La direttiva europea 2002/96/CE REAA (WEEE) richiede che gli apparecchi elettrici ed elettronici siano raccolti separatamente dai rifiuti urbani non differenziati per consentire di riciclarli. Il simbolo con il bidone della spazzatura cancellato indica la necessità della raccolta differenziata.

Pb, Cd e Hg indicano le sostanze contenute in quantità superiori ai valori prescritti dalla legge.

La ditta Mahr GmbH esegue il ritiro e lo smaltimento a norma di legge dei vostri prodotti elettrici ed elettronici. Si prega di rivolgersi ai nostri addetti all'assistenza in loco oppure a

Mahr GmbH	Telefono:	+49 551 70730
Carl-Mahr-Straße 1	Fax:	+49 551 71021
D-37073 Göttingen	E-mail:	info@mahr.de
Repubblica Federale di Germania	Internet:	www.mahr.de

Mahr GmbH è registrata in Germania con il numero WEEE-Reg. n. DE 56624193 presso lo Stiftung Elektro-Altgeräte-Register (EAR), l'apposito ente per le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.



Indicazioni di sicurezza

L'apparecchio è conforme alle norme di sicurezza di pertinenza ed è uscito dalla fabbrica in perfetto stato. La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può tuttavia comportare il pericolo di lesioni e di morte:

Avvertenze generiche

1. È necessario che prima della messa in funzione dell'apparecchio si prenda visione delle presenti avvertenze e dei rispettivi manuali di istruzioni.
2. Utilizzare l'apparecchio solo attenendosi a quanto indicato nel relativo manuale di istruzioni.



Il manuale di istruzioni deve essere conservato nel luogo di utilizzo dell'apparecchio, a portata di mano.

3. Attenersi rigorosamente alle direttive interne e alle norme antinfortunistiche specifiche del paese (ad es. dell'associazione di categoria). Rivolgersi al responsabile della sicurezza della vostra azienda.
4. Non utilizzare l'apparecchio in ambienti che contengono gas esplosivi. Eventuali scintille elettriche potrebbero causare un'esplosione.

Alimentazione elettrica e collegamento alla rete

5. Prima di procedere all'allacciamento, verificare che la tensione riportata sulla targhetta corrisponda a quella della rete locale. Se i due valori non corrispondono, l'apparecchio non deve essere assolutamente collegato.
6. Il collegamento alla rete deve essere eseguito solo a una presa con conduttore di protezione conforme alle prescrizioni.
Le eventuali prolunghe devono essere conformi alle norme VDE.

Guasti

7. Assicurarsi che la messa in funzione avvenga in condizioni tecniche ottimali.



Provvedere tempestivamente a eliminare eventuali guasti che possano pregiudicare la sicurezza!

Interventi sui componenti della stazione di misura

8. Qualsiasi modifica e intervento sull'apparecchio possono avvenire solo previa autorizzazione esplicita scritta di Mahr GmbH e devono essere eseguiti solo da personale specializzato.



Le protezioni sulla macchina possono essere aperte o rimosse solo a fini di manutenzione o riparazione da parte di personale autorizzato.



Prima dell'apertura, togliere tensione all'apparecchio senza possibilità di errore (staccando ad es. la spina della presa). Interventi non autorizzati comportano sia la perdita di garanzia sia l'esclusione di responsabilità della ditta produttrice.

Uso della stazione di misura

9. Non lasciare incustodita la stazione di misura durante il funzionamento!

Utilizzo confortevole

10. Accertarsi che l'utilizzo sia confortevole affinché l'operatore mantenga completamente l'attenzione durante il lavoro!

Durante l'uso del PC: Accertarsi che la postura e l'illuminazione siano corrette, cambiare regolarmente la postura e prendere delle pause o fare piccole interruzioni del lavoro per eseguire esercizi di ginnastica.

Durante il funzionamento della macchina: Evitare le posizioni in piedi statiche e non restare in piedi per oltre 20 minuti. Se possibile, utilizzare supporti per i piedi per alleggerire la schiena e impiegare apparecchi di sollevamento per caricare e scaricare gli oggetti di misura sulla macchina. Prendere delle pause o fare piccole interruzioni del lavoro per eseguire esercizi di ginnastica.

Manutenzione/pulizia

11. Attenersi agli intervalli previsti per la manutenzione e per i controlli di sicurezza.
12. Staccare l'apparecchio dall'alimentazione prima di eseguire qualsiasi operazione di pulizia. Non far penetrare liquidi all'interno dell'apparecchio.
13. Non usare detergenti dannosi alla salute o infiammabili.

Indicazioni sulla precisione di misura

L'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus costituisce, unitamente al software o all'apparecchio di analisi, una stazione di misura ad alta precisione. MarSurf GD 25 / GD 25 plus dispone di un piano di riferimento integrato e può essere utilizzata con diversi tastatori liberi. I sistemi di tastatura a piano di riferimento sono utilizzati nei casi limite poiché, contrariamente ai sistemi di tastatura a pattino, non provocano alterazioni del profilo di superficie.

I sistemi di tastatura a piano di riferimento sono tuttavia soggetti alle condizioni ambientali – soprattutto alle vibrazioni – che influiscono sui risultati di misura. Sta all'utente verificare l'eventuale presenza ed entità delle vibrazioni.

Nel caso in cui per alcune applicazioni sorgano problemi, mettersi in contatto con l'assistenza tecnica Mahr.

Sommario

Usò conforme	1	5 Esempi di applicazioni	12
Impieghi impropri ragionevolmente prevedibili...	1	5.1 Misurazioni su superfici piane.....	12
Smaltimento.....	2	5.2 Misurazioni su oggetti cilindrici	12
Indicazioni di sicurezza.....	2	5.3 Misurazioni in fori	13
Indicazioni sulla precisione di misura.....	3	5.4 Misurazioni rovesciate.....	13
1 Descrizione delle funzioni	5	5.5 Misurazioni in posizione verticale o laterale.....	14
2 Elementi di comando	6	6 Cura e manutenzione	15
3 Messa in funzione.....	7	7 Trasporto	15
3.1 Rimozione/posizionamento della protezione di trasporto.....	7	8 Standard di fornitura	16
3.2 Innesto della slitta di misura	8	9 Accessori e parti di ricambio	16
3.3 Montaggio sullo stativo.....	8	10 Referenti presso Mahr	17
3.4 Inserimento/sostituzione del tastatore e della protezione del tastatore.....	8	11 Garanzia.....	17
3.5 Sostituzione dei piedini di appoggio	10		
4 Misurazione.....	11		
4.1 Misurazione con tastatore libero.....	11		
4.2 Misurazione con tastatore a pattino.....	11		

1 Descrizione delle funzioni

L'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus può essere utilizzata con il sistema di misurazione e analisi "MarSurf XR 20", "MarSurf XCR 20", "MarSurf XT 20" o "MarSurf XP 20".¹

L'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus possiede un piano di riferimento incorporato ed è quindi adatta per le misure di rugosità, di ondulazione e di profilo P.

Per requisiti di precisione particolari è disponibile l'unità traslatrice MarSurf GD 25 plus.

Grazie alla sua struttura rigida e all'avanzamento estremamente silenzioso, è in grado di garantire misurazioni di alta precisione lungo corse di tastatura fino a 25,4 mm.

MarSurf GD 25 / GD 25 plus presenta un dispositivo integrato e motorizzato per la regolazione in altezza² del tastatore. Tale dispositivo consente l'azzeramento automatico nelle misurazioni con tastatore libero.

La regolazione dell'inclinazione del piano di riferimento è manuale. Se sull'apparecchio di analisi è impostato l'azzeramento automatico, durante la regolazione dell'inclinazione il tastatore viene costantemente compensato; la puntina resta quindi automaticamente al centro del campo di misura.

Il tastatore è intercambiabile. Oltre al tastatore MarSurf MFW 250 o MFW 250 B, da impiegare in via preferenziale, è possibile utilizzare, servendosi di una boccola di adattamento, tutti i tastatori liberi, monopattino o bipattino della serie "R". Per tastatori di maggiori dimensioni l'operazione avviene senza protezione del tastatore.

Grazie alla sua compattezza e universalità, MarSurf GD 25 / GD 25 plus viene utilizzata come apparecchio manuale, da banco o su stativo.

In combinazione con il braccio di tastatura standard del tastatore MarSurf MFW 250 o MFW 250 B o con i tastatori speciali della serie "R" è utilizzabile anche per misurazioni rovesciate e per misurazioni in posizione verticale o laterale.

Sul lato inferiore dell'unità si trova un prisma di appoggio, che consente misurazioni su oggetti cilindrici con un diametro fino a 72 mm.

Per diametri maggiori o per oggetti di misura piani, l'unità traslatrice viene posizionata con i piedini di appoggio sulla superficie da misurare.

Per misurazioni in fori cilindrici con un diametro pari o superiore a 68 mm, l'unità traslatrice, grazie alla sua struttura compatta, può venire inserita completamente nel foro. Per diametri inferiori viene inserito solo il tastatore.

La possibilità di posizionare l'unità traslatrice direttamente sull'oggetto di misura o sul piano di misurazione, permette di ottenere un cerchio di misurazione il più piccolo possibile e la massima precisione di misurazione.

Il presente manuale di istruzioni descrive il procedimento di base delle misurazioni, ma non la loro analisi. Questo tema è trattato nella guida in linea del sistema di misura e analisi che aziona l'unità traslatrice.

¹ Inoltre può essere collegata a:
Perthometer S2, S3P, S4P (direttamente),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (tramite l'adattatore PAV-CV).

² brevettato

2 Elementi di comando

La protezione del tastatore (1) e la piastra frontale (2) sono unite al corpo per mezzo di tre viti. La protezione del tastatore protegge il tastatore da eventuali collisioni; può venire rimossa per applicazioni speciali.

Il prisma di appoggio (7) serve a posizionare l'unità traslatrice su oggetti di misura cilindrici con un diametro fino a 72 mm. Per le misurazioni rovesciate il prisma viene impiegato come portapezzo per diametri a partire da 30 mm.³

I piedini di appoggio (6) tengono fermo il prisma e possono venire disposti in modo differente (v. fig. 4):

- Per il posizionamento dell'apparecchio su superfici piane, essi vengono disposti su tre punti.
- Per le misurazioni su oggetti di misura cilindrici con un diametro pari o superiore a 72 mm vengono disposti su quattro punti.
- Per la misurazione in fori cilindrici con un diametro a partire da 68 mm, i piedini di appoggio devono essere sostituiti con le viti comprese nella fornitura.

Mediante la manopola per la regolazione dell'inclinazione (3), il piano di riferimento incorporato viene allineato rispetto alla superficie dell'oggetto di misura. Sulla manopola si trova una scala. Una rotazione completa varia l'inclinazione di 6 $\mu\text{m}/\text{mm}$; una divisione corrisponde a una variazione dell'inclinazione di 0,1 $\mu\text{m}/\text{mm}$.

Il cavo di collegamento (4) serve a collegare l'unità traslatrice alla centralina MidRange Standard o MidRange CNC.⁴

Grazie ai fori filettati (5) posti sul retro dell'unità MarSurf GD 25 / GD 25 plus può essere fissata all'alloggiamento di uno stativo (ad es. MarSurf ST-G oppure ST 500).

³ Per questo tipo di misurazioni rimuovere il piedino posteriore centrale (v. disposizione B nella fig. 4). Alcuni tastatori possono essere impiegati solo per oggetti di misura con diametro minimo di 50 mm.

⁴ Inoltre può essere collegata a:
Perthometer S2, S3P, S4P (direttamente),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (tramite l'adattatore PAV-CV).

