

Garant

RAUHEITSMESSGERÄT ST2

499021

BETRIEBSANLEITUNG

Ръководство за експлоатация | Driftsvejledning | Instruction handbook | Käyttöohje |
Notice d'instructions | Manuale di istruzioni | Upute za upotrebu | Valdymo instrukcija |
Handleiding | Brukerhåndbok | Instrukcja eksploatacji | Manual do utilizador |
Manual de operare | Driftshandbok | Návod na použitie | Navodila za uporabo |
Manual de uso | Provozní návod | Használati utasítás



de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

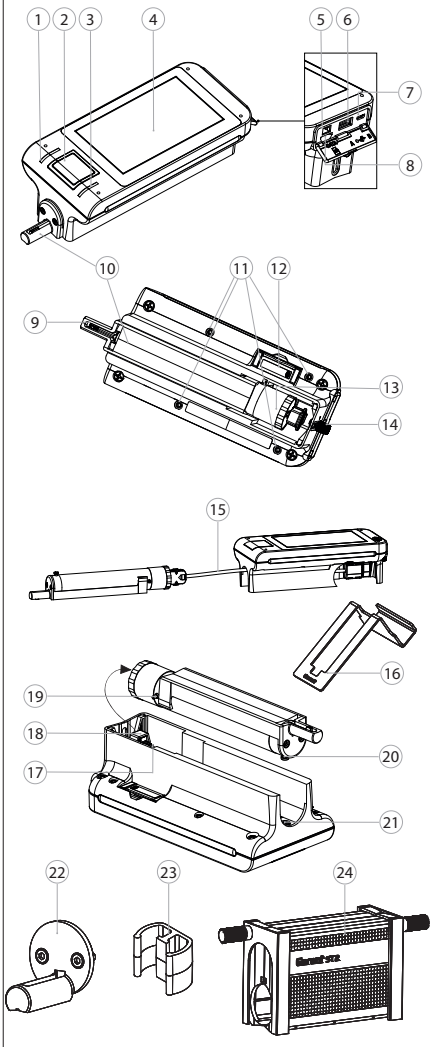
sl

es

cs

hu

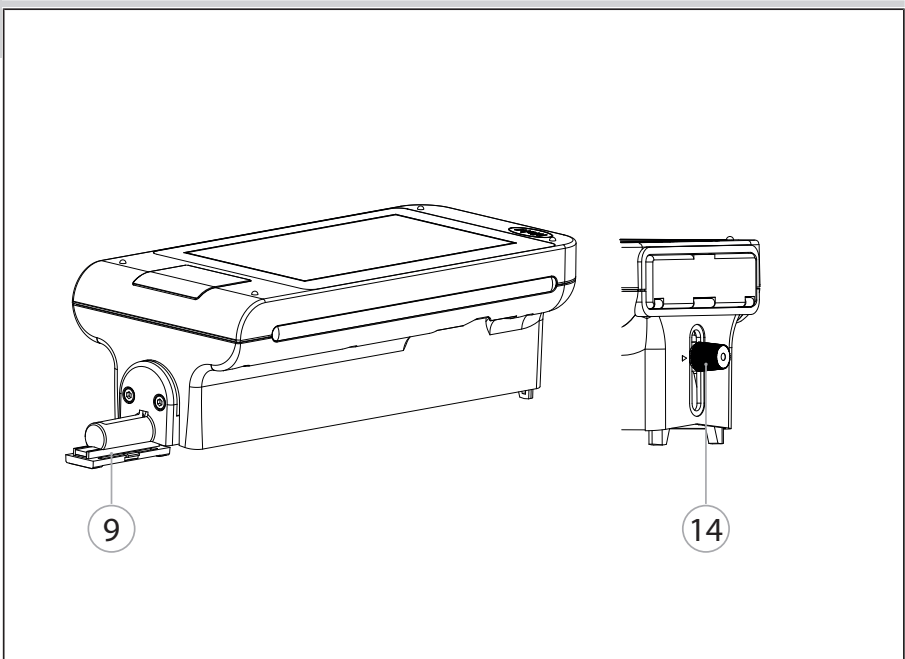
A



B

The screenshot displays the Garant software interface. At the top, a status bar shows the 'Garant' logo and a battery icon. Below this, the job name 'Job: Automatic-Cut-Off.mqe*' and the time '10:52' are shown. The part number 'Lt = 15,0 mm (2,5 x 5)' and the date '02.06.2023' are also visible. The measurement method is 'R[LC ISO 16610-21 2,5 mm]'. A graph shows a fluctuating orange line representing the surface profile. Below the graph, the vertical and horizontal resolution are specified: 'Ver 10,0 µm/Skt; Hor 2,5 mm/Skt;'. The main data area contains four colored boxes: a green box for 'Ra 2,388 µm', an orange box for 'Rz 13,972 µm', a red box for 'Rmax 18,602 µm', and a dark blue box for 'Lc 2,5 mm'. At the bottom of this area are three icons: an information icon (labeled 28), a printer icon (labeled 29), and a save icon (labeled 30). To the right, a 'Menü' (Menu) list includes: 'Messbedingungen', 'Einmessen', 'Kennwerte', 'Toleranzgrenzen', 'Kennwertstellungen', 'MOTIF-Einstellungen', 'Exporteinstellungen', and 'Sperr'. An 'OK' button is located at the bottom of the menu.

C



UK DECLARATION OF CONFORMITY

Name and address of the manufacturer

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Deutschland

Authorized representative

Hoffmann UK Quality Tools Ltd • GEE Business Centre Holborn Hill • Birmingham • B7 5JR • United Kingdom

We declare under our sole responsibility that the products mentioned

Brand

GARANT

Article number

499021

Size

ST2

Trade name

Surface roughness measuring instrument

Function description

Portable roughness measuring instrument for precise roughness measurement and documentation conforming to standards, using the stylus tracing method

comply with all relevant provisions of the directives and regulations listed below

Applied directives

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597 as amended, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 No. 1091 as amended, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 No. 3032 as amended

and conform to the following standards.

Applied standards

EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

Name and address of person authorised to compile the technical documents

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Deutschland

Munich, 16.06.2023



Eckert Alexander
Managing Director

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	8
2.	Sicherheit	8
2.1.	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.2.	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3.	Sachwidriger Einsatz	8
2.4.	Persönliche Schutzausrüstung	8
3.	Geräteübersicht	8
3.1.	Rauheitsmessgerät ST2	8
3.2.	Bedienoberfläche	9
3.3.	Tasten- und Symbolübersicht	9
4.	Gerätebeschreibung	9
5.	Transport	9
6.	Erstinbetriebnahme	9
6.1.	Messplatz einrichten	10
6.1.1.	Mobiler Messplatz	10
6.1.2.	Stationärer Messplatz	10
6.1.3.	Vorschubgerät aus Rauheitsmessgerät ST2 herausnehmen	10
6.1.4.	Prismenhalter vom Vorschubgerät entfernen	10
6.1.5.	Vorschubgerät an Handprisma montieren	10
6.1.6.	Vorschubgerät vom Handprisma entfernen	10
6.1.7.	Prismenhalter am Vorschubgerät montieren	10
6.1.8.	Vorschubgerät in Rauheitsmessgerät ST2 einsetzen	11
6.1.9.	Taster wechseln	11
6.2.	Spannungsversorgung anschließen	11
6.3.	Akku laden	11
6.3.1.	Akkukapazität anzeigen	11
6.4.	Einschalten	12
6.5.	Grundeinstellungen vornehmen	12
6.6.	Messbedingungen einstellen	12
6.7.	Taster einmessen	13
7.	Betrieb	14
7.1.	Messung starten	14
7.2.	Bluetooth-Verbindung herstellen	14
7.3.	HCT-Mobile App	14
7.4.	Einstellungen	14
8.	Auswertung und Fernsteuerung	18
8.1.	Kundenspezifisches Logo im Protokoll darstellen	18
8.2.	Protokoll auf Bluetooth-Drucker drucken	19
8.3.	Protokoll auf USB-Drucker drucken	19
8.4.	Daten auf Smartphone oder Computer übertragen	19
8.4.1.	Daten über Bluetooth an HCT Mobile App übertragen	19
8.4.2.	Daten über Bluetooth per HID übertragen	19
8.4.3.	Daten über USB-Kabel an Computer übertragen	19
8.4.4.	Messergebnisse mit Software "MarCom Professional" übertragen	20

9. Ersatzteile	20
10. Wartung	20
10.1. Akku wechseln	20
10.2. Integriertes Normal prüfen.....	20
10.3. Softwareupdate durchführen.....	20
11. Reinigung.....	21
12. Lagerung.....	21
13. Recycling und Entsorgung.....	21
14. Technische Daten	21
15. Original EU-/EG-Konformitätserklärung	22

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

1. Allgemeine Hinweise



Bedienungsanleitung lesen, beachten, für späteres Nachschlagen aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.

2. Sicherheit

2.1. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE



WARNUNG

Elektrischer Strom

Verletzungsgefahr durch stromführende Komponenten.

- » Nur im Innenbereich bei geringer Luftfeuchtigkeit verwenden.
- » Vor Beginn aller Montage-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten, Batterien aus Gerät entfernen.



VORSICHT

Austretender Elektrolyt

Augen- und Hautreizungen durch austretenden, giftigen und ätzenden Elektrolyt.

- » Augen- und Körperkontakt vermeiden.
- » Bei Kontakt, betroffene Stelle sofort mit viel Wasser auswaschen, Arzt aufsuchen.

2.2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

- Für den industriellen und privaten Gebrauch.
- Nur entsprechend der technischen Daten verwenden.
- Nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand verwenden.
- Nach IP 40 geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 1,0$ mm.

2.3. SACHWIDRIGER EINSATZ

- Vibrationen, ruckartige Bewegungen, Erschütterungen und Schläge vermeiden.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.
- Keiner starken Hitze, direkter Sonnenbestrahlung oder offenem Feuer aussetzen.
- Gehäuse nur an Batterieabdeckung für Batteriewechsel öffnen.
- Keine eigenmächtigen Umbauten vornehmen.

2.4. PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten. Schutzkleidung wie Fußschutz und Schutzhandschuhe entsprechend der jeweiligen Tätigkeit und den zu erwarteten Risiken wählen und bereitstellen.

3. Geräteübersicht

3.1. RAUHEITMESSGERÄT ST2



1	Grünes Leuchtband	13	Vorschubgerät, herausnehmbar
2	Start-Taste	14	Höheneinstellung
3	Blaues/Rotes Leuchtband	15	Verlängerungskabel für Vorschubgerät
4	Display mit Touchscreen	16	Aufsteller
5	Duplex-Schnittstelle	17	Nut
6	USB-A-Schnittstelle	18	Stecker
7	Micro-USB-Schnittstelle	19	Anschlagstift
8	microSD-Kartenslot	20	Raststift
9	Taster	21	Öffnung
10	Prismenhalter	22	Tasterschutz
11	Innengewinde für Zubehör	23	Transportsicherung
12	Kalibriernormal mit Angabe des Rz-Sollwerts	24	Handprisma

3.2. BEDIENOBERFLÄCHE



25	Titelleiste mit Menüzugang, Datum, Uhrzeit, Ladezustand und aktuellem Messjob	29	Programmierbare Funktionstasten
26	Textfeld mit Messbedingungen	30	Anzeige Messbedingungen
27	Profilfeld	31	Menü für Einstellungen
28	Kennwertergebnisse		

3.3. TASTEN- UND SYMBOLÜBERSICHT

	Option ist nicht gewählt
	Option ist gewählt
	Funktion nicht eingeschalten
	Funktion eingeschalten
	Eingabefeld
	Bearbeiten-Taste
	Einstellungen-Taste
	Drucken-Taste
	Speichern-Taste
	Einmessen-Taste
	Displaysperre-Taste

4. Gerätebeschreibung

Digitales Rauheitsmessegerät zum Messen von Oberflächengüten.

5. Transport

In Originalverpackung bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C transportieren. Gegen Herunterfallen sichern.

6. Erstinbetriebnahme

Bevor das Rauheitsmessegerät ST2 in Betrieb genommen wird, muss die Transportsicherung entfernt werden. Transportsicherung für eventuelle Transporte aufbewahren.

6.1. MESSPLATZ EINRICHTEN

6.1.1. Mobiler Messplatz

- Rauheitsmessgerät ST2 kann als komplette Einheit auf ebene oder zylindrische Oberflächen aufgesetzt werden. Waagrechte Stellung des Messgeräts durch Anpassung der Höheneinstellung möglich. Passende Höhe für Kalibriernormal markiert durch ein graues Dreieck.
- Vorschubgerät aus Rauheitsmessgerät ST2 herausnehmen. Prismenhalter auf ebene oder zylindrische Oberflächen aufsetzen.
- Vorschubgerät kann im höheneinstellbaren Handprisma vom Auswertegerät getrennt aufgestellt werden. Höheneinstellbares Handprisma kann auf unterschiedliche Höhen eingerichtet werden.

6.1.2. Stationärer Messplatz

- Rauheitsmessgerät ST2 kann als komplette Einheit an Messständern befestigt werden. Dazu optionale Aufnahme (Artikelnr. 499013) verwenden.
- Vorschubgerät kann im Handprisma an Messständern befestigt werden. Dazu optionale Aufnahme (Artikelnr. 499035) verwenden.
- Zylindrisches Vorschubgerät kann an Messständern oder einer vorhandenen Haltevorrichtung mit Spannschaft-Ø 8 mm befestigt werden. Dazu optionale Aufnahme (Artikelnr. 499014 RD18C) verwenden.

6.1.3. Vorschubgerät aus Rauheitsmessgerät ST2 herausnehmen

1. Rauheitsmessgerät ST2 überkopf aufstellen.
2. Auf Stirnseite des Vorschubgeräts drücken.
 - » Raststift rastet aus.
 - » Seitlicher Anschlagstift hinten steht.
3. Vorschubgerät am Tasterschutz des Prismenhalters anfassen.
4. Rauheitsmessgerät ST2 heraushebeln.
5. Stecker vom Vorschubgerät abziehen.
6. Verlängerungskabel an Vorschubgerät anschließen.
 - » Mit Stecker verbinden.
7. Stecker Verlängerungskabel rastet im Vorschubgerät ein.
 - » Vorschubgerät kann außerhalb des Rauheitsmessgeräts ST2 genutzt werden. Bei Bedarf zusammen mit dem mitgelieferten Aufsteller oder Handprisma nutzen.

6.1.4. Prismenhalter vom Vorschubgerät entfernen

Prismenhalter vom Vorschubgerät entfernen bei Tasterwechsel, Montage im Handprisma oder Haltevorrichtung.

- ✓ Vorschubgerät aus Rauheitsmessgerät entfernt.

1. Schrauben an Stirnseite des Prismenhalters entfernen.
2. Sechskant-Schraubendreher verwenden.
3. Prismenhalter nach vorne schieben.
 - » Taster schlägt an.
4. Vorschubgerät aus dem Prismenhalter heraushebeln.
 - » Prismenhalter entfernt.

6.1.5. Vorschubgerät an Handprisma montieren

- ✓ Prismenhalter von Vorschubgerät entfernt.
1. Vorschubgerät mit Schraube an Führung des Handprismas ausrichten.
 2. Vorschubgerät in Handprisma einführen.
 3. Tasterschutz mit Sechskant-Schraubendreher montieren.
 4. Bei Lagerung des Vorschubgeräts im Handprisma Transportsicherung montieren.
 - » Vorschubgerät an Handprisma montiert.

6.1.6. Vorschubgerät vom Handprisma entfernen

1. Tasterschutz mit Sechskant-Schraubendreher lösen.
2. Vorschubgerät aus Handprisma ziehen.
 - » Vorschubgerät vom Handprisma entfernt.

6.1.7. Prismenhalter am Vorschubgerät montieren

1. Vorschubgerät in Prismenhalter einsetzen.
2. Vorschubgerät mit Taster mittig zur Nut nach vorne schieben.
3. Schrauben an Stirnseite des Prismenhalters locker eindrehen, bis der Schraubenkopf am Prismenhalter anliegt.

4. Schrauben mit Sechskant-Schraubendreher mit max. einer halben Umdrehung anziehen.
 - » Prismenhalter an Vorschubgerät montiert.

6.1.8. Vorschubgerät in Rauheitsmessgerät ST2 einsetzen

1. Rauheitsmessgerät ST2 überkopf aufstellen.
2. Ggf. Verlängerungskabel an Vorschubgerät abziehen.
3. Stecker in das Vorschubgerät stecken.
4. Vorschubgerät in die Aussparung des Rauheitsmessgeräts ST2 einsetzen.
5. Seitlichen Anschlagstift in die Nut und den Raststift in die Öffnung einführen.
6. Auf die Hinterseite des Vorschubgeräts drücken und nach vorn schieben, bis es einrastet.
 - » Vorschubgerät kann mit Rauheitsmessgeräts ST2 genutzt werden.

6.1.9. Taster wechseln

- ✓ Prismenhalter vom Vorschubgerät entfernen.
 1. Taster aus Vorschubgerät herausziehen.
 2. Den neuen Taster vorsichtig in die Tasteraufnahme an der Stirnseite des Vorschubgerätes einführen.
 3. Steckeranordnung beachten.
- » Taster gewechselt.

6.2. SPANNUNGSVERSORGUNG ANSCHLIESSEN



Elektrischer Strom

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- » Vor Beginn aller Montage-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten, Gerät vom Stromnetz trennen.
 - » Elektroinstallation, Wartung und Reparatur nur durch geeignetes Fachpersonal.
 - » Nur im Innenbereich verwenden.
 - » Bei beschädigten Stromkabeln oder Steckdosen, Gerät sofort vom Stromnetz trennen, nicht mehr verwenden.
 - » Kabel nicht überfahren, klemmen oder quetschen.
 - » Keine Flüssigkeiten in Nähe von stromführenden Komponenten lagern.
 - » Nicht mit feuchten oder nassen Händen bedienen.
 - » Auf Typenschild angegebene Nennspannung und Frequenz muss mit Netzspannung übereinstimmen.
-
- ✓ Rauheitsmessgerät ST2 ist ausgepackt und aufgestellt.
 1. Länderspezifisches Netzanschlusskabel mit Adapter nach IEC 60320 C13 mit Kaltgerätebuchse verbinden.
 2. USB-A-Kabel an Steckernetzteil anschließen.
 3. Micro-USB-Kabel an Rauheitsmessgerät ST2 anschließen.
 - » Spannungsversorgung hergestellt.

6.3. AKKU LADEN

Zum Laden das mitgelieferte Steckernetzteil USB-Kabel verwenden.

Akku laden bei:

- Erstinbetriebnahme.
- Letzter Gebrauch vor drei Monaten.
- Akkusymbol im Display.
- ✓ Netzteil mit Spannungsversorgung verbunden.
 1. MicroUSB-Kabel mit Netzteil und Gerät verbinden.
 - » Akkusymbol wird im Display angezeigt. LED im Leuchtband blinkt.
 2. Akku mindestens 180 Minuten laden.
 - » Akku ist geladen.

ACHTUNG! Nach 180 Minuten schaltet das Rauheitsmessgerät ST2 automatisch von Schnellladung auf Erhaltungsladung um.

6.3.1. Akkukapazität anzeigen

- ✓ Akku ist geladen
 1. Rauheitsmessgerät ST2 vom Steckernetzteil trennen.
 2. Im Menü den Eintrag [Info] betätigen.
 - » Akkukapazität im Display ablesen.

6.4. EINSCHALTEN

1. Start-Taste drücken.
 - » Rauheitsmessgerät ST2 ist eingeschaltet.

6.5. GRUNDEINSTELLUNGEN VORNEHMEN

1. Titelleiste antippen.
 - » Menü wird angezeigt.
2. Grundeinstellungen antippen.
3. Sprache, Datum und Uhrzeit einstellen.
4. Maßeinheit (mm oder in) auswählen.
5. OK antippen.
 - » Das Menü wird angezeigt.
6. Hellen oder dunklen Modus auswählen.
7. OK antippen.
 - » Das Menü wird angezeigt.
8. Erneut OK antippen, um zur Grundansicht zu wechseln.
 - » Grundansicht wird angezeigt.

6.6. MESSBEDINGUNGEN EINSTELLEN

- ✓ Gerät befindet sich in der Grundansicht.
1. Einstellungen-Taste antippen.
 2. Erneut Einstellungen-Taste antippen, um die gewünschte Messbedingung einzustellen.
 3. Zweimal OK-Taste antippen
 4. Zum Speichern Speichern-Taste antippen.

Messbedingungen		
Taststrecke	Lt = 1,5 mm	Taststrecke fester Länge bei halbem Vorlauf/Nachlauf (ohne Vorlauf/Nachlauf: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Der Cutoff bei "Filter Lc = Standard" beträgt: Lt = 1,5 mm mit Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm mit Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm mit Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 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	Taststrecke wird bei Messung automatisch nach dem Wert RSm oder Rz eingestellt (gemäß DIN EN ISO 4288 und ASME B46.1). Anzeige in Titelleiste einmalig "Lt = Automatisch".
Anzahl Einzelmessstrecken N	N 5	Anzahl Einzelmessstrecken N (gemäß ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="text"/>	Eingabe von N = 1 - 16 (nur bei "Lt = N x Lc").
Vorlauf/Nachlauf	Halber	Taststrecke enthält Vorlauf und Nachlauf von der halben Länge des Cutoffs.
	Ohne	Taststrecke ohne Vorlauf/Nachlauf.
Filter Ls	Automatisch	Profil wird nach der Messung automatisch nach Länge der Taststrecke mit 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
Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatoren A und B für maximale Länge der Rauheitsmotifs bzw. der Welligkeitsmotifs.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Vorschub	Ein	Vorschubgerät des Rauheitsmessgeräts ST2 ist eingeschaltet.
	Aus	Vorschubgerät des Rauheitsmessgeräts ST2 ist ausgeschaltet (z. B. wenn Messobjekt durch einen Fremdantrieb bewegt wird). Fremdantrieb muss auf 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 µm 150 µm 100 µm	Messbereich des verwendeten Tasters.

6.7. TASTER EINMESSEN



1. Das Normal an Unterseite des Rauheitsmessgeräts ST2 herausnehmen.
2. Rz-Sollwert vom Normal ablesen.
3. Rauheitsmessgerät ST2 auf Unterseite stellen, so dass die Tastspitze senkrecht steht.
4. Das Normal so platzieren, dass gesamte Taststrecke innerhalb des Feldes mit der definierten Rauheit liegt.
5. Höheneinstellung vom Rauheitsmessgerät ST2 auf die nötige Höhe einstellen.
 - » Der Taster muss parallel zum Normal ausgerichtet sein.
6. In der Grundansicht die Einmessen-Taste, oder im Menü „Einmessen“, antippen.
7. Einmessverfahren auswählen.
 - » Bei Verwendung des mitgelieferten Normals "Einmessen Rz" auswählen.
8. Sollwert des Normals in Feld "Sollwert" eingeben.
9. Gewünschte Taststrecke im Feld "Messbedingungen" auswählen und mit „OK“ bestätigen.
 - » Bei "Standard" wird die Länge der Taststrecke automatisch gemäß DIN EN ISO 4288 bzw. ASME B46.1 in Abhängigkeit vom Sollwert ermittelt. Dazu addiert sich ein halber Vor- und Nachlauf. Bei "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" und "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" wird mit der gewählten Taststreckenlänge (inkl. Halbem Vorlauf/Nachlauf) gemessen.
10. Die Taste „Einmessen starten“ antippen.
 - » Es werden automatisch drei Messungen durchgeführt. Nach der dritten Messung wird aus den drei gemessenen Werten (Rz, Ra oder RSm) ein Korrekturwert berechnet.
 - » Wenn der "Korrekturwert (neu)" im Bereich von ±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. „OK“ antippen, den Messaufbau, den Taster, die senkrechte Ausrichtung der Tastspitze und den eingegebenen Sollwert überprüfen und das Einmessen wiederholen.
11. Das Normal mit der Nase in die Aussparung auf der Unterseite des Rauheitsmessgeräts ST2 einsetzen und einrasten.

de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

i Falls mehrmalige Wiederholung des Einmessens zu keinem brauchbaren Ergebnis führt, ist möglicherweise der Taster defekt.

7. Betrieb

7.1. MESSUNG STARTEN

- ✓ Rauheitsmessgerät ST2 ist eingeschalten.
- 1. Start-Taste drücken.
- » Messung wird gemäß den Einstellungen durchgeführt und ausgewertet.

7.2. BLUETOOTH-VERBINDUNG HERSTELLEN

- 1. Bluetooth aktivieren. Siehe Einstellungen [▶ Seite 14].
- 2. Bei Verbindung mit HCT Mobile App „Verbindung mit App“ auswählen. Bei Verbindung mit Computer „Verbindung mit HID“ auswählen. Siehe Einstellungen [▶ Seite 14].
- 3. Am Computer Bluetooth-Einstellungen öffnen. Ggf. HCT Mobile App auf dem Endgerät öffnen.
- 4. Nach verfügbaren Geräten in der Nähe suchen.
 - » Rauheitsmessgerät ST2 wird angezeigt.
- 5. Zum Verbinden Rauheitsmessgerät ST2 antippen.
 - » Bluetooth-Verbindung ist hergestellt.

7.3. HCT-MOBILE APP

i Mit der HCT-App werden Daten vom Messwerkzeug am Endgerät dargestellt und können digital dokumentiert werden. Messwerkzeug und Endgerät müssen über Bluetooth verbunden sein.



HCT Mobile App für iOS



HCT Mobile App für Android

7.4. EINSTELLUNGEN

- ✓ Rauheitsmessgerät ST2 ist eingeschalten.
- 1. Ggf. Anzeige durch Antippen der Displaysperre-Taste entsperren.
- 2. Titelleiste antippen.
 - » Menü wird angezeigt.
- 3. Gewünschten Menüeintrag antippen.
- 4. Einstellungen vornehmen und mit „OK“ bestätigen.

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

Messbedingungen	Zum Ändern die Einstellungen-Taste antippen. Zum Speichern als Job (Messbedingungen, Auswertebedingungen, Kennwerte, Toleranzgrenzen, Profiloptionen, Exporteinstellungen) die Speichern-Taste antippen. Bei Bedarf den Dateinamen ändern.	Siehe Messbedingungen einstellen [▶ Seite 12]
Einmessen		Siehe Taster einmessen [▶ Seite 13]
Kennwerte	Ra Rq ...	Eingeschaltete Kenngrößen werden ausgewertet.
	C1 _ μm C2 _ μm	Zum Bearbeiten der Auswertebedingungen die Bearbeiten-Taste antippen. Oberes Schnittniveau C1 und unteres Schnittniveau C2 für die Auswertung von R _{Pc} .
	Konstant Prozent von Rz	Konstante Werte (μm) oder prozentuale Anteile von Rz (%) für die Schnittniveaus C und H zur Auswertung der Materialanteile R _{mr} oder t _p .

	C / H _ μm / %	Schnittniveaus für drei mögliche Materialanteilwerte Rmr oder tp.
	CREF _ %	Bezugslinie für die Auswertung des Materialanteils Rmr oder tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Obere und untere Schnittlinie für die Zonenbreite CR der Profilsitzenzone.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Obere und untere Schnittlinie für die Zonenbreite CF der Profilkernzone.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Obere und untere Schnittlinie für die Zonenbreite CL der Profiltälerzone.
Toleranzgrenzen	Ra 0,000 0,000 ...	Untere und obere Toleranzgrenze für jeden Kennwert.
Exporteinstellungen		
Export	Messergebnisse Profil Profil mit Ergebnissen Protokoll (PDF)	Auswahl der zu speichernden Inhalte. Das Speichern kann automatisch oder mit der Speichern-Taste erfolgen. Die Dateien werden im internen Speicher oder auf einer microSD-Karte (sofern eine microSD-Karte im SD-Slot ist) in den folgenden Ordnern gespeichert: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" für Messergebnisse im CSV-Format ■ "Profiles" für Profile in den Formaten TXT oder X3P ■ "Records" für Protokolle im PDF-Format ■ "Results" für Profile mit Ergebnissen im Format MQEP
	Automatisch	Die eingeschalteten Inhalte werden automatisch nach jeder Messung gespeichert.
Messergebnis-Exportdatei	Ersetzen	Die Ergebnisse einer Messung werden in eine CSV-Datei exportiert; dabei werden die Ergebnisse der vorherigen Messung überschrieben.
	Anhängen	Die Ergebnisse einer Messung werden in eine CSV-Datei exportiert und unter die bereits vorhandenen Ergebnisse vorheriger Messungen geschrieben.
	Profilinformationen exportieren	Die Profilinformationen werden in die CSV-Datei exportiert (in Spalten "Text_1" bis "Text_4").
	Dateinamen aus Profilinformationen generieren	Statt "Results.csv" wird der Dateiname für Messergebnis-Exportdateien aus den Profilinformationen "Text 1" bis "Text 4" zusammengesetzt, die unter "Dateiname" aktiviert sind.
Profil-Exportdatei	TXT X3P	Format der Profildatei: Textdatei (*.txt) oder Datei gemäß DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Dateiname	Text 1 ... Text 4	Der Dateiname für Profile, Profile mit Ergebnissen und Protokolle kann aus den Profilinformationen "Text 1" bis "Text 4" zusammengesetzt werden (Eingabe dieser Texte über den Menüeintrag Protokolltexte).

Protokolltexte		
Protokollkopf	Überschrift, Zeile 1 ...	Für den Protokollkopf des Messprotokolls können bis zu 3 Zeilen Text (jeweils max. 30 Zeichen) eingegeben werden. Zum Bearbeiten Bearbeiten-Taste antippen
Profilinformationen abfragen	Text 1 ... Text 4 Kommentar	Für die Profilinformation 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 Bearbeiten-Taste antippen. Die aktivierten Texte werden automatisch nach jeder Messung abgefragt und können dann an das gemessene Teil angepasst werden.
Sperre		Durch Eingabe einer benutzerspezifischen Codennummer zwischen 0 und 9999 werden die Einstellungen des Rauheitsmessgeräts ST2 gesperrt. Zum Entsperren muss wieder die Codennummer eingegeben werden.
Grundansicht		Grundansicht für die Auswertung
Energieoptionen		
Anzeige dimmen nach	10 s 30 s Nie	Zeitraum der Nichtbenutzung, nach dem die Anzeige gedimmt und gesperrt wird. Antippen des Displaysperre-Symbols entsperrt die Anzeige.
Stand-by-Betrieb aktivieren nach	30 s 5 min Nie	Zeitraum der Nichtbenutzung, nach dem das Rauheitsmessgerät ST2 in den Stand-by-Betrieb wechselt (nicht, wenn das Steckernetzteil angeschlossen ist, eine Kabelverbindung zum Computer besteht oder der Dialog "Bluetooth / Duplex" geöffnet ist). Durch Drücken der Start-Taste wechselt das Gerät wieder in den Betriebszustand.
Ausschalten nach	15 min 30 min Nie	Zeitraum der Nichtbenutzung, nach dem das Rauheitsmessgerät ST2 sich ausschaltet (nicht, wenn das Steckernetzteil angeschlossen ist, eine Kabelverbindung zum Computer besteht oder der Dialog "Bluetooth / Duplex" geöffnet ist).
Funktionstasten		Belegung der frei programmierbaren Tasten F1, F2, F3 der Grundansicht mit einer Funktion oder einer Kenngröße.
Grundeinstellungen	Sprache	Auswahl der Sprache für die angezeigten Texte.
	Datum	Eingabe des Datums (das Format ist sprachabhängig).
	Uhrzeit	Eingabe der Uhrzeit (das Format ist sprachabhängig).

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

16


	mm inch	Auswahl der Maßeinheit "mm" oder "inch".
	Design	Auswahl des Designs „Hell“ oder „Dunkel“.
Profiloptionen	Nur Profil Profil mit ADK Profil mit MRK	Auswahl des Profildiagramms für die horizontale Grundansicht, das gedruckte Protokoll und das PDF-Protokoll.
Druckoptionen		Wenn die Einstellungen korrekt sind, kann das Drucken mit der Drucken-Taste erfolgen.
	Kein Drucker USB-Drucker Bluetooth-Drucker	Auswahl des Druckertyps. Bei "Bluetooth-Drucker" wird darunter der gefundene Drucker angezeigt.
	Protokolltexte drucken	Die aktivierten Profilinformatio- nen werden am Anfang des Protokolls gedruckt.
	Profil drucken	Das Profil wird am Ende des Protokolls gedruckt.
Job speichern	xxx.mqe ...	Speichert die aktuellen Einstellungen (Messbedingungen, Auswertebedingungen, Kennwerte, Toleranzgrenzen, Profiloptionen, Exporteinstellungen) als Job (z. B. "settings_1.mqe"). Bei Bedarf den Dateinamen ändern.
Job laden	xxx.mqe ...	Antippen einer MQE-Datei (z. B. "settings_1.mqe") lädt den gespeicherten Job (Messbedingungen, Auswertebedingungen, Kennwerte, Toleranzgrenzen, Profiloptionen, Exporteinstellungen). Wird ein geladener Job geändert, dann wird dieser mit einem "*" am Ende dargestellt. Um wieder den ursprünglichen Job zu erhalten, muss dieser neu geladen werden. Soll der geänderte Job unter einem neuen Namen gespeichert werden, wie unter "Job speichern" vorgehen.
Profil laden	xxx.x3p ...	Antippen einer X3P-Datei lädt das gespeicherte Profil (D-Profil) für eine neue Auswertung.
Ergebnis laden	xxx.mqep ...	Antippen einer MQEP-Datei lädt das gespeicherte Profil mit Ergebnissen (gefilte Profile mit den Ergebnissen, Messbedingungen, Auswertebedingungen) für eine neue Auswertung
Bluetooth / Duplex		
Aus		Bluetooth- und Duplex-Schnittstelle wird ausgeschaltet.
Bluetooth verwenden		Gerät wird sichtbar und kann per Bluetooth gekoppelt werden.
	Verbindung mit App Verbindung mit HID	Verbindung mit App: Für eine Verbindung mit einem Smartphone per HCT-App. Verbindung mit HID: Für Verbindung mit einem PC

		Nach abgeschlossener Nutzung mit HID ist eine Entfernung der HID-Verbindung unter Bluetooth-Einstellungen > „andere Geräte/ Maus, Tastatur und Stift“ sicherzustellen.
	HID-Ausgabeformat - Sprachabhängig - Punkt - Komma	Stellt die Anzeige von Dezimaltrennzeichen auf dem HID-Gerät ein.
Duplex		Zur Fernsteuerung über Software "MarCom Professional", siehe Messergebnisse mit Software "MarCom Professional" übertragen [Seite 20].
Zubehör	QR-Code	Nach Scannen des QR-Code Anzeige von passendem Zubehör
Info	Speichern	Speichern der Information als "machine-info.pdf".
		Zusätzlich wird die Kompressionsdatei "marlog.tar.gz" erzeugt, die im Fehlerfall an den Hoffmann-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.
Betriebsstunden	Ladezyklen	Anzeige der Anzahl der durchgeführten Ladezyklen
	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 Rauheitsmessgeräts ST2.
Lizenzen		Anzeige des Hoffmann-Lizenzvertrags und der Liste der im Rauheitsmessgerät ST2 verwendeten OSS-Pakete und ihrer Lizenzen.
Service		Servicemenü (nur für Hoffmann-Servicetechniker zugänglich).
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen		Setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück.

8. Auswertung und Fernsteuerung

8.1. KUNDENSPEZIFISCHES LOGO IM PROTOKOLL DARSTELLEN

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

 Vorgaben für Logo: Dateiformat: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp oder *.gif. Optimale Größe (B x H): 135 x 80 Pixel. Bei Druck mit Bluetooth-Drucker muss das Logo als Schwarz-Weiß-Datei vorliegen.

1. Micro-USB-Kabel an Rauheitsmessgerät ST2 anschließen.
2. USB-A-Kabel an Computer anschließen.
 - » Rauheitsmessgerät ST2 wird als neues Laufwerk erkannt und angezeigt.

3. Ordner „usersettings“ öffnen.
4. Bilddatei im Ordner ablegen.
5. „usersettings.ini“ mit einem Text-Editor öffnen.
 - » INI-Datei mit Sektion „ProtocolHeader“ wird geöffnet:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Hinter Schlüssel "LOGO_NAME=" den Dateinamen der Bilddatei eingeben. Beispiel: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
7. Ggf. restliche Schlüssel mit Text befüllen.
 - » Der Text für die restlichen Schlüssel kann auch über Menüeintrag Protokolltexte festgelegt werden, siehe Einstellungen [▶ Seite 14]. Die Schlüssel "TITLE_1" bis "TEXT_4" können jeweils max. 30 Zeichen umfassen. Der Schlüssel "COMMENT_0" max. 60 Zeichen. Für die Texte kann ein beliebiger UTF-8-Zeichensatz verwendet werden.
8. „usersettings.ini“ speichern und schließen.
 - » Kundenspezifisches Logo ist angelegt.

8.2. PROTOKOLL AUF BLUETOOTH-DRUCKER DRUCKEN

- ✓ Bluetooth-Drucker ist eingeschaltet.
- 1. In Einstellungen Druckoptionen antippen und „Bluetooth-Drucker“ auswählen.
- 2. „Suchen“ antippen.
 - » Der Bluetooth-Drucker wird angezeigt.
- 3. „OK“ antippen.
- 4. Druckeinstellungen auswählen. Siehe Einstellungen [▶ Seite 14].
- 5. Drucken-Taste drücken.
 - » Das Protokoll wird gedruckt.

8.3. PROTOKOLL AUF USB-DRUCKER DRUCKEN

- ✓ USB-Drucker ist eingeschaltet.
- 1. USB-A-Kabel an Rauheitsmessgerät ST2 anschließen.
- 2. USB-Kabel an USB-Drucker anschließen.
- 3. In Einstellungen Druckoptionen antippen und „USB-Drucker“ auswählen.
- 4. Druckeinstellungen auswählen. Siehe Einstellungen [▶ Seite 14].
- 5. Drucken-Taste drücken.
 - » Das Protokoll wird gedruckt.

8.4. DATEN AUF SMARTPHONE ODER COMPUTER ÜBERTRAGEN

8.4.1. Daten über Bluetooth an HCT Mobile App übertragen

- ✓ Gerät über Bluetooth mit HCT-App verbunden.
- 1. Alle Einstellungen und Daten werden automatisch an App übertragen.
- 2. Verlauf kann als CSV- oder PDF-Datei über App exportiert werden.

8.4.2. Daten über Bluetooth per HID übertragen

- ✓ HID über Bluetooth mit Rauheitsmessgerät ST2 verbunden. Siehe Bluetooth-Verbindung herstellen [▶ Seite 14].
- 1. Messung starten.
 - » Messwerte werden automatisch an der aktuellen Position des HID-Cursors ausgegeben.

8.4.3. Daten über USB-Kabel an Computer übertragen

1. Gerät über USB-Kabel mit Computer verbinden und einschalten.
 - » Gerät wird als Datenträger erkannt.
2. Daten von Gerät auf Computer übertragen. Diese sind in folgenden Ordnern verfügbar:
 - "Export" für Messergebnisse im CSV-Format
 - "Profiles" für Profile in den Formaten TXT oder X3P
 - "Records" für Protokolle im PDF-Format
 - "Results" für Profile mit Ergebnissen im Format MQEP

8.4.4. Messergebnisse mit Software "MarCom Professional" übertragen

1. Datenkabel (Artikelnr. 498941 USB2) an Duplex-Schnittstelle des Rauheitsmessgeräts ST2 anschließen.
2. Datenkabel an USB-Schnittstelle des Computers anschließen.
3. Rauheitsmessgerät ST2 einschalten.
4. In den Einstellungen „Bluetooth / Duplex“ antippen.
5. „Duplex“ auswählen.
6. Im Computer Software "MarCom Professional" starten.
7. Folgende Einstellungen in Software "MarCom Professional" vornehmen und mit OK bestätigen:
 - » Bei "Gerät" das Rauheitsmessgerät ST2 auswählen.
 - » Bei "Anforderung über" auswählen über welchen Trigger die Messungen am Rauheitsmessgerät ST2 ausgelöst werden sollen.
 - » Bei der Registerkarte "Erweiterte Einstellungen" können die Toleranzgrenzen für alle Kenngrößen eingegeben und an das Rauheitsmessgerät ST2 gesendet werden.
 - » Bei der Registerkarte "Ziel" die gewünschte Zielanwendung auswählen.
8. Messungen mit Rauheitsmessgerät ST2 können wie folgt gestartet werden:
 - » Start-Taste am Rauheitsmessgerät ST2 drücken.
 - » Gewählten Trigger in der Software "MarCom Professional" aktivieren.
9. Nach jeder Messung werden die Zahlenwerte aller am Rauheitsmessgerät ST2 eingeschalteten Kenngrößen im folgenden Format an das gewählte Ziel übertragen:
 - » Einheit wie in der Anzeige des Rauheitsmessgeräts ST2.
 - » Nachkommastellen wie in der Anzeige des Rauheitsmessgeräts ST2.
 - » Nicht auswertbare Ergebnisse werden als „---“ exportiert.

9. Ersatzteile

Nur originale Ersatz- und Verschleißteile verwenden.

10. Wartung

10.1. AKKU WECHSELN

Nur originale Ersatz- und Verschleißteile verwenden.

Sicherstellen, dass alle folgend aufgeführten Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden:

1. Vier Schrauben auf Unterseite des Rauheitsmessgeräts ST2 mit Torx-Schraubendreher lösen.
2. Rauheitsmessgerät ST2 auf seine prismatische Unterseite stellen.
3. Oberseite des Rauheitsmessgeräts ST2 vorsichtig 90° nach links klappen.
4. Stecker von den Anschlüssen auf der Platine abziehen.
5. Drei Schrauben an der Befestigung mit Torx-Plus-Schraubendreher lösen.
6. Akku mit aufgeklebter Befestigung entnehmen.
7. Neuen Akku mit Befestigung einsetzen.
8. Drei selbstschneidende Schrauben an der Befestigung mit Torx-Plus-Schraubendreher mit 0,4 Nm anziehen.
9. Stecker an die Anschlüsse auf der Platine anschließen.
10. Oberseite des Rauheitsmessgeräts ST2 aufsetzen.
11. Vier selbstschneidende Schrauben einsetzen und mit Torx-Schraubendreher mit 1 Nm anziehen.
12. Rauheitsmessgerät ST2 einschalten und auf korrekte Funktion überprüfen.
13. Einstellungen am Rauheitsmessgerät ST2 kontrollieren.
14. Akku des Rauheitsmessgeräts ST2 vollständig laden.

10.2. INTEGRIERTES NORMAL PRÜFEN

1. Geeignetes Rauheitsmessgerät so positionieren, dass der Taster auf dem Normal aufliegt und eine Taststrecke von 5,6 mm gemessen werden kann.
2. Am Rauheitsmessgerät die Taststrecke $L_t = 5,6$ mm einstellen.
3. Messungen durchführen und den Messwert für Rz ablesen.
4. Mittelwert aus den gemessenen Rz-Werten bilden.
5. Den ermittelten Rz-Wert beim nächsten Einmessen mit dem Rauheitsmessgerät ST2 als Rz-Sollwert eingeben.

10.3. SOFTWAREUPDATE DURCHFÜHREN

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

ACHTUNG! Das Softwareupdate darf nur durchgeführt werden, wenn der Akku vollständig geladen ist oder das Rauheitsmessgerät ST2 über das Steckernetzteil an das Netz angeschlossen ist.



Softwareupdate für Rauheitsmessgerät ST2

1. Softwareupdate über den QR-Code herunterladen.
 2. Die heruntergeladene Datei in die oberste Ebene eines Ordners im Computer oder einer FAT- / FAT-32-formatierten microSD-Karte kopieren.
 3. Rauheitsmessgerät ST2 über USB-Kabel mit Computer verbinden oder microSD-Karte in SD-Slot des Rauheitsmessgeräts schieben.
 4. Die heruntergeladene Datei in die oberste Ebene des internen Speichers von Rauheitsmessgerät ST2 kopieren.
 5. Rauheitsmessgerät ST2 aus- und wieder einschalten.
- » Neue Softwareversion wird automatisch installiert.


11. Reinigung

Verunreinigungen mit sauberem, weichem und trockenem Tuch entfernen. Nach Kontakt mit Flüssigkeiten, mechanische Teile gut trocknen. Keine chemischen, alkoholischen, schleifmittel- oder lösemittelhaltigen Reinigungsmittel verwenden.

12. Lagerung

In geschlossenem, trockenem Raum lagern.

Nicht in Nähe von ätzenden, aggressiven, chemischen Substanzen, Lösungsmitteln, Feuchtigkeit und Schmutz lagern.

 Zur Schonung des Akkus wird eine Lagertemperatur von max. 30 °C empfohlen.

13. Recycling und Entsorgung



Rauheitsmessgerät und Batterie nicht im Hausmüll entsorgen.

Die landesspezifischen Vorschriften für Entsorgung sind anzuwenden. Verbraucher sind verpflichtet, Batterien, Akkus und Rauheitsmessgerät zu einer geeigneten Sammelstelle zu bringen.

Nationale und regionale Umweltschutz- und Entsorgungsvorschriften für fachgerechte Entsorgung oder Recycling beachten. Metalle, Nichtmetalle, Verbundwerk- und Hilfsstoffe nach Sorten trennen und umweltgerecht entsorgen.

14. Technische Daten

Rauheitsmessgerät

Angabe	Wert
Maßeinheit	Metrisch / Inch
Messprinzip	Tastschnittverfahren
Taster	Induktiver Kufentaster
Tastspitze	2 µm
Tastspitzwinkel	90°
Messkraft	0.75 Nm
Messbereich	350 µm
Profilauflösung	8 nm
Display	4.3"- Touch-Display, drehbar
Kennwerte	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) entspricht Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, R _{PC} , R _{mr} , (tp (JIS, ASME) entspricht R _{mr}), R _{Sm} , R _{SK} , R _S , CR, CF, CL, R, Ar, R _x
Filter	Gauß-Filter gemäß DIN EN ISO 16610-21 Sonderfilter gemäß DIN EN ISO 13656-1 Ls-Filter gemäß DIN EN ISO 3274 (ausschaltbar)
Nomen	DIN EN ISO, ASME, JIS

Angabe	Wert
Cutoff λc (gemäß ISO / JIS)	0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automatisch
Vorlauf	Halber
Nachlauf	Ohne
Taststrecken t (gemäß ISO / JIS)	1.5 mm, 4.8 mm, 15.0 mm, N x Lc, frei wählbar, automatisch
Taststrecke (gemäß MOTIF)	1,00 mm, 4.00 mm, 8.00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Gesamtmessstrecken l _m (gemäß ISO / JIS)	1.25 mm, 4.00 mm, 12.5 mm
Verkürzter Cutoff (gemäß ISO / JIS)	Wählbar, frei einstellbar
Tastgeschwindigkeit	1 mm / s, 0.5 mm / s
Rücklaufgeschwindigkeit	1 mm / s
Kalibrierfunktion	Dynamisch, Ra, Rz, RSm (Kalibriernormal integriert, herausnehmbar)
Speichermöglichkeiten	TXT, X3P, CSV, PDF-Datei, Speicher erweiterbar mit microSD-Karte bis 32 GB Ergebnisse als TXT-Datei mindestens 500000, PDF-Protokolle mindestens 1500, Profike im X3P mindestens 3900, Profile als Txt-Datei mindestens 1200, mit 32 GB micro-SD-Karte (Faktor 320)
Abmessungen L x B x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Gewicht	500 g
Akku	Li-Ionen Akku, 3.7 V
Nennkapazität	11.6 Wh, für bis zu 1200 Messungen
Akku Ladedauer	1.5 h
Schnittstellen	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC bis 32 Gb
Weitbereichsnetzteil	100 – 264 V
Schutzart	IP 40
Lagertemperatur und Transporttemperatur	-15 °C bis +60 °C
Arbeitstemperatur und Betriebstemperatur	+10 °C bis +45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend	30 % bis 85 %

15. Original EU-/EG-Konformitätserklärung

NAME UND ANSCHRIFT DES HERSTELLERS

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Deutschland

WIR ERKLÄREN IN ALLEINIGER VERANTWORTUNG, DASS DIE GENANNTEN PRODUKTE

Marke:	GARANT
Artikelnummer:	499021
Größe:	ST2
Handelsbezeichnung:	Rauheits-Messgerät
Funktionsbeschreibung:	Mobiles Rauheitsmessgerät für präzise und normgerechte Rauheitsmessung und Dokumentation nach dem Tastschnittverfahren

allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten europäischen Harmonisierungsvorschriften entsprechen

Angewandte EU-/EG-Richtlinien

2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

und mit folgenden Normen übereinstimmen.

Angewandte Normen

EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NAME UND ANSCHRIFT DER PERSON, DIE BEVOLLMÄCHTIGT IST, DIE TECHNISCHEN UNTERLAGEN ZUSAMMENZUSTELLEN

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Deutschland

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
Geschäftsführer

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

Съдържание

de		
bg	1. Общи указания.....	26
da	2. Безопасност	26
en	2.1. Основни указания за безопасност	26
fi	2.2. Употреба по предназначение	26
fr	2.3. Употреба не по предназначение	26
it	2.4. Лични предпазни средства	26
hr	3. Общ преглед на уреда	26
lt	3.1. Грапавомер ST2.....	26
nl	3.2. Интерфейс.....	27
no	3.3. Общ преглед на бутоните и символите	27
pl	4. Описание на уреда	27
pt	5. Транспортиране.....	27
ro	6. Първоначално пускане в експлоатация	27
sv	6.1. Подготовка на измервателната станция	28
sk	6.1.1. Мобилна измервателна станция	28
sl	6.1.2. Стационарна измервателна станция.....	28
es	6.1.3. Изваждане на подаващото устройство от грапавомера ST2.....	28
cs	6.1.4. Отстраняване на призматичния държач от подаващото устройство.....	28
hu	6.1.5. Монтиране на подаващото устройство към ръчната призма	28
	6.1.6. Отстраняване на подаващото устройство от ръчната призма	28
	6.1.7. Монтиране на призматичния държач към подаващото устройство	29
	6.1.8. Поставяне на подаващото устройство в грапавомера ST2	29
	6.1.9. Смяна на сондата	29
	6.2. Свързване на електрозахранване	29
	6.3. Зареждане на акумулаторната батерия	29
	6.3.1. Показване на капацитета на акумулаторната батерия	30
	6.4. Включване	30
	6.5. Извършване на основни настройки.....	30
	6.6. Настройване на условията на измерване.....	30
	6.7. Калибриране на сондата	31
	7. Работа с уреда	32
	7.1. Стартиране на измерване	32
	7.2. Изграждане на Bluetooth връзка	32
	7.3. HCT-Mobile App	32
	7.4. Настройки.....	32
	8. Анализ и дистанционно управление.....	37
	8.1. Изобразяване на специфично за клиента лого в протокола.....	37
	8.2. Отпечатване на протокол чрез Bluetooth принтер.....	38
	8.3. Отпечатване на протокол чрез USB принтер	38
	8.4. Прехвърляне на данни на смартфон или компютър	38
	8.4.1. Прехвърляне на данни на HCT Mobile App чрез Bluetooth	38
	8.4.2. Прехвърляне на данни чрез Bluetooth посредством HID	38
	8.4.3. Прехвърляне на данни на компютър чрез USB кабел.....	38
	8.4.4. Прехвърляне на резултати от измервания със софтуера „MarCom Professional“	38

9. Резервни части	39
10. Поддръжка	39
10.1. Смяна на акумулаторната батерия	39
10.2. Проверка на интегрирания еталон	39
10.3. Извършване на актуализация на софтуера	39
11. Почистване	39
12. Съхранение	40
13. Рециклиране и предаване за отпадъци	40
14. Технически данни	40
15. Оригинална ЕС/ЕО декларация за съответствие	41

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

1. Общи указания



Прочетете и спазвайте ръководството за потребителя, запазете го за по-късна справка и го дръжте на разположение по всяко време.

2. Безопасност

2.1. ОСНОВНИ УКАЗАНИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически ток

Опасност от нараняване поради тоководещи компоненти.

- » Използвайте само в затворени помещения при ниска влажност на въздуха.
- » Изваждайте батериите от уреда преди започване на всякакви работи по монтажа, почистването и поддръжката.

ПОВИШЕНО ВНИМАНИЕ

Изтичащ електролит

Дразнене на очите и кожата поради изтичащ отровен и изгарящ електролит.

- » Избягвайте контакт с очите и тялото.
- » При контакт незабавно измийте засегнатото място с обилно количество вода, потърсете лекар.

2.2. УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

- За употреба в промишлени и домашни условия.
- Използвайте само в съответствие с техническите данни.
- Използвайте само в технически безупречно и безопасно за експлоатация състояние.
- Съгласно IP 40 със защита срещу чужди тела с диаметър $\geq 1,0$ mm.

2.3. УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

- Избягвайте вибрации, резки движения, сътресения и удари.
- Не използвайте в потенциално експлозивна атмосфера.
- Не излагайте на силна топлина, пряка слънчева светлина или открит огън.
- Отваряйте корпуса само при капака на батерията с цел смяна на батерията.
- Не предприемайте самоволни преустройства.

2.4. ЛИЧНИ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА

Спазвайте националните и регионалните разпоредби за безопасност и предпазване от аварии. Изберете и осигурете защитно облекло, напр. предпазни средства за краката и защитни ръкавици, според съответната дейност и очакваните рискове.

3. Общ преглед на уреда

3.1. ГРАПАВОМЕР ST2



1	Зелена светеща лента	13	Подаващо устройство, изваждащо се
2	Бутон „старт“	14	Настройка на височината
3	Синя/Червена светеща лента	15	Удължител за подаващото устройство
4	Дисплей със сензорен екран	16	Поставка
5	Дуплекс порт	17	Канал
6	USB-A порт	18	Щекер
7	Micro USB порт	19	Ограничител
8	Слот за microSD карта	20	Фиксатор
9	Сонда	21	Отвор
10	Призматичен държач	22	Протектор на сондата
11	Вътрешна резба за принадлежности	23	Приспособление за обезопасяване при транспортиране

12	Калибровъчен еталон с показание на зададената стойност Rz	24	Ръчна призма
----	---	----	--------------

3.2. ИНТЕРФЕЙС



25	Заглавна лента с достъп до меню, дата, час, състояние на заряда и текущ процес на измерване	29	Програмируеми функционални бутони
26	Текстово поле с условия на измерване	30	Показание условия на измерване
27	Профилно поле	31	Меню за настройки
28	Измерени параметри		

3.3. ОБЩ ПРЕГЛЕД НА БУТОНИТЕ И СИМВОЛИТЕ

	Опцията не е избрана
	Опцията е избрана
	Функцията не е включена
	Функцията е включена
	Поле за въвеждане
	Бутон „редактиране“
	Бутон „настройки“
	Бутон „печат“
	Бутон „записване“
	Бутон „калибриране“
	Бутон „блокировка на дисплея“

4. Описание на уреда

Дигитален граповомер за измерване на качествата на обработени повърхнини.

5. Транспортиране

Транспортирайте в оригиналната опаковка при температура между -10 °C и +60 °C. Осигурете срещу падане.

6. Първоначално пускане в експлоатация

Преди пускане в експлоатация на граповомера ST2 трябва да бъде отстранено приспособлението за обезопасяване при транспортиране. Запазете това приспособление за евентуални транспортирания.

6.1. ПОДГОТОВКА НА ИЗМЕРВАТЕЛНАТА СТАНЦИЯ**6.1.1. Мобилна измервателна станция**

- Грапавомерът ST2 може да се поставя като цялостен модул върху равни или цилиндрични повърхности. Възможно е хоризонтално положение на измервателния уред чрез адаптиране на настройката на височината. Подходящата височина за калибровъчния еталон е маркирана със сив триъгълник.
- Извадете подаващото устройство от грапавомера ST2. Поставете призматичния държач върху равни или цилиндрични повърхности.
- Подаващото устройство може да се разположи отделно в регулируемата по височина ръчна призма на анализатора. Регулируемата по височина ръчна призма може да се настрои на различни височини.

6.1.2. Стационарна измервателна станция

- Грапавомерът ST2 може да се закрепва като цялостен модул на измервателни стендове. За целта използвайте опционалния държач (кат. № 499013).
- Подаващото устройство може да се закрепва в ръчната призма на измервателни стендове. За целта използвайте опционалния държач (кат. № 499035).
- Цилиндрично подаващо устройство може да се фиксира на измервателни стендове или налично приспособление за закрепване с \emptyset на закрепващия накрайник 8 mm. За целта използвайте опционалния държач (кат. № 499014 RD18C).

6.1.3. Изваждане на подаващото устройство от грапавомера ST2

1. Поставете грапавомера ST2 обърнат надолу.
2. Натиснете при челната страна на подаващото устройство.
 - » Фиксаторът се освобождава.
 - » Страничният ограничител отзад е изправен.
3. Хванете подаващото устройство при протектора на сондата на призматичния държач.
4. Повдигнете и извадете грапавомера ST2.
5. Извадете щекера на подаващото устройство.
6. Свържете удължителя с подаващото устройство.
 - » Свържете с щекера.
7. Щекерът на удължителя се фиксира в подаващото устройство.
 - » Подаващото устройство може да се използва извън грапавомера ST2. При необходимост използвайте заедно с включената в комплектската на доставката поставка или ръчна призма.

