

**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**

**Tradução do manual de instruções original**

**Překlad originálního návodu k obsluze**

**Tłumaczenie oryginalnych instrukcji obsługi**

**Перевод настоящей инструкции по эксплуатации**

**Eredeti kezelési útmutató fordítása**

**Özgün kullanım yönergelerinin çevirisidir**

**原始操作说明的翻译**

**원본 운전 지침 번역**

**操作説明書原本の翻訳**

**Översättning av original bruksanvisning**

**Vertaling van de originele handleiding**

**Traducerea instrucțiunilor de utilizare originale**

**MarSurf PS 10**



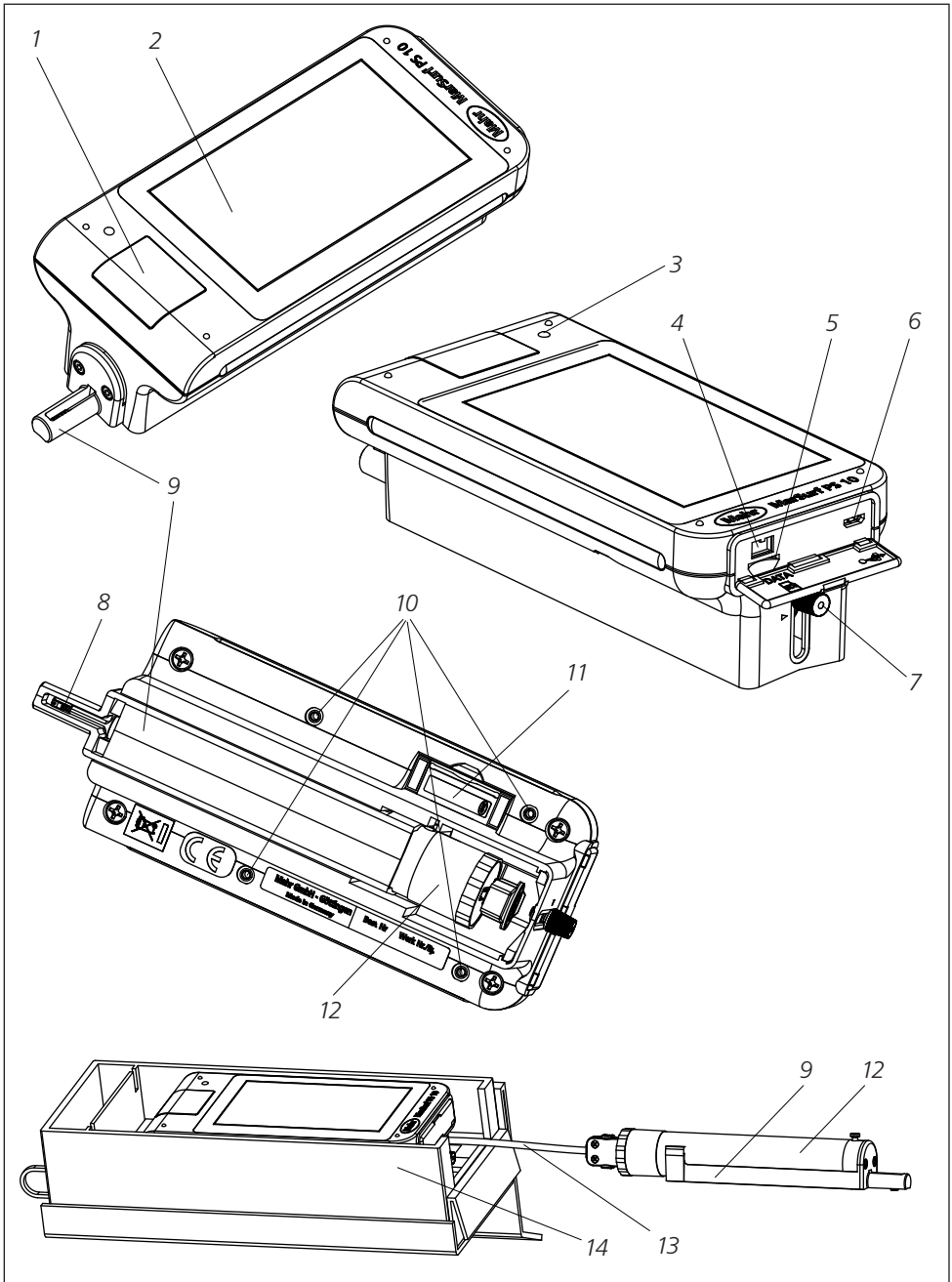


Abb. 1 / Fig. 1 / Obr. 1 / Rys. 1 / 1. ábra / Şekil 1 / 图 1 / 그림 1 / 图 1 / Bild 1 / Afb. 1

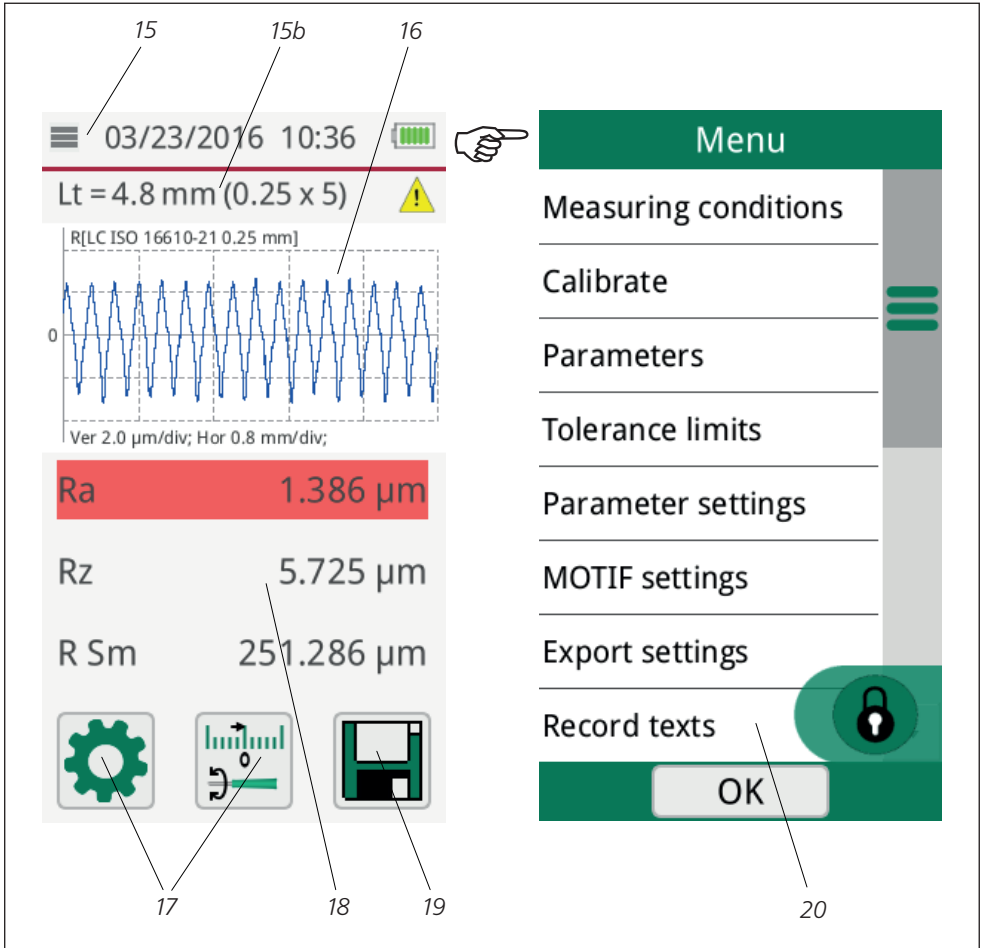


Abb. 2 / Fig. 2 / Obr. 2 / Rys. 2 / Рис. 2 / 2. ábra / Şekil 2 / 图 2 / 그림 2 / 图 2 / Bild 2 / Afb. 2

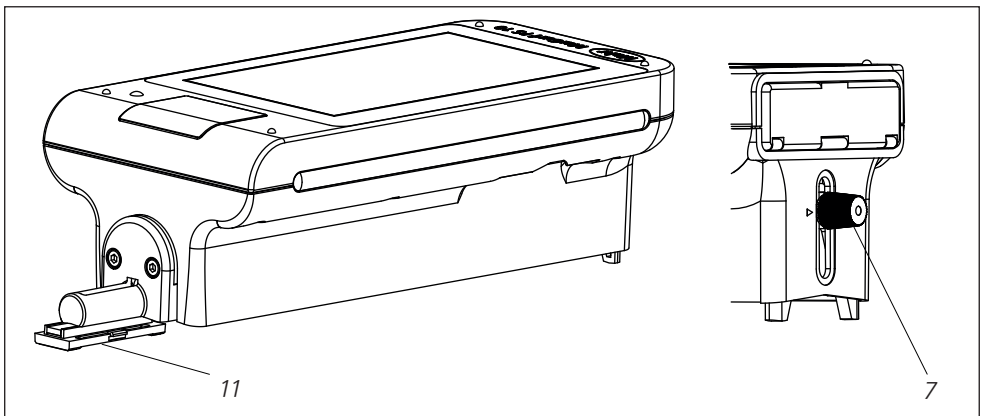


Abb. 3 / Fig. 3 / Obr. 3 / Rys. 3 / Рис. 3 / 3. ábra / Şekil 3 / 图 3 / 그림 3 / 图 3 / Bild 3 / Afb. 3

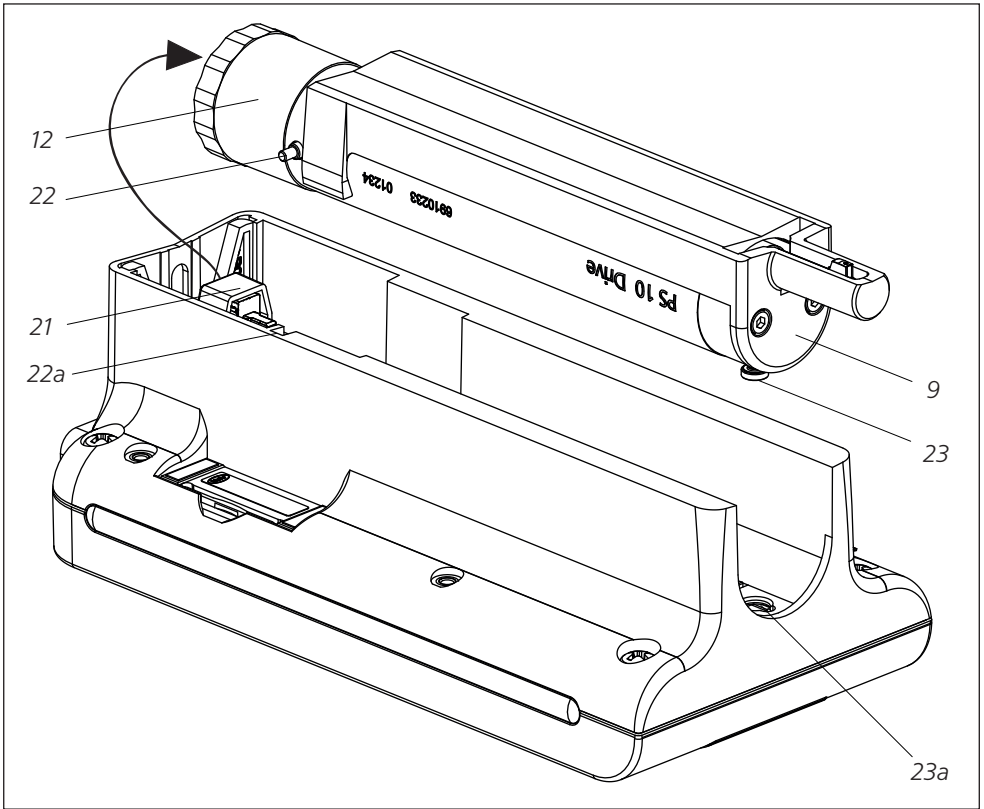


Abb. 4 / Fig. 4 / Obr. 4 / Rys. 4 / Рис. 4 / 4. ábra / Şekil 4 / 图 4 / 그림 4 / 图 4 / Bild 4 / Afb. 4

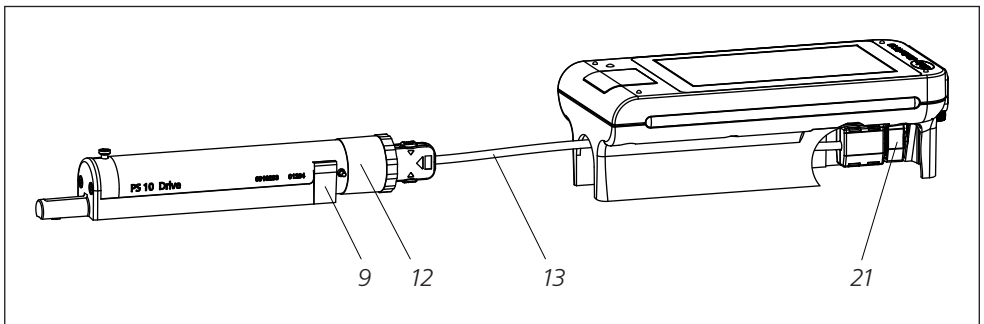


Abb. 5 / Fig. 5 / Obr. 5 / Rys. 5 / Рис. 5 / 5. ábra / Şekil 5 / 图 5 / 그림 5 / 图 5 / Bild 5 / Afb. 5

Best.-Nr.	Letzte Änderung	Version
3763315	11.08.2016	Gültig ab Softwareversion 1.00-14

## Inhaltsverzeichnis

<b>Informationen zu Open Source Software .....</b>	<b>1</b>
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung ... 2</b>	
<b>Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen.....</b>	<b>2</b>
<b>Entsorgung .....</b>	<b>2</b>
<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Funktionsumfang.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Bedienelemente .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Erste Schritte.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Messplatz einrichten.....</b>	<b>9</b>
<b>5 Einstellungen vornehmen.....</b>	<b>11</b>
5.1 Kundenspezifisches Logo im Protokoll darstellen.....	15
5.2 Messergebnisse mit MarCom-Software übertragen .....	16
<b>6 Wartung, Reinigung und Transport.....</b>	<b>17</b>
6.1 Integriertes Normal überprüfen.....	18
6.2 Akku wechseln .....	18
6.3 Softwareupdate installieren.....	19
<b>7 Lieferumfang.....</b>	<b>20</b>
<b>8 Zubehör, Ersatz- und Verschleißteile .....</b>	<b>21</b>



Für Details zu den technischen Daten: s. Datenblatt 3763438.

Konformitätserklärung: s. letzte Seite des Bandes.

### Informationen zu Open Source Software

Die Software dieses Produkts von Mahr GmbH enthält u. a. Bestandteile, die als Open Source Software (OSS) lizenziert sind.

Mahr GmbH übernimmt keine Haftung für die nicht in diesem Produkt verwendeten Teile der Open Source Software. Das Urheberrecht dafür liegt bei einem oder mehreren Autoren.

Um die Versionen und Lizenzen der enthaltenen OSS-Pakete zu lesen: Im Menü des MarSurf PS 10 den Eintrag **Lizenzen** antippen.

Sie können den Quellcode der Open Source Software, die in diesem Produkt enthalten ist, bei Mahr GmbH anfordern. Bitte schicken Sie dazu eine E-Mail mit dem Namen und der Version des Produkts an [info@mahr.com](mailto:info@mahr.com). Sie erhalten den Quellcode gegen eine Gebühr, die die Kosten für den Datenträger, die Bearbeitung und den Versand umfasst.

### In dieser Betriebsanleitung finden Sie folgende Zeichen:



Allgemeiner Hinweis.



**Wichtiger Hinweis. Nichtbeachtung kann zu fehlerhaften Ergebnissen oder Schäden an den Geräten führen!**



**Warnhinweis. Gefahr für Leib und Leben. Unbedingt beachten!**

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Rauheitsmessgerät MarSurf PS 10 darf ausschließlich zur Rauheitsmessung und -auswertung verwendet werden.

Das Rauheitsmessgerät MarSurf PS 10 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 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  
Carl-Mahr-Straße 1  
D-37073 Göttingen  
Bundesrepublik Deutschland

Telefon: +49-551-70730  
Fax: +49-551-71021  
E-Mail: info@mahr.de  
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 irtumsfrei (z. B. durch Ziehen des Netzsteckers) spannungsfrei schalten. Unerlaubte Eingriffe haben einen Gewährleistungsverlust und den Haftungsausschluss des Herstellers zur Folge.

# 1 Funktionsumfang

## Mechanische Eigenschaften

Das MarSurf PS 10 ist ein handliches Rauheitsmessgerät für den mobilen Einsatz unter Werkstattbedingungen. Der Messbereich beträgt maximal 350  $\mu\text{m}$  (-200  $\mu\text{m}$  bis +150  $\mu\text{m}$ ).

Mit dem integrierten, leicht herausnehmbaren Vorschubgerät sind ohne Einrichtzeiten Messungen in allen Messlagen möglich. Die maximale Länge der Taststrecke beträgt 17,5 mm. Das Gerät ist einfach zu bedienen und entspricht den Festlegungen gemäß DIN EN ISO 3274.

Das MarSurf PS 10 und alle Mahr-Taster sind werkseitig abgeglichen. Für hochgenaue Messungen nach dem Tastschnittverfahren sowie zum späteren Überprüfen stehen verschiedene Einmessfunktionen zur Verfügung. Mit dem integrierten, leicht herausnehmbaren Normal kann der Taster über Rz eingemessen werden.

Die Taster der PHT-Reihe verfügen über eine offene Kufe<sup>1</sup>, die eine Ablagerung von Schmutz und Ölen weitgehend verhindert.

Die Höheneinstellung ermöglicht Messungen auf unterschiedlich hohen Stufen.

Aufgrund des stabilen Gehäuses ist das MarSurf PS 10 unempfindlich gegen raue Arbeitsbedingungen. Das Gerät zeichnet sich aus durch ein ergonomisches Design, übersichtlich angeordnete Bedienelemente und einen spezifisch gestalteten, gut lesbaren Touchscreen.

Die handliche Form und das geringe Gewicht (ca. 500 g) sind ideal für den mobilen Einsatz. Dank des Trageetuis mit Schultergurt lässt es sich überall bequem mitführen.

Der eingebaute, wieder aufladbare Akku bietet ausreichend Kapazität für einen mehrtägigen netzunabhängigen Messbetrieb<sup>2</sup>.

Ein stationärer Betrieb ist mit ständig angeschlossener Steckernetzteil möglich. Das zugehörige Steckernetzteil hat vier auswechselbare Netzadapter, mit denen das Gerät weltweit direkt an das Stromnetz angeschlossen werden kann.

## Mögliche Geräteeinstellungen

Alle Funktionen des Gerätes sind in einem logisch aufgebauten Menü zusammengefasst, das über den Touchscreen zugänglich ist.

Die Geräteeinstellungen können gesperrt und zusätzlich mit einer Codenummer gegen unbefugtes Ändern geschützt werden.

Die Taststrecke kann ausgewählt oder frei eingegeben werden. Die Anzahl der Einzelmessstrecken ist einstellbar. Die Taststrecke kann zusätzlich einen Vor- und Nachlauf von der halben Länge des Cutoffs umfassen.

Das erfasste Profil kann mit einem Ls-Filter gemäß DIN EN ISO 3274 gefiltert werden (ausschaltbar).

Bei Messungen gemäß ISO (DIN), JIS und ANSI/ASME wird mit einem phasenkorrekten Profilfilter (Gauß-Filter) gemäß DIN EN ISO 16610-21 gefiltert. Dafür kann auch ein verkürzter Cutoff gewählt oder der Cutoff frei eingegeben werden.

Auch ungeübte Anwender können korrekte, reproduzierbare Rauheitsmessungen durchführen: Wenn die Automatik aktiv ist, erkennt das Gerät periodische und aperiodische Profile und stellt automatisch den normgerechten Cutoff und die zugehörige Taststrecke gemäß DIN EN ISO 4288 ein.

## Auswertung

Zum Auswerten des gemessenen Profils stehen die meisten gemäß ISO (DIN), JIS, ANSI/ASME und MOTIF gebräuchlichen Kenngrößen zur Verfügung.

<sup>1</sup> patentiert

<sup>2</sup> Die Kapazität reicht für ca. 1.200 Messungen (abhängig von der Länge der Taststrecke).



Die Auswertebedingungen sind einstellbar: die Bezugslinie und die Schnittlinie für den Materialanteil  $Rmr$  bzw.  $tp$ , symmetrische oder unsymmetrische Schnittlinien für die Spitzenzahl  $RPC$  und die mittlere Breite der Profilelemente  $RSm$ , die Operatoren A und B für die MOTIF-Auswertung sowie die Schnittlinien für die Zonenbreiten  $CR$ ,  $CF$ ,  $CL$ .

Für die Toleranzüberwachung können für alle gewählten Kenngrößen Toleranzgrenzen eingestellt werden. Überschreitungen werden in der Anzeige (und im Protokoll) signalisiert.

Ergebnisse und Einstellungen können wahlweise im metrischen oder im Inch-Maßsystem angezeigt werden.

Im internen Speicher können bis zu 3.900 Profile, 500.000 Ergebnisse oder 1.500 Protokolle gespeichert werden.<sup>3</sup>

Das Profil, die Ergebnisse und/oder das Protokoll einer Messung können manuell oder automatisch gespeichert werden. Der Dateiname für Profile und Protokolle kann aus 4 verschiedenen Texten (Profilinformation) sowie Datum\_Uhrzeit zusammengesetzt werden.

Im Kopf des Messprotokolls können ein kundenspezifisches Logo, ein 3-zeiliger Protokollkopf und eine 5-zeilige Profilinformation dargestellt werden.

## Schnittstellen

Das MarSurf PS 10 verfügt über einen Slot für eine microSD- oder microSDHC-Karte (bis 32 GB), auf der die Profile, Ergebnisse und/oder Messprotokolle gespeichert werden können.<sup>4</sup> Bei Bedarf kann über eine von Mahr gelieferte microSD-Karte ein Softwareupdate erfolgen.

Über die MarConnect-Schnittstelle können Messungen am MarSurf PS 10 gestartet werden.

Das MarSurf PS 10 kann über seine USB-Schnittstelle direkt an einen Computer angeschlossen werden. Es wird dabei wie ein USB-Speichermodul (Memory-Stick) behandelt und ohne Treiber erkannt. Auf diese Weise kann man Messergebnisse und Profile an den Computer übertragen, um sie z. B. mit der Auswertesoftware "MarSurf XR 20" auszuwerten. Mit der Software "MarCom Standard" oder "MarCom Professional" können die Messergebnisse vom MarSurf PS 10 direkt in verschiedene Dateiformate (z. B. Microsoft Excel) übertragen werden.