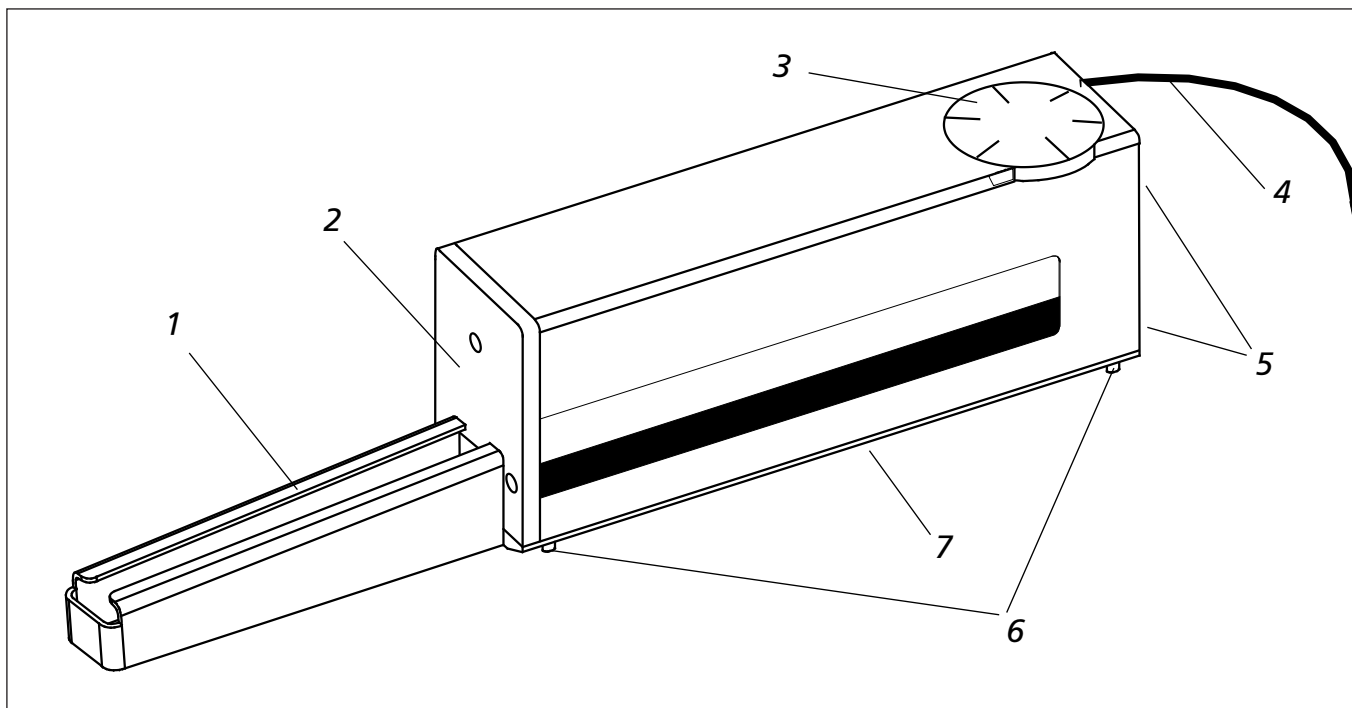


Fig. 1
Unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus

- 1 protezione del tastatore
- 2 piastra frontale
- 3 manopola per la correzione dell'inclinazione

- 4 cavo di collegamento
- 5 fori filettati per il montaggio sullo stativo
- 6 piedini di appoggio
- 7 prisma di appoggio

3 Messa in funzione



L'unità traslatrice è dotata di un imballaggio per il trasporto. Conservare rigorosamente l'imballaggio per il trasporto per garantire la spedizione sicura dell'unità traslatrice in caso di necessità.



Il collegamento dell'unità traslatrice alla centralina MidRange Standard o MidRange CNC è descritto nel manuale di istruzioni 3761478.

3.1 Rimozione/posizionamento della protezione di trasporto



Prima della messa in funzione, rimuovere la protezione di trasporto! Conservare assolutamente la protezione di trasporto e le relative viti per garantire, se necessario, la spedizione sicura dell'unità traslatrice.

Rimuovere la protezione di trasporto (v. fig. 2):

1. Per rimuovere la protezione di trasporto dal bloccaggio dell'alloggiamento del tastatore:
Ruotare di 180° verso destra la vite (8) con la chiave a brugola (apertura 2,5).
2. Rimuovere le viti di fissaggio (10).
3. Afferrare la protezione di trasporto (9) per la maniglia ed estrarla dall'unità traslatrice tirandola in avanti.
4. Fissare soltanto la piastra frontale (2) oppure la piastra frontale (2) e la protezione del tastatore (1) sull'unità traslatrice (v. anche cap. 3.4).

Riposizionamento della protezione di trasporto:

1. Svitare la piastra frontale (2) e la protezione del tastatore (1) dall'unità traslatrice e disporle nella valigetta.
2. Afferrare la protezione di trasporto (9) per la maniglia e inserirla con cautela nell'unità traslatrice.
3. Spostare la slitta di misura (11) sul fincorsa anteriore (in direzione di X) con il posizionamento motorizzato.
4. Per bloccare la protezione di trasporto nell'alloggiamento del tastatore:
Ruotare di 180° verso sinistra la vite (8) con la chiave a brugola (apertura 2,5) (v. anche cap. 3.4).
5. Portare la slitta di misura (11) completamente in basso (in direzione di Z) con il posizionamento motorizzato in modo da poter inserire le viti di fissaggio (10) nei fori corrispondenti.
6. Avvitare le viti di fissaggio (10).

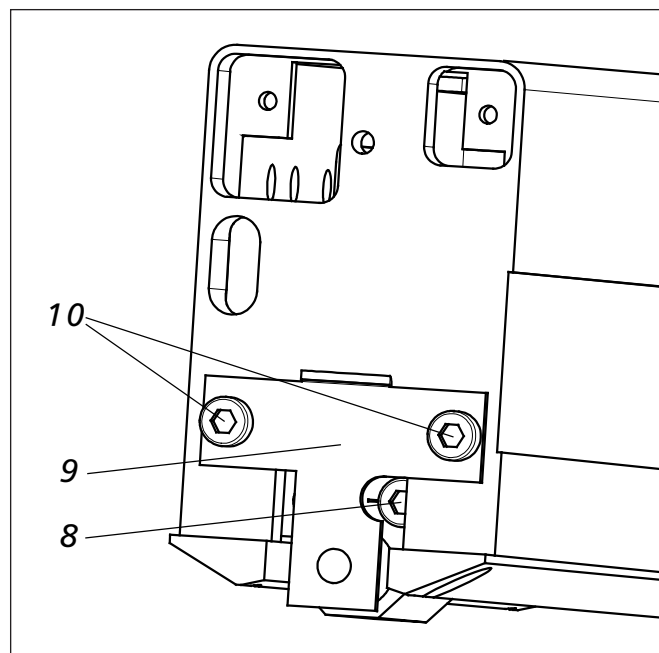


Fig. 2
Unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus
con protezione di trasporto

- 8 vite eccentrica (per bloccare il tastatore)
9 protezione di trasporto con maniglia
10 viti di fissaggio

3.2 Innesto della slitta di misura



Fino al n. di fabbricazione 4999 dell'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus, la slitta di misura veniva deviata rispetto alla sua posizione di bloccaggio non appena il tastatore urtava un ostacolo in direzione longitudinale o la slitta di misura era diversamente sovraccaricata in questa direzione.

Dal n. di fabbricazione 5000 dell'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus, la slitta di misura non può sganciarsi. Di conseguenza non è più necessario innestare la slitta di misura!

3.3 Montaggio sullo stativo

1. Avvitare un alloggiamento idoneo (v. cap. 9) sullo stativo.
2. Inserire le due viti a testa zigrinata dell'alloggiamento nei fori filettati (5) e fissare l'unità traslatrice.
3. Inserire il cavo di allacciamento (4) nell'alloggiamento attraverso la cavità prevista.

3.4 Inserimento/sostituzione del tastatore e della protezione del tastatore

1. Svitare la piastra frontale⁵ con la chiave a brugola in dotazione (apertura 2,5) e rimuovere la protezione del tastatore. Sul retro dell'unità traslatrice è riportato un pittogramma con le istruzioni per la sostituzione del tastatore.
2. Rimuovere il bloccaggio del tastatore (v. fig. 3): Ruotare di 180° verso destra la vite (8) situata a destra sopra l'alloggiamento del tastatore tramite la chiave a brugola (apertura 2,5), fino a che il segno (16) inciso sulla vite non si sia allontanato dal segno orizzontale (15).
3. Estrarre il tastatore (12) dal suo alloggiamento senza ruotarlo.
4. Inserire il nuovo tastatore nel suo alloggiamento fino a battuta prestando attenzione alla disposizione dei connettori. Inserire i tastatori della serie "R" dapprima nella boccola di adattamento a fessure: essi si posizionano automaticamente nel rispettivo alloggiamento.
5. Allineare il tastatore (solo in MarSurf MFW 250 e MFW 250 B): Ruotare leggermente il tastatore (12), fino a che il segno (13) inciso sul corpo del tastatore non si trovi allineato con il segno verticale (14) sull'unità traslatrice (campo di regolazione $\pm 2^\circ$).
6. Riavvitare il blocco del tastatore: Ruotare la vite (8), fino a far corrispondere il segno (16) inciso sulla vite con il segno orizzontale (15) dell'unità traslatrice.

⁵ Svitare la piastra frontale solo se la protezione del tastatore è montata.

7. A seconda del tipo di tastatore impiegato, occorre avvitare solo la piastra frontale o la piastra e la protezione del tastatore:

- piastra frontale e protezione del tastatore nei tastatori MFW 250⁶
MFW 250 B⁶
RFHTB-50⁷
RFHTB-250⁷
RHT 6-50
RHT 2-50
RHT 3/6-50
RHT 3-50
RHT 3-250
- solo piastra frontale nei tastatori RHT 6-250
RHTR 2-50⁸
RHTR 2-250⁸
RHTF-50
RHTF-250
RHTF 0,5-50
RHTR-50⁸
RHTR-250⁸
RHTR-50
RHTR-250
RT-50
RT-250
RTK-50
RTK-250

Per determinate applicazioni (ad es. misurazioni in fori stretti) è possibile effettuare la misurazione senza protezione del tastatore a prescindere dal tipo di tastatore.

I tastatori MarSurf MFW 250 e MFW 250 B consentono anche la sostituzione del braccio (v. manuale di istruzioni "Tastatore MarSurf MFW 250" o "Tastatore MarSurf MFW 250 B").

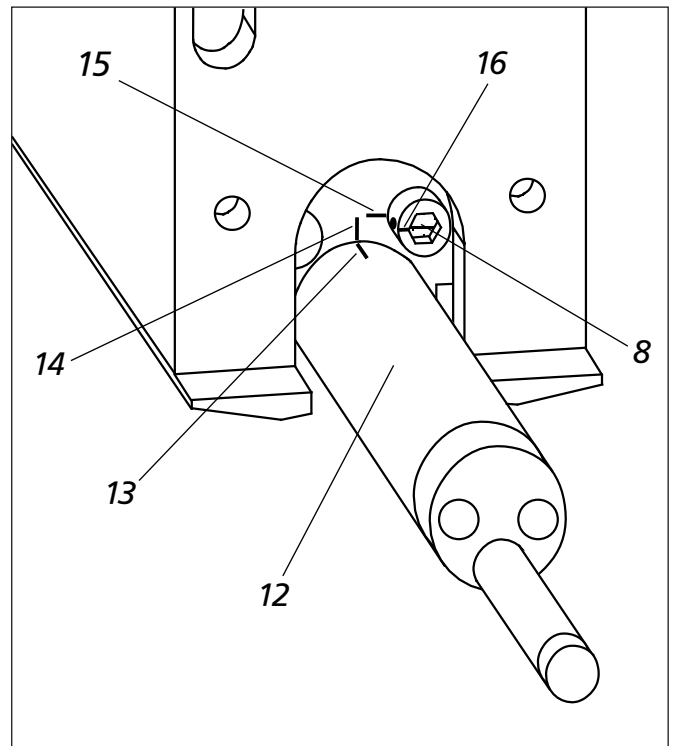


Fig. 3
Sostituzione del tastatore

- 8 vite (per bloccare il tastatore)
- 12 tastatore
- 13 segno sul corpo del tastatore
- 14 segno verticale
- 15 segno orizzontale
- 16 segno sulla vite di arresto

6 Se il tastatore MarSurf MFW 250 o MFW 250 B è dotato di un braccio con lunghezza doppia, non è possibile utilizzare la protezione.

7 Se sui tastatori RFHTB-50 e RFHTB-250 è montato il pattino, non è possibile utilizzare la protezione.
Per oggetti di misura cilindrici, i tastatori RFHTB-50 e RFHTB-250 possono venire impiegati senza pattino solo per diametri pari o superiori a 50 mm. Con pattino per diametri pari o superiori a 30 mm.