6.1.4. Отстраняване на призматичния държач от подаващото устройство

Отстранявайте призматичния държач от подаващото устройство при смяна на сондата, монтаж в ръчната призма или приспособление за закрепване.

- ✓ Подаващото устройство е отстранено от грапавомера.
 1. Отстранете винтовете на челната страна на призматичния държач.
 2. Използвайте шестостенна отвертка.
 3. Тласнете напред призматичния държач.
 - » Сондата се закрепва.
 4. Повдигнете и извадете подаващото устройство от призматичния държач.
 - » Призматичният държач е отстранен.

6.1.5. Монтиране на подаващото устройство към ръчната призма

- ✓ Призматичният държач е отстранен от подаващото устройство.
 1. Подравнете подаващото устройство с винт с водача на ръчната призма.
 2. Вкарайте подаващото устройство в ръчната призма.
 3. Монтирайте протектора на сондата с шестостенна отвертка.
 4. При съхранение на подаващото устройство в ръчната призма монтирайте приспособлението за обезопасяване при транспортиране.
 - » Подаващото устройство е монтирано към ръчната призма.

6.1.6. Отстраняване на подаващото устройство от ръчната призма

1. Отделете протектора на сондата с шестостенна отвертка.
2. Изгледете подаващото устройство от ръчната призма.
 - » Подаващото устройство е отстранено от ръчната призма.

6.1.7. Монтиране на призматичния държач към подаващото устройство

1. Поставете подаващото устройство в призматичния държач.
 2. Тласнете напред подаващото устройство със сондата централно на канала.
 3. Завинтете леко винтовете на челната страна на призматичния държач, докато главата на винта допре призматичния държач.
 4. Посредством шестстенна отвертка стегнете винтовете с макс. половин оборот.
- » Призматичният държач е монтиран на подаващото устройство.

6.1.8. Поставяне на подаващото устройство в грапаомера ST2

1. Поставете грапаомера ST2 обърнат надолу.
 2. При необходимост свалете удължителя от подаващото устройство.
 3. Включете щекера в подаващото устройство.
 4. Поставете подаващото устройство в гнездото на грапаомера ST2.
 5. Вкарайте страничния ограничител в канала и фиксатора в отвора.
 6. Натиснете при задната страна на подаващото устройство и тласнете напред, докато се фиксира.
- » Подаващото устройство може да се използва с грапаомера ST2.

6.1.9. Смяна на сондата

- ✓ Призматичният държач е отстранен от подаващото устройство.
1. Изгледете сондата от подаващото устройство.
 2. Вкарайте внимателно новата сонда в държача за сонда на челната страна на подаващото устройство.
 3. Вземете под внимание щекерното разположение.
- » Сондата е сменена.

6.2. СВЪРЗВАНЕ НА ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ

ОПАСНОСТ

Електрически ток

Опасност за живота поради токов удар.

- » Изключвайте уреда от електрическата мрежа преди започване на всякакви работи по монтажа, почистването и поддръжката.
- » Работи по електрическата инсталация, поддръжката и ремонта трябва да се извършват само от подходящ специализиран персонал.
- » За употреба само в затворени помещения.
- » При повредени електрически кабели или електрически контакти незабавно изключете уреда от електрическата мрежа и повече не го използвайте.
- » Не преминавайте върху кабела, не го опъвайте и не го притискайте.
- » Не съхранявайте течности в близост до компоненти под напрежение.
- » Не работете с влажни или мокри ръце.
- » Посочените на фабричната табелка номинално напрежение и честота трябва да съвпадат с мрежовото напрежение.

✓ Грапаомерът ST2 е разопакован и разположен.

1. Свържете специфичния за страната мрежов кабел с адаптер съгласно IEC 60320 C13 с буксата за студено включване.
 2. Включете USB-A кабела в захранващия блок.
 3. Свържете Micro USB кабела с грапаомера ST2.
- » Връзката с електрозахранването е изградена.

6.3. ЗАРЕЖДАНЕ НА АКУМУЛАТОРНАТА БАТЕРИЯ

За зареждане използвайте включения в окомплектовката на доставката USB кабел за захранващия блок.

Заредете акумулаторната батерия при:

- първоначално пускане в експлоатация
 - последна употреба преди три месеца
 - символ „акумулаторна батерия“ на дисплея
- ✓ Захранващият блок е свързан с електрозахранването.
1. Свържете MicroUSB кабела със захранващия блок и уреда.
 - » На дисплея се показва символът „акумулаторна батерия“. LED в светещата лента мига.

2. Заредете акумулаторната батерия минимум 180 минути.

» Акумулаторната батерия е заредена.

ВНИМАНИЕ! След 180 минути грапавомерът ST2 автоматично превключва от бързо зареждане към зареждане за поддържане на заряда.

6.3.1. Показване на капацитета на акумулаторната батерия

✓ Акумулаторната батерия е заредена

1. Отделете грапавомера ST2 от захранващия блок.

2. Задействайте елемента [Информация] в менюто.

» Отчетете капацитета на акумулаторната батерия на дисплея.

6.4. ВКЛЮЧВАНЕ

1. Натиснете бутона „старт“.

» Грапавомерът ST2 е включен.

6.5. ИЗВЪРШВАНЕ НА ОСНОВНИ НАСТРОЙКИ

1. Докоснете заглавната лента.

» Показва се менюто.

2. Докоснете Основни настройки.

3. Настройте език, дата и час.

4. Изберете мерна единица (mm или in).

5. Докоснете ОК.

» Показва се менюто.

6. Изберете светъл или тъмен режим.

7. Докоснете ОК.

» Показва се менюто.

8. Докоснете отново ОК, за да превключите към основния изглед.

» Показва се основният изглед.

6.6. НАСТРОЙВАНЕ НА УСЛОВИЯТА НА ИЗМЕРВАНЕ

✓ Уредът показва основния изглед.

1. Натиснете бутона „настройки“.

2. Натиснете отново бутона „настройки“, за да настроите желаното условие на измерване.

3. Докоснете два пъти бутона ОК.

4. За записване докоснете бутона „записване“.

Условия на измерване

Дължина на измерване	Lt = 1,5 mm	Фиксирана дължина на измерване при половин преместване до/след измерване (без преместване до/след измерване: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm).
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Границата при „Филтър Lc = Стандартно“ е: Lt = 1,5 mm c Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm c Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm c Lc = 2,5 mm
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Дължина на измерване = брой N на базовите дължини x дължина на границата.
Автоматично	Свободно въвеждане на дължината на измерване (напр. Lt = 16 mm за MOTIF).	
		Дължината на измерване се настройва автоматично при измерване според стойността RSm или Rz (съгласно DIN EN ISO 4288 и ASME B46.1).


		Показание в заглавната лента еднократно „Lt = Автоматично“.
Брой базови дължини N	N 5	Брой базови дължини N (съгласно ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Въвеждане на N = 1 – 16 (само при „Lt = N x Lc“).
Преместване до/след измерване	Половина	Дължината на измерване включва преместването до и след измерването на половината дължина на границата.
	Без	Дължина на измерване без преместване до/след измерването.
Филтър Ls	Автоматично	След измерването профилът се филтрира автоматично по дължината на измерване с критична дължина на вълната 2,5 µm или 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Ls филтър с фиксирана стойност.
	Изкл.	Ls филтърът е изключен.
Филтър Lc	Стандартно	Стандартна граница (съгласно ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Съкратено	Следваща по-къса граница.
	0,8 mm	Фиксирана граница
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Свободно въвеждане на границата
Филтър MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Оператори A и B за максимална дължина на профила на грапавостта, респ. вълнообразността.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Подаване	Вкл.	Подаващото устройство на грапавомера ST2 е включено.
	Изкл.	Подаващото устройство на грапавомера ST2 е изключено (напр. когато измерваният обект се задвижва чрез чуждо задвижване). Чуждото задвижване трябва да се настрои на избраната скорост на измерване.
Скорост на измерване	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Скорост на измерване, с която подаващото устройство движи сондата по измервания обект.
Тип сонда	350 µm 150 µm 100 µm	Диапазон на измерване на използваната сонда.

6.7. КАЛИБРИРАНЕ НА СОНДАТА



- Извадете еталона на долната страна на грапавомера ST2.
- Отчетете зададената стойност Rz от еталона.
- Поставете грапавомера ST2 на долната страна така, че контактният връх да стои вертикално.
- Позиционирайте еталона така, че цялата дължина на измерване да се намира в рамките на полето с дефинираната грапавост.
- Регулирайте настройката на височината на грапавомера ST2 до необходимата височина.
» Сондата трябва да е насочена паралелно на еталона.
- Докоснете бутона „калибриране“ в основния изглед или „Калибриране“ в менюто.

7. Изберете метод на калибриране.
 - » При употреба на включения в окомплектовката на доставката еталон изберете „Калибриране Rz“.
8. Въведете зададената стойност на еталона в полето „Зададена стойност“.
9. Изберете желаната дължина на измерване в полето „Условия на измерване“ и потвърдете с „ОК“.
 - » При „Стандартно“ дължината на измерване се определя автоматично съгласно DIN EN ISO 4288, респ. ASME B46.1 в зависимост от зададената стойност. Към нея се добавя половин преместване до и след измерване. При „Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm“ и „Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm“ се измерва с избраната дължина на измерване (ключително половин преместване до и след измерване).
10. Докоснете бутон „Старт калибриране“.
 - » Автоматично се извършват три измервания. След третото измерване се изчислява корекция от трите измерени стойности (Rz, Ra или RSm).
 - » Ако „Корекция (нова)“ е в диапазона $\pm 15\%$, тя може да се приложи с „ОК“ в настройката на уреда.
 - » С „Отказ“ отново може да се изведе диалогът „Калибриране“ с цел повторен процес на калибриране.
 - » Ако корекцията превишава горепосочения диапазон, се показва съобщение за грешка. Докоснете „ОК“, проверете измервателната система, сондата, вертикалното положение на контактния връх и въведената зададена стойност и повторете калибрирането.
11. Поставете еталона с върха в гнездото на долната страна на грапавомера ST2 и го фиксирайте.

 В случай че многократно повтаряне на калибрирането не доведе до използваем резултат, е възможно сондата да е дефектна.

7. Работа с уреда

7.1. СТАРТИРАНЕ НА ИЗМЕРВАНЕ


✓ Грапавомерът ST2 е включен.

1. Натиснете бутон „старт“.

» Измерването се извършва и анализира съгласно настройките.

7.2. ИЗГРАЖДАНЕ НА BLUETOOTH ВРЪЗКА

1. Активирайте Bluetooth. Вж. Настройки [ Страница 32].

2. При свързване с HCT Mobile App изберете „Свързване с приложение“. При свързване с компютър изберете „Свързване с HID“. Вж. Настройки [ Страница 32].

3. Отворете настройките на Bluetooth на компютъра. При необходимост отворете HCT Mobile App на крайното устройство.


4. Извършете търсене на налични в близост устройства.

» Грапавомерът ST2 се показва.

5. За свързване докоснете грапавомера ST2.

» Изгражда се Bluetooth връзка.

7.3. HCT-MOBILE APP

 С HCT-App данните от измервателния инструмент се извеждат на крайното устройство и могат да се документират дигитално. Измервателният инструмент и крайното устройство трябва да са свързани чрез Bluetooth.



HCT Mobile App за iOS



HCT Mobile App за Android

7.4. НАСТРОЙКИ

✓ Грапавомерът ST2 е включен.

1. При необходимост деблокирайте дисплея чрез докосване на бутон „блокировка на дисплея“.

2. Докоснете заглавната лента.

» Показва се менюто.

3. Докоснете желания елемент от менюто.

4. Извършете настройките и потвърдете с „ОК“.

Могат да се извършат следните настройки:

Условия на измерване	За промяна докоснетите бутона „Настройки“. За записване като проект (условия на измерване, условия на анализ, параметри, граници на допускателност, опции на профила, настройки за експортиране) докоснетите бутона „записване“. При необходимост промените името на файла.	Вж. Настройване на условията на измерване [▶ Страница 30]
Калибриране		Вж. Калибриране на сондата [▶ Страница 31]
Параметри	Ra Rq ...	Включените параметри се анализират.
		За редактиране на условията на анализирани докоснетите бутона „редактиране“.
	C1 _ μm C2 _ μm	Горно ниво на пресичане C1 и долно ниво на пресичане C2 за анализ на R _{PC} .
	Константа процент от Rz	Константни стойности (μm) или процентни дялове на Rz (%) за нивата на пресичане C и H за анализ на стойностите на дяловете на материала R _m g или t _p .
	C / H _ μm / %	Нива на пресичане за три възможни стойности на дяловете на материала R _m g oder t _p .
	CREF _ %	Опорна линия за анализ на дяла на материала R _m g или t _p .
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Горна и долна линия на пресичане за ширината на зоната CR на зоната на профилния връх.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Горна и долна линия на пресичане за ширината на зоната CF на зоната на профилния център.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Горна и долна линия на пресичане за ширината на зоната CL на зоната на падините на профила.
Граници на допускателност	Ra 0,000 0,000 ...	Долна и горна граница на допускателност за всеки параметър.
Настройки за експортиране		
Експортиране	Измерени резултати Профил Профил с резултати Протокол (PDF)	Избор на съдържанията за записване. Записването може да се извърши автоматично или с бутона „записване“. Файловете се записват във вътрешната памет или на microSD карта (ако в SD слота е поставена microSD карта) в следните папки: <ul style="list-style-type: none"> ■ „Експортиране“ за измерени резултати във формат CSV ■ „Профили“ за профили във форматите TXT или X3P ■ „Records“ за протоколи във формат PDF

de			■ „Results“ за профили с резултати във формат MQEP
bg		Автоматично	Включените съдържания се записват автоматично след всяко измерване.
da	Файл измерени резултати за експортиране	Презаписване	Резултатите от измерването се експортират в CSV файл; при това резултатите от предходното измерване се презаписват.
en		Прикачване	Резултатите от измерването се експортират в CSV файл и се записват при вече наличните резултати от предходни измервания.
fi		Експортиране на\профилна информация	Профилната информация се експортира във файла CSV (в колоните „Text_1“ до „Text_4“).
fr		Генериране на\име на файл от\профилна информация	Вместо „Results.csv“ името на файловете с измерени резултати за експортиране се съставя от профилната информация „Текст 1“ до „Текст 4“, активирана под „Име на файла“.
hr	Файл за експортиране на профил	TXT X3P	Формат на файла с профила: текстов файл (*.txt) или файл съгласно DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
lt	Име на файл	Текст 1 ... Текст 4	Името на файла за профили, профили с резултати и протоколи може да се състави от профилната информация „Текст 1“ до „Текст 4“ (въвеждане на тези текстове чрез елемент от менюто Текстове за протокол).
nl	Текстове за протокол		
no	Заглавие на протокол	Заглавие, ред 1 ...	За заглавието на протокола от измерванията могат да се въведат до 3 реда текст (съответно с макс. 30 знака). За редактиране докоснете бутона „редактиране“.
pl	Заявка на профилна информация	Текст 1 ... Текст 4 Коментар	За профилна информация на протокола от измерване могат да се въведат до 5 реда текст („Текст 1“ до „Текст 4“ съответно с макс. 30 знака; „Коментар“ с макс. 60 знака). За редактиране докоснете бутона „редактиране“.
pt			Активирани текстове се извеждат автоматично след всяко измерване и след това могат да се адаптират според измерената част.
ro	Блокировка		Чрез въвеждане на специфичен за потребителя код между 0 и 9999 се блокират настройките на грапавомера ST2.
sv			За деблокиране кодът отново трябва да бъде въведен.
sk	Основен изглед		Основен изглед за анализа
sl	Опции за захранването		
es			
cs			
hu			

Затъмняване на дисплея след	10 s 30 s Никога	Период на неупотреба, след който дисплеят се затъмнява и блокира. Докосване на символа „блокировка на дисплея“ деблокира дисплея.
Активиране на режим на готовност след	30 s 5 min Никога	Период на неупотреба, след който граптомерът ST2 превключва в режим на готовност (не при свързан захранващ блок, кабелна връзка с компютър или отворен диалог „Bluetooth/Дуплекс“). След натискане на бутон „старт“ уредът отново превключва в режим на работа.
Изключване след	15 min 30 min Никога	Период на неупотреба, след който граптомерът ST2 се изключва (не при свързан захранващ блок, кабелна връзка с компютър или отворен диалог „Bluetooth/Дуплекс“).
Функционални бутони		Задаване на функция или параметър на свободно програмируемите бутони F1, F2, F3 на основния изглед.
Основни настройки	Език	Избор на език за показваните текстове.
	Дата	Въвеждане на датата (форматът зависи от езика).
	Час	Въвеждане на часа (форматът зависи от езика).
	mm inch	Избор на мерната единица „mm“ или „inch“.
	Тема на оформлението	Избор на тема „Светла“ или „Тъмна“.
Опции за профила	Само профил Профил с ADK Профил с MRK	Избор на профилна диаграма за хоризонталния основен изглед, отпечатания протокол и PDF протокола.
Опции за печат		Ако настройките са правилни, може да се извърши отпечатване с бутон „печат“.
	Няма принтер USB принтер Bluetooth принтер	Избор на типа принтер. При „Bluetooth принтер“ отдолу се показва намереният принтер.
	Отпечатване на текстове на протокол	Активираната профилна информация се отпечатва в началото на протокола.
	Отпечатване на профил	Профилът се отпечатва в края на протокола.
Записване на проект	xxx.mqe ...	Записва текущите настройки (условия на измерване, условия на анализ, параметри, граници на допуска, опции на профила, настройки за експортиране) като проект (напр. „settings_1.mqe“). При необходимост променете името на файла.
Зареждане на проект	xxx.mqe ...	При докосване на MQE файл (напр. „settings_1.mqe“) се зарежда записаният проект (условия на измерване, условия на анализ,

		параметри, граници на допуска, опции на профила, настройки за експортиране). Ако зареден проект бъде променен, той се изобразява със „*“ в края. За възстановяване на първоначалния проект той трябва да бъде зареден отново. За записване на променения проект под ново име постъпете, както е посочено в „Записване на проект“.
Зареждане на профил	xxx.x3p ...	При докосване на X3P файл се зарежда записаният профил (D профил) за нов анализ.
Зареждане на резултат	xxx.mqer ...	При докосване на MQEP файл се зарежда записаният профил с резултати (филтрирани профили с резултатите, условията на измерване, условията на анализ) за нов анализ.
Bluetooth/Дуплекс		
Изкл.		Bluetooth и Duplex портът се изключва.
Използване на Bluetooth		Уредът става видим и може да се свързва чрез Bluetooth.
	Свързване с прилож. Свързване с HID	Свързване с приложение: За свързване със смартфон чрез НСТ-App. Свързване с HID: За свързване с компютър
		След завършване на употребата с HID трябва да се гарантира отстраняване на HID връзката в Настройки на Bluetooth > „други устройства/мишка, клавиатура и стилус“.
	HID изходен формат - В зависимост от езика - Точка - Запетая	Настройва индикацията на десетичния разделител на HID уреда.
Дуплекс		За дистанционно управление чрез софтуер „MarCom Professional“, вж. Прехвърляне на резултати от измервания със софтуера „MarCom Professional“ [Страница 38].
Принадлежности	QR код	След сканиране на QR кода показване на подходящи принадлежности
Информация	Записване	Записване на информацията като „machineinfo.pdf“. В допълнение се генерира компресионният файл „marlog.tar.gz“, който трябва да се изпрати на сервиса на Hoffmann в случай на грешка.
	Акумулаторна батерия	Показание на капацитета на акумулаторната батерия в %.

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu


36

	Позиция на сондата	Показание на текущата позиция на сондата (при затъмнен дисплей „- - - - -“).
	Измервания	Показание на броя извършени измервания.
	Цикли зареждане	Показание на броя извършени цикли на зареждане
Работни часове	Станд. режим	Показание на нормалната продължителност на експлоатация (в часове).
	Режим Есо	Показание на продължителността на експлоатация в режим на изчакване (в часове).
Процеси на калибриране		Брой на последните три процеса на калибриране (дата, изчислена корекция).
Софтуер		Показание на текущата версия на софтуера на грапавомера ST2.
Лицензи		Показание на лицензионния договор на Hoffmann и на списъка с използваните в грапавомера ST2 OSS пакети и техните лицензи.
Сервиз		Сервизно меню (достъпно само за сервизни техници на Hoffmann).
Възстановяване на фабричните настройки		Възстановява фабричните настройки на уреда.

8. Анализ и дистанционно управление

8.1. ИЗОБРАЗЯВАНЕ НА СПЕЦИФИЧНО ЗА КЛИЕНТА ЛОГО В ПРОТОКОЛА

В горната част на протокола от измерванията могат да се изобразят специфично за клиента лого, 3-редов горен колонтитул на протокола и 5-редова информация за профила.

 Указания относно логото: Файлов формат: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp или *.gif. Оптимален размер (Ш x В): 135 x 80 пиксела. При печат с Bluetooth принтер логото трябва да е налично като файл в черно и бяло.

- Свържете Micro USB кабела с грапавомера ST2.
- Свържете USB-A кабела с компютър.
 - » Грапавомерът ST2 се разпознава и показва като ново устройство.
- Отворете папката „usersettings“.
- Запишете картинния файл в папката.
- Отворете „usersettings.ini“ с текстов редактор.
 - » Отваря се INI файлът със секция „ProtocolHeader“:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
- Введете име на картинния файл след кода „LOGO_NAME=“. Пример: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
- При необходимост попълнете останалите кодове с текст.
 - » Текстът за останалите кодове може да се определи също чрез елемента от менюто Текстове за протокол, вж. Настройки [!> Страница 32]. Кодовете „TITLE_1“ до „TEXT_4“ могат да съдържат съответно макс. 30 знака. Кодът „COMMENT_0“ – макс. 60 знака. За текстовете може да се използва произволна кодировка UTF-8.

8. Запишете и затворете „usersettings.ini“.
- » Специфичното за клиента лого е създадено.

8.2. ОТПЕЧАТВАНЕ НА ПРОТОКОЛ ЧРЕЗ BLUETOOTH ПРИНТЕР

- ✓ Bluetooth принтерът е включен.
- 1. Докоснете „Опции за печат“ в настройките и изберете „Bluetooth принтер“.
- 2. Докоснете „Търсене“.
- » Показва се Bluetooth принтерът.
- 3. Докоснете „ОК“.
- 4. Изберете настройките за печат. Вж. Настройки [► Страница 32].
- 5. Натиснете бутона „печат“.
- » Протоколът се отпечатва.

8.3. ОТПЕЧАТВАНЕ НА ПРОТОКОЛ ЧРЕЗ USB ПРИНТЕР

- ✓ USB принтерът е включен.
- 1. Включете USB-A кабела в грапавомера ST2.
- 2. Свържете USB кабела с USB принтера.
- 3. Докоснете „Опции за печат“ в настройките и изберете „USB принтер“.
- 4. Изберете настройките за печат. Вж. Настройки [► Страница 32].
- 5. Натиснете бутона „печат“.
- » Протоколът се отпечатва.

8.4. ПРЕХВЪРЛЯНЕ НА ДАННИ НА СМАРТФОН ИЛИ КОМПЮТЪР

8.4.1. Прехвърляне на данни на HCT Mobile App чрез Bluetooth

- ✓ Уредът е свързан с HCT-App чрез Bluetooth.
- 1. Всички настройки и данни се предават автоматично на приложението.
- 2. Процесът може да се експортира чрез приложението като CSV или PDF файл.

8.4.2. Прехвърляне на данни чрез Bluetooth посредством HID

- ✓ HID е свързан чрез Bluetooth с грапавомера ST2. Вж. Изграждане на Bluetooth връзка [► Страница 32].
- 1. Стартирайте измерването.
- » Измерените стойности се извеждат автоматично при текущата позиция на HID курсора.

8.4.3. Прехвърляне на данни на компютър чрез USB кабел

- 1. Свържете уреда с компютър чрез USB кабел и го включете.
- » Уредът се разпознава като носител на данни.
- 2. Прехвърлете данните от уреда на компютър. Те са налични в следните папки: „Експортиране“ за резултати от измерването във формат CSV „Профили“ за профили във формат TXT или X3P „Records“ за протоколи във формат PDF „Results“ за профили с резултати във формат MQEP

8.4.4. Прехвърляне на резултати от измервания със софтуера „MarCom Professional“

- 1. Свържете кабела за прехвърляне на данни (кат. № 498941 USB2) в дуплекс порта на грапавомера ST2.
- 2. Включете кабела за прехвърляне на данни в USB порта на компютъра.
- 3. Включете грапавомера ST2.
- 4. В настройките докоснете „Bluetooth/Дуплекс“.
- 5. Изберете „Дуплекс“.
- 6. На компютъра стартирайте софтуера „MarCom Professional“.
- 7. Извършете следните настройки в софтуера „MarCom Professional“ и потвърдете с „ОК“:
 - » При „Уред“ изберете грапавомера ST2.
 - » При „Заявка чрез“ изберете чрез кой тригер да се задействат измерванията на грапавомера ST2.
 - » В раздел „Разширени настройки“ могат да се въведат границите на допускателни параметри и да се изпратят на грапавомера ST2.
 - » В раздел „Цел“ изберете желаното целево приложение.
- 8. Измервания с грапавомера ST2 могат да се стартират, както следва:
 - » Натиснете бутона „старт“ на грапавомера ST2.
 - » Активирайте избрания тригер в софтуера „MarCom Professional“.

9. След всяко измерване цифровите стойности на всички включени на грапавомера ST2 параметри се прехвърлят в следния формат на избраната цел:
- » Единица като на дисплея на грапавомера ST2.
 - » Цифри след десетичния знак като на дисплея на грапавомера ST2.
 - » Резултати, които не могат да се анализират, се експортират като „---“.

9. Резервни части

Използвайте само оригинални резервни и износващи се части.

10. Поддръжка

10.1. СМЯНА НА АКУМУЛАТОРНАТА БАТЕРИЯ

Използвайте само оригинални резервни и износващи се части.

Уверете се, че всички долупосочени дейности се извършват само от квалифициран специализиран персонал:

1. Отвийте четирите винта на долната страна на грапавомера ST2 посредством отвертка Torx.
2. Поставете грапавомера ST2 на неговата призматична долна страна.
3. Внимателно наклонете горната страна на грапавомера ST2 на 90° наляво.
4. Извадете щекерите от портовете на платката.
5. Отвийте трите винта на закрепването с отвертка Torx Plus.
6. Извадете акумулаторната батерия със залепеното закрепване.
7. Поставете нова акумулаторна батерия със закрепване.
8. Стегнете три самонарезни винта на закрепването с отвертка Torx Plus с 0,4 Nm.
9. Свържете щекерите с портовете на платката.
10. Поставете горната страна на грапавомера ST2.
11. Поставете четири самонарезни винта и посредством отвертка Torx ги стегнете с 1 Nm.
12. Включете грапавомера ST2 и го проверете за правилно функциониране.
13. Проверете настройките на грапавомера ST2.
14. Заредете напълно акумулаторната батерия на грапавомера ST2.

10.2. ПРОВЕРКА НА ИНТЕГРИРАНИЯ ЕТАЛОН

1. Позиционирайте подходящ грапавомер така, че сондата да приляга върху еталона и да е възможно измерване на дължина от 5,6 mm.
2. Настройте на грапавомера дължина на измерване $L_t = 5,6$ mm.
3. Извършете измерванията и отчетете измерената стойност на Rz.
4. Изчислете средната стойност от измерените Rz стойности.
5. При следващото калибриране с грапавомера ST2 въведете изчислената Rz стойност като зададена стойност Rz.

10.3. ИЗВЪРШВАНЕ НА АКТУАЛИЗАЦИЯ НА СОФТУЕРА

При актуализация на софтуера всички настройки и намиращи се в паметта профили, резултати и протоколи се запазват.

ВНИМАНИЕ! Актуализация на софтуера трябва да се извършва само когато акумулаторната батерия е заредена изцяло или грапавомерът ST2 е свързан с мрежата посредством захранващия блок.



Актуализация на софтуера за грапавомер ST2

1. Изтеглете актуализацията на софтуера посредством QR кода.
 2. Копирайте изтегления файл в най-горното ниво на папка на компютъра или на форматирана във FAT/FAT-32 формат microSD карта.
 3. Свържете грапавомера ST2 с компютър посредством USB кабел или поставете microSD карта в SD слота на грапавомера.
 4. Копирайте изтегления файл в най-горното ниво на вътрешната памет на грапавомера ST2.
 5. Изключете и включете отново грапавомера ST2.
- » Новата версия на софтуера се инсталира автоматично.

11. Почистване

Отстранете замърсявания с чиста, мека и суха кърпа. Подсушете добре механичните части след контакт с течности. Не използвайте почистващи средства, съдържащи химикали, алкохоли, абразиви или разтворители.

12. Съхранение

Съхранявайте в затворено, сухо помещение.

Не съхранявайте в близост до изгарящи, агресивни, химически вещества, разтворители, влага и замърсяване.



За защита на акумулаторната батерия се препоръчва температура на съхранение от макс. 30 °C.

13. Рециклиране и предаване за отпадъци



Не изхвърляйте грапавомера и батерията с битовите отпадъци.

Специфичните за страната разпоредби относно предаването за отпадъци трябва да се спазват.

Потребителите са длъжни да предават батерии, акумулатори и грапавомери в подходящи събирателни пунктове.

Спазвайте националните и регионалните изисквания за защита на околната среда и компетентното предаване за отпадъци или рециклиране. Изхвърляйте разделно и екологосъобразно метали, неметални материали, композитни и помощни материали.

14. Технически данни

Грапавомер

Показание	Стойност
Мерна единица	Метрична/Inch
Принцип на измерване	Контактен метод
Сонда	Индуктивна плъзгаща се сонда
Контактен връх	2 µm
Ъгъл на контактния връх	90°
Измервателно усилие	0,75 Nm
Диапазон на измерване	350 µm
Резолюция на профила	8 nm
Дисплей	4.3" сензорен дисплей, въртящ се
Параметри	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) съответства на Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, (tp (JIS, ASME) съответства на Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Филтър	Филтър на Гаус съгласно DIN EN ISO 16610-21 Специален филтър съгласно DIN EN ISO 13656-1 Ls филтър съгласно DIN EN ISO 3274 (изключващ се)
Стандарти	DIN EN ISO, ASME, JIS
Граница λс (съгласно ISO/JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; автоматично
Преместване преди измерване	Половина
Преместване след измерване	Без
Дължини на измерване t (съгласно ISO/JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, свободно избираеми, автоматично
Дължина на измерване (съгласно MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Общи дължини на измерване Im (съгласно ISO/JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm,
Съкратена граница (съгласно ISO/JIS)	Възможност за свободен избор и настройка
Скорост на измерване	1 mm/s, 0,5 mm/s
Скорост на обратен ход	1 mm/s

Показание	Стойност
Функция калибриране	Динамично, Ra, Rz, RSm (интегриран калибровъчен еталон, изваждащ се)
Възможности за записване	TXT, X3P, CSV, PDF файл, паметта може да се разширява посредством microSD карта до 32 GB Резултати като TXT файл минимум 500 000, PDF протоколи минимум 1500, профили в X3P минимум 3900, профили като TXT файл минимум 1200, с 32 GB microSD карта (фактор 320)
Размери Д x Ш x В	160 mm x 77 mm x 50 mm
Тегло	500 g
Акумулаторна батерия	Li-ion акумулаторна батерия, 3,7 V
Номинален капацитет	11,6 Wh, за до 1200 измервания
Акумулаторна батерия продължителност на зареждане	1,5 h
Портове	USB-A, Micro-USB, microSD, SDHC до 32 Gb
Захранващ блок с няколко равнища на напрежение	100 – 264 V
Степен на защита	IP 40
Температура на съхранение и транспортиране	-15 °C до +60 °C
Температура на работното място и при експлоатация	+10 °C до +45 °C
Относителна влажност на въздуха, без кондензация	30 % до 85 %

15. Оригинална ЕС/ЕО декларация за съответствие

ИМЕ И АДРЕС НА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Германия

ДЕКЛАРИРАМЕ НА СОБСТВЕНА ОТГОВОРНОСТ, ЧЕ ПОСОЧЕНИТЕ ПРОДУКТИ

Марка:	GARANT
Каталожен номер:	499021
Размер:	ST2
Търговско наименование:	Грапавомер
Описание на функционирането:	Мобилен грапавомер за прецизно, отговарящо на стандартите измерване на грапавост и документиране по контактния метод

съответстват на всички съществени изисквания на долупосочените европейски правила за хармонизиране

Приложени директиви на ЕС/ЕО	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
-------------------------------------	--

и изпълняват следните стандарти.

Приложени стандарти	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
----------------------------	--

ИМЕ И АДРЕС НА ЛИЦЕТО, УПЪЛНОМОЩЕНО ДА СЪСТАВЯ ТЕХНИЧЕСКАТА ДОКУМЕНТАЦИЯ

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Германия

Мюнхен, 16.06.2023

de

bg



Александър Екерт,
управител

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

42

Indholdsfortegnelse

1. Generelle henvisninger	45
2. Sikkerhed	45
2.1. Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	45
2.2. Bestemmelsesmæssig anvendelse	45
2.3. Ukorrekt anvendelse.....	45
2.4. Personlige værnemidler	45
3. Oversigt over enheden	45
3.1. Ruhedsmåler ST2	45
3.2. Betjeningsoverflade.....	46
3.3. Oversigt over knapper og symboler	46
4. Beskrivelse af enhed	46
5. Transport	46
6. Første idrifttagning	46
6.1. Indretning af måleplads	47
6.1.1. Mobil måleplads	47
6.1.2. Stationær måleplads	47
6.1.3. Udtagning af fremføringsenheden fra ruhedsmåleren ST2.....	47
6.1.4. Fjernelse af prismeholderen fra fremføringsenheden.....	47
6.1.5. Montering af fremføringsenheden på håndprismen	47
6.1.6. Fjernelse af fremføringsenheden fra håndprismen	47
6.1.7. Montering af prismeholderen på fremføringsenheden.....	47
6.1.8. Isætning af fremføringsenheden i ruhedsmåleren ST2.....	48
6.1.9. Skift af føler	48
6.2. Tilslutning af spændingsforsyning	48
6.3. Opladning af batteri.....	48
6.3.1. Visning af batterikapacitet	48
6.4. Tilkobling	49
6.5. Udførelse af grundindstillinger.....	49
6.6. Indstilling af målebetingelser.....	49
6.7. Indmåling af føler.....	50
7. Drift	51
7.1. Start af måling	51
7.2. Etablering af Bluetooth-forbindelse	51
7.3. HCT-Mobile-app.....	51
7.4. Indstillinger	51
8. Analyse og fjernstyring	55
8.1. Visning af kundespecifikt logo i protokollen	55
8.2. Udskrivning af protokol på Bluetooth-printer.....	56
8.3. Udskrivning af protokol på USB-printer	56
8.4. Overførsel af data til smartphone eller computer.....	56
8.4.1. Overførsel af data via Bluetooth til HCT Mobile-app.....	56
8.4.2. Overførsel af data via HID med Bluetooth.....	56
8.4.3. Overførsel af data til computeren via USB-kabel.....	56
8.4.4. Overførsel af måleresultater med softwaren "MarCom Professional".....	56

de	9. Reservedele	57
bg	10. Vedligeholdelse.....	57
da	10.1. Skift af batteri	57
en	10.2. Kontrol af integreret normal.....	57
fi	10.3. Udførelse af softwareopdatering.....	57
fr	11. Rengøring	57
it	12. Opbevaring	57
hr	13. Genbrug og bortskaffelse.....	58
lt	14. Tekniske data.....	58
nl	15. Original EU-/EF-overensstemmelseserklæring.....	59
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Generelle henvisninger



Læs og følg betjeningsvejledningen. Opbevar den, og hold den altid tilgængelig til senere brug.

2. Sikkerhed

2.1. GRUNDLÆGGENDE SIKKERHEDSANVISNINGER

ADVARSEL

Elektrisk strøm

Fare for kvæstelser som følge af strømførende komponenter.

- » Må kun anvendes indendørs ved lav luftfugtighed.
- » Før påbegyndelse af alle monterings-, rengørings- og vedligeholdelsesarbejder skal batterierne fjernes fra enheden.

FORSIGTIG

Udslip af elektrolyt

Øjen- og hudirritationer som følge af udslip af giftig og ætsende elektrolyt.

- » Undgå øjen- og kropskontakt.
- » I tilfælde af kontakt, skal det pågældende sted øjeblikkeligt skylles med masser af vand, og der skal opsøges en læge.

2.2. BESTEMMELSESMÆSSIG ANVENDELSE

- Til både industriel og privat brug.
- Må kun anvendes i henhold til de tekniske data.
- Må kun anvendes i teknisk upåklagelig og driftssikker tilstand.
- Beskyttet i henhold til IP 40 mod indtrængning af fremmedlegemer med en diameter $\geq 1,0$ mm.

2.3. UKORREKT ANVENDELSE

- Undgå vibrationer, bevægelser i ryk, rystelser og slag.
- Må ikke anvendes i eksplosionsfarlige områder.
- Må ikke udsættes for kraftig varme, direkte solstråling eller åben ild.
- Åbn kun batteriadækningen i forbindelse med batteriskift.
- Der må ikke foretages egne ombygninger.

2.4. PERSONLIGE VÆRNEMIDLER

Overhold de nationale og regionale i forbindelse med sikkerhed og forebyggelse af ulykker. Vælg og stil beskyttelsestøj som fodbeskyttelse og beskyttelseshandsker til rådighed efter det pågældende arbejde og de forventede risici.

3. Oversigt over enheden

3.1. RUHEDSMÅLER ST2



1	Grønt lysbånd	13	Fremføringsenhed, udtagelig
2	Start-knap	14	Højdeindstilling
3	Blåt/rødt lysbånd	15	Forlænger kabel til fremføringsenhed
4	Display med touchscreen	16	Opstiller
5	Duplex-interface	17	Not
6	USB-A-interface	18	Stik
7	Micro-USB-interface	19	Anslagsstift
8	microSD-kortslet	20	Låsestift
9	Føler	21	Åbning
10	Prismeholder	22	Følerbeskyttelse
11	Indvendigt gevind til tilbehør	23	Transportsikring
12	Kalibreringsnormal med angivelse af den nominelle Rz-værdi	24	Håndprisme

3.2. BETJENINGSOVERFLADE



25	Toplinje med menuadgang, dato, klokkeslæt, ladetilstand og aktuelt målejob	29	Programmerbare funktionsknapper
26	Tekstfelt med målebetingelser	30	Visning af målebetingelser
27	Profilmfelt	31	Menu for indstillinger
28	Parameterresultater		

3.3. OVERSIGT OVER KNAPPER OG SYMBOLER

	Optionen er ikke valgt
	Optionen er valgt
	Funktion ikke tændt
	Funktion tændt
	Indtastningsfelt
	Knap for Redigér
	Knap for Indstillinger
	Knap for Udskriv
	Knap for Gem
	Knap for Indmåling
	Knap for displaylås

4. Beskrivelse af enhed

Digital ruhedsmåler til måling af overfladekvaliteter.

5. Transport

Skal transporteres ved temperaturer mellem -10 °C og +60 °C i den originale emballage. Sørg for at sikre mod at falde ned.

6. Første idrifttagning

Før ruhedsmåleren ST2 tages i drift, skal transportsikringen fjernes. Opbevar transportsikringen for eventuelle transporter.

6.1. INDRETNING AF MÅLEPLADS

6.1.1. Mobil måleplads

- Ruhedsmåleren ST2 kan anbringes på lige eller cylindriske overflader som en komplet enhed. Det er muligt med en vandret stilling for måleinstrumentet ved at tilpasse højdeindstillingen. Den passende højde for kalibreringsnormalen er markeret med en grå trekant.
- Tag fremføringsenheden ud af ruhedsmåleren ST2. Sæt prismeholderen på lige eller cylindriske overflader.
- Fremføringsenheden kan opstilles separat fra analyseapparatet i en højdeindstillelig håndprisme. Den højdeindstillelige håndprisme kan indstilles på forskellige højder.

6.1.2. Stationær måleplads

- Ruhedsmåler ST2 kan fastgøres på målestandere som en komplet enhed. Benyt i den forbindelse den valgfrie holder (artikelnr. 499013).
- Fremføringsenheden kan fastgøres i håndprismen på målestandere. Benyt i den forbindelse den valgfrie holder (artikelnr. 499035).
- Den cylindriske fremføringsenhed kan fastgøres på målestandere eller en holdeanordning med spændeskaft-Ø 8 mm. Benyt i den forbindelse den valgfrie holder (artikelnr. 499014 RD18C).

6.1.3. Udtagning af fremføringsenheden fra ruhedsmåleren ST2

1. Stil ruhedsmåleren ST2 på hovedet.
2. Tryk på fremføringsenhedens forside.
 - » Låsestiften låses op.
 - » Anslagsstiften i siden står bagved.
3. Tag fat om fremføringsenheden på prismeholderens følerbeskyttelse.
4. Løft ruhedsmåleren ST2 ud.
5. Træk stikket ud af fremføringsenheden.
6. Tilslut forlængerkablet på fremføringsenheden.
 - » Forbind med stikket.
7. Stikket til forlængerkablet låses fast i fremføringsenheden.
 - » Fremføringsenheden kan anvendes uden for ruhedsmåleren ST2. Benyt den medfølgende opstiller eller håndprismen ved behov.

6.1.4. Fjernelse af prismeholderen fra fremføringsenheden

Fjern prismeholderen fra fremføringsenheden ved skift af føler, montering i håndprismen eller holdeanordningen.

- ✓ Fremføringsenheden er fjernet fra ruhedsmåleren.

1. Fjern skruerne på forsiden af prismeholderen.
2. Benyt en sekskantskruetrækker.
3. Skub prismeholderen frem.
 - » Føleren rammer.
4. Løft fremføringsenheden ud af prismeholderen.
 - » Prismeholderen er fjernet.

6.1.5. Montering af fremføringsenheden på håndprismen

- ✓ Prismeholderen er fjernet fra fremføringsenheden.
1. Justér fremføringsenheden med skruen på håndprismens føring.
 2. Før fremføringsenheden i håndprismen.
 3. Montér følerbeskyttelsen med sekskantskruetrækkeren.
 4. Montér transportsikringen ved opbevaring af fremføringsenheden i håndprismen.
 - » Fremføringsenheden er monteret på håndprismen.

6.1.6. Fjernelse af fremføringsenheden fra håndprismen

1. Løsn følerbeskyttelsen med sekskantskruetrækkeren.
2. Træk fremføringsenheden ud af håndprismet.
 - » Fremføringsenheden er fjernet fra håndprismen.

6.1.7. Montering af prismeholderen på fremføringsenheden

1. Sæt fremføringsenheden i prismeholderen.
2. Skub fremføringsenheden frem mod midten af noten.
3. Skru skruerne på forsiden af prismeholderen løst i, indtil skruet hovedet ligger imod på prismeholderen.

4. Spænd skruerne maks. en halv omgang med sekskantskruetrækkeren.

» Prismeholderener monteret på fremføringsenheden.

6.1.8. Isætning af fremføringsenheden i ruhedsmåleren ST2

1. Stil ruhedsmåleren ST2 på hovedet.

2. Træk evt. forlængerkablet ud af fremføringsenheden.

3. Sæt stikket i fremføringsenheden.

4. Sæt fremføringsenheden i udsparringen på ruhedsmåleren ST2.

5. Før anslagsstiften i siden ind i noten og låsestiften ind i åbningen.

6. Tryk på bagsiden af fremføringsenheden, og skub den fremad, indtil den går i indgreb.

» Fremføringsenheden kan anvendes med ruhedsmåleren ST2.

6.1.9. Skift af føler

✓ Fjern prismeholderen fra fremføringsenheden.

1. Træk føleren ud af fremføringsenheden.

2. Sæt den nye føler forsigtigt i føleren på forsiden af fremføringsenheden.

3. Overhold stikplaceringen.

» Føleren er skiftet.

6.2. TILSLUTNING AF SPÆNDINGSFORSYNING



FARE

Elektrisk strøm

Livsfare som følge af elektrisk stød.

» Før påbegyndelse af monterings-, rengørings- og vedligeholdelsesarbejder, skal apparatet kobles fra elnettet.

» Elinstallation, vedligeholdelse og reparationer må kun udføres af egnet kvalificeret personale.

» Må kun anvendes indendørs.

» I tilfælde af beskadigede strømkabler eller stikkontakter skal apparatets straks afbrydes fra elnettet, og det må ikke anvendes længere.

» Kablerne må ikke køres over, klemmes eller presses sammen.

» Der må ikke opbevares væsker i nærheden af strømførende komponenter.

» Må ikke betjenes med fugtige eller våde hænder.

» Den nominelle spænding og frekvens, der er angivet på typeskiltet, skal passe med netspændingen.

✓ Ruhedsmåleren ST2 er pakket ud og stillet op.

1. Forbind det landespecifikke netkabel iht. IEC 60320 C13 med stikket til kolde apparater.

2. Tilslut USB-A-kablet til strømforsyningen.

3. Tilslut micro-USB-kablet til ruhedsmåleren ST2.

» Spændingsforsyningen er etableret.

6.3. OPLADNING AF BATTERI

Benyt den medfølgende strømforsynings USB-kabel til opladning.

Oplad batteriet i følgende situationer:

■ Første idrifttagning.

■ Tre måneder siden sidste brug.

■ Batterisymbol på displayet.

✓ Strømforsyningen er forbundet med spændingsforsyningen.

1. Forbind micro-USB-kablet med strømforsyningen og enheden.

» Batterisymbolet vises på displayet. LED'en i lysbåndet blinker.

2. Oplad batteriet i mindst 180 minutter.

» Batteriet er opladet.

BEMÆRK! Efter 180 minutter skifter ruhedsmåleren ST2 automatisk fra lynopladning til vedligeholdelsesopladning.

6.3.1. Visning af batterikapacitet

✓ Batteriet er opladet.

1. Afbryd ruhedsmåleren ST2 fra strømforsyningen.

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

48

2. Tryk på punktet [Info] i menuen.
 - » Aflæs batterikapaciteten.

6.4. TILKOBLING

1. Tryk på Start-knappen.
 - » Ruhedsmåleren ST2 er tændt.

6.5. UDFØRELSE AF GRUNDINDSTILLINGER

1. Tryk på toplinen.
 - » Menuen vises.
2. Tryk på Grundindstillinger.
3. Indstil sprog, dato og klokkeslæt.
4. Vælg måleenhed (mm eller in).
5. Tryk på OK.
 - » Menuen vises.
6. Vælg mellem lys eller mørk tilstand.
7. Tryk på OK.
 - » Menuen vises.
8. Tryk på OK igen for at skifte til grundvisningen.
 - » Grundvisningen vises.

6.6. INDSTILLING AF MÅLEBETINGELSER

- ✓ Enheden befinder sig på grundvisningen.
1. Tryk på knappen for Indstillinger.
 2. Tryk på knappen for Indstillinger igen for at indstille den ønskede målebetingelse.
 3. Tryk to gange på OK-knappen
 4. Tryk på knappen for Gem for at gemme.

Målebetingelser		
Målestrækning	Lt = 1,5 mm Lt = 4,8 mm Lt = 15,0 mm Lt = N x Lc Lt <input type="checkbox"/> mm Automatisk	Målestrækning med fast længde ved halvt fremløb/efterløb (uden fremløb/efterløb: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Cutoff ved "Filter Lc = Standard" er på: Lt = 1,5 mm med Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm med Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm med Lc = 2,5 mm Målestrækning = antal N for enkeltmålestrækninger x længde af cutoff. Fri indtastning af målestrækningen (f.eks. Lt = 16 mm for MOTIF). Målestrækningen indstilles automatisk ved en måling efter værdien R5m eller Rz (iht. DIN EN ISO 4288 og ASME B46.1). Visning i toplinen én gang "Lt = automatisk".
Antal enkeltmålestrækninger N	N 5 N <input type="checkbox"/>	Antal enkeltmålestrækninger N (iht. ISO, JIS, ANSI/ASME). Indtastning af N = 1 - 16 (kun ved "Lt = N x Lc").
Fremløb/efterløb	Halvt Uden	Målestrækningen indeholder fremløb og efterløb for den halve længde af cutoff. Målestrækning uden fremløb/efterløb.
Filter Ls	Automatisk	Profilen filtreres automatisk efter målingen efter målestrækningens længde med en grænsebølgelængde på 2,5 µm eller 8,0 µm.

	2,5 µm 8,0 µm	Ls-filter med fast værdi.
	OFF	Ls-filteret er slukket.
Filter Lc	Standard	Standard-cutoff (iht. ISO, JIS, ANSI/AS-ME).
	Forkortet	Næst korteste cutoff.
	0,8 mm	Fast cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Fri indtastning af cutoff
Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatører A og B for maksimalt længde af ruhedsmotivet eller ujævnhedsmotivet.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Fremføring	ON	Fremføringsenheden til ruhedsmåleren ST2 er tilkoblet.
	OFF	Fremføringsenheden til ruhedsmåleren ST2 er slukket (f.eks. måleobjektet bevæges af et eksternt drev). Det eksterne drev skal være indstillet på den valgte målehastighed.
Målehastighed	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Målehastigheden, som fremføringsenheden bevæges føleren over måleobjektet med.
Følertype	350 µm 150 µm 100 µm	Den anvendte følers måleområde.

6.7. INDMÅLING AF FØLER



1. Tag normalen på undersiden af ruhedsmåleren ST2 ud.
2. Aflæs den nominelle Rz-værdi.
3. Stil ruhedsmåleren ST2 på undersiden, så følerspidsen står lodret.
4. Placér normalen, så hele målestrækningen ligger inden for feltet med den definerede ruhed.
5. Indstil højdeindstillingen for ruhedsmåleren ST2 på den nødvendige højde.
 - » Føleren skal være justeret parallelt med normalen.
6. Klik i grundvisningen på knappen Indmåling eller klik i menuen „Indmåling“.
7. Vælg indmålingsprocedure.
 - » Vælg "Indmåling Rz" ved anvendelse af den medfølgende normal.
8. Indtast den nominelle værdi for normalen i feltet "Nominal værdi".
9. Vælg den ønskede målestrækning i feltet "Målebetingelser", og bekræft med „OK“.
 - » Ved "Standard" beregnes længden af målestrækningen automatisk iht. DIN EN ISO 4288 hhv. ASME B46.1 afhængigt af den nominelle værdi. Der lægges et halvt frem- og efterløb til. Ved "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" og "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" måles der med den valgte målestrækningslængde (inkl. halvt fremløb/efterløb).
10. Tryk på knappen „Start indmåling“.
 - » Der udføres tre målinger automatisk. Efter den tredje måling bregnes der en korrektionsværdi ud fra de tre målte værdier (Rz, Ra eller RSm).
 - » Hvis "Korrektionsværdi (ny)" ligger i området på $\pm 15\%$, kan der overtages i enhedsindstillingerne med „OK“.
 - » Med „Afbryd“ kan du igen få vist dialogen "Indmåling" for at gentage indmålingen.
 - » Hvis korrektionsværdien overskrider det ovennævnte område, vises en fejlmelding. Klik på „OK“, kontrollér måleopbygningen, føleren, den lodrette justering af følerspidsen og den indtastede nominelle værdi, og gentag indmålingen.
11. Sæt normalen med tappen i udsparingen på undersiden af ruhedsmåleren ST2, og lad den gå i indgreb.



Hvis flere gentagne indmålinger ikke fører til et brugbart resultat, er føleren muligvis defekt.

7. Drift

7.1. START AF MÅLING

✓ Ruhedsmåleren ST2 er tændt.

1. Tryk på Start-knappen.

» Målingen udføres og analyseres iht. indstillingerne.

7.2. ETABLERING AF BLUETOOTH-FORBINDELSE

1. Tænd for Bluetooth. Se Indstillinger [► Side 51].

2. Ved forbindelse med HCT Mobile-app skal du vælge „Forbindelse med app“. Vælg „Forbindelse med HID“ ved forbindelse med computer. Se Indstillinger [► Side 51].

3. Åbn Bluetooth-indstillingerne på computeren. Åbn evt. HCT Mobile-app på slutenheden.

4. Søg efter tilgængelige enheder i nærheden.

» Ruhedsmåleren ST2 vises.

5. Klik på ruhedsmåleren ST2 for at etablere forbindelse.

» Bluetooth-forbindelsen er etableret.

7.3. HCT-MOBILE-APP



Med HCT-appen vises data fra måleværktøjet på slutenheden og kan dokumenteres digitalt. Måleværktøjet og slutenheden skal være forbundet via Bluetooth.



HCT Mobile App til iOS



HCT Mobile App til Android

7.4. INDSTILLINGER

✓ Ruhedsmåleren ST2 er tændt.

1. Tryk evt. på knappen for displaylås for at låse visningen på.

2. Tryk på toplinjen.

» Menuen vises.

3. Klik på det ønskede menupunkt.

4. Foretag indstillingerne, og bekræft med „OK“.

Der kan foretages følgende indstillinger:

Målebetingelser	Tryk på knappen for Indstillinger for at foretage ændringer. Tryk på knappen for Gem for at gemme som job (målebetingelser, analysebetingelser, parametre, tolerancegrænser, profilooptioner, eksportindstillinger). Omdøb om nødvendigt filnavnet.	Se Indstilling af målebetingelser [► Side 49]
Indmåling		Se Indmåling af føler [► Side 50]
Parametre	Ra Rq ...	Det aktiverede parametre analyseres.
		Klik på knappen for Redigér for at redigere analysebetingelserne.
	C1 _ μm C2 _ μm	Øverste snitniveau C1 og nederste snitniveau C2 for analyse af RPC.
	Konstant procent af Rz	Konstante værdier (μm) eller procentandele af Rz (%) for snitniveauerne C og H til analyse af materialeandelsværdierne Rmr eller tp.
	C / H _ μm / %	Snitniveauer for tre mulige materialeandelsværdier Rmr eller tp.
	CREF _ %	Referencelinje for analysen af materialeandelen Rmr eller tp.

	SCR1 _ % SCR2 _ %	Øverste og nederste snitlinje for zonebredden CR for profilspidszonen.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Øverste og nederste snitlinje for zonebredden CF for profilkernezone.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Øverste og nederste snitlinje for zonebredden CL for profilbundzonen.
Tolerancegrænser	Ra 0,000 0,000 ...	Nedre og øvre tolerancegrænser for hver parameter.
Eksportindstillinger		
Eksport	Måleresultater Profil Profil med resultater Protokol (PDF)	Valg af det indhold, der skal gemmes. Lagringen kan ske automatisk eller med knappen for Gem. Filerne gemmes i den interne hukommelse eller på et microSD-kort (såfremt der findes et microSD-kort i SD-slotten) i følgende mapper: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" for måleresultater i CSV-format ■ "Profiles" for produkter i formaterne TXT eller X3P ■ "Records" for protokoller i PDF-format ■ "Results" for profiler med resultater i formatet MQEP
	Automatisk	Det aktiverede indhold gemmes automatisk efter hver måling.
Eksportfil med måleresultat	Erstat	Resultaterne fra en måling eksporteres til en CSV-fil. I den forbindelse overskrives resultaterne fra den forrige måling.
	Vedhæft	Resultaterne fra en måling eksporteres til en CSV-fil. og skrives under de allerede eksisterende forrige målinger.
	Eksport af profilinformationer	Profilinformationerne eksporteres til CSV-filen (i kolonnerne "Text_1" til "Text_4").
	Generering af filnavn fra profilinformationer	I stedet for "Results.csv" sammensættes filnavnet uden fra eksportfilerne med måleresultater "Text 1" til "Text 4", som er aktiveret under "Filnavn".
Profil-eksportfil	TXT X3P	Profilfilens format: Tekstfil (*.txt) eller fil iht. DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Filnavn	Text 1 ... Text 4	Filnavnet for profiler, profiler med resultater og protokoller kan sammensættes ud fra profilinformationerne "Text 1" til "Text 4" (indtastning af disse teksterne via menupunktet Protokoltekster).
Protokoltekster		
Protokolsidehoved	Overskrift, linje 1 ...	Der kan indtastes op til 3 linjers tekst for måleprotokollens protokolsidehoved (hhv. maks. 30 tegn). Tryk på knappen for Redigér for at redigere

Forespørgsel på profilinformationer	Text 1 ... Text 4 Kommentar	Der kan indtastes op til 5 linjers tekst til måleprotokollens profilinformation ("Text 1" til "Text 4" hhv. maks. 30 tegn; "Kommentar" maks. 60 tegn). Tryk på knappen for Redigér for at redigere. Der forespørges på de aktiverede tekster efter hver måling, og den kan tilpasses efter den målte del.
Lås		Ved at indtaste et brugerdefineret kodenummer mellem 0 og 9999 låses indstillingerne for ruhedsmåleren ST2. For at låse op skal man indtaste kodennummeret igen.
Grundvisning		Grundvisning til analysen
Energioptioner		
Dæmpning af visning efter	10 s 30 s Aldrig	Tid uden brug, efter hvilken visningen dæmpes og spærres. Klik på symbolet for displaylåsen for at låse visningen op.
Aktivering af standby-drift efter	30 s 5 min Aldrig	Tid uden brug, efter hvilken ruhedsmåleren ST2 skifter til standby-drift (ikke hvis strømforsyningen er sat i, der findes en kabelforbindelse med computeren eller hvis dialogen "Bluetooth / Duplex" er åbnet). Hvis der trykkes på Start-knappen, skifter enheden tilbage på driftstilstanden.
Frakobling efter	15 min 30 min Aldrig	Tid uden brug, efter hvilken ruhedsmåleren ST2 slukker (ikke hvis strømforsyningen er sat i, der findes en kabelforbindelse med computeren eller hvis dialogen "Bluetooth / Duplex" er åbnet).
Funktionstaster		Konfiguration af de frit programmerbare taster F1, F2, F3 i grundvisningen med en funktion eller en parameter.
Grundindstillinger	Sprog	Visning af sproget for de viste tekster.
	Dato	Indtastning af datoen (formatet afhænger af sproget).
	Klokkeslæt	Indtastning af klokkeslættet (formatet afhænger af sproget).
	mm inch	Valg af måleenheden "mm" eller "inch".
	Design	Valg af designet „Lys“ eller „Mørk“.
Profiloptioner	Kun profil Profil med ADK Profil med MRK	Valg af profildagrammet for den vandrette grundvisning, den udskrevne protokol og PDF-protokollen.
Udskrivningsoptioner		Hvis indstillingerne er korrekt, kan der udskrives ved at trykke på knappen for Udskriv.
	Ingen printer USB-printer Bluetooth-printer	Valg af printertypen. Ved "Bluetooth-printer" vises det fundne printere nedenfor.