## Zubehör

Das umfangreiche Zubehör des MarSurf PS 10 eröffnet vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Beispiele:

- Das optionale Handprisma (6910434) ermöglicht es, das Vorschubgerät getrennt vom Auswertegerät aufzustellen oder an einem Messständer zu befestigen.
- Für Messobjekte wie Kurbelwellen oder Nockenwellen, die in axialer Richtung gemessen werden, ist ein alternatives Vorschubgerät MarSurf RD 18 C2 (6910427) für Querabtastung mit einer Taststrecke von max. 4,8 mm erhältlich.
- Mit dem optionalen Funksystem (4102230, 4102231) können die Messergebnisse mit der Technologie *Bluetooth® Smart* an einen Computer übertragen werden.

## Betriebsbedingungen

Lager- und Transporttemperatur:

-15 °C bis +60 °C<sup>5</sup>

Arbeits-/Betriebstemperatur:

+10 °C bis +45 °C

Relative Luftfeuchte:

30 % bis 85 %, nicht kondensierend

Schutzart: IP40



<sup>3</sup> Diese Werte gelten, wenn jeweils nur Dateien des einen Typs gespeichert werden. Außerdem sind die Werte abhängig von der Länge der Taststrecke, den ausgewählten Kenngrößen und damit verbundenen Profilen, dem Dateiformat, etc.

<sup>4</sup> Bei einer microSD-Karte mit 32 GB erhöht sich die Speicherkapazität auf das 320-fache.

<sup>5</sup> Zur Schonung des Akkus wird eine Lagertemperatur von max. 30 °C empfohlen.

## 2 Bedienelemente









Abb. 1 (s. vorderer Umschlag)  
Rauheitsmessgerät MarSurf PS 10

- 1 Grüne **Start**-Taste
  - Schaltet das Gerät ein.
  - Beendet jederzeit das Menü und zeigt die Grundansicht an.
  - Startet eine Messung.
  - Bricht eine laufende Messung ab.
  - Schaltet das Gerät aus, wenn sie länger als 2 s gedrückt gehalten wird.
- 2 Anzeige mit Touchscreen
- 3 Grüne LED
  - LED aus: Es ist kein Steckernetzteil angeschlossen.
  - LED ein: Das Steckernetzteil ist angeschlossen, und der Akku ist voll geladen.
  - LED blinkt: Der Akku wird geladen.
- 4 DATA MarConnect-Schnittstelle (RS232) für Remote-Betrieb
- 5  Slot für microSD-Karte
- 6  USB-Schnittstelle für Anschluss an einen Computer
- 7 Höheneinstellung
  - ▶ Position zum Einmessen des Standardtasters PHT 6-350 auf dem mitgelieferten Normal.
- 8 Taster
- 9 Prismenhalter zum Aufsetzen auf ebene oder zylindrische Messobjekte
- 10 Innengewinde zum Befestigen von Zubehör
- 11 Kalibriernormal mit Angabe des Rz-Sollwerts
- 12 Vorschubgerät, herausnehmbar
- 13 Verlängerungskabel für Vorschubgerät

## 14 Trageetui

- Zum Schrägstellen des Auswertegeräts werden die magnetischen Klappen heruntergeklappt.
- An den Ösen kann der Schultergurt befestigt werden.

Abb. 2 (s. vorderer Umschlag)  
Anzeige des MarSurf PS 10 mit der vertikalen Grundansicht und dem Menü

- 15 Titelleiste mit Datum, Uhrzeit, Ladezustand des Akkus
  - Antippen der Titelleiste zeigt das Menü an.
- 15b Textfeld mit Messbedingungen<sup>6</sup>
  - Lt** Taststrecke (Cutoff  $L_c \times$  Anzahl  $n$  der Einzelmessstrecken)
  -  Nicht normgerechte Messbedingungen
- 16 Profelfeld
- 17 Funktionstasten
  - F1, F2** Frei programmierbare Tasten zum Anzeigen einer Kenngröße oder Ausführen einer Funktion
- 18 Kennwerte mit Messergebnis
  -  Obere Toleranzgrenze überschritten
  -  Ergebnis innerhalb der Toleranz
  -  Untere Toleranzgrenze unterschritten
- 19  Taste zum Speichern von Profil, Ergebnissen, Protokoll
- 20 Menü für Einstellungen
  -  Anzeige ist gesperrt; Antippen des Symbols entsperrt die Anzeige.
  -  Menüeintrag **Grundeinstellungen** für Sprache, Datum, Uhrzeit, Maßeinheit
  -  Einstellungen sind gesperrt

6 In der horizontalen Grundansicht ist das Textfeld (15b) Teil der Titelleiste (15).

### 3 Erste Schritte

Sobald folgende Schritte durchgeführt worden sind, kann man mit den Messungen starten:

- Transportsicherung entfernen
- Vorschubgerät in das MarSurf PS 10 einsetzen (s. ↓ in Kap. 4)
- Messbedingungen einstellen
- Taster einmessen

#### Transportsicherung entfernen



Bevor das MarSurf PS 10 in Betrieb genommen wird, muss die rote Transportsicherung entfernt werden (s. Hinweisblatt 3763316)!



**Bewahren Sie die Transportsicherung unbedingt auf!**  
**Bei einem eventuellen Rücktransport des Geräts muss die Transportsicherung wieder aufgesetzt werden!**



#### MarSurf PS 10 einschalten

1. Die grüne **Start**-Taste drücken.

#### Grundeinstellungen vornehmen

1. Im Dialog "Gratulation":
  - Die Taste > antippen, um nacheinander die Sprache (☰), das Datum und die Uhrzeit einzustellen.
  - Die Maßeinheit "mm" oder "inch" auswählen.
  - **OK** antippen.  
Das Menü wird angezeigt. Erneutes Antippen von **OK** zeigt die Grundansicht an.

#### Messbedingungen einstellen

1. In der Grundansicht die Taste  antippen (oder im Menü den Eintrag **Messbedingungen** antippen).
2. Erneut die Taste  antippen und die gewünschten Messbedingungen einstellen. Für Details zu den Messbedingungen: s. Kap. 5.
3. **OK** antippen. Erneut **OK** antippen.

#### Taster einmessen

1. Das Normal (11) an der Unterseite des MarSurf PS 10 mit dem Fingernagel anheben und herausnehmen (s. Abb. 1).
  2. Den Rz-Sollwert vom Normal ablesen.
  3. Das MarSurf PS 10 auf seine prismatische Unterseite stellen, so dass die Tastspitze senkrecht steht.
  4. Das Normal so platzieren, dass die gesamte Taststrecke innerhalb des Feldes mit der definierten Rauheit liegt (s. Abb. 3).
- 
- Die Länge der Taststrecke wird automatisch gemäß DIN EN ISO 4288 bzw. ASME B46.1 in Abhängigkeit vom Sollwert ermittelt (s. mitgelieferte Faltkarte "MarSurf. Oberflächen-Kenngrößen"). Dazu addiert sich ein halber Vor- und Nachlauf.

- Wenn der "Korrekturwert (neu)" im Bereich von  $\pm 15\%$  liegt, kann er mit **OK** in die Geräteeinstellung übernommen werden.
- Mit **Abbrechen** kann erneut der Dialog "Einmessen" angezeigt werden, um den Einmessvorgang zu wiederholen.
- Wenn der Korrekturwert den o. g. Bereich überschreitet, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Abhilfe: **OK** antippen, den Messaufbau, den Taster, die senkrechte Ausrichtung der Tastspitze und den eingegebenen Sollwert überprüfen und das Einmessen wiederholen.

11. Falls mehrmalige Wiederholung des Einmessens zu keinem brauchbaren Ergebnis führt, ist wahrscheinlich der Taster defekt. Er sollte ggf. zur Überprüfung eingeschickt werden.
12. Das Normal (11) mit der Nase in die Aussparung auf der Unterseite des MarSurf PS 10 einsetzen und einrasten.

### Weitere Einstellungen vornehmen

Für Details zu den Einstellungen: s. Kap. 5.

 Um die gewünschte Sprache einzustellen:

Im Menü den Eintrag  **Grundeinstellungen** antippen, die Taste **>** neben dem Eintrag " Sprache" antippen und z. B. "Deutsch (de)" auswählen.

### Messung starten

1. Die grüne **Start**-Taste drücken. Die Messung wird gemäß den Einstellungen durchgeführt und ausgewertet.

### MarSurf PS 10 ausschalten

1. Die grüne **Start**-Taste länger als 2 s gedrückt halten.



Wenn das MarSurf PS 10 nicht in seinem Trageetui verstaut wird, sollte es seitlich gekippt abgelegt werden, um eventuelle Beschädigungen der Tastspitze zu vermeiden.


### Akku laden

Das MarSurf PS 10 wird über den eingebauten Akkumulator mit Strom versorgt.



Bei stationärem Betrieb kann das Gerät geladen werden, indem man das mitgelieferte Steckernetzteil über das mitgelieferte USB-Kabel an das MarSurf PS 10 anschließt (s. u.).

Der Akku muss geladen werden,

- wenn das Gerät erstmalig in Betrieb genommen wird,
- wenn seit dem letzten Aufladen ca. drei Monate vergangen sind,
- wenn in der Titelleiste das Akkusymbol  angezeigt wird (d. h. der Akku hat weniger als 20 % seiner Kapazität).



Zum Laden ist ausschließlich das mitgelieferte Steckernetzteil mit dem mitgelieferten USB-Kabel zu verwenden!

Bei Verwendung anderer Netzteile besteht die Gefahr, dass das MarSurf PS 10 beschädigt wird, und es erlischt jeglicher Garantieanspruch.


Bei Verwendung eines anderen USB-Kabels kann es zu unerwünschten Effekten kommen (z. B. könnte das MarSurf PS 10 nicht vom Computer erkannt werden oder sich der Ladevorgang erheblich verlängern).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Diese Effekte können z. B. bei einem USB-Kabel mit zu großer Länge oder zu geringem Leitungsquerschnitt auftreten.  
Mindestanforderungen: Querschnitt AWG24 bei einer max. Länge von 2 m.

Steckernetzteil vorbereiten:

1. Den passenden Netzadapter auswählen und an das mitgelieferte Steckernetzteil stecken.
2. Den USB-Stecker des mitgelieferten USB-Kabels in das Steckernetzteil stecken.

Akku laden:


1. Den microUSB-Stecker des USB-Kabels an die USB-Schnittstelle  (6) des MarSurf PS 10 anschließen und das Steckernetzteil in die Netzsteckdose stecken.

Während des Ladevorgangs wird in der Titelleiste das Akkusymbol  angezeigt.

 Mit angeschlossenem Steckernetzteil kann sofort gemessen werden.

Nach ca. 3 Stunden Ladezeit ist der Akku geladen, und das Gerät schaltet automatisch von Schnellladung auf Erhaltungsladung um.

2. Um die erreichte Akkukapazität in % anzuzeigen: Das MarSurf PS 10 vom Steckernetzteil trennen und im Menü den Eintrag **Info** antippen.

Das MarSurf PS 10 wird auch geladen, wenn es über seine USB-Schnittstelle  (6) an einen Computer angeschlossen ist.

Wenn der Computer einen speziellen USB-Ladeport hat, beträgt die Ladezeit ebenfalls ca. 3 Stunden.

Wenn der Computer jedoch einen normalen USB-Port hat, dann verlängert sich die Ladezeit auf ca. 6 bis 7 Stunden.

## 4 Messplatz einrichten

### Mobiler Messplatz

- Das MarSurf PS 10 kann als komplette Einheit auf ebene oder zylindrische Oberflächen aufgesetzt werden (s. Abb. 1, oben).
- Das Vorschubgerät kann aus dem MarSurf PS 10 herausgenommen und in seinem Prismenhalter (9) auf ebene oder zylindrische Oberflächen aufgesetzt werden (s. Abb. 1, unten).  
(Bitte ✘ durchführen, s. u.)
- Das Vorschubgerät kann im optionalen Handprisma (6910434) getrennt vom Auswertegerät aufgestellt werden.  
(Bitte ✘, \* durchführen, s. u.)  
Mit den optionalen, höheninstellbaren Füßen (6850720) kann das Handprisma auf unterschiedliche Höhen eingerichtet werden.

### Stationärer Messplatz

- Das MarSurf PS 10 kann als komplette Einheit an einem Messständer MarSurf ST-D, ST-F oder ST-G befestigt werden.  
Dazu wird eine optionale Aufnahme (6910209) benötigt.
- Das Vorschubgerät kann im optionalen Handprisma (6910434) an einem Messständer MarSurf ST-D, ST-F oder ST-G befestigt werden.  
Dazu wird eine optionale Aufnahme (6851304) benötigt.  
(Bitte ✘, \* durchführen, s. u.)
- Das zylindrische Vorschubgerät kann an einem Messständer MarStand 815 GN oder einer vorhandenen Haltevorrichtung (Spannschaft-Ø 8 mm) befestigt werden.  
Dazu wird eine optionale Aufnahme (6910435) benötigt.  
(Bitte ✘, \* durchführen, s. u.)

## Vorschubgerät aus dem MarSurf PS 10 herausnehmen (✖)

1. Das MarSurf PS 10 überkopf aufstellen.
2. Auf die Stirnseite des Vorschubgeräts drücken, bis der Raststift (23) hörbar austrastet und der seitliche Anschlagstift (22) hinten steht (s. Abb. 4).
3. Das Vorschubgerät am Tasterschutz des Prismenhalters (9) anfassen und aus dem MarSurf PS 10 heraushebeln.
4. Den Stecker (21) vom Vorschubgerät abziehen.
5. Das Verlängerungskabel (13) an das Vorschubgerät (12) anschließen und mit dem Stecker (21) verbinden (s. Abb. 5).



Der Stecker des Verlängerungskabels (13) rastet im Vorschubgerät ein.

6. Bei Bedarf das Auswertegerät in das Trageetui (14) setzen (s. Abb. 1, unten).

## Prismenhalter vom Vorschubgerät entfernen (✖) (z. B. für Tasterwechsel, Montage im Handprisma oder an einer Haltevorrichtung)

1. Die beiden Schrauben an der Stirnseite des Prismenhalters (9) mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel (2 mm) lösen.
2. Den Prismenhalter nach vorne schieben, bis er an den Taster anschlägt, dann das Vorschubgerät aus dem Prismenhalter heraushebeln.
3. Taster wechseln:
  - Den Taster (8) aus dem Vorschubgerät herausziehen.
  - Den neuen Taster vorsichtig in die Tasteraufnahme an der Stirnseite des Vorschubgerätes (12) einführen; dabei die Steckeranordnung beachten.

## Prismenhalter wieder am Vorschubgerät montieren

1. Das Vorschubgerät in den Prismenhalter (9) einsetzen und nach vorne schieben, so dass der Taster (8) mittig in der Nut des Prismenhalters liegt.
2. Die beiden Schrauben an der Stirnseite des Prismenhalters mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel (2 mm) mit einem Drehmoment von 0,1 Nm anziehen.

## Vorschubgerät wieder in das MarSurf PS 10 einsetzen (↓)

1. Das MarSurf PS 10 überkopf aufstellen.
2. Wenn vorhanden, das Verlängerungskabel (13) vom Vorschubgerät abziehen.



Dazu die Verriegelungen am Stecker des Verlängerungskabels (13) drücken.

3. Den Stecker (21) in das Vorschubgerät stecken (s. Abb. 4).
4. Das Vorschubgerät in die Aussparung des MarSurf PS 10 einsetzen. Dabei den seitlichen Anschlagstift (22) in die Nut (22a) und den Raststift (23) in die Öffnung (23a) einführen.
5. Auf die gerändelte Kappe an der Hinterseite des Vorschubgeräts (12) drücken und das Vorschubgerät nach vorn schieben, bis es hörbar einrastet.

## 5 Einstellungen vornehmen

Um die Geräteeinstellungen zu prüfen und ggf. zu ändern:

1. Die Titelleiste antippen, um das Menü (s. Abb. 2) anzuzeigen.



Wenn die Anzeige gesperrt ist, das Symbol  antippen.

Drücken der grünen **Start**-Taste beendet jederzeit das Menü und zeigt die Grundansicht an.

Durch Schieben der Bildlaufleiste am rechten Rand der Anzeige können weitere Menüeinträge angezeigt werden.

2. Den gewünschten Menüeintrag antippen.
3. Die nötigen Einstellungen vornehmen:

Option ist nicht gewählt.


Option ist gewählt.

Funktion ist nicht eingeschaltet.

Funktion ist eingeschaltet.



Eingabefeld.




4. **OK** antippen.

Messbedingungen		Zum Ändern die Taste  antippen.
Taststrecke	Lt = 1,5 mm Lt = 4,8 mm Lt = 15,0 mm	Taststrecke fester Länge bei halbem Vorlauf/Nachlauf (ohne Vorlauf/Nachlauf: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm).
	Lt = N x Lc	Taststrecke = Anzahl N der Einzelmessstrecken x Länge des Cutoffs.
	Lt <input type="text"/> mm	Freie Eingabe der Taststrecke (z.B. Lt = 16 mm für MOTIF).
	Automatisch	Bei der Messung wird die Taststrecke automatisch je nach Größe des Wertes für <i>RSm</i> oder <i>Rz</i> eingestellt (gemäß DIN EN ISO 4288 und ASME B46.1). Anzeige in Titelleiste einmalig "Lt = Automatisch".
Anzahl Einzelmessstrecken N	N 5	Anzahl N der Einzelmessstrecken (gemäß ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="text"/>	Eingabe von N = 1 bis 16 (nur bei "Lt = N x Lc").
Vorlauf/Nachlauf	Halber	Taststrecke enthält einen Vorlauf und einen Nachlauf von der halben Länge des Cutoffs.
	Ohne	Taststrecke ohne Vorlauf/Nachlauf.
Filter Ls	Automatisch	Profil wird nach der Messung automatisch je nach Länge der Taststrecke mit einer Grenzwellenlänge von 2,5 µm oder 8,0 µm gefiltert.
	2,5 µm 8,0 µm	Ls-Filter mit festem Wert.
	Aus	Ls-Filter ist ausgeschaltet.

Filter Lc	Standard	Normgerechter Cutoff (gemäß ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Verkürzt	Nächstkürzerer Cutoff.
	0,8 mm	Fester Cutoff.
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Freie Eingabe des Cutoffs.
Vorschub	Ein	Vorschubgerät des MarSurf PS 10 ist eingeschaltet.
	Aus	Vorschubgerät des MarSurf PS 10 ist ausgeschaltet (z. B. wenn das Messobjekt durch einen Fremdantrieb bewegt wird). Der Fremdantrieb muss auf die gewählte Messgeschwindigkeit eingestellt werden.
Messgeschwindigkeit	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Messgeschwindigkeit, mit der das Vorschubgerät den Taster über das Messobjekt bewegt.
Tastertyp	350 $\mu\text{m}$ 150 $\mu\text{m}$ 100 $\mu\text{m}$	Messbereich des verwendeten Tasters.
<b>Einmessen</b>		Einmessen des Tasters (s. Kap. 3).
<b>Kennwerte</b>	Ra Rq ...	Eingeschaltete Kenngrößen werden ausgewertet.
<b>Toleranzgrenzen</b>	Ra 0,000 0,000 ...	Untere und obere Toleranzgrenze für jeden Kennwert.
<b>Kennwert-einstellungen</b>	C1 <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$ C2 <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$	Oberes Schnittniveau C1 und unteres Schnittniveau C2 für die Auswertung von <i>RPc</i> und <i>RSm</i> .
	C1 / C2 Rz / 10	Vertikale Zählschwelle für die Auswertung von <i>RSm</i> .
	CREf <input type="checkbox"/> %	Bezugslinie für die Auswertung des Materialanteils <i>Rmr</i> oder <i>tp</i> .
	C <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$ C <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$ C <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$	Schnittniveaus für drei mögliche Materialanteilwerte <i>Rmr</i> oder <i>tp</i> .
<b>MOTIF-Einstellungen</b>		
Filter	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm	Operatoren A und B für maximale Länge der Rauheitsmotifs bzw. der Welligkeitsmotifs.
Argumente	Scr1 <input type="checkbox"/> % Scr2 <input type="checkbox"/> %	Obere und untere Schnittlinie für die Zonenbreite <i>CR</i> der Profilspitzenzone.
	Scf1 <input type="checkbox"/> % Scf2 <input type="checkbox"/> %	Obere und untere Schnittlinie für die Zonenbreite <i>CF</i> der Profilkernzone.
	ScL1 <input type="checkbox"/> % ScL2 <input type="checkbox"/> %	Obere und untere Schnittlinie für die Zonenbreite <i>CL</i> der Profiltälerzone.



<b>Export-einstellungen</b>		
Export	Messergebnisse Profil Protokoll (PDF)	Auswahl der zu speichernden Inhalte. Das Speichern kann automatisch oder mit der Taste  erfolgen.  Die Dateien werden im internen Speicher oder auf einer microSD-Karte (sofern eine microSD-Karte im Slot ist) in den folgenden Ordnern gespeichert: <ul style="list-style-type: none"> <li>– "Export" für Messergebnisse im CSV-Format,</li> <li>– "Profiles" für Profile in den Formaten TXT oder X3P,</li> <li>– "Records" für Protokolle im PDF-Format (s. auch Kap. 5.1).</li> </ul>
	Automatisch	Die eingeschalteten Inhalte werden automatisch nach jeder Messung gespeichert.
Messergebnis-Exportdatei	Ersetzen	Die Ergebnisse einer Messung werden in die Datei "Results.csv" exportiert; dabei werden die Ergebnisse der vorherigen Messung überschrieben.
	Anhängen	Die Ergebnisse einer Messung werden in die Datei "Results.csv" exportiert und unter die bereits vorhandenen Ergebnisse vorheriger Messungen geschrieben.
Profil-Exportdatei	TXT X3P	Format der Profildatei: Textdatei (*.txt) oder Datei gemäß DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Dateiname	Text 1 ... Text 4 Datum_Uhrzeit	Der Dateiname für Profile und Protokolle kann aus den Profilinformatoren "Text 1" bis "Text 4" sowie "Datum_Uhrzeit" zusammengesetzt werden (Eingabe dieser Texte über den Menüeintrag <b>Protokolltexte</b> ).
<b>Protokolltexte</b>		
Protokollkopf	Überschrift, Zeile 1 ...	Für den Protokollkopf des Messprotokolls können bis zu 3 Zeilen Text (jeweils max. 30 Zeichen) eingegeben werden. Zum Bearbeiten  antippen.
Profilinformationen abfragen	Text 1 ... Text 4 Kommentar	Für die Profilinformatoren des Messprotokolls können bis zu 5 Zeilen Text eingegeben werden ("Text 1" bis "Text 4" jeweils max. 30 Zeichen; "Kommentar" max. 60 Zeichen). Zum Bearbeiten  antippen.  Die aktivierten Texte ( <input checked="" type="checkbox"/> ) werden automatisch nach jeder Messung abgefragt und können dann an das gemessene Teil angepasst werden.
<b>Sperre</b>		Durch Eingabe einer benutzerspezifischen Codenummer zwischen 0 und 9999 werden die Einstellungen des MarSurf PS 10 gesperrt. Zum Entsperren muss wieder die Codenummer eingegeben werden.