8 Questo tastatore non può essere impiegato per misurazioni con prisma di appoggio.

3.5 Sostituzione dei piedini di appoggio

Se l'unità traslatrice viene posizionata su superfici piane, i piedini di appoggio devono essere disposti su tre punti (v. disposizione A nella fig. 4):

1. Inserire tre piedini di appoggio, due nei due fori filettati anteriori e uno in quello posteriore centrale, nella parte inferiore dell'apparecchio e stringerli con la chiave speciale.

Per le misurazioni su oggetti di misura cilindrici con un diametro pari o superiore a 72 mm è preferibile disporli su quattro punti (v. disposizione B nella fig. 4).

Se si deve inserire l'unità traslatrice in fori cilindrici con un diametro pari o superiore a 68 mm, invece dei piedini di appoggio utilizzare le viti comprese nella fornitura:

1. Allentare i piedini di appoggio con la chiave speciale e rimuoverli.
2. Inserire le quattro viti per il fissaggio del prisma di appoggio (v. disposizione C nella fig. 4) e stringerle con la chiave a brugola (apertura 2).

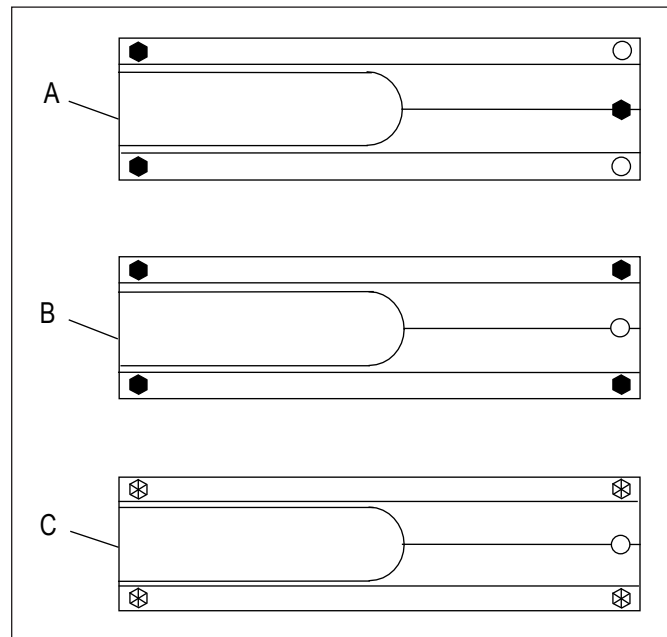


Fig. 4
Disposizione dei piedini di appoggio e delle viti

- = foro filettato vuoto
- = piedino di appoggio
- ⊗ = vite

- A Piedini di appoggio disposti su tre punti per superfici piane
- B Piedini di appoggio disposti su quattro punti per oggetti di misura cilindrici ($\varnothing > 72$ mm)
- C Viti per misurazioni in fori ($\varnothing > 68$ mm)

4 Misurazione

4.1 Misurazione con tastatore libero

1. Allineare l'unità traslatrice all'incirca in posizione parallela rispetto alla superficie dell'oggetto di misura.
2. Se si utilizza uno stativo:
Abbassare l'unità traslatrice fino a che la puntina non dista di circa 1 - 2 mm dalla superficie dell'oggetto di misura.
3. Se necessario, modificare le impostazioni nell'assistente di misura del software (v. guida in linea):
 - Selezionare la modalità di azzeramento / tastatura:
 - "Azzeramento automatico"⁹,
 - Tastatura con predeviazione del braccio
 - oppure "Off" = azzeramento manuale.
 - Eventualmente attivare il sollevamento del tastatore.¹⁰
 - Attivare l'avanzamento.
4. In caso di azzeramento / tastatura manuale:
Per abbassare il tastatore sull'oggetto di misura, osservare la posizione della puntina visualizzata nella videata "Stazione di misura" e, mediante i pulsanti corrispondenti,
 - abbassare il tastatore (asse Z)
 - oppure abbassare il tastatore servendosi dello stativo (asse HZ).
5. Avviare la misurazione.
La misurazione si svolge automaticamente in base alle impostazioni effettuate nell'assistente di misura.
6. Eventualmente ricavare il valore di correzione dell'inclinazione e allineare il piano di riferimento dell'unità traslatrice alla superficie dell'oggetto di misura con la regolazione dell'inclinazione (3).



Se l'azzeramento motorizzato non è attivo, sollevare il tastatore dall'oggetto di misura per proteggerlo dai danni prima della correzione dell'inclinazione.

Esempio: Se il software indica un valore di correzione dell'inclinazione di $-1,50 \mu\text{m}/\text{mm}$, ruotare la manopola di 15 divisioni di scala in senso antiorario.

4.2 Misurazione con tastatore a pattino

1. Portare la manopola per la correzione dell'inclinazione (3) in posizione centrale (circa 1,5 giri dalla battuta).
2. Con i pulsanti nella videata "Stazione di misura" o il joystick sul pannello di comando manuale, impostare l'altezza dell'unità traslatrice (asse HZ) o abbassare il tastatore (asse Z) finché il pattino e la puntina non appoggiano sull'oggetto di misura.
3. Se necessario, modificare le impostazioni nell'assistente di misura del software (v. guida in linea):
 - Attivare l'avanzamento.
 - Disattivare l'azzeramento automatico perché **non** è possibile usarlo con i tastatori a pattino.
4. Avviare la misurazione.
La misurazione si svolge automaticamente in base alle impostazioni effettuate nell'assistente di misura.

⁹ Se è selezionato l'azzeramento automatico, all'inizio di ogni misurazione il tastatore si abbassa automaticamente sull'oggetto di misura fino a quando il segnale del tastatore è zero.

¹⁰ Per le misurazioni in fori, è possibile utilizzare il sollevamento del tastatore solo se il diametro del foro è maggiore di almeno 4 mm rispetto a quello del braccio.

5 Esempi di applicazioni

5.1 Misurazioni su superfici piane

- Se l'oggetto di misura dispone di spazio sufficiente per l'unità traslatrice e il tastatore, MarSurf GD 25 / GD 25 plus può essere posizionata direttamente sulla superficie da misurare. In questo caso i piedini di appoggio devono essere disposti su tre punti.
- Per oggetti di misura piccoli e piatti (altezza max. 4 mm) l'unità traslatrice deve essere montata in modo tale che il tastatore sia rialzato rispetto all'oggetto di misura e possa essere abbassato sulla superficie da misurare tramite la regolazione automatica dell'altezza (v. fig. 5).
- Per oggetti asimmetrici, che richiedono un portapezzi, è possibile montare l'unità traslatrice su uno stativo.
- Se l'oggetto di misura non può essere spostato, si possono eseguire anche misurazioni rovesciate e in posizione verticale o laterale (v. cap. 5.5).

5.2 Misurazioni su oggetti cilindrici

- Se l'oggetto di misura dispone di uno spazio sufficientemente grande, è possibile posizionare l'unità traslatrice direttamente sulla superficie da misurare. Con un diametro fino a 72 mm, MarSurf GD 25 / GD 25 plus appoggia con il prisma sull'oggetto di misura. In questo caso rimuovere il piedino di appoggio posteriore centrale.
- Per oggetti di misura con diametro superiore a 72 mm posizionare MarSurf GD 25 / GD 25 plus sui piedini di appoggio disposti su quattro punti (v. fig. 6).
- Per pezzi cilindrici lunghi con diametro pari o superiore a 30 mm, è possibile posizionare l'unità traslatrice "capovolta" e impiegarla così come portapezzi (v. cap. 5.4).
- Se l'oggetto di misura non può essere spostato, si possono eseguire anche misurazioni rovesciate e in posizione verticale o laterale (v. cap. 5.5).

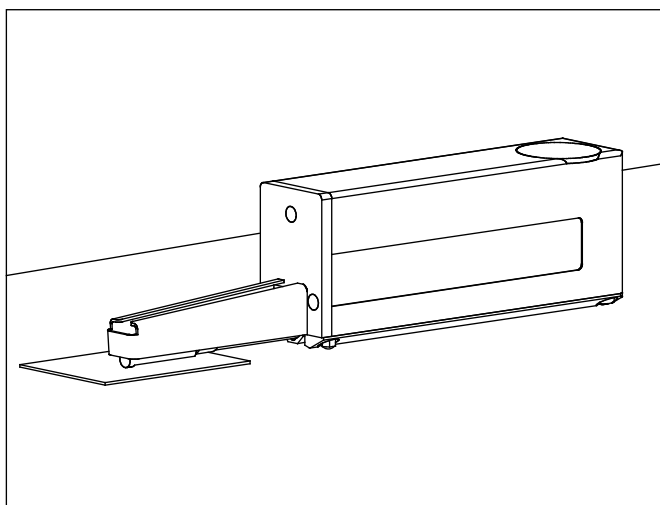


Fig. 5
Misurazione su un oggetto di misura piccolo e piatto

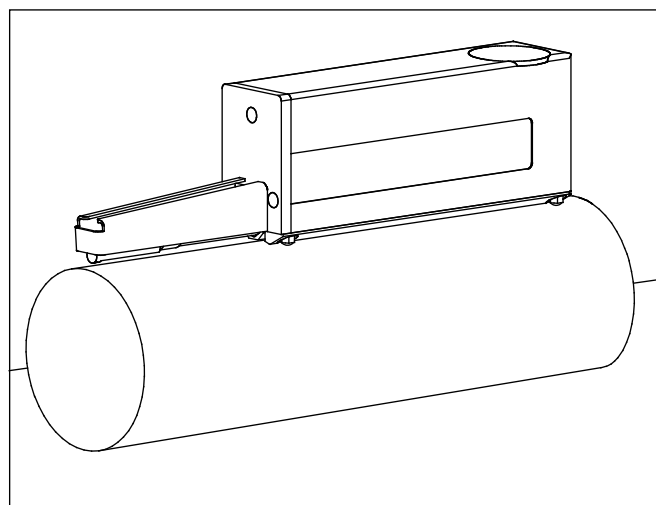


Fig. 6
Misurazione su un oggetto di misura cilindrico

5.3 Misurazioni in fori

— MarSurf GD 25 / GD 25 plus può essere introdotta completamente nei fori cilindrici con diametro superiore a 68 mm (v. fig. 7). In questo caso rimuovere i piedini di appoggio e sostituirli con le viti.

— Per diametri fino a 68 mm deve essere inserito nel foro solo il tastatore con la relativa protezione. Montare l'unità traslatrice su uno stativo.

Se il diametro è molto piccolo, rimuovere eventualmente la protezione del tastatore (1) e disattivare il sollevamento del tastatore (v. fig. 8).

— Se la superficie di appoggio del foro è insufficiente, montare MarSurf GD 25 / GD 25 plus su uno stativo.

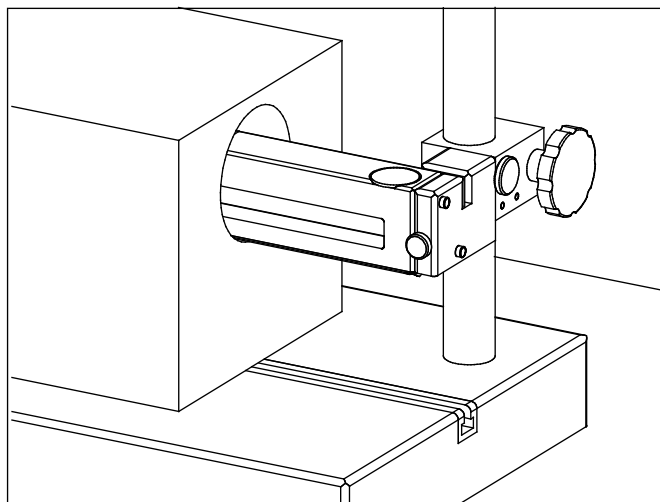


Fig. 7
Misurazione in un foro largo

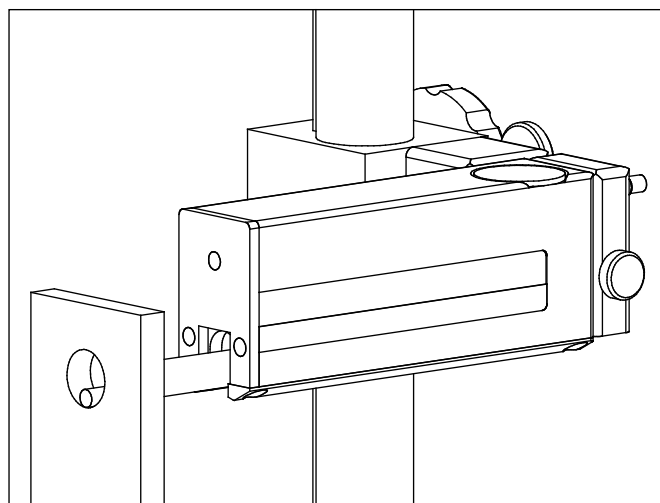


Fig. 8
Misurazione in un foro stretto

5.4 Misurazioni rovesciate

Per le misurazioni rovesciate si utilizza il braccio standard di MarSurf MFW 250 o MFW 250 B. Sono inoltre disponibili bracci o tastatori speciali con maggiore forza di tastatura (su richiesta).