		Udskrivning af protokoltekster	De aktiverede profilinformationer udskrives i starten af protokollen.
		Udskrivning af profil	Profilen udskrives ved slutningen af protokollen.
Lagring af job	xxx.mqe ...		Gemmer de aktuelle indstillinger (målebetingelser, analysebetingelser, parametre, tolerancegrænser, profiloptioner, eksportindstillinger) som job (f.eks. "settings_1.mqe"). Omdøb om nødvendigt filnavnet.
Indlæsning af job	xxx.mqe ...		Ved klik på en MQE-fil (f.eks. "settings_1.mqe") indlæses det gemte job (målebetingelser, analysebetingelser, parametre, tolerancegrænser, profiloptioner, eksportindstillinger). Hvis et indlæst job ændres, vises det med en "*" til slut. For at få det oprindelige job igen, skal det indlæses på ny. Hvis det ændrede job gemmes med et nyt navn, skal man gøre som i "Lagring af job".
Indlæsning af profil	xxx.x3p ...		Ved at klikke på en X3P-fil indlæses den gemte profil (D-profil) med henblik på en ny analyse.
Indlæsning af resultat	xxx.mqep ...		Ved at klikke på en MQEP-fil indlæses den gemte profil med resultater (filterede profiler med resultater, målebetingelser, analysebetingelser) for den nye analyse.
Bluetooth / Duplex			
	OFF		Bluetooth- og Duplex-interfacet slukkes.
	Anvendelse af Bluetooth		Enheden bliver synlig og kan forbindes via Bluetooth.
		Forbindelse med app Forbindelse med HID	Forbindelse med app: For en forbindelse med en smartphone via HCT-app. Forbindelse med HID: For forbindelse med en pc Efter afsluttet brug med HID skal der sikres en afstand for HID-forbindelsen i Bluetooth-indstillinger > „Andre enheder/Mus, tastatur og stift“.
		HID-visningsformat - Sprogafhængigt - Punktum - Komma	Indstiller visningen af decimalskilletegn på HID-enheden.
	Duplex		Til fjernstyring via software "MarCom Professional", se Overførsel af måleresultater med softwaren "MarCom Professional" [Side 56].
	Tilbehør	QR-kode	Visning af passende tilbehør efter scanning af QR-koden
	Information	Gem	Lagring af informationen som "machineinfo.pdf".

		Desuden oprettes kompressionsfilen "marlog.tar.gz", der skal sendes til Hoffmann-service i tilfælde af en fejl.
	Batteri	Visning af batterikapaciteten i %.
	Følerposition	Visning af den aktuelle følerposition (ved dæmpet visning "-,- - µm").
	Målinger	Visning af antal udførte målinger.
	Opladningscyklusser	Visning af antal udførte opladningscyklusser
Driftstimer	Standarddrift	Visning af den normale driftsvarighed (i timer)
	Eco-drift	Visning af driftsvarigheden på standbydrift (i timer).
Indmålingsprocedurer		Visning af de tre sidste indmålingsprocedurer (dato, beregnet korrektionsværdi).
Software		Visning af den aktuelle softwareversion i ruhedsmåleren ST2.
Licenser		Visning af Hoffmann-licensaftalen og listen over de OSS-pakker, der anvendes i ruhedsmåleren ST2 og deres licenser.
Service		Service-menu (kun beregnet til Hoffmann-serviceteknikere).
Nulstilling til fabriksindstillingerne		Nulstiller enheden til fabriksindstillingerne.

8. Analyse og fjernstyring

8.1. VISNING AF KUNDESPECIFIKT LOGO I PROTOKOLLEN

Øverst i måleprotokollen kan der vises et kundespecifikt logo, et 3-linjers protokolsidehoved og en 5-linjers profilinformation.



Krav til logoet: Filformat: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp eller *.gif. Optimal størrelse (B x H): 135 x 80 pixel. Ved udskrivning med Bluetooth-printere skal logoet findes som sort/hvid-fil.

- Tilslut micro-USB-kablet til ruhedsmåleren ST2.
- Tilslut USB-A-kablet til computeren.
 - » Ruhedsmåleren ST2 genkendes som nyt drev og vises.
- Åbn mappen „usersettings“.
- Gem billedfilen i mappen.
- Åbn „usersettings.ini“ med en teksteditor.
 - » INI-filen med sektionen „ProtocolHeader“ åbnes:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
- Indtast filnavnet for billedfilen bag koden "LOGO_NAME=". Eksempel: LOGO_NAME=mitlogo.png.
- Fyld evt. resten af koden med tekst.
 - » Teksten til resten af koden kan også bestemmes via menupunktet Protokolktekster, se Indstillinger [▶ Side 51]. Koden "TITLE_1" til "TEXT_4" kan være på maks. 30 tegn. Koden "COMMENT_0" er på maks. 60 tegn. Der kan anvendes et vilkårligt UTF-8-tegn sæt til teksterne.

8. Gem „usersettings.ini“, og luk.

» Det kundespecifikke logo er oprettet.

8.2. UDSKRIVNING AF PROTOKOL PÅ BLUETOOTH-PRINTER

✓ Bluetooth-printeren er tændt.

1. Klik i Indstillinger på Udskrivningsoptioner, og vælg „Bluetooth-printer“.

2. Tryk på „Søg“.

» Bluetooth-printeren vises.

3. Tryk på „OK“.

4. Vælg Udskrivningsindstillinger. Se Indstillinger [► Side 51].

5. Tryk på knappen for Udskriv.

» Protokollen udskrives.

8.3. UDSKRIVNING AF PROTOKOL PÅ USB-PRINTER

✓ USB-printeren er tændt.

1. Tilslut USB-A-kablet til ruhedsmåleren ST2.

2. Tilslut USB-kablet på USB-printeren.

3. Klik i Indstillinger på Udskrivningsoptioner, og vælg „USB-printer“.

4. Vælg Udskrivningsindstillinger. Se Indstillinger [► Side 51].

5. Tryk på knappen for Udskriv.

» Protokollen udskrives.

8.4. OVERFØRSEL AF DATA TIL SMARTPHONE ELLER COMPUTER

8.4.1. Overførelse af data via Bluetooth til HCT Mobile-app

✓ Enheden er forbundet med HCT-appen via Bluetooth.

1. Alle indstillinger og data overføres automatisk til appen.

2. Historikken kan eksporteres som CSV- eller PDF-fil via appen.

8.4.2. Overførelse af data via HID med Bluetooth

✓ HID er forbundet med ruhedsmåler ST2 via Bluetooth. Se Etablering af Bluetooth-forbindelse [► Side 51].

1. Start målingen.

» Måleværdierne vises automatisk på den aktuelle position for HID-cursoren.

8.4.3. Overførelse af data til computeren via USB-kabel

1. Opret forbindelse mellem enheden og computeren via USB-kabel, og tænd den.

» Enheden genkendes som datadrev.

2. Overfør dataene fra enheden til computeren. Disse findes i følgende mapper:

"Export" for målerresultater i CSV-format

"Profiles" for profiler med formaterne TXT eller X3P

"Records" for protokoller i PDF-format

"Results" for profiler med resultater i formatet MQEP

8.4.4. Overførelse af målerresultater med softwaren "MarCom Professional"

1. Tilslut datakablet (artikelnr. 498941 USB2) på Duplex-interfacet på ruhedsmåleren ST2.

2. Tilslut datakablet til computerens USB-interface.

3. Tænd for ruhedsmåleren ST2.

4. Klip på „Bluetooth / Duplex“ i Indstillinger.

5. Vælg „Duplex“.

6. Start softwaren "MarCom Professional" på computeren.

7. Foretag følgende indstillinger i softwaren "MarCom Professional", og bekræft med OK:

» Vælg ruhedsmåler ST2 ved "Enhed".

» Vælg ved "Anmodning via" via hvilken trigger målingerne på ruhedsmåleren ST2 skal udløses med.

» I fanebladet "Udvidede indstillinger" kan du indtaste tolerancegrænserne for alle parametre og sende dem til ruhedsmåleren ST2.

» Vælg den ønskede målanvendelse i fanebladet "Mål".

8. Målingerne med ruhedsmåleren ST2 kan startes på følgende måde:

» Tryk Start-knappen på ruhedsmåleren ST2.

» Aktivér den valgte trigger i softwaren "MarCom Professional".

9. Efter hver måling overføres talværdierne for alle de parametre, der er aktiverede på ruhedsmåleren ST2, i følgende format til det valgte mål:
 - » Enhed som i visningen på ruhedsmåleren ST2.
 - » Decimaltal som i visningen på ruhedsmåleren ST2.
 - » Ikke analyserbare resultater eksporteres som „---“.

9. Reservedele

Anvend kun originale reserve- og sliddele.

10. Vedligeholdelse

10.1. SKIFT AF BATTERI

Anvend kun originale reserve- og sliddele.

Kontrollér, at alle følgende angivne arbejder kun udføres af kvalificeret fagpersonale:

1. Løsn de fire skruer på undersiden af ruhedsmåleren ST2 med en Torx-skruetrækker.
2. Stil ruhedsmåleren ST2 på sin prismatiske underside.
3. Klap oversiden af ruhedsmåleren ST2 forsigtigt 90° mod venstre.
4. Træk stikket af tilslutningerne på printkortet.
5. Løsn tre skruer på fastgørelsen med Torx Plus-skruetrækkeren.
6. Tag batteriet ud med den påklæbde fastgørelse.
7. Sæt det nye batteri i med fastgørelse.
8. Spænd tre selv sikrende sende skruer på fastgørelsen med Torx Plus-skruetrækkeren med 0,4 Nm.
9. Tilslut stikket stikkene på tilslutningerne på printkortet.
10. Sæt oversiden af ruhedsmåleren ST2 på.
11. Sæt de fire selvvlåsende skruer i, og spænd med Torx-skruetrækkeren med 1 Nm.
12. Tænd for ruhedsmåleren ST2, og kontrollér, at den fungerer korrekt.
13. Kontrollér indstillingerne på ruhedsmåleren ST2.
14. Lad batteriet til ruhedsmåleren ST2 helt op.

10.2. KONTROL AF INTEGRERET NORMAL

1. Positionér den egnede ruhedsmåler, så føleren ligger på normalen, og der kan måles en målestrækning på 5,6 mm.
2. Indstil en målestrækning på $L_t = 5,6$ mm på ruhedsmåleren.
3. Udfør målingerne, og aflæs måleværdien for Rz.
4. Find middelværdien fra de målte Rz-værdier.
5. Indtast den beregnede Rz-værdi ved næste indmåling med ruhedsmåleren ST2 som nominel Rz-værdi.

10.3. UDFØRELSE AF SOFTWAREOPDATERING

Ved en softwareopdatering bevares alle indstillinger og alle profiler, resultater og protokoller, der er gemt i hukommelsen.

BEMÆRK! Softwareopdateringen må kun udføres, når batteriet er ladet helt op, eller ruhedsmåleren ST2 er tilsluttet til strømnettet via strømforsyningen.



Softwareopdatering til ruhedsmåler ST2

1. Download softwareopdateringen via QR-koden.
2. Kopiér den downloadede fil til det øverste niveau i en mappe på computeren eller et FAT-/FAT-32-formatet microSD-kort.
3. Forbind ruhedsmåleren ST2 med computeren via USB-kablet, eller sæt microSD-kortet i SD-slotten på ruhedsmåleren.
4. Kopier den downloadede fil til det øverste niveau i den interne hukommelse på ruhedsmåleren ST2.
5. Genstart ruhedsmåleren ST2.
 - » Den nye softwareversion installeres automatisk.

11. Rengøring

Fjern urenheder med en ren, blød, tør klud. Tør de mekaniske dele grundigt, når de har været i kontakt med væsker. Der må ikke anvendes kemiske, alkoholholdige, slibemiddel- og opløsningsmiddelholdige rengøringsmidler.

12. Opbevaring

Opbevares i et lukket og tørt rum.

Må ikke opbevares i nærheden af ætsende, aggressive og kemiske stoffer, opløsningsmidler, fugtighed og smuds.

 Der anbefales en opbevaringstemperatur på maks. 30 °C for at skåne batterierne.

13. Genbrug og bortskaffelse



Ruhedsmåleren og batteriet må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet. De nationale forskrifter for bortskaffelse skal overholdes. Forbrugeren er forpligtet til at aflevere batteri, genopladelige batterier og ruhedsmåleren på et egnet indsamlingssted.

Overhold de nationale og regionale forskrifter for miljøbeskyttelse og bortskaffelse med henblik på faglig korrekt bortskaffelse eller genbrug. Metal, ikke-jernholdige metaller, komposit- og hjælpematerialer skal sorteres efter type og bortskaffes på miljøvenlig vis.

14. Tekniske data

Ruhedsmåler

Angivelse	Værdi
Måleenhed	Metrisk / Inch
Måleprincip	Målesnitmetode
Føler	Induktiv medeføler
Følerspids	2 µm
Følerspidsvinkel	90°
Målekraft	0,75 Nm
Måleområde	350 µm
Profilopløsning	8 nm
Display	4,3 " - touchdisplay, drejeligt
Parametre	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) svarer til Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPs, Rmr, (tp (JIS, ASME) svarer til Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gauß-filter iht. DIN EN ISO 16610-21 Specialfilter iht. DIN EN ISO 13656-1 Ls-filter iht. DIN EN ISO 3274 (kan deaktiveres)
Standarder	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (iht. ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatisk
Fremløb	Halvt
Efterløb	Uden
Målestrækning t (iht. ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, kan vælges frit, automatisk
Måleafstand (iht. MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Samlede målestrækning Im (iht. ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Forkortet cutoff (iht. ISO/JIS)	Valgbar, frit indstillelig
Målehastighed	1 mm/s, 0,5 mm/s
Tilbageløbshastighed	1 mm/s
Kalibreringsfunktion	Dynamisk, Ra, Rz, RSm (kalibreringsnormal integreret, udtagelig)
Lagringsmuligheder	TXT, X3P, CSV, PDF-fil, hukommelsen kan udvides med et microSD-koprt op til 32 GB

Angivelse	Værdi
	Resultater som TXT-fil mindst 500000, PDF-protokoller mindst 1500, profiler i X3P mindst 3900, profiler som Txt-fil mindst 1200, med 32 GB micro-SD-kort (faktor 320)
Mål L x B x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Vægt	500 g
Batteri	Li-Ion-batteri, 3,7 V
Nominel kapacitet	11,6 Wh, for op til 1200 målinger
Opladningsvarighed for batteri	1,5 h
Interfaces	USB-A, micro-USB, micro SD, SDHC op til 32 Gb
Strømforsyning til bredt område	100 – 264 V
Kapslingsklasse	IP 40
Opbevaringstemperatur og transporttemperatur	-15 °C til +60 °C
Arbejdstemperatur og driftstemperatur	+10 °C til +45 °C
Relativ luftfugtighed, ikke kondenserende	30 % til 85 %

15. Original EU-/EF-overensstemmelseserklæring

FABRIKANTENS NAVN OG ADRESSE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Tyskland

VI ERKLÆRER SOM ENESTE ANSVARLIGE, AT DE NÆVNTE PRODUKTER

Mærke:	GARANT
Artikelnummer:	499021
Størrelse:	ST2
Handelsbetegnelse:	Ruhedsmåler
Funktionsbeskrivelse:	Mobil ruhedsmåler til præcise ruhedsmålinger i henhold til standard og dokumentation ifølge målesnitmetoden

opfylder alle gældende bestemmelser i den efterfølgende angivne europæiske harmoniseringsforskrifter

Anvendte EU-/EF-direktiver	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
-----------------------------------	--

og er i overensstemmelse med følgende standarder.

Anvendte standarder	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
----------------------------	--

NAVN OG ADRESSE PÅ DEN PERSON, DER HAR BEMYNDIGELSE TIL AT UDARBEJDE DEN TEKNISKE DOKUMENTATION

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Tyskland

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
adm. direktør

Contents

1.	General information.....	62
2.	Safety.....	62
2.1.	Grouped safety messages.....	62
2.2.	Intended use.....	62
2.3.	Reasonably foreseeable misuse.....	62
2.4.	Personal protective equipment.....	62
3.	Device overview	62
3.1.	Roughness measuring device ST2	62
3.2.	Operator interface	63
3.3.	Keys and symbols overview	63
4.	Device description.....	63
5.	Transport	63
6.	Initial commissioning.....	63
6.1.	Setting up the measuring station	64
6.1.1.	Mobile measuring station	64
6.1.2.	Stationary measuring station	64
6.1.3.	Removing the drive unit from the roughness measuring device ST2.....	64
6.1.4.	Removing the vee block holder from the drive unit	64
6.1.5.	Fitting the drive unit to the hand-held support	64
6.1.6.	Removing the drive unit from the hand-held support	64
6.1.7.	Fitting the vee block holder to the drive unit	64
6.1.8.	Inserting the drive unit into the roughness measuring device ST2	65
6.1.9.	Changing the probe	65
6.2.	Connecting to the power supply	65
6.3.	Charging the battery	65
6.3.1.	Displaying the battery capacity	66
6.4.	Switching on the device.....	66
6.5.	Performing the basic settings	66
6.6.	Setting the measuring conditions	66
6.7.	Calibrating the probe	67
7.	Operation.....	68
7.1.	Starting a measurement.....	68
7.2.	Establishing a Bluetooth connection.....	68
7.3.	HCT Mobile App	68
7.4.	Settings.....	68
8.	Evaluation and remote control	72
8.1.	Display customer-specific logo in the record	72
8.2.	Printing a record on a Bluetooth printer	73
8.3.	Printing a record on a USB printer	73
8.4.	Transferring data to a smartphone or computer	73
8.4.1.	Transferring data to the HCT Mobile App via Bluetooth.....	73
8.4.2.	Transferring data to an HID via Bluetooth.....	73
8.4.3.	Transferring data to a computer via USB cable	73
8.4.4.	Transferring measuring results with "MarCom Professional" software	73

de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu
60

9. Replacement parts	74
10. Maintenance	74
10.1. Replacing the battery	74
10.2. Checking the integrated standard.....	74
10.3. Performing a software update	74
11. Cleaning	75
12. Storage.....	75
13. Recycling and disposal.....	75
14. Technical data.....	75
15. Original EU/CE declaration of conformity	76

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

1. General information



Read and observe the operating instructions, keep them as a reference for later and ensure they are accessible at all times.

2. Safety

2.1. GROUPED SAFETY MESSAGES



WARNING

Electric current

Risk of injury due to live components.

- » Only use indoors at low humidity.
- » Before starting any installation, cleaning or maintenance work, remove the batteries from the device.



CAUTION

Leaking electrolyte

Eyes and skin irritation can occur due to leaking, poisonous and corrosive electrolytes.

- » Avoid contact with your eyes and body.
- » In the event of contact, rinse out the affected area immediately with plenty of water and consult a doctor.

2.2. INTENDED USE

- For both industrial and private use.
- Use only in accordance with the technical data.
- Use only when it is technically in good condition and safe to operate.
- Protected against solid foreign objects with a diameter ≥ 1.0 mm in accordance with IP 40.

2.3. REASONABLY FORESEEABLE MISUSE

- Avoid vibrations, jerky movements, shocks and impacts.
- Do not use in potentially explosive atmospheres.
- Do not expose to strong heat, direct sunlight or open fire.
- Only open the casing at the battery cover for replacing the battery.
- Do not carry out any unauthorised modifications.

2.4. PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Adhere to the national and regional regulations on safety and accident prevention. Select and provide protective work wear, such as foot protection and protective gloves, that is appropriate for the respective activity and the expected risks.

3. Device overview

3.1. ROUGHNESS MEASURING DEVICE ST2



1	Green light strip	13	Drive unit, removable
2	Start button	14	Height adjustment
3	Blue/red light strip	15	Extension cable for drive unit
4	Display with touch screen	16	Positioner
5	Duplex interface	17	Groove
6	USB-A interface	18	Plug
7	Micro-USB interface	19	Stop pin
8	microSD card slot	20	Latch pin
9	Probe	21	Opening
10	Vee block holder	22	Probe guard
11	Internal thread for accessories	23	Transport lock
12	Calibration standard stating the Rz nominal value	24	Hand-held support

3.2. OPERATOR INTERFACE



25	Title bar with menu access, date, time, charge status and current measurement task	29	Programmable function keys
26	Text field with measuring conditions	30	Display with measuring conditions
27	Profile field	31	Settings menu
28	Parameter results		

3.3. KEYS AND SYMBOLS OVERVIEW

	Option is not selected
	Option is selected
	Function is not enabled
	Function is enabled
	Input field
	Edit key
	Settings key
	Print key
	Save key
	Calibrate key
	Display lock key

4. Device description

Digital roughness measuring device for measuring surface quality.

5. Transport

Transport in the original packaging at temperatures between -10 °C and +60 °C. Secure against falling to the ground.

6. Initial commissioning



You must remove the transport lock before using the roughness measuring device ST2. Keep the transport lock in case you ever need to transport the device.

6.1. SETTING UP THE MEASURING STATION

6.1.1. Mobile measuring station

- The roughness measuring device ST2 can be placed on flat or cylindrical surfaces as a complete unit. The measuring device can be positioned horizontally by adjusting the height settings. The appropriate height for the calibration standard is marked by a grey triangle.
- Remove the drive unit from the roughness measuring device ST2. Place the vee block holder on a flat or cylindrical surface.
- The drive unit can be mounted in the height-adjustable hand-held support, separately from the evaluation instrument. The height-adjustable hand-held support can be set to different heights.

6.1.2. Stationary measuring station

- The roughness measuring device ST2 can be attached to measuring stands as a complete unit. Use the optional holder (article no. 499013) for this.
- The drive unit can be attached to measuring stands in the hand-held support. Use the optional holder (article no. 499035) for this.
- The cylindrical drive unit can be attached to measuring stands or an existing holding device (clamping shaft dia. 8 mm). Use the optional holder (article no. 499014 RD18C) for this.

6.1.3. Removing the drive unit from the roughness measuring device ST2

1. Turn the roughness measuring device ST2 upside down.
2. Press against the front face of the drive unit.
 - » The latch pin unlatches.
 - » The side stop pin is at the back.
3. Hold the drive unit by the probe guard of the vee block holder.
4. Pry out of roughness measuring device ST2.
5. Disconnect the plug from the drive unit.
6. Connect the extension cable to the drive unit.
 - » Connect with plug.
7. The plug of the extension cable clicks into place in the drive unit.
 - » The drive unit can be used outside of the roughness measuring device ST2. If required, use together with the enclosed positioner or hand-held support.

6.1.4. Removing the vee block holder from the drive unit

Remove the vee block holder from the drive unit when changing the probe or fitting the drive unit to the hand-held support or a holding device.

- ✓ Drive unit removed from the roughness measuring device.
- 1. Remove the screws on the front face of the vee block holder.
- 2. Use a hex screwdriver.
- 3. Slide the vee block holder forwards.
 - » Contact is made with the probe.
- 4. Pry the drive unit out of the vee block holder.
 - » Vee block holder removed.

6.1.5. Fitting the drive unit to the hand-held support

- ✓ Vee block holder removed from the drive unit.
- 1. Align the drive unit with the screw at the guide of the hand-held support.
- 2. Guide the drive unit into the hand-held support.
- 3. Attach the probe guard using a hex screwdriver.
- 4. When storing the drive unit in the hand-held support, attach the transport lock.
 - » Drive unit fitted to hand-held support.

6.1.6. Removing the drive unit from the hand-held support

1. Release the probe guard using a hex screwdriver.
2. Pull the drive unit out of the hand-held support.
 - » Drive unit removed from the hand-held support.

6.1.7. Fitting the vee block holder to the drive unit

1. Insert the drive unit into the vee block holder.
2. Slide the drive unit forwards so that the probe is in the centre of the groove.

3. Loosely screw in the two screws on the front face of the vee block holder until the screw head touches the vee block holder.
 4. Using a hex screwdriver, tighten the screws by no more than half a turn.
- » Vee block holder fitted to drive unit.

6.1.8. Inserting the drive unit into the roughness measuring device ST2

1. Turn the roughness measuring device ST2 upside down.
 2. If necessary, disconnect the extension cable from the drive unit.
 3. Insert the plug into the drive unit.
 4. Insert the drive unit into the notch of the roughness measuring device ST2.
 5. Insert the side stop pin into the groove and the latch pin into the opening.
 6. Press against the back of the drive unit and slide it forwards until it clicks into place.
- » The drive unit can be used with the roughness measuring device ST2.

6.1.9. Changing the probe

- ✓ Vee block holder removed from drive unit.
1. Remove the probe from the drive unit.
 2. Carefully insert the new probe into the probe holder on the front face of the drive unit.
 3. Take note of the plug arrangement.
- » Probe changed.

6.2. CONNECTING TO THE POWER SUPPLY



Electric current

Risk of fatal electric shock.

- » Before starting any installation, cleaning or maintenance work, disconnect the device from the mains power supply.
- » Electrical installation, maintenance and repair may be performed only by trained specialists.
- » For indoor use only.
- » If power cables or sockets are damaged, immediately disconnect the device from the power supply, do not continue to use the device.
- » Do not drive over, pinch or crush cables.
- » Do not store liquids in the vicinity of electrically live components.
- » Do not operate with wet or damp hands.
- » Check the power supply against the rated voltage and frequency shown on the nameplate, and ensure they are identical.

- ✓ Roughness measuring device ST2 has been unpacked and set up.
1. Using an adapter to IEC 60320 C13, connect the country-specific mains power cord to the low-power equipment socket.
 2. Connect the USB-A cable to the power adapter.
 3. Connect the micro USB cable to the roughness measuring device ST2.
- » Power supply has been established.

6.3. CHARGING THE BATTERY

To charge the battery, use the supplied power adapter and USB cable.

Charge the battery in the following situations:

- Initial commissioning.
 - If the last use was three months ago.
 - The battery symbol appears on the display.
- ✓ Power supply unit connected to power supply.
1. Connect the micro USB cable to the power supply unit and the device.
 - » The battery symbol appears on the display. The light strip LED flashes.
 2. Charge the battery for at least 180 minutes.
 - » Battery charged.

NOTICE! After 180 minutes, the roughness measuring device ST2 automatically switches from rapid charge to trickle charge.

6.3.1. Displaying the battery capacity

- ✓ Battery is charged
- 1. Disconnect the roughness measuring device ST2 from the power adapter.
- 2. Confirm the item [Info] in the menu.
 - » Read off the battery capacity on the display.

6.4. SWITCHING ON THE DEVICE

- 1. Press the start key.
- » Roughness measuring device ST2 is switched on.

6.5. PERFORMING THE BASIC SETTINGS

- 1. Tap the title bar.
 - » The menu appears.
- 2. Tap "Basic settings".
- 3. Set the language, time and date.
- 4. Select the unit of measurement (mm or in).
- 5. Tap OK.
 - » The menu appears.
- 6. Select light or dark theme.
- 7. Tap OK.
 - » The menu appears.
- 8. Tap OK again to switch back to the basic view.
 - » The basic view appears.

6.6. SETTING THE MEASURING CONDITIONS

- ✓ The device is in the basic view.
- 1. Tap the settings key.
- 2. Tap the settings key again to set the desired measuring conditions.
- 3. Tap the OK key twice.
- 4. Tap the save key to save the settings.

Measuring conditions

Traversing length	Lt = 1.5 mm	Fixed traversing length with half pre-travel/post-travel (without pre-travel/post-travel: 1.25 mm, 4.0 mm, 12.5 mm). The cutoff for "Filter Lc = Standard" is: Lt = 1.5 mm with Lc = 0.25 mm Lt = 4.8 mm with Lc = 0.8 mm Lt = 15.0 mm with Lc = 2.5 mm
	Lt = 4.8 mm	
	Lt = 15.0 mm	
	Lt = N x Lc	
Automatic	Lt <input type="text"/> mm	Traversing length can be freely defined (e.g. Lt = 16 mm for MOTIF).
	Automatic	During the measurement, the traversing length is automatically set according to the value RSm or Rz (in accordance with DIN EN ISO 4288 and ASME B46.1). Single display on title bar "Lt = Automatic".
	Number N of sampling lengths	Number N of sampling lengths (in accordance with ISO, JIS, ANSI/ASME). Entry of N = 1 - 16 (only for "Lt = N x Lc").
Pre-travel/post-travel	N <input type="text"/>	Traversing length includes pre-travel and post-travel that is half the length of the cutoff.
	Half	

	None	Traversing length has no pre-travel/post-travel.
Filter Ls	Automatic	After the measurement, the profile is automatically filtered depending to the traversing length with a cutoff wavelength of 2.5 μm or 8.0 μm .
	2.5 μm 8.0 μm	Ls filter with fixed value.
	Off	Ls filter is switched off.
Filter Lc	Standard	Standard-conforming cutoff (as per ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Short	Next shortest cutoff.
	0.8 mm	Fixed cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Cutoff can be freely defined
Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operators A and B for maximum length of roughness motifs or waviness motifs.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Drive	On	Drive unit of roughness measuring device ST2 is switched on.
	Off	Drive unit of roughness measuring device ST2 is switched off (e.g. if measurement object is moved by an external drive). External drive must be set to selected measuring speed.
Measuring speed	1.0 mm/s 0.5 mm/s	Measuring speed with which the drive unit moves the probe across the measurement object.
Probe type	350 μm 150 μm 100 μm	Measurement range of probe being used.

6.7. CALIBRATING THE PROBE



1. Remove the standard on the underside of the roughness measuring device ST2.
2. Read off the Rz nominal value on the standard.
3. Place the roughness measuring device ST2 on the underside such that the probe tip is vertical.
4. Place the standard such that the entire traversing length is within the field with the specified roughness.
5. Set the height adjustment of the roughness measuring device ST2 to the required height.
 - » The probe must be aligned parallel to the standard.
6. In the basic view, tap the calibrate key or "Calibrate" in the menu.
7. Select the calibration method.
 - » If using the standard supplied with delivery, select "Calibrate Rz".
8. Enter the nominal value for the standard into the "Nominal value" field.
9. Select the desired traversing length in the "Measuring conditions" field and tap "OK" to confirm.
 - » With "Standard", the traversing length is determined automatically in accordance DIN EN ISO 4288 or ASME B46.1 depending on the nominal value. Half a pre-travel and post-travel is added to this. With "Lt = 15.0 mm Lc = 2.5 mm" and "Lt = 4.8 mm Lc = 0.8 mm", the selected traversing length (incl. half a pre-travel/post-travel) is used for measurement.

10. Tap the "Start calibration" key.
 - » Three measurements are carried out automatically. After the third measurement, a correction value is calculated from the three measured values (Rz, Ra or RSm).
 - » If the correction value (new) is in the range of $\pm 15\%$, it can be applied to the device 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. Tap "OK", check the measuring setup, the probe, the nominal value entered and that the probe tip is vertical, and repeat the calibration.
11. Insert the standard with the lug into the notch on the bottom of the roughness measuring device ST2 and engage.

 If repeated calibration attempts do not produce a viable result, the probe is probably faulty.

7. Operation


7.1. STARTING A MEASUREMENT

- ✓ Roughness measuring device ST2 is switched on.
 1. Press the start key.
 - » Measurement is performed and evaluated according to the settings.

7.2. ESTABLISHING A BLUETOOTH CONNECTION

1. Activate Bluetooth. See Settings [▶ Page 68].
2. For connection with the HCT Mobile App, select "Connect to app". For connection with a computer, select "Connect to an HID". See Settings [▶ Page 68].
3. Open Bluetooth settings on the computer. If applicable, open the HCT Mobile App on the end device.
4. Search for available devices nearby.
 - » Roughness measuring device ST2 is displayed.
5. Tap the roughness measuring device ST2 to connect.
 - » Bluetooth connection established.

7.3. HCT MOBILE APP

 Using the HCT App, data from the measurement tool is displayed on the end device and can be documented digitally. Measurement tool and end device must be connected via Bluetooth.



HCT Mobile App for iOS



HCT Mobile App for Android

7.4. SETTINGS

- ✓ Roughness measuring device ST2 is switched on.
 1. If applicable, unlock the display by tapping the display lock key.
 2. Tap the title bar.
 - » The menu appears.
 3. Tap the desired menu item.
 4. Configure the settings and confirm with "OK".

The following settings can be configured:

Measuring conditions	Tap the settings key to make changes. To save as a job (measuring conditions, evaluation conditions, parameters, tolerance limits, profile options, export settings), tap the save key. If necessary, change the file name.	See Setting the measuring conditions [▶ Page 66]
Calibrate		See Calibrating the probe [▶ Page 67]
Parameters	Ra Rq ...	Enabled parameters are evaluated.
		Tap the edit key to edit the evaluation conditions.
	C1 _ μm C2 _ μm	Upper section level C1 and lower section level C2 for evaluating RPC.

	Constant percentage of Rz	Constant values (μm) or percentage of Rz (%) for the section levels C and H for evaluating the material ratio values Rmr or tp.
	C / H μm / %	Section levels for three possible material ratio values Rmr or tp.
	CREF _ %	Reference line for evaluating the material ratio Rmr or tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Upper and lower intersection for zone width CR of the profile peak zone.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Upper and lower intersection for zone width CF of the profile peak zone.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Upper and lower intersection for zone width CL of the profile valley zone.
Tolerance limits	Ra 0.000 0.000 ...	Lower and upper tolerance limits for each parameter.
Export settings		
Export	Measuring results Profile Profile with results Record (PDF)	Select the content to be saved. It can be saved automatically or using the save key. The files are saved in the internal memory or on a microSD card (if a microSD card is in the SD slot) in the following folders: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" for measuring results in CSV format ■ "Profiles" for profiles in TXT or X3P formats ■ "Records" for records in PDF format ■ "Results" for profiles with results in MQEP format
	Automatic	The enabled content is saved automatically after every measurement.
Export file for measuring results	Replace Append Export profile information Generate file names from profile information	The results of a measurement are exported to a CSV file; the results of the previous measurement are overwritten. The results of a measurement are exported to a CSV file and written below the existing results of the previous measurements. The profile information is exported to the CSV file (in columns "1st_text" to "4th_text"). Instead of "Results.csv", the file name for export files for measuring results is composed of "1st_text" to "4th_text" that are activated under "file name".
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	The file name for profiles, profiles with results and records can be composed of the profile information "1st text" to "4th text" (enter these texts via the menu item "Record texts").
Record texts		

Record header	Title, 1st line ...	Up to 3 rows of text (each max. 30 characters) can be entered for the record header of the measurement record. Tap the edit key to edit
Query profile information	1st text ... 4th text Comment	Up to 5 rows of text can be entered ("1st text" to "4th text" each max. 30 characters; "Comment" max. 60 characters) for the profile information of the measurement record. Tap the edit key to edit. The activated texts are queried automatically after every measurement and can then be adapted to the measured part.
Lock		Entering a user-specific code number between 0 and 9999 locks the settings of the roughness measuring device ST2. The code number must be entered again to unlock the settings.
Basic view		Basic view for the evaluation
Power options		
Dim the screen after	10 s 30 s Never	Idle period after which the screen is dimmed and locked. Tapping the display lock symbol unlocks the screen.
Enable sleep mode after	30 s 5 min Never	Idle period after which the roughness measuring device ST2 goes into sleep mode (unless the power adapter is connected, there is a wired connection to the computer, or the "Bluetooth / Duplex" dialog is open). Tapping the start key switches the device back to operating mode.
Switch off after	15 min 30 min Never	Idle period after which the roughness measuring device ST2 switches off (unless the power adapter is connected, there is a wired connection to the computer, or the "Bluetooth / Duplex" dialog is open).
Function keys		Assigns a function or parameter to the freely programmable F1, F2 and F3 keys in the basic view.
Basic settings	Language	Select the language for the text displayed.
	Date	Enter the date (the format depends on the language).
	Time	Enter the time (the format depends on the language).
	mm inch	Select the unit of measurement "mm" or "inch".
	Theme	Select the "Light" or "Dark" theme.
Profile options	Profile only Profile with ADC Profile with MRC	Select the profile diagram for the horizontal basic view, the printed record and the PDF record.

Print options		If the settings are correct, printing can proceed by tapping the print key.
	No printer USB printer Bluetooth printer	Select printer type. With a "Bluetooth printer", the detected printer is displayed underneath.
	Print record texts	The activated profile information is printed at the start of the record.
	Print profile	The profile is printed at the end of the record.
Save job	xxx.mqe ...	Saves the current settings (measuring conditions, evaluation conditions, parameters, tolerance limits, profile options, export settings) as a job (e.g. "settings_1.mqe"). If necessary, change the file name.
Load job	xxx.mqe ...	Tapping an MQE file (e.g. "settings_1.mqe") loads the saved job (measuring conditions, evaluation conditions, parameters, tolerance limits, profile options, export settings). If a loaded job is changed, it will be displayed with an "*" at the end. To obtain the original job again, it must be reloaded. If the changed job is to be saved under a new name, follow the same steps as under "Save job".
Load profile	xxx.x3p ...	Tapping an X3P file loads the saved profile (D profile) for a new evaluation.
Load result	xxx.mqep ...	Tapping an MQEP file loads the saved profile with results (filtered profiles with the results, measuring conditions, evaluation conditions) for a new evaluation
Bluetooth / Duplex		
Off		Bluetooth and Duplex interface is switched off.
Use Bluetooth		Device becomes visible and can be paired via Bluetooth.
	Connect to app Connect to an HID	Connect to app: For connection with a smartphone via HCT app. Connect to an HID: For connection with a computer After you have finished use with an HID, the HID connection must be terminated under Bluetooth settings > "Other devices/mouse, keyboard and pen".
	HID output format - Language dependent - Point - Comma	Sets the display of decimal separators on the HID device.
Duplex		For remote control via software For "MarCom Professional", see Transferring measuring results with "MarCom Professional" software [Page 73].
Accessories	QR code	After scanning the QR code, compatible accessories are displayed


de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

Information	Save	Saves the information as "machineinfo.pdf". The compressed file "marlog.tar.gz" is also created, which should be sent to Hoffmann Service if a fault occurs.
	Battery	Shows the battery capacity in %.
	Probe pos.	Shows the current probe position ("-- μm" when screen is dimmed).
	Measurements	Shows the number of measurements performed.
	Charge cycles	Shows the number of charge cycles performed.
Operating hours	Standard mode	Shows the normal operating duration (in hours).
	Economy mode	Shows the operating duration in sleep mode (in hours).
Calibration operations		Shows the last three calibration operations (date, calculated correction value).
Software		Shows the current software version of the roughness measuring device ST2.
Licenses		Shows the Hoffmann license agreement and the list of the OSS packages used in the roughness measuring device ST2 and their licenses.
Service		Service menu (only accessible for Hoffmann service technicians).
Reset to default settings		Resets the device to the default settings.

8. Evaluation and remote control

8.1. DISPLAY CUSTOMER-SPECIFIC LOGO IN THE RECORD

A customer-specific logo, a 3-line record header and 5 lines of profile information can be displayed in the header of the measurement record.

 Logo specifications: File format: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp or *.gif. Optimal size (W x H): 135 x 80 pixels. When printing with a Bluetooth printer, the logo must be saved as a black-and-white file.