<b>Grundansicht</b>		Grundansicht für die Auswertung (horizontal nach links, horizontal nach rechts, vertikal, nur Ergebnisse).
<b>Energieoptionen</b>		
Anzeige dimmen nach	10 s 30 s Nie	Zeitraum der Nichtbenutzung, nach dem die Anzeige gedimmt und gesperrt wird. Antippen der Anzeige schaltet die normale Beleuchtung der Anzeige wieder ein. Antippen des Symbols  entsperrt die Anzeige.
Stand-by-Betrieb aktivieren nach	30 s 5 min Nie	Zeitraum der Nichtbenutzung, nach dem das MarSurf PS 10 in den Stand-by-Betrieb wechselt (sofern das Steckernetzteil nicht angeschlossen ist). Durch Drücken der grünen <b>Start</b> -Taste wechselt das Gerät wieder in den Betriebszustand.
Ausschalten nach	15 min 30 min Nie	Zeitraum der Nichtbenutzung, nach dem das MarSurf PS 10 sich ausschaltet (sofern das Steckernetzteil nicht angeschlossen ist).
<b>Funktionstasten</b>		Belegung der frei programmierbaren Tasten <b>F1</b> , <b>F2</b> der Grundansicht mit einer Funktion oder einer Kenngröße.
 <b>Grundeinstellungen</b>	 Sprache	Auswahl der Sprache für die angezeigten Texte.
	Datum	Eingabe des Datums (das Format ist sprachabhängig).
	Uhrzeit	Eingabe der Uhrzeit (das Format ist sprachabhängig).
	mm inch	Auswahl der Maßeinheit "mm" oder "inch".
<b>Remote-Betrieb</b>		Remote-Betrieb ist eingeschaltet, d. h. über die MarConnect-Schnittstelle können Messungen am MarSurf PS 10 gestartet werden (s. Kap. 5.2).
<b>Info</b>	<b>Speichern</b>	Speichern der Information als "machineinfo.pdf". Zusätzlich wird die Kompressionsdatei "marlog.tar.gz" erzeugt, die im Fehlerfall an den Mahr-Service geschickt werden sollte.
	Akku	Anzeige der Akkukapazität in %.
	Tasterposition	Anzeige der aktuellen Tasterposition (bei gedimmter Anzeige "-,- µm").
	Messungen	Anzeige der Anzahl der durchgeführten Messungen.
	Ladezyklen	Anzeige der Anzahl der durchgeführten Ladezyklen.
Betriebsstunden	Standard-Betrieb	Anzeige der normalen Betriebsdauer (in Stunden).
	Eco-Betrieb	Anzeige der Betriebsdauer im Stand-by-Betrieb (in Stunden).

Einmessvorgänge		Anzeige der letzten drei Einmessvorgänge (Datum, ermittelter Korrekturwert).
Software		Anzeige der aktuellen Softwareversion des MarSurf PS 10.
<b>Lizenzen</b>		Anzeige des Mahr-Lizenvertrags und der Liste der im MarSurf PS 10 verwendeten OSS-Pakete und ihrer Lizenzen.
<b>Service</b>		Service Menü (nur für Mahr-Service Techniker zugänglich).

## 5.1 Kundenspezifisches Logo im Protokoll darstellen

Im Kopf des Messprotokolls können ein kundenspezifisches Logo, ein 3-zeiliger Protokollkopf und eine 5-zeilige Profilinformation dargestellt werden.

Um das eigene Firmenlogo im Messprotokoll darzustellen:

1. Eine Bilddatei mit dem eigenen Firmenlogo erstellen.
  - Dateiformat: \*.svg, \*.png, \*.jpg, \*.bmp oder \*.gif
  - Optimale Größe (B x H): 135 x 80 Pixel<sup>8</sup>
2. Das MarSurf PS 10 über seine USB-Schnittstelle  (6) an einen Computer anschließen. Das MarSurf PS 10 wird als neues Laufwerk "MarSurfPS10" erkannt.
3. Den Ordner "usersettings" öffnen.
4. Die Bilddatei mit dem Firmenlogo im Ordner "usersettings" speichern.
5. Die Datei "usersettings.ini" mit einem Texteditor (z. B. WordPad) öffnen. Der Microsoft Editor ist nicht geeignet!