— Per pezzi cilindrici lunghi con diametro pari o superiore a 30 mm, è possibile montare MarSurf GD 25 / GD 25 plus "capovolta" in modo che il prisma di appoggio possa essere utilizzato come portapezzi (v. fig. 9). Rimuovere eventualmente il piedino di appoggio posteriore centrale.

Per diametri più piccoli è necessario abbinare al tastatore MarSurf MFW 250 o MFW 250 B una protezione speciale del tastatore con contorno prismatico (su richiesta) in grado di sostenere l'oggetto di misura nella zona della puntina.

— È possibile effettuare misurazioni rovesciate anche su superfici piane o su oggetti di misura cilindrici con diametri superiori. In questo caso l'unità traslatrice viene spinta manualmente sulla superficie da misurare. I piedini di appoggio devono essere disposti su quattro o tre punti.

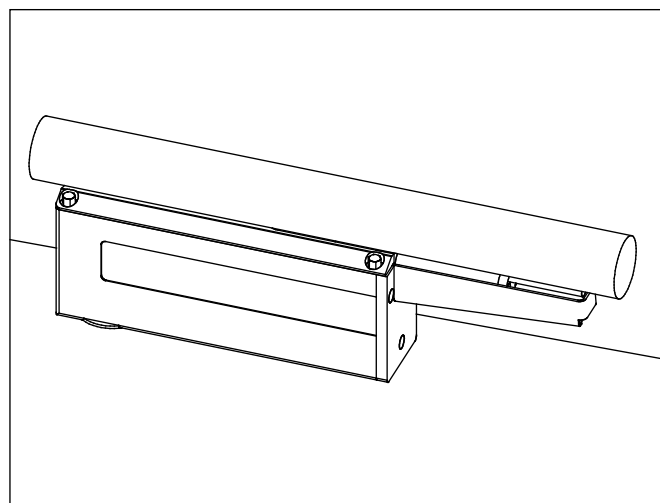


Fig. 9
Misurazione rovesciata

5.5 Misurazioni in posizione verticale o laterale

Per queste misurazioni si utilizza il braccio standard di MarSurf MFW 250 o MFW 250 B. Sono inoltre disponibili bracci o tastatori speciali con maggiore forza di tastatura (su richiesta).

- Spingere manualmente l'unità traslatrice sulla superficie verticale. A seconda del compito di misura, è possibile tenerla in verticale (v. *fig. 10*) o in orizzontale.

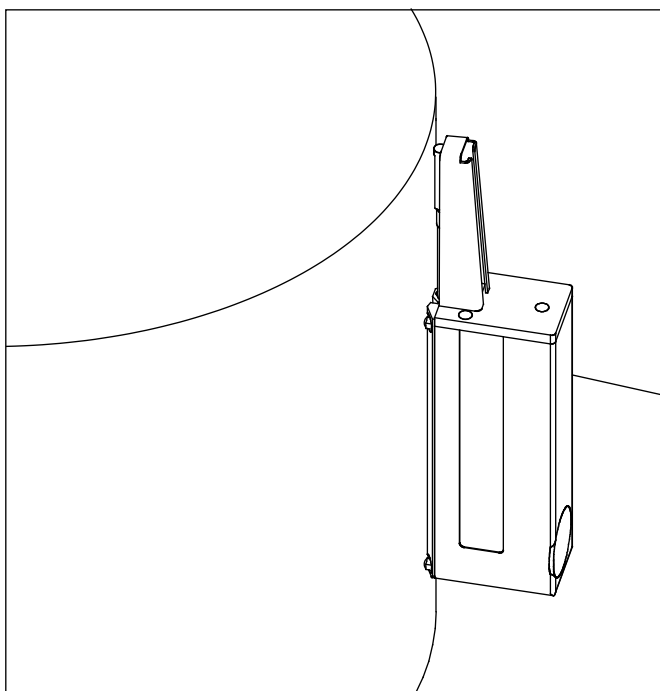


Fig. 10
Misurazione in posizione verticale

6 Cura e manutenzione

Se si lavora per molto tempo con una corsa di tastatura della stessa lunghezza (soprattutto in posizione di misura verticale) si consiglia di traslare di tanto in tanto il tastatore sull'intera corsa di tastatura, per assicurare un'elevata precisione dell'apparecchio.¹¹



A seconda delle condizioni ambientali, Mahr consiglia di inviare per un controllo l'unità traslatrice MarSurf GD 25 / GD 25 plus al centro di assistenza Mahr dopo 100.000 misurazioni.

Pulizia



Pulire la parte esterna dell'unità traslatrice con detergenti idonei.

Sulle superfici in materiale plastico non utilizzare liquidi abrasivi o corrosivi.

Sulle superfici metalliche non impiegare detergenti corrosivi.

Durante la pulizia con pelle scamosciata umida accertarsi che nessun liquido penetri all'interno dell'apparecchiatura.

Conservazione

In caso di inutilizzo, si consiglia di conservare l'unità traslatrice e i relativi accessori nell'apposita valigetta. A questo scopo smontare il braccio o il tastatore.

7 Trasporto

Per un trasporto sicuro:

1. Applicare la protezione di trasporto (9) (v. cap. 3.1).
2. Riporre MarSurf GD 25 / GD 25 plus nella valigetta per il trasporto (cod. ord. 7028348).
3. Riporre la valigetta per il trasporto nell'imballo originale per la spedizione, costituito da una scatola di cartone (cod. ord. 3762050) e un imballaggio a sospensione in 2 parti (cod. ord. 7048365).



Attenzione:

l'unità traslatrice potrebbe subire danni durante la spedizione.

Spedirla soltanto

- con la protezione di trasporto montata correttamente,
- nella valigetta per il trasporto,
- nell'imballo originale per la spedizione fornito in dotazione (scatola di cartone con imballaggio interno a sospensione; v. istruzioni di imballaggio 3756488).

In caso contrario, la garanzia decade!



Se necessario, ordinare l'imballo originale per la spedizione (cod. ord. 3762050 e 7048365) a

Tel. +49 551 7073-0

E-mail: info@mahr.de

¹¹ In questo modo viene eliminato lo sporco eventualmente depositato sul piano di riferimento o sul mandrino.

8 Standard di fornitura

- 6721006 Set "MarSurf GD 25"**
Unità traslatrice MarSurf GD 25 con cavo di collegamento (1,9 m), prisma di appoggio, piedini di appoggio, piastra frontale e protezione del tastatore
- 3013641 Viti per il fissaggio del prisma di appoggio (4 pezzi)
- 3653868 Chiave a brugola, apertura 2
- 3653869 Chiave a brugola, apertura 2,5
- 7020260 Chiave speciale per i piedini di appoggio
- 7020637 Boccole di adattamento per i tastatori della serie "R" (3 pezzi)
- 7028348 Valigetta di trasporto con rinforzi
- 3756155 Istruzioni per il trasporto dell'unità traslatrice
- 7033974 Protezione di trasporto (completa)
- Imballo per la spedizione costituito da:
- 3756341 Scatola di cartone
- 7048365 Imballaggio a sospensione in 2 parti
- Inoltre, a seconda della versione localizzata:
- 3761714 Manuale di istruzioni (DE, EN, FR, IT, ES)
- 3761724 Manuale di istruzioni (ZH)
- 3761726 Manuale di istruzioni (HU)
- 6721007 Set "MarSurf GD 25 plus"**
come 6721006, ma per requisiti di precisione particolari
- 6721008 Set "MarSurf GD 25"**
come 6721006, ma con cavo di collegamento (3,0 m)

9 Accessori e parti di ricambio

Accessori

- 6851363 Alloggiamento standard per MarSurf GD 25 / GD 25 plus per fissaggio sullo stativo MarSurf ST 500, ST 750
- 6851364 Alloggiamento tubolare per MarSurf GD 25 / GD 25 plus per fissaggio sullo stativo MarSurf ST 500, ST 750
- 6851369 Alloggiamento combinato per MarSurf GD 25 / GD 25 plus e MarSurf PCV 200 / CD 120 per fissaggio sullo stativo MarSurf ST 500, ST 750
- 6851325 Alloggiamento per MarSurf GD 25 / GD 25 plus per fissaggio sullo stativo MarSurf ST-D, ST-F, ST-G

Pezzi di ricambio

- 7020575 Piastra frontale
- 7020576 Protezione del tastatore
- 7020605 Prisma di appoggio
- 3013641 Vite per il fissaggio del prisma di appoggio ¹²
- 3653868 Chiave a brugola, apertura 2
- 3653869 Chiave a brugola, apertura 2,5
- 7020190 Piedino di appoggio ¹³
- 7020260 Chiave speciale per i piedini di appoggio
- 7020637 Boccola di adattamento per i tastatori della serie "R"

I dati relativi agli accessori disponibili (ad esempio tastatori) sono contenuti nel nostro catalogo. Gli accessori speciali sono disponibili su richiesta.

¹² In caso di perdita delle viti per il fissaggio del prisma di appoggio, ordinarne 4 pezzi con il cod. ord. 3013641.

¹³ In caso di perdita dei piedini di appoggio, ordinarne 4 pezzi con il cod. ord. 7020190.

10 Referenti presso Mahr

I seguenti referenti sono a vostra disposizione:

Per riparazioni:

E-mail: repairs@mahr.de

Fax: +49 (0) 551 / 7073-416

Per chiarimenti tecnici:

E-mail: Techsupport@mahr.de

Telefono: +49 (0) 551 / 7073-306

Fax: +49 (0) 551 / 7073-410

11 Garanzia

L'apparecchio da noi fornito è stato costruito e prodotto con cura. Prima della consegna è stato sottoposto ancora una volta a un controllo scrupoloso.

Garantiamo pertanto il rispetto delle norme di sicurezza in vigore, una valida lavorazione e un funzionamento a regola d'arte.

La durata e le condizioni della garanzia sono regolate nelle condizioni generali di fornitura di Mahr GmbH oppure nel contratto di compravendita.

In mancanza di diversi accordi, valgono le seguenti norme: La garanzia non copre la naturale usura e i difetti che intervengono a causa di uso inappropriato, utilizzo non conforme o inosservanza di quanto indicato nel manuale di istruzioni. In particolare, il costruttore può essere chiamato a rispondere del funzionamento e delle caratteristiche solo nel caso in cui qualsiasi intervento sull'apparecchio esulante dalle operazioni descritte nel manuale di istruzioni sia stato eseguito esclusivamente da lui o da uffici da lui espressamente autorizzati.

L'alta precisione dell'apparecchio è garantita solo utilizzando i tastatori e i bracci originali e gli altri accessori della ditta Mahr.

Nº de ped.	Última modificación	Versión
3761714	31-05-2013	Válido a partir del nº de fábrica 5000 (unidad de avance con carro de medición fijo)

Estimado cliente:

Le felicitamos por haber decidido incluir un producto de la marca Mahr GmbH en su empresa. Para que su aparato funcione con precisión durante largo tiempo, le rogamos que tenga en cuenta las siguientes advertencias:

Dada la continua evolución de nuestros productos, sobre todo mediante el cambio de nombre de las designaciones de tipo, es posible que existan ligeras diferencias entre las imágenes o el texto de esta documentación y su máquina en cuestión. Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones en el diseño y el volumen de suministro, de realizar mejoras técnicas en nuestros productos y de traducir esta documentación.

© by Mahr GmbH, Göttingen



Hasta el número de fábrica 4999 de la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, el carro de medición saltaba de su fijación si el palpador colisionaba con un obstáculo en dirección longitudinal o si el carro sufría cualquier tipo de sobrecarga en esa dirección.