1. Connect the micro USB cable to the roughness measuring device ST2.
2. Connect the USB-A cable to the computer.
 - » The roughness measuring device ST2 is detected as a new drive and displayed.
3. Open the "usersettings" folder.
4. Save the image file in the folder.
5. Open "usersettings.ini" with a text editor.
 - » The INI file opens with the "ProtocolHeader" section:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
1ST_TEXT=
2ND_TEXT=
3RD_TEXT=
4TH_TEXT=
COMMENT_0=
```
6. Enter the name of the image file after the "LOGO_NAME=" key. Example: LOGO_NAME=MyLogo.png.

7. Fill out the remaining keys with text, if applicable.
 - » The text for the remaining keys can also be specified via the menu item "Record texts", see Settings [► Page 68]. The keys "TITLE_1" to "4TH_TEXT" can each consist of up to 30 characters. The "COMMENT_0" key can contain a maximum of 60 characters. Any UTF-8 character set can be used for the texts.
8. Save and close "usersettings.ini".
 - » Customer-specific logo has been created.

8.2. PRINTING A RECORD ON A BLUETOOTH PRINTER

- ✓ Bluetooth printer is switched on.
- 1. Tap "Print options" in the settings and select "Bluetooth printer".
- 2. Tap "Search".
 - » The "Bluetooth printer" is displayed.
- 3. Tap "OK".
- 4. Select printer settings. See Settings [► Page 68].
- 5. Press "Print" key.
 - » The record will be printed.

8.3. PRINTING A RECORD ON A USB PRINTER

- ✓ USB printer is switched on.
- 1. Connect the USB-A cable to the roughness measuring device ST2.
- 2. Connect the USB cable to the USB printer.
- 3. Tap "Print options" in the settings and select "USB printer".
- 4. Select printer settings. See Settings [► Page 68].
- 5. Press "Print" key.
 - » The record will be printed.

8.4. TRANSFERRING DATA TO A SMARTPHONE OR COMPUTER

8.4.1. Transferring data to the HCT Mobile App via Bluetooth

- ✓ Device connected to the HCT app via Bluetooth.
- 1. All settings and data are transferred automatically to the app.
- 2. History can be exported as a CSV or PDF file via the app.

8.4.2. Transferring data to an HID via Bluetooth

- ✓ HID connected to roughness measuring device ST2 via Bluetooth. See Establishing a Bluetooth connection [► Page 68].
- 1. Start measurement.
 - » Measurement values are output automatically at the current position of the HID cursor.

8.4.3. Transferring data to a computer via USB cable

1. Connect device to computer via USB cable and switch on.
 - » Device is detected as a data carrier.
2. Transfer data to the computer from the device. The data is available in the following folders:
 - "Export" for measuring results in CSV format
 - "Profiles" for profiles in the formats TXT or X3P
 - "Records" for records in PDF format
 - "Results" for profiles with results in MQEP format

8.4.4. Transferring measuring results with "MarCom Professional" software

1. Connect data cable (article no. 498941 USB2) to Duplex interface of the roughness measuring device ST2.
2. Connect data cable to USB interface of the computer.
3. Switch on roughness measuring device ST2.
4. Tap "Bluetooth / Duplex" in the settings.
5. Select "Duplex".
6. Launch "MarCom Professional" software in the computer.
7. Configure the following settings in the "MarCom Professional" software and press OK to confirm:
 - » Under "Device", select the roughness measuring device ST2.
 - » Under "Data request via", select the trigger to be used to start the measurements on the roughness measuring device ST2.
 - » Under the "Advanced settings" tab, the tolerance limits for all of the parameters can be entered and sent to the roughness measuring device ST2.
 - » Under the "Transfer to" tab, enter the desired destination application.

8. Measurements with the roughness measuring device ST2 can be started as follows:
 - » Press the start button on the roughness measuring device ST2.
 - » Activate the selected trigger in the "MarCom Professional" software.
9. After every measurement, the numerical values of all of the parameters enabled on the roughness measuring device ST2 are transferred to the selected destination in the following format:
 - » Unit as shown on the roughness measuring device ST2 screen.
 - » Decimal places as shown on the roughness measuring device ST2 screen.
 - » Results that cannot be evaluated are exported as "----".

9. Replacement parts

Use only original replacement parts and wearing parts.

10. Maintenance

10.1. REPLACING THE BATTERY

Use only original replacement parts and wearing parts.

Ensure that all of the works listed below are carried out by qualified specialist personnel:

1. Use a Torx screwdriver to undo the four screws on the underside of the roughness measuring device ST2.
2. Set the roughness measuring device ST2 on its vee block base.
3. Carefully tilt the top of the roughness measuring device ST2 90° to the left.
4. Pull the plugs out of the terminals on the board.
5. Use a Torx Plus screwdriver to undo the three screws on the mounting.
6. Remove the battery with mounting affixed.
7. Insert the new battery with mounting.
8. Use a Torx Plus screwdriver to tighten the three self-tapping screws on the mounting with a torque of 0.4 Nm.
9. Connect the plugs to the terminals on the board.
10. Replace the top of the roughness measuring device ST2.
11. Insert the four self-tapping screws and tighten them with a torque of 1 Nm using a Torx screwdriver.
12. Switch on the roughness measuring device ST2 and check that it works properly.
13. Check the settings on the roughness measuring device ST2.
14. Fully charge the battery of the roughness measuring device ST2.

10.2. CHECKING THE INTEGRATED STANDARD

1. Position a suitable roughness measuring device such that the probe is on top of the standard and a traversing length of 5.6 mm can be measured.
2. Set the traversing length $L_t = 5.6$ mm on the roughness measuring device.
3. Perform the measurements and read off the measured value for Rz.
4. Average the measured Rz values.
5. Enter the calculated Rz value as the Rz nominal value during the next calibration with the roughness measuring device ST2.

10.3. PERFORMING A SOFTWARE UPDATE

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

NOTICE! A software update may only be performed if the battery is fully charged or the roughness measuring device ST2 is connected to the mains using the power adapter.



Software update for roughness measuring device ST2

1. Download the software update using the QR code.
2. Copy the downloaded file to the top level of a folder in the computer or a microSD card formatted to FAT/FAT32.
3. Connect the roughness measuring device ST2 to the computer via the USB cable or push the microSD card into the SD slot of the roughness measuring device.
4. Copy the downloaded file to the top level of the internal memory of the roughness measuring device ST2.
5. Switch the roughness measuring device ST2 off and on again.
 - » The new software version will be installed automatically.

11. Cleaning

Remove dirt using a soft, clean and dry cloth. After contact with liquids, dry mechanical parts well. Do not use chemical, alcohol-based, abrasive or solvent-based cleaners.

12. Storage

Store in an enclosed dry room.

Do not store in the vicinity of acidic, aggressive, chemical substances, solvents, humidity and dirt.



To conserve the battery, it is recommended that the storage temperature does not exceed 30 °C.

13. Recycling and disposal



Do not dispose of the roughness measuring device and the battery with domestic waste.

Comply with the national regulations for disposal. Users have an obligation to take batteries, rechargeable batteries and the roughness measuring device to a suitable collection point.

Observe the national and regional environmental and disposal regulations for proper disposal or recycling. Separate metals, non-metals, composite materials and additives by type and dispose of them in an environmentally responsible way.

14. Technical data

Roughness measuring device

Data	Value
Unit of measurement	Metric / inch
Measurement principle	Profile method
Probe	Inductive skid probe
Probe tip	2 µm
Probe tip angle	90°
Measuring force	0.75 Nm
Measuring range	350 µm
Profile resolution	8 nm
Display	4.3" - touch display, rotatable
Parameters	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) corresponds to Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPs, Rmr, (tp (JIS, ASME) corresponds to Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gaussian filter as per DIN EN ISO 16610-21 Special filter as per DIN EN ISO 13656-1 Ls filter as per DIN EN ISO 3274 (can be deactivated)
Standards	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (as per ISO / JIS)	0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automatic
Pre-travel	Half
Post-travel	None
Traversing lengths t (as per ISO / JIS)	1.5 mm, 4.8 mm, 15.0 mm, N x Lc, freely selectable, automatic
Traversing length (as per MOTIF)	1.00 mm, 4.00 mm, 8.00 mm, 12.00 mm, 16.00 mm
Total traversing lengths lm (as per ISO / JIS)	1.25 mm, 4.00 mm, 12.5 mm
Short cutoff (as per ISO / JIS)	Selectable, freely adjustable
Probe speed	1 mm / s, 0.5 mm / s

Data	Value
Return speed	1 mm / s
Calibration function	Dynamic, Ra, Rz, RSm (Calibration standard integrated, removable)
Saving options	TXT, X3P, CSV, PDF file, memory space can be supplemented with microSD card of up to 32 GB Results as TXT file at least 500000, PDF records at least 1500, profiles in X3P at least 3900, profiles as TXT file at least 1200, with 32 GB microSD card (factor 320)
Dimensions L x W x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Weight	500 g
Battery	Li-Ion battery, 3.7 V
Rated capacity	11.6 Wh, for up to 1200 measurements
Battery charging duration	1.5 h
Interfaces	USB-A, micro USB, microSD, SDHC up to 32 GB
Wide-range power supply	100 – 264 V
IP rating	IP 40
Storage temperature and transport temperature	-15 °C to +60 °C
Working temperature and operating temperature	+10 °C to +45 °C
Relative humidity, non-condensing	30 % to 85 %

15. Original EU/CE declaration of conformity

NAME AND ADDRESS OF THE MANUFACTURER

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nuremberg • Germany

WE DECLARE UNDER OUR SOLE RESPONSIBILITY THAT THE PRODUCTS MENTIONED

Brand: GARANT
Article number: 499021
Size: ST2
Trade name: Roughness measuring device
Function description: Mobile roughness measuring device for precise and standard-confirming roughness measurements and documentation according to the profile method

comply with all relevant provisions of the European harmonisation legislation listed below

Applied EU/EC directives 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

and conform to the following standards.

Applied standards EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NAME AND ADDRESS OF PERSON AUTHORISED TO COMPILE THE TECHNICAL DOCUMENTS

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 Munich • Germany

Munich, 16.06.2023



Alexander Eckert,
Managing Director

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

Sisällysluettelo

de		
bg		
da		
en		
fi		
fr		
it		
hr		
lt		
nl		
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		
78		
	1.	Yleisiä ohjeita 80
	2.	Turvallisuus..... 80
	2.1.	Tärkeät turvallisuusohjeet 80
	2.2.	Käyttötarkoitus 80
	2.3.	Väärinkäyttö..... 80
	2.4.	Henkilönsuojaimet 80
	3.	Laitteen yleiskuva 80
	3.1.	Pinnankarheusmittari ST2..... 80
	3.2.	Käyttöliittymä 81
	3.3.	Painikkeet ja symbolit 81
	4.	Laitteen kuvaus 81
	5.	Kuljetus 81
	6.	Ensimmäinen käyttöönotto 81
	6.1.	Mittauspaikan valmistelut 82
	6.1.1.	Siirretään mittauspaikasta toiseen 82
	6.1.2.	Käytetään yhdessä mittauspaikassa 82
	6.1.3.	Syöttölaitteen irrottaminen pinnankarheusmittarista ST2 82
	6.1.4.	Prismaleuan irrottaminen syöttölaitteesta 82
	6.1.5.	Syöttölaitteen asentaminen käsiprismaan 82
	6.1.6.	Syöttölaitteen irrottaminen käsiprismasta 82
	6.1.7.	Prismaleuan asentaminen syöttölaitteeseen 82
	6.1.8.	Syöttölaitteen asettaminen pinnankarheusmittariin ST2..... 83
	6.1.9.	Anturin vaihtaminen 83
	6.2.	Käyttöjännitteen kytkeminen..... 83
	6.3.	Akun lataaminen 83
	6.3.1.	Akun varauksen näyttö..... 83
	6.4.	Päällekytkentä 84
	6.5.	Perusasetusten määrittäminen..... 84
	6.6.	Mittausehtojen asetus..... 84
	6.7.	Anturin kalibrointi..... 85
	7.	Käyttö..... 86
	7.1.	Mittauksen aloittaminen 86
	7.2.	Bluetooth-yhteyden muodostaminen 86
	7.3.	HCT-mobiilisovellus 86
	7.4.	Asetukset 86
	8.	Tulkinta ja etäohjaus 90
	8.1.	Asiakaskohtaisen logon lisääminen mittauspöytäkirjaan 90
	8.2.	Mittauspöytäkirjan tulostaminen Bluetooth-tulostimella 91
	8.3.	Mittauspöytäkirjan tulostaminen USB-tulostimella 91
	8.4.	Tietojen siirtäminen älypuhelimeen tai tietokoneelle 91
	8.4.1.	Tietojen siirtäminen HCT-mobiilisovellukseen Bluetooth-yhteyden kautta 91
	8.4.2.	Tietojen siirtäminen Bluetooth-yhteyden kautta HID:n kautta 91
	8.4.3.	Tietojen siirtäminen USB-johdon kautta tietokoneelle 91
	8.4.4.	Mittautulosten siirtäminen "MarCom Professional" -ohjelmistolla..... 91

9. Varaosat	92
10. Huolto.....	92
10.1. Akun vaihto.....	92
10.2. Integroidun normaalin tarkistus.....	92
10.3. Ohjeet ohjelmistopäivitykseen.....	92
11. Puhdistus	92
12. Säilytys	93
13. Kierrätys ja hävittäminen	93
14. Tekniset tiedot.....	93
15. Alkuperäisen EU-/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen käänös	94

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

1. Yleisiä ohjeita



Lue käyttöohjeet, noudata siinä mainittuja ohjeita, säilytä myöhempiä tarvetta varten ja aina helposti saatavilla.

2. Turvallisuus

2.1. TÄRKEÄT TURVALLISUUSOHJEET



VAROITUS

Sähkövirta

Jännitteisistä osista aiheutuva loukkaantumisvaara.

- » Käyttö vain sisätilassa, jossa on pieni ilmankosteus.
- » Irrota paristot laitteesta ennen kaikkia asennus-, puhdistus- ja huoltotöitä.



VARO

Elektrolyyttivuoto

Vuotava myrkyllinen ja syövyttävä elektrolyytti ärsyttää silmiä ja ihoa.

- » Vältä kosketusta silmiin ja kehoon.
- » Pese kosketuksiin joutunut kohta välittömästi runsaalla määrällä vettä ja hakeudu lääkäriin.

2.2. KÄYTTÖTARKOITUS

- Teollisuus- ja yksityiskäyttöön.
- Ainoastaan teknisten tietojen mukaiseen käyttöön.
- Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa tilassa ja käyttöturvallinen.
- Suojausluokan IP 40 mukainen, suojattu esineiltä, joiden halkaisija on $\geq 1,0$ mm.

2.3. VÄÄRINKÄYTTÖ

- Vältä tärinää, äkillisiä liikkeitä, ravistamista ja iskuja.
- Älä käytä räjähdysvaarallisissa tiloissa.
- Älä altista voimakkaalle kuumuudelle, auringonpaisteelle tai avotulle.
- Kotelosta saa avata ainoastaan paristolokeron kannen pariston vaihtoa varten.
- Omavaltaisia muutoksia ei saa tehdä.

2.4. HENKILÖNSUOJAIMET

Noudata kansallisia ja paikallisia turvallisuutta ja tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä. Varaa käyttöön ja käytä tehtävän ja odotettavissa olevien riskien mukaisia suojavaatteita, kuten turvakengkiä ja suojakäsineitä.

3. Laitteen yleiskuva

3.1. PINNANKARHEUSMITTARI ST2



1	Vihreä valopalkki	13	Syöttölaite, irrotettava
2	Start-painike (käynnistys)	14	Korkeussääätö
3	Sininen/punainen valopalkki	15	Syöttölaitteen jatkojohto
4	Kosketusnäyttö	16	Teline
5	Duplex-liitäntä	17	Ura
6	USB-A-liitäntä	18	Pistoke
7	Micro-USB-liitäntä	19	Vastintappi
8	microSD-korttiauikko	20	Lukitustappi
9	Anturi	21	Aukko
10	Prismaleuka	22	Anturinsuoja
11	Sisäkierteet tarvikkeille	23	Kuljetustuki
12	Kalibroidinormaali, joka ilmaisee Rz-tavoitearvon	24	Käsiprisma

3.2. KÄYTTÖLIITTYMÄ



25	Otsikkorivi: valikon valinta, päivämäärä, kellonaika, pariston varaus ja nykyinen mittaustyö	29	Ohjelmoitavat toimintopainikkeet
26	Tekstikenttä: Mittausehdot	30	Mittausehtojen näyttö
27	Profilikenttä	31	Asetusvalikko
28	Mitatut ominaisarvot		

3.3. PAINIKKEET JA SYMBOLIT

	Vaihtoehtoa ei ole valittu
	Vaihtoehto on valittu
	Toimintoa ei ole kytketty päälle
	Toiminto on kytketty päälle
	Tietokenttä
	Muokkauspainike
	Asetuspainike
	Tulostuspainike
	Tallennuspainike
	Mittauspainike
	Näytön lukituspainike

4. Laitteen kuvaus

Digitaalinen mittauslaite, jolla mitataan esineiden pinnankarheutta.

5. Kuljetus

Kuljeta alkuperäispakkauksessa ja -10 °C...+60 °C:n lämpötilassa. Kiinnitä laite niin, että se ei pääse putoamaan.

6. Ensimmäinen käyttöönotto



Kuljetustuki on irrotettava ennen pinnankarheusmittarin ST2 käyttöä. Säilytä kuljetustuki mahdollista myöhempiä kuljetustarvetta varten.

6.1. MITTAUSPAIKAN VALMISTELUT

6.1.1. Siirretään mittauspaikasta toiseen

- Pinnankarheusmittaria ST2 voidaan käyttää täydellisenä yksikkönä tasaisilla tai lieriömäisillä pinnoilla. Mittauslaitteen voi säätää vaaka-asentoon säätämällä korkeutta. Kalibrintinormalin sopiva korkeus on merkitty harmaalla kolmiolla.
- Irrota syöttölaite pinnankarheusmittarista ST2. Aseta prismaleuka tasaiselle tai lieriömäiselle pinnalle.
- Korkeussäädettävää käsiprismaa käytettäessä syöttölaitteen voi asentaa tulkintayksiköstä erikseen. Korkeussäädettävän käsiprisman voi säätää eri korkeuksille.

6.1.2. Käytetään yhdessä mittauspaikassa

- Pinnankarheusmittarin ST2 voi kiinnittää täydellisenä yksikkönä mittausjalustoille. Käytä lisävarusteena saatavaa istukkaa (tuotenro 499013).
- Syöttöyksikön käsiprisman voi kiinnittää mittausjalustoihin. Käytä lisävarusteena saatavaa istukkaa (tuotenro 499035).
- Lieriömäisen syöttölaitteen voi kiinnittää mittausjalustoihin tai jalustaistukkaan, jonka kiinnitysakselin halkaisija on 8 mm. Käytä lisävarusteena saatavaa istukkaa (tuotenro 499014 RD18C).

6.1.3. Syöttölaitteen irrottaminen pinnankarheusmittarista ST2

1. Käännä pinnankarheusmittari ST2 ylösalaisin.
2. Paina pinnankarheuden mittauslaitteen päätyä.
 - » Lukitustappi vapautuu.
 - » Takaosassa sivulla oleva vastintappi on pystyssä.
3. Ota kiinni syöttölaitteen prismaleuassa olevasta anturinsuojasta.
4. Irrota pinnankarheusmittari ST2 nykyttävien liikkein.
5. Irrota pistoke syöttölaitteesta.
6. Kytke jatkojohto syöttölaitteeseen.
 - » Yhdistä pistokkeeseen.
7. Jatkojohdon pistoke on kytketty syöttölaitteen sisään.
 - » Syöttölaitetta voidaan käyttää erillisenä pinnankarheusmittarista ST2. Tarvittaessa sitä voidaan käyttää toimitukseen sisältyvän telineen tai käsiprisman kanssa.

6.1.4. Prismaleuan irrottaminen syöttölaitteesta

Irrota prismaleuka syöttölaitteesta, kun vaihdat anturia tai kun asennat käsiprisman tai jalustaistukan.

- ✓ Syöttölaite on irrotettu pinnankarheusmittarista.
- 1. Irrota prismaleuan päädyssä olevat ruuvit.
- 2. Käytä kuusioruuvitalttaa.
- 3. Työnnä prismaleukaa eteenpäin.
 - » Anturi osuu vasteeseen.
- 4. Irrota syöttölaite prismaleuasta nykyttävien liikkein.
 - » Prismaleuka on irrotettu.

6.1.5. Syöttölaitteen asentaminen käsiprismaan

- ✓ Prismaleuka on irrotettu syöttölaitteesta.
- 1. Kohdista syöttölaite ruuvilla käsiprisman ohjaimeen.
- 2. Pujota syöttölaite käsiprismaan.
- 3. Kiinnitä anturinsuoja kuusioruuvitaltalla.
- 4. Jos säilytät syöttölaitetta käsiprismassa, kiinnitä kuljetustuki.
 - » Syöttölaite on asennettu käsiprismaan.

6.1.6. Syöttölaitteen irrottaminen käsiprismasta

1. Irrota anturinsuoja kuusioruuvitaltalla.
2. Vedä syöttölaite irti käsiprismasta.
 - » Syöttölaite on irrotettu käsiprismasta.

6.1.7. Prismaleuan asentaminen syöttölaitteeseen

1. Aseta syöttölaite prismaleukaan.
2. Työnnä syöttölaitetta ja anturia keskelle ja eteenpäin kohti uraa.
3. Kierrä prismaleuan päädyssä olevia ruuveja kevyesti sisäänpäin, kunnes ruuvinkanta on prismaleukaa vasten.
4. Kiristä ruuveja kuusioruuvitaltalla korkeintaan puoli kierrosta.
 - » Prismaleuka on asennettu syöttölaitteeseen.

6.1.8. Syöttölaitteen asettaminen pinnankarheusmittariin ST2

1. Käännä pinnankarheusmittari ST2 ylösalaisin.
 2. Irrota jatkojohto syöttölaitteesta tarvittaessa.
 3. Työnnä pistoke syöttölaitteeseen.
 4. Aseta syöttölaite pinnankarheusmittarin ST2 aukkoon.
 5. Työnnä sivulla oleva vastintappi uraan ja lukitustappi aukkoon.
 6. Paina syöttölaitetta takaosasta ja työnnä sitä eteenpäin, kunnes se kiinnittyy paikalleen.
- » Syöttölaitetta voidaan käyttää pinnankarheusmittarin ST2 kanssa.

6.1.9. Anturin vaihtaminen

- ✓ Irrota prismaleuka syöttölaitteesta.
1. Vedä anturi irti syöttölaitteesta.
 2. Aseta uusi anturi varovasti anturi-istukkaan, joka on syöttölaitteen päädysssä.
 3. Liitä pistokkeet oikeassa järjestyksessä.
- » Anturi on vaihdettu.

6.2. KÄYTTÖJÄNNITTEEN KYTKEMINEN



Sähkövirta

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara.

- » Irrota laite sähköverkosta ennen kaikkia asennus-, puhdistus- ja huoltotoimia.
- » Sähköasennuksen, huollon ja korjaukset saa suorittaa vain sopiva ammattihenkilöstö.
- » Käytä vain sisätiloissa.
- » Jos virtakaapeleissa tai pistorasioissa on vika, irrota laite heti sähköverkosta äläkä käytä sitä enää.
- » Älä aja johtojen ylitse, älä jätä puristuksiin.
- » Älä säilytä nesteitä virtaa johtavien komponenttien läheisyydessä.
- » Älä käytä laitetta kosteilla tai märillä käsillä.
- » Tyypikilvessä mainitun verkkojännitteen ja taajuuden on vastattava verkkojännitteen arvoja.

✓ Pinnankarheusmittari ST2 on purettu pakkauksesta ja asennettu.

1. Yhdistä maakohtainen virtajohto ja adapteri IEC-liittimeen IEC 60320 C13 -standardin mukaisesti.
 2. Kytke USB-A-johto verkkolaitteeseen.
 3. Kytke Micro-USB-johto pinnankarheusmittariin ST2.
- » Käyttöjännite on kytketty.

6.3. AKUN LATAAMINEN

Lataa akku toimitukseen sisältyvällä verkkolaitteen USB-johdolla.

Lataa akku näissä tilanteissa:

- Ennen ensimmäistä käyttöönottoa.
 - Kun edellisestä käyttökerrasta on kulunut kolme kuukautta.
 - Kun näytöllä näkyy akkukuvake.
- ✓ Verkkolaite on kytketty verkkovirtaan.
1. Kytke Micro-USB-johto verkkolaitteeseen ja laitteeseen.
 - » Akkukuvake näkyy näytöllä. Valopalkissa vilkkuu LED.
 2. Lataa akkua vähintään 3 tuntia.
- » Akku on ladattu.

HUOMIO! 3 tunnin päästä pinnankarheusmittari ST2 vaihtaa automaattisesti pikalatauksesta kunnossapitolataukseen.

6.3.1. Akun varauksen näyttö

- ✓ Akku on ladattu
1. Irrota pinnankarheusmittari ST2 verkkolaitteesta.
 2. Paina valikossa [Tiedot].
 - » Varmista akun varaus näytöltä.

6.4. PÄÄLLEKYTKENTÄ

1. Paina Start-painiketta.
 - » Pinnankarheusmittari ST2 on kytketty päälle.

6.5. PERUSASETUSTEN MÄÄRITTÄMINEN

1. Paina otsikkoriviä.
 - » Valikko avautuu näytölle.
2. Paina Perusasetukset.
3. Aseta kieli, päivämäärä ja kellonaika.
4. Valitse mittayksikkö (mm tai tuuma).
5. Paina OK.
 - » Valikko avautuu näytölle.
6. Valitse kirkas tai tumma tila.
7. Paina OK.
 - » Valikko avautuu näytölle.
8. Vaihda etusivulle painamalla OK uudelleen.
 - » Etusivu avautuu näytölle.

6.6. MITTAUSEHTOJEN ASETUS

- ✓ Laitteen etusivu on auki.
1. Paina asetuspainiketta.
 2. Määritä haluamasi mittausehto painamalla asetuspainiketta uudelleen.
 3. Paina OK-painiketta kaksi kertaa
 4. Tallenna painamalla tallennuspainiketta.

Mittausehdot

Mittausmatka	Lt = 1,5 mm	Kiinteä mittausmatka puolikkaalla esipituudella/jälkipituudella (ilman esipituutta/jälkipituutta: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Cut-off-pituus, kun "Suodattimen Lc = vakio" on: Lt = 1,5 mm, kun Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm, kun Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm, kun Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Mittausmatka = yksittäisten mittausmatkojen määrä N x cut-off-pituus.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Mittausmatkan voi määrittää vapaasti (esim. Lt = 16 mm – MOTIF).
	Automaattinen	Mittausmatka säädetään mittauksen yhteydessä automaattisesti RSm-arvon tai Rz-arvon mukaan (standardien DIN EN ISO 4288 ja ASME B46.1 mukaisesti). Otsikkorivillä näkyy kerran "Lt = Automaattinen".
Yksittäisten mittausmatkojen määrä N	N 5	Yksittäisten mittausmatkojen määrä N (standardien ISO, JIS, ANSI/ASME mukaan).
	N <input type="checkbox"/>	Määritä N = 1 - 16 (vain, kun "Lt = N x Lc").
Esipituus/jälkipituus	Puolikas	Mittausmatka sisältää esipituuden ja jälkipituuden puolikkaasta cut-off-pituudesta.
	Ilman	Mittausmatka ilman esipituutta/jälkipituutta.

Suodatin Ls	Automaattinen	Mittauksen jälkeen profiili suodatetaan automaattisesti mittausmatkan mukaan joko 2,5 µm:n tai 8,0 µm:n raja-aallonpituudella.
	2,5 µm 8,0 µm	Ls-suodatin ja kiinteä arvo.
	Pois päältä	Ls-suodatin on kytketty pois päältä.
Suodatin Lc	Vakio	Standardin mukainen cut-off-pituus (standardien ISO, JIS, ANSI/ASME mukaan).
	Lyhennetty	Seuraavaksi lyhyin cut-off-pituus.
	0,8 mm	Kiinteä cut-off-pituus
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Vapaasti määritettävä cut-off-pituus
Suodatin MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Karheusprofiilin tai aaltomaisuusprofiilin maksimipituuden operaattorit A ja B.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Syöttö	Päällä	Pinnankarheusmittarin ST2 syöttölaite on kytketty päälle.
	Pois päältä	Pinnankarheusmittarin ST2 syöttölaite on kytketty pois päältä (esim. kun mittauskohdetta siirretään ulkoisella käytöllä). Ulkoinen käyttö on määritettävä valittuun mittausnopeuteen.
Mittausnopeus	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Mittausnopeus, jolla syöttölaite liikuttaa anturia mitattavaa kohdetta pitkin.
Anturityyppi	350 µm 150 µm 100 µm	Käytössä olevan anturin mittausalue.

6.7. ANTURIN KALIBROINTI



1. Irrota pinnankarheusmittarin ST2 alapuolella oleva normaali.
2. Lue Rz-tavoitearvo normaalista.
3. Aseta pinnankarheusmittari ST2 alapuolelle niin, että mittauskätki on pystysuunnassa.
4. Aseta normaali niin, että koko mittausmatka on kenttään määritellyn karheusasetuksen sisällä.
5. Säädä pinnankarheusmittari ST2 sopivalle korkeudelle.
 - » Anturin on oltava samansuuntaisesti normaalin kanssa.
6. Paina joko etusivun mittauspainiketta tai valikossa "Kalibroi".
7. Valitse kalibrointimenetelmä.
 - » Jos käytät toimitukseen kuuluvaa normaalia, valitse "Kalibroi Rz".
8. Määritä "Tavoitearvo"-kenttään normaalin tavoitearvo.
9. Valitse "Mittausehdot"-kentästä sopiva mittausmatka ja vahvista painamalla "OK".
 - » Kun valitset "Vakio", mittausmatkan pituus määritetään automaattisesti standardin DIN EN ISO 4288 tai ASME B46.1 mukaan tavoitearvosta riippuen. Siihen lisätään puolikas esi- ja jälkipituus. Kun asetus on "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" ja "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm", mittaus suoritetaan valitulla mittausmatkalla (sis. puolikkaan esi- ja jälkipituuden).
10. Paina "Anturin kalibrointi"-painiketta.
 - » Laite suorittaa automaattisesti kolme mittausa. Kolmannen mittauksen jälkeen kolmesta mitatusta arvosta (Rz, Ra tai RSm) lasketaan korjausarvo.
 - » Jos "Korjausarvo (uusi)" on alueella $\pm 15\%$, voit hyväksyä sen painamalla laiteasetuksissa "OK".
 - » Jos painat "Keskeytä", "Kalibrointi"-ikkuna avautuu uudelleen, ja voit toistaa kalibroinnin.
 - » Jos korjausarvo on edellä mainittua aluetta suurempi, näytölle avautuu virheilmoitus. Paina "OK", tarkista mittauslaite, anturi, mittauskätkin pystysuora asento ja määritetty tavoitearvo ja toista tarkistusmittaus.

11. Aseta normaalin nokka pinnankarheusmittarin ST2 alapuolella olevaan aukkoon niin, että se kiinnittyy paikalleen.

 Jos tarkistusmittaus on suoritettu useita kertoja, mutta se ei onnistu, anturi saattaa olla viallinen.

7. Käyttö

7.1. MITTAUKSEN ALOITTAMINEN

✓ Pinnankarheusmittari ST2 on kytketty päälle.

1. Paina Start-painiketta.

» Mittaus suoritetaan ja tulkitaan asetusten mukaisesti.

7.2. BLUETOOTH-YHTEYDEN MUODOSTAMINEN

1. Kytke Bluetooth päälle. Katso Asetukset [► Sivu 86].

2. Jos yhteys muodostetaan HCT-mobiilisovellukseen, valitse ”Yhdistä sovellukseen”. Jos yhteys muodostetaan tietokoneeseen, valitse ”Yhteys HID:iin”. Katso Asetukset [► Sivu 86].

3. Avaa Bluetooth-asetukset tietokoneella. Avaa tarvittaessa HCT-mobiilisovellus päätelaitteella.


4. Etsi lähellä olevia laitteita.

» Pinnankarheusmittari ST2 näkyy laiteluettelossa.

5. Yhdistä painamalla pinnankarheusmittarin ST2 nimeä.

» Bluetooth-yhteys on muodostettu.

7.3. HCT-MOBIILISOVELLUS

 HCT-sovelluksen avulla mittauslaitteen tiedot näkyvät päätelaitteessa ja ne voidaan dokumentoida digitaalisesti. Mittauslaitteen ja päätelaitteen on oltava Bluetooth-yhteydessä toisiinsa.



HCT Mobile App iOS-laitteille



HCT Mobile App Android-laitteille

7.4. ASETUKSET

✓ Pinnankarheusmittari ST2 on kytketty päälle.

1. Avaa näytön lukitus painamalla näytön lukituspainiketta.

2. Paina otsikkoriviä.

» Valikko avautuu näytölle.

3. Paina haluamasi valikon nimeä.

4. Tee asetukset ja vahvista painamalla ”OK”.

Seuraavat asetukset voidaan määrittää:

Mittausehdot	Tee muutoksia painamalla asetuspainiketta. Tallenna työ (mittausehdot, tulkintaehdot, ominaisarvot, toleranssirajat, profiiliasetukset, vientiasetukset) painamalla tallennuspainiketta. Tarvittaessa voit muuttaa tiedostonimeä.	Katso Mittausehtojen asetus [► Sivu 84]
Kalibrointi		Katso Anturin kalibrointi [► Sivu 85]
Ominaisarvot	Ra Rq ...	Käyttöön valittujen ominaisarvojen tulkinta alkaa.
		Aloita tulkintaehtojen muokkaus painamalla muokkauspainiketta.
	C1 _ μm C2 _ μm	Ylempi leikkaustaso C1 ja alempi leikkaustaso C2 RPC:n tulkintaa varten.
	Rz:n vakioarvo tai prosentti	Rz:n vakioarvot (μm) tai Rz:n prosenttiosuudet (%) leikkaustasoilla C ja H materiaaliolosuhteiden arvojen Rmr tai tp tulkintaan.

	C / H _ μ m / %	Leikkaustasot kolmelle mahdolliselle materiaaliolosuhteiden arvolle Rmr tai tp.
	CREF _ %	Viitelinja materiaaliolosuuden Rmr tai tp tulkintaa varten.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Ylempi ja alempi leikkauslinja profiilin huipun leveydellä CR.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Ylempi ja alempi leikkauslinja profiilin ytimen leveydellä CF.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Ylempi ja alempi leikkauslinja profiilin laakson leveydellä CL.
Toleranssirajat	Ra 0,000 0,000 ...	Kunkin ominaisarvon alempi ja ylempi toleranssiraja.
Vientiasetukset		
Vienti	Mittaustulokset Profiili Profiili ja tulokset Mittauspöytäkirja (PDF)	Tallennettävien sisältöjen valinta. Tallennus tapahtuu joko automaattisesti tai tallennuspainikkeella. Tiedostot tallennetaan sisäiseen muistiin tai (jos SD-paikassa on microSD-kortti) microSD-kortille seuraaviin kansioihin: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Vienti": mittaustulosten vienti CSV-muodossa ■ "Profiilit": profiilien vienti TXT- tai X3P-muodossa ■ "Tietueet": mittauspöytäkirjojen vienti PDF-muodossa ■ "Tulokset": profiilien ja tulosten vienti MQEP-muodossa
	Automaattinen	Käyttöön valitut sisällöt tallennetaan automaattisesti jokaisen mittauksen jälkeen.
Mittaustulosten vientitiedosto	Korvaa	Mittaustulokset viedään CSV-tiedostoon. Uudet tulokset korvaavat edelliset mittaustulokset.
	Liitä	Mittaustulokset viedään CSV-tiedostoon. Uudet tulokset kirjoitetaan edellisten mittaustulosten alapuolelle.
	Vie profiilitiedot	Profiilitiedot viedään CSV-tiedostona (sarakkeet "Teksti_1" - "Teksti_4").
	Laadi tiedostonimi profiilitiedoista	Mittaustulosten vientitiedoston nimeksi ei tule "Results.csv", vaan nimi koostuu profiilitiedoista "Teksti_1" - "Teksti_4", jotka on valittu käyttöön "Tiedostonimi"-kohdassa.
Profiili-vientitiedosto	TXT X3P	Profiilitiedoston muoto: Tekstitiedosto (*.txt) tai standardin DIN EN ISO 5436-2 mukainen tiedosto (*.x3p).
Tiedostonimi	Teksti 1 ... Teksti 4	Profiilien, tuloksia sisältävien profiilien ja mittauspöytäkirjojen tiedostonimi voidaan koota profiilitiedoista "Teksti 1" - "Teksti 4" (nämä tiedot annetaan Mittauspöytäkirjan tekstit -valikossa).
Mittauspöytäkirjan tekstit		

Mittauspöytäkirjan otsikko	Otsikko, rivi 1 ...	Mittauspöytäkirjan otsikko voi sisältää korkeintaan 3 tekstiriviä (enint. 30 merkkiä rivillä). Aloita muokkaus painamalla muokkauspainiketta
Profiilitietojen haku	Teksti 1 ... Teksti 4 Kommentti	Mittauspöytäkirjan profiilitietoihin voi kirjoittaa korkeintaan 5 tekstiriviä ("Teksti 1" - "Teksti 4" enint. 30 merkkiä rivillä; "Kommentti" enint. 60 merkkiä). Aloita muokkaus painamalla muokkauspainiketta. Käyttöön valitut tekstit haetaan automaattisesti jokaisen mittauksen jälkeen ja voidaan mukauttaa mitatun kappaleen mukaan.
Lukko		Pinnankarheusmittarin ST2 asetukset lukitaan käyttäjäkohtaisella koodilla, joka on 0-9999. Lukitus avataan samalla koodilla.
Etusivu		Tulkinnan etusivu
Energiansäästö		
Näytön himmennys	10 s 30 s Ei koskaan	Aika, jonka jälkeen näyttö himmenee ja lukitaan, jos näyttöä ei ole käytetty. Näytön lukitus avataan painamalla lukituskuvaketta.
Siirry valmiustilaan	30 s 5 min Ei koskaan	Aika, jonka jälkeen pinnankarheusmittari ST2 siirtyy valmiustilaan, jos sitä ei ole käytetty (paitsi, jos siihen on kytketty verkkolaite tai jos mittari on liitetty johdolla tietokoneeseen tai jos "Bluetooth / Duplex" -ikkuna on auki). Mittari siirtyy takaisin käyttötilaan painamalla Start-painiketta.
Poiskytkentä	15 min 30 min Ei koskaan	Aika, jonka jälkeen pinnankarheusmittari ST2 kytkeytyy pois päältä, jos sitä ei ole käytetty (paitsi, jos siihen on kytketty verkkolaite tai jos mittari on liitetty johdolla tietokoneeseen tai jos "Bluetooth / Duplex" -ikkuna on auki).
Toimintopainikkeet		Etusivulla on vapaasti ohjelmoitavat painikkeet F1, F2 ja F3, joihin voit tallentaa toiminnon tai ominaisarvon.
Perusasetukset	Kieli Päivämäärä Kellonaika mm tuumaa Tyyli	Näytöllä näkyvien tekstien kielen valinta. Päivämäärän määrittäminen (esitystapa on kielikohtainen). Kellonajan määrittäminen (esitystapa on kielikohtainen). Mittayksikön "mm" tai "inch" valinta. Tyylin valinta: "kirkas" tai "tumma" tila.
Profiilivalinnat	Pelkkä profiili Profiili ja ADK Profiili ja MRK	Etusivun vaakanäkymän profiilikaavion valinta, tulostettu mittauspöytäkirja ja PDF-pöytäkirja.


Tulostusvalinnat		Kun asetukset on tehty oikein, tulostus käynnistyy tulostuspainiketta painamalla.
	Ei tulostinta USB-tulostin Bluetooth-tulostin	Tulostintyyppin valinta. Kun "Bluetooth-tulostin" on valittu, sen alla näkyy löydetty tulostin.
	Mittauspöytäkirjan tekstien tulostus	Käyttöön valitut profiilitiedot tulostetaan mittauspöytäkirjan alkuun.
	Tulosta profiili	Profiili tulostetaan mittauspöytäkirjan loppuun.
Tallenna työ	xxx.mqe ...	Tallentaa nykyiset asetukset (mittausehdot, tulkintaehdot, ominaisarvot, toleranssirajat, profiiliasetukset, vientiasetukset) työksi (esim. "settings_1.mqe"). Tarvittaessa voit muuttaa tiedostonimeä.
Lataa työ	xxx.mqe ...	MQE-tiedostoa (esim. "settings_1.mqe") painamalla näytölle avautuu tallennettu työ (mittausehdot, tulkintaehdot, ominaisarvot, toleranssirajat, profiiliasetukset, vientiasetukset). Jos ladattua työtä muutetaan, sen lopussa näkyy "**". Jos haluat alkuperäisen työn takaisin käyttöön, se on ladattava uudelleen. Jos haluat tallentaa muutetun työn uudella nimellä, seuraa "Tallenna työ" -kohdan ohjeita.
Lataa profiili	xxx.x3p ...	X3P-tiedostoa painamalla näytölle avautuu tallennettu profiili (D-profiili) uutta tulkintaa varten.
Lataa tulos	xxx.mqep ...	MQEP-tiedostoa painamalla näytölle avautuu tallennettu profiili tuloksineen (suodatetut profiilit tuloksineen, mittausehdot, tulkintaehdot) uutta tulkintaa varten
Bluetooth / Duplex		
Pois päältä		Bluetooth- ja Duplex-liitäntä kytketään pois päältä.
Käytä Bluetoothia		Laite tulee näkyviin luetteloon ja Bluetooth-yhteys voidaan muodostaa.
	Yhteys sovelluksella Yhteys HID:n kautta	Yhteys sovelluksella: Yhteys muodostetaan älypuhelimella HCT-sovelluksen kautta. Yhteys HID:n kautta: Yhteys muodostetaan PC-tietokoneella Kun HID-yhteys on valittu käyttöön, HID-yhteyden kattavuus on varmistettava Bluetooth-asetuksissa > "muut laitteet / hiiri, näppäimistö ja kynä".
	HID-desimaalierotin - Kielikohtainen - Piste - Pilkku	HID-laitteella näkyvän desimaalierottimen valinta.
Duplex		Etäohjaus ohjelmiston kautta

		"MarCom Professional", katso Mittaustulosten siirtäminen "MarCom Professional" -ohjelmistolla [Sivun 91].
Lisätarvikkeet	QR-koodi	Avaa sopivien lisävarusteiden luettelo näytölle lukemalla QR-koodi
Info	Tallennus	Tietojen tallennus "machineinfo.pdf"-tiedostona. Sen lisäksi luodaan pakattu tiedosto "marlog.tar.gz", joka lähetetään vian sattuessa Hoffmann-Service-huoltoon.
	Akku	Akun varaus (%).
	Anturin asento	Anturin nykyinen asento (himmennetyllä näytöllä "-,- - µm").
	Mittaukset	Suoritettujen mittausten määrä.
	Lataussykkit	Suoritettujen lataussykkien määrä
Käyttötunnit	Vakiokäyttö	Tavallisen käytön kesto (tunneissa).
	Valmiustila (Eco)	Valmiustilan kesto (tunneissa).
Kalibrointitoiminnot		Kolmen edellistä kalibrointitoimintoa (päivämäärä, määritetty korjausarvo).
Ohjelmisto		Pinnankarheusmittarin ST2 nykyinen ohjelmistoversio.
Lisenssit		Hoffmann-lisenssisopimus ja luettelo pinnankarheusmittarissa ST2 käytetyistä OSS-paketeista ja niiden lisensseistä.
Huolto		Huoltovalikko (vain Hoffmann-huoltoteknikoiden käytössä).
Palauta tehdasasetukset		Laitteen tehdasasetusten palauttaminen.

8. Tulkinta ja etäohjaus

8.1. ASIASKASKOHTAISEN LOGON LISÄÄMINEN MITTAUSPÖYTÄKIRJAAN

Mittauspöytäkirjan yläreunaan voidaan lisätä asiakaskohtainen logo, 3-rivinen pöytäkirjan otsikko ja 5-riviset protokollatiedot.

 Logon tiedot: Tiedostomuoto: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp tai *.gif. Suosituskoko (L x K): 135 x 80 pikseliä. Käytettäessä Bluetooth-tulostinta logo on tallennettava mustavalkotiedostona.

1. Kytke Micro-USB-johto pinnankarheusmittariin ST2.
2. Kytke USB-A-johto tietokoneeseen.
 - » Tietokone tunnistaa ja näyttää pinnankarheusmittarin ST2 uutena asemana.
3. Avaa "usersettings"-kansio.
4. Liitä kuvatiedosto kansioon.
5. Avaa "usersettings.ini" tekstieditorissa.
 - » INI-tiedoston "ProtocolHeader"-osio avautuu näytölle:
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
6. Kirjoita kuvatiedoston tiedostonimi "LOGO_NAME="-parametrin jälkeen. Esimerkki: LOGO_NAME=OmaLogo.png.

7. Tarvittaessa voit kirjoittaa tekstiä myös muihin parametreihin.
 - » Muiden parametrien teksti voidaan määrittää myös Mittauspöytäkirjan teksti-valikkokohdassa, katso Asetukset [► Sivu 86]. Jokaisen parametrin "TITLE_1" - "TEXT_4" merkkiraja on 30 merkkiä. Parametrin "COMMENT_0" merkkiraja on 60 merkkiä. Tekstissä voidaan käyttää mitä tahansa UTF-8-merkkistöä.
8. Tallenna ja sulje "usersettings.ini".
 - » Asiakaskohtainen logo on nyt valmis.

8.2. MITTAUSPÖYTÄKIRJAN TULOSTAMINEN BLUETOOTH-TULOSTIMELLA

- ✓ Bluetooth-tulostin on kytketty päälle.
- 1. Paina Asetukset-valikossa "Tulostusasetukset" ja valitse "Bluetooth-tulostin".
- 2. Paina "Haku".
 - » Bluetooth-tulostin näkyy näytöllä.
- 3. Paina "OK".
- 4. Valitse tulostusasetukset. Katso Asetukset [► Sivu 86].
- 5. Paina tulostuspainiketta.
 - » Mittauspöytäkirja tulostetaan.

8.3. MITTAUSPÖYTÄKIRJAN TULOSTAMINEN USB-TULOSTIMELLA

- ✓ USB-tulostin on kytketty päälle.
- 1. Kytke USB-A-johto pinnankarheusmittariin ST2.
- 2. Kytke USB-johto USB-tulostimeen.
- 3. Paina Asetukset-valikossa "Tulostusasetukset" ja valitse "USB-tulostin".
- 4. Valitse tulostusasetukset. Katso Asetukset [► Sivu 86].
- 5. Paina tulostuspainiketta.
 - » Mittauspöytäkirja tulostetaan.

8.4. TIETOJEN SIIRTÄMINEN ÄLYPUHELIMEEN TAI TIETOKONEELLE

8.4.1. Tietojen siirtäminen HCT-mobiilisovellukseen Bluetooth-yhteyden kautta

- ✓ Muodosta Bluetooth-yhteys laitteesta HCT-sovellukseen.
- 1. Kaikki asetukset ja tiedot siirretään automaattisesti sovellukseen.
- 2. Tiedot voidaan viedä CSV- tai PDF-tiedostona sovelluksen kautta.

8.4.2. Tietojen siirtäminen Bluetooth-yhteyden kautta HID:n kautta

- ✓ HID on Bluetooth-yhteydessä pinnankarheusmittariin ST2. Katso Bluetooth-yhteyden muodostaminen [► Sivu 86].
- 1. Aloita mittaus.
 - » Mitatut arvot näkyvät automaattisesti HID-osoittimen kohdalla.

8.4.3. Tietojen siirtäminen USB-johdon kautta tietokoneelle

1. Yhdistä laite USB-johdolla tietokoneeseen ja kytke laite päälle.
 - » Tietokone tunnistaa laitteen tietovälineeksi.
2. Siirrä tiedot laitteelta tietokoneelle. Tiedot löytyvät näistä kansioista:
 - "Vienti" sisältää mittaustulokset CSV-tiedostona
 - "Profiilit" sisältää profiilit TXT- tai X3P-tiedostona
 - "Tietueet" sisältää mittauspöytäkirjat PDF-tiedostona
 - "Tulokset" sisältää profiilit tuloksineen MQEP-tiedostona

8.4.4. Mittaustulosten siirtäminen "MarCom Professional" -ohjelmistolla

1. Liitä tiedonsiirtokaapeli (tuotenumero 498941 USB2) pinnankarheusmittarin ST2 Duplex-liitäntään.
2. Liitä tiedonsiirtokaapeli tietokoneen USB-liitäntään.
3. Kytke pinnankarheusmittari ST2 päälle.
4. Paina Asetukset-valikossa "Bluetooth / Duplex".
5. Valitse "Duplex".
6. Käynnistä "MarCom Professional" -ohjelmisto tietokoneella.
7. Tee seuraavat asetukset "MarCom Professional" -ohjelmistossa ja vahvista ne painamalla "OK":
 - » Valitse "Laitte"-kohdassa pinnankarheusmittari ST2.
 - » Valitse "Pyyntötapa"-kohdassa ne triggerit, jotka käynnistävät mittauksen pinnankarheusmittarilla ST2.
 - » "Laajat asetukset" -välilehdellä voidaan määrittää kaikkien ominaisarvojen toleranssirajoja ja lähettää ne pinnankarheusmittariin ST2.
 - » Valitse haluamasi kohdesovellus "Kohde"-välilehdellä.

8. Pinnankarheusmittarilla ST2 tehtävät mittaukset käynnistetään näin:

- » Paina pinnankarheusmittarin ST2 Start-painiketta.
- » Ota käyttöön valittu triggeri "MarCom Professional" -ohjelmistossa.

9. Kaikkien pinnankarheusmittarilla ST2 käyttöön valittujen ominaisarvojen numeroarvot siirtyvät valittuun kohteeseen jokaisen mittauksen jälkeen seuraavassa muodossa:

- » Yksikkö pinnankarheusmittarin ST2 näkymän mukaan.
- » Desimaalit pinnankarheusmittarin ST2 näkymän mukaan.
- » Tuloksia, joita ei voida tulkita, viedään muodossa "----".

9. Varaosat

Käytä vain alkuperäisiä vara- ja kulutusosia.

10. Huolto

10.1. AKUN VAIHTO

Käytä vain alkuperäisiä vara- ja kulutusosia.

On varmistettava, että seuraavassa mainitut työt annetaan vain pätevän henkilökunnan suorittavaksi:

1. Avaa pinnankarheusmittarin ST2 pohjassa olevat neljä ruuvia Torx-ruuvitaltalla.
2. Aseta pinnankarheusmittari ST2 niin, että sen prismaattinen pohja on alaspäin.
3. Käännä pinnankarheusmittarin ST2 yläpuolta varovasti 90° vasemmalle.
4. Irrota pistokkeet ohjauskortin liitännöistä.
5. Avaa kiinnikkeen kolme ruuvia Torx-Plus-ruuvitaltalla.
6. Irrota akku kiinnikkeineen.
7. Aseta uusi akku kiinnikkeineen paikalleen.
8. Kiristä kiinnikkeen itsekierteittävät ruuvit Torx-Plus-ruuvitaltalla 0,4 Nm momenttiin.
9. Kytke pistokkeet ohjauskortin liitäntöihin.
10. Aseta pinnankarheusmittarin ST2 yläosa paikalleen.
11. Kiinnitä ja kiristä neljä itsekierteittävää ruuvia Torx-ruuvitaltalla 1 Nm momenttiin.
12. Kytke pinnankarheusmittari ST2 päälle ja tarkasta, että se toimii oikein.
13. Tarkista pinnankarheusmittarin ST2 asetukset.
14. Lataa pinnankarheusmittarin ST2 akku täyteen.

10.2. INTEGROIDUN NORMAALIN TARKISTUS

1. Sijoita sopiva pinnankarheusmittari niin, että anturi on normaalin päällä ja 5,6 mm mittaussmatka on mitattavissa.
2. Määritä mittaussmatkan asetukseksi $L_t = 5,6$ mm pinnankarheusmittarissa.
3. Suorita mittaukset ja lue Rz-mittausrarvo.
4. Laske mitattujen Rz-arvojen keskiarvo.
5. Määritä tuloksena saatu Rz-arvo Rz-tavoitearvoksi pinnankarheusmittarin ST2 seuraavan kalibroinnin yhteydessä.

10.3. OHJEET OHJELMISTOPÄIVITYKSEEN

Ohjelmistopäivityksen yhteydessä kaikki asetukset ja kaikki muistiin tallennetut profiilit, tulokset ja mittauspöytäkirjat säilyvät ennallaan.

HUOMIO! Ohjelmistopäivityksen saa suorittaa vain, kun akku on ladattu täyteen tai pinnankarheusmittari ST2 on liitetty verkkolaitteella verkkovirtaan.



Pinnankarheusmittarin ST2 ohjelmapäivitys

1. Lataa ohjelmapäivitys QR-koodin kautta.
2. Kopioi lataamasi tiedosto tietokoneen kansion ylimmälle tasolle tai FAT-/FAT-32-alustetulle microSD-kortille.
3. Kytke pinnankarheusmittari ST2 USB-johdolla tietokoneeseen tai microSD-kortilla pinnankarheusmittarin SD-korttitaukkoon.
4. Kopioi ladattu tiedosto pinnankarheusmittarin ST2 sisäisen muistin ylimmälle tasolle.
5. Kytke pinnankarheusmittari ST2 pois päältä ja takaisin päälle.

» Uusi ohjelmistoversio asennetaan automaattisesti.

11. Puhdistus

Poista epäpuhtaudet puhtaalla, pehmeällä ja kuivalla liinalla. Kuivaa mekaaniset osat hyvin, jos ne ovat joutuneet kosketuksiin nesteiden kanssa. Älä käytä kemikaaleja, alkoholia sekä hioma-aineita tai liuottimia sisältäviä puhdistusaineita.

12. Säilytys

Säilytettävä suljetussa, kuivassa tilassa.

Ei saa varastoida syövyttävien, aggressiivisten, kemiallisten aineiden, liuottimien, kosteuden ja lian lähellä.



Akku säilyy parhaiten korkeintaan 30 °C:n varastointilämpötilassa.

13. Kierrätys ja hävittäminen



Pinnankarheusmittaria ja paristoa ei saa hävittää talousjätteissä.

Maakohtaisia jätemääryksiä on noudatettava. Käyttäjien velvollisuus on viedä käytetyt paristot, akut ja pinnankarheusmittarit niille tarkoitettuun keräyspisteeseen.

Asianmukaisesta loppusijoituksesta ja kierrätyksestä annettuja kansallisia ja paikallisia ympäristönsuojelu- ja jätemääryksiä on noudatettava. Metallit, epämetallit, sideaineet ja apuaineet on lajiteltava materiaaleittain ja toimitettava keräyspisteeseen ympäristöstävällisesti.

14. Tekniset tiedot

Pinnankarheusmittari

Tieto	Arvo
Mittayksikkö	Metrinen / tuumat
Mittausperiaate	Kosketusmittaus
Anturi	Induktiivinen liukuanturi
Mittauskärki	2 µm
Mittauskärjen kulma	90°
Mittausvoima	0,75 Nm
Mittausalue	350 µm
Mittausprofiili	8 nm
Näyttö	4,3-tuumainen kosketusnäyttö, käännettävä
Ominaisarvot	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) vastaa Rz-arvoa) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, R _{Pc} , R _{mr} , (tp (JIS, ASME) vastaa R _{mr} -arvoa), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Suodattimet	Gauss-suodatin standardin DIN EN ISO 16610-21 mukaan Erikoissuodatin standardin DIN EN ISO 13656-1 mukaan Ls-suodatin standardin DIN EN ISO 3274 mukaan (kytkettävissä pois)
Standardit	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cut-off-pituus λc (standardien ISO / JIS mukaan)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automaattinen
Esipituus	Puolikas
Jälkipituus	Ilman
Mittausmatkat t (standardien ISO / JIS mukaan)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, vapaavalintainen, automaattinen
Mittausmatka (standardin MOTIF mukaan)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Mittausmatkat yhteensä l _m (standardien ISO / JIS mukaan)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Lyhennetty cut-off-pituus (standardien ISO / JIS mukaan)	Vapaavalintainen asetus
Kosketusliikkeen nopeus	1 mm/s, 0,5 mm/s
Paluuliikkeen nopeus	1 mm/s

Tieto	Arvo
Kalibrointitoiminto	Dynaaminen, Ra, Rz, RSm (Kalibrointinormaali integroitu, irrotettava)
Tallennustavat	TXT, X3P, CSV, PDF-tiedosto, lisämuistina voi käyttää korkeintaan 32 Gt:n microSD-korttia TXT-tiedostona tallennettavia tuloksia vähintään 500 000, PDF-mittauspöytäkirjoja vähintään 1 500, profiileja X3P-tiedostona vähintään 3 900, profiileja TXT-tiedostona vähintään 1 200, 32 Gt:n microSD-kortilla (Factor 320)
Mitat P x S x K	160 mm x 77 mm x 50 mm
Paino	500 g
Akku	Litiumioniakku, 3,7 V
Nimelliskapasiteetti	11,6 Wh, kestää jopa 1 200 mittausta
Akun varauksen kesto	1,5 h
Liitännät	USB-A, Micro-USB, microSD, SDHC 32 Gt:hen saakka
Laajan jännitealueen verkkolaite	100–264 V
Suojausluokka	IP 40
Varastointilämpötila ja kuljetuslämpötila	-15 °C...+60 °C
Toimintalämpötila ja käyttölämpötila	+10 °C...+45 °C
Suhteellinen ilmankosteus, tiivistymätön	30–85 %

15. Alkuperäisen EU-/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen käänнос

VALMISTAJAN NIMI JA OSOITE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Saksa

VAKUUTAMME YKSINOMAISELLA VASTUULLAMME, ETTÄ MAINITUT TUOTTEET

Merkki:	GARANT
Tuotenumero:	499021
Koko:	ST2
Kauppanimi:	Pinnankarheusmittari
Toiminnan kuvaus:	Kosketusmittaukseen perustuva, kannettava pinnankarheusmittari tarkkaan ja standardien mukaiseen pinnankarheusmittaukseen ja dokumentointiin

vastaa kaikkien seuraavassa lueteltujen ja asiaankuuluvien eurooppalaisten yhdenmukaistamissäännösten mukaisia vaatimuksia

Sovelletut EU-/EY-direktiivit 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

sekä vastaa seuraavia standardeja.

Sovelletut standardit EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

TEKNISTEN ASIAKIRJOJEN LAATIMISEEN VALTUUTETUN HENKILÖN NIMI JA OSOITE

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Saksa

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
toimitusjohtaja

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

Sommaire

de		
bg		
da		
en		
fi		
fr		
it		
hr		
lt		
nl		
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		
96		

1. Remarques générales	98
2. Sécurité	98
2.1. Consignes générales de sécurité.....	98
2.2. Utilisation normale	98
2.3. Mauvais usage raisonnablement prévisible.....	98
2.4. Equipements de protection individuelle	98
3. Aperçu de l'appareil	98
3.1. Rugosimètre ST2	98
3.2. Interface utilisateur	99
3.3. Aperçu des touches et des icônes	99
4. Description de l'appareil.....	99
5. Transport	99
6. Première mise en service	99
6.1. Installation du poste de mesure.....	100
6.1.1. Poste de mesure mobile	100
6.1.2. Poste de mesure fixe	100
6.1.3. Retrait de l'unité d'avance du rugosimètre ST2	100
6.1.4. Retrait du support prismatique de l'unité d'avance	100
6.1.5. Montage de l'unité d'avance sur le prisme manuel	100
6.1.6. Retrait de l'unité d'avance du prisme manuel	100
6.1.7. Montage du support prismatique sur l'unité d'avance	100
6.1.8. Mise en place de l'unité d'avance dans le rugosimètre ST2.....	101
6.1.9. Remplacement du palpeur	101
6.2. Raccordement à la source d'alimentation	101
6.3. Charge de la batterie	101
6.3.1. Affichage de la capacité de la batterie	102
6.4. Mise en marche.....	102
6.5. Configuration de base.....	102
6.6. Réglage des conditions de mesure	102
6.7. Calibrage du palpeur	103
7. Utilisation.....	104
7.1. Démarrage de la mesure	104
7.2. Etablissement de la connexion Bluetooth.....	104
7.3. Application mobile HCT	104
7.4. Configuration	104
8. Analyse et commande à distance.....	109
8.1. Affichage du logo du client dans le rapport	109
8.2. Impression du rapport sur une imprimante Bluetooth.....	109
8.3. Impression du rapport sur une imprimante USB.....	109
8.4. Transmission des données sur un smartphone ou un ordinateur	110
8.4.1. Transmission des données à l'application mobile HCT via Bluetooth	110
8.4.2. Transmission des données par HID via Bluetooth	110
8.4.3. Transmission des données à un ordinateur via le câble USB	110
8.4.4. Transmission des résultats de mesure à l'aide du logiciel "MarCom Professional"	110

9. Pièces de rechange.....	110
10. Entretien	110
10.1. Remplacement de la batterie	110
10.2. Contrôle de l'étalon intégré	111
10.3. Mise à jour du logiciel.....	111
11. Nettoyage	111
12. Stockage.....	111
13. Recyclage et mise au rebut.....	111
14. Caractéristiques techniques.....	111
15. Déclaration de conformité UE/CE originale	113

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

1. Remarques générales



Lire, respecter et conserver les instructions d'utilisation à des fins de consultation ultérieure, et toujours les garder à disposition.

2. Sécurité

2.1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT

Courant électrique

Risque de blessure dû aux composants conducteurs.

- » Utiliser uniquement à l'intérieur avec un taux d'humidité de l'air faible.
- » Avant toute opération de montage, de nettoyage et d'entretien, retirer les piles de l'appareil.

ATTENTION

Fuite d'électrolyte

Irritation des yeux et de la peau en raison de la fuite d'électrolyte toxique et corrosif.

- » Éviter tout contact avec les yeux et le corps.
- » En cas de contact, laver immédiatement et abondamment la zone affectée à l'eau, consulter un médecin.

2.2. UTILISATION NORMALE

- Pour un usage industriel et privé.
- Utiliser uniquement conformément aux caractéristiques techniques.
- Utiliser uniquement dans un état de fonctionnement techniquement parfait et sûr.
- Protection suivant IP 40 contre les corps étrangers solides présentant un diamètre $\geq 1,0$ mm.

2.3. MAUVAIS USAGE RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE

- Éviter les vibrations, les mouvements brusques, les secousses et les chocs.
- Ne pas utiliser dans des zones explosibles.
- Ne pas exposer à une chaleur excessive, aux rayons directs du soleil ou à une flamme nue.
- Ouvrir le boîtier pour le remplacement des piles uniquement au niveau du couvercle de pile.
- Ne pas procéder à des modifications non autorisées.

2.4. EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents. Choisir et mettre à disposition des vêtements de protection, tels que des chaussures et des gants, en fonction de l'activité et des risques prévus.

3. Aperçu de l'appareil

3.1. RUGOSIMÈTRE ST2



1	Bandeau lumineux vert	13	Unité d'avance, amovible
2	Bouton de démarrage	14	Réglage en hauteur
3	Bandeau lumineux bleu/rouge	15	Rallonge pour unité d'avance
4	Ecran tactile	16	Support
5	Port Duplex	17	Rainure
6	Port USB-A	18	Fiche
7	Port micro-USB	19	Goupille de butée
8	Emplacement pour carte microSD	20	Broche d'arrêt
9	Palpeur	21	Ouverture
10	Support prismatique	22	Protection de palpeur
11	Filetage intérieur pour accessoires	23	Sécurité de transport
12	Etalon avec indication de la valeur de consigne Rz	24	Prisme manuel

3.2. INTERFACE UTILISATEUR



25	Barre de titre avec accès aux menus, date, heure, état de charge et tâche de mesure en cours	29	Touches de fonction programmables
26	Zone de texte avec conditions de mesure	30	Affichage des conditions de mesure
27	Champ de profil	31	Menu de configuration
28	Résultats des paramètres		

3.3. APERÇU DES TOUCHES ET DES ICÔNES

	Option non sélectionnée
	Option sélectionnée
	Fonction non activée
	Fonction activée
	Champ de saisie
	Touche d'édition
	Touche de configuration
	Touche d'impression
	Touche d'enregistrement
	Touche de calibrage
	Touche de verrouillage de l'affichage

4. Description de l'appareil

Rugosimètre numérique destiné à mesurer les qualités d'état de surface.

5. Transport

Transporter dans l'emballage d'origine à des températures comprises entre -10 °C et +60 °C. Sécuriser contre les chutes.

6. Première mise en service

Avant de mettre en service le rugosimètre ST2, retirer la sécurité de transport. Conserver la sécurité de transport pour d'éventuels transports.

6.1. INSTALLATION DU POSTE DE MESURE

6.1.1. Poste de mesure mobile

- Le rugosimètre ST2 peut être installé comme unité complète sur une surface plane ou cylindrique. Il est possible d'installer l'appareil de mesure à l'horizontale en modifiant le réglage de la hauteur. La hauteur appropriée pour l'étalon est indiquée par un triangle gris.
- Retirer l'unité d'avance du rugosimètre ST2. Poser le support prismatique sur une surface plane ou cylindrique.
- L'unité d'avance peut être installée dans le prisme manuel réglable en hauteur, séparément de l'analyseur. Le prisme manuel réglable en hauteur peut être réglé sur différentes hauteurs.

6.1.2. Poste de mesure fixe

- Le rugosimètre ST2 peut être fixé comme unité complète sur un pied de réglage. A cette fin, utiliser le support (code art. 499013) en option.
- L'unité d'avance peut être fixée dans le prisme manuel sur un pied de réglage. A cette fin, utiliser le support (code art. 499035) en option.
- L'unité d'avance cylindrique peut être fixée sur un pied de réglage ou sur un support existant avec une tige de serrage de Ø 8 mm. A cette fin, utiliser le support (code art. 499014 RD18C) en option.

6.1.3. Retrait de l'unité d'avance du rugosimètre ST2

1. Retourner le rugosimètre ST2.
2. Appuyer sur la face avant de l'unité d'avance.
 - » La broche d'arrêt se désengage.
 - » La goupille de butée latérale arrière est en place.
3. Saisir l'unité d'avance par la protection de palpeur du support prismatique.
4. Retirer le rugosimètre ST2 en faisant levier.
5. Débrancher la fiche de l'unité d'avance.
6. Raccorder la rallonge à l'unité d'avance.
 - » La relier à la fiche.
7. La fiche de la rallonge s'enclenche dans l'unité d'avance.
 - » L'unité d'avance peut être utilisée à l'extérieur du rugosimètre ST2. Au besoin, utiliser avec le prisme manuel ou le support fourni.

6.1.4. Retrait du support prismatique de l'unité d'avance

Retirer le support prismatique de l'unité d'avance lors du remplacement du palpeur ou en cas de montage dans le prisme manuel ou le support.

- ✓ Unité d'avance retirée du rugosimètre.
1. Retirer les vis sur la face avant du support prismatique.
 2. Utiliser un tournevis 6 pans.
 3. Pousser le support prismatique vers l'avant.
 - » Le palpeur s'enclenche.
 4. Retirer l'unité d'avance du support prismatique en faisant levier.
 - » Le support prismatique est retiré.

6.1.5. Montage de l'unité d'avance sur le prisme manuel

- ✓ Support prismatique retiré de l'unité d'avance.
1. Aligner l'unité d'avance avec la vis sur le guidage du prisme manuel.
 2. Insérer l'unité d'avance dans le prisme manuel.
 3. Monter la protection de palpeur à l'aide d'un tournevis 6 pans.
 4. Lors du positionnement de l'unité d'avance dans le prisme manuel, mettre en place la sécurité de transport.
 - » L'unité d'avance est montée sur le prisme manuel.

6.1.6. Retrait de l'unité d'avance du prisme manuel

1. Démontez la protection de palpeur à l'aide d'un tournevis 6 pans.
2. Retirer l'unité d'avance du prisme manuel.
 - » L'unité d'avance est retirée du prisme manuel.

6.1.7. Montage du support prismatique sur l'unité d'avance

1. Insérer l'unité d'avance dans le support prismatique.
2. Pousser l'unité d'avance avec le palpeur vers l'avant, au centre de la rainure.

3. Engager les vis sur la face avant du support prismatique sans les serrer jusqu'à ce que la tête des vis soit en contact avec le support prismatique.
4. Serrer les vis avec un tournevis 6 pans d'un demi-tour maximum.

» Le support prismatique est monté sur l'unité d'avance.

6.1.8. Mise en place de l'unité d'avance dans le rugosimètre ST2

1. Retourner le rugosimètre ST2.
2. Le cas échéant, débrancher la rallonge de l'unité d'avance.
3. Brancher la fiche sur l'unité d'avance.
4. Insérer l'unité d'avance dans l'évidement du rugosimètre ST2.
5. Introduire la goupille de butée latérale dans la rainure et la broche d'arrêt dans l'ouverture.
6. Appuyer sur l'arrière de l'unité d'avance et la pousser vers l'avant jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

» L'unité d'avance peut être utilisée avec le rugosimètre ST2.

6.1.9. Remplacement du palpeur

- ✓ Support prismatique retiré de l'unité d'avance.

 1. Extraire le palpeur de l'unité d'avance.
 2. Introduire avec précaution le nouveau palpeur dans le corps de palpation sur la face avant de l'unité d'avance.
 3. Respecter la disposition des fiches.

» Le palpeur est remplacé.

6.2. RACCORDEMENT À LA SOURCE D'ALIMENTATION



Courant électrique

Danger de mort par choc électrique.

- » Avant toute opération de montage, de nettoyage et d'entretien, débrancher l'appareil du secteur.
- » Installation électrique, entretien et réparation uniquement par un personnel technique qualifié.
- » Utiliser uniquement à l'intérieur.
- » Débrancher immédiatement l'appareil du secteur et ne plus l'utiliser si des câbles électriques ou des prises sont endommagés.
- » Ne pas écraser les câbles, les coincer ni les pincer.
- » Ne pas stocker de liquides à proximité de composants conducteurs.
- » Ne pas manipuler avec les mains moites ou humides.
- » La tension nominale et la fréquence indiquées sur la plaque signalétique doivent correspondre à la tension secteur.

✓ Le rugosimètre ST2 est déballé et installé.

1. Brancher le câble de raccordement secteur spécifique au pays avec adaptateur suivant CEI 60320 C13 sur la prise pour appareil froid.
 2. Raccorder le câble USB-A au bloc d'alimentation.
 3. Raccorder le câble micro-USB au rugosimètre ST2.
- » L'alimentation électrique est établie.

6.3. CHARGE DE LA BATTERIE

Pour charger le bloc d'alimentation fourni, utiliser le câble USB.

Charger la batterie dans les cas suivants :

- Première mise en service.
- Dernière utilisation remontant à trois mois.
- Icône de la batterie sur l'écran.
- ✓ Bloc d'alimentation relié à la source d'alimentation.

 1. Raccorder le câble micro-USB au bloc d'alimentation et à l'appareil.
 - » L'icône de la batterie s'affiche à l'écran. La LED s'allume dans le bandeau lumineux.
 2. Charger la batterie au moins 180 minutes.

» La batterie est chargée.

AVIS! Au bout de 180 minutes, le rugosimètre ST2 passe automatiquement de la charge rapide à la charge d'entretien.

6.3.1. Affichage de la capacité de la batterie

- ✓ La batterie est chargée
- 1. Débrancher le rugosimètre ST2 du bloc d'alimentation.
- 2. Dans le menu, appuyer sur [Information].
 - » Lire la capacité de la batterie affichée.

6.4. MISE EN MARCHÉ

- 1. Appuyer sur le bouton de démarrage.
- » Le rugosimètre ST2 est allumé.

6.5. CONFIGURATION DE BASE

- 1. Appuyer sur la barre de titre.
 - » Le menu s'affiche.
- 2. Appuyer sur la configuration de base.
- 3. Régler la langue, la date et l'heure.
- 4. Sélectionner l'unité de mesure (mm ou in).
- 5. Appuyer sur OK.
 - » Le menu s'affiche.
- 6. Sélectionner le mode clair ou sombre.
- 7. Appuyer sur OK.
 - » Le menu s'affiche.
- 8. Appuyer de nouveau sur OK pour passer à la vue de base.
 - » La vue de base est affichée.

6.6. RÉGLAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- ✓ L'appareil se trouve dans la vue de base.
- 1. Appuyer sur la touche de configuration.
- 2. Appuyer de nouveau sur la touche de configuration, pour définir la condition de mesure désirée.
- 3. Appuyer deux fois sur la touche OK.
- 4. Pour enregistrer, appuyer sur la touche d'enregistrement.

Conditions de mesure

Longueur d'exploration	Lt = 1,5 mm	Longueur d'exploration fixe en cas de demi précourse/postcourse (sans pré-course/postcourse : 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Cutoff pour "Filtre Lc = Standard" : Lt = 1,5 mm avec Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm avec Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm avec Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	
Lt <input type="checkbox"/> mm	Automatique	Saisie libre de la longueur d'exploration (par ex. Lt = 16 mm pour MOTIF). La longueur d'exploration est automatiquement réglée lors de la mesure selon la valeur RSm ou Rz (suivant DIN 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 (suivant ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Saisie de N = 1 - 16 (uniquement avec "Lt = N x Lc").
Précourse/postcourse	Demie	La longueur d'exploration contient une précourse et une postcourse correspondant à la moitié de la longueur du cutoff.

	Sans	Longueur d'exploration sans précourse/postcourse.
Filtre Ls	Automatique	Le profil est automatiquement filtré après la mesure en fonction de la longueur d'exploration avec une longueur d'onde limite de 2,5 µm ou de 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Filtre Ls avec valeur fixe.
	Désactivé	Le filtre Ls est désactivé.
Filtre Lc	Standard	Cutoff normalisé (suivant ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Court	Cutoff le plus court suivant.
	0,8 mm	Cutoff fixe
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Saisie libre du cutoff
Filtre MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm	Opérateurs A et B pour la longueur maximale des motifs de rugosité et des motifs d'ondulation.
	Activé	L'unité d'avance du rugosimètre ST2 est activée.
Avance	Désactivé	L'unité d'avance du rugosimètre ST2 est désactivée (par ex. lorsque l'objet à mesurer est déplacé par un entraînement externe). L'entraînement externe doit être réglé sur la vitesse de mesure sélectionnée.
	Vitesse de mesure	1,0 mm/s 0,5 mm/s
Type de palpeur	350 µm 150 µm 100 µm	Plage de mesure du palpeur utilisé.

6.7. CALIBRAGE DU PALPEUR




- Retirer l'étalon au-dessous du rugosimètre ST2.
- Lire la valeur de consigne Rz sur l'étalon.
- Placer le rugosimètre ST2 sur sa face inférieure de manière à ce que la pointe de contact se trouve à la verticale.
- Placer l'étalon de manière à ce que la longueur d'exploration totale au sein de la zone se trouve dans la plage de rugosité définie.
- Régler le rugosimètre ST2 à la hauteur désirée.
 - » Le palpeur doit être parallèle à l'étalon.
- Dans la vue de base, appuyer sur la touche de calibrage ou appuyer sur "Calibrage" dans le menu.
- Sélectionner la méthode de calibrage.
 - » En cas d'utilisation de l'étalon fourni, sélectionner "Calibrer Rz".
- Saisir la valeur de consigne de l'étalon dans le champ "Valeur de consigne".
- Sélectionner la longueur d'exploration désirée dans le champ "Conditions de mesure" et appuyer sur "OK" pour confirmer.
 - » Lorsque l'option "Standard" est sélectionnée, la longueur d'exploration est calculée automatiquement en fonction de la valeur de consigne suivant DIN EN ISO 4288 ou ASME B46.1. A cela s'ajoute une demi-pré-/postcourse. Avec "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" et "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm", la mesure est effectuée avec la longueur d'exploration sélectionnée (y compris la demi-précourse/postcourse).

10. Appuyer sur la touche "Démarrer calibrage".

- » Trois mesures sont effectuées automatiquement. Au bout de la troisième mesure, une valeur de correction est calculée à partir des trois valeurs mesurées (Rz, Ra ou RSm).
- » Lorsque la "Valeur de corr. (nouvelle)" se trouve dans la plage de $\pm 15\%$, elle peut être reprise dans la configuration de l'appareil en appuyant sur "OK".
- » Cliquer sur "Annuler" pour réafficher la boîte de dialogue "Calibrage" afin de recommencer le processus de calibrage.
- » Si la valeur de correction dépasse la plage ci-dessus, un message d'erreur s'affiche. Appuyer sur "OK", vérifier la configuration de mesure, le palpeur, l'orientation verticale de la pointe de contact et la valeur de consigne saisie, puis recommencer le calibrage.

11. Insérer le nez de l'étalon dans l'évidement situé sur la face inférieure du rugosimètre ST2 et l'enclencher.

 Si la répétition du calibrage ne fournit pas de résultat utilisable, il se peut que le palpeur soit défectueux.

7. Utilisation

7.1. DÉMARRAGE DE LA MESURE

✓ Le rugosimètre ST2 est allumé.

1. Appuyer sur le bouton de démarrage.

» La mesure est effectuée et analysée conformément à la configuration.

7.2. ÉTABLISSEMENT DE LA CONNEXION BLUETOOTH

1. Activer Bluetooth. Voir Configuration [▶ Page 104].

2. En cas de connexion à l'application mobile HCT, sélectionner "Lier à l'app". En cas de connexion à un ordinateur, sélectionner "Lier à un HID". Voir Configuration [▶ Page 104].

3. Accéder aux paramètres Bluetooth de l'ordinateur. Le cas échéant, ouvrir l'application mobile HCT sur le terminal.

4. Rechercher des appareils disponibles à proximité.

» Le rugosimètre ST2 s'affiche.

5. Pour établir la connexion, sélectionner le rugosimètre ST2.

» La connexion Bluetooth est établie.

7.3. APPLICATION MOBILE HCT

 L'application HCT permet d'afficher les données de l'instrument de mesure sur le terminal et de les documenter numériquement. L'instrument de mesure et le terminal doivent être reliés par Bluetooth.



HCT Mobile App pour iOS



HCT Mobile App pour Android

7.4. CONFIGURATION

✓ Le rugosimètre ST2 est allumé.

1. Le cas échéant, verrouiller l'affichage en appuyant sur la touche de verrouillage de l'affichage.

2. Appuyer sur la barre de titre.

» Le menu s'affiche.

3. Appuyer sur l'option désirée.

4. Procéder à la configuration et appuyer sur "OK" pour confirmer.

Les options suivantes peuvent être définies :

Conditions de mesure	Pour modifier, appuyer sur la touche de configuration. Pour enregistrer en tant que tâche (conditions de mesure, conditions d'analyse, paramètres, limites de tolérance, options de profil, configuration d'export), appuyer sur la touche d'enregistrement. Au besoin, modifier le nom de fichier.	Voir Réglage des conditions de mesure [▶ Page 102]
Calibrage		Voir Calibrage du palpeur [▶ Page 103]

Paramètres	Ra Rq ...	Les paramètres activés sont analysés.
		Pour modifier les conditions d'analyse, appuyer sur la touche d'édition.
	C1 _ μm C2 _ μm	Niveau de coupe supérieur C1 et niveau de coupe inférieur C2 pour l'analyse de la valeur R _{Pc} .
	Constante / Pourcentage de Rz	Valeurs constantes (μm) ou pourcentages de Rz (%) pour les niveaux de coupe C et H pour l'analyse des valeurs de proportion de matériaux R _{mr} ou tp.
	C / H _ μm / %	Niveaux de coupe pour trois valeurs de proportion de matériaux R _{mr} ou tp.
	CREF _ %	Ligne de référence pour l'analyse de la proportion de matériaux R _{mr} ou tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Niveaux de coupe supérieur et inférieur pour la largeur de zone CR de la zone de pointe du profil.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Niveaux de coupe supérieur et inférieur pour la largeur de zone CF de la zone centrale du profil.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Niveaux de coupe supérieur et inférieur pour la largeur de zone CL de la zone de creux du profil.
Limites de tolérance	Ra 0,000 0,000 ...	Limites de tolérance inférieure et supérieure pour chaque paramètre.
Configuration d'export		
Export	Résultats de mesure Profil Profil avec résultats Rapport (PDF)	Sélection des contenus à enregistrer. L'enregistrement peut s'effectuer automatiquement ou avec le bouton d'enregistrement. Les fichiers sont enregistrés dans la mémoire interne ou sur une carte microSD (si une carte microSD est présente dans le logement SD) dans les dossiers suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ "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 ■ "Results" pour les profils avec résultats au format MQEP
	Automatique	Les contenus activés sont automatiquement enregistrés après chaque mesure.
Fichier d'export pour les résultats	Remplacer	Les résultats d'une mesure sont exportés dans un fichier CSV ; les résultats de la mesure précédente sont alors écrasés.
	Joindre	Les résultats d'une mesure sont exportés dans un fichier CSV et écrits à la suite des résultats déjà disponibles des mesures précédentes.

de		Exporter info profil	Les informations de profil sont exportées dans le fichier CSV (dans les colonnes " 1er texte" à "4e texte").
bg		Générer nom de fichier à partir de l'info profil	Au lieu de "Results.csv", le nom des fichiers d'exportation des résultats de mesure est composé des informations de profil "1er texte" à "4e texte", activées sous "Nom de fichier".
da			
en	Fichier d'export pour le profil	TXT X3P	Format du fichier de profil : Fichier texte (*.txt) ou fichier suivant DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
fi	Nom de fichier	1er texte ... 4e texte	Le nom de fichier pour les profils, les profils avec résultats et les rapports peut être composé à partir des informations de profil "1er texte" à "4e texte" (saisie de ces textes via l'option Textes de rapport).
fr			
it	Textes de rapport		
hr	En-tête de rapport	Titre, 1re ligne ...	Pour l'en-tête du protocole de mesure, il est possible de saisir jusqu'à 3 lignes de texte (30 caractères max. chacune). Pour modifier, appuyer sur la touche d'édition.
lt	Interroger info profil	1er texte ... 4e texte Commentaire	Pour les informations de profil du protocole de mesure, il est possible de saisir jusqu'à 5 lignes de texte ("1er texte" à "4e texte" : 30 caractères maximum chacun ; "Commentaire" : 60 caractères maximum). Pour modifier, appuyer sur la touche d'édition. Les textes activés sont automatiquement interrogés après chaque mesure et peuvent ensuite être adaptés à la pièce mesurée.
nl			
no			
pl			
pt	Verrou		La saisie d'un numéro de code spécifique à l'utilisateur, compris entre 0 et 9999, permet de verrouiller la configuration du rugosimètre ST2. Pour déverrouiller, saisir de nouveau le numéro de code.
ro			
sv	Vue de base		Vue de base pour l'analyse
	Options d'énergie		
sk	Atténuer affichage au bout de	10 s 30 s Jamais	Période d'inutilisation au bout de laquelle l'affichage s'atténue et se verrouille. Appuyer sur l'icône de verrouillage de l'affichage pour déverrouiller l'affichage.
sl			
es	Activer veille au bout de	30 s 5 min Jamais	Période d'inutilisation au bout de laquelle le rugosimètre ST2 passe en mode veille (pas lorsque le bloc d'alimentation est branché, en cas de connexion filaire à l'ordinateur ou si la boîte de dialogue "Bluetooth / Duplex" est ouverte).
cs			
hu			

		Appuyer sur le bouton de démarrage pour que l'appareil repasse en mode de fonctionnement.
Eteindre au bout de	15 min 30 min Jamais	Période d'inutilisation au bout de laquelle le rugosimètre ST2 s'éteint (pas lorsque le bloc d'alimentation est branché, en cas de connexion filaire à l'ordinateur ou si la boîte de dialogue "Bluetooth / Duplex" est ouverte).
Touches de fonction		Affectation des touches librement programmables F1, F2, F3 de la vue de base à une fonction ou à un paramètre.
Configuration de base	Langue	Sélection de la langue pour les textes affichés.
	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".
	Thème	Sélection du thème "Clair" ou "Sombre".
Options de profil	Seulement profil Profil avec CDA Profil avec CTP	Sélection du diagramme de profil pour la vue de base horizontale, le rapport imprimé et le rapport PDF.
Options d'impression		Si la configuration est correcte, il est possible d'imprimer en appuyant sur la touche d'impression.
	Sans imprimante Imprimante USB Imprimante Bluetooth	Sélection du type d'imprimante. Pour "Imprimante Bluetooth", l'imprimante détectée est affichée en dessous.
	Imprimer textes de rapport	Les informations de profil activées sont imprimées au début du rapport.
	Imprimer profil	Le profil est imprimé à la fin du rapport.
Enregistrer tâche	xxx.mqe ...	Enregistre la configuration actuelle (conditions de mesure, conditions d'analyse, paramètres, limites de tolérance, options de profil, configuration d'export) en tant que tâche (par ex. "settings_1.mqe"). Au besoin, modifier le nom de fichier.
Charger tâche	xxx.mqe ...	Appuyer sur un fichier MQE (par ex. "settings_1.mqe") charge la tâche enregistrée (conditions de mesure, conditions d'analyse, paramètres, limites de tolérance, options de profil, configuration d'export). Si une tâche chargée est modifiée, elle est signalée par un "*" à la fin. Pour réafficher la tâche initiale, il est nécessaire de la recharger. Si la tâche modifiée doit être enregistrée sous un nouveau nom, procéder comme indiqué sous "Enregistrement d'une tâche".
Charger profil	xxx.x3p ...	Appuyer sur un fichier X3P charge le profil enregistré (profil D) pour une nouvelle analyse.

de	Charger résultat	xxx.mqep ...	Appuyer sur un fichier MQEP charge le profil enregistré avec les résultats (profils filtrés avec les résultats, conditions de mesure, conditions d'analyse) pour une nouvelle analyse.
bg	Bluetooth / Duplex		
da	Désactivé		Les ports Bluetooth et Duplex sont désactivés.
en	Utiliser Bluetooth		L'appareil devient visible et peut être couplé via Bluetooth.
fi		Lier à l'app Lier à un HID	Lier à l'app : pour une connexion à un smartphone via l'application HCT. Lier à un HID : pour une connexion à un PC
fr			Une fois l'utilisation avec HID terminée, veiller à supprimer la connexion HID dans Configuration Bluetooth > "Autres appareils/Souris, clavier et stylet".
it		Format de sortie HID - Dépendant de la langue - Point - Virgule	Définit l'affichage des séparateurs décimaux sur l'appareil HID.
hr	Duplex		Pour la commande à distance via logiciel "MarCom Professional", voir Transmission des résultats de mesure à l'aide du logiciel "MarCom Professional" [Page 110].
nl	Accessoires	Code QR	Après avoir scanné le code QR, affichage des accessoires correspondants
no	Information	Enregistrer	Enregistrement des informations sous le nom "machineinfo.pdf". En outre, le fichier compressé "mar-log.tar.gz" est créé et doit être envoyé au S.A.V. Hoffmann en cas d'erreur.
pl		Batterie	Affichage de la capacité de la batterie en %.
pt		Pos. palpeur	Affichage de la position actuelle du palpeur (en cas d'affichage atténué : "-,- - μm").
ro		Mesures	Affichage du nombre de mesures effectuées.
sv		Cycles de charge	Affichage du nombre de cycles de charge effectués
sk	Heures de travail	Mode standard	Affichage de la durée de fonctionnement normale (en heures).
sl		Mode éco	Affichage de la durée de fonctionnement en veille (en heures).
es	Opérations de calibrage		Affichage des trois dernières opérations de calibrage (date, valeur de correction calculée).
cs	Logiciel		Affichage de la version actuelle du logiciel du rugosimètre ST2.
hu			

Licences		Affichage du contrat de licence Hoffmann et de la liste des progiciels OSS utilisés dans le rugosimètre ST2 et de leurs licences.
S.A.V.		Menu S.A.V. (uniquement accessible aux techniciens S.A.V. Hoffmann).
Réinitialiser configuration d'usine		Rétablit la configuration d'usine de l'appareil.

8. Analyse et commande à distance

8.1. AFFICHAGE DU LOGO DU CLIENT DANS LE RAPPORT

Dans l'en-tête du protocole de mesure, il est possible d'afficher le logo du client, un en-tête de rapport de 3 lignes et des informations de profil de 5 lignes.



Spécifications pour le logo : Format de fichier : *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp ou *.gif. Taille optimale (l x H) : 135 x 80 pixels. En cas d'impression avec une imprimante Bluetooth, le logo doit être disponible sous forme de fichier noir et blanc.

- Raccorder le câble micro-USB au rugosimètre ST2.
- Raccorder le câble USB-A à l'ordinateur.
 - » Le rugosimètre ST2 est reconnu comme nouveau lecteur et affiché.
- Ouvrir le dossier "usersettings".
- Déposer le fichier image dans le dossier.
- Ouvrir le fichier "usersettings.ini" avec un éditeur de texte.
 - » Le fichier INI avec la section "ProtocolHeader" s'ouvre :