Die INI-Datei enthält die Sektion [ProtocolHeader] mit folgenden Schlüsseln:

```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```

6. Hinter dem Gleichheitszeichen des Schlüssels "LOGO\_NAME" den Namen der Bilddatei eingeben, die das Firmenlogo enthält. Beispiel: LOGO\_NAME=MyLogo.svg
7. Die Datei "usersettings.ini" speichern. Das Dateiformat (Nur-Text-Datei) darf dabei nicht verändert werden!



Der Text für die Schlüssel "TITLE\_1" bis "COMMENT\_0" kann auch über den Menüeintrag **Protokolltexte** festgelegt werden (s. Kap. 5).

Die Zeilen "TITLE\_1" bis "TEXT\_4" können jeweils max. 30 Zeichen umfassen, die Zeile "COMMENT\_0" max. 60 Zeichen. Für die Texte kann ein beliebiger UTF-8-Zeichensatz verwendet werden.

<sup>8</sup> Wenn das Bild eine andere Größe hat, wird es automatisch auf 135 x 80 Pixel skaliert. Empfohlen wird das Dateiformat \*.svg.

## 5.2 Messergebnisse mit MarCom-Software übertragen

Um mit der Software "MarCom Standard" oder "MarCom Professional" die Messergebnisse vom MarSurf PS 10 direkt in Microsoft Excel (ab Version 97), in eine Textdatei oder über Tastaturcode in eine beliebige Anwendung zu übertragen:

1. Das Datenkabel 16 EXu (4102357) an die MarConnect-Schnittstelle "DATA" (4) des MarSurf PS 10 und an den USB-Port eines Computers anschließen.
2. Die Software "MarCom Standard" oder "MarCom Professional" (ab Version 5.1) starten.
3. Die nötigen Einstellungen in der MarCom-Software vornehmen:
  - Bei "Gerät" das "MarSurf PS 10" auswählen.
  - Bei "Anforderung über" auswählen, über welchen Trigger die Messungen am MarSurf PS 10 ausgelöst werden sollen.
  - Bei "Ziel" die gewünschte Zielerwartung auswählen.



Für Details: s. Betriebsanleitung der MarCom-Software..

4. Messungen mit dem MarSurf PS 10 können auf verschiedene Weise gestartet werden:
  - Entweder die grüne **Start**-Taste am MarSurf PS 10 drücken.
  - Oder im Menü den Eintrag **Remote-Betrieb** antippen und den in der MarCom-Software gewählten Trigger (z. B. Taste F1) aktivieren.

5. Nach jeder Messung werden die Zahlenwerte aller am MarSurf PS 10 eingeschalteten Kenngrößen im folgenden Format an das gewählte Ziel übertragen:
  - Einheit wie in der Anzeige des MarSurf PS 10 (aber die Einheit wird nicht mit übertragen),
  - Nachkommastellen wie in der Anzeige des MarSurf PS 10,
  - Punkt als Dezimaltrennzeichen,
  - CR (Carriage Return) nach jedem Kennwert.



Nicht auswertbare Ergebnisse werden als "--" exportiert.

## 6 **Wartung, Reinigung und Transport**


Beim MarSurf PS 10 sind folgende Wartungsarbeiten vorzunehmen:

- Da das integrierte Normal beim Einmessen einem natürlichen Verschleiß unterliegt, sollte es vom Benutzer in regelmäßigen Abständen mit Hilfe eines separaten Rauheitsmessgeräts mit einem Freitaster überprüft werden (s. Kap. 6.1).

**i** Nach ca. 350 Einmessungen muss das Normal ggf. ersetzt werden. Bei täglichem Einmessen entspricht dies einer einjährigen Standzeit.

Das MarSurf PS 10 und der Taster sind werkseitig abgeglichen und brauchen daher nicht justiert zu werden.

Trotzdem wird empfohlen, in gewissen Zeitabständen oder bei Verdacht auf fehlerhafte Messwerte die Messgenauigkeit zu überprüfen. Dies erfolgt durch Einmessen mit dem integrierten Normal oder einem separaten Rauheits- oder Geometrienormal (s. Kap. 3).

 Das Gerät wie auch alle anderen Komponenten des Sets MarSurf PS 10 sind vor dauerhafter Sonneneinstrahlung, hoher Luftfeuchtigkeit und Staub zu schützen!

Hohe Temperaturen können die Lebensdauer elektronischer Geräte verkürzen, Akkus beschädigen und bestimmte Kunststoffe verformen oder zum Schmelzen bringen.

Das Gerät darf nicht in kalten Umgebungen aufbewahrt werden. Wenn es anschließend wieder zu seiner normalen Temperatur zurückkehrt, kann sich in seinem Inneren Feuchtigkeit bilden und die elektronischen Schaltungen beschädigen.



Die Tastspitze darf nicht berührt und muss vor Stößen geschützt werden! Fett, Öl und andere Flüssigkeiten dürfen nicht in den Taster eindringen.



Das MarSurf PS 10 sollte möglichst wenig mit Ölen, Schmier- und Kühlschmierstoffen in Kontakt kommen, da diese die Funktion der **Start**-Taste beeinträchtigen können.

### **Reinigung**

- Das MarSurf PS 10 bei Bedarf mit einem weichen, fusselfreien Tuch reinigen, das leicht mit Wasser oder einem gängigen Kunststoffreiniger angefeuchtet ist.
- Den Taster bei Bedarf mit einem weichen Haarpinsel reinigen.



Beim Reinigen darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen!  
Zum Reinigen keine kunststofflösenden Reinigungsmittel (insbesondere kein Aceton) und keine alkalischen Reinigungsmittel (Laugen) verwenden!

### **Aufbewahrung**

Es wird empfohlen, das MarSurf PS 10 und das Zubehör bei Nichtbenutzung in dem zugehörigen Transportetui (bzw. dem Versandkarton) aufzubewahren.

Das USB-Kabel des Steckernetzteils darf nicht geknickt oder auf Zug beansprucht werden!

## Transport / Versand



### Achtung:

Das Vorschubgerät und der Taster können beim Transport oder Versand beschädigt werden.

Für den Transport oder Versand sind unbedingt folgende Anweisungen zu beachten. Anderenfalls erlischt jeglicher Garantieanspruch!

Für den innerbetrieblichen Transport im Trageetui:

1. Die rote Transportsicherung von unten auf den Prismenhalter (9) aufsetzen (s. Hinweisblatt 3763316).
2. Das MarSurf PS 10 ausschalten und im Trageetui verstauen.

Für den Versand:

1. Das MarSurf PS 10 ausschalten.
2. Das Vorschubgerät aus dem MarSurf PS 10 herausnehmen (s. ✖ in Kap. 4).
3. Die rote Transportsicherung von unten auf den Prismenhalter (9) aufsetzen (s. Hinweisblatt 3763316).
4. Das Vorschubgerät in dem dafür vorgesehenen Fach des zugehörigen Versandkartons verstauen.
5. Das MarSurf PS 10 (in seinem Trageetui) sowie das restliche Zubehör im Versandkarton verpacken.

## 6.1 Integriertes Normal überprüfen

Um den  $Rz$ -Wert des integrierten Normal zu ermitteln:

1. Ein geeignetes Rauheitsmessgerät<sup>9</sup> so positionieren, dass der Taster auf dem Normal aufliegt und eine Taststrecke von 5,6 mm gemessen werden kann (s. Abb. 3).
2. Am Messgerät die Taststrecke  $L_t = 5,6$  mm einstellen.
3. Eine oder mehrere Messungen durchführen und jeweils den Messwert für  $Rz$  ablesen.
4. Den Mittelwert aus den gemessenen  $Rz$ -Werten bilden.
5. Den ermittelten  $Rz$ -Wert beim nächsten Einmessen mit dem MarSurf PS 10 als  $Rz$ -Sollwert eingeben.

## 6.2 Akku wechseln

Die maximale Kapazität des eingebauten Akkumulators kann sich bei langer Nutzung nach und nach verringern, so dass ggf. der Ersatz des eingebauten Akkus sinnvoll ist.



Der Austausch des Akkus sollte nur von ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.



Es darf nur der Li-Ionen-Akku mit 3,7 V / 3150 mAh (3030057) verwendet werden. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät zerstört wird.

Um den Akku auszutauschen (s. Abb. 6 im hinteren Umschlag):

1. Die vier Schrauben (25) auf der Unterseite des MarSurf PS 10 mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher lösen und herausnehmen.
2. Das MarSurf PS 10 auf seine prismatische Unterseite stellen.

<sup>9</sup> z. B. Vorschubgerät MarSurf SD 26 mit Freitaster BFW-250 und Auswertegerät MarSurf M 400 oder MarSurf XR 1

3. Die Oberseite (26) des MarSurf PS 10 vorsichtig 90° nach links klappen (wie den Deckel eines Buches).
4. Vorsichtig die Stecker (27) und (28) von den Anschlüssen (27a) und (28a) auf der Platine abziehen.
5. Die drei Schrauben am Akkuhalter (30) lösen.
6. Den Akku (29) entnehmen.
7. Den neuen Akku (3030057) mit der Beschriftung nach oben einsetzen.
8. Den Akkuhalter (30) auf den Akku legen (mit der Beschriftung "Top" nach oben) und die drei Schrauben mit einem Drehmoment von 0,4 Nm anziehen.
9. Die Stecker (27) und (28) an die Anschlüsse (27a) und (28a) auf der Platine anschließen.
10. Die Oberseite des MarSurf PS 10 vorsichtig wieder aufsetzen.



Bei den vier Schrauben handelt es sich um selbstschneidende Schrauben. Wenn beim Anziehen der Schrauben ein zu hohes Drehmoment aufgebracht wird, kann das Gehäuse zerstört werden!

11. Die vier Schrauben (25) wieder einsetzen und mit einem **Drehmoment von max. 1 Nm** anziehen.
12. Das MarSurf PS 10 einschalten und die korrekte Funktion überprüfen.
13. Die Einstellungen am MarSurf PS 10 kontrollieren.
14. Den Akku des MarSurf PS 10 vollständig laden.

### 6.3 Softwareupdate installieren



Beim Softwareupdate bleiben alle Einstellungen und alle im Speicher befindlichen Profile, Ergebnisse und Protokolle erhalten.

Ausnahme:

Bei einem Softwareupdate von Version v1.00-12 (oder niedriger) auf Version v1.00-14 (oder höher) müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- Bevor das Update gestartet wird, bitte bei Bedarf die Daten aus dem internen Speicher sichern, d. h. aus
  - \\MarSurfPS10 \Export
  - \Profiles
  - \Records
  - \usersettings
- Nach dem Update muss der Taster des MarSurf PS 10 neu eingemessen werden (s. Kap. 3).



Das Softwareupdate darf nur durchgeführt werden, wenn der Akku vollständig geladen ist oder das MarSurf PS 10 über das Steckernetzteil an das Netz angeschlossen ist!

Um eine neue Softwareversion zu installieren:

1. Das MarSurf PS 10 ausschalten.
2. Die microSD-Karte mit der neuen Softwareversion in den Slot (5) schieben.
3. Das MarSurf PS 10 einschalten. Die neue Softwareversion wird automatisch installiert, und es wird ein Hinweis angezeigt.
4. Die microSD-Karte aus dem Slot (5) nehmen.

## 7 Lieferumfang

### 6910230 Set "MarSurf PS 10 (2 µm)"

- 6910231 Rauheitsmessgerät MarSurf PS 10 (17 Sprachen, umschaltbar), mit integriertem Vorschubgerät und Normal
- 6111520 Taster PHT 6-350, Einkufentaster, Tastspitzenradius 2 µm, Messbereich 350 µm, für Messungen an ebenen Flächen, in Bohrungen ab 6 mm Ø bis 17 mm Tiefe, in Nuten ab 3 mm Breite
- 3028331 Steckernetzteil (100 V AC bis 264 V AC, 5 V ⇒)
- 3028332 Netzadapter (4 Stück) für Steckernetzteil 3028331 (zur Verwendung in Europa, Großbritannien, USA, Australien)
- 3028323 USB-Kabel (USB-A, microUSB), Länge 2,0 m; zum Anschließen des Steckernetzteils; zum Anschließen an die USB-Schnittstelle eines Computers
- 7053553 Verlängungskabel für herausnehmbares Vorschubgerät, Länge 1,2 m
- 3903456 Sechskant-Schraubendreher, SW 2,0 mm
- 7054136 Transportsicherung
- 3763315 Betriebsanleitung
- 3763316 Hinweisblatt (17 Sprachen)
- 3763438 Technische Daten (Deutsch, Englisch)
- 3762815 Faltkarte "MarSurf. Oberflächen-Kenngrößen" (Deutsch, Englisch)
- 7053543 Trageetui mit Schultergurt
- 7054134 Versandkarton

### 6910232 Set "MarSurf PS 10 (5 µm)"

- 6910231 Rauheitsmessgerät MarSurf PS 10 (17 Sprachen, umschaltbar), mit integriertem Vorschubgerät und Normal
- 6111526 Taster PHT 6-350, Einkufentaster, Tastspitzenradius 5 µm, Messbereich 350 µm, für Messungen an ebenen Flächen, in Bohrungen ab 6 mm Ø bis 17 mm Tiefe, in Nuten ab 3 mm Breite
- 3028331 Steckernetzteil (100 V AC bis 264 V AC, 5 V ⇒)
- 3028332 Netzadapter (4 Stück) für Steckernetzteil 3028331 (zur Verwendung in Europa, Großbritannien, USA, Australien)
- 3028323 USB-Kabel (USB-A, microUSB), Länge 2,0 m; zum Anschließen des Steckernetzteils; zum Anschließen an die USB-Schnittstelle eines Computers
- 7053553 Verlängungskabel für herausnehmbares Vorschubgerät, Länge 1,2 m
- 3903456 Sechskant-Schraubendreher, SW 2,0 mm
- 7054136 Transportsicherung
- 3763315 Betriebsanleitung
- 3763316 Hinweisblatt (17 Sprachen)
- 3763438 Technische Daten (Deutsch, Englisch)
- 3762817 Faltkarte "MarSurf. Surface Parameters" (Englisch)
- 7053543 Trageetui mit Schultergurt
- 7054134 Versandkarton



## 8 Zubehör, Ersatz- und Verschleißteile

### Ersatz- und Verschleißteile

- 7053546 Normal für MarSurf PS 10,  
inkl. Mahr-Kalibrierschein
- 3030057 Li-Ionen-Akku für MarSurf PS 10,  
3,7 V / 3150 mAh
- 7054131 Schutzkappe für Anschlüsse des  
MarSurf PS 10

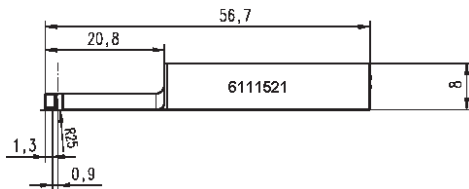
### Zubehör

- 4413000 Messständer MarStand 815 GN,  
Dreieckfuß, Höhe 300 mm
- 4413001 Messständer MarStand 815 GN,  
Dreieckfuß, Höhe 500 mm
- 4413005 Messständer MarStand 815 GN,  
Dreieckfuß, Höhe 750 mm
- 6910435 Aufnahme  
zum Befestigen des zylindrischen  
Vorschubgeräts des MarSurf PS 10  
am Messständer MarStand 815 GN  
oder einer Haltevorrichtung mit  
Spannschaft-Ø 8 mm
- 6710803 Messständer MarSurf ST-D
- 6710807 Messständer MarSurf ST-G
- 6910209 Aufnahme zum Befestigen des  
MarSurf PS 10 (komplette Einheit)  
am Messständer ST-D, ST-F oder  
ST-G
- 6910434 Handprisma
- 6850720 Höheneinstellbare Füße (2 Stück) für  
Handprisma 6910434
- 6851304 Aufnahme zum Befestigen des  
Vorschubgeräts des MarSurf PS 10  
über das Handprisma 6910434 am  
Messständer ST-D, ST-F oder ST-G
- 6820602 Geometrienormal PGN 1,  
zum dynamischen Einmessen  
über  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{Sm}$ ; sinusförmiges  
Rillenprofil, Profiltiefe ca. 1,5  $\mu\text{m}$ ,  
Rillenabstand ca. 0,10 mm

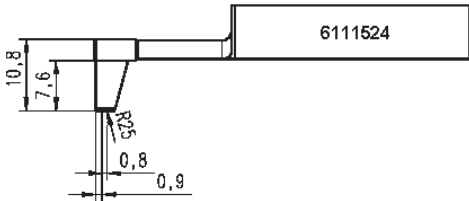
- 6820601 Geometrienormal PGN 3,  
zum dynamischen Einmessen  
über  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{Sm}$ ; sinusförmiges  
Rillenprofil, Profiltiefe ca. 3  $\mu\text{m}$ ,  
Rillenabstand ca. 0,12 mm
- 6820605 Geometrienormal PGN 10,  
zum dynamischen Einmessen  
über  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{Sm}$ ; sinusförmiges  
Rillenprofil, Profiltiefe ca. 10  $\mu\text{m}$ ,  
Rillenabstand ca. 0,20 mm
- 9027715 Mahr-Kalibrierschein für PGN
- 6980102 DKD-Kalibrierschein für PGN
- 6299054 Auswertesoftware "MarSurf XR 20"  
(16 Sprachen, umschaltbar),  
inkl. Mahr License Key
- 4102552 Software "MarCom Professional" zur  
Messwertübernahme vom MarSurf  
PS 10
- 4102551 Software "MarCom Standard" zur  
Messwertübernahme vom MarSurf  
PS 10
- 4102357 Datenkabel 16 EXu mit **Start**-Taste,  
inkl. Software "MarCom Standard"
- 4102231 Funksender 16 EWe, *Bluetooth*®  
*Smart*, Reichweite ca. 6 m, zur  
Messwertübertragung vom MarSurf  
PS 10 an einen Computer mit  
MarCom-Software
- 4102230 Funkempfänger, *Bluetooth*® *Smart*
- 6910427 Zylindrisches Vorschubgerät MarSurf  
RD 18 C2 für Messungen in Quer-  
richtung bis  $L_t = 4,8$  mm
- 6111520 Taster PHT 6-350,  
Einkufentaster,  
Tastspitzenradius 2  $\mu\text{m}$ ,  
Messbereich 350  $\mu\text{m}$ ,  
für Messungen an ebenen Flächen,  
in Bohrungen ab 6 mm Ø bis  
17 mm Tiefe, in Nuten ab 3 mm  
Breite

6111526 Taster PHT 6-350, Einkufentaster, Tastspitzenradius 5  $\mu\text{m}$ , Messbereich 350  $\mu\text{m}$ , für Messungen an ebenen Flächen, in Bohrungen ab 6 mm  $\varnothing$  bis 17 mm Tiefe, in Nuten ab 3 mm Breite

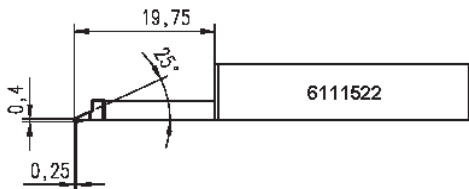
6111521 Taster PHT 3-350, Einkufentaster, Messbereich 350  $\mu\text{m}$ , für Messungen in Bohrungen ab 3 mm  $\varnothing$  bis 17 mm Tiefe



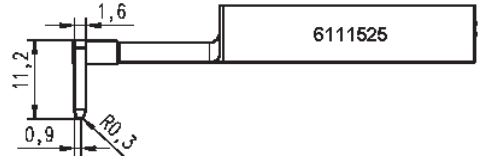
6111524 Taster PHT 11-100, Einkufentaster, abgewinkelt, Messbereich 100  $\mu\text{m}$ , für Messungen an vertieft liegenden Messstellen, z. B. in Nuten ab 2,5 mm Breite bis 7,5 mm Tiefe



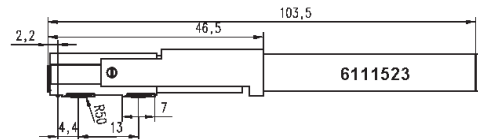
6111522 Taster PHTF 0.5-100, Einkufentaster, Messbereich 100  $\mu\text{m}$ , für Messungen an Zahnflanken



6111525 Taster PHTR 100, Einkufentaster mit seitlicher Kufe, Messbereich 100  $\mu\text{m}$ , für Messungen an konkaven und konvexen Flächen



6111523 Taster PT 150, Zweikufentaster, Messbereich 150  $\mu\text{m}$ , für Messungen auf Blechen und Walzenoberflächen gemäß DIN EN 10049 (SEP)



6850540 Tasterverlängerung für PHT-Taster, Länge 80 mm, für Messungen in Bohrungen ab 9 mm  $\varnothing$  (mit Taster PHT 3-350)

6850716 Tasterschutz, Stahl, für Bohrungen ab 10 mm  $\varnothing$

6850715 Tasterschutz mit prismatischer Unterseite, Stahl, für Messungen an zylindrischen Werkstücken

7028532 Tasterschutz, Kunststoff, für Bohrungen ab 10 mm  $\varnothing$

7028530 Tasterschutz mit prismatischer Unterseite, Kunststoff, für Messungen an zylindrischen Werkstücken

Order no.	Last modification	Version
3763315	08/11/2016	Valid from software version 1.00-14

## Contents

<b>Information about open source software</b> .....	<b>1</b>
<b>Permitted uses</b> .....	<b>2</b>
<b>Reasonably foreseeable misuse</b> .....	<b>2</b>
<b>Disposal</b> .....	<b>2</b>
<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Functions</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Operating elements</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Getting started</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Setting up the measuring station</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Adjusting the settings</b> .....	<b>11</b>
5.1 Displaying a customer-specific logo in the measuring record .....	15
5.2 Transferring measuring results by MarCom software .....	16
<b>6 Maintenance, cleaning and transport</b> .....	<b>17</b>
6.1 Checking the integrated standard .....	18
6.2 Replacing the battery .....	19
6.3 Installing software updates .....	19
<b>7 Package contents</b> .....	<b>20</b>
<b>8 Accessories, spare and wear parts</b> .....	<b>21</b>



For detailed technical data, please see data sheet 3763438.

For the declaration of conformity, please see the last page of the volume.

### Information about open source software

Some of the components contained in the software used in this product by Mahr GmbH are licensed as open source software (OSS).

Mahr GmbH accepts no liability for the parts of the open source software not used in this product. The copyright for such parts is held by one or more authors.

To read the versions and licenses of the OSS packages contained in the software: Tap on **Licenses** in the menu of the MarSurf PS 10.

You can request the source code of the open source software contained in this product from Mahr GmbH. Please send an email to *info@mahr.com* stating the product name and version. You will then receive the source code on a data carrier for which Mahr will charge you a fee to cover the cost of the data carrier, processing and postage.

### The following symbols are used in these operating instructions:



General information.



**Caution.** Failure to follow instructions marked with this symbol may cause inaccurate results and damage equipment.



**Warning.** Risk of injury or death. Must be observed!

## Permitted uses

The MarSurf PS 10 roughness measuring instrument must only be used to measure and evaluate roughness.

The MarSurf PS 10 roughness measuring instrument can be installed both close to production areas and in measuring rooms.



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



Any use not in accordance with the "Permitted uses" or any other use will be considered inappropriate and will result in a voided warranty and the manufacturer's exclusion from liability.

## Reasonably foreseeable misuse



Any incidental maintenance work may only be carried out by skilled, trained staff as directed by the operating company.



Any incidental maintenance work must be carried out with the necessary personal protective equipment.



Work on any parts carrying live voltage must only be carried out once the power supply to the device has been disconnected and any potential residual voltage has been safely discharged.



Safety mechanisms on the device must not be disassembled or bypassed.



Only original probes and other accessories produced by the manufacturer may be used.

## 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) stipulates that electrical and electronic devices be collected separately from 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 or

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

Phone: +49-551-70730  
Fax: +49-551-71021  
E-mail: [info@mahr.de](mailto:info@mahr.de)  
Internet: [www.mahr.de](http://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. However, failure to follow the instructions given below can cause personal injury or death:

## General information

1. Read the safety instructions and the associated operating instructions carefully before starting to use the device!
2. Only use the device in accordance with the operating instructions.



The operating instructions must be stored within reach of where the instrument is used.

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

## Power supply and network connection

5. Before connecting the device to the mains, make sure that the voltage specified on the rating plate matches the local mains voltage. DO NOT under any circumstances connect the device to the mains if the voltage is not the same!
6. The device may only be connected to socket outlets equipped with protective conductors. Extension cables must meet the stipulations of the VDE (German Association for Electrical, Electronic & Information Technologies) or an equivalent in your country.

## Faults

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



Any faults that could impair safety must be rectified immediately.

## Tampering with the measuring station components

8. Any modification or manipulation of the device 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 by authorized personnel for maintenance or repair work!



Before opening the device, switch it off (e.g. by pulling the mains plug from the mains socket outlet) and make sure it is voltage-free. If units are opened or worked on without authorization, this renders the warranty null and void and releases the manufacturer from any liability.

# 1 Functions

## Mechanical properties

The MarSurf PS 10 is a compact roughness measuring instrument for mobile use under shop floor conditions. The maximum measuring range is 350  $\mu\text{m}$  (0.014 in) (-200  $\mu\text{m}$  to +150  $\mu\text{m}$ ) (-0.008 in to +0.006 in).

Thanks to the integrated, easily detachable drive unit, measurements can be performed in any measuring position without the need for setup times. The maximum traversing length is 175 mm (0.69 in). The instrument is easy to use and complies with DIN EN ISO 3274.

The MarSurf PS 10 and all Mahr probes are calibrated at the factory. Various calibration functions are available for high-precision measurements using the stylus method and subsequent checks. Thanks to the integrated, easily detachable standard, the probe can be calibrated via *Rz*.

PHT probes have an open skid<sup>1</sup> that virtually eliminates deposits of dirt and oil.

The height adjustment feature means that measurements can be performed at different height levels.

The sturdy housing makes the MarSurf PS 10 ideal for operation under harsh conditions. The instrument has an ergonomic design, clearly laid out operating elements and a customized, easy-to-read touchscreen.

Its compact form and low weight (approx. 500 g / 1.10 lbs) make it ideal for mobile use. With its carry case and shoulder strap, it is easy to carry around.

The built-in rechargeable battery offers enough capacity for several days' battery-powered measuring<sup>2</sup>.

Stationary operation is possible with the AC adapter plugged in. The instrument's AC adapter comes with four interchangeable mains adapters, allowing it to be connected directly to the mains all over the world.

## Possible instrument settings

All the functions supported by the instrument are set out in a logical menu structure which can be opened via the touchscreen.

Instrument settings can be blocked and also protected against unauthorized modification by means of a code number.

The traversing length can be selected or entered manually. The number of sampling lengths can be adjusted. The traversing length can also include a pre-travel and post-travel measuring half the length of the cutoff.

The profile recorded can be filtered using an Ls filter as per DIN EN ISO 3274 (can be switched off).

When performing measurements to ISO (DIN), JIS and ANSI/ASME, a phase-correct profile filter (Gaussian filter) is used for filtering in accordance with DIN EN ISO 16610-21. A shorter cutoff can be selected for this, or you can enter a cutoff manually.

Even inexperienced users can perform correct, reproducible roughness measurements: If the automatic mode is active, the instrument detects periodic and aperiodic profiles and automatically sets the standard cutoff and associated traversing length in accordance with DIN EN ISO 4288.

<sup>1</sup> patented

<sup>2</sup> The capacity is sufficient for approx. 1,200 measurements (depending on the traversing length).

---

## Evaluation

Most of the parameters stipulated in ISO (DIN), JIS ANSI/ASME and MOTIF are available to evaluate the measured profile.

The evaluation conditions can be adjusted: The reference line and intersection line for material ratio  $Rmr$  or  $tp$ , symmetrical or asymmetrical intersection lines for peak count  $RPC$  and the mean width of profile elements  $RSm$ , operators A and B for the MOTIF evaluation, and intersection lines for zone widths  $CR$ ,  $CF$ ,  $CL$ .

In order to monitor tolerances, tolerance limits can be set for all selected parameters. Any exceeded limits are indicated on the screen (and in the measuring record).

Results and settings can be displayed in either metric or imperial units.

Up to 3,900 profiles, 500,000 results or 1,500 measuring records can be saved in the internal memory.<sup>3</sup>

The profile, the results and/or the measuring record of a measurement can be saved manually or automatically. The file name of profiles and measuring records may be composed of four different texts (profile information) plus Date\_time. A customer-specific logo, a three-line record header and a five-line profile information may be displayed in the measuring record.

## Interfaces

The MarSurf PS 10 features a slot for a micro SD or micro SDHC card (up to 32 GB) to which the profiles, results and/or measuring records can be saved.<sup>4</sup>

Software can be updated if necessary using a micro SD card supplied by Mahr.

Measurements can be started on the MarSurf PS 10 via the MarConnect interface.

The MarSurf PS 10's USB port allows it to be connected directly to a PC. It is treated like a USB memory stick and detected without a driver. This means that measuring results and profiles can be transferred to the computer for evaluation, e.g. with the "MarSurf XR 20" evaluation software. The "MarCom Standard" or "MarCom Professional" software can be used to transfer the measuring results directly from the MarSurf PS 10 in various file formats (e.g. Microsoft Excel).

## Accessories

The extensive range of accessories for the MarSurf PS 10 makes it extremely versatile. Examples:

- The optional hand-held support (6910434) allows the drive unit to be set up separately from the evaluation instrument or attached to a measuring stand.
- For measuring objects such as crankshafts or camshafts which are measured in the axial direction, an alternative MarSurf RD 18 C2 drive unit (6910427) with a traversing length of max. 4.8 mm (0.19 in) is available for transverse tracing.
- The measuring results can be transferred to a PC using *Bluetooth® Smart* technology with the optional wireless system (4102230, 4102231).

## Operating conditions

Storage/transport temperature range:

-15 °C to +60 °C (5°F to 140°F)<sup>5</sup>

Working/operating temperature range:

+10 °C to +45 °C (50°F to 113°F)

Relative humidity:

30% to 85%, non-condensing

Protection rating: IP40

---

<sup>3</sup> These figures apply if files of one particular type are saved. The figures also depend on the traversing length, the selected parameters and associated profiles and the file format etc.



<sup>4</sup> A 32 GB micro SD card offers 320 times the memory capacity.

---

<sup>5</sup> The recommended storage temperature for preserving the battery is max. 30 °C (86°F).









## 2 Operating elements

Fig. 1 (see front flap)  
MarSurf PS 10 roughness measuring instrument

- 1 Green **START** key
  - Switches the instrument on.
  - Closes the menu at any time and displays the basic view.
  - Starts a measurement.
  - Aborts a measurement in progress.
  - Switches the instrument off if it is held down for more than 2 s.
- 2 Display with touchscreen
- 3 Green LED
  - LED off: No AC adapter connected.
  - LED on: The AC adapter is connected and the rechargeable battery is fully charged.
  - LED flashing: Recharging the battery.
- 4 DATA MarConnect interface (RS232) for remote operation
- 5  Slot for micro SD card
- 6  USB port for connection to a computer
- 7 Height adjustment
  - ▶ Position for calibrating the PHT 6-350 standard probe on the standard provided.
- 8 Probe
- 9 Vee-block holder for placing on flat or cylindrical measuring objects
- 10 Inner threads for attaching accessories
- 11 Calibration standard stating the Rz nominal value
- 12 Drive unit, detachable
- 13 Extension cable for drive unit

- 14 Carry case
  - The magnetic flaps fold down to tilt the evaluation instrument.
  - The shoulder strap can be attached to the loops.

Fig. 2 (see front flap)  
MarSurf PS 10 display with vertical basic view and menu

- 15 Title bar with date, time, battery status
  - Tapping the title bar opens the menu.
- 15b Text box with measuring conditions<sup>6</sup>
  - Lt** Traversing length (cutoff  $L_c \times$  number  $n$  of sampling lengths)
  -  Non-standard measuring conditions
- 16 Profile field
- 17 Function keys
  - F1, F2** User-programmable keys for displaying a parameter or performing a function
- 18 Surface parameters with measuring result
  -  Above upper tolerance limit
  -  Result within tolerance
  -  Below lower tolerance limit
- 19  Button for saving profile, results, measuring record
- 20 Menu for settings
  -  Screen is locked; tap symbol to unlock screen.
  -  **Basic settings** menu option for language, date, time, unit of measurement
  -  Settings are locked

6 In the horizontal basic view, the text box (15b) is part of the title bar (15).



### 3 Getting started

You can start measuring as soon as you have completed the following steps:

- Remove the shipping clamp
- Insert the drive unit into the MarSurf PS 10 (see ↓ in Section 4)
- Set the measuring conditions
- Calibrate the probe

#### Removing the shipping clamp



You must remove the red shipping clamp before using the MarSurf PS 10 (see information sheet 3763316)!



Make sure you keep the shipping clamp in a safe place!

In the event that you need to return the instrument, the shipping clamp must be put into place again.



#### Switching on the MarSurf PS 10

1. Press the green **Start** key.

#### Performing the basic settings

1. In the "Congratulations" dialog:
  - Tap the > button to set the language (🗨️), followed by the date and time.
  - Select the unit of measurement "mm" or "inch".
  - Tap **OK**.  
The menu appears. Tap **OK** again to display the basic view.

#### Setting the measuring conditions


1. In the basic view tap  (or the **Measuring conditions** option in the menu).
2. Tap  again and set the relevant measuring conditions.  
For details about the measuring conditions, please see Section 5.
3. Tap **OK**. Tap **OK** again.

#### Calibrating the probe

1. Using your finger nail, lift and remove the standard (11) on the bottom of the MarSurf PS 10 (see figure 1).
2. Read off the  $R_z$  nominal value from the standard.
3. Place the MarSurf PS 10 on its vee-block base so that the stylus tip is vertical.
4. Position the standard in such a way that the entire traversing length is within the field with the defined roughness (see figure 3).



The traversing length will be calculated automatically in accordance with DIN EN ISO 4288 or ASME B46.1 depending on the nominal value (see "MarSurf. Surface Parameters" fold-out card provided). Half a pre-travel and post-travel is added to this.




5. Set the height adjuster (7) on the MarSurf PS 10 to the required height:
  - for the PHT 6-350 standard probe to ►,
  - for other probes as required.The probe must be parallel to the standard.
6. In the basic view tap the  button (or **Calibrate** in the menu).
7. Select the calibration method.  
Always select "Calibrate  $R_z$ " when using the standard provided.
8. Enter the nominal value for the standard in the "Nominal value" field.
9. Tap the **Start calibration** button.  
Three measurements will be performed automatically.
10. After the third measurement a correction value will be calculated from the three measured values ( $R_z$ ,  $R_a$  or  $RS_m$ ).

- If the "Correction value (new)" is in a range of  $\pm 15\%$ , it can be applied to the instrument settings by tapping **OK**.
- You can return to the "Calibrate" dialog by tapping **Cancel** to repeat the calibration process.
- If the correction value exceeds the above range, an error message appears.  
Remedy: Tap **OK**, check the measuring setup, the probe, the nominal value entered and that the stylus tip is vertical, and repeat the calibration.

11. If repeated calibration attempts do not produce a viable result, the probe is probably defective. It should be sent in to be tested.
12. Insert the standard (11) with the lug into the notch on the bottom of the MarSurf PS 10 and engage.

### Performing further settings

For details about the settings, please see Section 5.


-  To set the required language:  
Tap the  **Basic settings** option in the menu, tap the **>** button beside " Language" and select, for example, "English (en-US)".

### Starting a measurement

1. Press the green **Start** key.  
The measurement is performed and evaluated according to the settings.


### Switching off the MarSurf PS 10

1. Hold the green **Start** key down for more than 2 s.


-  If the MarSurf PS 10 is not stowed in its carry case, it should be laid down on its side in order to protect the stylus tip against possible damage.


### Charging the battery

The MarSurf PS 10 is powered by a built-in rechargeable battery.

-  When operated in stationary mode, the instrument can be charged by connecting the AC adapter provided to the MarSurf PS 10 using the USB cable provided (see below).

The battery requires charging

- if the instrument is being commissioned for the first time,
- if around three months have passed since the battery was last charged,
- if the battery symbol  appears in the title bar (i.e. the battery has less than 20% capacity).


-  **Only ever use the AC adapter and the USB cable provided for charging!**  
If other power supply units are used, the MarSurf PS 10 may be damaged and any warranty will be invalidated.  
Using another USB cable can have undesired effects (e.g. the MarSurf PS 10 may not be recognized by the computer or charging might take a lot longer).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Such effects are possible, for example if the USB cable is too long or too thin.  
Minimum requirements: Cross-section AWG24 for a max. length of 2 m (6.56 ft).


To prepare the AC adapter:

1. Select the appropriate mains adapter and plug it into the AC adapter provided.
2. Plug the USB plug of the USB cable provided into the AC adapter.

Charging the battery:


1. Connect the micro USB plug of the USB cable to the USB port  (6) of the MarSurf PS 10 and plug the AC adapter into the mains socket.

The battery symbol  appears in the title bar during the charging process.

 Measurements can be carried out as soon as the AC adapter has been connected.

The battery will be fully charged after approx. 3 hours and the instrument automatically switches from rapid charge to trickle charge.

2. To display the current battery capacity in %: Disconnect the MarSurf PS 10 from the AC adapter and tap **Info** in the menu.

The MarSurf PS 10 can also be charged by connecting it to a computer via its USB port  (6).

If the computer has a special USB charging port, the charging time also takes approx. 3 hours. If, however, the computer has a regular USB port, charging will take approx. 6 to 7 hours.

## 4 Setting up the measuring station

### Mobile measuring station

- The MarSurf PS 10 can be placed on flat or cylindrical surfaces as a complete unit (see *figure 1, above*).
- The drive unit can be removed from the MarSurf PS 10 and placed in its vee-block holder (9) on flat or cylindrical surfaces (see *figure 1, below*).  
(Please perform ✘, see below.)
- The drive unit can be mounted in the optional hand-held support (6910434) separately from the evaluation instrument.  
(Please perform ✘, ✱, see below.)  
The hand-held support can be set to different heights using the optional, height-adjustable feet (6850720).

### Stationary measuring station

- The MarSurf PS 10 can be attached to a MarSurf ST-D, ST-F or ST-G measuring stand as a complete unit.  
An optional holder (6910209) is required for this.
- The drive unit can be attached to a MarSurf ST-D, ST-F or ST-G measuring stand in the optional hand-held support (6910434).  
An optional holder (6851304) is required for this.  
(Please perform ✘, ✱, see below.)
- The cylindrical drive unit can be attached to a MarStand 815 GN measuring stand or an existing holding device (clamping shaft  $\varnothing$  8 mm (0.315 in)).  
An optional holder (6910435) is required for this.  
(Please perform ✘, ✱, see below.)

## Removing the drive unit from the MarSurf PS 10 (✖)

1. Turn the MarSurf PS 10 upside down.
2. Press against the front face of the drive unit until you hear the latch pin (23) unlatch and the side stop pin (22) is at the back (see figure 4).
3. Hold the drive unit by the probe protection of the vee-block holder (9) and pry it out of the MarSurf PS 10.
4. Disconnect the plug (21) from the drive unit.
5. Connect the extension cable (13) to the drive unit (12) and the plug (21) (see figure 5).



The plug of the extension cable (13) clicks into place in the drive unit.

6. If necessary, place the evaluation instrument in the carry case (14) (see figure 1, below).

## Removing the vee-block holder from the drive unit (✖) (e.g. for changing the probe or fitting the drive unit to the hand-held support or a holding device)

1. Undo the two screws on the front face of the vee-block holder (9) using the Allen wrench (2 mm (0.035 in)) provided.
2. Slide the vee-block holder forwards until it touches the probe, then pry the drive unit out of the vee-block holder.
3. Changing the probe:
  - Remove the probe (8) from the drive unit.
  - Carefully insert the new probe into the probe holder on the front face of the drive unit (12), noting the plug arrangement.

## Fitting the vee-block holder back onto the drive unit

1. Insert the drive unit into the vee-block holder (9) and slide it forwards so that the probe (8) is in the center of the vee-block holder groove.
2. Tighten the two screws on the front face of the vee-block holder with a torque of 0.1 Nm using the Allen wrench (2 mm (0.035 in)) provided.

## Inserting the drive unit back into the MarSurf PS 10 (⬇)

1. Turn the MarSurf PS 10 upside down.
2. If present, disconnect the extension cable (13) from the drive unit.





To do so, press the locks on the plug of the extension cable (13).

3. Plug the plug (21) into the drive unit (see figure 4).
4. Insert the drive unit into the notch of the MarSurf PS 10. Insert the side stop pin (22) into the groove (22a) and the latch pin (23) into the opening (23a).
5. Press against the knurled cap on the back of the drive unit (12) and slide the drive unit forwards until you hear it click into place.

## 5 Adjusting the settings

To check and, if necessary, change the instrument settings:

1. Tap the title bar to open the menu (see figure 2).

 If the display is locked, tap the  symbol.


Pressing the green **Start** key will close the menu at any time and display the basic view.

Use the scroll bar on the far right of the display to show further menu options.





2. Tap the relevant menu item.
3. Adjust the required settings:




- Option is not selected.
- Option is selected.
- Function is not enabled.
- Function is enabled.
- Input box.

4. Tap **OK**.

Measuring conditions		Tap  to change.
Traversing length	Lt = 1.5 mm Lt = 4.8 mm Lt = 15.0 mm	Fixed traversing length with half pre-travel/post-travel (without pre-travel/post-travel: 1.25 mm, 4.0 mm, 12.5 mm).
	Lt = N x Lc	Traversing length = number n of sampling lengths x length of cutoff.
	Lt <input type="text"/> mm	Traversing length freely defined (e.g. Lt = 16 mm for MOTIF).
	Automatic	The traversing length is set automatically during the measurement depending on the magnitude of the value for <i>RSm</i> or <i>Rz</i> (as per DIN EN ISO 4288 and ASME B46.1). One-off display in title bar "Lt = Automatic".
Number N of sampling lengths	N 5	Number N of sampling lengths (as per ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="text"/>	Entry of N = 1 to 16 (only for "Lt = N x Lc").
Pre-travel/post-travel	Half	Traversing length includes a pre-travel and a post-travel measuring half the length of the cutoff.
	None	Traversing length without pre-travel/post-travel.
Ls filter	Automatic	Profile is automatically filtered after the measurement with a cutoff wavelength of 2.5 μm or 8.0 μm depending on the traversing length.
	2.5 μm 8.0 μm	Ls filter with a fixed value.
	Off	Ls filter is disabled.

Lc filter	Standard	Standard cutoff (as per ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Short	Next shortest cutoff.
	0.8 mm	Fixed cutoff.
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Cutoff freely defined.
Drive	On	Drive unit of MarSurf PS 10 is switched on.
	Off	Drive unit of MarSurf PS 10 is switched off (e.g. when the measuring object is moved by a third-party drive). The third-party drive must be set to the selected measuring speed.
Measuring speed	1.0 mm/s 0.5 mm/s	Measuring speed at which the drive unit moves the probe over the measuring object.
Probe type	350 $\mu\text{m}$ 150 $\mu\text{m}$ 100 $\mu\text{m}$	Measuring range of the probe used.
<b>Calibrate</b>		Calibrates the probe (see Section 3).
<b>Parameters</b>	Ra Rq ...	Activated parameters will be evaluated.
<b>Tolerance limits</b>	Ra 0.000 0.000 ...	Lower and upper tolerance limit for each parameter.
<b>Parameter settings</b>	C1 <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$ C2 <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$	Upper section level C1 and lower section level C2 for evaluating <i>RPC</i> and <i>RSm</i> .
	C1 / C2 Rz / 10	Vertical counting threshold for evaluating <i>RSm</i> .
	CREf <input type="checkbox"/> %	Reference line evaluating the material ratio <i>Rmr</i> or <i>tp</i> .
	C <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$ C <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$ C <input type="checkbox"/> $\mu\text{m}$	Section level for three possible material ratio values <i>Rmr</i> or <i>tp</i> .
<b>MOTIF settings</b>		
Filter	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm	Operators A and B for maximum length of roughness motifs / waviness motifs.
Arguments	Scr1 <input type="checkbox"/> % Scr2 <input type="checkbox"/> %	Upper and lower intersection line for zone width <i>CR</i> of the profile peak zone.
	Scf1 <input type="checkbox"/> % Scf2 <input type="checkbox"/> %	Upper and lower intersection line for zone width <i>CF</i> of the profile core zone.
	Scl1 <input type="checkbox"/> % Scl2 <input type="checkbox"/> %	Upper and lower intersection line for zone width <i>CL</i> of the profile valley zone.

<b>Export settings</b>		
Export	Measuring results Profile Record (PDF)	Select the content to be saved. It can be saved automatically or using the  button.  The files are saved in the internal memory or on a micro SD card (if a micro SD card is in the slot) in the following folders: <ul style="list-style-type: none"> <li>– "Export" for measuring results in CSV format,</li> <li>– "Profiles" for profiles in TXT or X3P formats,</li> <li>– "Records" for measuring records in PDF format (see also Section 5.1).</li> </ul>
	Automatic	The activated contents are saved automatically after every measurement.
Export file for measuring results	Replace	The results of a measurement are exported to the "Results.csv" file; the results of the previous measurement are overwritten.
	Append	The results of a measurement are exported to the "Results.csv" file and written below the existing results of previous measurements.
Export file for profile	TXT X3P	Format of profile file: Text file (*.txt) or file as per DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
File name	1st text ... 4th text Date_time	The file name of profiles and measuring records may be composed of the profile information items "1st text" through "4th text" plus "Date_time" (entry of these texts via <b>Record texts</b> option in the menu).
<b>Record texts</b>		
Record header	Title, 1st line ...	Up to three lines of text (max. 30 characters each) may be entered as header of the measuring record. Tap the  symbol for editing.
Query profile information	1st text ... 4th text Comment	Up to five lines of text may be entered as profile information of the measuring record (max. 30 characters for "1st text" through "4th text"; max. 60 characters for "Comment"). Tap the  symbol for editing.  The enabled texts  are queried automatically after each measurement and may then be adapted to the testpiece measured.
<b>Lock</b>		Users can enter a code number of their choice between 0 and 9999 to lock the settings of the MarSurf PS 10.  The code number must be entered again to unlock the settings.
<b>Basic view</b>		Basic view for the evaluation (horizontal to the left, horizontal to the right, vertical, results only).

<b>Power options</b>		
Dim the screen after	10 s 30 s Never	Idle period after which the screen is dimmed and locked. Tap the screen to light it up again. Tapping the  symbol unlocks the screen.
Enable sleep mode after	30 s 5 min Never	Idle period after which the MarSurf PS 10 goes into sleep mode (unless the AC adapter is connected). When you press the green <b>Start</b> key the instrument will return to operating mode.
Switch off after	15 min 30 min Never	Idle period after which the MarSurf PS 10 switches off (unless the AC adapter is connected).
<b>Function keys</b>		
 <b>Basic settings</b>	 Language	Select the language for the text displayed.
	Date	Enter date (the format depends on the language).
	Time	Enter time (the format depends on the language).
	mm inch	Select the unit of measurement "mm" or "inch".
<b>Remote control</b>		
<b>Info</b>	<b>Save</b>	Saves the information as "machineinfo.pdf". Compressed file "marlog.tar.gz" is also created, which should be sent to Mahr Service if a fault occurs.
	Battery	Shows the battery capacity in %.
	Probe position	Shows the current probe position ("--- µm" when screen is dimmed).
	Measurements	Shows the number of measurements performed.
	Charge cycles	Shows the number of charging cycles performed.
Operating hours	Standard mode	Shows the normal operating time (in hours).
	Economy mode	Shows the operating time in sleep mode (in hours).
Calibration operations		Shows the last three calibration procedures (date, calculated correction value).
Software		Shows the current software version of the MarSurf PS 10.
<b>Licenses</b>		Shows the Mahr license agreement and the list of OSS packages used in the MarSurf PS 10 and their licenses.




<b>Service</b>		Service menu (only accessible for Mahr service technicians).
----------------	--	--

## 5.1 Displaying a customer-specific logo in the measuring record

A customer-specific logo, a three-line record header and a five-line profile information may be displayed in the measuring record.

To display your own company logo in the measuring record:

1. Create an image file of your company logo.
  - File format: \*.svg, \*.png, \*.jpg, \*.bmp or \*.gif
  - Optimal size (W x H): 135 x 80 pixels<sup>8</sup>
2. Connect the MarSurf PS 10 to a computer via the USB port  (6). The MarSurf PS 10 will be recognized as the new drive "MarSurfPS10".
3. Open the "usersettings" folder.
4. Save the image file of your company logo to the "usersettings" folder.
5. Open the "usersettings.ini" file with a text editor (e.g. WordPad). The Microsoft Editor is not suited for this purpose!

The INI file contains the [ProtocolHeader] section with the following keys:

```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```

6. Enter the name of the image file that contains your company logo behind the equals sign of the "LOGO\_NAME" key. Example: LOGO\_NAME=MyLogo.svg
7. Save the "usersettings.ini" file. The file format (plain text file) must not be modified!



The text for the keys "TITLE\_1" through "COMMENT\_0" can also be defined via the **Record texts** option in the menu (see Section 5).

The lines "TITLE\_1" through "TEXT\_4" may each contain up to 30 characters, line "COMMENT\_0" up to 60 characters. You may use any UTF-8 character set for the texts.


<sup>8</sup> If the image is a different size, it will automatically be scaled to 135 x 80 pixels. We recommend the \*.svg file format.

---

## 5.2 Transferring measuring results by MarCom software


To transfer the measuring results from the MarSurf PS 10 directly to Microsoft Excel (version 97 and higher), a text file or via keyboard code to any application using the "MarCom Standard" or "MarCom Professional" software:

1. Connect data cable 16 EXu (4102357) to the MarConnect "DATA" (4) interface on the MarSurf PS 10 and to the USB port of a computer.
2. Open the "MarCom Standard" or "MarCom Professional" software (from version 5.1).
3. Adjust the settings as required in the MarCom software:
  - In the "Instrument" list box, select the "MarSurf PS 10" entry.
  - In the "Data request via" list box, select the trigger to be used for starting measurements on the MarSurf PS 10.
  - In the "Transfer to" list box, select the required target application.

 For detailed information, please see the operating instructions of the MarCom software.

4. Measurements on the MarSurf PS 10 can be started in different ways:
  - Either press the green **Start** key on the MarSurf PS 10.
  - Or tap the **Remote control** option in the menu and activate the trigger (e.g. the F1 key) selected in the MarCom software.

5. After each measurement the numerical values of all the activated parameters on the MarSurf PS 10 are transferred to the selected destination in the following format:
  - Unit as shown on the MarSurf PS 10 screen (even though the unit is not sent)
  - Decimal places as shown on the MarSurf PS 10 screen
  - Point as decimal separator
  - CR (Carriage Return) after every parameter

 Results that cannot be evaluated are exported as "-.-".

## 6 Maintenance, cleaning and transport

The following maintenance work is required to the MarSurf PS 10:

- Because the integrated standard is subject to wear during calibration, the user should check it at regular intervals using a separate roughness measuring instrument with a skidless probe (see Section 6.1).



The standard may have to be replaced after approx. 350 calibrations. If calibration is performed daily, the service life is one year.

The MarSurf PS 10 and the probe are calibrated at the factory and, therefore, do not need to be adjusted.

We nevertheless recommend having the measuring accuracy checked at regular intervals or if there is any suspicion that the measured values are incorrect. This is done by calibrating with the integrated standard or with a separate roughness or geometric standard (see Section 3).



The instrument and all other components of the MarSurf PS 10 set must be protected from prolonged exposure to sunlight, high humidity and dust.

High temperatures can shorten the service life of electronic devices, damage batteries and deform or melt certain plastics or synthetic materials.

The instrument must not be stored in cold environments. When it returns to its normal temperature, moisture can form internally and damage the electronic circuits.



Do not touch the stylus tip. Protect it from impacts.

Do not allow grease, oil or other liquids to get into the probe.



As far as possible, avoid bringing the MarSurf PS 10 into contact with oil, grease and cooling agents as these substances can affect the operation of the **Start** key.

### Cleaning

- As needed, clean the MarSurf PS 10 with a soft, lint-free cloth slightly moistened with water or a conventional cleaning agent for plastics.
- Clean the probe with a soft fine-hair brush if necessary.



When cleaning, do not allow any liquids to enter the instrument.

Do not use cleaners containing plastic-dissolving chemicals (in particular acetone) or alkaline cleaners (lyes).

### Storage

When the MarSurf PS 10 and accessories are not in use, we recommend storing them in their carry case (or in the shipping box).

Do not allow the USB cable for the AC adapter to become kinked or overextended.

## Transport / shipment



### Caution:

The drive unit and probe can be damaged during transport or shipping.

The following instructions must be observed when transporting or shipping the instrument. Otherwise, all warranty claims will be void!

When transporting internally in the carry case:

1. Place the red shipping clamp from below on the vee-block holder (9) (see information sheet 3763316).
2. Switch off the MarSurf PS 10 and stow it in the carry case.

When shipping:

1. Switch off the MarSurf PS 10.
2. Remove the drive unit from the MarSurf PS 10 (see ✖ in Section 4).
3. Place the red shipping clamp from below on the vee-block holder (9) (see information sheet 3763316).
4. Stow the drive unit in the dedicated compartment of the corresponding shipping box.
5. Pack the MarSurf PS 10 (in its carry case) and the rest of the accessories into the shipping box.

## 6.1 Checking the integrated standard

To determine the  $Rz$  value of the integrated standard:

1. Position a suitable roughness measuring instrument<sup>9</sup> in such a way that the probe is on top of the standard and a traversing length of 5.6 mm (0.220 in) can be measured (see figure 3).
2. Set the traversing length  $Lt = 5.6$  mm (0.220 in) on the measuring instrument.
3. Perform one or several measurements and read off the measured  $Rz$  value in each case.
4. Average the measured  $Rz$  values.
5. Enter the calculated  $Rz$  value as the  $Rz$  nominal value during the next calibration with the MarSurf PS 10.

## 6.2 Replacing the battery

The maximum capacity of the built-in battery gradually decreases over a long period of use and, therefore, may need to be replaced.



The battery should only be replaced by trained specialist staff.



Only the lithium-ion battery of 3.7 V / 3150 mAh (3030057) may be used, otherwise the instrument might be destroyed.

To replace the battery (see fig. 6 in back flap):

1. Use a Phillips screwdriver to undo and remove the four screws (25) on the bottom of the MarSurf PS 10.
2. Set the MarSurf PS 10 on its vee-block base.

<sup>9</sup> e.g. MarSurf SD 26 drive unit with BFW-250 skidless probe and MarSurf M 400 or MarSurf XR 1 evaluation instrument

3. Carefully tilt the top (26) of the MarSurf PS 10 90° to the left (like the cover of a book).
4. Carefully pull out the plugs (27) and (28) from the terminals (27a) and (28a) of the board.
5. Undo the three screws on the battery holder (30).
6. Remove the battery (29).
7. Insert the new rechargeable battery (3030057) with the label facing up.
8. Place the battery holder (30) on the battery (with the "Top" label facing up) and tighten the three screws with a torque of 0.4 Nm.
9. Connect the plugs (27) and (28) to terminals (27a) and (28a) on the board.
10. Carefully replace the top of the MarSurf PS 10.



The four screws are self-tapping screws and can badly damage the housing if screwed in too tightly.

11. Replace the four screws (25) and tighten them with a **maximum torque of 1 Nm**.
12. Switch on the MarSurf PS 10 to make sure it is working properly.
13. Check the settings on the MarSurf PS 10.
14. Fully charge the battery of the MarSurf PS 10.

### 6.3 Installing software updates



All settings and all profiles, results and measuring records saved in the memory are retained during software updates.

Exception:

When updating the software from version v1.00-12 (or less) to version v1.00-14 (or higher), the following steps need to be performed:

- Before starting the update, back up the data from the internal memory if necessary, i.e. from
 

```

      \\MarSurfPS10 \Export
      \Profiles
      \Records
      \usersettings
      
```
- After having completed the update, recalibrate the probe mounted in the MarSurf PS 10 (see Section 3).



Software must only be updated when the battery is fully charged or the MarSurf PS 10 is plugged into the mains using the AC adapter!

To install a new software version:

1. Switch off the MarSurf PS 10.
2. Insert the micro SD card with the new software version into the slot (5).
3. Switch on the MarSurf PS 10. The new software version will be installed automatically and a message will appear.
4. Take the micro SD card out of the slot (5).

## 7 Package contents

### 6910230 "MarSurf PS 10 (2 µm)" set

- 6910231 MarSurf PS 10 roughness measuring instrument (17-language toggle), with integrated drive unit and standard
- 6111520 Probe PHT 6-350, single-skid probe, stylus tip radius 2 µm (*0.00008 in*), measuring range 350 µm (*0.014 in*), for measurements on level surfaces, in bores from 6 mm (*0.236 in*) Ø to 17 mm (*0.669 in*) deep, in grooves from 3 mm (*0.118 in*) wide
- 3028331 AC adapter (100 V AC to 264 V AC, 5 V ⇒)
- 3028332 Mains adapter (x4) for AC adapter 3028331 (for use in Europe, UK, USA, Australia)
- 3028323 USB cable (USB-A, micro USB), length 2.0 m (*6.56 ft*); for connecting the AC adapter; for connecting to the USB port of a computer
- 7053553 Extension cable for detachable drive unit, length 1.2 m (*3.94 ft*)
- 3903456 Hex head screwdriver, AF 2.0 mm (*0.035 in*)
- 7054136 Shipping clamp
- 3763315 Operating instructions
- 3763316 Information sheet (17 languages)
- 3763438 Technical Data (German, English)
- 3762815 "MarSurf. Surface Parameters" fold-out card (German, English)
- 3762817 "MarSurf. Surface Parameters" fold-out card (German, English)
- 7053543 Carry case with shoulder strap
- 7054134 Shipping box

### 6910232 "MarSurf PS 10 (5 µm)" set

- 6910231 MarSurf PS 10 roughness measuring instrument (17-language toggle), with integrated drive unit and standard
- 6111526 Probe PHT 6-350, single-skid probe, stylus tip radius 5 µm (*0.0002 in*), measuring range 350 µm (*0.014 in*), for measurements on level surfaces, in bores from 6 mm (*0.236 in*) Ø to 17 mm (*0.669 in*) deep, in grooves from 3 mm (*0.118 in*) wide
- 3028331 AC adapter (100 V AC to 264 V AC, 5 V ⇒)
- 3028332 Mains adapter (x4) for AC adapter 3028331 (for use in Europe, UK, USA, Australia)
- 3028323 USB cable (USB-A, micro USB), length 2.0 m (*6.56 ft*); for connecting the AC adapter; for connecting to the USB port of a computer
- 7053553 Extension cable for detachable drive unit, length 1.2 m (*3.94 ft*)
- 3903456 Hex head screwdriver, AF 2.0 mm (*0.035 in*)
- 7054136 Shipping clamp
- 3763315 Operating instructions
- 3763316 Information sheet (17 languages)
- 3763438 Technical Data (German, English)
- 3762817 "MarSurf. Surface Parameters" fold-out card (English)
- 7053543 Carry case with shoulder strap
- 7054134 Shipping box

## 8 Accessories, spare and wear parts

### Spare and wear parts

- 7053546 Standard for MarSurf PS 10, incl. Mahr calibration certificate
- 3030057 Lithium-ion battery for MarSurf PS 10, 3.7 V / 3150 mAh
- 7054131 Protective cap for ports on MarSurf PS 10

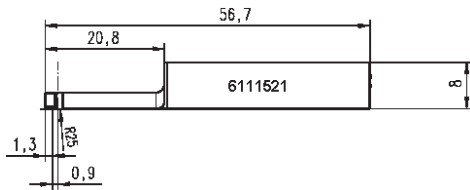
### Accessories

- 4413000 MarStand 815 GN measuring stand, triangular pedestal, height 300 mm (11.81 in)
- 4413001 MarStand 815 GN measuring stand, triangular pedestal, height 500 mm (19.69 in)
- 4413005 MarStand 815 GN measuring stand, triangular pedestal, height 750 mm (29.53 in)
- 6910435 Holder for attaching the cylindrical drive unit of the MarSurf PS 10 to the MarStand 815 GN measuring stand or a holding device with  $\emptyset$  8 mm (0.315 in) clamping shaft
- 6710803 MarSurf ST-D measuring stand
- 6710807 MarSurf ST-G measuring stand
- 6910209 Holder for attaching the MarSurf PS 10 (complete unit) to the ST-D, ST-F or ST-G measuring stand
- 6910434 Hand-held support
- 6850720 Height-adjustable feet (x2) for hand-held support 6910434
- 6851304 Holder for attaching the MarSurf PS 10's drive unit to the ST-D, ST-F or ST-G measuring stand using the 6910434 hand-held support
- 6820602 Geometry standard PGN 1, for dynamic calibration via *Ra*, *Rz*, *RSm*; sinusoidal groove profile, profile depth approx. 1.5  $\mu\text{m}$  (0.00006 in), groove spacing approx. 0.10 mm (0.003 in)

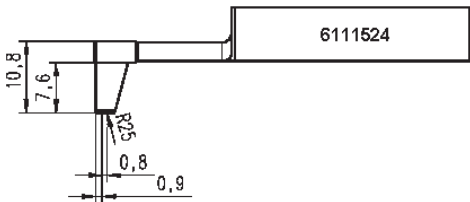
- 6820601 Geometry standard PGN 3, for dynamic calibration via *Ra*, *Rz*, *RSm*; sinusoidal groove profile, profile depth approx. 3  $\mu\text{m}$  (0.00002 in), groove spacing approx. 0.12 mm (0.005 in)
- 6820605 Geometry standard PGN 10, for dynamic calibration via *Ra*, *Rz*, *RSm*; sinusoidal groove profile, profile depth approx. 10  $\mu\text{m}$  (0.0004 in), groove spacing approx. 0.20 mm (0.008 in)
- 9027715 Mahr calibration certificate for PGN
- 6980102 DKD calibration certificate for PGN
- 6299054 "MarSurf XR 20" evaluation software (16-language toggle), incl. Mahr license key
- 4102552 "MarCom Professional" software for applying measuring values of MarSurf PS 10
- 4102551 "MarCom Standard" software for applying measuring values of MarSurf PS 10
- 4102357 Data cable 16 EXu with **Start** key, incl. "MarCom Standard" software
- 4102231 Wireless transmitter 16 EWE, *Bluetooth® Smart*, range approx. 6 m (20 ft), for transferring meas. values from MarSurf PS 10 to a PC with MarCom software
- 4102230 Wireless receiver, *Bluetooth® Smart*
- 6910427 MarSurf RD 18 C2 cylindrical drive unit for measurements in the transverse direction up to  $L_t = 4.8$  mm (0.19 in)
- 6111520 Probe PHT 6-350, single-skid probe, stylus tip radius 2  $\mu\text{m}$ , measuring range 350  $\mu\text{m}$  (0.014 in), for measurements on level surfaces, in bores from 6 mm (0.236 in)  $\emptyset$  to 17 mm (0.669 in) deep, in grooves from 3 mm (0.118 in) wide