A partir del número de fábrica 5000 de la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, el carro de medición no puede desengancharse. En consecuencia, no es necesario enganchar el carro de medición.

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes símbolos:



Nota general.



Nota importante. La falta de observación de las instrucciones puede dar lugar a resultados erróneos o causar daños en la máquina.



Advertencia. Riesgo de lesión y muerte. Observe indefectiblemente estas instrucciones.

Aplicación según el uso previsto

La unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus solo puede utilizarse para medir superficies en una estación de medición de superficies.

Una estación de medición de superficies MarSurf se puede instalar cerca de la producción o también en salas de medición.



Observe en todo momento las condiciones de uso, mantenimiento y reparación que están incluidas en este manual de instrucciones y en los manuales de instrucciones de los componentes de la estación de medición.



Cualquier otro uso que no sea el especificado en el apartado "Aplicación según el uso previsto" se considerará no conforme al uso previsto y anulará la garantía y la responsabilidad del fabricante.

Errores de funcionamiento razonablemente previsibles



Todos los trabajos deben correr a cargo exclusivamente de personal debidamente formado y especializado que actúe bajo las instrucciones del propietario.



Asimismo todos los trabajos deben realizarse con el equipo de protección personal que se necesite para los mismos.



Los trabajos en piezas conductoras de tensión sólo podrán realizarse si el aparato está desconectado de la red eléctrica y si se han descargado las tensiones residuales potenciales.



No desmonte ni puentee los dispositivos de protección.



Utilice únicamente palpadores, brazos de palpado y accesorios originales del fabricante.

Eliminación



Los dispositivos electrónicos, incluidos los accesorios y las baterías/pilas vacías, no son basura doméstica, pues están fabricados con valiosos materiales que pueden reciclarse y reutilizarse. La directiva europea 2002/96/CE (WEEE) exige que los dispositivos eléctricos y electrónicos se separen de la basura municipal no clasificada, de modo que puedan reprocesarse con posterioridad. El símbolo del cubo de basura tachado indica la necesidad de que se realice una eliminación por separado.

Pb, Cd y Hg designan sustancias que se encuentran por encima de los valores legales.

La empresa Mahr GmbH se encarga de recoger y eliminar sus productos eléctricos y electrónicos de la forma que exigen las leyes. Póngase en contacto con nuestros técnicos de servicio in situ o diríjase a

Mahr GmbH	Teléfono:	+49 551 70730
Carl-Mahr-Straße 1	Fax:	+49 551 71021
D-37073 Göttingen	Correo electrónico:	info@mahr.de
República Federal de Alemania	Internet:	www.mahr.de

La empresa Mahr GmbH está registrada en Alemania con el número de registro WEEE DE 56624193 y es miembro de la Fundación de Aparatos Eléctricos Usados (EAR).



Advertencias de seguridad

El aparato cumple con las normas de seguridad pertinentes y ha salido de la fábrica en perfecto estado. Sin embargo, puede haber riesgo de lesión y muerte si no se presta atención a las siguientes instrucciones:

Notas generales

1. Familiarícese con estas advertencias y con las instrucciones de uso correspondientes antes de poner en marcha el aparato.
2. Utilice el aparato únicamente para los fines de uso que se indican en el manual de instrucciones.



Mantenga el manual de instrucciones en un lugar accesible del emplazamiento de uso del aparato.

3. Observe estrictamente las directrices internas de la empresa y las normativas sobre prevención de accidentes específicas de cada país (como son las de la asociación profesional correspondiente). Póngase en contacto con el responsable de la seguridad de su empresa.
4. No ponga en servicio el aparato en un espacio que contenga gases explosivos, pues una chispa eléctrica podría provocar una explosión.

Alimentación de corriente y conexión de alimentación

5. Antes de conectar, controle si la tensión de alimentación indicada en la placa identificadora de tipo coincide con la tensión de alimentación local. Si no es así, no conecte el aparato en ningún caso.
6. Conecte el enchufe únicamente a una toma de corriente normalizada con puesta a tierra. Si se utilizan cables alargadores, éstos deben cumplir las normativas de la VDE (Asociación Alemana de la Electricidad, la Electrónica y las Informaciones Tecnológicas).

Fallos y averías

7. El aparato solo puede utilizarse si se encuentra en perfecto estado de funcionamiento.



Solucione de inmediato cualquier error o avería que pueda afectar a la seguridad.

Intervenciones en los componentes de la estación de medición

8. Cualquier modificación o intervención en la máquina necesita el consentimiento expreso y por escrito de Mahr GmbH y, además, debe ser realizada por personal técnico debidamente cualificado.



Las cubiertas de la máquina sólo pueden abrirse o retirarse para realizar labores de mantenimiento o reparación. Además, esta labor debe ser realizada por personal debidamente autorizado.



Antes de abrir el aparato, asegúrese de que está apagado y de que no se puede volver a encender por error (por ejemplo, desenchufando el cable de alimentación). Las intervenciones no autorizadas tendrán como consecuencia la anulación de la garantía y de la responsabilidad del fabricante.

Trabajo con la estación de medición

9. No deje nunca la estación de medición sin vigilancia mientras se encuentre en funcionamiento.

Trabajo sin fatiga

10. Asegúrese de que el trabajo no produzca fatiga, de manera que el usuario pueda mantener la atención en el trabajo que está realizando.

Durante el trabajo con el ordenador: Mantenga una postura adecuada y una buena iluminación y cambie de posición frecuentemente; asimismo aproveche las pausas o las pequeñas interrupciones en el trabajo para realizar ejercicios gimnásticos.

Durante el trabajo en la máquina: Evite estar durante más de 20 minutos de pie y sin moverse. En la medida de lo posible, utilice reposapiés para descargar la espalda y emplee dispositivos de elevación para cargar y descargar la máquina. Aproveche las pausas o las pequeñas interrupciones en el trabajo para realizar ejercicios gimnásticos.

Mantenimiento/Limpieza

11. Cumpla los intervalos previstos para mantenimiento e inspección de seguridad.
12. Antes de limpiar el aparato, desenchúfelo de la red eléctrica. Asegúrese de que no penetra ningún líquido en el interior del mismo.
13. No utilice ningún limpiador que pueda ser perjudicial para la salud o que sea inflamable.

Advertencias sobre la precisión de la medición

En combinación con el software de evaluación/el aparato de evaluación, la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus forma una estación de medición altamente precisa. La MarSurf GD 25 / GD 25 plus dispone de un plano de referencia incorporado y puede utilizarse con diferentes palpadores libres. Los sistemas de palpado con plano de referencia se utilizan en casos de arbitraje, puesto que, al contrario de lo que ocurre con los sistemas de palpado de patín, no provocan una alteración de los perfiles de superficie.

No obstante, los sistemas de palpado con plano de referencia son sensibles a las condiciones ambientales –sobre todo las oscilaciones– que pueden afectar a los resultados de medición. El usuario debe comprobar en cada momento si existen oscilaciones y, en su caso, el grado en el que existen.

Para aplicaciones en las que aparezcan problemas póngase en contacto con el servicio de Mahr.

Índice

Aplicación según el uso previsto	1	5 Ejemplos de aplicación	12
Errores de funcionamiento razonablemente previsibles	1	5.1 Mediciones en superficies planas	12
Eliminación	2	5.2 Mediciones en objetos de medición cilíndricos.	12
Advertencias de seguridad	2	5.3 Mediciones en agujeros.....	13
Advertencias sobre la precisión de la medición	3	5.4 Mediciones hacia arriba	13
1 Ámbito de funcionamiento	5	5.5 Mediciones en posición vertical o lateral.....	14
2 Elementos de mando	6	6 Cuidado y mantenimiento	15
3 Puesta en marcha	7	7 Transporte	15
3.1 Desmontar/montar el seguro para el transporte.....	7	8 Volumen de suministro	16
3.2 Enganchar el carro de medición	8	9 Accesorios y piezas de repuesto	16
3.3 Montar la GD 25 / GD 25 plus en la columna de medición	8	10 Contacto en Mahr	17
3.4 Introducir/reemplazar el palpador y la protección del palpador.....	8	11 Garantía	17
3.5 Reemplazar los pies de apoyo.....	10		
4 Medición.....	11		
4.1 Medición con palpador libre	11		
4.2 Medición con palpador de patín	11		

1 **Ámbito de funcionamiento**

La unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus puede utilizarse con el sistema de medición y evaluación "MarSurf XR 20", "MarSurf XCR 20", "MarSurf XT 20" o "MarSurf XP 20".¹

La unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus posee un plano de referencia integrado y, por ello, es apropiada para mediciones de rugosidad, ondulación y del perfil P.

Para requisitos de precisión especiales puede adquirirse la unidad de avance MarSurf GD 25 plus.

Gracias a su construcción resistente a la flexión y al avance en extremo silencioso, garantiza mediciones de alta precisión a lo largo de recorridos de palpado de hasta 25,4 mm.

La MarSurf GD 25 / GD 25 plus dispone de un sistema integrado de ajuste motriz de la altura² del palpador. Éste permite la puesta a cero automática en mediciones con palpadores libres.

El ajuste de la inclinación del plano de referencia se realiza manualmente. En caso de que la puesta a cero automática esté activada en el aparato de evaluación, el palpador es guiado durante el ajuste de inclinación en todo momento; la punta de palpado queda así automáticamente en el medio del rango de medición.

El palpador es reemplazable. Además del palpador recomendado MarSurf MFW 250 o MFW 250 B pueden utilizarse – utilizando un manguito adaptador – todos los palpadores libres, y los de uno y dos patines de la serie "R". Con palpadores de grandes dimensiones se trabaja sin protección del palpador.

Gracias a su forma compacta y universal, la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus puede ser utilizada como instrumento manual, de mesa, o en una columna de medición.

Esta unidad sirve también, junto con el brazo de palpado estándar del MarSurf MFW 250 o MFW 250 B, así como con palpadores especiales de la serie "R", para mediciones hacia arriba, verticales o laterales.

En la parte inferior de la unidad se encuentra un prisma de apoyo que permite realizar mediciones sobre objetos de medición cilíndricos con un diámetro de hasta 72 mm.

En el caso de diámetros mayores o de objetos de medición planos, la unidad de avance se coloca sobre la superficie a medir con los pies de apoyo.

Para mediciones en agujeros cilíndricos con diámetros a partir de 68 mm la unidad de avance se puede introducir por completo en el agujero gracias a su forma compacta. En el caso de diámetros menores sólo se introduce el palpador.

La posibilidad de poder posicionar la unidad de avance directamente sobre el objeto de medición o la placa de medición proporciona el menor círculo de medición posible y, con ello, se traduce en una máxima precisión de la medición.

En este manual de instrucciones se describe la secuencia básica de las mediciones, pero no la forma en la que se evalúan. Éste es el propósito de la ayuda en línea del sistema de medición y de evaluación con el que funciona la unidad de avance.

1 Además, puede conectarse a:
Perthometer S2, S3P, S4P (directamente),
Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (a través del adaptador PAV-CV).

2 patentado

2 Elementos de mando

La protección del palpador (1) y la placa frontal (2) están unidas con la carcasa mediante tres tornillos. La protección del palpador asegura el palpador contra posibles colisiones; esta protección puede extraerse para ciertas aplicaciones extraordinarias.

El prisma de apoyo (7) sirve para situar la unidad de avance sobre objetos de medición cilíndricos con un diámetro de hasta 72 mm. En mediciones hacia arriba a partir de un diámetro de 30 mm el prisma de apoyo se utiliza como soporte de la pieza.³

Los pies de apoyo (6) sujetan el prisma de apoyo y pueden estar dispuestos de diferentes formas (véase fig. 4):

- Para situar la unidad de avance sobre una superficie plana se utiliza un soporte de tres puntos.
- Para mediciones sobre objetos de medición cilíndricos con un diámetro a partir de 72 mm se utiliza un soporte de cuatro puntos.
- Para medir en agujeros cilíndricos con un diámetro a partir de 68 mm los pies de apoyo se reemplazan por los tornillos incluidos en el volumen de suministro.

Con el botón giratorio para corregir la inclinación (3) el plano de referencia incorporado se alinea respecto a la superficie del objeto de medición. En este botón giratorio hay una escala. Una vuelta completa provoca una modificación en la inclinación de 6 $\mu\text{m}/\text{mm}$; una división de la escala corresponde a una modificación de la inclinación de 0,1 $\mu\text{m}/\text{mm}$.