```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
- Saisir le nom du fichier image derrière la clé "LOGO_NAME=". Exemple : LOGO_NAME=Monlogo.png.
- Le cas échéant, renseigner les clés restantes avec du texte.
 - » Le texte des autres clés peut également être défini via l'option Textes de rapport, voir Configuration [▶ Page 104]. Les clés "TITLE_1" à "TEXT_4" peuvent contenir chacune 30 caractères au maximum. La clé "COMMENT_0" peut contenir 60 caractères au maximum. Pour les textes, il est possible d'utiliser n'importe quel jeu de caractères UTF-8.
- Enregistrer le fichier "usersettings.ini" et fermer.
 - » Le logo spécifique au client est créé.

8.2. IMPRESSION DU RAPPORT SUR UNE IMPRIMANTE BLUETOOTH

✓ L'imprimante Bluetooth est activée.

- Dans la configuration, appuyer sur les options d'impression et sélectionner "Imprimante Bluetooth".
- Appuyer sur "Rechercher".
 - » L'imprimante Bluetooth s'affiche.
- Appuyer sur "OK".
- Sélectionner les options d'impression. Voir Configuration [▶ Page 104].
- Appuyer sur la touche d'impression.
 - » Le rapport est imprimé.

8.3. IMPRESSION DU RAPPORT SUR UNE IMPRIMANTE USB

✓ L'imprimante USB est activée.

- Raccorder le câble USB-A au rugosimètre ST2.
- Raccorder le câble USB à l'imprimante USB.
- Dans la configuration, appuyer sur les options d'impression et sélectionner "Imprimante USB".
- Sélectionner les options d'impression. Voir Configuration [▶ Page 104].

5. Appuyer sur la touche d'impression.

» Le rapport est imprimé.

8.4. TRANSMISSION DES DONNÉES SUR UN SMARTPHONE OU UN ORDINATEUR

8.4.1. Transmission des données à l'application mobile HCT via Bluetooth

✓ L'appareil est connecté à l'application HCT via Bluetooth.

1. Toutes les configurations et les données sont transmises automatiquement à l'application.

2. L'historique peut alors être exporté au format CSV ou PDF via l'application.

8.4.2. Transmission des données par HID via Bluetooth

✓ Relier le HID au rugosimètre ST2 via Bluetooth. Voir Etablissement de la connexion Bluetooth [► Page 104].

1. Démarrer la mesure.

» Les valeurs mesurées sont automatiquement exportées à la position actuelle du curseur HID.

8.4.3. Transmission des données à un ordinateur via le câble USB

1. Connecter l'appareil à l'ordinateur à l'aide du câble USB et le mettre en marche.

» L'appareil est reconnu en tant que support de données.

2. Transférer des données de l'appareil à l'ordinateur. Elles sont disponibles 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

"Results" pour les profils avec résultats au format MQEP

8.4.4. Transmission des résultats de mesure à l'aide du logiciel "MarCom Professional"

1. Raccorder le câble de données (code art. 498941 USB2) au port Duplex du rugosimètre ST2.

2. Raccorder le câble de données au port USB de l'ordinateur.

3. Mettre en marche le rugosimètre ST2.

4. Dans la configuration, appuyer sur "Bluetooth / Duplex".

5. Sélectionner "Duplex".

6. Sur l'ordinateur, démarrer le logiciel "MarCom Professional".

7. Définir les options suivantes dans le logiciel "MarCom Professional" et appuyer OK pour confirmer :

» Pour "Appareil", sélectionner le rugosimètre ST2.

» Pour "Demande via", sélectionner le déclencheur par lequel les mesures doivent être déclenchées sur le rugosimètre ST2.

» L'onglet "Configuration avancée" permet de saisir les limites de tolérance pour tous les paramètres et de les envoyer au rugosimètre ST2.

» Dans l'onglet "Cible", sélectionner l'application cible.

8. Les mesures avec le rugosimètre ST2 peuvent être lancées comme suit :

» Appuyer sur le bouton de démarrage du rugosimètre ST2.

» Activer le déclencheur sélectionné dans le logiciel "MarCom Professional".

9. Après chaque mesure, les valeurs numériques de tous les paramètres activés sur le rugosimètre ST2 sont transmises à l'application cible choisie dans le format suivant :

» Unité identique à celle affichée sur le rugosimètre ST2.

» Décimales identiques à celles affichées sur le rugosimètre ST2.

» Les résultats non analysables sont exportés sous la forme "—".

9. Pièces de rechange

Utiliser uniquement des pièces de rechange et d'usure d'origine.

10. Entretien

10.1. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE

Utiliser uniquement des pièces de rechange et d'usure d'origine.

S'assurer que tous les travaux énumérés ci-après sont effectués uniquement par du personnel qualifié :

1. Desserrer quatre vis sur la face inférieure du rugosimètre ST2 à l'aide d'un tournevis Torx.

2. Placer le rugosimètre ST2 sur sa face inférieure prismatique.

3. Rabattre avec précaution la partie supérieure du rugosimètre ST2 de 90° vers la gauche.

4. Débrancher les fiches des connexions sur la platine.

5. Desserrer trois vis de la fixation à l'aide d'un tournevis Torx-Plus.

6. Retirer la batterie avec la fixation collée.

7. Insérer la nouvelle batterie avec la fixation.

8. Serrer à 0,4 Nm trois vis autotaraudeuses sur la fixation à l'aide d'un tournevis Torx-Plus.
9. Rebrancher les fiches sur les connexions de la platine.
10. Relever la partie supérieure du rugosimètre ST2.
11. Insérer quatre vis autotaraudeuses et les serrer à 1 Nm à l'aide d'un tournevis Torx.
12. Mettre en marche le rugosimètre ST2 et vérifier son bon fonctionnement.
13. Contrôler la configuration du rugosimètre ST2.
14. Charger complètement la batterie du rugosimètre ST2.

10.2. CONTRÔLE DE L'ÉTALON INTÉGRÉ

1. Positionner le rugosimètre approprié de manière à ce que le palpeur repose sur l'étalon et qu'une longueur d'exploration de 5,6 mm puisse être mesurée.
2. Sur le rugosimètre, régler la longueur d'exploration comme suit : $Lt = 5,6$ mm.
3. Effectuer les mesures et lire la valeur mesurée pour Rz.
4. Calculer la moyenne des valeurs Rz mesurées.
5. Saisir la valeur Rz calculée comme valeur Rz de consigne lors du prochain calibrage avec le rugosimètre ST2.

10.3. MISE À JOUR DU LOGICIEL

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

AVIS! La mise à jour du logiciel ne peut être effectuée que si la batterie est entièrement chargée ou si le rugosimètre ST2 est branché sur le secteur via le bloc d'alimentation.



Mise à jour du logiciel du rugosimètre ST2

1. Télécharger la mise à jour du logiciel via le code QR.
 2. Copier le fichier téléchargé au niveau supérieur d'un dossier de l'ordinateur ou d'une carte microSD formatée en FAT / FAT-32.
 3. Connecter le rugosimètre ST2 à l'ordinateur via un câble USB ou insérer la carte microSD dans le logement SD du rugosimètre.
 4. Copier le fichier téléchargé au niveau supérieur de la mémoire interne du rugosimètre ST2.
 5. Eteindre et rallumer le rugosimètre ST2.
- » La nouvelle version du logiciel est automatiquement installée.

11. Nettoyage

Éliminer les salissures à l'aide d'un chiffon propre, doux et sec. Après un contact avec des liquides, bien sécher les pièces mécaniques. Ne pas utiliser de produits de nettoyage chimiques, à base d'alcool, abrasifs ou contenant des solvants.

12. Stockage

Stocker dans un endroit sec et fermé.

Ne pas stocker à proximité de produits corrosifs, agressifs, chimiques ou de solvants ; stocker à l'abri de l'humidité et de la saleté.



Pour préserver la batterie, une température de stockage de 30 °C maximum est recommandée.

13. Recyclage et mise au rebut



Ne pas jeter le rugosimètre et la pile dans les ordures ménagères.

Respecter les réglementations nationales en matière de mise au rebut. Les consommateurs sont tenus de déposer les piles, les batteries et le rugosimètre dans un centre de collecte approprié.

Respecter la réglementation nationale et régionale en vigueur concernant la mise au rebut et le recyclage. Trier les matériaux métalliques, non métalliques, composites et auxiliaires et les mettre au rebut de manière respectueuse de l'environnement.

14. Caractéristiques techniques

Rugosimètre

Indication	Valeur
Unité de mesure	Métrique / Pouce

GARANT Rugosimètre ST2

Indication	Valeur
Principe de mesure	Procédé de palpage
Palpeur	Palpeur à patin inductif
Pointe de contact	2 μm
Angle de la pointe de contact	90°
Force de mesure	0,75 Nm
Plage de mesure	350 μm
Résolution de profil	8 nm
Affichage	Ecran tactile 4,3", pivotant
Paramètres	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) correspond à Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, R _{Pc} , R _{mr} , (tp (JIS, ASME) correspond à R _{mr}), R _{Sm} , R _{SK} , R _S , CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtres	Filtre de Gauss suivant DIN EN ISO 16610- 21 Filtre spécial suivant DIN EN ISO 13656- 1 Filtre L _s suivant DIN EN ISO 3274 (commutable)
Normes	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (suivant ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm ; automatique
Précourse	Demie
Postcourse	Sans
Longueurs d'exploration t (suivant ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x L _c , sélection libre, automatique
Longueur d'exploration (suivant MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Longueurs totales d'évaluation l _m (suivant ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Cutoff court (suivant ISO / JIS)	Sélectionnable, librement réglable
Vitesse de palpage	1 mm/s, 0,5 mm/s
Vitesse de retour	1 mm/s
Fonction d'étalonnage	Dynamique, Ra, Rz, R _{Sm} (Etalon intégré, amovible)
Possibilités d'enregistrement	TXT, X3P, CSV, fichier PDF, mémoire extensible avec carte microSD jusqu'à 32 Go Résultats au format TXT min. 500 000, rapports PDF min. 1 500, profils dans X3P min. 3 900, profils au format TXT min. 1 200, avec carte micro-SD de 32 Go (facteur 320)
Dimensions L x l x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Poids	500 g
Batterie	Batterie Li-ion, 3,7 V
Capacité nominale	11,6 Wh, pour max. 1 200 mesures
Durée de charge de la batterie	1,5 h
Ports	USB-A, micro-USB, micro SD, SDHC jusqu'à 32 Go
Bloc d'alimentation longue portée	100 – 264 V
Indice de protection	IP 40
Température de stockage et de transport	-15 °C à +60 °C

Indication	Valeur
Température de service et de fonctionnement	+10 °C à +45 °C
Humidité de l'air relative sans condensation	30 % à 85 %

15. Déclaration de conformité UE/CE originale

NOM ET ADRESSE DU FABRICANT

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nuremberg • Allemagne

NOUS DÉCLARONS, SOUS NOTRE RESPONSABILITÉ EXCLUSIVE, QUE LES PRODUITS MENTIONNÉS

Marque :	GARANT
Code article :	499021
Référence :	ST2
Désignation commerciale :	Rugosimètre
Description fonctionnelle :	Rugosimètre mobile pour une mesure précise et normalisée de la rugosité et la documentation selon le procédé de palpé

sont conformes à toutes les dispositions pertinentes des règles d'harmonisation européennes ci-après

Directives UE/CE appliquées	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
------------------------------------	--

et satisfont aux normes suivantes.

Normes appliquées	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
--------------------------	--

NOM ET ADRESSE DE LA PERSONNE AUTORISÉE À CONSTITUER LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 Munich • Allemagne

Munich, le 16.06.2023



Alexander Eckert,
Directeur

Indice

1.	Note generali	116
2.	Sicurezza	116
2.1.	Avvertenze fondamentali per la sicurezza.....	116
2.2.	Uso previsto	116
2.3.	Uso scorretto ragionevolmente prevedibile.....	116
2.4.	Dispositivi di protezione individuale	116
3.	Panoramica dell'apparecchio.....	116
3.1.	Rugosimetro ST2.....	116
3.2.	Interfaccia utente.....	117
3.3.	Panoramica dei simboli e dei tasti	117
4.	Descrizione del dispositivo	117
5.	Trasporto	117
6.	Prima messa in funzione.....	117
6.1.	Installazione della stazione di misura.....	118
6.1.1.	Stazione di misura mobile.....	118
6.1.2.	Stazione di misura fissa	118
6.1.3.	Rimozione del dispositivo di avanzamento dal rugosimetro ST2	118
6.1.4.	Rimozione del supporto prismatico dal dispositivo di avanzamento.....	118
6.1.5.	Montaggio del dispositivo di avanzamento nel prisma manuale	118
6.1.6.	Rimozione del dispositivo di avanzamento dal prisma manuale	118
6.1.7.	Montaggio del supporto prismatico sul dispositivo di avanzamento	118
6.1.8.	Inserimento del dispositivo di avanzamento nel rugosimetro ST2	119
6.1.9.	Sostituzione del tastatore.....	119
6.2.	Collegamento dell'alimentazione.....	119
6.3.	Caricamento della batteria	119
6.3.1.	Visualizzazione della capacità della batteria	120
6.4.	Accensione.....	120
6.5.	Configurazione delle impostazioni di base	120
6.6.	Impostazione delle condizioni di misura	120
6.7.	Calibrazione del tastatore.....	121
7.	Uso.....	122
7.1.	Avvio della misurazione	122
7.2.	Creazione di una connessione Bluetooth	122
7.3.	HCT Mobile App	122
7.4.	Impostazioni	122
8.	Analisi e comando a distanza	127
8.1.	Visualizzazione del logo personalizzato nel rapporto	127
8.2.	Stampa del rapporto sulla stampante Bluetooth.....	127
8.3.	Stampa del rapporto sulla stampante USB.....	127
8.4.	Trasferimento dei dati su smartphone o computer	128
8.4.1.	Trasferimento dei dati sull'app HCT Mobile tramite Bluetooth.....	128
8.4.2.	Trasferimento dei dati via Bluetooth tramite HID	128
8.4.3.	Trasferimento dei dati sul computer tramite cavo USB.....	128
8.4.4.	Trasmissione dei risultati di misura con il software "MarCom Professional"	128

9. Ricambi	128
10. Manutenzione	128
10.1. Sostituzione della batteria.....	128
10.2. Controllo del campione integrato	129
10.3. Installazione di un aggiornamento software.....	129
11. Pulizia	129
12. Stoccaggio	129
13. Riciclaggio e smaltimento	129
14. Dati tecnici	129
15. Dichiarazione di conformità CE/UE originale	131

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

1. Note generali



Leggere il manuale d'uso, rispettarlo, conservarlo per riferimento futuro e tenerlo sempre a portata di mano.

2. Sicurezza

2.1. AVVERTENZE FONDAMENTALI PER LA SICUREZZA

AVVERTENZA

Corrente elettrica

Pericolo di lesioni dovute a componenti sotto tensione.

- » Solo per uso interno con bassa percentuale di umidità nell'aria.
- » Prima di iniziare qualsiasi operazione di montaggio o pulizia e intervento di manutenzione, togliere le batterie dall'apparecchio.

ATTENZIONE

Fuoriuscita di elettroliti

Irritazione degli occhi e della pelle dovuta alla fuoriuscita di elettroliti tossici e corrosivi.

- » Evitare il contatto con occhi e parti del corpo.
- » In caso di contatto, sciacquare immediatamente con abbondante acqua; consultare un medico.

2.2. USO PREVISTO

- Per uso privato e industriale.
- Utilizzare solo in modo conforme ai dati tecnici.
- Utilizzare solo in condizioni tecnicamente ottimali e sicure.
- Protezione contro corpi estranei solidi secondo IP 40 con diametro $\geq 1,0$ mm.

2.3. USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE

- Evitare vibrazioni, movimenti bruschi, oscillazioni e colpi.
- Non usare in aree a rischio di esplosione.
- Tenere lontano da forti fonti di calore, raggi solari diretti o fiamme libere.
- Per sostituire le batterie, aprire l'alloggiamento solo dalla parte del coperchio del vano batterie.
- Non apportare modifiche non autorizzate.

2.4. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Osservare le norme nazionali e regionali in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni. L'abbigliamento di protezione, come scarpe di sicurezza e guanti protettivi, deve essere selezionato e messo a disposizione in base alla rispettiva attività e ai rischi a essa associati.

3. Panoramica dell'apparecchio

3.1. RUGOSIMETRO ST2



1	Barra luminosa verde	13	Dispositivo di avanzamento, rimovibile
2	Pulsante di avvio	14	Regolazione dell'altezza
3	Barra luminosa blu / rossa	15	Cavo di prolunga per dispositivo di avanzamento
4	Display con touchscreen	16	Espositore
5	Interfaccia Duplex	17	Scanalatura
6	Interfaccia USB-A	18	Spina
7	Interfaccia micro USB	19	Perno di battuta
8	Slot per scheda micro SD	20	Perno di arresto
9	Tastatore	21	Apertura
10	Supporto prismatico	22	Protezione del tastatore
11	Filettatura interna per accessori	23	Sicura di trasporto












12	Campione di riscontro con indicazione del valore nominale Rz	24	Prisma manuale
----	--	----	----------------

3.2. INTERFACCIA UTENTE



25	Barra del titolo con accesso al menu, data, ora, stato di carica della batteria e job attuale	29	Tasti funzione programmabili
26	Campo di testo con le condizioni di misura	30	Indicazione delle condizioni di misura
27	Campo del profilo	31	Menu per le impostazioni
28	Risultati dei parametri		

3.3. PANORAMICA DEI SIMBOLI E DEI TASTI

	Opzione non selezionata
	Opzione selezionata
	Funzione non attivata
	Funzione attivata
	Campo di immissione
	Tasto "Modifica"
	Tasto "Impostazioni"
	Tasto "Stampa"
	Tasto "Salva"
	Tasto per la calibrazione
	Tasto di blocco display


4. Descrizione del dispositivo

Rugosimetro digitale per la misurazione della qualità delle superfici.

5. Trasporto

Trasportare nella confezione originale a una temperatura compresa tra -10 °C e +60 °C. Assicurare contro possibili cadute.

6. Prima messa in funzione

 Prima di mettere in funzione il rugosimetro ST2 è necessario rimuovere la sicura di trasporto. Conservare la sicura di trasporto per eventuali trasporti futuri.

6.1. INSTALLAZIONE DELLA STAZIONE DI MISURA

6.1.1. Stazione di misura mobile

- Il rugosimetro ST2 può essere posizionato come unità completa su superfici piane o cilindriche. È possibile mettere lo strumento di misura in posizione orizzontale modificando la regolazione dell'altezza. L'altezza adatta per il campione di riscontro è contrassegnata da un triangolo grigio.
- Rimuovere il dispositivo di avanzamento dal rugosimetro ST2. Posizionare il supporto prismatico su superfici piane o cilindriche.
- Il dispositivo di avanzamento può essere installato nel prisma manuale regolabile in altezza separatamente dall'unità di valutazione. È possibile impostare il prisma manuale regolabile in altezza a diversi livelli.

6.1.2. Stazione di misura fissa

- Il rugosimetro ST2 può essere fissato come unità completa su supporti di misura. A tale scopo è necessario utilizzare un attacco opzionale (codice art. 499013).
- Il dispositivo di avanzamento può essere fissato nel prisma manuale su supporti di misura. A tale scopo è necessario utilizzare un attacco opzionale (codice art. 499035).
- Il dispositivo di avanzamento cilindrico può essere fissato su supporti di misura o un sistema di fissaggio esistente con codolo di serraggio di \varnothing 8 mm. A tale scopo è necessario utilizzare un attacco opzionale (codice art. 499014 RD18C).

6.1.3. Rimozione del dispositivo di avanzamento dal rugosimetro ST2

1. Capovolgere il rugosimetro ST2.
2. Premere sul lato frontale del dispositivo di avanzamento.
 - » Il perno di arresto si sgancia con un clic.
 - » Il perno di battuta laterale si trova sulla parte posteriore.
3. Afferrare il dispositivo di avanzamento per la protezione del tastatore del supporto prismatico.
4. Rimuovere il rugosimetro ST2.
5. Staccare la spina dal dispositivo di avanzamento.
6. Collegare il cavo di prolunga al dispositivo di avanzamento.
 - » Collegare la spina.
7. La spina del cavo di prolunga si innesta nel dispositivo di avanzamento.
 - » Il dispositivo di avanzamento può essere usato all'esterno del rugosimetro ST2. In caso di necessità, utilizzarlo in combinazione con l'espositore o il prisma manuale forniti in dotazione.

6.1.4. Rimozione del supporto prismatico dal dispositivo di avanzamento

Rimuovere il supporto prismatico dal dispositivo di avanzamento in caso di sostituzione del tastatore nonché montaggio nel prisma manuale o su un sistema di fissaggio.

- ✓ Il dispositivo di avanzamento deve essere stato rimosso dal rugosimetro.

1. Togliere le viti sul lato frontale del supporto prismatico.
2. Usare una chiave maschio esagonale.
3. Spingere il supporto prismatico in avanti.
 - » Il tastatore viene toccato.
4. Estrarre il dispositivo di avanzamento dal supporto prismatico.
 - » Supporto prismatico rimosso.

6.1.5. Montaggio del dispositivo di avanzamento nel prisma manuale

- ✓ Il supporto prismatico deve essere stato rimosso dal dispositivo di avanzamento.
- 1. Orientare il dispositivo di avanzamento con la vite rivolta sulla guida del prisma manuale.
- 2. Inserire il dispositivo di avanzamento nel prisma manuale.
- 3. Montare la protezione del tastatore usando una chiave maschio esagonale.
- 4. Montare la sicura di trasporto in caso di stoccaggio del dispositivo di avanzamento nel prisma manuale.
 - » Il dispositivo di avanzamento è montato nel prisma manuale.

6.1.6. Rimozione del dispositivo di avanzamento dal prisma manuale

1. Togliere la protezione del tastatore con l'aiuto di una chiave maschio esagonale.
2. Estrarre il dispositivo di avanzamento dal prisma manuale.
 - » Il dispositivo di avanzamento è stato rimosso dal prisma manuale.

6.1.7. Montaggio del supporto prismatico sul dispositivo di avanzamento

1. Inserire il dispositivo di avanzamento nel supporto prismatico.
2. Spingere il dispositivo di avanzamento in avanti in modo tale che il tastatore sia al centro della scanalatura.

3. Avvitare le viti sul lato frontale del supporto prismatico senza stringerle finché la rispettiva testa non poggia sul supporto stesso.
4. Con l'aiuto di una chiave maschio esagonale, serrare le viti con max. mezzo giro.

» Il supporto prismatico è montato sul dispositivo di avanzamento.

6.1.8. Inserimento del dispositivo di avanzamento nel rugosimetro ST2

1. Capovolgere il rugosimetro ST2.
 2. Se presente, staccare il cavo di prolunga del dispositivo di avanzamento.
 3. Inserire la spina nel dispositivo di avanzamento.
 4. Inserire il dispositivo di avanzamento nella cavità del rugosimetro ST2.
 5. Introdurre il perno di battuta laterale nella scanalatura e il perno di arresto nell'apertura.
 6. Premere sul lato posteriore del dispositivo di avanzamento e spingere quest'ultimo in avanti fino a quando non si innesta in posizione.
- » Il dispositivo di avanzamento può essere utilizzato con il rugosimetro ST2.

6.1.9. Sostituzione del tastatore

- ✓ Il supporto prismatico deve essere stato rimosso dal dispositivo di avanzamento.
1. Estrarre il tastatore dal dispositivo di avanzamento.
 2. Inserire con cautela il nuovo tastatore nel portatastatore sul lato frontale del dispositivo di avanzamento.
 3. Prestare attenzione alla disposizione delle spine.
- » Tastatore sostituito.

6.2. COLLEGAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE



Corrente elettrica

Pericolo di morte per scosse elettriche.

- » Prima di iniziare qualsiasi operazione di montaggio o pulizia e intervento di manutenzione, scollegare il dispositivo dalla rete elettrica.
- » L'installazione di componenti elettrici, la manutenzione e la riparazione devono essere eseguite solo da personale specializzato.
- » Solo per uso interno.
- » Se i cavi elettrici o le prese sono danneggiati, scollegare immediatamente il dispositivo dalla rete elettrica e interromperne l'utilizzo.
- » Non passare sopra, bloccare o schiacciare il cavo.
- » Non conservare liquidi in prossimità di componenti sotto tensione.
- » Non azionare con le mani bagnate o umide.
- » La tensione nominale e la frequenza riportate sulla targhetta devono essere conformi all'alimentazione di rete.

✓ Rugosimetro ST2 disimballato e installato.

1. Collegare il cavo di collegamento alla rete specifico per paese con adattatore a norma IEC 60320 C13 al connettore VDE per applicazioni fredde.
 2. Collegare il cavo USB-A all'alimentatore di corrente.
 3. Collegare il cavo micro USB al rugosimetro ST2.
- » Alimentazione di tensione predisposta.

6.3. CARICAMENTO DELLA BATTERIA

Per caricare la batteria è necessario utilizzare l'alimentatore di corrente con il cavo USB forniti in dotazione.

La batteria deve essere caricata nei seguenti casi:

- prima messa in funzione.
 - quando sono trascorsi tre mesi dall'ultimo utilizzo.
 - quando sul display compare l'icona della batteria.
- ✓ Alimentatore collegato all'alimentazione di tensione.
1. Collegare il cavo micro USB all'alimentatore e all'apparecchio.
 - » Sul display viene visualizzata l'icona della batteria. Il LED della barra luminosa lampeggia.
 2. Caricare la batteria per almeno 180 minuti.
- » La batteria è carica.

AVVISO! Una volta trascorsi i 180 minuti, il rugosimetro ST2 passa automaticamente dalla carica rapida a quella di mantenimento.

6.3.1. Visualizzazione della capacità della batteria

- ✓ Batteria carica
- 1. Staccare il rugosimetro ST2 dall'alimentatore di corrente.
- 2. Toccare la voce [Info] nel menu.
 - » Leggere la capacità della batteria visualizzata sul display.

6.4. ACCENSIONE

- 1. Premere il pulsante di avvio.
- » Il rugosimetro ST2 è acceso.

6.5. CONFIGURAZIONE DELLE IMPOSTAZIONI DI BASE

- 1. Toccare la barra del titolo.
 - » Compare il menu.
- 2. Cliccare su "Impostazioni di base".
- 3. Impostare la lingua, la data e l'ora.
- 4. Selezionare l'unità di misura (mm o pollici).
- 5. Toccare "OK".
 - » Compare il menu.
- 6. Selezionare la modalità "Chiaro" o "Scuro".
- 7. Toccare "OK".
 - » Compare il menu.
- 8. Toccare nuovamente "OK" per passare alla videata base.
 - » Viene visualizzata la videata base.

6.6. IMPOSTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI MISURA

- ✓ Sull'apparecchio viene visualizzata la videata base.
- 1. Toccare il tasto "Impostazioni".
- 2. Toccare nuovamente il tasto "Impostazioni" per impostare le condizioni di misura desiderate.
- 3. Cliccare due volte su "OK".
- 4. Cliccare sul tasto "Salva" per effettuare il salvataggio.

Condizioni di misura

Corsa di tastatura	Lt = 1,5 mm	Corsa di tastatura a lunghezza fissa con metà pre-/post-corsa (senza pre-/post-corsa: 1,25 mm, 4,0 mm e 12,5 mm). Il cutoff con "Filtro Lc = Standard" risulta come segue: Lt = 1,5 mm con Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm con Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm con Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Libera immissione della corsa di tastatura (ad es. Lt = 16 mm per MOTIF).
	Automatico	Durante la misurazione, la corsa di tastatura viene impostata automaticamente in base all'entità del valore RSm o Rz (a norma DIN EN ISO 4288 e ASME B46.1). Nella barra del titolo viene visualizzato una volta "Lt = Automatico".
Numero N di tratti di misura singoli	N 5	Numero N di tratti di misura singoli (secondo ISO, JIS, ANSI/ASME). Immettere N = da 1 a 16 (solo per "Lt = N x Lc").
	N <input type="checkbox"/>	

Precorsa/postcorsa	Metà	La corsa di tastatura comprende una pre-/post-corsa pari a metà lunghezza del cutoff.
	Senza	Corsa di tastatura senza pre-/post-corsa.
Filtro Ls	Automatico	Il profilo viene filtrato automaticamente dopo la misurazione a seconda della lunghezza della corsa di tastatura con una lunghezza d'onda limite di 2,5 µm o 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Filtro Ls con valore fisso.
	Off	Filtro Ls disattivato.
Filtro Lc	Standard	Cutoff a norma (secondo ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Ridotto	Cutoff successivo più corto.
	0,8 mm	Cutoff fisso
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Libera immissione del cutoff
Filtro MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatori A e B per la lunghezza massima dei motif di rugosità od ondulazione.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Avanzamento	On	Il dispositivo di avanzamento del rugosimetro ST2 è attivato.
	Off	Il dispositivo di avanzamento del rugosimetro ST2 è disattivato (ad es. quando l'oggetto di misura viene spostato da un comando esterno). Il comando esterno deve essere impostato sulla velocità di misurazione selezionata.
Velocità di misura	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Velocità di misurazione a cui il dispositivo di avanzamento sposta il tastatore sopra l'oggetto di misura.
Tipo di tastatore	350 µm 150 µm 100 µm	Campo di misura del tastatore utilizzato.

6.7. CALIBRAZIONE DEL TASTATORE



- Estrarre il campione sul lato inferiore del rugosimetro ST2.
- Leggere il valore nominale Rz dal campione.
- Posizionare il rugosimetro ST2 sul lato inferiore in modo che la punta del tastatore sia in verticale.
- Posizionare il campione in modo che l'intera corsa di tastatura si trovi all'interno del campo con la rugosità definita.
- Impostare la regolazione dell'altezza del rugosimetro ST2 al valore richiesto.
 - Il tastatore deve essere parallelo al campione.
- Nella videata base toccare il tasto per la calibrazione oppure la voce "Calibrazione" nel menu.
- Selezionare il processo di calibrazione.
 - Quando si utilizza il campione fornito in dotazione, selezionare l'opzione "Calibrare Rz".
- Immettere il valore nominale del campione nel campo "Valore nominale".
- Selezionare la corsa di tastatura desiderata nel campo "Condizioni di misura" e confermare con "OK".
 - Con l'opzione "Standard" la lunghezza della corsa di tastatura viene calcolata automaticamente a norma DIN EN ISO 4288 o ASME B46.1 in funzione del valore nominale. A tale valore si somma metà pre-/post-corsa. Con "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" e "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" la misurazione viene effettuata con la lunghezza della corsa di tastatura selezionata (compresa metà pre-/post-corsa).

10. Toccare il tasto "Avvia calibrazione".

- » Vengono eseguite automaticamente tre misurazioni. Dopo la terza misurazione viene calcolato il valore di correzione a partire dai tre valori misurati (Rz, Ra o RSm).
- » Se il "Valore di corr. (nuovo)" è compreso nel campo $\pm 15\%$, può essere acquisito nelle impostazioni dell'apparecchio con "OK".
- » Con "Annulla" è possibile visualizzare nuovamente la finestra di dialogo "Calibrazione" per ripetere l'operazione di calibrazione.
- » Se il valore di correzione supera il campo sopraindicato, viene visualizzato un messaggio di errore. Toccare "OK", controllare il sistema di misura, il tastatore, l'allineamento verticale della punta del tastatore e il valore nominale immesso, quindi ripetere la calibrazione.

11. Inserire il campione con la sporgenza nella cavità sul lato inferiore del rugosimetro ST2 e innestarlo in posizione.

i Se la ripetizione della calibrazione, eseguita più volte, non porta ad alcun risultato utile, è probabile che il tastatore sia difettoso.

7. Uso

7.1. AVVIO DELLA MISURAZIONE

✓ Il rugosimetro ST2 è acceso.

1. Premere il pulsante di avvio.
- » La misurazione viene eseguita e analizzata in base alle impostazioni.

7.2. CREAZIONE DI UNA CONNESSIONE BLUETOOTH

1. Attivare il Bluetooth. Vedi Impostazioni [► Pagina 122].
2. In caso di connessione con app HCT Mobile, selezionare "Collegamento con app". In caso di collegamento a un computer, selezionare "Collegamento con HID". Vedi Impostazioni [► Pagina 122].
3. Aprire le impostazioni Bluetooth sul computer. Aprire eventualmente l'app HCT Mobile sul terminale.
4. Cercare i dispositivi disponibili nelle vicinanze.
 - » Viene visualizzato il rugosimetro ST2.
5. Toccare il rugosimetro ST2 per stabilire la connessione.

» Connessione Bluetooth effettuata.

7.3. HCT MOBILE APP

i Con l'app HCT, i dati dell'utensile di misura vengono visualizzati sul terminale e possono essere documentati digitalmente. L'utensile di misura e il terminale devono essere connessi tramite Bluetooth.



HCT Mobile App per iOS



HCT Mobile App per Android

7.4. IMPOSTAZIONI

- ✓ Il rugosimetro ST2 è acceso.
- 1. Se il display è bloccato, effettuare lo sblocco cliccando sull'apposito tasto.
- 2. Toccare la barra del titolo.
 - » Compare il menu.
- 3. Cliccare sulla voce di menu desiderata.
- 4. Effettuare le impostazioni e confermare con "OK".

Possono essere effettuate le seguenti impostazioni

Condizioni di misura	Toccare il tasto "Impostazioni" per apportare modifiche. Toccare il tasto "Salva" per effettuare il salvataggio come job (condizioni di misura, condizioni di valutazione, parametri, limiti di tolleranza, opzioni profilo e impostazioni di esportazione). Se necessario, modificare il nome del file.	Vedi Impostazione delle condizioni di misura [► Pagina 120]
Calibrazione		Vedi Calibrazione del tastatore [► Pagina 121]

Parametri	Ra Rq ...	Vengono analizzati i parametri attivi.
		Per modificare le condizioni di valutazione, toccare il tasto "Modifica".
	C1 _ μm C2 _ μm	Livello di taglio superiore C1 e inferiore C2 per l'analisi di RPC.
	Costante / Percentuale di Rz	Valori costanti (μm) o quote percentuali di Rz (%) per i livelli di taglio C e H per l'analisi dei valori della quota di materiale Rmr o tp.
	C / H _ μm / %	Livelli di taglio per tre possibili valori della quota di materiale Rmr o tp.
	CREF _ %	Linea di riferimento per l'analisi della quota di materiale Rmr o tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Linea di taglio superiore e inferiore per l'ampiezza della zona CR della zona dei picchi del profilo.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Linea di taglio superiore e inferiore per l'ampiezza della zona CF della zona del nocciolo del profilo.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Linea di taglio superiore e inferiore per l'ampiezza della zona CL delle valli del profilo.
Limiti di tolleranza	Ra 0,000 0,000 ...	Limite di tolleranza inferiore e superiore per ciascun parametro.
Impostazioni di esportazione		
Esporta	Risultati di misura Profilo Profilo con risultati Rapporto (PDF)	Selezione dei contenuti da salvare. Il salvataggio può essere eseguito automaticamente o con il tasto "Salva". I file vengono salvati nella memoria interna o su una scheda micro SD (se nello slot è inserita una scheda micro SD) nelle seguenti cartelle: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" per i risultati di misura in formato CSV ■ "Profiles" per i profili nel formato TXT o X3P ■ "Records" per i rapporti in formato PDF ■ "Results" per i profili con risultati in formato MQEP
	Automatico	I contenuti attivati vengono salvati automaticamente dopo ogni misurazione.
File di esportazione con risultati di misura	Sostituisci	I risultati di una misurazione vengono esportati in un file CSV sovrascrivendo i risultati della misurazione precedente.
	Aggiunta in coda	I risultati di una misurazione vengono esportati in un file CSV e scritti sotto quelli preesistenti relativi alle misurazioni precedenti.
	Esportare informazioni profilo	Le informazioni del profilo vengono esportate nel file CSV (nelle colonne da "Text_1" a "Text_4").

	Generare nome file dalle informazioni profilo	Al posto di "Results.csv", il nome dei file di esportazione dei risultati di misura viene generato a partire dalle informazioni del profilo contenute da "Testo 1" a "Testo 4" e attivate sotto la voce "Nome file".
File di esportazione profilo	TXT X3P	Formato del file di profilo: file di testo (*.txt) o file secondo DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Nome file	Testo 1 ... Testo 4	Il nome del file per i profili, i profili con risultati e i rapporti può essere generato a partire dalle informazioni del profilo contenute da "Testo 1" a "Testo 4" (immissione dei testi tramite la voce di menu "Testi del rapporto").
Testi del rapporto		
Intestazione del rapporto	Titolo, riga 1 ...	Per l'intestazione del rapporto di misura si possono immettere fino a 3 righe di testo (max. 30 caratteri ciascuna). Toccare il tasto "Modifica" per modificare.
Interrogazione informazioni profilo	Testo 1 ... Testo 4 Commento	Per le informazioni del profilo del rapporto di misura è possibile immettere fino a 5 righe di testo (max. 30 caratteri ciascuna da "Testo 1" a "Testo 4" e max. 60 caratteri per "Commento"). Toccare il tasto "Modifica" per modificare. I testi attivati vengono interrogati automaticamente dopo ogni misurazione e possono essere adattati al pezzo misurato.
Blocco		Le impostazioni del rugosimetro ST2 possono essere bloccate immettendo un numero di codice utente compreso tra 0 e 9999. Per sbloccarle è necessario immettere nuovamente il codice.
Videata base		Videata base per l'analisi
Opzioni risparmio energia		
Dimming display dopo	10 s 30 s Mai	Periodo di inutilizzo dopo il quale il display si oscura e si blocca. Toccando l'apposita icona, il display si sblocca.
Attivare funzionamento in standby dopo	30 s 5 min Mai	Periodo di inutilizzo dopo il quale il rugosimetro ST2 passa al funzionamento in standby (eccetto se l'alimentatore di corrente è collegato, se è presente un collegamento via cavo al computer o se è aperta la finestra di dialogo "Bluetooth / Duplex"). Premendo il pulsante di avvio, l'apparecchio ritorna allo stato operativo.
Spegnimento dopo	15 min 30 min Mai	Periodo di inutilizzo dopo il quale il rugosimetro ST2 si spegne (eccetto se l'alimentatore di corrente è collegato, se è

		presente un collegamento via cavo al computer o se è aperta la finestra di dialogo "Bluetooth / Duplex").
Tasti funzione		Configurazione dei tasti liberamente programmabili F1, F2, F3 della videata base con una funzione o un parametro.
Impostazioni di base	Lingua	Selezione della lingua dei testi visualizzati.
	Data	Immissione della data (formato dipendente dalla lingua).
	Ora	Immissione dell'ora (formato dipendente dalla lingua).
	mm pollici	Selezione dell'unità di misura "mm" o "inch".
	Tema	Selezione del tema "Chiaro" o "Scuro".
Opzioni profilo	Solo profilo Profilo con ADC Profilo con MRC	Selezione del diagramma del profilo per la videata base orizzontale, il rapporto stampato e il rapporto in PDF.
Opzioni di stampa		Se le impostazioni sono corrette, è possibile effettuare la stampa premendo l'apposito pulsante.
	Nessuna stampante Stampante USB Stampante Bluetooth	Selezione del tipo di stampante. Con l'opzione "Stampante Bluetooth" viene visualizzata la stampante localizzata nella parte sottostante.
	Stampa testi rapporto	Le informazioni del profilo attivate vengono stampate all'inizio del rapporto.
	Stampa profilo	Il profilo viene stampato alla fine del rapporto.
Salva Job	xxx.mqe ...	Salvataggio delle impostazioni attuali (condizioni di misura, condizioni di valutazione, parametri, limiti di tolleranza, opzioni profilo, impostazioni di esportazione) come job (ad es. "settings_1.mqe"). Se necessario, modificare il nome del file.
Carica Job	xxx.mqe ...	<p>Clickando su un file MQE (ad es. "settings_1.mqe") è possibile caricare il job salvato (condizioni di misura, condizioni di valutazione, parametri, limiti di tolleranza, opzioni profilo, impostazioni di esportazione).</p> <p>Se un job caricato viene modificato, il job in questione verrà indicato con un "*" alla fine del nome. Per riacquisire il job originario, è necessario effettuare nuovamente il caricamento. Se il job modificato dovesse essere salvato sotto un altro nome, procedere come indicato nel paragrafo "Salva Job".</p>
Carica profilo	xxx.x3p ...	Clickando su un file X3P, è possibile caricare il profilo salvato (profilo D) per una nuova analisi.


de	Carica risultato	xxx.mqep ...	Clickando su un file MQEP, è possibile caricare il profilo salvato con i risultati (profili filtrati con risultati, condizioni di misura, condizioni di valutazione) per una nuova analisi.
bg	Bluetooth / Duplex		
da	Off		L'interfaccia Bluetooth / Duplex viene disattivata.
en	Utilizza Bluetooth		Il dispositivo diventa visibile e può essere collegato tramite Bluetooth.
fi		Collegamento con app Collegamento con HID	Collegamento con app: per la connessione con uno smartphone tramite app HCT. Collegamento con HID: per la connessione con un PC
fr			Dopo aver utilizzato il dispositivo HID, assicurarsi di disattivare la relativa connessione andando nelle impostazioni Bluetooth > "altri dispositivi / mouse, tastiera e penna".
it		Formato output HID - Dipendente dalla lingua - Punto - Virgola	Impostazione della visualizzazione dei separatori decimali sul dispositivo HID.
hr	Duplex		Per il comando a distanza tramite software "MarCom Professional", vedi Trasmissione dei risultati di misura con il software "MarCom Professional" [▶ Pagina 128].
lt	Accessori	Codice QR	Visualizzazione dell'accessorio adatto dopo la scansione del codice QR
nl	Info	Salva	Salvataggio delle informazioni con il nome "machineinfo.pdf". Inoltre, viene creato il file di compressione "marlog.tar.gz" che in caso di errore deve essere inviato all'assistenza tecnica Hoffmann.
no		Batteria	Visualizzazione della capacità della batteria in %.
pl		Posizione tastatore	Visualizzazione della posizione corrente del tastatore (con dimming del display: "-,- - μm").
pt		Misurazioni	Visualizzazione del numero di misurazioni eseguite.
ro		Cicli di ricarica	Visualizzazione del numero di cicli di ricarica eseguiti
sv	Ore di funzionamento	Funzionamento standard	Visualizzazione della normale durata di esercizio (in ore).
sk		Funzionamento eco	Visualizzazione della durata di esercizio in modalità standby (in ore).
sl	Operazioni di calibrazione		Visualizzazione delle ultime tre operazioni di calibrazione (data, valore di correzione calcolato).
es	Software		Visualizzazione della versione software corrente del rugosimetro ST2.
cs			
hu			

Licenze	Visualizzazione del contratto di licenza Hoffmann e dell'elenco dei pacchetti OSS utilizzati nel rugosimetro ST2 e relative licenze.
Assistenza	Menu di assistenza tecnica (accessibile solo ai tecnici dell'assistenza Hoffmann).
Ripristina impostazioni predefinite	Il dispositivo ritorna alle impostazioni di fabbrica.