6111526 Probe PHT 6-350, single-skid probe, stylus tip radius  $5\ \mu\text{m}$ , measuring range  $350\ \mu\text{m}$  ( $0.014\ \text{in}$ ), for measurements on level surfaces, in bores from  $6\ \text{mm}$  ( $0.236\ \text{in}$ )  $\varnothing$  to  $17\ \text{mm}$  ( $0.669\ \text{in}$ ) deep, in grooves from  $3\ \text{mm}$  ( $0.118\ \text{in}$ ) wide

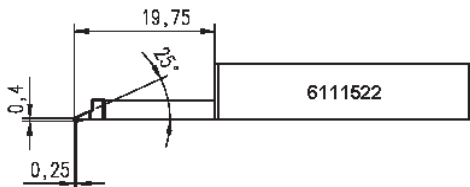
6111521 Probe PHT 3-350, single-skid probe, measuring range  $350\ \mu\text{m}$  ( $0.014\ \text{in}$ ), for measurements in bores from  $3\ \text{mm}$  ( $0.118\ \text{in}$ )  $\varnothing$  to  $17\ \text{mm}$  ( $0.669\ \text{in}$ ) deep



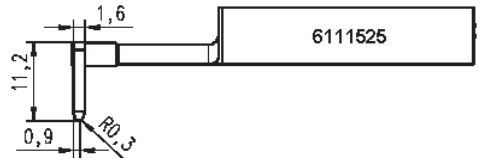
6111524 Probe PHT 11-100, single-skid probe, angled, measuring range  $100\ \mu\text{m}$  ( $0.004\ \text{in}$ ), for measurements in deep measuring positions, e.g. in grooves from  $2.5\ \text{mm}$  ( $0.098\ \text{in}$ ) wide to  $7.5\ \text{mm}$  ( $0.295\ \text{in}$ ) deep



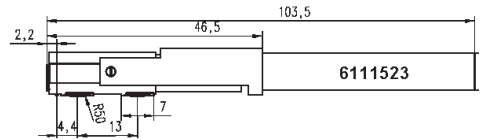
6111522 Probe PHTF 0.5-100, single-skid probe, measuring range  $100\ \mu\text{m}$  ( $0.004\ \text{in}$ ), for measurements on tooth sides



6111525 Probe PHTR 100, single-skid probe with side skid, measuring range  $100\ \mu\text{m}$  ( $0.004\ \text{in}$ ), for measurements on concave and convex surfaces



6111523 Probe PT 150, dual skid probe, measuring range  $150\ \mu\text{m}$  ( $0.006\ \text{in}$ ), for measurements on metal sheets and roller surfaces as per DIN EN 10049 (SEP)



6850540 Probe extension for PHT probes, length  $80\ \text{mm}$  ( $3.15\ \text{in}$ ), for measurements in bores from  $9\ \text{mm}$  ( $0.354\ \text{in}$ )  $\varnothing$  (with PHT 3-350 probe)

6850716 Probe protection, steel, for bores from  $10\ \text{mm}$  ( $0.394\ \text{in}$ )  $\varnothing$

6850715 Probe protection with vee-block base, steel, for measurements on cylindrical workpieces

7028532 Probe protection, plastic, for bores from  $10\ \text{mm}$  ( $0.394\ \text{in}$ )  $\varnothing$

7028530 Probe protection with vee-block base, plastic, for measurements on cylindrical workpieces



N° de cde	Dernière mise à jour	Version
3763315	11/08/2016	Valable à partir de la version du logiciel 1.00-14

## Sommaire

<b>Informations concernant le logiciel Open Source.....</b>	<b>1</b>
<b>Utilisation conforme à l'usage prévu .</b>	<b>2</b>
<b>Erreurs d'utilisation raisonnablement prévisibles .....</b>	<b>2</b>
<b>Élimination.....</b>	<b>2</b>
<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Performances.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Éléments de commande.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Premiers pas.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Préparation du poste de mesure .....</b>	<b>9</b>
<b>5 Procéder aux réglages.....</b>	<b>11</b>
5.1 Représenter le logo client dans le rapport de mesure .....	15
5.2 Transférer les résultats de mesure avec le logiciel MarCom.....	16
<b>6 Entretien, nettoyage et transport.....</b>	<b>17</b>
6.1 Contrôle de l'étalon intégré.....	18
6.2 Remplacement de batterie.....	18
6.3 Installation d'une mise à jour du logiciel.....	19
<b>7 Contenu de la livraison.....</b>	<b>20</b>
<b>8 Accessoires, pièces de rechange et pièces d'usure.....</b>	<b>21</b>



Voir la fiche technique 3763438 pour les caractéristiques techniques détaillées.

Déclaration de conformité : voir la dernière page du volume.

### Informations concernant le logiciel Open Source

Le logiciel de ce produit de Mahr GmbH contient des éléments sous licence Open Source (OSS). Mahr décline toute responsabilité pour les parties du logiciel open source non utilisées dans ce produit. Les droits d'auteur appartiennent à un ou plusieurs auteurs.

Pour lire les versions et licences des paquets OSS contenus dans le logiciel : Dans le menu du MarSurf PS 10 toucher l'entrée **Licences**.

Il est possible de demander le code source du logiciel open source contenu dans ce produit à Mahr GmbH. Pour ce faire, envoyer un e-mail avec le nom et la version du produit à [info@mahr.com](mailto:info@mahr.com). Mahr envoie le code source contre un montant correspondant au coût du support de données, du traitement et de l'expédition.

### 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 résultats erronés ou causer l'endommagement des appareils.



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

## Utilisation conforme à l'usage prévu

L'appareil de mesure de rugosité MarSurf PS 10 doit servir exclusivement à la mesure et à l'analyse de rugosité.

L'appareil de mesure de rugosité MarSurf PS 10 peut être installé aussi bien à proximité de la ligne de production que dans des locaux de mesure.



Respecter impérativement les consignes d'utilisation, de maintenance et d'entretien indiquées 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 la société d'exploitation.



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 accessoires du fabricant d'origine.

## Élimination



Les appareils électroniques et 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 notre service d'assistance 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 avec 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 avec 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. Les éventuels câbles de rallonge doivent être placés 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.

# 1 Performances

## Caractéristiques mécaniques

Le MarSurf PS 10 est un appareil de mesure de rugosité très maniable, idéal pour l'utilisation mobile dans des conditions d'atelier. L'étendue de mesure maximale est de 350  $\mu\text{m}$  (de -200  $\mu\text{m}$  à +150  $\mu\text{m}$ ).

L'unité d'avance intégrée facilement amovible permet des mesures dans toutes les positions sans temps de réglage. La longueur d'exploration maximale est de 17,5 mm. L'appareil est facile à utiliser et respecte les spécifications de la norme DIN EN ISO 3274.

Le MarSurf PS 10 et tous les palpeurs Mahr sont réglés en usine. Différentes fonctions de calibrage sont disponibles pour des mesures d'une extrême précision selon la méthode du profil et pour le contrôle ultérieur. L'étalon intégré facilement amovible permet de calibrer le palpeur sur Rz.

Les palpeurs de la série PHT disposent d'un patin ouvert <sup>1</sup> qui empêche efficacement les dépôts d'impuretés et d'huile.

Le réglage en hauteur permet de réaliser des mesures à différentes hauteurs.

Grâce à son boîtier stable, le MarSurf PS 10 supporte très bien des conditions de travail difficiles. L'appareil se distingue par son design ergonomique, ses éléments de commande clairement agencés et son écran tactile très lisible conçu spécialement.

Sa forme pratique et son faible poids (500 g environ) sont l'idéal pour une utilisation mobile. Grâce à son étui de transport à bandoulière, il est possible de l'emporter partout confortablement.

La batterie rechargeable intégrée confère à l'appareil une autonomie de plusieurs jours de travail <sup>2</sup>. Le fonctionnement fixe est possible quand le bloc d'alimentation secteur est branché. Le bloc d'alimentation secteur dispose de quatre adaptateurs interchangeables, qui permettent de brancher directement l'appareil au secteur dans le monde entier.

## Réglages possibles sur l'appareil

Toutes les fonctions de l'appareil sont regroupées dans un menu structuré de manière logique accessible par l'écran tactile.

Les réglages de l'appareil peuvent être verrouillés et peuvent de plus être protégés par un code contre toute modification non autorisée.

La longueur d'exploration peut être sélectionnée ou saisie librement. Le nombre de longueurs de base peut être réglé. La longueur d'exploration peut comprendre une précourse et une postcourse de la moitié de la longueur du cutoff.

Le profil mesuré peut être filtré avec un filtre Ls selon NF EN ISO 3274 (désactivable).

Pour les mesures ISO (DIN/NF), JIS ou ANSI/ASME, le profil saisi est filtré à l'aide d'un filtre de profil à phase correcte (filtre de Gauss) selon NF EN ISO 16610-21. Pour le filtrage, il est également possible de choisir un cutoff court ou de le saisir librement.

Même les utilisateurs inexpérimentés sont en mesure d'exécuter des mesures de rugosité correctes et reproductibles : Si l'appareil est en fonctionnement automatique, il reconnaît les profils périodiques et apériodiques et règle automatiquement le cutoff conforme à la norme et la longueur d'exploration correspondante selon NF EN ISO 4288.

## Analyse

Pour l'analyse du profil mesuré, la plupart des paramètres usuels selon ISO (DIN/NF), JIS, ANSI/ASME et MOTIF sont disponibles.

1 breveté

2 L'autonomie est de 1 200 mesures environ (en fonction de la longueur d'exploration).

Les conditions d'analyse sont réglables : niveau de référence et niveau de coupe pour le taux de longueur portante  $Rmr$  ou  $tp$ , niveaux de coupe symétriques ou asymétriques pour la densité de pics  $RPc$  et la largeur moyenne des éléments de profils  $RSm$ , opérateurs A et B pour l'analyse MOTIF ainsi que niveaux de coupe pour les largeurs de zone  $CR$ ,  $CF$ ,  $CL$ .

Pour la surveillance des tolérances, les limites de tolérance peuvent être réglées pour tous les paramètres choisis. Les dépassements de ces limites sont signalés à l'écran (et dans le rapport de mesure).

Les résultats et les réglages peuvent, au choix, être affichés dans le système de mesure métrique ou en pouces.

Dans la mémoire interne, il est possible d'enregistrer jusqu'à 3 900 profils, 500 000 résultats ou 1 500 rapports.<sup>3</sup>

Le profil, les résultats et/ou le rapport d'une mesure peuvent être enregistrés manuellement ou automatiquement. Le nom de fichier des profils et rapports peut comprendre 4 textes différents (information profil) et la variable Date\_heure.

L'en-tête du rapport de mesure peut comprendre le logo client, un en-tête de rapport de 3 lignes et une information profil de 5 lignes.

## Interfaces

Le MarSurf PS 10 dispose d'un slot pour carte MicroSD ou MicroSDHC (jusqu'à 32 GO), sur lesquelles il est possible d'enregistrer les profils, résultats et/ou rapports de mesure.<sup>4</sup>

Ce slot peut également servir à une mise à jour logicielle fournie par Mahr sur carte MicroSD.

<sup>3</sup> Ces quantités s'appliquent uniquement si des fichiers d'un seul type sont enregistrés. Ces quantités dépendent également de la longueur d'exploration, des paramètres sélectionnés et des profils liés, du format de fichier, etc.

<sup>4</sup> Avec une carte MicroSD de 32 GO, la mémoire est multipliée par 320.

L'interface MarConnect permet de lancer des mesures sur le MarSurf PS 10.

Le MarSurf PS 10 peut être connecté directement à un ordinateur par son port USB. Il est considéré comme un module de mémoire USB (clé USB) et est reconnu sans pilote. De cette manière, il est possible de transférer les résultats de mesure et les profils sur l'ordinateur, par exemple pour procéder à une analyse avec le logiciel « MarSurf XR 20 ». Le logiciel « MarCom Standard » ou « MarCom Professional » permet de transférer directement les résultats de mesure de MarSurf PS 10 dans différents formats de fichiers (par exemple Microsoft Excel).

## Accessoires

Les nombreux accessoires du MarSurf PS 10 offrent de multiples possibilités d'application. Exemples :

- Le support prismatique en option (6910434) permet d'installer l'unité d'avance séparément de l'appareil d'analyse ou de la fixer à un statif de mesure.
- Pour les objets à mesurer tels que les vilebrequins ou les arbres à cames, qui sont mesurés dans le sens axial, une variante d'unité d'avance MarSurf RD 18 C2 (6910427) pour palpage transversal avec une longueur d'exploration de 4,8 mm max est disponible.
- Le système radio en option (4102230, 4102231) permet de transmettre les résultats de mesure à un ordinateur par *Bluetooth® Smart*.

## Conditions de service

Température de stockage et de transport :

-15 °C à +60 °C<sup>5</sup>

Température de travail/de service :

+10 °C à +45 °C

Humidité relative de l'air :



30 % à 85 %, sans condensation

Classe de protection : IP40

<sup>5</sup> Pour protéger la batterie, une température de stockage maximale de 30 °C est recommandée.









## 2 Éléments de commande

Fig. 1 (voir deuxième de couverture)  
Appareil de mesure de rugosité MarSurf PS 10

- 1 Touche verte **Start**
  - Met l'appareil en marche.
  - À tout moment, ferme le menu et affiche la vue de base.
  - Démarre une mesure.
  - Interrompt une mesure en cours.
  - Arrête l'appareil si elle est maintenue enfoncée pendant plus de 2 s.
- 2 Affichage avec écran tactile
- 3 LED verte
  - LED éteinte : le bloc d'alimentation secteur n'est pas branché.
  - LED allumée : le bloc d'alimentation secteur est branché et la batterie est entièrement chargée.
  - LED clignotante : la batterie est en charge.
- 4 DATA Port MarConnect (RS232) pour le fonctionnement à distance
- 5  Slot pour carte MicroSD
- 6  Port USB pour le branchement à un ordinateur
- 7 Dispositif de réglage en hauteur
  - ▶ Position pour le calibrage du palpeur standard PHT 6-350 sur l'éta- lon fourni.
- 8 Palpeur
- 9 Support prismatique à poser sur des ob- jets de mesure plans ou cylindriques
- 10 Taraudages de fixation des accessoires
- 11 Éta- lon de calibrage avec indication de la valeur nominale Rz
- 12 Unité d'avance amovible
- 13 Câble de rallonge pour unité d'avance

- 14 Étui de transport
  - Pour incliner l'appareil d'analyse, les rabats magnétiques doivent être repliés.
  - La bandoulière se fixe aux œillets.

Fig. 2 (voir deuxième de couverture)  
Affichage du MarSurf PS 10 avec vue de base verticale et menu

- 15 Barre de titre indiquant la date, l'heure, l'état de charge de la batterie
  - Toucher la barre de titre pour afficher le menu.
- 15b Champ de texte avec les conditions de mesure<sup>6</sup>
  - Lt** Longueur d'exploration (Cutoff Lc × nombre n de longueurs de base)
  -  Conditions de mesure non conformes aux normes
- 16 Champ de profil
- 17 Touches de fonction
  - F1, F2** Touches librement programmables pour l'affichage d'un paramètre ou l'exécution d'une fonction
- 18 Paramètre avec résultat de mesure
  -  Au-dessus de la limite de tolérance supérieure
  -  Résultat dans les tolérances
  -  En dessous de la limite de tolé- rance inférieure
- 19  Touche d'enregistrement de profil, résultats, rapport
- 20 Menu de réglages
  -  L'affichage est bloqué : toucher l'icône pour le débloquer.
  -  Option de menu **Réglages de base** pour la langue, la date, l'heure et l'unité de mesure
  -  Les réglages sont bloqués

6 Dans la vue de base horizontale, le champ de texte (15b) fait partie de la barre de titre (15).

### 3 Premiers pas

Il est possible de commencer les mesures dès que les opérations suivantes sont terminées :

- Dépose de la fixation de transport
- Introduction de l'unité d'avance dans le MarSurf PS 10 (voir ↓ au chap. 4).
- Réglage des conditions de mesure
- Calibrage du palpeur

#### Dépose de la fixation de transport



Avant de mettre le MarSurf PS 10 en service, déposer la fixation de transport rouge (voir la notice 3763316) !



Conserver impérativement la fixation de transport !

En cas de retour de l'appareil, la fixation de transport doit être reposée.



#### Mise en marche du MarSurf PS 10

1. Appuyer sur la touche verte **Start**.

#### Procéder aux réglages de base

1. Dans la boîte de dialogue « Félicitation » :
  - Toucher le bouton > pour régler la langue (🗨️), la date et l'heure.
  - Sélectionner l'unité de mesure « mm » ou « inch ».
  - Toucher **OK**.  
Le menu s'affiche. Pour afficher la vue de base, toucher à nouveau **OK**.

#### Réglage des conditions de mesure


1. Dans la vue de base, toucher le bouton  (ou toucher l'option **Conditions de mesure** dans le menu).
2. Toucher à nouveau le bouton  et régler les conditions de mesure souhaitées. Pour les détails des conditions de mesure, voir le chap. 5.
3. Toucher **OK**. Toucher à nouveau **OK**.

#### Calibrer palpeur

1. Soulever l'étalon (11) sur le fond du MarSurf PS 10 avec un ongle et le sortir en faisant levier (voir fig. 1).
2. Lire la valeur nominale  $R_z$  de l'étalon.
3. Poser le MarSurf PS 10 sur sa base prismatique de façon à ce que la pointe de palpement soit verticale.
4. Placer l'étalon de façon à ce que toute la longueur d'exploration soit dans le champ de rugosité définie (voir fig. 3).



La longueur d'exploration est calculée automatiquement selon NF EN ISO 4288 ou ASME B46.1 en fonction de la valeur nominale (voir le dépliant fourni « MarSurf. Surface Parameters »). À cette longueur s'ajoute une demi-précourse et post-course.




5. Effectuer le réglage en hauteur (7) du MarSurf PS 10 :
  - pour le palpeur standard PHT 6-350, régler à ►,
  - selon les besoins pour les autres palpeurs.Le palpeur doit être aligné parallèlement à l'étalon.
6. Dans la vue de base, toucher le bouton  (ou toucher l'option **Calibrage** dans le menu).
7. Sélectionner le procédé de calibrage. En cas d'utilisation de l'étalon fourni, toujours sélectionner « Calibrer  $R_z$  ».
8. Saisir la valeur nominale de l'étalon dans le champ « Valeur de consigne ».
9. Toucher le bouton **Démarrer calibrage**. Trois mesures sont effectuées automatiquement.
10. Après la 3e mesure, une valeur de correction est calculée à partir des trois valeurs mesurées ( $R_z$ ,  $R_a$  ou  $R_{Sm}$ ).

- Si la « Valeur de corr. (nouvelle) » est dans la plage de  $\pm 15\%$ , elle peut être transférée dans le réglage de l'appareil par **OK**.
- **Annuler** permet d'afficher à nouveau la boîte de dialogue « Calibrage » pour répéter le calibrage.
- Si la valeur de correction dépasse la plage indiquée plus haut, un message d'erreur s'affiche.  
Solution : Toucher **OK**, contrôler la structure de la chaîne de mesure, le palpeur, l'alignement vertical de la pointe de palpation et la valeur nominale saisie et répéter le calibrage.

11. Si plusieurs essais de calibrage ne donnent aucun résultat satisfaisant, le palpeur présente probablement un défaut. Dans ce cas, envoyer le palpeur au service d'assistance pour le faire contrôler.
12. Introduire l'étalon (11) par le nez dans l'évidement sur le fond du MarSurf PS 10 et l'enclencher.

### Procéder à d'autres réglages

Pour les détails des réglages : voir le chap. 5.


-  Pour régler la langue souhaitée : Dans le menu, toucher l'option  **Réglages de base**, puis le bouton **>** à côté de l'option «  Langue » et choisir par exemple « Français (fr) ».

### Démarrer la mesure

1. Appuyer sur la touche verte **Start**.  
La mesure est exécutée et analysée en fonction des réglages.


### Arrêt du MarSurf PS 10

1. Enfoncer la touche verte **Start** pendant plus de 2 s.


-  Si le MarSurf PS 10 n'est pas rangé dans son étui de transport, il doit être incliné sur le côté pour éviter tout endommagement de la pointe de palpation.


### Recharge de la batterie

Le MarSurf PS 10 est alimenté par une batterie intégrée.

-  En mode fixe, l'appareil peut être chargé en branchant le bloc d'alimentation secteur fourni au MarSurf PS 10 au moyen du câble USB fourni (voir ci-dessous).

La batterie doit être chargée

- lors de la première mise en service de l'appareil,
- trois mois environ après la dernière recharge,
- quand le symbole de batterie  s'affiche dans la barre de titre (la batterie n'a alors plus que 20 % d'autonomie).

-  Pour le chargement, utiliser uniquement le bloc d'alimentation secteur et le câble USB fournis.

L'utilisation d'autres blocs d'alimentation risque d'endommager le MarSurf PS 10 et annule tout droit de garantie.

En cas d'utilisation d'un autre câble USB, des effets indésirables peuvent se produire (le MarSurf PS 10 peut ne pas être reconnu par l'ordinateur ou la recharge peut être considérablement plus longue).<sup>7</sup>


<sup>7</sup> Ces effets peuvent survenir par exemple en cas d'utilisation d'un câble USB plus long ou de section inférieure. Exigences minimales requises : section AWG24 pour une longueur maximale de 2 m.




Préparation du bloc d'alimentation secteur :

1. Choisir l'adaptateur secteur adéquat et le brancher au bloc d'alimentation secteur fourni.
2. Brancher la fiche USB du câble USB fourni au bloc d'alimentation secteur.

Recharge de la batterie :

1. Brancher la fiche Micro USB du câble USB au port USB  (6) du MarSurf PS 10 et brancher le bloc d'alimentation secteur à la prise secteur.


Pendant la charge de la batterie, l'icône de batterie  s'affiche dans la barre de titre.



Quand le bloc d'alimentation secteur est branché, il est possible d'effectuer des mesures immédiatement.

Après un temps de charge de 3 heures environ, la batterie est chargée et l'appareil passe automatiquement de la charge rapide à la charge de compensation.

2. Pour afficher l'autonomie de la batterie atteinte en % : Débrancher le MarSurf PS 10 du bloc d'alimentation secteur et toucher l'option **Information** dans le menu.

Le MarSurf PS 10 est également rechargé lorsqu'il est branché à un ordinateur par son port USB  (6).

Si l'ordinateur dispose d'un port USB de charge spécial, le temps de charge est également de 3 heures environ.