El cable de conexión (4) sirve para conectar la unidad de avance a la caja de control MidRange estándar o MidRange CNC.⁴

Con ayuda de los orificios de rosca (5) de la parte posterior de la unidad, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus puede fijarse al soporte de una columna de medición (p. ej. MarSurf ST-G o ST 500).

3 En este tipo de mediciones es preciso retirar el pie de apoyo posterior central (véase disposición B en la fig. 4). Algunos palpadores sólo pueden ser utilizados con objetos de medición de un diámetro de más de 50 mm.

4 Además, puede conectarse a: Perthometer S2, S3P, S4P (directamente), Perthometer Concept, MarSurf XR 20 v1.xx (a través del adaptador PAV-CV).

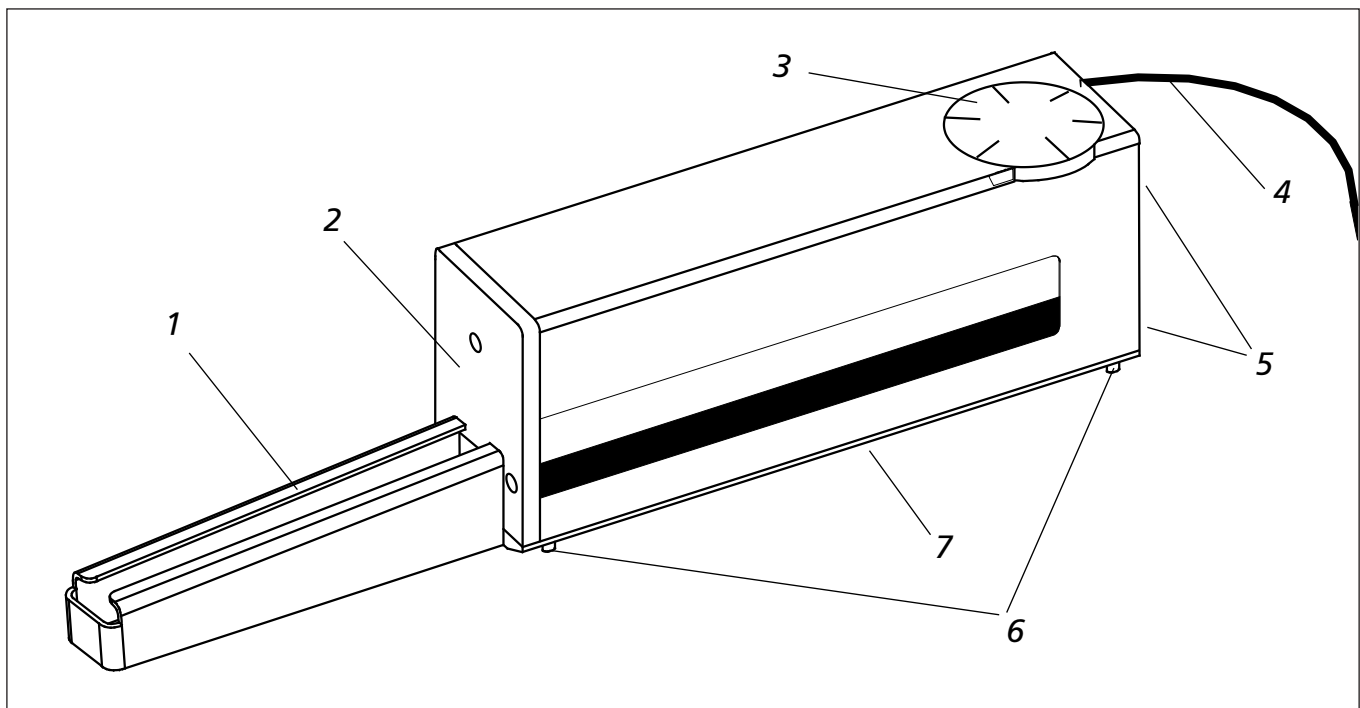


Fig. 1
Unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus

- | | |
|--|--|
| 1 Protección del palpador | 5 Orificios de rosca para el montaje en la columna de medición |
| 2 Placa frontal | 6 Pies de apoyo |
| 3 Botón giratorio para corregir la inclinación | 7 Prisma de apoyo |
| 4 Cable de conexión | |

3 Puesta en marcha



La unidad de avance se entrega en un embalaje de transporte. Guarde siempre este embalaje para poder enviar la unidad de avance de forma segura en caso necesario.



La forma de conectar la unidad de avance a la caja de control MidRange estándar o MidRange CNC se describe en el manual de instrucciones 3760927.

3.1 Desmontar/montar el seguro para el transporte



Antes de la puesta en marcha es preciso retirar el seguro para el transporte. Guarde siempre el seguro para el transporte y los tornillos correspondientes para poder enviar la unidad de avance de forma segura en caso de ser necesario.

Retirar el seguro para el transporte (véase fig. 2):

1. Para retirar el seguro para el transporte de la sujeción en el soporte del palpador:
Gire el tornillo (8) con la llave Allen (entrecaras 2,5) 180° hacia la derecha.
2. Retire los tornillos de fijación (10).
3. Agarre el seguro para el transporte (9) por el asa y tire hacia delante para extraerlo de la unidad de avance.
4. Sujete solo la placa frontal (2) o la protección del palpador (1) en la unidad de avance (véase también cap. 3.4).

Montar de nuevo el seguro para el transporte:

1. Desatornille la placa frontal (2) y la protección del palpador (1) de la unidad de avance y guárdelas en el maletín de transporte.
2. Agarre el seguro para el transporte (9) por el asa e introdúzcalo con cuidado en la unidad de avance.
3. Utilice el avance motorizado para desplazar el carro de medición (11) hasta el tope delantero (en la dirección X).
4. Para sujetar el seguro para el transporte en el soporte del palpador:
Gire el tornillo (8) con la llave Allen (entrecaras 2,5) 180° hacia la izquierda (véase también cap. 3.4).
5. Utilice el avance motorizado para llevar el carro de medición (11) totalmente hacia abajo (en la dirección Z), de manera que los tornillos de fijación (10) puedan introducirse en los agujeros correspondientes.
6. Apriete bien los tornillos de fijación (10).

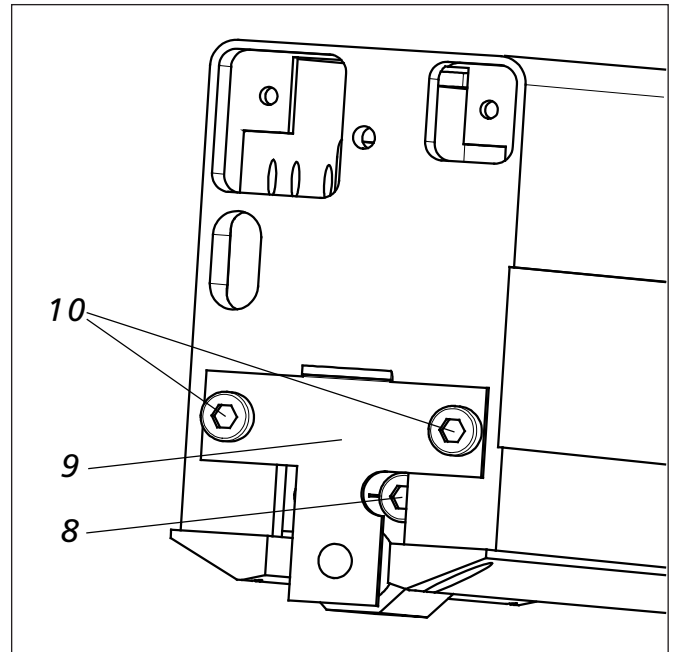


Fig. 2

Unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus con seguro para el transporte

- 8 Tornillo excéntrico (para la fijación del palpador)
- 9 Seguro para el transporte con asa
- 10 Tornillos de fijación

3.2 Enganchar el carro de medición



Hasta el número de fábrica 4999 de la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, el carro de medición saltaba de su fijación si el palpador colisionaba con un obstáculo en dirección longitudinal o si el carro sufría cualquier tipo de sobrecarga en esa dirección.

A partir del número de fábrica 5000 de la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus, el carro de medición no puede desendavarse. En consecuencia, no es necesario enganchar el carro de medición.

3.3 Montar la GD 25 / GD 25 plus en la columna de medición

1. Atomille un soporte adecuado (véase cap. 9) en la columna de medición.
2. Introduzca los dos tornillos moleteados del soporte en los orificios de rosca (5) y sujete la unidad de avance.
3. Pase el cable de conexión (4) a través de la escotadura prevista a tal fin del soporte.

3.4 Introducir/reemplazar el palpador y la protección del palpador

1. Desatomille la placa frontal ⁵ con la llave Allen suministrada (entrecaras 2,5) y retire la protección del palpador. En la parte posterior de la unidad de avance hay un pictograma con indicaciones de cómo reemplazar el palpador.
2. Afloje la fijación del palpador (véase fig. 3): Utilice la llave Allen (entrecaras 2,5) para girar el tornillo (8) que se encuentra en la parte superior derecha encima del soporte del palpador 180° hacia la derecha, hasta que la raya (16) grabada en el tornillo quede apartada de la raya horizontal (15).
3. Saque el palpador (12) de su soporte sin girarlo.
4. Introduzca el palpador nuevo en el soporte hasta el tope, teniendo en cuenta al hacerlo la disposición de las clavijas. Los palpadores de la serie "R" se introducen previamente en el manguito adaptador ranurado; éstos se alinean por sí solos en su posición en el soporte del palpador.
5. Alinee el palpador (solo en MarSurf MFW 250 y MFW 250 B): Gire el palpador (12) ligeramente hasta que la raya (13) grabada en la carcasa del palpador apunte a la raya perpendicular (14) de la unidad de avance (rango de ajuste $\pm 2^\circ$).
6. Vuelva a apretar la sujeción del palpador: Gire el tornillo (8) hasta que la raya (16) grabada en el tornillo apunte hacia la izquierda a la raya horizontal (15).

⁵ La placa frontal sólo debe desatomillarse si la protección del palpador está montada.

7. En función del tipo de palpador utilizado, atornille solo la placa frontal o la placa frontal y la protección del palpador:

- Placa frontal y protección del palpador en los palpadores
MFW 250⁶
MFW 250 B⁶
RFHTB-50⁷
RFHTB-250⁷
RHT 6-50
RHT 2-50
RHT 3/6-50
RHT 3-50
RHT 3-250
- solo placa frontal en los palpadores
RHT 6-250
RHTR 2-50⁸
RHTR 2-250⁸
RHTF-50
RHTF-250
RHTF 0,5-50
RHTR-50⁸
RHTR-250⁸
RHTR-50
RHTR-250
RT-50
RT-250
RTK-50
RTK-250

Para aplicaciones concretas (p. ej. mediciones en agujeros estrechos) se puede medir, independientemente del tipo de palpador, sin la protección del palpador.

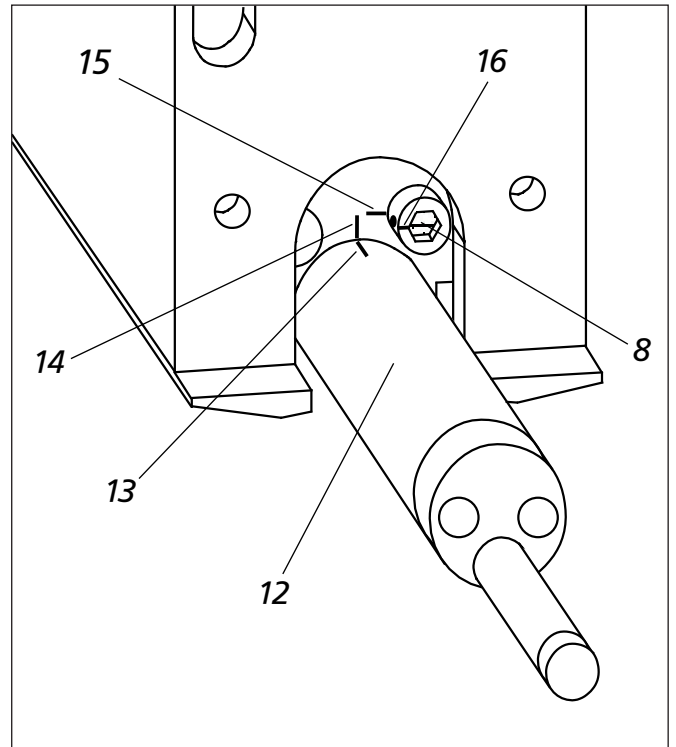


Fig. 3
Reemplazo del palpador

- 8 Tornillo (para la fijación del palpador)
- 12 Palpador
- 13 Raya en la carcasa del palpador
- 14 Raya vertical
- 15 Raya horizontal
- 16 Raya en el tornillo de apriete

Los palpadores MarSurf MFW 250 y MFW 250 B también permiten cambiar el brazo de palpado (véase manual de instrucciones "Palpador MarSurf MFW 250" o "Palpador MarSurf MFW 250 B").