8. Analisi e comando a distanza

8.1. VISUALIZZAZIONE DEL LOGO PERSONALIZZATO NEL RAPPORTO

Nell'intestazione del rapporto di misura è possibile visualizzare il logo personalizzato nonché un'intestazione del rapporto e le informazioni del profilo con una lunghezza rispettiva di 3 e 5 righe.

 Indicazioni per il logo: Formato del file: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp oppure *.gif. Dimensioni ottimali (L x A): 135 x 80 pixel. Se la stampa viene effettuata con una stampante Bluetooth, il logo deve essere in un formato di file bianco e nero.

1. Collegare il cavo micro USB al rugosimetro ST2.
2. Collegare il cavo USB-A al computer.
 - » Il rugosimetro ST2 viene riconosciuto e visualizzato come nuova unità disco.
3. Aprire la cartella "usersettings".
4. Salvare il file immagine nella cartella.
5. Aprire il file "usersettings.ini" con un editor di testo.
 - » Il file INI contenente la sezione "ProtocolHeader" viene aperto:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Dopo il codice "LOGO_NAME=" immettere il nome del file immagine. Esempio: LOGO_NAME=MyLogo.png.
7. Riempire eventualmente i restanti codici con un testo.
 - » Il testo per i codici rimanenti può essere definito anche tramite la voce di menu "Testi del rapporto" (vedi Impostazioni [▶ Pagina 122]). I codici da "TITLE_1" a "TEXT_4" possono contenere rispettivamente max. 30 caratteri. Il codice "COMMENT_0" può contenere max. 60 caratteri. Per il testo si può utilizzare un qualsiasi set di caratteri UTF 8.
8. Salvare il file "usersettings.ini" e chiuderlo.
 - » Il logo personalizzato è stato creato.

8.2. STAMPA DEL RAPPORTO SULLA STAMPANTE BLUETOOTH

- ✓ La stampante Bluetooth è accesa.
1. Nelle impostazioni cliccare su "Opzioni di stampa" e selezionare "Stampante Bluetooth".
 2. Cliccare su "Cerca".
 - » Viene visualizzata la stampante Bluetooth.
 3. Toccare "OK".
 4. Selezionare le impostazioni di stampa. Vedi Impostazioni [▶ Pagina 122].
 5. Premere il tasto "Stampa".
 - » Il rapporto viene stampato.

8.3. STAMPA DEL RAPPORTO SULLA STAMPANTE USB

- ✓ La stampante USB è accesa.
1. Collegare il cavo USB-A al rugosimetro ST2.
 2. Collegare il cavo USB alla stampante USB.
 3. Nelle impostazioni cliccare su "Opzioni di stampa" e selezionare "Stampante USB".
 4. Selezionare le impostazioni di stampa. Vedi Impostazioni [▶ Pagina 122].

5. Premere il tasto "Stampa".
 - » Il rapporto viene stampato.

8.4. TRASFERIMENTO DEI DATI SU SMARTPHONE O COMPUTER

8.4.1. Trasferimento dei dati sull'app HCT Mobile tramite Bluetooth

- ✓ Il dispositivo deve essere collegato all'app HCT tramite Bluetooth.
- 1. Tutte le impostazioni e i dati verranno automaticamente trasferiti sull'applicazione.
- 2. L'elenco azioni può essere esportato in formato .csv oppure PDF direttamente dall'app.

8.4.2. Trasferimento dei dati via Bluetooth tramite HID

- ✓ Collegare il dispositivo HID al rugosimetro ST2 tramite Bluetooth. Vedi Creazione di una connessione Bluetooth [▶ Pagina 122].
- 1. Avviare la misurazione.
 - » I valori di misura vengono generati automaticamente sulla posizione attuale del cursore HID.

8.4.3. Trasferimento dei dati sul computer tramite cavo USB

1. Collegare il dispositivo al computer usando il cavo USB e accenderlo.
 - » Il dispositivo verrà riconosciuto come supporto dati.
2. Trasferire i dati dal dispositivo al computer. I dati sono disponibili nelle seguenti cartelle:
 - "Export" per i risultati di misura in formato CSV
 - "Profiles" per i profili nel formato TXT o X3P
 - "Records" per i rapporti in formato PDF
 - "Results" per i profili con risultati in formato MQEP

8.4.4. Trasmissione dei risultati di misura con il software "MarCom Professional"

1. Collegare il cavo per la trasmissione dati (codice art. 498941 USB2) all'interfaccia Duplex del rugosimetro ST2.
2. Collegare il cavo per la trasmissione dati all'interfaccia USB del computer.
3. Accendere il rugosimetro ST2.
4. Nelle impostazioni cliccare su "Bluetooth / Duplex".
5. Selezionare "Duplex".
6. Avviare il software "MarCom Professional" nel computer.
7. Effettuare le seguenti impostazioni nel software "MarCom Professional" e confermare con "OK":
 - » In "Apparecchio" selezionare il rugosimetro ST2.
 - » In "Richiesta dati tramite" selezionare il trigger attraverso il quale attivare le misurazioni sul rugosimetro ST2.
 - » Nella scheda "Impostazioni avanzate" è possibile immettere i limiti di tolleranza per tutti i parametri e inviarli al rugosimetro ST2.
 - » Nella scheda "Invia a" selezionare l'applicazione di destinazione desiderata.
8. Le misurazioni con il rugosimetro ST2 possono essere avviate nei seguenti modi:
 - » Premere il pulsante di avvio sul rugosimetro ST2.
 - » Attivare il trigger selezionato nel software "MarCom Professional".
9. Dopo ogni misurazione i valori numerici di tutti i parametri attivati sul rugosimetro ST2 vengono trasmessi alla destinazione selezionata nel seguente formato:
 - » Unità come nel display del rugosimetro ST2.
 - » Posizioni decimali come nel display del rugosimetro ST2.
 - » I risultati non valutabili vengono esportati come "----".

9. Ricambi

Usare esclusivamente ricambi e pezzi soggetti a usura originali.

10. Manutenzione

10.1. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Usare esclusivamente ricambi e pezzi soggetti a usura originali.

Assicurarsi che tutti i lavori riportati nei capitoli seguenti vengano eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato e qualificato:

1. Allentare le quattro viti sul lato inferiore del rugosimetro ST2 con un giravite per viti Torx.
2. Posizionare il rugosimetro ST2 sul lato inferiore prismatico.
3. Ribaltare con attenzione la parte superiore del rugosimetro ST2 di 90° verso sinistra.
4. Staccare le spine dai connettori sulla scheda.
5. Allentare le tre viti sul supporto di fissaggio con un giravite Torx Plus.
6. Rimuovere la batteria con il supporto di fissaggio incollato.

7. Inserire la nuova batteria con il supporto di fissaggio.
8. Serrare le tre viti autofilettanti sul supporto di fissaggio con una coppia di 0,4 Nm usando un giravite Torx Plus.
9. Collegare le spine ai connettori sulla scheda.
10. Reinserire la parte superiore del rugosimetro ST2.
11. Inserire le quattro viti autofilettanti e serrarle con una coppia di 1 Nm usando un giravite per viti Torx.
12. Accendere il rugosimetro ST2 e verificarne il corretto funzionamento.
13. Controllare le impostazioni del rugosimetro ST2.
14. Caricare completamente la batteria del rugosimetro ST2.

10.2. CONTROLLO DEL CAMPIONE INTEGRATO

1. Posizionare un rugosimetro idoneo in maniera tale che il tastatore sia appoggiato sul campione e sia possibile misurare una corsa di tastatura di 5,6 mm.
2. Impostare la corsa di tastatura $L_t = 5,6$ mm sul rugosimetro.
3. Eseguire le misurazioni e leggere il valore di misura per Rz.
4. Calcolare la media dei valori Rz misurati.
5. Alla successiva calibrazione con il rugosimetro ST2 immettere il valore Rz calcolato come valore nominale Rz.

10.3. INSTALLAZIONE DI UN AGGIORNAMENTO SOFTWARE

Durante l'aggiornamento del software tutte le impostazioni e tutti i profili, i risultati e i rapporti presenti in memoria vengono mantenuti.

AVVISO! L'aggiornamento software può essere eseguito solo se la batteria è completamente carica o se il rugosimetro ST2 è collegato alla rete tramite l'alimentatore di corrente.



Aggiornamento software per il rugosimetro ST2

1. Scaricare l'aggiornamento del software tramite il codice QR.
 2. Copiare il file scaricato nel livello superiore di una cartella del computer o una scheda micro SD formattata in FAT / FAT32.
 3. Collegare il rugosimetro ST2 al computer tramite il cavo USB o inserire la scheda micro SD nell'apposito slot.
 4. Copiare il file scaricato nel livello superiore della memoria interna del rugosimetro ST2.
 5. Spegnerne e riaccendere il rugosimetro ST2.
- » La nuova versione del software viene installata automaticamente.

11. Pulizia

Rimuovere le impurità con un panno pulito, morbido e asciutto. Asciugare bene le parti meccaniche dopo il contatto con liquidi. Non utilizzare detergenti chimici, alcolici, abrasivi o a base di solventi.

12. Stoccaggio

Conservare in un luogo chiuso e asciutto.

Non conservare in prossimità di sostanze corrosive, aggressive o chimiche, solventi, umidità e sporcizia.



Per evitare di danneggiare la batteria si consiglia una temperatura di stoccaggio di max. 30 °C.

13. Riciclaggio e smaltimento



Non smaltire il rugosimetro e la batteria nei rifiuti domestici.

Osservare le norme vigenti a livello nazionale in materia di smaltimento. I consumatori sono obbligati a depositare le batterie, gli accumulatori e il rugosimetro presso i punti di raccolta appositamente previsti.

Ai fini di un corretto smaltimento o riciclaggio, osservare le norme nazionali e regionali in materia di smaltimento e tutela ambientale. Separare i metalli, i non metalli, i materiali compositi e i materiali ausiliari in base alla tipologia di appartenenza e smaltirli nel rispetto dell'ambiente.

14. Dati tecnici

Rugosimetro

Indicazione	Valore
Unità di misura	metriche / in pollici
Principio di misurazione	Procedimento di misura del profilo

Indicazione	Valore
Tastatore	Tastatore a pattino induttivo
Tastatore	2 μ m
Angolo di tastatura	90°
Forza di misura	0,75 Nm
Campo di misura	350 μ m
Risoluzione del profilo	8 nm
Display	4.3 pollici - display touchscreen, ruotabile
Parametri	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) corrispondono a Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, R _{Pc} , R _{mr} , (tp (JIS, ASME) corrispondono a Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtro	Filtro di Gauss secondo DIN EN ISO 16610-21 Filtro speciale secondo DIN EN ISO 13656-1 Filtro Ls a norma DIN EN ISO 3274 (disinseribile)
Norme	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λ c (secondo ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatico
Pre-corsa	Metà
Post-corsa	Senza
Corsa di tastatura t (secondo ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, variabile, automatico
Corsa di tastatura (secondo MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Tratti di misura complessivi l _m (secondo ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Cutoff ridotto (secondo ISO / JIS)	selezionabile, a impostazione libera
Velocità del tastatore	1 mm / s, 0,5 mm / s
Velocità di ritorno	1 mm / s
Funzione di taratura	dinamico, Ra, Rz, RSm (campione di riscontro integrato, rimovibile)
Opzioni di salvataggio	File TXT, X3P, CSV e PDF, memoria espandibile tramite scheda micro SD fino a 32 GB Risultati in formato TXT min. 500000, rapporti in PDF min. 1500, profili in X3P min. 3900, profili in formato TXT min. 1200, con scheda micro SD da 32 GB (fattore 320)
Dimensioni (lungh. x largh. x alt.)	160 mm x 77 mm x 50 mm
Peso	500 g
Batteria	Batteria agli ioni di litio, 3,7 V
Capacità nominale	11,6 Wh, fino a 1200 misurazioni
Durata della carica della batteria	1,5 h
Interfacce	USB-A, micro USB, micro SD, SDHC fino a 32 Gb
Alimentatore a tensione variabile	100 – 264 V
Tipo di protezione	IP 40
Temperatura di stoccaggio e temperatura di trasporto	da -15 °C a +60 °C

Indicazione	Valore
Temperatura di esercizio e temperatura operativa	da +10 °C a +45 °C
Umidità relativa non condensante	dal 30% al 85%

15. Dichiarazione di conformità CE/UE originale

NOME E INDIRIZZO DEL PRODUTTORE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Norimberga • Germania

DICHIARIAMO SOTTO LA NOSTRA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ CHE I PRODOTTI MENZIONATI

Marchio:	GARANT
Codice articolo:	499021
Misura:	ST2
Denominazione commerciale:	Rugosimetro
Descrizione delle funzioni:	Rugosimetro portatile per misurazione precisa e a norma della rugosità e relativa documentazione secondo il procedimento di misura del profilo

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti della legislazione europea in materia di armonizzazione elencate di seguito

Direttive applicate CE / UE 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

nonché i seguenti standard.

Normative applicate EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NOME E INDIRIZZO DELLA PERSONA AUTORIZZATA A COMPILARE LA DOCUMENTAZIONE TECNICA PERTINENTE

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 Monaco di Baviera • Germania

Monaco di Baviera, 16.06.2023



Alexander Eckert,
Amministratore delegato

Sadržaj

1.	Opće upute	134
2.	Sigurnost	134
2.1.	Osnovne sigurnosne upute.....	134
2.2.	Namjenska upotreba.....	134
2.3.	Nepropisna upotreba.....	134
2.4.	Osobna zaštitna oprema.....	134
3.	Pregled uređaja	134
3.1.	Uređaj za mjerenje hrapavosti ST2.....	134
3.2.	korisničko sučelje.....	135
3.3.	Pregled tipki i simbola.....	135
4.	Opis uređaja	135
5.	Transport	135
6.	Prvo stavljanje u pogon	135
6.1.	Postavite mjernu stanicu.....	136
6.1.1.	Mobilna mjerna stanica.....	136
6.1.2.	Stacionarna mjerna stanica.....	136
6.1.3.	Izvadite jedinicu za pomak iz ST2 uređaja za ispitivanje hrapavosti.....	136
6.1.4.	Ukloniti držač prizme s naprave za posmak.....	136
6.1.5.	Montirati napravu za pomak na ručnu prizmu.....	136
6.1.6.	Ukloniti napravu za posmak s ručne prizme.....	136
6.1.7.	Montirati držač prizme na napravu za posmak.....	136
6.1.8.	Umetnuti napravu za posmak u uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2.....	137
6.1.9.	Zamijeniti ticalo.....	137
6.2.	Povezati napajanje.....	137
6.3.	Napunite bateriju.....	137
6.3.1.	Prikazivanje kapaciteta baterije.....	137
6.4.	Uključivanje.....	138
6.5.	Postavljanje osnovnih postavki.....	138
6.6.	Namještanje uvjeta mjerenja.....	138
6.7.	Umjeravanje ticala.....	139
7.	Rad	140
7.1.	Početak mjerenja.....	140
7.2.	Uspostavite Bluetooth vezu.....	140
7.3.	HCT-Mobile App.....	140
7.4.	Postavke.....	140
8.	Evaluacija i daljinsko upravljanje	144
8.1.	Prikaz prilagođenog logotipa u dnevniku.....	144
8.2.	Ispisivanje protokola na Bluetooth pisaču.....	145
8.3.	Ispisivanje protokola na USB pisaču.....	145
8.4.	Prijenos podataka na pametni telefon ili računalo.....	145
8.4.1.	Prijenos podataka na HCT Mobile App putem Bluetootha.....	145
8.4.2.	Prijenos podataka putem Bluetootha koristeći HID.....	145
8.4.3.	Prijenos podataka na računalo putem USB kabela.....	145
8.4.4.	Prijenos rezultata mjerenja pomoću softvera "MarCom Professional".....	145

9. Rezervni dijelovi	146
10. Održavanje	146
10.1. Zamjena baterije	146
10.2. Provjerite integrirani standard	146
10.3. Izvršite ažuriranje softvera	146
11. Čišćenje	147
12. Skladištenje	147
13. Recikliranje i zbrinjavanje	147
14. Tehnički podaci	147
15. Prijevod Izvornog primjerka EU/EZ izjave o sukladnosti	148

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

1. Opće upute



Pročitajte upute za rukovanje i pridržavajte ih se te ih spremite i držite na raspolaganju kao referencu.

2. Sigurnost

2.1. OSNOVNE SIGURNOSNE UPUTE

UPOZORENJE

Električna struja

Opasnost od ozljeda od komponenata koje provode struju.

- » Upotrebljavati samo u zatvorenom prostoru pri niskoj vlažnosti zraka.
- » Prije početka bilo kakvih radova montaže, čišćenja i održavanja uklonite baterije iz uređaja.

OPREZ

Istjecanje elektrolita

Nadraženost očiju i kože zbog istjecanja otrovnog i nagrizajućeg elektrolita.

- » Izbjegavajte kontakt s očima i tijelom.
- » U slučaju kontakta, odmah isperite pogođeno mjesto s puno vode, potražite liječničku pomoć.

2.2. NAMJENSKA UPOTREBA

- Za industrijsku i privatnu uporabu.
- Upotrebljavati isključivo prema tehničkim podacima.
- Koristiti samo u tehnički besprijekornom i radno sigurnom stanju.
- IP 40 zaštita od čvrstih stranih tijela promjera $\geq 1,0$ mm.

2.3. NEPROPIISNA UPOTREBA

- Izbjegavati Vibracije, nagle pokrete, protresanje i udarce.
- Uporaba u potencijalno eksplozivnim područjima nije dopuštena.
- Nemojte izlagati velikoj vrućini, izravnoj sunčevoj svjetlosti ili otvorenom plamenu.
- Na kućištu otvarajte samo poklopac za baterije radi zamjena baterija.
- Ne raditi preinake na vlastitu ruku.

2.4. OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA

Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa za sigurnost i sprječavanje nezgoda. Zaštitna odjeća, kao što je zaštitna za stopala i zaštitne rukavice, mora se odabrati i staviti na raspolaganje sukladno očekivanim rizicima kod odgovarajućih aktivnosti.

3. Pregled uređaja

3.1. UREĐAJ ZA MJERENJE HRAPAVOSTI ST2



1	Zelena svjetleća traka	13	Uređaj za pomak, uklonjiv
2	Start-tipka	14	Podešavanje visine
3	Plava/crvena svjetlosna traka	15	Produžni kabel za napravu za pomak
4	Zaslon s ekranom osjetljivim na dodir	16	Stalak
5	Duplex sučelje	17	Utor
6	USB-A sučelje	18	Utikač
7	Micro-USB sučelje	19	Štift za razmak
8	utor za microSD karticu	20	zaporni štift
9	Ticalo	21	Otvor
10	držač prizme	22	Zaštita ticala
11	Unutarnji navoj za pribor	23	Osigurač za transport
12	Kalibracijska norma sa specifikacijom ciljne vrijednosti Rz	24	ručna prizma

3.2. KORISNIČKO SUČELJE



25	Naslovna traka s pristupom izborniku, datumom, vremenom, statusom punjenja i trenutnim zadatkom mjerenja	29	Funkcijske tipke koje se mogu programirati
26	Tekstualno polje s uvjetima mjerenja	30	Prikaz uvjeta za mjerenje
27	polje profila	31	Izbornik postavki
28	karakteristični rezultati		

3.3. PREGLED TIPKI I SIMBOLA

	Opcija nije odabrana
	Opcija je odabrana
	Funkcija nije uključena
	Funkcija je uključena
	Polje za unos
	uređivanje
	Gumb za postavke
	Gumb za ispis
	Gumb za spremanje
	Gumb za kalibraciju
	Gumb za zaključavanje zaslona

4. Opis uređaja

Digitalni tester hrapavosti za mjerenje završne obrade površina.

5. Transport

Transportirati na temperaturi od -10 °C do +60 °C u izvornoj kutiji. Osigurati od padanja.

6. Prvo stavljanje u pogon

Prije puštanja u rad uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2 potrebno je ukloniti transportnu bravu. Sačuvajte transportnu bravu za eventualni transport.

6.1. POSTAVITE MJERNU STANICU

6.1.1. Mobilna mjerna stanica

- Ispitivač hrapavosti ST2 može se postaviti kao cjelovita jedinica na ravne ili cilindrične površine. Mjerni uređaj se može postaviti vodoravno podešavanjem visine. Prikladna visina za kalibracijski standard označena sivim trokutom.
- Izvadite jedinicu za uvlačenje iz ST2 ispitivača hrapavosti. Postavite držač prizme na ravne ili cilindrične površine.
- Jedinica za ulaganje može se postaviti odvojeno od jedinice za procjenu u ručnu prizmu podesivu po visini. Ručna prizma podesiva po visini može se namjestiti na različite visine.

6.1.2. Stacionarna mjerna stanica

- Ispitivač hrapavosti ST2 može se priključiti na mjerne konzole kao cjelovita jedinica. Dodatno, upotrijebite opsijski prihvat (br. art. 499013).
- Uređaj za posmak se može pričvrstiti na mjerna postolja u ručnoj prizmi. Dodatno, upotrijebite opsijski nosač (br. art. 499035).
- Cilindrični dodavač može se pričvrstiti na mjerna postolja ili postojeći držač sa steznom drškom Ø 8 mm. Dodatno, upotrijebite opsijski prihvat (br. art. 499014 RD18C).

6.1.3. Izvadite jedinicu za pomak iz ST2 uređaja za ispitivanje hrapavosti

1. Uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 postaviti naglavce.
2. Pritisnuti na prednjoj strani naprave za pomak.
 - » Vratni štift se izbací.
 - » Bočni graničnik je straga.
3. Držite jedinicu za ulaganje za zaštitu gumba držača prizme.
4. Izdignuti uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2.
5. Odvojiti priključak naprave za posmak.
6. Spojiti produžni kabel na napravu za posmak.
 - » Spojiti s priključkom.
7. Priključak produžnog kabla se zaključava u napravi za pomak.
 - » Naprava za pomak se može koristiti izvan uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2. Po potrebi koristiti s priloženim postoljem ili ručnom prizmom.

6.1.4. Ukloniti držač prizme s naprave za pomak

Ukloniti držač prizme s naprave za pomak pri zamjeni ticala, montaži na ručnoj prizmi ili nosaču.

- ✓ Uklonjen je uređaj za pomak iz uređaja za ispitivanje hrapavosti.
- 1. Ukloniti vijke s prednje strane držača prizme.
- 2. Koristiti šesterokutni odvijač.
- 3. Gurnuti držač prizme prema naprijed.
 - » Ticalo udara.
- 4. Izdignuti uređaj za pomak iz držača prizme.
 - » Uklonjen je držač prizme.

6.1.5. Montirati napravu za pomak na ručnu prizmu

- ✓ Uklonjen je držač prizme s naprave za posmak.
- 1. Poravnati napravu za pomak s vijcima na vodilici ručne prizme.
- 2. Umetnuti napravu za pomak u ručnu prizmu.
- 3. Montirati zaštitnik ticala šesterokutnim odvijačem.
- 4. Prilikom skladištenja uređaja za pomak u ručnoj prizmi, montirati sigurnosnu bravu.
 - » Naprava za pomak je montirana na ručnu prizmu.

6.1.6. Ukloniti napravu za posmak s ručne prizme

1. Otpustiti zaštitnik ticala šesterokutnim odvijačem.
2. Izvuci napravu za posmak iz ručne prizme.
 - » Uklonjena je naprava za posmak s ručne prizme.

6.1.7. Montirati držač prizme na napravu za posmak

1. Umetnuti napravu za posmak u držač prizme.
2. Poravnati napravu za posmak s ticalom u sredini utora.
3. Labavo zaviti vijke na prednjoj strani držača prizme dok glava vijka ne prisloni uz držač prizme.

4. Zatezati vijke šesterokutnim odvijačem s maksimalno pola okretaja.

» Montiran je držač prizme na napravu za posmak.

6.1.8. Umetnuti napravu za posmak u uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2

1. Uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 postaviti naglavce.

2. Ako je potrebno, odvojiti produžni kabel od naprave za posmak.

3. Umetnuti priključak u napravu za posmak.

4. Umetnuti napravu za posmak u utor uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2.

5. Umetnuti bočni čep u utor i vratni čep u otvor.

6. Pritisnuti stražnju stranu naprave za posmak i gurnuti je prema naprijed dok se ne zaključa.

» Naprava za posmak može se koristiti s uređajem za ispitivanje hrapavosti ST2.

6.1.9. Zamijeniti ticalo

✓ Ukloniti držač prizme s naprave za posmak.

1. Izvući ticalo iz naprave za posmak.

2. Pažljivo umetnuti novo ticalo u prihvat na prednjoj strani naprave za posmak.

3. Paziti na raspored priključaka.

» Ticalo je zamijenjeno.

6.2. POVEZATI NAPAJSANJE



OPASNOST

Električna struja

Opasnost po život zbog strujnog udara.

» Prije početka radova montaže, čišćenja i održavanja odvojite mrežni adapter od električne mreže.

» Električne instalacije, održavanje i popravak smije izvoditi samo kvalificirani stručni kadar.

» Koristite samo u unutarnjem području.

» Ne koristite uređaj kod oštećenih strujnih kabela ili utičnica te uređaj odmah iskopčajte iz strujne mreže i više ne upotrebljavajte.

» Kabel nije dozvoljeno pregaziti, stisnuti ili gnječiti.

» Ne skladištite tekućine u blizini komponenti pod naponom.

» Ne rukovati vlažnim ili mokrim rukama.

» Na znaku navedeni nazivni napon i frekvencija mora odgovarati naponu mreže.

✓ Uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 je otpakiran i postavljen.

1. Spojiti kabel za napajanje specifičan za vašu zemlju adapterom prema IEC 60320 C13 na IEC utičnicu.

2. Spojiti USB-A kabel na adapter za napajanje.

3. Spojiti micro-USB kabel na uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2.

» Napajanje je uspostavljeno.

6.3. NAPUNITE BATERIJU

Za punjenje koristiti priloženi adapter za napajanje i USB kabel.

Puniti bateriju u sljedećim situacijama:

■ Prvo stavljanje u pogon.

■ Posljednje korištenje prije tri mjeseca.

■ Simbol baterije na zaslonu.

✓ Adapter je spojen na izvor napajanja.

1. Spojiti micro-USB kabel na napajanje i uređaj.

» Simbol baterije se prikazuje na zaslonu. LED na traci trepće.

2. Puniti bateriju najmanje 180 minuta.

» Baterija je napunjena.

NAPOMENA! Nakon 180 minuta, uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 automatski prelazi s brzog punjenja na održavanje punjenja.

6.3.1. Prikazivanje kapaciteta baterije

✓ Baterija se puni

1. Odvojiti uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 od mrežnog adaptera.

2. Dodirnuti ulaz [Info] u izborniku.
 - » Očitati kapacitet baterije na zaslonu.

6.4. UKLJUČIVANJE

1. Pritisnite tipku za uključivanje.
 - » Uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 je uključen.

6.5. POSTAVLJANJE OSNOVNIH POSTAVKI

1. Dodirnuti naslovnu traku.
 - » Izbornik će se prikazati.
2. Dodirnuti osnovne postavke.
3. Postaviti jezik, datum i vrijeme.
4. Odabrati mjernu jedinicu (mm ili inči).
5. Dodirnuti OK.
 - » Izbornik će se prikazati.
6. Odaberite svijetli ili tamni način rada.
7. Dodirnuti OK.
 - » Izbornik će se prikazati.
8. Dodirnuti OK ponovno za povratak na osnovni prikaz.
 - » Prikaz osnovnog prikaza.

6.6. NAMJEŠTANJE UVJETA MJERENJA

- ✓ Uređaj se nalazi u osnovnom prikazu.
1. Dodirnuti gumb Postavke.
 2. Ponovno dodirnuti gumb Postavke za postavljanje željenih uvjeta mjerenja.
 3. Dodirnuti gumb OK dvaput
 4. Za spremanje dodirnuti gumb Spremi.

Uvjeti mjerenja		
Put ticala	Lt = 1,5 mm	Put ticala fiksne duljine pri polovici naprijed/nazad (bez naprijed/nazad): 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Vrijednost odsijecanja "Filter Lc = Standard" je: Lt = 1,5 mm mit Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm mit Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm mit Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Put ticala = Broj N pojedinačnih mjernih segmenata x Duljina odsijecanja.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Slobodan unos putanje ticala (npr. Lt = 16 mm za MOTIF).
	Automatski	Putanja ticala se automatski postavlja prilikom mjerenja prema vrijednosti RSm ili Rz (prema standardima DIN EN ISO 4288 i ASME B46.1). Prikaz u naslovnoj traci jednom "Lt = Automatski".
Broj pojedinačnih mjernih segmenata N	N (5)	Broj pojedinačnih mjernih segmenata N (prema standardima ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Unos N = 1 - 16 (samo kod "Lt = N x Lc").
Naprijed/nazad	Polovina	Put ticala uključuje naprijed i natrag polovine duljine odsijecanja.
	Nema	Putanja ticala bez naprijed/nazad.


Filtar Ls	Automatski	Profil se automatski filtrira nakon mjerenja prema duljini putanje ticala s granicom valne duljine od 2,5 µm ili 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	LS filtar fiksne vrijednosti.
	Isklj.	LS filtar je isključen.
Filtar Lc	Standard	Isključivanje u skladu sa standardima (prema ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Skraćeno	Sljedeći kraći rez.
	0,8 mm	Fiksni rez
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Slobodan ulazak u graničnik
Filtar MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatori A i B za maksimalnu duljinu motiva hrapavosti, odnosno motiva valovitosti.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Posmak	Uređaj	Za pomak uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2 je u
	Isklj.	Pogonska jedinica uređaja za mjerenje hrapavosti ST2 je isključena (npr. ako se mjerni objekt pomiče pomoću vanjskog pogona). Vanjski pogon mora biti postavljen na odabranu brzinu mjerenja.
Brzina mjerenja	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Brzina mjerenja kojom pogonska jedinica pomiče ticalo preko mjernog objekta.
Tip ticala	350 µm	Mjerni raspon korištenog ticala.
	150 µm	
	100 µm	

6.7. UMJERAVANJE TICALA



- Izvaditi normalu s donje strane uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2.
- Očitati željenu vrijednost Rz s normale.
- Postaviti uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 na donju stranu tako da vrh ticala bude okomito.
- Postaviti normal tako da cijela putanja ticala bude unutar polja s definiranom hrapavošću.
- Podesiti visinu uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2 na potrebnu visinu.
 - » Ticalo mora biti paralelno s normalom.
- U osnovnom prikazu dodirnuti gumb "Kalibrirati" ili u izborniku dodirnuti "Kalibrirati".
- Odabrati postupak za kalibraciju.
 - » Ako koristite priloženi normal, odabrati "Kalibrirati Rz".
- Unijeti željenu vrijednost normala u polje "Potrebna vrijednost".
- Odabrati željenu putanju ticala u polju "Uvjeti mjerenja" i potvrditi s "OK".
 - » Kod "Standard" duljina putanje ticala automatski se određuje prema standardima DIN EN ISO 4288 ili ASME B46.1, ovisno o željenoj vrijednosti. Uključuje se pola putanje ticala naprijed i natrag. Kod "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" i "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm", mjeri se s odabranom duljinom putanje ticala (uključujući pola putanje naprijed/natrag).
- Dodirnuti gumb "Početak kalibriranja" za početak kalibracije.
 - » Automatski će se izvršiti tri mjerenja. Nakon trećeg mjerenja, izračunat će se korekcijska vrijednost temeljena na tri izmjerene vrijednosti (Rz, Ra ili RSm).
 - » Ako korekcijska vrijednost (nova) padne unutar raspona od $\pm 15\%$, može se prihvatiti u postavkama uređaja dodirivanjem OK.
 - » Dodirivanjem Otkazati može se ponovno prikazati dijalog Kalibrirati kako bi se postupak ponovio.
 - » Ako korekcijska vrijednost prelazi navedeni raspon, prikazuje se poruka o pogrešci. Dodirnuti OK, provjeriti postavke mjerenja, ticalo, okomitu usmjerenost vrha ticala i unesenu željenu vrijednost te ponoviti postupak kalibracije.

11. Umetnuti normal s izbočinom u utor na donjoj strani uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2 i zaključiti ga.

 Ako višestruko ponavljanje kalibracije ne rezultira upotrebljivim rezultatom, moguće je da je ticalo oštećeno.

7. Rad

7.1. POČETAK MJERENJA

✓ Uređaj ST2 je uključen.

1. Pritisnite tipku za uključivanje.

» Mjerenje se provodi i evaluira prema postavkama.

7.2. USPOSTAVITE BLUETOOTH VEZU

1. Aktivirajte Bluetooth. Vidjeti Postavke [▶ Stranica 140] (Postavke).

2. Kod povezivanja s HCT mobilnom aplikacijom ili HCT Windows aplikacijom: Odaberite "Povezivanje s HID" prilikom povezivanja s računalom. Vidjeti Postavke [▶ Stranica 140] (Postavke).

3. Na računalu otvorite postavke Bluetooth-a. Po potrebi otvorite HCT mobilnu aplikaciju na krajnjem uređaju.


4. Pretražite dostupne uređaje u blizini.

» Uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 će se prikazati.

5. Dodirnite uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 za povezivanje.

» Bluetooth veza je uspostavljena.

7.3. HCT-MOBILE APP

 Uz pomoć HCT App-a podaci s mjernih alata prikazuju se na krajnjim uređajima i moguće ih je digitalno dokumentirati. Mjerni alat i krajnji uređaj moraju biti povezani putem Bluetooth-a.



HCT Mobile App za iOS



HCT Mobile App za Android

7.4. POSTAVKE

✓ Uređaj ST2 je uključen.

1. Ako je potrebno, otključajte zaslon dodirivanjem gumba za zaključavanje zaslona.

2. Dodirnuti naslovnu traku.

» Izbornik će se prikazati.

3. Dodirnuti željeni unos izbornika.

4. Izvršite sljedeće postavke i potvrdite s OK.

Sljedeće postavke mogu se prilagoditi:

Uvjeti mjerenja	Dodirnuti gumb Postavke" za promjenu. Dodirnuti gumb Spremi za spremanje kao zadatak (uvjeti mjerenja, uvjeti evaluacije, karakteristike, granice tolerancije, opcije profila, postavke izvoza). Po potrebi promijenite naziv datoteke.	Pogledajte Namještanje uvjeta mjerenja [▶ Stranica 138] (Postaviti uvjete mjerenja)
Kalibrirati		Pogledajte Umjeravanje ticala [▶ Stranica 139] (Kalibriranje ticala)
Oznake	Ra Rq ...	Evaluiraju se aktivirane karakteristike.
		Za uređivanje uvjeta evaluacije dodirnuti gumb "Uredi".
	C1 _ μm C2 _ μm	Gornja razina odjeljka C1 i donja razina odjeljka C2 za evaluaciju RPC.
	Konstantan postotak od Rz	Konstantne vrijednosti (μm) ili postotni udjeli od Rz (%) za razini odjeljaka C i H za evaluaciju materijalnih udjela Rmr ili tp.

	C / H _ μ m / %	Razine odjeljaka za tri moguća materijalna udjela Rmr ili tp.
	CREF _ %	Referentna linija za evaluaciju materijalnog udjela Rmr ili tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Gornja i donja linija odjeljaka za širinu CF područja jezgre profila.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Gornja i donja linija odjeljaka za širinu CF područja jezgre profila.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Gornja i donja linija odjeljaka za širinu CL područja dolina profila.
Granice tolerancije	Ra 0,000 0,000 ...	Donja i gornja granica tolerancije za svaku karakteristiku.
Postavke izvoza		
Izvezi	Rezultati mjerenja profil profil s rezultatima protokol (PDF)	Odaberite sadržaj koji želite spremiti. Spremanje se može izvršiti automatski ili dodirivanjem gumba Spremi. Datoteke se spremaju u internoj memoriji ili na microSD kartici (ako je umetnuta u utor za SD karticu) u sljedećim mapama: <ul style="list-style-type: none">■ "Izvoz" za rezultate mjerenja u CSV formatu■ "Profili" za profile u formatima TXT ili X3P■ "Zapisi" za protokole u PDF formatu■ "Rezultati" za profile s rezultatima u formatu MQEP
	Automatski	Aktivirani sadržaji se automatski spremaju nakon svakog mjerenja.
Datoteka za izvoz rezultata mjerenja	Zamjena	Rezultati jednog mjerenja se izvoze u CSV datoteku, pri čemu se prethodni rezultati mjerenja zamjenjuju.
	Dodavanje	Rezultati jednog mjerenja se izvoze u CSV datoteku i dodaju se postojećim rezultatima prethodnih mjerenja.
	Izvoz informacija o profilu	Informacije o profilu se izvoze u CSV datoteku (u stupce "Text_1" do "Text_4").
	Generiranje naziva datoteke iz informacija o profilu	Umjesto naziva "Results.csv", naziv datoteke za izvoz rezultata mjerenja se sastavlja iz informacija o profilu "Text 1" do "Text 4" koje su omogućene pod "Naziv datoteke".
Datoteka za izvoz profila	TXT X3P	Format profila: Tekstualna datoteka (.txt) ili datoteka prema standardu DIN EN ISO 5436-2 (.x3p).
Naziv datoteke	Text 1 ... Text 4	Naziv datoteke za profile, profile s rezultatima i protokole može se sastaviti iz informacija o profilu "Tekst 1" do "Tekst 4" (unos tih tekstova putem izbornika "Tekstovi protokola").
Tekstovi protokola		

de	Glava protokola	Naslov, redak 1 ...	Za naslov glave protokola mjerenja moguće je unijeti do 3 retka teksta (svaki do maksimalno 30 znakova). Za uređivanje dodirnuti gumb Uredi
bg	Upit o informacijama o profilu	Tekst 1 ... Tekst 4 komentar	Za informacije o profilu u protokolu mjerenja moguće je unijeti do 5 redaka teksta ("Tekst 1" do "Tekst 4" svaki do maksimalno 30 znakova; "Komentar" do maksimalno 60 znakova). Za uređivanje dodirnuti gumb "Uredi". Aktivirani tekstovi se automatski upituju nakon svakog mjerenja i mogu se prilagoditi odgovarajućem komadu koji je izmjereno.
da	Zaključavanje		Unosom korisničkog koda od 0 do 9999 zaključavaju se postavke uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2. Za otključavanje ponovno je potrebno unijeti korisnički kod.
en	Osnovni prikaz		Osnovni prikaz za evaluaciju
fi	Opcije za napajanje		
fr	Smanjenje osvjjetljenja zaslona nakon	10 s 30 s nikada	Vremenski period neaktivnosti nakon kojeg se zaslon smanjuje i zaključava. Dodirivanje simbola zaključavanja zaslona otključava zaslon.
it	Aktiviranje stanja mirovanja nakon	30 s 5 min nikada	Vremenski period neaktivnosti nakon kojeg uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 prelazi u stanje mirovanja (ne vrijedi ako je priključen mrežni adapter, postoji kabela veza s računalom ili je otvoren dijalog "Bluetooth / Duplex"). Pritiskom na gumb za pokretanje uređaj se ponovno prebacuje u radno stanje.
hr	Isključivanje nakon	15 min 30 min nikada	Vremenski period neaktivnosti nakon kojeg se uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2 isključuje (ne vrijedi ako je priključen mrežni adapter, postoji kabela veza s računalom ili je otvoren dijalog "Bluetooth / Duplex").
lt	Funkcijske tipke		Dodjela funkcije ili karakteristike na slobodno programabilne tipke F1, F2, F3 osnovnog prikaza.
nl	Osnovno podešavanje	Jezik	Odabir jezika za prikazane tekstove.
no		Datum	Unesite datum (format ovisi o jeziku).
pl		Vrijeme	Unesite vrijeme (format ovisi o jeziku).
pt		mm inč	Odabir mjerne jedinice "mm" ili "inč".
ro		Design	Odabir teme "Svijetlo" ili "Tamno".
sv	Profilne opcije	Samo profil Profil s ADK Profil s MRK	Odabir dijagrama profila za horizontalni osnovni prikaz, ispisani protokol i PDF-protokol.
sk	Opcije ispisa		Kada su postavke ispravne, ispis se može izvršiti pritiskom na tipku "Ispis".
sl			
es			
cs			
hu			


	Nema pisača USB pisač Bluetooth pisač	Odabir vrste pisača. Kod "Bluetooth pisač" prikazuje se pronađeni pisač.
	Ispis tekstova protokola	Aktivirani tekstovi profilnih informacija ispisuju se na početku protokola.
	Ispis profila	Profil se ispisuje na kraju protokola.
Spremanje posla	xxx.mqe ...	Sprema trenutne postavke (uvjete mjerenja, uvjete evaluacije, karakteristike, granice tolerancije, opcije profila, postavke izvoza) kao posao (npr. "settings_1.mqe"). Po potrebi promijenite naziv datoteke.
Učitavanje posla	xxx.mqe ...	Dodirivanje MQE datoteke (npr. "settings_1.mqe") učitava spremljeni posao (uvjete mjerenja, uvjete evaluacije, karakteristike, granice tolerancije, opcije profila, postavke izvoza). Ako se promijeni učitani posao, označava se "*" na kraju naziva. Za povrat na izvorni posao, potrebno ga je ponovno učitati. Ako promijenjeni posao želite spremiti pod novim imenom, postupite kao pod "Spremi posao".
Učitavanje profila	xxx.x3p ...	Dodirivanje X3P datoteke učitava spremljeni profil (D profil) za novu evaluaciju.
Učitavanje rezultata	xxx.mqep ...	Dodirivanje MQEP datoteke učitava spremljeni profil s rezultatima (filtrirani profili s rezultatima, uvjete mjerenja, uvjete evaluacije) za novu evaluaciju
Bluetooth / Duplex		
Isklj.		Isključuje Bluetooth i Duplex sučelje.
Koristi Bluetooth		Uređaj je vidljiv i može se upariti putem Bluetootha.
	Veza s aplikacijom Veza s HID-om	Veza s aplikacijom: Za povezivanje s pametnim telefonom putem HCT aplikacije. Veza s HID-om: Za povezivanje s računalom Nakon upotrebe s HID-om, treba osigurati uklanjanje HID veze u postavkama Bluetootha > "Ostali uređaji / Miš, tipkovnica i olovka".
	HID format izlaza - Ovisno o jeziku - Točka - Zarez	Postavlja prikaz decimalnog razdjelnika na HID uređaju.
Dupleks		Za daljinsku kontrolu putem softvera "MarCom Professional", pogledajte Prijenos rezultata mjerenja pomoću softvera "MarCom Professional"

		[- Stranica 145] (Rezultate mjerenja prenijeti uz softver „MarCom Professional“).
Pribor	QR kód	Skeniranjem QR koda prikazuje odgovarajući pribor
Informacije	Spremi	Spremi informacije kao "machineinfo.pdf". Također se generira kompresijska datoteka "marlog.tar.gz", koju treba poslati Hoffmann servisu u slučaju pogreške.
	Baterija	Prikaz kapaciteta baterije u %.
	Položaj ticala	Prikaz trenutnog položaja ticala (kod smanjenog prikaza "-,- - µm").
	Mjerenja	Prikaz broja provedenih mjerenja.
	Ciklusi punjenja	Prikaz broja provedenih ciklusa punjenja
Operativni sustav	standardni rad	Prikaz normalnog radnog vremena (u satima).
	eko rad	Prikaz vremena rada u stanju mirovanja (u satima).
procesi kalibracije		Prikaz posljednja tri procesa kalibracije (datum, određena vrijednost korekcije).
softver		Prikaz trenutne verzije softvera uređaja za ispitivanje hrapavosti ST2.
Licence		Prikaz Hoffmannovog licencnog ugovora i popisa OSS paketa koji se koriste u uređaju za ispitivanje hrapavosti ST2 i njihovih licenci.
Usluga		Servisni izbornik (dostupan samo Hoffmann servisima).
Vraćanje na tvorničke postavke		Vraća uređaj na tvorničke postavke.

8. Evaluacija i daljinsko upravljanje

8.1. PRIKAZ PRILAGOĐENOG LOGOTIPA U DNEVNIKU

Logotip za kupca, zaglavlje dnevnika od 3 retka i informacije o profilu od 5 redaka mogu se prikazati u zaglavlju dnevnika mjerenja.

 Zahtjevi za logotip: Format datoteke: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp oder *.gif. Optimalna veličina (Š x V): 135 x 80 piksela. Prilikom ispisa s Bluetooth pisačem, logotip mora biti dostupan kao crno-bijela datoteka.

1. Spojiti micro-USB kabel na uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2.
2. Spojite USB-A kabel na računalo.
 - » Pertometar ST2 se prepoznaje i prikazuje kao novi pogon.
3. Otvorite mapu „usersettings“.
4. Spremite slikovnu datoteku u tu mapu.
5. Otvorite „usersettings.ini“ s tekstualnim uređivačem.
 - » INI datoteka s odjeljkom "ProtocolHeader" će se otvoriti:
 [ProtocolHeader]
 LOGO_NAME=
 TITLE_1=
 TITLE_2=
 TITLE_3=
 TEXT_1=
 TEXT_2=

TEXT_3=
 TEXT_4=
 COMMENT_0=

6. U ključu "LOGO_NAME=" unesite naziv datoteke slike. Primjer: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
7. Po potrebi popunite i preostale ključeve s tekstom.
 - » Tekst za preostale ključeve također se može postaviti putem izbornika "Protokolltexte", pogledajte: Postavke [► Stranica 140](Postavke). Ključevi "TITLE_1" do "TEXT_4" mogu sadržavati najviše 30 znakova svaki. Ključ "COMMENT_0" može sadržavati najviše 60 znakova. Za tekstove se može koristiti bilo koji UTF-8 karakter set.
8. Spremite i zatvorite "usersettings.ini".
 - » Prilagođeni logo je spremljen.

8.2. ISPISIVANJE PROTOKOLA NA BLUETOOTH PISAČU

✓ Bluetooth pisač je uključen.

1. Dodirnuti opciju ispisa u postavkama ispisa i odaberite „Bluetooth printer“.
2. Dodirnuti „Pretraži“.
 - » Bluetooth pisač će se prikazati.
3. Dodirnite „OK“.
4. Odaberite postavke ispisa. Vidjeti Postavke [► Stranica 140](Postavke).
5. Pritisnite tipku za ispis.
 - » Protokol će biti isprintan.

8.3. ISPISIVANJE PROTOKOLA NA USB PISAČU

✓ USB pisač je uključen.

1. Spojite USB-A kabel na uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2.
2. Spojite USB kabel na USB pisač.
3. U postavkama dodirnite Mogućnosti ispisa i odaberite USB pisač.
4. Odaberite postavke ispisa. Vidjeti Postavke [► Stranica 140](Postavke).
5. Pritisnite tipku za ispis.
 - » Protokol će biti isprintan.

8.4. PRIJENOS PODATAKA NA PAMETNI TELEFON ILI RAČUNALO

8.4.1. Prijenos podataka na HCT Mobile App putem Bluetootha

✓ Momentni ključ putem Bluetootha povežite s HCT App-om.

1. Sve postavke i podaci automatski se prenose u aplikaciju.
2. Povijest se može izvesti kao CSV ili PDF datoteka putem aplikacije.

8.4.2. Prijenos podataka putem Bluetootha koristeći HID

✓ HID povezan s uređajem za ispitivanje hrapavosti ST2 putem Bluetootha. Vidjeti Uspostavite Bluetooth vezu [► Stranica 140].

1. Započnite mjerenje.
 - » Izmjerene vrijednosti se automatski izlaze na trenutnom položaju HID kursora.

8.4.3. Prijenos podataka na računalo putem USB kabela

1. Povežite uređaj s računalom putem USB kabela i uključite ga.
 - » Uređaj se prepoznaje kao nosač podataka.
2. Prijenos podataka s uređaja na računalo. Oni su dostupni u sljedećim mapama:
 - "Izvoz" za rezultate mjerenja u CSV formatu
 - "Profil" za profile u TXT ili X3P formatu
 - "Zapisi" za zapisnike u PDF formatu
 - "Rezultati" za profile s rezultatima u MQEP formatu

8.4.4. Prijenos rezultata mjerenja pomoću softvera "MarCom Professional"

1. Podatkovni kabel (stavka br. 498941 Spojite USB2) na duplex sučelje ST2 ispitivača hrapavosti.
2. Spojite podatkovni kabel na USB priključak računala.
3. Uključite mjerač hrapavosti ST2.
4. Dodirnite "Bluetooth / Duplex" u postavkama.
5. Odaberite „Duplex“.
6. Pokrenite softver "MarCom Professional" na računalu.

7. Napravite sljedeće postavke u programu "MarCom Professional" i potvrdite s OK:
 - » Pod "Uređaj" odaberite ST2 ispitivač hrapavosti.
 - » Za "Zahtjev putem" odaberite koji okidač treba koristiti za pokretanje mjerenja na ST2 ispitivaču hrapavosti.
 - » Granice tolerancije za sve parametre mogu se unijeti na kartici "Napredne postavke" i poslati ST2 ispitivaču hrapavosti.
 - » Na kartici "Cilj" odaberite željenu ciljnu aplikaciju.
8. Mjerenja s uređajem za ispitivanje hrapavosti ST2 mogu se započeti na sljedeći način:
 - » Pritisnite gumb za pokretanje na ST2 ispitivaču hrapavosti.
 - » Aktivirajte odabrani okidač u softveru "MarCom Professional".
9. Nakon svakog mjerenja, numeričke vrijednosti svih parametara aktiviranih na ST2 testeru hrapavosti prenose se na odabrano odredište u sljedećem formatu:
 - » Jedinica prikazana na ST2 ispitivaču hrapavosti.
 - » Decimalna mjesta kao na zaslonu ST2 ispitivača hrapavosti.
 - » Rezultati koji se ne mogu evaluirati izvoze se kao "----".

9. Rezervni dijelovi

Upotrebljavati isključivo originalne rezervne i potrošne dijelove.

10. Održavanje

10.1. ZAMJENA BATERIJE

Upotrebljavati isključivo originalne rezervne i potrošne dijelove.

Pobrinite se za to da radove u nastavku izvodi samo kvalificirano stručno osoblje:

1. Otpustite četiri vijka na donjoj strani ST2 ispitivača hrapavosti pomoću Torx odvijača.
2. Postavite ST2 tester hrapavosti na njegovu prizmatičnu donju stranu.
3. Pažljivo presavijte vrh ST2 ispitivača hrapavosti za 90° ulijevo.
4. Isključite utikače iz priključaka na tiskanoj ploči.
5. Otpustite tri vijka na nosaču Torx Plus odvijačem.
6. Uklonite bateriju s priloženim dodatkom.
7. Umetnite novu bateriju s dodatkom.
8. Zategnite tri samonarezna vijka na nosaču Torx Plus odvijačem na 0,4 Nm.
9. Spojite utikače na konektore na tiskanoj ploči.
10. Stavite na vrh mjerača hrapavosti ST2.
11. Umetnite četiri samonarezna vijka i zategnite Torx odvijačem na 1 Nm.
12. Uključite ST2 tester hrapavosti i provjerite radi li ispravno.
13. Provjerite postavke na ST2 ispitivaču hrapavosti.
14. Potpuno napunite bateriju ST2 ispitivača hrapavosti.

10.2. PROVJERITE INTEGRIRANI STANDARD

1. Postavite odgovarajući uređaj za mjerenje hrapavosti tako da ticalo leži na standardu i da se može izmjeriti kontaktna udaljenost od 5,6 mm.
2. Postavite duljinu kontakta $L_t = 5,6$ mm na uređaju za ispitivanje hrapavosti.
3. Izmjerite i očitajte Rz očitavanje.
4. Iz izmjerenih Rz vrijednosti izračunajte srednju vrijednost.
5. Unesite utvrđenu vrijednost Rz kao ciljnu vrijednost Rz sljedeći put kada budete mjerili sa ST2 ispitivačem hrapavosti.

10.3. IZVRŠITE AŽURIRANJE SOFTVERA

Sve postavke i svi profili, rezultati i zapisnici u memoriji se zadržavaju tijekom ažuriranja softvera.

NAPOMENA! Ažuriranje softvera smije se izvršiti samo kada je baterija potpuno napunjena ili kada je ST2 tester hrapavosti spojen na električnu mrežu putem mrežnog adaptera.



Ažuriranje softvera za ispitivač hrapavosti ST2

1. Preuzmite ažuriranje softvera putem QR koda.
2. Kopirajte preuzetu datoteku na gornju razinu mape na računalu ili FAT / FAT-32 formatiranoj microSD kartici.
3. Spojite ST2 tester hrapavosti na računalo pomoću USB kabela ili umetnite microSD karticu u SD utor na testeru hrapavosti.
4. Kopirajte preuzetu datoteku na gornju razinu unutarnje memorije ST2 ispitivača hrapavosti.

5. Isključite i ponovno uključite uređaj za ispitivanje hrapavosti ST2.

» Nova verzija softvera bit će instalirana automatski.

11. Čišćenje

Uklonite prljavštinu čistom, mekom i suhom krpom. Nakon kontakta s tekućinama, dobro osušite mehaničke dijelove. Nemojte primjenjivati sredstva za čišćenje koja sadržavaju kemikalije, alkohol, abrazivna sredstva ili otapala.

12. Skladištenje

Skladištiti u zatvorenom, suhom prostoru.

Nemojte čuvati u blizini nagrizajućih, agresivnih tvari, otapala, vlage i prljavštine.



Za zaštitu baterije preporučuje se maksimalna temperatura skladištenja od 30 °C.

13. Recikliranje i zbrinjavanje



Digitalno pomično mjerilo i bateriju ne odlagati u kućno smeće.

Pridržavati se propisa za zbrinjavanje koji su specifični za određenu državu. Potrošači su dužni baterije, punjive baterije i uređaje za mjerenje hrapavosti odnijeti na za to predviđeno sabirno mjesto.

Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa za zaštitu okoliša i zbrinjavanja radi pravilnog odlaganja ili recikliranja. Odvojite metale, nemetale, kompozitne materijale i pomoćne materijale prema vrstama i odložite ih na ekološki prihvatljiv način.