Si l'ordinateur a un port USB normal, la durée de charge est plus longue et peut prendre de 6 à 7 heures.

## 4 Préparation du poste de mesure

### Poste de mesure mobile

- Comme unité complète, le MarSurf PS 10 peut être posé sur des surfaces planes ou cylindriques (voir fig. 1, haut).
- L'unité d'avance peut être extraite du MarSurf PS 10 et posée dans son support prismatique (9) sur des surfaces planes ou cylindriques (voir fig. 1, bas). (Effectuer l'opération ✖, voir ci-dessous.)
- L'unité d'avance peut être posée dans le support prismatique en option (6910434), séparée de l'appareil d'analyse. (Effectuer les opérations ✖, ✱, voir ci-dessous.)  
Le support prismatique peut être réglé à différentes hauteurs au moyen des pieds réglables en hauteur (6850720) en option.

### Poste de mesure stationnaire

- Comme unité complète, le MarSurf PS 10 peut être fixé sur un statif de mesure MarSurf ST-D, ST-F ou ST-G.  
Pour ce faire, un support en option (6910209) est nécessaire.
- L'unité d'avance peut être fixée dans le support prismatique (6910434) en option à un statif de mesure MarSurf ST-D, ST-F ou ST-G. Pour ce faire, un support en option (6851304) est nécessaire.  
(Effectuer les opérations ✖, ✱, voir ci-dessous.)
- L'unité d'avance cylindrique peut être fixée à un statif de mesure MarStand 815 GN ou à un système de serrage existant ( $\emptyset$  arbre de serrage = 8 mm).  
Pour ce faire, un support en option (6910435) est nécessaire.  
(Effectuer les opérations ✖, ✱, voir ci-dessous.)

## Sortir l'unité d'avance du MarSurf PS 10 (✳)

1. Retourner le MarSurf PS 10.
2. Appuyer sur la face avant de l'unité d'avance jusqu'à ce que la tige de blocage (23) se dégage avec un bruit audible et que la tige de butée latérale (22) soit derrière (voir fig. 4).
3. Saisir l'unité d'avance au niveau de la protection de palpeur du support prismatique (9) et la sortir du MarSurf PS 10.
4. Débrancher la fiche (21) de l'unité d'avance.
5. Brancher le câble de rallonge (13) à l'unité d'avance (12) et brancher la fiche (21) (voir fig. 5).



La fiche du câble de rallonge (13) se bloque dans l'unité d'avance.

6. Si nécessaire, placer l'appareil d'analyse dans l'étui de transport (14) (voir fig. 1, bas).

## Dépose du support prismatique de l'unité d'avance (✳) (par exemple pour le changement de palpeur, le montage dans le support prismatique ou sur un système de serrage)

1. Desserrer les deux vis de la face avant du support prismatique (9) avec la clé 6 pans fournie (2 mm).
2. Pousser le support prismatique vers l'avant jusqu'à ce qu'il soit en butée contre le palpeur, puis sortir l'unité d'avance du support prismatique en faisant levier.
3. Changer de palpeur :
  - Sortir le palpeur (8) de l'unité d'avance.
  - Insérer le nouveau palpeur avec précaution dans le logement du palpeur situé sur la face avant de l'unité d'avance (12) en veillant à respecter la disposition des prises.

## Remonter le support prismatique sur l'unité d'avance

1. Introduire l'unité d'avance dans le support prismatique (9) et la pousser vers l'avant jusqu'à ce que le palpeur (8) soit au milieu de la rainure du support prismatique.
2. Serrer les deux vis de la face avant du support prismatique avec la clé 6 pans fournie (2 mm) au couple de 0,1 Nm.

## Reposer l'unité d'avance dans le MarSurf PS 10 (↓)

1. Retourner le MarSurf PS 10.
2. Si le câble de rallonge (13) est présent, le débrancher de l'unité d'avance.



Pour ce faire, appuyer sur les éléments de verrouillage du câble de rallonge (13).

3. Brancher la fiche (21) dans l'unité d'avance (voir fig. 4).
4. Introduire l'unité d'avance dans l'évidement du MarSurf PS 10.  
Pour ce faire, introduire la tige de butée latérale (22) dans la rainure (22a) et la tige de blocage (23) dans l'ouverture (23a).
5. Appuyer sur le capuchon moleté au dos de l'unité d'avance (12) et pousser l'unité d'avance vers l'avant jusqu'à ce qu'elle s'enclenche de manière audible.

## 5 Procéder aux réglages

Pour vérifier les réglages de l'appareil et les modifier si nécessaire :

1. Toucher la barre de titre pour afficher le menu (voir fig. 2).



Quand l'affichage est verrouillé, toucher l'icône .


Lorsque la touche **Start** est appuyée, le menu se ferme et la vue de base s'affiche.

Les autres options de menu peuvent être affichées en déplaçant la barre de défilement d'images sur le bord droit de l'affichage.




2. Toucher l'option de menu souhaitée.
3. Procéder aux réglages nécessaires :




- L'option n'est pas sélectionnée.
- L'option est sélectionnée.
- La fonction n'est pas activée.
- La fonction est activée.
- Champ de saisie.

4. Toucher **OK**.

Conditions de mesure		Pour la modification, toucher le bouton  .
Longueur d'exploration	Lt = 1,5 mm Lt = 4,8 mm Lt = 15,0 mm	Longueur d'exploration fixe en cas de demi-précourse/postcourse (sans précourse/postcourse : 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm).
	Lt = N x Lc	Longueur d'exploration = nombre N de longueurs de base x longueur du cutoff.
	Lt <input type="text"/> mm	Saisie libre de la longueur d'exploration (par exemple Lt = 16 mm pour MOTIF).
	Automatique	Lors de la mesure, la longueur d'exploration est réglée automatiquement en fonction de la grandeur de la valeur <i>RSm</i> ou <i>Rz</i> (selon NF EN ISO 4288 et ASME B46.1). Affichage unique dans la barre de titre « Lt = Automatique ».
Nombre de longueurs de base N	N 5	Nombre de longueurs de base N (selon ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="text"/>	Saisie de N = 1 à 16 (uniquement pour « Lt = N x Lc »).
Précourse/postcourse	Demie	La longueur d'exploration comprend une précourse et une postcourse de la moitié de la longueur du cutoff.
	Sans	Longueur d'exploration sans précourse/postcourse.
Filtre Ls	Automatique	Le profil est filtré automatiquement après la mesure avec une longueur d'onde limite de 2,5 µm ou 8,0 µm, en fonction de la longueur d'exploration.
	2,5 µm 8,0 µm	Filtre Ls à valeur fixe.
	Désactivé	Le filtre Ls est désactivé.

Filtre Lc	Standard	Cutoff normalisé (selon ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Court	Cutoff raccourci le plus proche.
	0,8 mm	Cutoff fixe.
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Saisie libre du cutoff.
Avance	Activé	L'unité d'avance du MarSurf PS 10 est activée.
	Désactivé	L'unité d'avance du MarSurf PS 10 est désactivée (si l'objet à mesurer est déplacé par un entraînement extérieur). L'entraînement extérieur doit être réglé sur la vitesse de mesure sélectionnée.
Vitesse de mesure	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Vitesse de mesure à laquelle l'unité d'avance déplace le palpeur sur l'objet à mesurer.
Type de palpeur	350 µm 150 µm 100 µm	Étendue de mesure du palpeur utilisé.
<b>Calibrage</b>		Calibrage du palpeur (voir chap. 3).
<b>Paramètres</b>	Ra Rq ...	Les paramètres activés sont analysés.
<b>Limites de tolérance</b>	Ra 0,000 0,000 ...	Limites de tolérance inférieure et supérieure pour chaque paramètre.
<b>Configuration de paramètres</b>	C1 <input type="checkbox"/> µm C2 <input type="checkbox"/> µm	Niveau de coupe supérieur C1 et niveau de coupe inférieur C2 pour l'analyse de <i>RPC</i> et <i>RSm</i> .
	C1 / C2 Rz / 10	Seuil de comptage vertical pour l'analyse de <i>RSm</i> .
	CREF <input type="checkbox"/> %	Niveau de référence pour l'analyse du taux de longueur portante <i>Rmr</i> ou <i>tp</i> .
	C <input type="checkbox"/> µm C <input type="checkbox"/> µm C <input type="checkbox"/> µm	Niveau de coupe pour trois valeurs possibles de taux de longueur portante <i>Rmr</i> ou <i>tp</i> .
<b>Configuration de MOTIF</b>		
Filtre	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm	Opérateurs A et B pour la longueur maximale des motifs de rugosité ou d'ondulation.
Arguments	Scr1 <input type="checkbox"/> % Scr2 <input type="checkbox"/> %	Niveaux de coupe supérieur et inférieur pour la largeur de zone <i>CR</i> de la zone de pics du profil.
	Scf1 <input type="checkbox"/> % Scf2 <input type="checkbox"/> %	Niveaux de coupe supérieur et inférieur pour la largeur de zone <i>CF</i> de la zone centrale du profil.
	Scl1 <input type="checkbox"/> % Scl2 <input type="checkbox"/> %	Niveaux de coupe supérieur et inférieur pour la largeur de zone <i>CL</i> de la zone de creux du profil.

<b>Configuration d'export</b>		
Export	Résultats de mesure Profil Rapport (PDF)	Sélection des contenus à enregistrer. L'enregistrement peut être soit automatique, soit lancé au moyen du bouton  . Les fichiers sont enregistrés dans la mémoire interne ou sur une carte MicroSD (si elle est présente dans le slot pour MicroSD) dans les dossiers suivants : – « Export » pour les résultats de mesure au format CSV, – « Profiles » pour les profils au format TXT ou X3P, – « Records » pour les rapports au format PDF (voir également chap. 5.1).
	Automatique	Les contenus activés sont enregistrés automatiquement après chaque mesure.
Fichier d'export pour les résultats	Remplacer	Les résultats d'une mesure sont exportés dans le fichier « Results.csv », les résultats de la mesure précédente étant remplacés lors de cette opération.
	Joindre	Les résultats d'une mesure sont exportés dans le fichier « Results.csv » et placés sous les résultats des mesures précédentes déjà présents.
Fichier d'export pour le profil	TXT X3P	Format du fichier de profil : fichier texte (*.txt) ou fichier selon NF EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Nom de fichier	1er texte ... 4e texte Date_heure	Le nom de fichier des profils et rapports peut comprendre les textes « 1er texte » à « 4e texte » provenant des informations sur le profil et la variable « Date_heure » (ces textes sont saisis dans l'option de menu <b>Textes de rapport</b> ).
<b>Textes de rapport</b>		
En-tête de rapport	Titre, 1re ligne ...	Il est possible de saisir 3 lignes de textes (de 30 caractères max. chacune) dans l'en-tête du rapport de mesure. Toucher  pour modifier.
Interroger info profil	1er texte ... 4e texte Commentaire	Il est possible de saisir 5 lignes de texte pour les informations du profil du rapport de mesure (« 1er texte » à « 4e texte », 30 caractères max. par texte, « Commentaire », 60 caractères max.). Toucher  pour modifier.  Les textes cochés <input checked="" type="checkbox"/> sont automatiquement interrogés après chaque mesure et peuvent alors être adaptés à la pièce mesurée.
<b>Verrou</b>		Les réglages du MarSurf PS 10 peuvent être bloqués par la saisie d'un code spécifique à l'utilisateur, compris entre 0 et 9999. Pour les débloquer, il est nécessaire de saisir à nouveau le code.


<b>Vue de base</b>		Vue de base pour l'analyse (horizontale à gauche, horizontale à droite, verticale, résultats uniquement).
<b>Options d'énergie</b>		
Atténuer affichage au bout de	10 s 30 s Jamais	Durée d'inactivité après laquelle l'affichage est assombri et verrouillé. Toucher l'écran pour rétablir l'éclairage normal. Toucher l'icône  pour déverrouiller l'affichage.
Activer veille au bout de	30 s 5 min Jamais	Durée d'inactivité après laquelle le MarSurf PS 10 se met en veille (si le bloc d'alimentation secteur n'est pas branché). Appuyer sur la touche verte <b>Start</b> pour remettre l'appareil en mode de fonctionnement.
Éteindre au bout de	15 min 30 min Jamais	Durée d'inactivité après laquelle le MarSurf PS 10 s'éteint (si le bloc d'alimentation secteur n'est pas branché).
<b>Touches de fonction</b>		Disposition des touches <b>F1, F2</b> de la vue de base librement programmables avec une fonction ou un paramètre.
 <b>Configuration de base</b>	 Langue	Choix de la langue d'affichage des textes.
	Date	Saisie de la date (le format dépend de la langue).
	Heure	Saisie de l'heure (le format dépend de la langue).
	mm inch	Sélection de l'unité de mesure « mm » ou « inch ».
<b>Télécommande</b>		Le mode télécommande est activé, ce qui permet de lancer des mesures sur le MarSurf PS 10 au moyen de l'interface MarConnect (voir chap. 5.2).
<b>Information</b>	<b>Enregistrer</b>	Enregistrement des informations sous « machineinfo.pdf ». Le fichier comprimé « marlog.tar.gz » à envoyer à l'assistance Mahr en cas d'erreur est lui aussi créé.
	Batterie	Affichage de l'autonomie de la batterie en %.
	Pos. palpeur	Affichage de la position actuelle du palpeur (si l'affichage est atténué, « -,- - μm »).
	Mesures	Affichage du nombre de mesures effectuées.
	Cycles de charge	Affichage du nombre de cycles de charge effectués.
Heures de travail	Mode standard	Affichage de la durée de fonctionnement normale (en heures).
	Mode éco	Affichage de la durée de fonctionnement en veille (en heures).

Opérations de calibrage		Affichage des trois derniers calibrages (date, valeur de correction calculée).
Logiciel		Affichage de la version actuelle du logiciel du MarSurf PS 10.
<b>Licences</b>		Affichage des contrats de licence et de la liste des paquets logiciels OSS utilisés dans le MarSurf PS 10 et des licences correspondantes.
<b>S.A.V.</b>		Menu service (accessible uniquement aux techniciens de maintenance).

## 5.1 Représenter le logo client dans le rapport de mesure

L'en-tête du rapport de mesure peut comprendre le logo client, un en-tête de rapport de 3 lignes et une information profil de 5 lignes.

Pour afficher le logo de l'entreprise dans le rapport de mesure :

1. Créer un fichier image avec le logo de l'entreprise.
  - Format de fichier : \*.svg, \*.png, \*.jpg, \*.bmp ou \*.gif
  - Dimensions optimales (l x H) : 135 x 80 pixels<sup>8</sup>
2. Connecter le MarSurf PS 10 à un ordinateur par son port USB  (6). Le MarSurf PS 10 est reconnu comme nouveau disque dur « MarSurfPS10 ».
3. Ouvrir le dossier « usersettings ».
4. Enregistrer le fichier image contenant le logo de l'entreprise dans le dossier « usersettings ».
5. Ouvrir le fichier « usersettings.ini » avec un éditeur de texte (Wordpad par exemple). L'éditeur Microsoft n'est pas adapté !

Le fichier INI contient la section [ProtocolHeader] avec les codes suivants :

```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```

6. Après le symbole égale du code « LOGO\_NAME », saisir le nom du fichier image contenant le logo de l'entreprise. Exemple : LOGO\_NAME=MyLogo.svg
7. Enregistrer le fichier « usersettings.ini ». Ne pas modifier le format de fichier (fichier texte seul) lors de cette opération !



Le texte des codes « TITLE\_1 » à « COMMENT\_0 » peut également être défini par l'option de menu **Textes de rapport** (voir chap. 5).


Les lignes « TITLE\_1 » à « TEXT\_4 » peuvent contenir chacune 30 caractères max., la ligne « COMMENT\_0 » 60 caractères max. Pour les textes, utiliser un jeu de caractères UTF-8 au choix.

<sup>8</sup> Si l'image n'est pas aux dimensions, elle est automatiquement mise à l'échelle à 135 x 80 pixels. Le format de fichier \*.svg est recommandé.

## 5.2 Transférer les résultats de mesure avec le logiciel MarCom

Pour pouvoir transférer directement les résultats de mesure de MarSurf PS 10 dans Microsoft Excel (à partir de la version 97), dans un fichier de texte ou par code clavier dans une application au choix avec le logiciel « MarCom Standard » ou « MarCom Professional » :

1. Brancher le câble de données 16 EXu (4102357) à l'interface MarConnect « DATA » (4) du MarSurf PS 10 et au port USB d'un ordinateur.
2. Démarrer le logiciel « MarCom Standard » ou « MarCom Professional » (à partir de la version 5.1).
3. Effectuer les réglages nécessaires dans le logiciel MarCom :
  - Dans la liste « Appareil », sélectionner le « MarSurf PS 10 ».
  - Dans la liste « Exportation des valeurs via », sélectionner le déclencheur à utiliser pour démarrer des mesures sur le MarSurf PS 10.
  - Dans la liste « Transfert vers », sélectionner l'application de destination souhaitée.

 Pour les détails, voir le guide de l'utilisateur du logiciel MarCom.

4. Il y a différentes manières de démarrer les mesures sur le MarSurf PS 10 :
  - Appuyer sur la touche verte **Start** du MarSurf PS 10.
  - Ou toucher l'option **Télécommande** dans le menu, puis activer le déclencheur sélectionné dans le logiciel MarCom (touche F1 par exemple).

5. Après chaque mesure, les valeurs numériques de tous les paramètres activés sur le MarSurf PS 10 sont transférées au format suivant à la destination choisie :
  - l'unité est identique à celle de l'affichage du MarSurf PS 10 (mais l'unité elle-même n'est pas transférée),
  - les décimales sont identiques à celles de l'affichage du MarSurf PS 10,
  - le séparateur de décimales est un point,
  - CR (retour chariot) après chaque paramètre.



Les résultats inexploitablement sont exportés comme « -.- ».



## 6 Entretien, nettoyage et transport

Sur le MarSurf PS 10, les travaux d'entretien suivants sont nécessaires :

- Étant donné que l'étalon intégré est soumis à une usure naturelle lors du calibrage, il doit être vérifié à intervalles réguliers par l'opérateur à l'aide d'un rugosimètre séparé à palpeur libre (voir chap. 6.1).

**i** L'étalon doit être remplacé après 350 calibrages environ. Avec un calibrage par jour, ceci correspond à une durée de vie d'un an.

Le MarSurf PS 10 et le palpeur sont réglés en usine et ne nécessitent donc aucun ajustement. Cependant, il est conseillé de contrôler la précision de mesure à intervalles réguliers ou en cas de doute concernant la précision des valeurs de mesure. Ceci se fait par calibrage à l'aide de l'étalon intégré ou d'un étalon de rugosité ou géométrique séparés (voir chap. 3).



L'appareil ainsi que tous les autres composants du kit MarSurf PS 10 doivent être protégés contre le rayonnement solaire prolongé, une forte humidité de l'air et la poussière !

Les températures élevées peuvent réduire la durée de vie des appareils électroniques, endommager les batteries et déformer certains plastiques ou les faire fondre.

L'appareil ne doit jamais être stocké dans un environnement froid. Lorsqu'il revient à une température normale, de l'humidité peut se former à l'intérieur et endommager les circuits électroniques.



La pointe de palpation ne doit pas être touchée et doit être protégée des coups ! Le gras, l'huile ou d'autres liquides ne doivent pas pénétrer dans le palpeur.



Exposer le moins possible le MarSurf PS 10 aux huiles, lubrifiants et huiles de refroidissement, car ils risquent de nuire au bon fonctionnement de la touche **Start**.

### Nettoyage

- Si nécessaire, nettoyer le MarSurf PS 10 à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux, légèrement imbibé d'eau ou d'un détergent pour plastiques courant.
- Nettoyer le palpeur à l'aide d'un pinceau fin et souple.



Lors du nettoyage, éviter toute pénétration de liquide dans l'appareil ! Pour le nettoyage, ne pas utiliser de détergents contenant des solvants pour plastique (en particulier pas d'acétone) ni de détergents alcalins (lessives) !

### Stockage

Si le MarSurf PS 10 et les accessoires ne sont pas utilisés, il est recommandé de les conserver dans leur étui de transport (ou dans le carton d'expédition).

Le câble USB du bloc d'alimentation secteur ne doit être ni plié ni tiré.

## Transport / expédition



### Attention :

L'unité d'avance et le palpeur risquent d'être endommagés pendant le transport ou l'expédition.

Pour le transport ou l'expédition, respecter impérativement les consignes suivantes. Dans le cas contraire, tout recours en garantie est nul.

Pour le transport au sein de l'entreprise dans l'étui de transport :

1. Placer la fixation de transport rouge par le bas sur le support prismatique (9) (voir la notice 3763316).
2. Éteindre le MarSurf PS 10 et le ranger dans son étui de transport.

Pour l'expédition :

1. Éteindre le MarSurf PS 10.
2. Sortir l'unité d'avance du MarSurf PS 10 (voir ✖ au chap. 4).
3. Placer la fixation de transport rouge par le bas sur le support prismatique (9) (voir la notice 3763316).
4. Ranger l'unité d'avance dans le compartiment prévu à cet effet dans le carton d'expédition.
5. Emballer le MarSurf PS 10 (dans son étui de transport) et les autres accessoires dans leur carton d'expédition.

## 6.1 Contrôle de l'étalon intégré

Pour déterminer la valeur  $R_z$  de l'étalon intégré :

1. Positionner un appareil de mesure de rugosité<sup>9</sup> adapté de façon à ce que le palpeur repose sur l'étalon et qu'une longueur d'exploration de 5,6 mm puisse être mesurée (voir fig. 3).
2. Sur l'appareil de mesure, définir la longueur d'exploration  $L_t = 5,6$  mm.
3. Effectuer une ou plusieurs mesures et relever à chaque fois la valeur de mesure pour  $R_z$ .
4. Établir la moyenne des valeurs  $R_z$  mesurées.
5. Lors du calibrage suivant avec le MarSurf PS 10, saisir la valeur  $R_z$  ainsi déterminée comme valeur nominale  $R_z$ .

## 6.2 Remplacement de batterie

L'autonomie maximale de la batterie intégrée peut baisser progressivement en cas d'utilisation de longue durée, de sorte qu'il peut être utile de la remplacer au bout d'un certain temps.



Le remplacement de la batterie ne doit être effectué que par un personnel spécialisé formé.



Utiliser uniquement la batterie Li-Ion de 3,7 V / 3150 mAh (3030057). Sinon, l'appareil risque d'être détruit.

Pour remplacer la batterie (voir fig. 6 en troisième de couverture) :

1. Desserrer et enlever les quatre vis (25) de la partie inférieure du MarSurf PS 10 avec un tournevis cruciforme.
2. Placer le MarSurf PS 10 sur sa base prismatique.

<sup>9</sup> Par exemple unité d'avance MarSurf SD 26 avec palpeur libre BFW-250 et appareil d'analyse MarSurf M 400 ou MarSurf XR 1

3. Ouvrir prudemment la partie supérieure (26) du MarSurf PS 10 à 90° vers la gauche (comme la couverture d'un livre).
4. Débrancher avec précaution les fiches (27) et (28) des connecteurs (27a) et (28a) de la carte.
5. Desserrer les trois vis du couvercle de la batterie (30).
6. Sortir la batterie (29).
7. Introduire la nouvelle batterie (3030057) avec les inscriptions vers le haut.
8. Poser le couvercle de la batterie (30) sur la batterie (avec l'inscription « Top » vers le haut) et visser les trois vis au couple de 0,4 Nm.
9. Brancher les fiches (27) et (28) sur les connecteurs (27a) et (28a) de la carte.
10. Remettre en place avec précaution la partie supérieure du MarSurf PS 10.



Les quatre vis sont des vis autota-  
raudeuses. Le boîtier risque d'être  
endommagé si un couple trop élevé  
est appliqué lors du serrage !

11. Reposer les quatre vis (25) et les serrer au couple max. d'1 Nm.
12. Mettre le MarSurf PS 10 en marche et vérifier qu'il fonctionne correctement.
13. Vérifier les réglages du MarSurf PS 10.
14. Charger entièrement la batterie du MarSurf PS 10.

### 6.3 Installation d'une mise à jour du logiciel



Lors de la mise à jour du logiciel, tous les réglages et tous les profils, résultats et rapports enregistrés dans la mémoire sont conservés.

Exception :

En cas de mise à jour du logiciel de la version v1.00-12 (ou inférieure) à la version v1.00-14 (ou supérieure), suivre les étapes suivantes :

- Avant de démarrer la mise à jour, sauvegarder si nécessaire les données de la mémoire interne, c'est-à-dire les données de  