6 Si el palpador MarSurf MFW 250 o MFW 250 B está equipado con el brazo de palpado de doble longitud, la protección del palpador no puede utilizarse.

7 Si está montado el patín en los palpadores RFHTB-50 y RFHTB-250, la protección del palpador no puede utilizarse.
En objetos de medición cilíndricos los palpadores RFHTB-50 y RFHTB-250 sin patín sólo se pueden utilizar a partir de un diámetro de 50 mm. Con patín se pueden utilizar a partir de un diámetro de 30 mm.

8 Este palpador no puede utilizarse en mediciones en las que se utilice el prisma de apoyo.

3.5 Reemplazar los pies de apoyo

Si la unidad de avance va a ser utilizada sobre una superficie plana, los pies de apoyo deben colocarse como soporte de tres puntos (véase disposición A en la figura 4):

1. Introduzca tres pies de apoyo en los dos orificios de rosca delanteros y el trasero central de la parte inferior de la unidad y atorníllelos con la llave especial.

Para mediciones en objetos de medición cilíndricos con un diámetro a partir de 72 mm se utiliza el soporte de cuatro puntos (véase disposición B en la figura 4).

Si la unidad de avance va a introducirse en agujeros cilíndricos con un diámetro a partir de 68 mm, en vez de los pies de apoyo, deben utilizarse los tornillos incluidos en el volumen de suministro:

1. Afloje los pies de apoyo con la llave especial y retírelos.
2. Coloque los cuatro tornillos para sujetar el prisma de apoyo (véase disposición C en la figura 4) y apriételes con la llave Allen (entre caras 2).

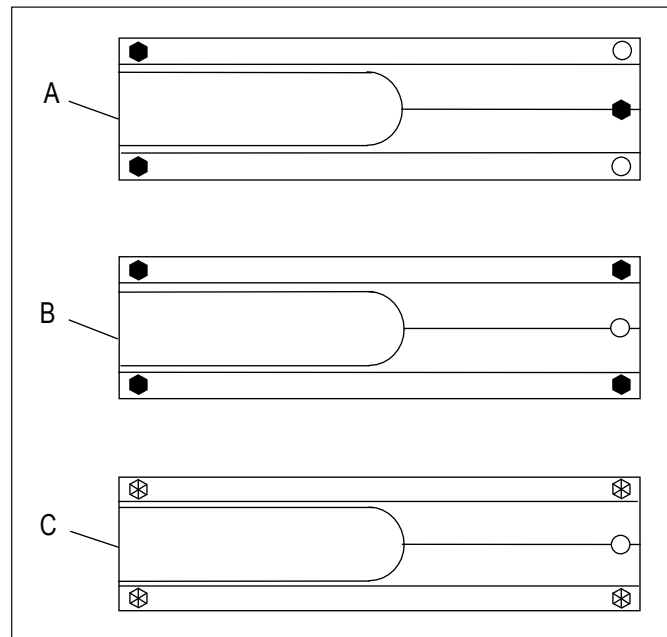


Fig. 4

Disposición de los pies de apoyo y de los tornillos

- = Orificio de rosca vacío
- = Pie de apoyo
- ⊗ = Tornillo

- A Pies de apoyo como soporte de tres puntos para superficies planas
- B Pies de apoyo como soporte de cuatro puntos para objetos de medición cilíndricos ($\varnothing > 72$ mm)
- C Tornillos para la medición en agujeros ($\varnothing > 68$ mm)

4 Medición

4.1 Medición con palpador libre

1. Alinee la unidad de avance a simple vista hasta que esté más o menos paralela a la superficie del objeto de medición.
2. Si se utiliza una columna de medición:
Baje la unidad de avance hasta que la punta de palpado se encuentre aproximadamente 1 o 2 mm sobre la superficie del objeto de medición.
3. En caso necesario, modifique la configuración del asistente de medición del software (consulte la ayuda en línea):
 - Seleccione el tipo de puesta a cero/palpado:
 - "Puesta a cero automática"⁹,
 - Palpado con deflexión previa del brazo de palpado
 - o "Desactivado" = puesta a cero manual.
 - En caso necesario, active la elevación del palpador.¹⁰
 - Active el avance.
4. En caso de puesta a cero/palpado manual:
Preste atención a la posición de la punta de palpado en la vista "Estación de medición" al bajar el palpador sobre el objeto de medición y utilice los botones correspondientes.
 - Baje el palpador (eje Z)
 - o baje el palpador con ayuda de la columna de medición (eje HZ).
5. Inicie la medición.
La medición se ejecuta automáticamente de acuerdo con la configuración realizada en el asistente de medición.
6. En caso necesario, determine el valor de corrección de la inclinación y alinee el plano de referencia de la unidad de avance respecto a la superficie del objeto de medición con la ayuda del ajuste de inclinación (3).



Si la puesta a cero automática no está activada, el palpador debe elevarse con respecto al objeto de medición para evitar daños en el mismo antes de realizar la corrección de la inclinación.

Ejemplo: Si el software muestra un valor de corrección de la inclinación de $-1,50 \mu\text{m}/\text{mm}$, gire el botón giratorio en 15 divisiones de la escala en el sentido contrario a las agujas del reloj.

4.2 Medición con palpador de patín

1. Coloque el botón giratorio para corregir la inclinación (3) en la posición central (desde el tope son aprox. 1,5 vueltas).
2. Con los botones de la vista "Estación de medición" o con la palanca de mando del panel de control manual, ajuste la altura de la unidad de avance (eje HZ) o bien baje el palpador (eje Z) de manera que el patín y la punta de palpado se apoyen sobre el objeto de medición.
3. En caso necesario, modifique la configuración del asistente de medición del software (consulte la ayuda en línea):
 - Active el avance.
 - Desactive la puesta a cero automática, ya que esta función **no** se puede utilizar en palpadores de patín.
4. Inicie la medición.
La medición se ejecuta automáticamente de acuerdo con la configuración realizada en el asistente de medición.

⁹ Si la puesta a cero automática está activa, el palpador baja automáticamente sobre el objeto de medición al comenzar cada medición hasta que la señal del palpador es cero.

¹⁰ Si es preciso medir en agujeros, la elevación del palpador sólo se puede realizar si el diámetro del agujero es como mínimo 4 mm mayor que el del brazo de palpado.

5 Ejemplos de aplicación

5.1 Mediciones en superficies planas

- Si el objeto de medición ofrece suficiente espacio para la unidad de avance y el palpador, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus puede situarse directamente sobre la superficie a medir. Los pies de apoyo se disponen como soporte de tres puntos.
- En objetos de medición pequeños y planos (altura máx. 4 mm), la unidad de avance se sitúa de forma que el palpador quede por encima del objeto y pueda bajarse hacia la superficie a medir mediante el ajuste automático de altura (véase *fig. 5*).
- En el caso de objetos asimétricos que necesiten un soporte de pieza, la unidad de avance puede montarse en una columna de medición.
- Si el objeto de medición no puede moverse, también se pueden realizar mediciones hacia arriba, verticales o laterales (véase cap. 5.5).

5.2 Mediciones en objetos de medición cilíndricos

- Si el objeto de medición ofrece espacio suficiente, la unidad de avance puede colocarse directamente sobre la superficie a medir. En objetos con diámetros de hasta 72 mm la MarSurf GD 25 / GD 25 plus con su prisma de apoyo se coloca sobre el objeto de medición. El pie de apoyo posterior central debe retirarse.
- En objetos de medición con diámetros superiores a 72 mm, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus descansa sobre los pies de apoyo, que deben disponerse como soporte de cuatro puntos (véase *fig. 6*).
- En objetos de medición cilíndricos largos con diámetros superiores a 30 mm, la unidad de avance podrá colocarse hacia arriba y así utilizarse como soporte de la pieza (ver cap. 5.4).
- Si el objeto de medición no puede moverse, también se pueden realizar mediciones hacia arriba, verticales o laterales (véase cap. 5.5).

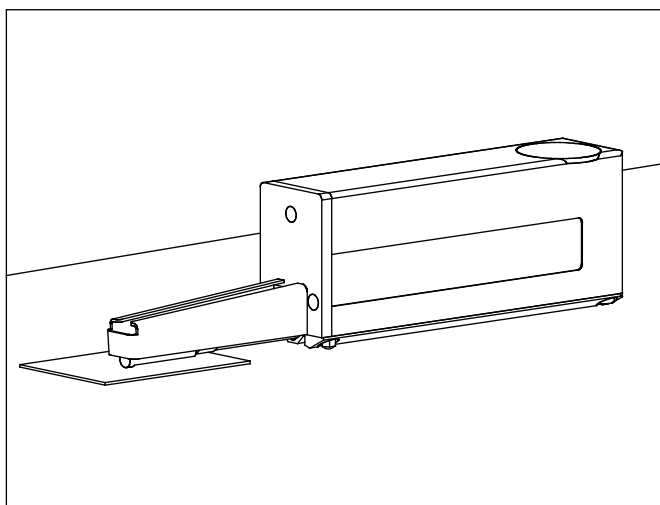


Fig. 5
Medición en un objeto de medición pequeño y plano

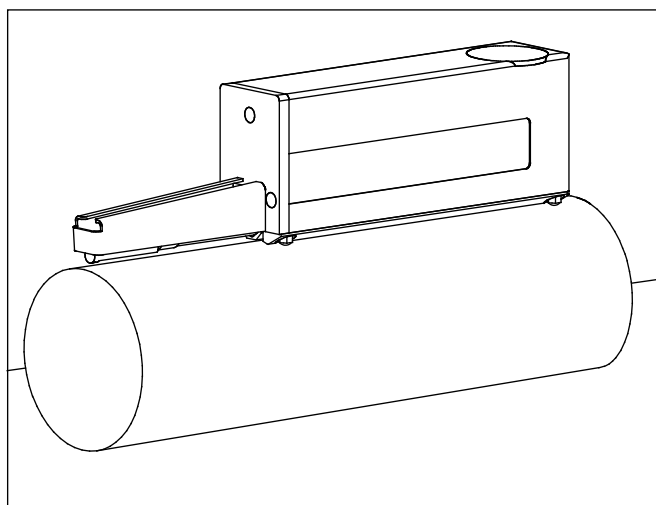


Fig. 6
Medición en un objeto de medición cilíndrico

5.3 Mediciones en agujeros

- En agujeros cilíndricos con un diámetro superior a 68 mm, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus puede introducirse por completo (véase fig. 7). En este caso los pies de apoyo deben retirarse y sustituirse por los tornillos.
- En agujeros con diámetros de hasta 68 mm solo se introduce el palpador con su protección. La unidad de avance se monta en una columna de medición.

En el caso de diámetros muy pequeños puede que sea necesario retirar la protección del palpador (1) y desactivar la elevación del palpador (véase fig. 8).

- Si la superficie de apoyo del agujero es muy pequeña, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus debe montarse en una columna de medición.