14. Tehnički podaci

Uređaj za mjerenje hrapavosti

Navod	Vrijednost
Mjerna jedinica	Metrički / inči
Princip mjerenja	Taktilni postupak
Ticalo	Induktivno klizno ticalo
Vrh ticala	2 µm
Kut vrha ticala	90°
Mjerna sila	0.75 Nm
Mjernog područja	350 µm
Rezolucija profila	8 nm
Zaslon	4,3 inča zaslon osjetljiv na dodir, rotirajući
Oznake	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) entspricht Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPl, Rmr, (tp (JIS, ASME) entspricht Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
filtrar	Gaussov filtrar koji odgovara fazi prema DIN EN ISO 16610-21. Posebni filtrar prema DIN EN ISO 13656-1 LS filter prema DIN EN ISO 3274 (može se isključiti)
Nomen	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (prema ISO / JIS)	0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automatski
Odlaz	Polovina
Dolaz	Nema
Poprečna mjerna duljina (prema ISO/JIS)	1.5 mm, 4.8 mm, 15.0 mm, N x Lc, po slobodnom odabiru, automatski
Put ticala (prema MOTIFU)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Ukupne mjerne udaljenosti lm (prema ISO / JIS)	1.25 mm, 4.00 mm, 12.5 mm

Navod	Vrijednost
Skraćena granica (prema ISO/JIS)	Odabir, slobodno podešavanje
Brzina ticala	1 mm / s, 0.5 mm / s
Brzina povrata	1 mm/s
Kalibracijska funkcija	Dinamička, Ra, Rz, RSm (Ugrađena kalibracijska norma, izmjenjiva)
Mogućnosti spremanja	TXT, X3P, CSV, PDF datoteka, proširivo pohranom putem microSD kartice do 32 GB Rezultati kao TXT datoteka najmanje 500000, PDF protokoli najmanje 1500, profili u X3P formatu najmanje 3900, profili kao TXT datoteka najmanje 1200, uz 32 GB microSD karticu (faktor 320)
Dimenzije D x Š x V	160 mm x 77 mm x 50 mm
Težina	500 g
Baterija	Li-ion baterija, 3.7 V
Nazivni kapacitet	11.6 Wh, za do 1200 mjerenja
Vrijeme punjenja baterije	1.5 h
Sučelja	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC do 32 Gb
napajanje širokog raspona	100 – 264 V
Vrsta zaštite	IP 40
temperatura skladištenja i temperatura transporta	od -15 °C do +60 °C
radna temperatura i pogonska temperatura	od +10 °C do +45 °C
Relativna vlažnost bez kondenzacije	od 30 % do 85 %

15. Prijevod Izvornog primjerka EU/EZ izjave o sukladnosti

NAZIV I ADRESA PROIZVOĐAČA

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Njemačka

MI IZJAVLJUJEMO, ISKLJUČIVU ODGOVORNOST, DA NAVEDENI PROIZVODI

Robna marka:	GARANT
Broj artikla:	499021
Veličina:	ST2
Trgovački naziv:	Pertometar
Opis funkcije:	Mobilni uređaj za mjerenje hrapavosti za precizno i standardno usklađeno mjerenje hrapavosti i dokumentiranje metodom profila

mi izjavljujemo, isključivu odgovornost, da navedeni proizvodi odgovaraju svim relevantnim odredbama navedenih europskih propisa o harmonizaciji

Primijenjene EU/EZ smjernice

2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

i da su u skladu sa sljedećim normama.

Primijenjene norme

EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NAZIV I ADRESA OSOBE KOJA JE OPUNOMOĆENA SASTAVITI TEHNIČKE DOKUMENTE

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Njemačka

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
direktor

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

Turinys

1.	Bendrieji nurodymai	152
2.	Sauga	152
2.1.	Esminės saugos nuorodos	152
2.2.	Naudojimas pagal paskirtį	152
2.3.	Netinkamas naudojimas	152
2.4.	Asmens apsaugos priemonės	152
3.	Įrenginio apžvalga	152
3.1.	Šiurkščio matuoklis ST2	152
3.2.	Naudotojo sąsaja	153
3.3.	Mygtukų ir simbolių apžvalga	153
4.	Įrenginio aprašymas	153
5.	Transportavimas	153
6.	Pirmas paleidimas eksploatuoti.....	153
6.1.	Matavimo vietos nustatymas.....	154
6.1.1.	Mobili matavimo vieta.....	154
6.1.2.	Stacionari matavimo vieta.....	154
6.1.3.	Išimkite maitinimo bloką iš ST2 šiurkščio matuoklio.....	154
6.1.4.	Išimkite prizmės laikiklį iš maitinimo bloko	154
6.1.5.	Maitinimo bloko montavimas ant rankinės prizmės	154
6.1.6.	Išimkite padavimo įtaisą iš rankinės prizmės	154
6.1.7.	Prizmės laikiklio montavimas ant maitinimo bloko	154
6.1.8.	Maitinimo bloko įstatymas į ST2 šiurkščio matuoklį	155
6.1.9.	Liestuko keitimas	155
6.2.	Prijungti prie maitinimo šaltinio.....	155
6.3.	Akumuliatoriaus įkrovimas	155
6.3.1.	Akumuliatoriaus talpos rodymas.....	155
6.4.	Įjungti	156
6.5.	Atlikite pagrindinius nustatymus.....	156
6.6.	Matavimo sąlygų nustatymas.....	156
6.7.	Liestuko kalibravimas	157
7.	Darbas	158
7.1.	Matavimo pradžia	158
7.2.	Sukurti Bluetooth jungtį.....	158
7.3.	HCT mobilioji programėlė	158
7.4.	Nuostatos	158
8.	Vertinimas ir nuotolinis valdymas	162
8.1.	Protokole rodomas pritaikytas logotipas	162
8.2.	Spausdinti protokolą Bluetooth spausdintuvu	163
8.3.	Spausdinti protokolą USB spausdintuvu	163
8.4.	Perkelti duomenis į išmanųjį telefoną ar kompiuterį.....	163
8.4.1.	Perkelkite duomenis per „Bluetooth“ į HCT mobiliąją programėlę.....	163
8.4.2.	Perkelkite duomenis per „Bluetooth“ naudojant HID	163
8.4.3.	Perkelkite duomenis į kompiuterį naudodami USB kabelį	163
8.4.4.	Matavimų rezultatų perdavimas naudojant „MarCom Professional“ programinę įrangą	163

9. Atsarginės dalys	164
10. Techninė priežiūra	164
10.1. Pakeiskite akumuliatorių	164
10.2. Patikrinkite integruotą šablono	164
10.3. Atlikite programinės įrangos atnaujinimą	164
11. Valymas	165
12. Laikymas	165
13. Perdirbimas ir šalinimas	165
14. Techniniai duomenys	165
15. Originali EB / ES atitikties deklaracija	166

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

1. Bendrieji nurodymai



Perskaitykite naudojimo instrukciją, atkreipkite dėmesį į pastabas, laikykitės tolesnių nurodymų ir visada ją laikykite pasiekiamoje vietoje.

2. Sauga

2.1. ESMINĖS SAUGOS NUORODOS

ĮSPĖJIMAS

Elektros srovė

Sužeidimo pavojus dėl elektros srovę tiekiančių komponentų.

- » Naudokite tik patalpose, kur mažai drėgmės.
- » Pradedant montavimo, valymo ar techninės priežiūros darbus, išjunkite prietaisą iš maitinimo tinklo ir išimkite baterijas.

PERSPĖJIMAS

Išsiliejęs elektrolitas

Akių ir odos sudirginimas dėl išsiliejusio nuodingo ir dirginančio elektrolito.

- » Venkite sąlyčio su akimis ir kūnu.
- » Sąlyčio paveiktą vietą iškart nuplaukite vandeniu ir kreipkitės į gydytoją.

2.2. NAUDOJIMAS PAGAL PASKIRTĮ

- Skirtas naudoti pramonėje ir privačiame sektoriuje.
- Naudokite tik pagal techninius duomenis.
- Naudokite tik techniškai nepriekaištingos ir saugos būsenos prietaisą.
- Apsauga pagal IP 40 nuo kietų svetimkūnių, kurių skersmuo $\geq 1,0$ mm.

2.3. NETINKAMAS NAUDOJIMAS

- Venkite vibracijos, trūkčiojančių judesių ir smūgių.
- Nenaudokite potencialiai sprogiose atmosferose.
- Saugokite nuo stipraus karščio, tiesioginių saulės spindulių ar atviros liepsnos.
- Korpusė atidarinėkite tik baterijos uždangą, kai norite pakeisti bateriją.
- Savavališkai nedarykite jokių pakeitimų.

2.4. ASMENS APSAUGOS PRIEMONĖS

Laikykitės nacionalinių ir regioninių saugumo ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių. Apsauginius drabužius, pvz., kojų apsaugą ir apsaugines pirštines, reikia pasirinkti ir jomis apsirūpinti, atsižvelgiant į atitinkamą veiklą ir numatomą riziką.

3. Įrenginio apžvalga

3.1. ŠIURKŠČIO MATUOKLIS ST2



1	Žalia šviečianti juosta	13	Maitinimo blokas, nuimamas
2	Mygtukas „Start“	14	Aukščio reguliavimas
3	Mėlyna / raudona šviečianti juosta	15	Ilginimo kabelis maitinimo blokui
4	Ekranas su jutikliniu ekranu	16	Pastatytojas
5	Duplex sąsaja	17	Griovelis
6	USB A sąsaja	18	Kištukas
7	Mikro USB sąsaja	19	Stabdymo kaištis
8	microSD kortelės lizdas	20	Fiksavimo kaištis
9	Liestukai	21	anga
10	Prizmės laikiklis	22	Liestukų apsauga
11	Vidinis sriegis priedams tvirtinti	23	Transportavimo užraktas
12	Kalibravimo šablonas su nustatytais Rz reikšmėmis	24	Rankinė prizmė

3.2. NAUDOTOJO SĄSAJA



25	Antraštinėje juostoje rodoma meniu, data, laikas, baterijos būklė ir dabartinė matavimo užduotis	29	Programuojami funkciniai mygtukai
26	Tekstinis laukas su matavimo sąlygomis	30	Matavimo sąlygų rodymas
27	Profilio laukas	31	Nustatymų meniu
28	Charakteristinių verčių rezultatai		

3.3. MYGTUKŲ IR SIMBOLIŲ APŽVALGA

	Parinktis nepasirinkta
	Parinktis pasirinkta
	Funkcija neįjungta
	Funkcija įjungta
	Įvedimo laukas
	Redagavimo mygtukas
	Nustatymų mygtukas
	Spausdinimo mygtukas
	Išsaugojimo mygtukas
	Kalibravimo mygtukas
	Ekrano užraktas mygtukas

4. Įrenginio aprašymas

Skaitmeninis šiuurkščio matuoklis skirtas paviršiaus kokybei matuoti.

5. Transportavimas

Laikykite originalioje dėžėje tarp temperatūroje -10 C ir $+60\text{ C}$. Saugoti nuo kritimo.

6. Pirmas paleidimas eksploatuoti

Prieš pradėdami naudoti ST2 šiuurkščio matuoklį, reikia nuimti transportavimo užraktą. Saugokite transportavimo užraktą galimam transportavimui.

6.1. MATAVIMO VIETOS NUSTATYMAS

6.1.1. Mobili matavimimo vieta

- Šiurkščio matuoklis ST2 gali būti montuojamas kaip vientisas įrenginys ant plokščių arba cilindrinų paviršių. Horizontali matuoklio padėtis galima reguliuojant aukščio nustatymą. Tinkamas kalibravimo šablono aukštis pažymėtas pilku trikampi.
- Išimkite maitinimo bloką iš ST2 šiurkščio matuoklio. Prizminį laikiklį padėkite ant plokščio arba cilindrinio paviršiaus.
- Maitinimo bloką galima nustatyti atskirai nuo vertinimo bloko reguliuojamo aukščio rankinėje prizmėje. Reguluojamo aukščio rankinę prizmę galima nustatyti skirtingame aukštyje.

6.1.2. Stacionari matavimo vieta

- Šiurkščio matuoklis ST2 gali būti tvirtinamas prie matavimo stendų kaip vientisas įrenginys. Tam tikslui papildomą laikiklį (prekės nr. 499013) naudokite.
- Maitinimo bloką galima pritvirtinti prie matavimo stendų rankinėje prizmėje. Tam tikslui papildomą laikiklį (prekės nr. 499035) naudokite.
- Cilindrinį maitinimo bloką galima pritvirtinti prie matavimo stendų arba esamo laikymo įtaiso, turinčio Ø 8 mm užspaudžiamą kotą. Tam tikslui papildomą laikiklį (prekės nr. 499014 RD18C) naudokite.

6.1.3. Išimkite maitinimo bloką iš ST2 šiurkščio matuoklio

1. Nustatykite ST2 šiurkščio matuoklį aukštyn kojomis.
2. Paspauskite maitinimo bloko priekinę dalį.
 - » Fiksavimo kaištis atsilaivina.
 - » Šoninis stabdymo kaištis yra gale.
3. Laikykite maitinimo bloką už prizmės laikiklio liestuko apsaugos.
4. Išstumkite šiurkščio matuoklį ST2.
5. Atjunkite kištuką nuo maitinimo bloko.
6. Prijunkite ilginimo kabelį prie maitinimo bloko.
 - » Prijungiama kištuku.
7. Ilginimo kabelis su kištuku įkišamas į maitinimo bloką.
 - » Maitinimo blokas gali būti naudojamas ir be šiurkščio matuoklio ST2. Jei reikia, naudokite kartu su pridėdamu stovu arba rankine prizme.

6.1.4. Išimkite prizmės laikiklį iš maitinimo bloko

Keičiant liestuką, montuojant į rankinę prizmę ar laikymo įtaisą, išimite prizmės laikiklį iš maitinimo bloko.

- ✓ Maitinimo blokas pašalintas iš šiurkščio matuoklio.

1. Išsukite varžtus, esančius prizmės laikiklio priekyje.
2. Naudokite šešiakampį atsuktuvą.
3. Pastumkite prizmės laikiklį į priekį.
 - » Liestukas smūgiuoja.
4. Išstumkite maitinimo bloką iš prizmės laikiklio.

- » Prizmės laikiklis pašalintas.

6.1.5. Maitinimo bloko montavimas ant rankinės prizmės

- ✓ Prizmės laikiklis pašalinta iš maitinimo bloko.

1. Sulygiuokite maitinimo bloką su varžtu, esančiu ant rankinės prizmės kreiptuvo.
2. Įstatykite maitinimo bloką į rankinę prizmę.
3. Šešiakampiu atsuktuvu sumontuokite liestukų apsaugą.
4. Laikydami maitinimo bloką rankinėje prizmėje, uždėkite transportavimo užraktą.

- » Maitinimo blokas sumontuotas ant rankinės prizmės.

6.1.6. Išimkite padavimo įtaisą iš rankinės prizmės

1. Šešiakampiu atsuktuvu atlaisvinkite liestukų apsaugą.
2. Ištraukite maitinimo bloką iš rankinės prizmės.
 - » Maitinimo blokas išimtas iš rankinės prizmės.

6.1.7. Prizmės laikiklio montavimas ant maitinimo bloko

1. Įstatykite maitinimo bloką į prizmės laikiklį.
2. Paspauskite maitinimo bloką į priekį liestuku, esančiu griovelio viduryje.
3. Priekinėje prizmės laikiklio pusėje esančius varžtus laisvai prisukite, kol varžto galvutė atsirems į prizmės laikiklį.

4. Varžtus priveržkite šešiakampi atsuktuvu ne daugiau kaip puse apsisukimo.
- » Prizmės laikiklis sumontuotas ant maitinimo bloko.

6.1.8. Maitinimo bloko įstatymas į ST2 šurkščio matuoklį

1. Nustatykite ST2 šurkščio matuoklį aukštyr kojomis.
2. Jei reikia, atjunkite ilginimo kabelį nuo maitinimo bloko.
3. Kištuką įkiškite į maitinimo bloką.
4. Įstatykite maitinimo bloką į šurkščio matuoklio ST2 įdubą.
5. Įkiškite šoninį stabdymo kaištį į griovelį, o fiksavimo kaištį į angą.
6. Spauskite maitinimo bloko galinę dalį ir stumkite ją į priekį, kol ji užsifiksuos.
- » Maitinimo bloką galima naudoti su šurkščio matuokliu ST2.

6.1.9. Liestuko keitimas

- ✓ Išimkite prizmės laikiklį iš maitinimo bloko.

 1. Ištraukite liestuką iš maitinimo bloko.
 2. Atsargiai įstatykite naują liestuką į liestuko laikiklį, esantį maitinimo bloko priekyje.
 3. Atkreipkite dėmesį į kištukų išdėstymą.

- » Liestukas pakeistas.

6.2. PRIJUNGTI PRIE MAITINIMO ŠALTINIO

PAVOJUS

Elektros smūgio pavojus

Elektros smūgio pavojus.

- » Pradedant montavimo ir valymo darbus, išjunkite prietaisą iš maitinimo tinklo.
- » Einamąją techninę priežiūrą ir remontą atlikti turi kvalifikuoti specialistai.
- » Naudoti tik patalpose.
- » Jei pažeisti srovės kabeliai ar lizdai, išjunkite prietaisą iš maitinimo lizdo ir nenaudokite.
- » Nevažiuokite per kabelį, nespauskite, netraiškykite.
- » Skysčių nelaikyti netoliese srovei laidžių komponentų.
- » Nenaudokite šlapiomis ar drėgnomis rankomis.
- » Ženklyje nurodyta nominalioji įtampa ir dažnis turi atitikti tinklo įtampą.
- ✓ Šurkščio matuoklis ST2 išpakuojamas ir nustatomas.

 1. Prijunkite konkrečios šalies maitinimo laidą su adapteriu pagal IEC 60320 C13 prie IEC lizdo.
 2. Prijunkite USB-A kabelį prie maitinimo šaltinio.
 3. Prijunkite mikro USB laidą prie šurkščio matuoklio ST2.

- » Maitinimo šaltinis sukurtas.

6.3. AKUMULIATORIAUS ĮKROVIMAS

Įkrovimui naudokite pridedamą kištukinį maitinimo USB kabelį.

Įkraukite akumuliatorių esant:

- Pirmas paleidimas eksploatuoti.
- Paskutinį kartą naudotas prieš tris mėnesius.
- Ekране rodomas akumuliatoriaus simbolis.
- ✓ Maitinimo blokas prijungtas prie įtampos šaltinio.

 1. Prijunkite MicroUSB kabelį prie maitinimo bloko ir įrenginio.
 - » Ekране rodomas akumuliatoriaus simbolis. Šviečiančioje juostoje mirksi šviesos diodas.
 2. Akumuliatorių kraukite bent 180 minučių.
 - » Akumuliatorius įkrautas.

PRANEŠIMAS! Po 180 minučių ST2 šurkščio matuoklis automatiškai persijungia iš greitojo įkrovimo į nuolatinį įkrovimą.

6.3.1. Akumuliatoriaus talpos rodymas

- ✓ Akumuliatorius įkrautas

 1. Atjunkite ST2 šurkščio matuoklį nuo tinklo šaltinio.
 2. Paspauskite meniu įrašą [Info].
 - » Ekране rodoma akumuliatoriaus būklė.

6.4. ĮJUNGTI

1. Paspauskite mygtuką „Start“.
- » Įjungiamas šiurkščio matuoklis ST2.

6.5. ATLIKITE PAGRINDINIUS NUSTATYMUS

1. Paspauskite ant antraštinės juostos.
 - » Rodomas Meniu.
2. Paspauskite ant pagrindinių nustatymų.
3. Nustatykite kalbą, datą ir laiką.
4. Pasirinkite matavimo vienetą (mm arba coliai).
5. Paspauskite „OK“.
 - » Rodomas Meniu.
6. Pasirinkite šviesų arba tamsų režimą.
7. Paspauskite „OK“.
 - » Rodomas Meniu.
8. Dar kartą paspauskite „OK“ mygtuką, kad grįžtumėte į pagrindinį ekraną.
 - » Rodomas pagrindinis ekranas.

6.6. MATAVIMO SĄLYGŲ NUSTATYMAS

- ✓ Įrenginys yra pagrindiniame ekrane.
1. Paspauskite nustatymų mygtuką.
 2. Norėdami nustatyti norimą matavimo sąlygą, dar kartą paspauskite nustatymų mygtuką.
 3. Du kartus paspauskite mygtuką „OK“
 4. Norėdami išsaugoti, spauskite mygtuką „Išsaugoti“.

Matavimo sąlygos

Matavimo atkarpa	Lt = 1,5 mm	Fiksuoto ilgio matavimo atkarpa, judant pusiau pirmyn / atgal (nejudant pirmyn / atgal: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). „Filtro Lc = standartinis“ ribinė vertė yra: Lt = 1,5 mm mit Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm mit Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm mit Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	
Automatiniai	Lt <input type="checkbox"/> mm	Matavimo atkarpos laisvas įvedimas (pvz., Lt = 16 mm MOTIF atveju).
	Automatiniai	Matuojant matavimo atkarpa nustatoma automatiškai pagal RSm arba Rz (pagal DIN EN ISO 4288 ir ASME B46.1). Vieną kartą antraštinėje juostoje rodomas užrašas „Lt = Automatinis“.
Atskirų matavimo atkarpų skaičius N	N 5	Atskirų matavimo atkarpų skaičius N (pagal ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Duomenys iš N = 1 - 16 (tik kai „Lt = N x Lc“).
Į priekį / atgal	Pusė	Matavimo atkarpa yra judėjimas pusiau pirmyn ir atgal ribinės vertės ilgiu.
	Be	Matavimo atkarpa nejudant pirmyn / atgal.
Filtrai Ls	Automatiniai	Išmatavus profilis automatiškai filtruojamas pagal liestuko matavimo ilgį su 2,5 μm arba 8,0 μm bangos ilgiu.

	2,5 μ m 8,0 μ m	Ls filtras su fiksuota verte.
	Išjungimas	Ls filtras yra išjungtas.
Filtrai Lc	Standartas	Standartinius reikalavimus atitinkanti riba (pagal ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Sutrumpintas	Trumpesnė riba.
	0,8 mm	Fiksuota riba
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Laisvas ribinės vertės įvedimas
Filtrai MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Parinkty A ir B, skirtos atitinkamai maksimaliam šiuurkštumo motyvų ir banguotumo motyvų ilgiui.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Pastūma	Ijungimas	ST2 šiuurkščio matuoklio maitinimo blokas yra įjungtas.
	Išjungimas	ST2 šiuurkščio matuoklio maitinimo blokas yra išjungtas (pvz., jei matavimo objektas yra judinamas išoriniu disku). Išorinis diskas turi būti nustatytas į pasirinktą matavimo greitį.
Matavimo greitis	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Matavimo greitis, kuriuo maitinimo blokas juda liestuku virš matuojamo objekto.
Liestuko tipas	350 μ m 150 μ m 100 μ m	Naudojamo liestuko matavimo intervalas.

6.7. LIESTUKO KALIBRAVIMAS



1. Nuimkite šabloną nuo ST2 šiuurkščio matuoklio dugno.
2. Iš šablono nuskaitykite Rz nustatytąją vertę.
3. Padėkite ST2 šiuurkščio matuoklį ant apatinės pusės taip, kad liestuko antgalis būtų vertikalus.
4. Padėkite šabloną taip, kad visa matavimo atkarpa būtų apibrėžto šiuurkštumo lauke.
5. Nustatykite ST2 šiuurkščio matuoklio aukščio nustatymą iki reikiamo aukščio.
 - » Liestukas turi būti išdėstytas lygiagrečiai šablono.
6. Pagrindiniame ekrane paspauskite kalibravimo mygtuką arba meniu pasirinkite „Kalibruoti“.
7. Pasirinkite kalibravimo metodą.
 - » Jei naudojate pateiktą šabloną, pasirinkite „Kalibruoti Rz“.
8. Laukelyje „Nustatytoji vertė“ įveskite šablono nustatytąją vertę.
9. Laukelyje „Matavimo sąlygos“ pasirinkite norimą matavimo atstumą ir patvirtinkite mygtuku „OK“.
 - » Pasirinkus „Standard“, matavimo atkarpos ilgis automatiškai nustatomas pagal DIN EN ISO 4288 arba ASME B46.1, priklausomai nuo nustatytosios reikšmės. Pridėkite prie to pusę pirmyn / atgal judėjimo. „Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm“ ir „Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm“ atveju matavimui naudojamas pasirinktas matavimo atkarpos ilgis (įskaitant pusiau pirmyn / pusiau atgal).
10. Paspauskite mygtuką „Pradėti kalibravimą“.
 - » Trys matavimai atliekami automatiškai. Po trečiojo matavimo iš trijų išmatuotų verčių (Rz, Ra arba RSm) apskaičiuojama korekcinė vertė.
 - » Jei „Korekcinė vertė (nauja)“ yra $\pm 15\%$ intervale, ją galima perkelti į įrenginio nustatymus paspaudus „OK“.
 - » Paspaudus „Atšaukti“ galima vėl matyti ekrane „Kalibruoti“ ir pakartoti kalibravimo procesą.
 - » Jei korekcijos vertė viršija pirmiau nurodytą intervalą, rodomas klaidos pranešimas. Paspauskite „OK“, patikrinkite matavimo nustatymus, liestuką, vertikalią liestuko antgalio išlyginimą bei įvestą nustatytąją vertę ir pakartokite kalibravimą.
11. Įstatykite šabloną nosimi į ST2 šiuurkščio matuoklio apačioje esantį įdubimą ir užfiksuokite.



Jei kelis kartus pakartojus kalibravimą nepavyksta gauti tinkamo rezultato, liestukas gali būti sugedęs.

7. Darbas

7.1. MATAVIMO PRADŽIA

✓ Įjungiamas šiurkščio matuoklis ST2.

1. Paspauskite mygtuką „Start“.

» Matavimai atliekami ir vertinami pagal nustatymus.

7.2. SUKURTI BLUETOOTH JUNGTĮ

1. Bluetooth įjungtas. Žr. Nuostatos [▶ 158].

2. Jungdamiesi su HCT mobiliąja programėle, pasirinkite „Jungtis su programėle“. Jungdamiesi per kompiuterį, pasirinkite „Jungtis su HID“. Žr. Nuostatos [▶ 158].

3. Atidarykite „Bluetooth“ nustatymus kompiuteryje. Jei reikia, įrenginyje atidarykite HCT mobiliąją programėlę.


4. Ieškokite netoliese esančių laisvų įrenginių.

» Rodomas šiurkščio matuoklis ST2.

5. Paspauskite šiurkščio matuoklį ST2, kad jį prijungtumėte.

» Užmegztas „Bluetooth“ ryšys.

7.3. HCT MOBILIOJI PROGRAMĖLĖ

 Naudojant HCT programėlę, matavimo įrankio duomenys rodomi galutiniame įrenginyje ir gali būti dokumentuojami skaitmeniniu būdu. Matavimo įranga ir galutinis įrenginys turi būti prijungti per Bluetooth.



HCT Mobile App, skirta iOS



HCT Mobile App, skirta Android

7.4. NUOSTATOS

✓ Įjungiamas šiurkščio matuoklis ST2.

1. Jei reikia, atraskite ekraną paspausdami ekrano užrakto mygtuką.

2. Paspauskite ant antraštinės juostos.

» Rodomas Meniu.

3. Pasirinkite norimą meniu parinktį.

4. Atlikite nustatymus ir patvirtinkite paspausdami mygtuką „OK“.

Galima atlikti šiuos nustatymus:

Matavimo sąlygos	Norėdami pakeisti nustatymus, spauskite nustatymų mygtuką. Norėdami išsaugoti kaip užduotį (matavimo sąlygas, vertinimo sąlygas, charakteristines vertes, tolerancijos ribas, profilio parinktį, eksperto nustatymus), paspauskite išsaugojimo mygtuką. Norint pakeisti failo pavadinimą.	Žr. Matavimo sąlygų nustatymas [▶ 156]
Kalibravimas		Žr. Liestuko kalibravimas [▶ 157]
Charakteristinės vertės	Ra Rq ...	Vertinami įjungimo pagrindiniai duomenys.
		Jei norite redaguoti vertinimo sąlygas, paspauskite mygtuką „Redaguoti“.
	C1 _ μm C2 _ μm	Viršutinis pjūvio lygis C1 ir apatinis pjūvio lygis C2 RPaC vertinimui.
	Pastovus Rz procentas	Pastoviosios vertės (μm) arba Rz procentinės dalys (%) C ir H pjūvio lygiams, siekiant įvertinti medžiagų proporcijų vertes Rmr arba tp.
	C / H _ μm / %	Pjūvio lygiai trims galimoms medžiagų proporcijų vertėms Rmr arba tp.

	CREF _ %	Atskaitos linija, skirta medžiagos proporcijai Rmr arba tp įvertinti.
	SCR1 _ %	Viršutinė ir apatinė profilio galo zonos
	SCR2 _ %	CR pločio pjūvio linija.
	SCF1 _ %	Viršutinė ir apatinė profilio šerdies zonos
	SCF2 _ %	CF pločio pjūvio linija.
	SCL1 _ %	Viršutinė ir apatinė profilio zonos CL
	SCL2 _ %	pločio pjūvio linija.
Leistina paklaida	Ra 0,000 0,000 ...	Žemutinė ir viršutinė tolerancijos riba kiekvienai charakteristinei vertei.
Eksporto nustatymai		
Eksportas	Matavimo rezultatai profilis profilis su rezultatais protokolas (PDF)	Išsaugotino turinio pasirinkimas. Išsaugoti galima automatiškai arba naudojant išsaugojimo mygtuką. Failai saugomi vidinėje atmintyje arba „microSD“ kortelėje (jei „microSD“ kortelė yra SD lizde) šiuose aplankuose: <ul style="list-style-type: none"> ■ „Eksportuoti“ matavimo rezultatus CSV formatu ■ „Profiliai“ profiliams, kurie yra TXT arba X3P formatais ■ „Įrašai“ protokolams PDF formatu ■ „Rezultatai“ profiliams su rezultatais MQEP formatu
	Automatiniai	Ijungtas turinys automatiškai išsaugomas po kiekvieno matavimo.
Matavimų rezultatų eksporto failas	Pakeisti	Matavimų rezultatai eksportuojami CSV formatu; ankstesnio matavimo rezultatai perrašomi.
	Priedai	Matavimų rezultatai eksportuojami CSV formatu ir įrašomi prie jau esamų ankstesnių matavimų rezultatų.
	Eksportuoti profilio informaciją	Profilio informacija eksportuojama CSV formatu (stulpeliuose nuo „Tekstas_1“ iki „Tekstas_4“).
	Failų pavadinimų generavimas iš profilio informacijos	Vietoj „Results.csv“ matavimo rezultatų eksporto failų pavadinimą sudaro profilio informacija nuo „Tekstas 1“ iki „Tekstas 4“, aktyvuota skiltyje „Failo pavadinimas“.
Profilio eksporto failas	TXT X3P	Profilio failo formatai: Tekstinis failas (*.txt) arba failas pagal DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Failo pavadinimas	Tekstas 1 ... tekstas 4	Profilų, profilių su rezultatais ir protokolų failų pavadinimai gali būti sudaryti iš profilio informacijos nuo „Tekstas 1“ iki „Tekstas 4“ (šiuos tekstus įveskite naudodami meniu punktą „Protokolų tekstai“).
Protokolų tekstai		
Protokolo antraštė	Antraštė, 1 eilutė ...	Matavimo protokolo antraštėje galima įvesti iki 3 eilučių teksto (ne daugiau kaip po 30 simbolių). Norint redaguoti, paspauskite mygtuką „Redaguoti“

de	Profilio informacijos užklausa	Tekstas 1 ... Tekstas 4 Komentaras	Galima įvesti iki 5 teksto eilučių matavimo protokolo profilio informacijai („Tekstas 1“ – „Tekstas 4“ po ne daugiau kaip 30 ženklų; „Komentaras“ – ne daugiau kaip 60 ženklų). Norint redaguoti, paspauskite mygtuką „Redaguoti“. Aktyvuoti tekstai automatiškai užklaunami po kiekvieno matavimo ir gali būti pritaikomi matuojamai daliai.
bg	Užraktas		Įvedus konkretaus naudotojo kodo numerį nuo 0 iki 9999, šiurkščio matuoklio ST2 nustatymai užrakinami. Norint atrakinti, reikia dar kartą įvesti kodo numerį.
da	Pagrindinis vaizdas		Pagrindinis vertinimo vaizdas
en	Energijos parinkty		
fi	Užtemdykite ekraną po	10 s 30 s niekada	Nenaudojimo laikotarpis, po kurio ekranas pritemdomas ir užrakinamas. Paspaudus ekrano užrakto piktogramą ekranas atrakinamas.
fr	Įjungti budėjimo režimą po	30 s 5 min niekada	Nenaudojimo laikotarpis, po kurio ST2 šiurkščio matuoklis persijungia į budėjimo režimą (neaktyvus, jei prijungtas maitinimo šaltinis, prie kompiuterio prijungtas kabelis arba atidarytas dialogo langas „Bluetooth / Duplex“). Paspaudus paleidimo mygtuką, įrenginys vėl įjungiamas į darbinį režimą.
it	Išjungti po	15 min 30 min niekada	Nenaudojimo laikotarpis, po kurio ST2 šiurkščio matuoklis išsijungia (neaktyvus, jei prijungtas maitinimo šaltinis, prie kompiuterio prijungtas kabelis arba atidarytas dialogo langas „Bluetooth / Duplex“).
hr	Funkcijų mygtukai		Laisvai programuojamų pagrindinio ekrano mygtukų F1, F2, F3 priskyrimas funkcijai arba pagrindiniams duomenims.
lt	Pagrindiniai nustatymai	Kalba	Rodomų tekstų kalbos pasirinkimas.
nl		Data	Įveskite datą (formatas priklauso nuo kalbos).
no		Laikas (valanda)	Įveskite laiką (formatas priklauso nuo kalbos).
pl		mm coliai	Matavimo vieneto pasirinkimas – „mm“ arba „colis“.
pt		Dizainas	Pasirinkite dizainą „Šviesus“ arba „Tamsus“.
ro	Profilio parinkty	Tik profilis Profilis su ADK Profilis su MRK	Profilio diagramos pasirinkimas horizontaliam pagrindiniam vaizdui, spausdintam protokolui ir PDF protokolui.
sv			
sk			
sl			
es			
cs			
hu			


Spausdinimo parinktys		Jei nustatymai teisingi, spausdinti galima naudojant spausdinimo mygtuką.
	Nėra spausdintuvo USB spausdintuvas Bluetooth spausdintuvas	Spausdinimo tipo pasirinkimas. Pasirinkus „Bluetooth“ spausdintuvą, rodomas rastas spausdintuvas.
	Protokolo tekstų spausdinimas	Ijungto profilio informacija spausdinama protokolo pradžioje.
	Profilio spausdinimas	Profilis spausdinamas protokolo pabaigoje.
Išsaugoti užduotį	xxx.mqe ...	Išsaugo esamus nustatymus (matavimo sąlygas, vertinimo sąlygas, charakteristines vertes, tolerancijos ribas, profilio parinktis, eksporto nustatymus) kaip užduotį (pvz., „settings_1.mqe“). Norint pakeisti failo pavadinimą.
Įkelti užduotį	xxx.mqe ...	Paspaudus MQE failą (pvz., „settings_1.mqe“), įkeliamą išsaugota užduotis (matavimo sąlygos, vertinimo sąlygos, charakteristikų vertės, tolerancijos ribos, profilio parinktys, eksporto nustatymai). Jei pakeista įkelta užduotis, tai pabaigoje rodoma su „*“*. Norint susigrąžinti pradinę užduotį, ją reikia įkelti iš naujo. Jei pakeistą užduotį reikia išsaugoti nauju pavadinimu, elkitės taip, kaip aprašyta skyriuje „Išsaugoti užduotį“.
Įkelti profilį	xxx.x3p ...	Paspaudus X3P failą, įkeliamas išsaugotas profilis (D profilis) naujam vertinimui.
Įkelti rezultatus	xxx.mqep ...	Paspaudus MQEP failą įkeliamas išsaugotas profilis su rezultatais (išfiltruoti profiliai su rezultatais, matavimo sąlygomis, vertinimo sąlygomis) naujam vertinimui
Bluetooth / Duplex		
Išjungimas		„Bluetooth“ ir „Duplex“ sąsaja yra išjungtos.
Naudokite „Bluetooth“		Įrenginys tampa matomas ir gali būti susietas per „Bluetooth“.
	Sujungimas per programėlę sujungimas su HID	Sujungimas per programėlę: Sujungimui su išmaniuoju telefonu per HCT programėlę. Sujungimas su HID: Sujungimui su kompiuteriu Baigę naudoti HID, įsitikinkite, kad pašalinta HID jungtis „Bluetooth“ nustatymuose > „kiti įrenginiai / pelė, klaviatūra ir rašiklis“.
	HID išvesties formatas - priklauso nuo kalbos - taškas - kabeliis	Nustato, kad HID įrenginyje būtų rodomi dešimtainės trupmenos skyrybos ženklai.

Duplex		Nuotoliniam valdymui per programinę įrangą „MarCom Professional“ žiūrėti Matavimų rezultatų perdavimas naudojant „MarCom Professional“ programinę įrangą [▶ 163].
Priedai	QR kodas	Nuskaičius QR kodą rodomi tinkami priedai
Informacija	Įšsaugoti	Įšsaugokite informaciją kaip „machineinfo.pdf“. Be to, sukuriamas glaudinimo failas „marlog.tar.gz“, kuris klaidos atveju turėtų būti siunčiamas „Hoffmann“ tarnybai.
	Akumulatorius	Rodoma akumulatoriaus pajėgumas %.
	Liestuko padėtis	Dabartinės liestuko padėties rodymas (su pritemdytu ekranu „-“ μm“).
	Matavimai	Rodomas atliktų matavimų skaičius.
	Įkrovimo ciklai	Rodomas atliktų įkrovimo ciklų skaičius
Veikimo valandos	Standartinis veikimas	Rodoma įprastinė veikimo trukmė (valandomis).
	Eco veikimas	Veikimo budėjimo režimu laiko rodymas (valandomis).
Kalibravimo procesas		Rodomi trys paskutiniai kalibravimo procesai (data, nustatyta korekcijos vertė).
Programinė įranga		Rodoma dabartinė ST2 šiurkščio matuoklio programinės įrangos versija.
Licencijos		Rodoma „Hoffmann“ licencijos sutartis ir ST2 šiurkščio matuoklyje naudojamų OSS paketų bei jų licencijų sąrašas.
Techninė priežiūra		Aptarnavimo meniu (prieinamas tik „Hoffmann“ techninės priežiūros specialistams).
Gamyklinių nustatymų atkūrimas		Atstato įrenginio gamyklinius nustatymus.

8. Vertinimas ir nuotolinis valdymas

8.1. PROTOKOLE RODOMAS PRITAIKYTAS LOGOTIPAS

Matavimo protokolo antraštėje gali būti rodomas kliento logotipas, 3 eilučių protokolo antraštė ir 5 eilučių profilio informacija.

 Specifikacijos logotipui: Failo formatai: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp oder *.gif. Optimalus dydis (B x H): 135 x 80 pikselių. Spausdinant „Bluetooth“ spausdintuvu, logotipas turi būti pateiktas kaip nespalvotas failas.

1. Prijunkite mikro USB laidą prie šiurkščio matuoklio ST2.
2. Prijunkite USB-A kabelį prie kompiuterio.
 - » ST2 šiurkščio matuoklis atpažįstamas ir rodomas kaip naujas įrenginys.
3. Atidarykite aplanką „usersettings“.
4. Įkelkite paveikslėlio failą į aplanką.
5. Atidarykite „usersettings.ini“ su teksto redagavimo funkcija.
 - » Atidaromas INI failas su skyriumi „ProtocolHeader“:
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=

TITLE_3=
 TEXT_1=
 TEXT_2=
 TEXT_3=
 TEXT_4=
 COMMENT_0=

6. Po raktažodžiu „LOGO_NAME=“ įveskite paveikslėlio failo pavadinimą. Pavyzdys: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
7. Jei reikia, likusius raktažodžius užpildykite tekstu.
 - » Likusių raktažodžių tekstą taip pat galima nustatyti per meniu punktą Protokolo tekstai, žr. skyrių Nuostatos [▶ 158]. Raktažodžiai nuo „TITLE_1“ iki „TEXT_4“ gali turėti ne daugiau kaip 30 simbolių. Raktažodžiai „COMMENT_0“ ne daugiau kaip 60 simbolių. Tekstams galima naudoti bet kokį UTF-8 simbolių rinkinį.
8. Išsaugokite ir uždarykite „usersettings.ini“.
- » Sukuriamas individualus logotipas.

8.2. SPAUSDINTI PROTOKOLĄ BLUETOOTH SPAUSDINTUVU

- ✓ Bluetooth spausdintuvas įjungtas.
- 1. Nustatymuose paspauskite spausdinimo parinktį ir pasirinkite „Bluetooth“ spausdintuvas.
- 2. Spauskite „leškoti“.
 - » Rodomas „Bluetooth“ spausdintuvas.
- 3. Paspauskite „OK“.
- 4. Pasirinkite spausdinimo nustatymus. Žr. Nuostatos [▶ 158].
- 5. Paspauskite spausdinimo mygtuką.
- » Protokolas atspausdinamas.

8.3. SPAUSDINTI PROTOKOLĄ USB SPAUSDINTUVU

- ✓ USB spausdintuvas įjungtas.
- 1. Prijunkite USB-A kabelį prie ST2 šiuurkščio matuoklio.
- 2. Prijunkite USB kabelį prie USB spausdintuvo.
- 3. Nustatymuose paspauskite spausdinimo parinktį ir pasirinkite USB spausdintuvas.
- 4. Pasirinkite spausdinimo nustatymus. Žr. Nuostatos [▶ 158].
- 5. Paspauskite spausdinimo mygtuką.
- » Protokolas atspausdinamas.

8.4. PERKELTI DUOMENIS Į IŠMANŲJĮ TELEFONĄ AR KOMPIUTERĮ

8.4.1. Perkelkite duomenis per „Bluetooth“ į HCT mobiliąją programėlę

- ✓ Prietaisas prijungtas prie HCT programėlės naudojant „Bluetooth“.
- 1. Visi nustatymai ir duomenys automatiškai perkeliama į programėlę.
- 2. Istoriją galima eksportuoti kaip CSV arba PDF failą per programėlę.

8.4.2. Perkelkite duomenis per „Bluetooth“ naudojant HID

- ✓ HID prijungtas prie ST2 šiuurkščio matuoklio per „Bluetooth“. Žr. Sukurti Bluetooth jungtį [▶ 158].
- 1. Matavimo pradžia.
 - » Išmatuotos vertės automatiškai išvedamos dabartinėje HID žymeklio padėtyje.

8.4.3. Perkelkite duomenis į kompiuterį naudodami USB kabelį

1. USB kabeliu prijunkite įrenginį prie kompiuterio ir įjunkite.
 - » Įrenginys atpažįstamas kaip duomenų laikmena.
2. Perkelkite duomenis iš įrenginio į kompiuterį. Juos galima rasti šiuose aplankuose:
 - „Eskportavimas“ – Matavimo rezultatams CSV formatu
 - „Profiliai“ – profiliams TXT arba X3P formatais
 - „Įrašai“ – protokolams PDF formatu
 - „Rezultatai“ – profiliams su rezultatais MQEP formatu

8.4.4. Matavimų rezultatų perdavimas naudojant „MarCom Professional“ programinę įrangą

1. Prijunkite duomenų perdavimo kabelį (produkto Nr. 498941 USB2) prie ST2 šiuurkščio matuoklio Duplex sąšos.
2. Prijunkite duomenų perdavimo kabelį prie kompiuterio USB sąšajos.
3. Įjunkite šiuurkščio matuoklį ST2.
4. Nustatymuose pasirinkite „Bluetooth / Duplex“.
5. Pasirinkite „Duplex“.
6. Kompiuteryje paleiskite „MarCom Professional“ programinę įrangą.

7. Programinėje įrangoje „MarCom Professional“ atlikite šiuos nustatymus ir patvirtinkite OK mygtuku:
 - » Skyriuje „Įrenginys“ pasirinkite šiurkščio matuoklį ST2.
 - » „Užsakyti per“ pasirinkite, kokiu paleidikliu bus atliekami šiurkščio matuoklio ST2 matavimai.
 - » Visų pagrindinių duomenų tolerancijos ribas galima įvesti skiltyje „Išplėstiniai nustatymai“ ir nusiųsti į šiurkščio matuoklį ST2.
 - » Skiltyje „Tikslas“ pasirinkite norimą paskirties programą.
8. Matavimus šiurkščio matuokliui ST2 galima pradėti taip:
 - » Paspauskite šiurkščio matuoklio ST2 „Start“ mygtuką.
 - » Suaktyvinkite pasirinktą paleidiklį „MarCom Professional“ programinėje įrangoje.
9. Po kiekvieno matavimo visų šiurkščio matuoklio ST2 įjungtų pagrindinių duomenų skaitinės vertės perduodamos į pasirinktą tikslą tokiu formatu:
 - » Vienetas kaip ir šiurkščio matuoklio ST2 ekrane.
 - » Dešimtainės trupmenos, kaip ir šiurkščio matuoklio ST2 ekrane.
 - » Rezultatai, kurių negalima įvertinti, eksportuojami kaip „---“.

9. Atsarginės dalys

Naudokite tik originalias atsargines dalis.

10. Techninė priežiūra

10.1. PAKEISKITE AKUMULIATORIŲ

Naudokite tik originalias atsargines dalis.

Užtikrinkite, kad visus toliau nurodytus darbus atliktų tik kvalifikuotas personalas:

1. Torx atsuktuvu atsukite keturis varžtus, esančius šiurkščio matuoklio ST2 apačioje.
2. Padėkite ST2 šiurkščio matuoklį ant jo prizmės apatinės dalies.
3. Atsargiai sulenkite ST2 šiurkščio matuoklio viršutinę dalį 90° kampų į kairę.
4. Nuimkite kištukus nuo jungčių, esančių plokštėje.
5. Torx-Plus atsuktuvu atsukite tris tvirtinimo varžtus.
6. Išimkite akumuliatorių su prikljuotu tvirtinimu.
7. Įdėkite naują akumuliatorių su tvirtinimu.
8. Torx-Plus atsuktuvu su 0,4 Nm priveržkite tris tvirtinimo savisriegius.
9. Prijunkite kištukus prie plokštės jungčių.
10. Uždėkite šiurkščio matuoklį ST2 ant viršaus.
11. Įsukite keturis savisriegius ir Torx atsuktuvu priveržkite su 1 Nm.
12. Įjunkite šiurkščio matuoklį ST2 ir patikrinkite, ar jis tinkamai veikia.
13. Patikrinkite šiurkščio matuoklio ST2 nustatymus.
14. Pilnai įkraukite ST2 šiurkščio matuoklio akumuliatorių.

10.2. PATIKRINKITE INTEGRUOTĄ ŠABLONĄ

1. Padėkite tinkamą šiurkščio matuoklį taip, kad liestukas remtųsi į šabloną ir būtų galima išmatuoti 5,6 mm matavimo atkarpą.
2. Šiurkščio matuoklyje nustatykite matavimo atkarpą $L_t = 5,6$ mm.
3. Atlikite matavimus ir nuskaitykite išmatuotą Rz vertę.
4. Iš išmatuotų Rz verčių apskaičiuokite vidutinę vertę.
5. Nustatyta Rz vertę įveskite kaip Rz užduotį kito kalibravimo su šiurkščio matuokliu ST2 metu.

10.3. ATLIKITE PROGRAMINĖS ĮRANGOS ATNAUJINIMĄ

Atnaujinant programinę įrangą, išsaugomi visi nustatymai ir visi atmintyje esantys profiliai, rezultatai ir protokolai.

PRANEŠIMAS! Atnaujinti programinę įrangą galima tik tada, kai akumuliatorius pilnai įkrautas arba šiurkščio matuoklis ST2 prijungtas prie elektros šaltinio per kištukinį maitinimo šaltinį.



Šiurkščio matuoklio ST2 programinės įrangos atnaujinimas

1. Atsisiųskite programinės įrangos atnaujinimą naudodami QR kodą.
2. Atsisiųstą failą nukopijuokite į kompiuterio aplanko viršutinį lygį arba į FAT / FAT-32 microSD kortelę.
3. USB kabeliu prijunkite ST2 šiurkščio matuoklį prie kompiuterio arba įkiškite microSD kortelę į šiurkščio matuoklio SD lizdą.
4. Nukopijuokite atsisiųstą failą į šiurkščio matuoklio ST2 vidinės atminties viršutinį lygį.

5. Išjunkite ir vėl įjunkite šiuurkščio matuoklį ST2.

» Nauja programinės įrangos versija įdiegiama automatiškai.

11. Valymas

Pašalinkite nešvarumus naudodami švarią, minkštą ir sausą šluostę. Po kontakto su skysčiais gerai išdžiovinkite mechanines dalis. Nenaudokite valymo priemonių, kurių sudėtyje yra chemikalų, etanolio arba tirpiklių.

12. Laikymas

Laikyti uždaroje sausoje patalpoje.

Nelaikykite šalia šaldinamųjų, agresyviųjų cheminių medžiagų, tirpiklių, drėgmės ir nešvarumų.

 Kad akumulatorius būtų apsaugotas, rekomenduojama jį laikyti ne aukštesnėje kaip 30°C temperatūroje.

13. Perdirbimas ir šalinimas



Neišmeskite šiuurkščio matuoklio ir baterijos į buitines atliekas.

Laikykitės šalyje galiojančių šalinimo taisyklių. Vartotojai privalo baterijas, akumulatorius ir šiuurkščio matuoklį pristatyti į atitinkamą surinkimo punktą.

Norėdami tinkamai pašalinti ar perdirbti, laikykitės nacionalinių ir regioninių aplinkos apsaugos ir utilizavimo taisyklių. Atskirkite metalus, nemetalus, kompozitus ir pagalbines medžiagas pagal rūšis ir šalinkite aplinkai tinkamu būdu.

14. Techniniai duomenys

Šiuurkščio matuoklis

Rodmuo	Vertė
Matavimo vietas	Metrinis / colinis
Matavimo principas	Profilio metodas
Liestukai	Indukcinis paleidimo jungiklis
Liečiamasis antgalis	2 µm
Liestuko galiuko kampas	90°
Matavimo jėga	0.75 Nm
Matavimo ribos	350 µm
Profilio raiška	8 nm
Ekranas	4.3" - liečiamas ekranas, pasukamas
Charakteristinės vertės	Ra, Rq, Rz (Ry (JIS) atitinka Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPl, Rmr, (tp (JIS, ASME) entspricht Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtrai	Gauso filtras pagal DIN EN ISO 16610-21 Specialūs filtrai pagal DIN EN ISO 13656-1 Ls filtras pagal DIN EN ISO 3274(gali būti išjungiamas)
Daiktavardis	DIN EN ISO, ASME, JIS
Ribinė vertė (pagal ISO / JIS)	0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automatinis
Į priekį	Pusė
Atgal	Be
Matavimo atkarpos t (pagal ISO / JIS)	1.5 mm, 4.8 mm, 15.0 mm, N x Lc, laisvai pasirenkamas, automatinis
Matavimo atstumas (pagal MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Visas matavimo atstumas lm (pagal ISO / JIS)	1.25 mm, 4.00 mm, 12.5 mm

Rodmuo	Vertė
Sutrumpinta ribinė vertė (pagal ISO / JIS)	Laisvai pasirinkamas, automatinis
Matavimo greitis	1 mm / s, 0.5 mm / s
Grįžimo greitis	1 mm / s
Kalibravimo funkcija	Dinaminis, Ra, Rz, RSm (integruotas kalibravimo šablonas, išimamas)
Išsaugojimo galimybės	TXT, X3P, CSV, PDF failas, atmintį galima išplėsti microSD kortele iki 32 GB Rezultatai kaip TXT failas ne mažiau kaip 500000, PDF protokoliai ne mažiau kaip 1500, profiliai X3P ne mažiau kaip 3900, profiliai kaip Txt failas ne mažiau kaip 1200, su 32 GB micro-SD kortele (faktorius 320)
Matmenys L x B x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Svoris	500 g
Akumuliatorius	Ličio jonų akumuliatorius, 3.7 V
Vardinė talpa	11.6 Wh, iki 1200 matavimų
Akumuliatoriaus įkrovimo laikas	1.5 h
Sąsajos	USB-A, micro USB, micro SD, SDHC iki 32 Gb
Platus maitinimo šaltinis	100 – 264 V
Apsaugos klasė	IP 40
Laikymo ir transportavimo temperatūra	-15°C iki +60°C
Darbo temperatūra ir veikimo temperatūra	+10°C iki +45°C
Santykinė drėgmė be kondensato	30 % iki 85 %

15. Originali EB / ES atitikties deklaracija

GAMINTOJO PAVADINIMAS IR ADRESAS

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Vokietija

MES SAVO ATSAKOMYBE DEKLARUOJAME, KAD ĮVARDYTI PRODUKTAI

Prekės ženklas:	GARANT
Prekės numeris:	499021
Dydis:	ST2
Komercinis pavadinimas:	Paviršiaus šiurkštumo matuoklis / profilometras / šiurkščiometris
Funkcijos aprašymas:	Mobilus šiurkščio matuoklis tiksliam ir standartus atitinkančiam paviršiaus nelygumų matavimui ir duomenų registravimui kontaktiniu metodu

laikytis visų toliau išvardytų atitinkamų Europos derinamųjų teisės aktų nuostatų

Taikomos EU/ES direktyvos 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

bei šiuos standartus.

Taikomi standartai EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

ASMENS, ĮGALIOTO SUDARYTI TECHNINIUS DOKUMENTUS, VARDAS, PAVARDĖ IR ADRESAS

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Vokietija

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
įmonės vadovas

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

Inhoudsopgave

1.	Algemene aanwijzingen	170
2.	Veiligheid.....	170
2.1.	Basisveiligheidsinstructies.....	170
2.2.	Beoogd gebruik.....	170
2.3.	Onjuist gebruik.....	170
2.4.	Persoonlijke beschermingsmiddelen.....	170
3.	Apparaatoverzicht	170
3.1.	Ruwheidsmeter ST2.....	170
3.2.	Bedieningspaneel.....	171
3.3.	Overzicht van toetsen en symbolen	171
4.	Beschrijving van het apparaat	171
5.	Transport	171
6.	Eerste ingebruikneming	171
6.1.	Meetstation inrichten.....	172
6.1.1.	Mobiel meetstation	172
6.1.2.	Stationair meetstation.....	172
6.1.3.	Aandrijfeunit uit ruwheidsmeter ST2 nemen.....	172
6.1.4.	Prismahouder van aandrijfeenheid verwijderen	172
6.1.5.	Aandrijfeenheid op handprisma monteren.....	172
6.1.6.	Aandrijfeenheid van handprisma verwijderen.....	172
6.1.7.	Prismahouder op aandrijfeenheid monteren	172
6.1.8.	Aandrijfeenheid in ruwheidsmeter ST2 plaatsen	173
6.1.9.	Taster wisselen	173
6.2.	Voeding aansluiten	173
6.3.	Accu laden	173
6.3.1.	Accucapaciteit weergeven.....	173
6.4.	Inschakelen	174
6.5.	Instrumentinstelling uitvoeren.....	174
6.6.	Meetvoorwaarden instellen	174
6.7.	Taster kalibreren.....	175
7.	Gebruik.....	176
7.1.	Meting starten	176
7.2.	Bluetooth-verbinding tot stand brengen	176
7.3.	HCT-Mobile App	176
7.4.	Instellingen.....	176
8.	Evaluatie en besturing op afstand	180
8.1.	Klantspecifiek logo op het rapport weergeven	180
8.2.	Rapport op Bluetooth-printer printen	181
8.3.	Rapport op USB-printer printen	181
8.4.	Gegevens overbrengen naar smartphone of computer	181
8.4.1.	Gegevens via Bluetooth overbrengen naar HCT Mobile App.....	181
8.4.2.	Gegevens via Bluetooth per HID overdragen	181
8.4.3.	Gegevens via USB-kabel overbrengen naar computer	181
8.4.4.	Meetresultaten met software "MarCom Professional" overdragen	182

9. Reservedelen	182
10. Onderhoud.....	182
10.1. Accu wisselen	182
10.2. Geïntegreerde standaard controleren	182
10.3. Softwareupdate uitvoeren	182
11. Reiniging.....	183
12. Opslag	183
13. Recycling en afvoer	183
14. Technische gegevens	183
15. Originale EU-/EG-conformiteitsverklaring.....	184

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

1. Algemene aanwijzingen



Handleiding lezen, in acht nemen, voor later gebruik bewaren en te allen tijde beschikbaar houden.

2. Veiligheid

2.1. BASISVEILIGHEIDSINSTRUCTIES

WAARSCHUWING

Elektrische stroom

Gevaar voor letsel door stroomvoerende componenten.

- » Alleen binnen bij geringe luchtvochtigheid gebruiken.
- » Vóór aanvang van alle montage-, reinigings- en onderhoudswerkzaamheden, batterijen uit het apparaat verwijderen.

VOORZICHTIG

Uitstromende elektrolyt

Oog- en huidirritaties door uitstromende, giftige en bijtende elektrolyt.

- » Contact met ogen en lichaam vermijden.
- » Bij contact de desbetreffende plek onmiddellijk met veel water spoelen en een arts raadplegen.

2.2. BEOOGD GEBRUIK

- Voor industrieel en particulier gebruik.
- Alleen overeenkomstig de technische gegevens gebruiken.
- Alleen gebruiken in technisch onberispelijke en bedrijfszekere staat.
- Volgens IP 40 beschermd tegen vaste vreemde voorwerpen met een diameter van $\geq 1,0$ mm.