```

\\MarSurfPS10 \Export
          \Profiles
          \Records
          \usersettings

```
- Après la mise à jour, le palpeur du MarSurf PS 10 doit être recalibré (voir chap. 3).



N'effectuer la mise à jour du logiciel que si la batterie est entièrement chargée ou si le MarSurf PS 10 est branché au secteur par le bloc d'alimentation secteur !

Pour installer une nouvelle version du logiciel :

1. Éteindre le MarSurf PS 10.
2. Introduire la carte MicroSD contenant la mise à jour dans le slot (5).
3. Mettre le MarSurf PS 10 en marche. La nouvelle version du logiciel est automatiquement installée, un avertissement s'affiche.
4. Extraire la carte MicroSD du slot (5).

## 7 Contenu de la livraison

### 6910230 Kit « MarSurf PS 10 (2 µm) »

- 6910231 Appareil de mesure de rugosité MarSurf PS 10 (17 langues, sélectionnables), avec unité d'avance intégrée et étalon
- 6111520 Palpeur PHT 6-350, palpeur à un patin, rayon de pointe de palpation 2 µm, étendue de mesure 350 µm, pour mesures sur surfaces planes, dans des alésages à partir de 6 mm Ø et jusqu'à 17 mm de profondeur, dans des gorges à partir de 3 mm de largeur
- 3028331 Bloc d'alimentation secteur (100 V CA jusqu'à 264 V CA, 5 V ⇒)
- 3028332 Adaptateur secteur (4 éléments) pour bloc d'alimentation secteur 3028331 (pour utilisation en Europe, Grande-Bretagne, USA, Australie)
- 3028323 Câble USB (USB-A, micro USB), longueur 2,0 m, pour le branchement du bloc d'alimentation secteur ; pour le branchement au port USB d'un ordinateur
- 7053553 Câble de rallonge pour l'unité d'avance amovible, longueur 1,2 m
- 3903456 Tournevis hexagonal 2,00 mm
- 7054136 Fixation de transport
- 3763315 Guide de l'utilisateur
- 3763316 Notice (17 langues)
- 3763438 Caractéristiques techniques (allemand, anglais)
- 3762815 Dépliant « MarSurf. Surface Parameters » (allemand, anglais)
- 3762817 Dépliant « MarSurf. Surface Parameters » (anglais)
- 7053543 Étui de transport à bandoulière
- 7054134 Carton d'expédition

### 6910232 Kit « MarSurf PS 10 (5 µm) »

- 6910231 Appareil de mesure de rugosité MarSurf PS 10 (17 langues, sélectionnables), avec unité d'avance intégrée et étalon
- 6111526 Palpeur PHT 6-350, palpeur à un patin, rayon de pointe de palpation 5 µm, étendue de mesure 350 µm, pour mesures sur surfaces planes, dans des alésages à partir de 6 mm Ø et jusqu'à 17 mm de profondeur, dans des gorges à partir de 3 mm de largeur
- 3028331 Bloc d'alimentation secteur (100 V CA jusqu'à 264 V CA, 5 V ⇒)
- 3028332 Adaptateur secteur (4 éléments) pour bloc d'alimentation secteur 3028331 (pour utilisation en Europe, Grande-Bretagne, USA, Australie)
- 3028323 Câble USB (USB-A, micro USB), longueur 2,0 m, pour le branchement du bloc d'alimentation secteur ; pour le branchement au port USB d'un ordinateur
- 7053553 Câble de rallonge pour l'unité d'avance amovible, longueur 1,2 m
- 3903456 Tournevis hexagonal 2,00 mm
- 7054136 Fixation de transport
- 3763315 Guide de l'utilisateur
- 3763316 Notice (17 langues)
- 3763438 Caractéristiques techniques (allemand, anglais)
- 3762817 Dépliant « MarSurf. Surface Parameters » (anglais)
- 7053543 Étui de transport à bandoulière
- 7054134 Carton d'expédition

## 8 Accessoires, pièces de rechange et pièces d'usure

### Pièces d'usure et de rechange

7053546 Étalon pour MarSurf PS 10 avec certificat d'étalonnage Mahr

3030057 Batterie Li-Ion pour MarSurf PS 10, 3,7 V / 3150 mAh

7054131 Capuchon de protection des connecteurs du MarSurf PS 10

### Accessoires

4413000 Statif de mesure MarStand 815 GN, pied triangulaire, hauteur 300 mm

4413001 Statif de mesure MarStand 815 GN, pied triangulaire, hauteur 500 mm

4413005 Statif de mesure MarStand 815 GN, pied triangulaire, hauteur 750 mm

6910435 Logement pour la fixation de l'unité d'avance cylindrique du MarSurf PS 10 au statif de mesure MarStand 815 GN ou à un dispositif de serrage avec arbre de serrage d'un Ø de 8 mm

6710803 Statif de mesure MarSurf ST-D

6710807 Statif de mesure MarSurf ST-G

6910209 Logement de fixation du MarSurf PS 10 (unité complète) sur le statif de mesure ST-D, ST-F ou ST-G

6910434 Support prismatique

6850720 Pieds réglables en hauteur (2 pièces) pour le support prismatique 6910434

6851304 Logement de fixation de l'unité d'avance du MarSurf PS 10 au statif de mesure ST-D, ST-F ou ST-G au moyen du support prismatique 6910434

6820602 Étalon géométrique PGN 1 pour le calibrage dynamique par  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{Sm}$ . Profil sinusoïdal à stries, profondeur du profil 1,5 µm environ, écart des stries 0,10 mm environ

6820601 Étalon géométrique PGN 3 pour le calibrage dynamique par  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{Sm}$ . Profil sinusoïdal à stries, profondeur du profil 3 µm environ, écart des stries 0,12 mm environ

6820605 Étalon géométrique PGN 10 pour le calibrage dynamique par  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{Sm}$ . Profil sinusoïdal à stries, profondeur du profil 10 µm environ, écart des stries 0,20 mm environ

9027715 Certificat d'étalonnage Mahr pour PGN

6980102 Certificat d'étalonnage DKD pour PGN

6299054 Logiciel d'analyse « MarSurf XR 20 » (16 langues sélectionnables) avec clé de licence « Mahr License Key »

4102552 Logiciel « MarCom Professional » pour la transmission des valeurs de mesure depuis le MarSurf PS 10

4102551 Logiciel « MarCom Standard » pour la transmission des valeurs de mesure depuis le MarSurf PS 10

4102357 Câble de données 16 EXu avec touche **Start**, avec logiciel « MarCom Standard »

4102231 Émetteur radio 16 EWe, *Bluetooth® Smart*, portée 6 m environ, pour la transmission des valeurs de mesure du MarSurf PS 10 à un ordinateur équipé du logiciel MarCom

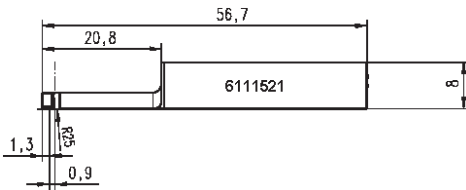
4102230 Récepteur radio, *Bluetooth® Smart*

6910427 Unité d'avance cylindrique MarSurf RD 18 C2 pour mesures transversales jusqu'à  $L_t = 4,8$  mm

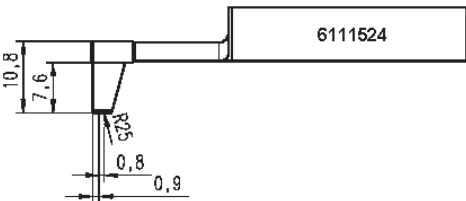
6111520 Palpeur PHT 6-350, palpeur à un patin, rayon de pointe de palpée 2 µm, étendue de mesure 350 µm, pour mesures sur surfaces planes, dans des alésages à partir de 6 mm Ø et jusqu'à 17 mm de profondeur, dans des gorges à partir de 3 mm de largeur

6111526 Palpeur PHT 6-350,  
palpeur à un patin,  
rayon de pointe de palpation 5  $\mu\text{m}$ ,  
étendue de mesure 350  $\mu\text{m}$ ,  
pour mesures sur surfaces planes,  
dans des alésages à partir de  
6 mm  $\varnothing$  et jusqu'à 17 mm de pro-  
fondeur, dans des gorges à partir de  
3 mm de largeur

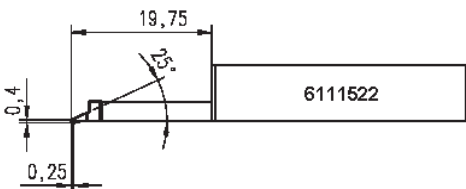
6111521 Palpeur PHT 3-350,  
palpeur à un patin,  
étendue de mesure 350  $\mu\text{m}$ ,  
pour mesures dans des alésages à  
partir de 3 mm  $\varnothing$  et jusqu'à 17 mm  
de profondeur



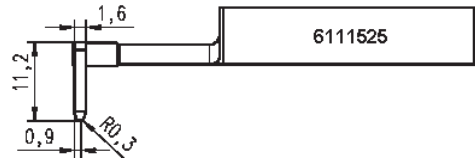
6111524 Palpeur PHT 11-100,  
palpeur à un patin,  
coudé, étendue de mesure 100  $\mu\text{m}$ ,  
pour mesures dans des renforce-  
ments, rainures par exemple, à partir  
de 2,5 mm de largeur et jusqu'à  
7,5 mm de profondeur



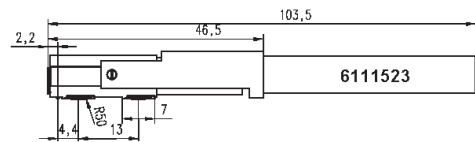
6111522 Palpeur PHTF 0.5-100,  
palpeur à un patin,  
étendue de mesure 100  $\mu\text{m}$ ,  
pour mesures sur flancs de denture



6111525 Palpeur PHTR 100,  
palpeur à patin unique latéral,  
étendue de mesure 100  $\mu\text{m}$ ,  
pour mesures de surfaces concaves  
et convexes



6111523 Palpeur PT 150,  
palpeur à deux patins,  
étendue de mesure 150  $\mu\text{m}$ ,  
pour mesures de tôles et de  
surfaces de cylindres selon  
DIN EN 10049 (SEP)



6850540 Rallonge de palpeur pour palpeur  
PHT, longueur 80 mm,  
pour mesures dans des alésages  
à partir de 9 mm  $\varnothing$  (avec palpeur  
PHT 3-350)

6850716 Protection de palpeur, acier,  
pour alésages à partir de 10 mm  $\varnothing$

6850715 Protection de palpeur avec base  
prismatique, acier, pour les mesures  
sur des pièces cylindriques

7028532 Protection de palpeur, plastique,  
pour alésages à partir de 10 mm  $\varnothing$

7028530 Protection de palpeur avec base  
prismatique, plastique, pour les  
mesures sur des pièces cylindriques



## EG / EU - Konformitätserklärung (II A)

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir:  
we  
nous  
nosotros  
noi

**Mahr GmbH**  
**Carl-Mahr-Str. 1**  
**D - 37073 Göttingen**  
**Germany**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
declare under our sole responsibility that the product  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit  
declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto  
dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung:  
name: / nom : / nombre: / nome:

Rauheitsmessgeräte  
Roughness measuring instruments

Typ:  
type: / type: / tipo: / tipo:

MarSurf PS10 Set 2 µm und MarSurf PS10 Set 5 µm  
MarSurf PS10 Set 2 µm and MarSurf PS10 Set 5 µm

ab Serien - Nr.:  
from serial number:  
à partir de n° de série :  
a partir de núm. de serie:  
da numero di serie:

#1101

mit folgenden Normen übereinstimmt:  
is in conformity with the following standards:  
est conforme aux normes :  
está conforme con las normas siguientes:  
è conforme alle norme seguenti:

**DIN EN 55011: 2011-04** Group 1, class A - industrielle, wissenschaftliche und  
medizinische Geräte - Funkstörungen  
**DIN EN 61000-6-2: 2006-03** Level C; Störfestigkeit für Industriebereiche  
**DIN EN 61000-6-3: 2011-09** Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und  
Gewerbereiche sowie Kleinbetriebe  
**DIN EN 61010-1: 2011-07** Sicherheitsbestimmungen für elektr. Mess-, Steuer-,  
Regel- und Laborgeräte – Teil 1

gemäß der Richtlinie(n):  
following the Directive(s):  
conformément aux directives :  
con arreglo a la(s) directiva(s):  
secondo alle direttive:

**2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie**  
**2014/30/EU EMV - Richtlinie**

Technische Dokumente:  
technical documents:  
documentation technique :  
documentación técnica:  
documentazione tecnica:

Reinhard Ahlborn

Leiter Dokumentation  
documentation team leader  
responsable de documentation  
jefe de documentación  
caporeparto documentazione

Ort u. Datum: **Göttingen, 22.04.2016**  
place and date:  
lieu et date :  
lugar y fecha:  
luogo e data:

**Unterschrift:** .....  
signature:  
signature :  
la firma:  
firma:

Stephan Gais

**Geschäftsführer**  
executive director  
directeur général  
director general  
direttore amministrativo

Dokument - Id. - Nr.: **3763436**

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Str. 1  
37073 Göttingen  
Tel. +49 (0)551 7073-0  
Fax +49 (0)551 71021  
http://www.mahr.de

Geschäftsführer:  
Stephan Gais, Vorsitzender  
Ulrich Kaspar

Sitz der Gesellschaft:  
Göttingen  
Registergericht  
HRB 2507  
UST-IDNR DE258132975

Handmesstechnik, Längenmesstechnik,  
Präzisions-Längenmesstechnik,  
Oberflächenmesstechnik,  
Formmesstechnik,  
Verzahnungsmesstechnik,  
Wellenmesstechnik, Mikroskope,  
Kundenspezifische Messtechnik,  
Hochgenau Kugelführungen,  
Kalibrierservice (DAkkS/DKDD)



## EG / EU - Konformitätserklärung (II A)

Declaration of conformity / Deklaracja zgodności z wymogami WE / Prohlášení o shodě CE /  
CE Megfelelőségi nyilatkozat / AT Uygunluk Beyanı

Wir:  
we  
producent  
firma  
naše společnost  
a(z)  
**Mahr GmbH**  
**Carl-Mahr-Str. 1**  
**D - 37073 Göttingen**  
**Germany**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
declare under our sole responsibility that the product  
oświadcza na swoją wyłączną odpowiedzialność, że produkt  
prohlašuje ve vlastní odpovědnosti, že produkt  
felelősége teljes tudatában kijelenti, hogy az alábbi termék  
olarak bizler, sorumluluk tamamen bize ait olmak üzere aşağıdaki ürünün

Bezeichnung:  
name / nazwa / označení / leírás / adi:

Rauheitsmessgeräte  
Roughness measuring instruments

Typ:  
type / typ / tip / típus / tipi:

MarSurf PS10 Set 2 µm und MarSurf PS10 Set 5 µm  
MarSurf PS10 Set 2 µm and MarSurf PS10 Set 5 µm

ab Serien - Nr.:  
from serial number:  
od lub nr seryjnego:  
od výrobního čísla:  
sorozatszámtól kezdődően:  
seri numarası başlangıcı:

#1101

mit folgenden Normen übereinstimmt:  
is in conformity with the following standards:  
spełnia wymagania następujących norm:  
odpovídá následujícím normám:  
megfelel a következő normáknak:  
aşağıdaki standartlara uygun olduğunu  
beyan ederiz:

DIN EN 55011: 2011-04 Group 1, class B - industrielle, wissenschaftliche und  
medizinische Geräte - Funkstörungen  
DIN EN 61000-6-2: 2006-03 Level C; Störfestigkeit für Industriebereiche  
DIN EN 61000-6-3: 2011-09 Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und  
Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe  
DIN EN 61010-1: 2011-07 Sicherheitsbestimmungen für elektr. Mess-, Steuer-,  
Regel- und Laborgeräte – Teil 1

gemäß der Richtlinie(n):  
following the Directive(s):  
zgodnie z dyrektywa/dyrektywami:  
podle směrníc(e):  
az alábbi irányelvek szerint:  
aşağıdaki yönergelere uygun olduğunu  
beyan ederiz:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie  
2014/30/EU EMV - Richtlinie

Technische Dokumente:  
technical documents:  
dokumenty techniczne:  
technické dokumenty:  
műszaki dokumentáció:  
teknik belgeler:

Reinhard Ahlborn

Leiter Dokumentation  
documentation team leader  
kierownik dokumentacji  
vedouci dokumentace  
dokumentáció vezetése  
belgeleme ekip lideri

Ort u. Datum: Göttingen, 22.04.2016  
place and date:  
miejsceowość i data:  
misto a datum:  
hely és dátum:  
yer ve tarih:

Unterschrift: .....  
signature:  
podpis:  
podpis:  
aláírás:  
imza:

Geschäftsführer  
executive director  
pełnomocnik ds. badań  
pracovník pověřený kontrolou  
ellenőr  
inceleyen

Dokument - Id. - Nr.: 3763436

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Str. 1  
37073 Göttingen  
Tel. +49 (0)551 7073-0  
Fax +49 (0)551 71021  
http://www.mahr.de

Geschäftsführer:  
Stephan Gais, Vorsitzender  
Ulrich Kaspar

Sitz der Gesellschaft:  
Göttingen  
Registergericht  
HRB 2507  
UST-IDNR DE258132975

Handmesstechnik, Längmesstechnik,  
Präzisions-Längmesstechnik,  
Oberflächenmesstechnik,  
Formmesstechnik,  
Verzahnungsmesstechnik,  
Wellenmesstechnik, Mikroskope,  
Kundenspezifische Messtechnik,  
Hochgenau Kugelführungen,  
Kalibrierservice (DAKKS/DKD)



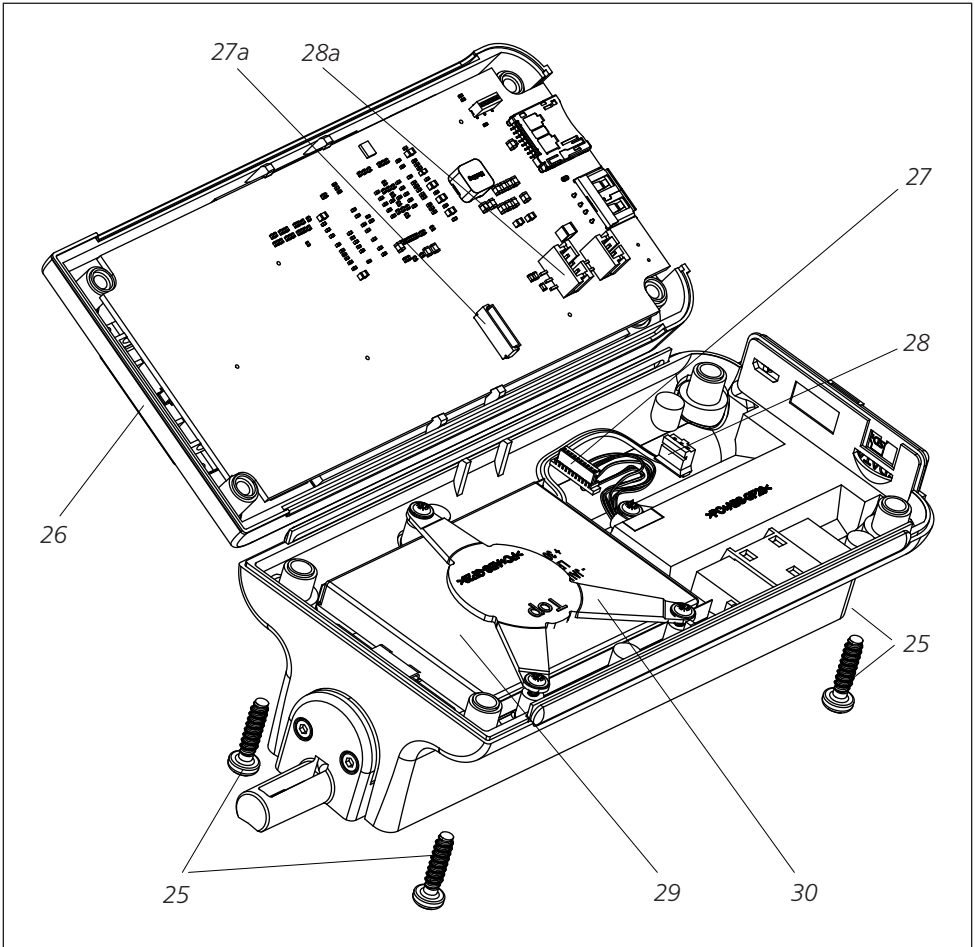


Abb. 6 / Fig. 6 / Obr. 6 / Rys. 6 / Рис. 6 / 6. ábra / Şekil 6 / 图 6 / 그림 6 / 图 6 / Bild 6 / Afb. 6



[www.mahr.com](http://www.mahr.com)