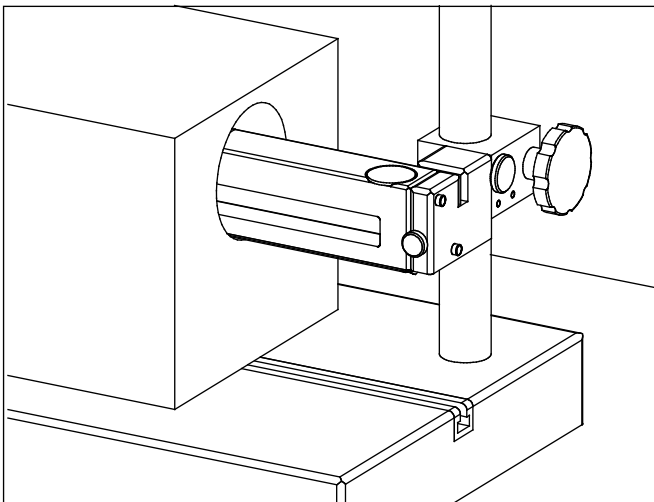


Fig. 7
Medición en un agujero amplio

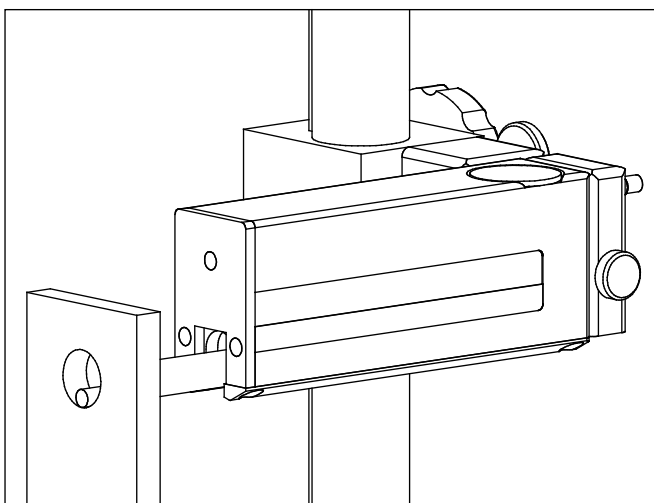


Fig. 8
Medición en un agujero estrecho

5.4 Mediciones hacia arriba

Para las mediciones hacia arriba se utiliza el brazo de palpado estándar del MarSurf MFW 250 o MFW 250 B. Además existen brazos de palpado y palpadores especiales (a petición) con una fuerza de palpado aumentada.

- En objetos de medición cilíndricos largos con diámetros superiores a 30 mm, la MarSurf GD 25 / GD 25 plus puede colocarse hacia arriba, de manera que el prisma de apoyo sirva como soporte de la pieza (véase fig. 9). En su caso, puede que sea preciso retirar el pie de apoyo posterior central.

Para diámetros más pequeños, en combinación con el MarSurf MFW 250 o el MFW 250 B se necesita una protección especial para el palpador con contorno prismático (a petición), que soporta el objeto de medición en el área de la punta de palpado.

- Las mediciones hacia arriba también son posibles en superficies planas o en objetos de medición cilíndricos con diámetros mayores. La unidad de avance se coloca entonces manualmente sobre la superficie a medir. Los pies de apoyo deben disponerse como soporte de cuatro puntos o de tres puntos.

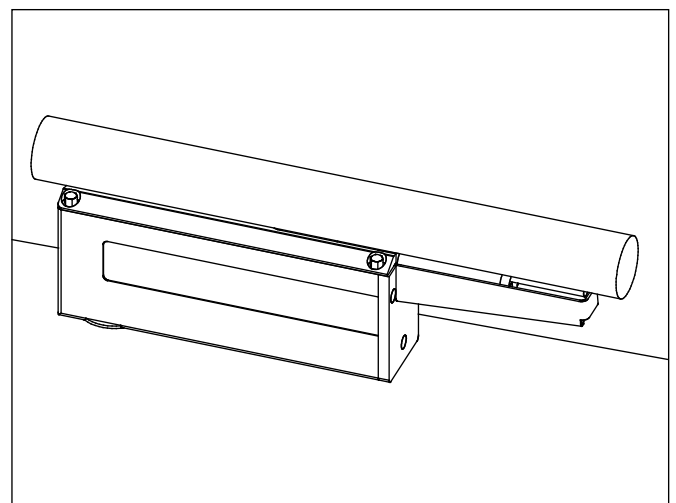


Fig. 9
Medición hacia arriba

5.5 Mediciones en posición vertical o lateral

Para estas mediciones se utiliza el brazo de palpado estándar del MarSurf MFW 250 o MFW 250 B. Además existen brazos de palpado y palpadores especiales (a petición) con una fuerza de palpado aumentada.

- La unidad de avance se sitúa manualmente sobre una superficie vertical. En función de la tarea de medición de que se trate, esta puede colocarse vertical (véase *fig. 10*) u horizontalmente.

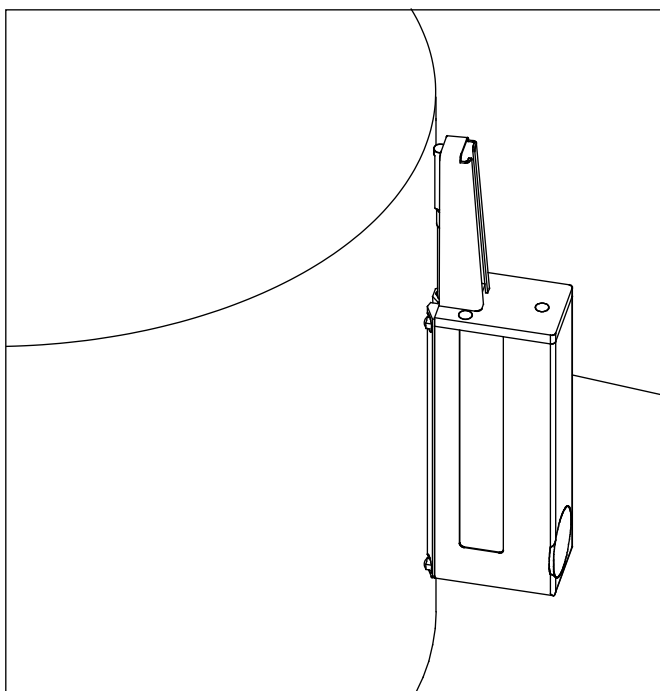


Fig. 10
Medición en posición vertical

6 Cuidado y mantenimiento

Si se trabaja durante bastante tiempo solo con el mismo recorrido de palpado (sobre todo en posición vertical), se recomienda mover el palpador de vez en cuando por todo el recorrido de palpado para asegurar una alta exactitud de la unidad.¹¹



Según las condiciones ambientales Mahr recomienda enviar la unidad de avance MarSurf GD 25 / GD 25 plus para su revisión al centro de servicio de Mahr tras unas 100.000 mediciones.

Limpieza



Las caras exteriores de la unidad de avance deben limpiarse con productos de limpieza adecuados. No utilice productos abrasivos o cáusticos sobre superficies plásticas. No utilice productos de limpieza corrosivos sobre superficies metálicas. Al limpiar con un trapo de piel húmedo, asegúrese de que no penetren líquidos en el interior del aparato.

Almacenamiento

Si no va a utilizar la unidad de avance y sus accesorios durante un tiempo, lo mejor es que la guarde junto con sus accesorios en su maletín de transporte. Para ello, es preciso extraer el brazo de palpado o el palpador.

7 Transporte

Para un transporte seguro:

1. Incorpore el seguro para el transporte (9) (véase cap. 3.1).
2. Guarde la MarSurf GD 25 / GD 25 plus en el maletín de transporte (nº de referencia 7028348).
3. Guarde el maletín de transporte en el embalaje de envío original. Éste consta de una caja de cartón (nº de referencia 3762050) y un embalaje de suspensión de 2 piezas (nº de referencia 7048365).



Atención:

La unidad de avance puede dañarse durante el envío.

La unidad de avance debe enviarse solamente

- si el seguro para el transporte está correctamente montado,
- dentro del maletín de transporte,
- en el embalaje de transporte original incluido en el volumen de suministro (caja con embalaje de suspensión en el interior; consulte las instrucciones de embalaje 3756488).

De lo contrario, la garantía del aparato quedará anulada.



En caso necesario, pida el embalaje de transporte original necesario para el envío (nº de referencia 3762050 y 7048365) por uno de los medios siguientes:

Tel.: +49 551 7073-0

Correo electrónico: info@mahr.de

¹¹ Con esta medida se elimina la suciedad que pueda haberse acumulado sobre el plano de referencia o el husillo.

8 Volumen de suministro

- 6721006 Conjunto "MarSurf GD 25"**
Unidad de avance MarSurf GD 25 con cable de conexión (1,9 m), prisma de apoyo, pies de apoyo, placa frontal y protección del palpador
- 3013641 Tornillos para la fijación del prisma de apoyo (4 unidades)
- 3653868 Llave Allen, entrecaras 2
- 3653869 Llave Allen, entrecaras 2,5
- 7020260 Llave especial para los pies de apoyo
- 7020637 Manguitos adaptadores para los palpadores de la serie "R" (3 unidades)
- 7028348 Maletín de transporte con insertos
- 3756155 Indicaciones de seguridad para transportar la unidad de avance
- 7033974 Seguro para el transporte (completo)
- Embalaje de envío, constituido por:
- 3756341 Caja de cartón
- 7048365 Embalaje de suspensión, 2 piezas
- Además, según el idioma:
- 3761714 Manual de instrucciones (DE, EN, FR, IT, ES)
- 3761724 Manual de instrucciones (ZH)
- 3761726 Manual de instrucciones (HU)
- 6721007 Conjunto "MarSurf GD 25 plus"**
como 6721006, pero para exigencias de precisión especiales
- 6721008 Conjunto "MarSurf GD 25"**
como 6721006, pero con cable de conexión (3,0 m)

9 Accesorios y piezas de repuesto

Accesorios

- 6851363 Soporte estándar para MarSurf GD 25 / GD 25 plus para la fijación en las columnas de medición MarSurf ST 500, ST 750
- 6851364 Soporte de tubo para MarSurf GD 25 / GD 25 plus para la fijación en las columnas de medición MarSurf ST 500, ST 750
- 6851369 Soporte combinado para una MarSurf GD 25 / GD 25 plus y una MarSurf PCV 200 / CD 120, para la fijación en las columnas de medición MarSurf ST 500, ST 750
- 6851325 Soporte para MarSurf GD 25 / GD 25 plus para la fijación en las columnas de medición MarSurf ST-D, ST-F, ST-G

Piezas de repuesto

- 7020575 Placa frontal
- 7020576 Protección del palpador
- 7020605 Prisma de apoyo
- 3013641 Tornillo para la fijación del prisma de apoyo ¹²
- 3653868 Llave Allen, entrecaras 2
- 3653869 Llave Allen, entrecaras 2,5
- 7020190 Pie de apoyo ¹³
- 7020260 Llave especial para los pies de apoyo
- 7020637 Manguito adaptador para los palpadores de la serie "R"

Encontrará información sobre otros accesorios disponibles (p. ej. palpadores) en nuestro catálogo. También hay accesorios especiales disponibles a petición.

¹² Si se pierden los tornillos para fijar el prisma de apoyo, solicite 4 unidades con el número de referencia 3013641.

¹³ Si se pierden los pies de apoyo, solicite 4 unidades con el número de referencia 7020190.

10 Contacto en Mahr

Si desea ponerse en contacto con el fabricante, puede utilizar cualquiera de las direcciones que se indican a continuación:

En el caso de reparaciones:

Correo electrónico: repairs@mahr.de

Fax: +49 (0) 551 / 7073-416

Para preguntas técnicas:

Correo electrónico: Techsupport@mahr.de

Teléfono: +49 (0) 551 / 7073-306

Fax: +49 (0) 551 / 7073-410

11 Garantía

Hemos construido y fabricado el aparato que suministramos con el mayor cuidado. Además, antes de su envío al cliente lo hemos vuelto a inspeccionar en forma minuciosa.

Así pues, garantizamos que hemos mantenido las disposiciones de seguridad, que el aparato se ha procesado adecuadamente y que su funcionamiento no presenta problema alguno.

La duración y las condiciones de la garantía se regulan de forma precisa en las condiciones generales de entrega de Mahr GmbH o en el contrato de compra.

A menos que allí se haya estipulado otra cosa, se aplicarán las siguientes disposiciones:

La garantía no se extiende al desgaste natural, ni tampoco a los defectos que tengan su causa en una manipulación inadecuada, un uso no debido o el incumplimiento del manual de instrucciones. En particular, el fabricante sólo asumirá la responsabilidad por problemas de funcionamiento o seguridad técnica, si las operaciones de intervención en el aparato, más allá de los trabajos descritos en el manual de instrucciones, corren a cargo exclusivamente del propio fabricante o de un organismo debidamente autorizado.

La alta precisión del aparato sólo está garantizada si se utilizan palpadores y brazos de palpado originales, así como accesorios de la empresa Mahr.



www.mahr.com