2.3. ONJUIST GEBRUIK

- Trillingen, schoksgewijze bewegingen, schokken en slagen voorkomen.
- Niet gebruiken in omgevingen met explosiegevaar.
- Niet blootstellen aan grote hitte, direct zonlicht of open vuur.
- Behuizing alleen openen bij batterijdeksel voor vervanging van de batterijen.
- Niet zelf ombouwen.

2.4. PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Nationale en regionale voorschriften voor veiligheid en ongevallenpreventie in acht nemen. Beschermende kleding zoals voetbescherming en veiligheidschandschoenen overeenkomstig de betreffende werkzaamheid en de te verwachten risico's kiezen en beschikbaar stellen.

3. Apparaatoverzicht

3.1. RUWHEIDSMETER ST2



1	Groene lichtlijst	13	Aandrijfleenheid, uitneembaar
2	Starttoets	14	Hoogte-instelling
3	Blauwe/rode lichtlijst	15	Verlengkabel voor aandrijfleenheid
4	Display met touchscreen	16	Houder
5	Duplex-interface	17	Groef
6	USB-A-aansluiting	18	Stekker
7	Micro-USB-aansluiting	19	Aanslagpen
8	microSD-kaartsot	20	Vergrendelpen
9	Taster	21	Opening
10	Prismahouder	22	Tasterbescherming
11	Binnendraad voor toebehoren	23	Transportbeveiliging
12	Kalibratiestandaard met specificatie van de nominale Rz-waarde	24	Handprisma

3.2. BEDIENINGSPANEEL



25	Titelbalk met menu-toegang, datum, tijd, laadtoestand en actuele meettaak	29	Programmeerbare functietoetsen
26	Tekstveld met meetvoorwaarden	30	Weergave meetvoorwaarden
27	Profielveld	31	Menu voor instellingen
28	Parameterresultaten		

3.3. OVERZICHT VAN TOETSEN EN SYMBOLEN

	Optie is niet geselecteerd
	Optie is geselecteerd
	Functie niet ingeschakeld
	Functie ingeschakeld
	Invoerveld
	Bewerkingstoets
	Instellingstoets
	Printtoets
	Geheugentoets
	Kalibreertoets
	Displayblokkeringstoets

4. Beschrijving van het apparaat

Digitale ruwheidsmeter voor het meten van oppervlaktekwaliteiten.

5. Transport

In de originele verpakking bij temperaturen tussen -10 °C en +60 °C transporteren. Tegen vallen beveiligen.

6. Eerste ingebruikneming

Voordat de ruwheidsmeter ST2 in gebruik wordt genomen, moet de transportbeveiliging worden verwijderd. Transportbeveiliging voor eventuele transporten bewaren.

6.1. MEETSTATION INRICHTEN

6.1.1. Mobiel meetstation

- Ruwheidsmeter ST2 kan als complete eenheid op effen of cilindrische oppervlakken worden geplaatst. Horizontale stand van het meetinstrument door aanpassing van de hoogte-instelling mogelijk. Geschikte hoogte voor kalibratie-standaard gemarkeerd met een grijze driehoek.
- Aandrijfeenheid uit ruwheidsmeter ST2 nemen. Prismahouder op effen of cilindrische oppervlakken plaatsen.
- Aandrijfeenheid kan in het in hoogte verstelbaar handprisma door evaluatie-eenheid gescheiden worden opgesteld. In hoogte verstelbaar handprisma kan op verschillende hoogtes worden ingesteld.

6.1.2. Stationair meetstation

- Cilindrische aandrijfeenheid kan als complete eenheid aan meetstandaards worden bevestigd. Daarvoor optionele opname (artikelnr. 499013) gebruiken.
- Aandrijfunit kan in handprisma aan meetstandaards worden bevestigd. Daarvoor optionele opname (artikelnr. 499035) gebruiken.
- Cilindrische aandrijfunit kan aan meetstandaards of een aanwezige vasthoudinrichting met spanschacht-Ø 8 mm worden bevestigd. Daarvoor optionele opname (artikelnr. 499014 RD18C) gebruiken.

6.1.3. Aandrijfunit uit ruwheidsmeter ST2 nemen

1. Ruwheidsmeter ST2 bovenhands opstellen.
2. Op kopse kant van de aandrijfeenheid drukken.
 - » Vergrendelpen wordt ontgrendeld.
 - » Zijdelingse aanslagen achter staat.
3. Aandrijfeenheid aan de tasterbescherming van de prismahouder aanraken.
4. Ruwheidsmeter ST2 eruit tillen.
5. Stekker van aandrijfeenheid aftrekken.
6. Verlengkabel op aandrijfeenheid aansluiten.
 - » Met stekker verbinden.
7. Stekker verlengkabel klikt vast in aandrijfeenheid.
 - » Aandrijfeenheid kan buiten de ruwheidsmeter ST2 worden gebruikt. Indien nodig samen met de meegeleverde opsteller of het handprisma gebruiken.

6.1.4. Prismahouder van aandrijfeenheid verwijderen

Prismahouder van aandrijfeenheid verwijderen bij tasterwissel, montage in het handprisma of de vasthoudinrichting.

- ✓ Aandrijfeenheid uit ruwheidsmeter verwijderd.
- 1. Schroeven aan kopse kant van de prismahouder verwijderen.
- 2. Binnenzeskant-schroevendraaier gebruiken.
- 3. Prismahouder naar voren schuiven.
 - » Taster slaat uit.
- 4. Aandrijfeenheid uit de prismahouder tillen.
 - » Prismahouder verwijderd.

6.1.5. Aandrijfeenheid op handprisma monteren

- ✓ Prismahouder van aandrijfeenheid verwijderd.
- 1. Aandrijfeenheid met schroef t.o.v. van geleiding van handprisma uitlijnen.
- 2. Aandrijfeenheid in handprisma geleiden.
- 3. Tasterbescherming met zeskant-schroevendraaier monteren.
- 4. Bij opslag van de aandrijfeenheid in handprisma transportbeveiliging monteren.
 - » Aandrijfeenheid op handprisma gemonteerd.

6.1.6. Aandrijfeenheid van handprisma verwijderen

1. Tasterbescherming met zeskant-schroevendraaier losmaken.
2. Aandrijfeenheid uit handprisma trekken.
 - » Aandrijfeenheid van handprisma verwijderd.

6.1.7. Prismahouder op aandrijfeenheid monteren

1. Aandrijfeenheid in prismahouder plaatsen.
2. Aandrijfeenheid met taster in het midden t.o.v. de groef naar voren schuiven.
3. Schroeven aan kopse kant van de prismahouder losjes erin draaien, tot de schroefkop tegen de prismahouder aanligt.

4. Schroeven met zeskant-schroevendraaier met max. een halve omdraaiing vastdraaien.
- » Prismahouder op aandrijfeenheid gemonteerd.

6.1.8. Aandrijfeenheid in ruwheidsmeter ST2 plaatsen

1. Ruwheidsmeter ST2 bovenhands opstellen.
2. Evt. verlengkabel bij aandrijfeenheid aftrekken.
3. Stekker in de aandrijfeenheid steken.
4. Aandrijfeenheid in de uitsparing van de ruwheidsmeter ST2 plaatsen.
5. Zijdelingse aanslagpen in de groef en de vergrendelpen in de opening geleiden.
6. Op de achterkant van de aandrijfeenheid drukken en naar voren schuiven tot deze wordt vergrendeld.
- » Aandrijfeenheid kan met ruwheidsmeter ST2 worden gebruikt.

6.1.9. Taster wisselen

- ✓ Prismahouder van aandrijfeenheid verwijderen.

 1. Taster uit aandrijfeenheid trekken.
 2. De nieuwe taster voorzichtig in de tasteropname aan de kopse kant van de aandrijfeenheid geleiden.
 3. Stekkerplaatsing in acht nemen.

- » Taster gewisseld.

6.2. VOEDING AANSLUITEN



Elektrische stroom

Levensgevaar door elektrische schokken.

- » Vóór aanvang van alle montage-, reinigings- en onderhoudswerkzaamheden, apparaat van lichtnet loskoppelen.
- » Elektrische installatie, onderhoud en reparatie alleen door geschikt vakpersoneel.
- » Alleen binnenshuis gebruiken.
- » Bij beschadigde stroomkabels of contactdozen het apparaat onmiddellijk van het lichtnet loskoppelen, niet meer gebruiken.
- » Kabels niet overrijden, inklemmen of platdrukken.
- » Geen vloeistoffen in de buurt van stroomvoerende componenten opslaan.
- » Niet met vochtige of natte handen bedienen.
- » Op het typeplaatje aangegeven nominale spanning en frequentie moeten overeenkomen met de netspanning.

- ✓ Ruwheidsmeter ST2 is uitgepakt en opgesteld.

 1. Landspecifieke netaansluitkabel met adapter volgens IEC 60320 C13 met apparaatsnoeraansluiting verbinden.
 2. USB-A-kabel op netadapter aansluiten.
 3. Micro-USB-kabel op ruwheidsmeter ST2 aansluiten.

- » Voeding aangesloten.

6.3. ACCU LADEN

Voor het laden de meegeleverde netadapter USB-kabel gebruiken.

Accu laden bij:

- eerste ingebruikneming.
- Laatste gebruik vóór drie maanden.
- Accusymbool op het display.
- ✓ Netadapter met voeding verbonden.

 1. Micro-USB-kabel met netadapter en apparaat verbinden.
 - » Accusymbool wordt op het display weergegeven. Led in lichtlijst knippert.
 2. Accu minstens 180 minuten laden.
 - » Accu is geladen.

LET OP! Na 180 minuten wordt de ruwheidsmeter ST2 automatisch van snellading naar druppellading geschakeld.

6.3.1. Accucapaciteit weergeven

- ✓ Accu is geladen

 1. Ruwheidsmeter ST2 van netadapter loskoppelen.

2. In het menu de invoer [Info] bedienen.
 - » Accucapaciteit van het display aflezen.

6.4. INSCHAKELEN

1. Starttoets indrukken.
 - » Ruwheidsmeter ST2 is ingeschakeld.

6.5. INSTRUMENTINSTELLING UITVOEREN

1. Titelbalk aantikken.
 - » Menu wordt weergegeven.
2. Instrumentinstelling aantikken.
3. Taal, datum en tijd instellen.
4. Maateenheid (mm of inch) selecteren.
5. OK aantikken.
 - » Het menu wordt weergegeven.
6. Lichte of donkere modus selecteren.
7. OK aantikken.
 - » Het menu wordt weergegeven.
8. Opnieuw OK aantikken om naar de basisweergave te gaan.
 - » Basisweergave wordt weergegeven.

6.6. MEETVOORWAARDEN INSTELLEN

- ✓ Apparaat bevindt zich in de basisweergave.
1. Instellingstoets aantikken.
 2. Opnieuw instellingstoets aantikken om de gewenste meetvoorwaarden in te stellen.
 3. Tweemaal OK-toets aantikken
 4. Voor het opslaan de geheugentoets aantikken.

Meetvoorwaarden		
Tastlengte	Lt = 1,5 mm	Tastlengte vaste lengte bij halve voorloop/naloop (zonder voorloop/naloop: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). De cutoff bij "Filter Lc = Standard" bedraagt: Lt = 1,5 mm met Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm met Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm met Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Tastlengte = aantal N van de partiële meetlengten x lengte van de cutoff.
Automatisch	Lt <input type="checkbox"/> mm	Vrije invoer van de tastlengte (bijv. Lt = 16 mm voor MOTIF).
	Automatisch	Tastlengte wordt bij meting automatisch volgens de waarde RSm of Rz ingesteld (conform DIN EN ISO 4288 en ASME B46.1). Weergave in titelbalk eenmalig "Lt = automatisch".
Aantal partiële meetlengten N	N 5	Aantal partiële meetlengten N (conform ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Invoer van N = 1 - 16 (alleen bij "Lt = N x Lc").
Voorloop/naloop	Half	Tastlengte bevat voorloop en naloop van de halve lengte van de cutoff.
	Zonder	Tastlengte zonder voorloop/naloop.
Filter Ls	Automatisch	Profiel wordt na de meting automatisch volgens de tastlengte met drempelgolf-lengte van 2,5 µm of 8,0 µm gefilterd.

	2,5 µm 8,0 µm	Ls-filter met vaste waarde.
	Uit	Ls-filter is uitgeschakeld.
Filter Lc	Standaard	Normconforme cutoff (conform ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Verkort	Op-één-na-kortste cutoff.
	0,8 mm	Vaste cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Vrije invoer van de cutoff
Filter MOTIEF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatoren A en B voor maximale lengte van het ruwheidsmotief resp. het golfmotief.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Voeding	Aan	Aandrijfeenheid van de ruwheidsmeter ST2 is ingeschakeld.
	Uit	Aandrijfeenheid van de ruwheidsmeter ST2 is uitgeschakeld (bijv. wanneer meetobject door een vreemde aandrijving wordt bewogen). Vreemde aandrijving moet op geselecteerde meetsnelheid worden ingesteld.
Meetsnelheid	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Meetsnelheid waarmee de aandrijfeenheid de taster over het meetobject beweegt.
Tastertype	350 µm 150 µm 100 µm	Meetbereik van de gebruikte taster.

6.7. TASTER KALIBREREN



- De standaard aan de onderkant van de ruwheidsmeter ST2 eruit nemen.
- Nominale Rz-waarde van standaard aflezen.
- Ruwheidsmeter ST2 op onderkant zetten zodat de tasterpunt verticaal staat.
- De standaard zo plaatsen dat de totale tastlengte binnen het veld met gedefinieerde ruwheid ligt.
- Hoogte-instelling van de ruwheidsmeter ST2 op de noodzakelijke hoogte instellen.
 - » De taster moet parallel t.o.v. van de standaard zijn uitgelijnd.
- In de basisweergave of in het menu "Kalibreren" de kalibreertoets aantikken.
- Kalibreerproces selecteren.
 - » Bij gebruik van de meegeleverde standaard "Kalibreren Rz" selecteren.
- Nominale waarde van de standaard in het veld "Nominale waarde" invoeren.
- Gewenste tastlengte in het veld "Meetvoorwaarden" selecteren en met "OK" bevestigen.
 - » Bij "Standaard" wordt de tastlengte automatisch conform DIN EN ISO 4288 resp. ASME B46.1 afhankelijk van de nominale waarde vastgesteld. Daarbij wordt een halve voor- en naloop opgeteld. Bij "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" en "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" wordt met de geselecteerde tastlengte (incl. halve voorloop/naloopt) gemeten.
- De toets "Kalibreren starten" aantikken.
 - » Er worden automatisch drie metingen uitgevoerd. Na de derde meting wordt op basis van de drie gemeten waarden (Rz, Ra of RSm) een correctiewaarde berekend.
 - » Als de "Correctiewaarde (nieuw)" binnen het bereik van ±15% ligt, kan deze met "OK" in de apparaatinstellingen worden overgenomen.
 - » Met "Annuleren" kan opnieuw het dialoogvenster "Kalibreren" worden weergegeven om het kalibreerproces te herhalen.
 - » Als de correctiewaarde het bovengenoemde bereik overschrijdt, wordt een foutmelding weergegeven. "OK" aantikken, de meetopbouw, de taster, de verticale uitlijning van de tasterpunt en de ingevoerde nominale waarde controleren en het kalibreren herhalen.
- De standaard met de neus in de uitsparing aan de onderkant van de ruwheidsmeter ST2 plaatsen en laten vergrendelen.



Indien het meermaals herhalen van het kalibreren geen bruikbaar resultaat oplevert, is de taster mogelijk defect.

7. Gebruik

7.1. METING STARTEN

✓ Ruwheidsmeter ST2 is ingeschakeld.

1. Starttoets indrukken.

» Meting wordt conform de instellingen uitgevoerd en geëvalueerd.

7.2. BLUETOOTH-VERBINDING TOT STAND BRENGEN

1. Bluetooth activeren. Zie Instellingen [▶ Pagina 176].

2. Bij verbinding met HCT Mobile App "Verbinding met app" selecteren. Bij verbinding met computer "Verbinding met HID" selecteren. Zie Instellingen [▶ Pagina 176].

3. Op de computer Bluetooth-instellingen openen. Evt. HCT Mobile App op het eindapparaat openen.

4. Naar beschikbare apparaten in de buurt zoeken.

» Ruwheidsmeter ST2 wordt weergegeven.

5. Voor het verbinden ruwheidsmeter ST2 aantikken.

» Bluetooth-verbinding is tot stand gebracht.

7.3. HCT-MOBILE APP



Met de HCT-App worden gegevens van het meetgereedschap op het eindapparaat weergegeven. Deze kunnen digitaal worden gedocumenteerd. Het meetgereedschap en eindapparaat moeten via bluetooth verbonden zijn.



HCT Mobile App voor iOS



HCT Mobile App voor Android

7.4. INSTELLINGEN

✓ Ruwheidsmeter ST2 is ingeschakeld.

1. Evt. weergave door aantikken van de displayblokkeringstoets deblokkeren.

2. Titelbalk aantikken.

» Menu wordt weergegeven.

3. Gewenste menu-invoer aantikken.

4. Instellingen uitvoeren en met "OK" bevestigen.

De volgende instellingen kunnen worden uitgevoerd:

Meetvoorwaarden	Voor het wijzigen de instellingstoets aantikken. Voor het opslaan als taak (meetvoorwaarden, evaluatievoorwaarden, ruwheidswaarden, tolerantiegrenzenwaarden, profielopties, exportinstellingen) de geheugentoets aantikken. Indien nodig de bestandsnaam wijzigen.	Zie Meetvoorwaarden instellen [▶ Pagina 174]
Kalibreren		Zie Taster kalibreren [▶ Pagina 175]
Ruwheidswaarden	Ra Rq ...	Ingeschakelde ruwheidswaarden worden geëvalueerd.
		Voor het bewerken van de evaluatievoorwaarden de bewerkingstoets aantikken.
	C1 _ μm C2 _ μm Constant proces van Rz	Bovenste snijniveau C1 en onderste snijniveau C2 voor de evaluatie van RPC. Constante waarden (μm) of procentuele aandelen van Rz (%) voor de snijniveaus C en H ter evaluatie van de materiaal-aandeelwaarden Rmr of tp.
	C / H _ μm / %	Snijniveaus voor drie mogelijk materiaal-aandeelwaarden Rmr of tp.

	CREF _ %	Referentielijn voor de evaluatie van het materiaalaandeel Rmr of tp.
	SCR1 _ %	Bovenste en onderste snijlijn voor de zonebreedte CR van de profielpiekzone.
	SCR2 _ %	
	SCF1 _ %	Bovenste en onderste snijlijn voor de zonebreedte CF van de profielkernzone.
	SCF2 _ %	
	SCL1 _ %	Bovenste en onderste snijlijn voor de zonebreedte CL van de profieldalzone.
	SCL2 _ %	
Tolerantiegrenzen	Ra 0,000 0,000 ...	Onderste en bovenste tolerantiegrenswaarde voor elke parameter.
Exportinstellingen		
Export	Meetresultaten profiel profiel met resultaten rapport (pdf)	<p>Selectie van de inhoud die moet worden opgeslagen. Het opslaan kan automatisch of met de geheugentoes plaatsvinden.</p> <p>De bestanden worden in een intern geheugen of op een microSD-kaart (voor zover er een microSD-kaart in het SD-slot zit) in de volgende mappen opgeslagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" voor meetresultaten in CSV-formaat ■ "Profiles" voor profielen in de formaten TXT of X3P ■ "Records" voor rapporten in pdf-formaat ■ "Results" voor profielen met resultaten in het formaat MQEP
	Automatisch	De ingeschakelde inhoud wordt automatisch na elke meting opgeslagen.
Meetresultaat-exportbestand	Vervangen	De resultaten van een meting worden in een CSV-bestand geëxporteerd, daarbij worden resultaten van de eerdere meting overschreven.
	Bijvoegen	De resultaten van een meting worden naar een CSV-bestand geëxporteerd en onder de reeds beschikbare resultaten van eerdere metingen geschreven.
	Profielinformatie exporteren	De profielinformatie wordt naar het CSV-bestand geëxporteerd (in kolommen "Text_1" tot "Text_4").
	Bestandsnaam op basis van profielinformatie genereren	In plaats van "Results.csv" wordt de bestandsnaam voor meetresultaat-exportbestanden uit de profielinformatie "Tekst 1" tot "Tekst 4" samengesteld die onder "Bestandsnaam" geactiveerd zijn.
Profielexportbestand	TXT X3P	Formaat van het profielbestand: Tekstbestand (*.txt) of bestand conform DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Bestandsnaam	Tekst 1 ... Tekst 4	De bestandsnaam voor profielen, profielen met resultaten en rapporten kan uit de profielinformatie "Tekst 1" tot "Tekst 4" samengesteld worden (invoer van deze teksten via de menu-invoer rapportteksten).
Rapportteksten		

Rapportkopje	Opschrift, regel 1 ...	Voor het rapportkopje van het meetrapport kunnen tot wel 3 regels tekst (steeds max. 30 tekens) worden ingevoerd. Voor het bewerken de bewerkingstoets aantikken
Profielinformatie opvragen	Tekst 1 ... tekst 4 commentaar	Voor de profielinformatie van het meetrapport kunnen tot wel 5 regels tekst worden ingevoerd ("Tekst 1" tot "Tekst 4" steeds max. 30 tekens, "Commentaar" max. 60 tekens). Voor het bewerken de bewerkingstoets aantikken. De geactiveerde teksten worden automatisch na elke meting opgevraagd en kunnen vervolgens aan het gemeten onderdeel worden aangepast.
Blokking		Door invoer een gebruikersspecifiek codenummer tussen 0 en 9999 worden de instellingen van de ruwheidsmeter ST2 geblokkeerd. Voor het deblokken moet weer het codenummer worden ingevoerd.
Basisweergave		Basisweergave voor de evaluatie
Energieopties		
Weergave dimmen na	10 s 30 s Nooit	Periode zonder gebruik, nadat de weergave gedimd en geblokkeerd wordt. Aantikken van het displayblokkeringsymbool ontgrendeld de weergave.
Stand-by-bedrijf activeren na	30 s 5 min Nooit	Periode zonder gebruik, nadat de ruwheidsmeter ST2 naar stand-by-bedrijf gaat (niet wanneer de netadapter aangesloten is, er een kabelverbinding met de computer bestaat of het dialoogvenster "Bluetooth / Duplex" geopend is). Door het indrukken van de starttoets gaat het apparaat weer naar de bedrijfs-toestand.
Uitschakelen na	15 min 30 min Nooit	Periode zonder gebruik, nadat de ruwheidsmeter ST2 wordt uitgeschakeld (niet wanneer de netadapter aangesloten is, er een kabelverbinding met de computer bestaat of het dialoogvenster "Bluetooth / Duplex" geopend is).
Functietoetsen		Bezetting van de vrij programmeerbare toetsen F1, F2, F3 van de basisweergave met een functie of een parameter.
Instrumentinstelling	Taal	Selectie van de taal voor de weergegeven teksten.
	Datum	Invoer van de datum (het formaat is taalafhankelijk).
	Tijd	Invoer van de tijd (het formaat is taalafhankelijk).
	mm inch	Selectie van de maateenheid "mm" of "inch".
	Design	Selectie van het design "licht" of "donker".

Profielopties	Alleen profiel profiel met ADK profiel met MRK	Selectie van het profiel diagram voor de horizontale basisweergave, het geprinte rapport en het pdf-rapport.
Afdrukopties		Als de instellingen correct zijn, kan het printen met de printtoets worden uitgevoerd.
	Geen printer USB-printer Bluetooth-printer	Selectie van het type printer. Bij "Bluetooth-printer" wordt daaronder de gevonden printer weergegeven.
	Rapportteksten printen	De geactiveerde profielinformatie wordt aan het begin van het rapport geprint.
	Profiel printen	Het profiel wordt aan het eind van het rapport geprint.
Taak opslaan	xxx.mqe ...	Slaat de actuele instellingen op (meetvoorwaarden, evaluatievoorwaarden, ruwheidswaarden, tolerantiegrenzen, profielopties, exportinstellingen) als taak (bijv. "settings_1.mqe"). Indien nodig de bestandsnaam wijzigen.
Taak laden	xxx.mqe ...	Aantikken van een MQE-bestand (bijv. "settings_1.mqe") laadt de opgeslagen taak (meetvoorwaarden, evaluatievoorwaarden, ruwheidswaarden, tolerantiegrenzen, profielopties, exportinstellingen). Als een geladen taak wordt gewijzigd, dan wordt deze weergegeven met een "*" op het einde. Om weer de oorspronkelijke taak te ontvangen, moet deze opnieuw worden geladen. Als de gewijzigde taak onder een nieuwe naam moet worden opgeslagen, dan zoals onder "Taak opslaan" te werk gaan.
Profiel laden	xxx.x3p ...	Aantikken van een X3P-bestand laadt het opgeslagen profiel (D-profiel) voor een nieuwe evaluatie.
Resultaat laden	xxx.mqep ...	Aantikken van een MQEP-bestand laadt het opgeslagen profiel met resultaten (gefilterde profielen met de resultaten, meetvoorwaarden, evaluatievoorwaarden) voor een nieuwe evaluatie
Bluetooth / Duplex		
Uit		Bluetooth- en duplex-interface wordt uitgeschakeld.
Bluetooth gebruiken		Apparaat wordt zichtbaar en kan per Bluetooth worden gekoppeld.
	Verbinding met app verbinding met HID	Verbinding met app: voor een verbinding met een smartphone per HCT-app. Verbinding met HID: Voor verbinding met een pc Na afgesloten gebruik met HID moet de HID-verbinding onder Bluetooth-instellingen > "andere apparaten/ muis, toetsenbord en pen" worden verwijderd.


de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

	HID-uitvoerformaat - taalafhankelijk - punt - komma	Stelt de weergave van decimaalteken op het HID-apparaat in.
Duplex		Voor besturing op afstand via software "MarCom Professional", zie Meetresultaten met software "MarCom Professional" overdragen [Pagina 182].
Toebehoren	QR-code	Na het scannen van de QR-code weergave van bijpassend toebehoren
Informatie	Opslaan	Opslaan van de informatie als "machine-info.pdf". Daarnaast wordt het gecomprimeerde bestand "marlog.tar.gz" aangemaakt dat in geval van fouten naar de Hoffmann-service gestuurd moet worden.
	Accu	Weergave van de accucapaciteit in %.
	Tasterpositie	Weergave van de actuele tasterpositie (bij gedimde weergave "-,- - µm").
	Metingen	Weergave van het aantal uitgevoerde metingen.
	Laadcycli	Weergave van het aantal uitgevoerde laadcycli
Bedrijfsuren	Standaardbedrijf	Weergave van de normale bedrijfsduur (in uren).
	Eco-bedrijf	Weergave van de bedrijfsduur in standby-bedrijf (in uren).
Kalibreerprocessen		Weergave van de laatste drie kalibreerprocessen (datum, vastgestelde correctiewaarde).
Software		Weergave van de actuele softwareversie van de ruwheidsmeter ST2.
Licenties		Weergave van de Hoffmann-licentieovereenkomst en de lijst van in de ruwheidsmeter ST2 gebruikte OSS-pakketten en de licenties daarvan.
Service		Servicemenu (alleen voor Hoffmann-servicetechnici toegankelijk).
Terugstellen op fabrieksinstellingen		Reset het apparaat naar fabrieksinstellingen.

8. Evaluatie en besturing op afstand

8.1. KLANTSPECIFIEK LOGO OP HET RAPPORT WEERGEVEN

In de titel van het meetrapport kunnen een klantspecifiek logo, een protocoltitel van 3 regels en profielinformatie van 5 regels worden weergegeven.

 specificatie voor logo: Bestandsformaat: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp of *.gif. Optimale maat (b x h): 135 x 80 pixels. Bij het printen met de Bluetooth-printer moet het logo als zwart-wit-bestand aanwezig zijn.

1. Micro-USB-kabel op ruwheidsmeter ST2 aansluiten.
2. USB-A-kabel op computer aansluiten.
 - » Ruwheidsmeter ST2 wordt als nieuw systeem herkend en weergegeven.
3. Map "usersettings" openen.
4. Beeldbestand in map plaatsen.

5. "usersettings.ini" met een tekst-editor openen.
 - » INI-bestand met sectie "ProtocolHeader" wordt geopend:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Achter sleutel "LOGO_NAME=" de bestandsnaam van het beeldbestand invoeren. Voorbeeld: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
7. Evt. resterende sleutel met tekst vullen.
 - » De tekst voor de resterende sleutels kan ook via menu-invoer rapportteksten worden vastgelegd, zie Instellingen [► Pagina 176]. De sleutels "TITLE_1" tot "TEXT_4" kunnen steeds max. 30 tekens bevatten. De sleutel "COMMENT_0" max. 60 tekens. Voor de teksten kan een willekeurige UTF-8-tekenset worden gebruikt.
8. "usersettings.ini" opslaan en sluiten.
 - » Klantspecifiek logo is aangemaakt.

8.2. RAPPORT OP BLUETOOTH-PRINTER PRINTEN

- ✓ Bluetooth-printer is ingeschakeld.
- 1. In instellingen afdrukopties aantikken en "Bluetooth-printer" selecteren.
- 2. "Zoeken" aantikken.
 - » De Bluetooth-printer wordt weergegeven.
- 3. "OK" aantikken.
- 4. Printinstellingen selecteren. Zie Instellingen [► Pagina 176].
- 5. Printtoets indrukken.
 - » Het rapport wordt geprint.

8.3. RAPPORT OP USB-PRINTER PRINTEN

- ✓ USB-printer is ingeschakeld.
- 1. USB-A-kabel op ruwheidsmeter ST2 aansluiten.
- 2. USB-kabel op USB-printer aansluiten.
- 3. In instellingen afdrukopties aantikken en "USB-printer" selecteren.
- 4. Printinstellingen selecteren. Zie Instellingen [► Pagina 176].
- 5. Printtoets indrukken.
 - » Het rapport wordt geprint.

8.4. GEGEVENS OVERBRENGEN NAAR SMARTPHONE OF COMPUTER

8.4.1. Gegevens via Bluetooth overbrengen naar HCT Mobile App

- ✓ Apparaat via Bluetooth verbonden met HCT-app.
- 1. Alle instellingen en gegevens worden automatisch overgebracht naar de app.
- 2. Het verloop kan als CSV- of pdf-bestand via de app worden geëxporteerd.

8.4.2. Gegevens via Bluetooth per HID overdragen

- ✓ HID via Bluetooth met ruwheidsmeter ST2 verbonden. Zie Bluetooth-verbinding tot stand brengen [► Pagina 176].
- 1. Meting starten.
 - » Meetwaarden worden automatisch bij de actuele positie van de HID-cursor uitgegeven.

8.4.3. Gegevens via USB-kabel overbrengen naar computer

1. Apparaat via USB-kabel met computer verbinden en inschakelen.
 - » Apparaat wordt herkend als gegevensdrager.
2. Gegevens van apparaat op computer overgedragen. Deze zijn beschikbaar in de volgende mappen:
 - "Export" voor meetresultaten in CSV-formaat
 - "Profiles" voor profielen in de formaten TXT of X3P
 - "Records" voor rapporten in pdf-formaat
 - "Results" voor profielen met resultaten in het formaat MQEP

8.4.4. Meetresultaten met software “MarCom Professional” overdragen

1. Datakabel (artikelnr. 498941 USB2) op Duplex-interface van de ruwheidsmeter ST2 aansluiten.
2. Datakabel op USB-aansluiting van de computer aansluiten.
3. Ruwheidsmeter ST2 inschakelen.
4. In de instellingen “Bluetooth / Duplex” aantikken.
5. “Duplex” selecteren.
6. In computer software “MarCom Professional” starten.
7. De volgende instellingen in software “MarCom Professional” uitvoeren en met OK bevestigen:
 - » Bij “Apparaat” de ruwheidsmeter ST2 selecteren.
 - » Bij “Vereiste via” selecteren via welke trigger de metingen op de ruwheidsmeter ST2 geactiveerd moeten worden.
 - » Bij het tabblad “Uitgebreide instellingen” kunnen de tolerantiegrenzen voor alle ruwheidswaarden worden ingevoerd en naar de ruwheidsmeter ST2 worden gestuurd.
 - » Bij het tabblad “Doel” de gewenste doeltoepassing selecteren.
8. Metingen met ruwheidsmeter ST2 kunnen als volgt worden gestart:
 - » Starttoets op ruwheidsmeter ST2 indrukken.
 - » Geselecteerde trigger in de software “MarCom Professional” activeren.
9. Na elke meting worden de getalwaarden van alle op de ruwheidsmeter ST2 ingeschakelde ruwheidswaarden in het volgende formaat aan het geselecteerde doel overgedragen:
 - » eenheid net als op de weergave van de ruwheidsmeter ST2.
 - » Cijfers achter de komma net als op de weergave van de ruwheidsmeter ST2.
 - » Niet-analyseerbare resultaten worden als “----” geëxporteerd.

9. Reservedelen

Alleen originele reservedelen en slijtdelen gebruiken.

10. Onderhoud**10.1. ACCU WISSELEN**

Alleen originele reservedelen en slijtdelen gebruiken.

Ervoor zorgen dat alle hieronder genoemde werkzaamheden alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd vakpersoneel:

1. Vier schroeven aan onderkant van de ruwheidsmeter ST2 met Torx-schroevendraaier losdraaien.
2. Ruwheidsmeter ST2 op zijn prismatische onderkant zetten.
3. Bovenkant van de ruwheidsmeter ST2 voorzichtig 90° naar links klappen.
4. Stekker van de aansluitingen op de printplaat aftrekken.
5. Drie schroeven aan de bevestiging met Torx-Plus-schroevendraaier losdraaien.
6. Accu met vastgeplakte bevestiging eruit nemen.
7. Nieuwe accu met bevestiging plaatsen.
8. Drie zelftappende schroeven aan de bevestiging met Torx-Plus-schroevendraaier met 0,4 Nm vastdraaien.
9. Stekker op de aansluitingen op de printplaat aansluiten.
10. Bovenkant van de ruwheidsmeter ST2 plaatsen.
11. Vier zelftappende schroeven plaatsen en met Torx-schroevendraaier met 1 Nm vastdraaien.
12. Ruwheidsmeter ST2 inschakelen en de werking ervan controleren.
13. Instellingen op ruwheidsmeter ST2 controleren.
14. Accu van de ruwheidsmeter ST2 volledig opladen.

10.2. GEÏNTEGREERDE STANDAARD CONTROLEREN

1. Geschikte ruwheidsmeter zo positioneren dat de taster op de standaard ligt en een tastlengte van 5,6 mm kan worden gemeten.
2. Op ruwheidsmeter de tastlengte $L_t = 5,6$ mm instellen.
3. Metingen uitvoeren en de meetwaarde voor Rz aflezen.
4. Gemiddelde waarde uit de gemeten Rz-waarden vormen.
5. De vastgestelde Rz-waarde bij het volgende kalibreren met de ruwheidsmeter ST2 als nominale Rz-waarde invoeren.

10.3. SOFTWAREUPDATE UITVOEREN

Bij de softwareupdate blijven alle instellingen en alle zich in het geheugen bevindende profielen, resultaten en rapporten behouden.

LET OP! De softwareupdate mag alleen uitgevoerd worden als de accu volledig opgeladen is of de ruwheidsmeter ST2 via de netadapter op het net is aangesloten.



Softwareupdate voor ruwheidsmeter ST2

1. Softwareupdate via de QR-code downloaden.
 2. Het gedownloade bestand in het bovenste niveau van een map op een computer of in een FAT- / FAT-32-geformatteerde microSD-kaart kopiëren.
 3. Ruwheidsmeter ST2 via USB-kabel met computer verbinden of microSD-kaart in SD-slot van de ruwheidsmeter schuiven.
 4. Het gedownloade bestand naar het bovenste niveau van het interne geheugen van de ruwheidsmeter ST2 kopiëren.
 5. Ruwheidsmeter ST2 uit- en weer inschakelen.
- » Nieuwe softwareversie wordt automatisch geïnstalleerd.

11. Reiniging

Verontreinigingen met schone, zachte en droge doek verwijderen. Na contact met vloeistoffen mechanische onderdelen goed drogen. Geen chemische, alcoholische, schuurmiddel- of oplosmiddelhoudende reinigingsmiddelen gebruiken.

12. Opslag

In een gesloten, droge ruimte opslaan.

Niet opslaan in de buurt van bijtende, agressieve, chemische stoffen, oplosmiddelen, vocht en vuil.



Om de accu te ontzien, wordt een opslagtemperatuur van max. 30 °C aanbevolen.

13. Recycling en afvoer



Ruwheidsmeter en batterij niet met het huisvuil weggooiën.

De landspecifieke voorschriften voor afvoer moeten worden toegepast. Verbruikers zijn verplicht om batterijen, accu's en ruwheidsmeters naar een geschikt verzamelpunt te brengen.

Nationale en regionale milieubeschermings- en afvalverwerkingsvoorschriften voor correcte afvoer of recycling in acht nemen. Metalen, niet-metalen, composieten en hulpstoffen naar type scheiden en op een milieuvriendelijke manier afvoeren.

14. Technische gegevens

Ruwheidsmeter

Specificatie	Waarde
Maateenheid	Metrisch / inch
Meetprincipe	Profielmethode
Taster	Inductieve glijshoentaster
Tasterpunt	2 µm
Tasterpunthoek	90°
Meetkracht	0,75 Nm
Meetbereik	350 µm
Profielresolutie	8 nm
Display	4.3-inch-touchdisplay, draaibaar
Ruwheidswaarden	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) komt overeen met Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPl, Rmr, (tp (JIS, ASME) komt overeen met Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gaussfilter conform DIN EN ISO 16610-21 Speciaal filter conform DIN EN ISO 13656-1 Ls-filter conform DIN EN ISO 3274 (uitschakelbaar)
Normen	DIN EN ISO, ASME, JIS

Specificatie	Waarde
Cutoff λc (conform ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatisch
Voorloop	Half
Naloop	Zonder
Tastlengtes t (conform ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, vrij kiesbaar, automatisch
Tastlengte (conform MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Totale meetlengtes l _m (conform ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Verkorte cutoff (conform ISO / JIS)	Selecteerbaar, vrij instelbaar
Tastsnelheid	1 mm / s, 0,5 mm / s
Terugloopsnelheid	1 mm / s
Kalibreerfunctie	Dynamisch, Ra, Rz, RSm (kalibratiestandaard geïntegreerd, uitneembaar)
Opslagmogelijkheden	TXT, X3P, CSV, PDF-bestand, geheugen uitbreidbaar met microSD-kaart tot 32 GB Resultaten als TXT-bestand minstens 500000, pdf-rapporten minstens 1500, profielen in X3P minstens 3900, profielen als TXT-bestand minstens 1200, met 32 GB micro-SD-kaart (factor 320)
Afmetingen l x b x h	160 mm x 77 mm x 50 mm
Gewicht	500 g
Accu	Li-ion-accu, 3,7 V
Nominale capaciteit	11,6 Wh, voor tot wel 1200 metingen
Accu oplaadduur	1,5 h
Aansluitingen	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC tot 32 GB
Netvoedingsdeel met groot bereik	100 – 264 V
Beschermklasse	IP 40
Opslagtemperatuur en transporttemperatuur	-15 °C tot +60 °C
Werktemperatuur en bedrijfstemperatuur	+10 °C tot +45 °C
Relatieve luchtvochtigheid niet condenserend	30% tot 85%

15. Originale EU-/EG-conformiteitsverklaring

NAAM EN ADRES VAN DE FABRIKANT

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Duitsland

HIERBIJ VERKLAREN WIJ OP EIGEN VERANTWOORDELIJKHEID DAT DE GENOEMDE PRODUCTEN

Merk:	GARANT
Artikelnummer:	499021
Maat:	ST2
Handelsbenaming:	Ruwheidsmeter
Functiebeschrijving:	Mobiele ruwheidsmeter voor nauwkeurige en normconforme ruwheidsmeting en documentatie volgens de aftastmethode

aan alle relevante bepalingen van de hierna vermelde Europese harmonisatiewetgeving voldoen

Toegepaste EU-/EG-richtlijnen

2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

en in overeenstemming zijn met de volgende normen.

Toegepaste normen

EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NAAM EN ADRES VAN DE PERSOON DIE BEVOEGD IS OM HET TECHNISCHE DOSSIER SAMEN TE STELLEN

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Duitsland

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
directeur

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

Innholdsfortegnelse

1.	Generelle merknader	188
2.	Sikkerhet	188
2.1.	Grunnleggende sikkerhetshenvisninger	188
2.2.	Korrekt bruk	188
2.3.	Ikke-korrekt bruk	188
2.4.	Personlig verneutstyr	188
3.	Apparatoversikt	188
3.1.	Ruhetsmåler ST2	188
3.2.	Brukergrensenitt	189
3.3.	Oversikt over taster og symboler	189
4.	Beskrivelse av utstyret	189
5.	Transport	189
6.	Første oppstart	189
6.1.	Klargjøre måleplassen	190
6.1.1.	Mobil måleplass	190
6.1.2.	Stasjonær måleplass	190
6.1.3.	Ta mateanordningen ut av ruhetsmåler ST2	190
6.1.4.	Demontere prismeholderen fra mateanordningen	190
6.1.5.	Montere mateanordning på håndprisme	190
6.1.6.	Demontere mateanordning fra håndprisme	190
6.1.7.	Montere prismeholder på mateanordning	190
6.1.8.	Sette mateanordning inn i ruhetsmåler ST2	191
6.1.9.	Skifte ut føler	191
6.2.	Koble til strømforsyning	191
6.3.	Lade batteriet	191
6.3.1.	Vise batterikapasitet	191
6.4.	Innkobling	191
6.5.	Utføre grunninnstillinger	192
6.6.	Stille inn målebetingelser	192
6.7.	Kalibrere føler	193
7.	Drift	193
7.1.	Starte målingen	193
7.2.	Opprette Bluetooth-forbindelse	194
7.3.	HCT-Mobile App	194
7.4.	Innstillinger	194
8.	Analyse og fjernstyring	198
8.1.	Vise kundens egen logo i protokollen	198
8.2.	Utskrift av protokoll på Bluetooth-skriver	198
8.3.	Utskrift av protokoll på USB-skriver	199
8.4.	Overføre data til smarttelefon eller datamaskin	199
8.4.1.	Overføre data til HCT Mobile App via Bluetooth	199
8.4.2.	Overføre data via Bluetooth og via HID	199
8.4.3.	Overføre data til datamaskin via USB-kabel	199
8.4.4.	Overføre måleresultater med programvaren "MarCom Professional"	199

9. Reservedeler	199
10. Vedlikehold.....	199
10.1. Skifte batteri.....	199
10.2. Kontroll av integrert standard	200
10.3. Utfør en programvareoppdatering	200
11. Rengjøring	200
12. Lagring	200
13. Resirkulering og avfallshåndtering	200
14. Tekniske data.....	200
15. Oversettelse av original EU-/EF-samsvarserklæring	202

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

1. Generelle merknader



Les instruksjonsboken, følg den, oppbevar den for senere bruk og hold den alltid tilgjengelig.

2. Sikkerhet

2.1. GRUNNLEGGENDE SIKKERHETSHENVISNINGER



ADVARSEL

Elektrisk strøm

Fare for personskader på grunn av strømførende komponenter.

- » Skal kun brukes ved lav luftfuktighet innendørs.
- » Ta batteriene ut av apparatet før alle arbeider med montering, rengjøring og vedlikehold startes.



FORSIKTIG

Elektrolyttlekkasje

Irritasjon av øyne og hud på grunn av at det lekker giftig og etsende elektrolytt.

- » Unngå kontakt med øyne og kropp.
- » Ved kontakt må det berørte stedet straks vaskes med mye vann; oppsøk lege.

2.2. KORREKT BRUK

- Til industriell og privat bruk.
- Skal kun brukes i samsvar med de tekniske data.
- Skal kun brukes i forskriftsmessig teknisk og driftssikker stand.
- Beskyttet mot faste fremmedlegemer med en diameter på $\geq 1,0$ mm i henhold til IP 40.

2.3. IKKE-KORREKT BRUK

- Unngå vibrasjoner, rykkaktige bevegelser, støt og slag.
- Skal ikke brukes i områder med eksplosjonsfare.
- Skal ikke utsettes for sterk varme, direkte sollys eller åpen ild.
- Kun batteridekslet på huset skal åpnes for å bytte batterier.
- Ikke utfør egenmektige konstruksjonsendringer.

2.4. PERSONLIG VERNEUTSTYR

Overhold nasjonale og regionale forskrifter om sikkerhet og arbeidsvern. Velg og hold klar verneklær som f.eks. vernesko og vernehansker i samsvar med det aktuelle arbeidet og de risikoer som kan forventes.

3. Apparatoversikt

3.1. RUHETSMÅLER ST2



1	Grønt lysbånd	13	Mateanordning, uttakbar
2	Start-tast	14	Høydejustering
3	Blått/rødt lysbånd	15	Forlengelseskabel for mateanordning
4	Display med berøringsskjerm	16	Stativ
5	Dupleks-grensesnitt	17	Spor
6	USB-A-grensesnitt	18	Plugg
7	Mikro-USB-grensesnitt	19	Stoppstift
8	microSD-kortsjakt	20	Låsestift
9	Føler	21	Åpning
10	Prismeholder	22	Følerbeskyttelse
11	Innvendige gjenger for tilbehør	23	Transportsikring
12	Kalibreringsstandard med angivelse av nominell Rz-verdi	24	Håndprisme

3.2. BRUKERGRENSESNITT



25	Tittellinje med menytilgang, dato, klokkeslett, ladestatus og aktuell måleoppgave	29	Programmerbare funksjonstaster
26	Tekstfelt med målebetingelser	30	Visning av målebetingelser
27	Profilfelt	31	Meny for innstillinger
28	Resultater for referanseverdier		

3.3. OVERSIKT OVER TASTER OG SYMBOLER

	Alternativ er ikke valgt
	Alternativ er valgt
	Funksjon ikke aktivert
	Funksjon aktivert
	Inndatafelt
	Rediger-tast
	Innstillinger-tast
	Skriv ut-tast
	Lagre-tast
	Kalibrer-tast
	Displaysperre-tast

4. Beskrivelse av utstyret

Digital ruhetsmåler til måling av overflatekvalitet.

5. Transport

Skal transporteres i originalemballasjen ved temperaturer mellom -10 °C og +60 °C. Skal sikres mot å kunne falle ned.

6. Første oppstart

Før ruhetsmåler ST2 tas i drift, må transportsikringen fjernes. Ta vare på transportsikringen for eventuell senere transport.

6.1. KLARGJØRE MÅLEPLASSEN

6.1.1. Mobil måleplass

- Ruhetsmåler ST2 kan settes ned på plane eller sylindriske overflater som komplett enhet. Vannrett plassering av måleren er mulig ved å tilpasse høydeinnstillingen. Passende høyde for kalibreringsstandard er merket med en grå trekant.
- Ta mateanordningen ut av ruhetsmåler ST2. Sett prismeholderen ned på en plan eller sylindrisk overflate.
- Mateanordningen kan stilles opp separat fra analyseapparatet i den høydejusterbare håndprismet. Det høydejusterbare håndprismet kan stilles inn på ulike høyder.

6.1.2. Stasjonær måleplass

- Ruhetsmåler ST2 kan festes til målestativer som komplett enhet. Bruk det alternative festet (artikkelnr. 499013) til dette.
- I håndprismet kan mateanordningen festes til målestativer. Bruk det alternative festet (artikkelnr. 499035) til dette.
- Den sylindriske mateanordningen kan festes til målestativer eller eksisterende festeinnretning med klemskaft-Ø på 8 mm. Bruk det alternative festet (artikkelnr. 499014 RD18C) til dette.

6.1.3. Ta mateanordningen ut av ruhetsmåler ST2

1. Plasser ruhetsmåler ST2 opp ned.
2. Trykk på forsiden av mateanordningen.
 - » Låsestiften utløses.
 - » Stoppstiften på siden bak står.
3. Grip tak i følerbeskyttelsen til prismeholderen på mateanordningen.
4. Vipp ut ruhetsmåler ST2.
5. Trekk pluggen ut av mateanordningen.
6. Koble forlengelseskabelen til *mateanordningen*.
 - » Koble den til *pluggen*.
7. Forlengelseskabelens *plugg* går i lås i mateanordningen.
 - » Mateanordningen kan brukes utenfor ruhetsmåler ST2. Ved behov kan den brukes sammen med det inkluderte stativet eller håndprismet.

6.1.4. Demontere prismeholderen fra mateanordningen

Demonter prismeholderen fra mateanordningen ved utskiftning av føler, montering i håndprisme eller festeinnretning.

- ✓ Mateanordningen er demontert fra ruhetsmåleren.

1. Demonter skruene på forsiden av prismeholderen.
2. Bruk en sekskant-skrutrekker.
3. Skyv prismeholderen framover.
 - » Føleren slår mot.
4. Vipp mateanordningen ut av prismeholderen.
 - » Prismeholderen er demontert.

6.1.5. Montere mateanordning på håndprisme

- ✓ Prismeholderen er demontert fra mateanordningen.
1. Innrett mateanordningen med skruen i samsvar med føringen på håndprismet.
 2. Før mateanordningen inn i håndprismet.
 3. Monter følerbeskyttelsen med sekskant-skrutrekkeren.
 4. Monter transportsikringen når mateanordningen skal lagres i håndprismet.
 - » Monter mateanordning på håndprismet.

6.1.6. Demontere mateanordning fra håndprisme

1. Løsne følerbeskyttelsen med sekskant-skrutrekkeren.
2. Trekk mateanordningen ut av håndprismet.
 - » Mateanordningen er demontert fra håndprismet.

6.1.7. Montere prismeholder på mateanordning

1. Sett mateanordningen inn i prismeholderen.
2. Skyv mateanordningen med føleren framover sentrert i forhold til sporet.
3. Skru skruene på forsiden av prismeholderen løst inn, helt til skruhodet ligger inntil prismeholderen.
4. Stram skruene med maks. en halv omdreining med sekskant-skrutrekkeren.
 - » Prismeholderen er montert på mateanordningen.

6.1.8. Sette mateanordning inn i ruhetsmåler ST2

1. Plasser ruhetsmåler ST2 opp ned.
2. Koble ev. fra forlengelseskabelen på *mateanordningen*.
3. Stikk pluggen inn i mateanordningen.
4. Sett mateanordningen inn i utsparingen i ruhetsmåler ST2.
5. Før stoppstiften på siden inn i sporet og låsestiften inn i åpningen.
6. Trykk på baksiden av mateanordningen og skyv den fram til den går i lås.

» Mateanordningen kan brukes sammen med ruhetsmåler ST2.

6.1.9. Skifte ut føler

- ✓ Prismeholderen er demontert fra mateanordningen.

 1. Trekk *føleren* ut av mateanordningen.
 2. Før den nye føleren forsiktig inn i følerfestet på forsiden av *mateanordningen*.
 3. Vær oppmerksom på plasseringen av pluggen.

» Føleren er skiftet ut.

6.2. KOBLE TIL STRØMFORSYNING



FARE

Elektrisk strøm

Livsfare på grunn av elektrisk støt.

- » Koble apparatet fra strømmettet før start av alle arbeider med montering, rengjøring og vedlikehold.
- » Elektrisk installasjon, vedlikehold og reparasjoner skal kun utføres av egnet fagpersonale.
- » Skal kun brukes innendørs.
- » Apparatet skal straks kobles fra strømmettet og ikke lenger brukes ved skader på strømkabler eller stikkontakter.
- » Ikke kjør over, klem eller knus kabelen.
- » Væske skal ikke oppbevares i nærheten av strømførende komponenter.
- » Skal ikke betjenes med fuktige eller våte hender.
- » Nominell spenning og frekvens som er angitt på merkeplaten, må stemme overens med nettspenningen.

✓ Ruhetsmåler ST2 er pakket ut og stilt opp.

1. Koble den nasjonale strømkabelen med adapter iht. IEC 60320 C13 til inngangskontakten.
 2. Koble USB-A-kabelen til adapteren.
 3. Koble mikro-USB-kabelen til ruhetsmåler ST2.
- » Strømforsyning opprettet.

6.3. LADE BATTERIET

Bruk den inkluderte USB-kabelen med nettadapter til ladingen.

Batteriet skal lades ved:

- Første oppstart.
- Når siste bruk var for tre måneder siden.
- Batterisymbol i displayet.
- ✓ Adapteren er koblet til strømforsyningen.

 1. Koble mikro-USB-kabelen til nettadapteren og apparatet.
 - » Batterisymbolet vises i displayet. LED blinker i lysbåndet.
 2. Lad batteriet i minst 180 minutter.

» Batteriet er oppladet.

LES DETTE! Etter 180 minutter veksler ruhetsmåler ST2 automatisk fra hurtiglading til vedlikeholdsloading.

6.3.1. Vise batterikapasitet

- ✓ Batteriet er oppladet

 1. Koble ruhetsmåler ST2 fra adapteren.
 2. Bekreft oppføringen [Info] i menyen.
 - » Avles batterikapasiteten i displayet.

6.4. INNKOBLING

1. Trykk på Start-tasten.
- » Ruhetsmåler ST2 er koblet inn.

6.5. UTFØRE GRUNNINNSTILLINGER

1. Berør tittellinjen.
 - » Menyen vises.
2. Berør grunninnstillingene.
3. Still inn språk, dato og klokkeslett.
4. Velg måleenhet (mm eller in).
5. Berør OK.
 - » Menyen vises.
6. Velg lys eller mørk modus.
7. Berør OK.
 - » Menyen vises.
8. Berør OK en gang til for å gå til hovedskjermen.
 - » Hovedskjermen vises.

6.6. STILLE INN MÅLEBETINGELSER

✓ Apparatet viser hovedskjermen.

1. Berør Innstillinger-tasten.
2. Berør Innstillinger-tasten en gang til for å stille inn ønsket målebetingelse.
3. Berør OK-tasten to ganger
4. Berør Lagre-tasten for å lagre.

Målebetingelser


Skannestrekning	Lt = 1,5 mm	Fast lengde på skannestrekning ved halvt fremløp/etterløp (uten fremløp/etterløp: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Cutoff ved "Filter Lc = Standard" er: Lt = 1,5 mm med Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm med Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm med Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Skannestrekning = antall N for individuelle målestrekninger x lengde på cutoff.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Fri inntasting av skannestrekning (f.eks. Lt = 16 mm for MOTIF).
Automatisk	Skannestrekningen stilles automatisk inn under måling i henhold til verdien RSm eller Rz (iht. DIN EN ISO 4288 og ASME B46.1). Visning i tittellinjen én gang "Lt = automatisk".	
Antall individuelle målestrekninger N	N 5	Antall individuelle målestrekninger N (iht. ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Inndata N = 1 - 16 (kun ved "Lt = N x Lc").
Fremløp/etterløp	Halvt	Skannestrekningen inneholder fremløp og etterløp av halv lengde av cutoff.
	Uten	Skannestrekning uten fremløp/etterløp.
Filter Ls	Automatisk	Profilen filtreres automatisk etter målingen, etter lengde på skannestrekning med cutoff-lengde på 2,5 µm eller 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Ls-filter med fast verdi.
	Av	Ls-filter er koblet ut.
	Standard	Standard cutoff (iht. ISO, JIS, ANSI/ASME).
Filter Lc	Standard	Standard cutoff (iht. ISO, JIS, ANSI/ASME).

	Forkortet	Neste forkortede cutoff.
	0,8 mm	Fast cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Fri inntasting av cutoff
Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm	Operator A og B for maksimal lengde på ruhetsmotiv eller ripplemotiv.
Mating	På Av	Mateanordning til ruhetsmåler ST2 er koblet inn. Mateanordning til ruhetsmåler ST2 er koblet ut (f.eks. hvis måleobjektet beveges av en ekstern drivenhet). Ekstern drivenhet må stilles inn på valgt målehastighet.
Målehastighet	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Målehastighet som mateanordningen beveger føleren over måleobjektet med.
Følertype	350 µm 150 µm 100 µm	Måleområde for anvendt føler.

6.7. KALIBRERE FØLER



- Ta ut standarden på undersiden av ruhetsmåler ST2.
- Avles nominell Rz-verdi fra standarden.
- Plasser ruhetsmåler ST2 på undersiden, slik at følerspissen står loddrett.
- Plasser standarden slik at hele skannestrekningen ligger innenfor feltet med definert ruhet.
- Still høydejusteringen til ruhetsmåler ST2 inn på nødvendig høyde.
 - » Føleren må være innrettet parallelt med standarden.
- Berør Kalibrer-tasten i hovedskjermen eller "Kalibrering" i menyen.
- Velg kalibreringsmetode.
 - » Velg "Kalibrering Rz" ved bruk av den inkluderte standarden.
- Tast inn nominell verdi for standarden i feltet "Nominell verdi".
- Velg ønsket skannestrekning i feltet "Målebetingelser" og bekreft med "OK".
 - » Ved "Standard" beregnes lengde på skannestrekningen automatisk iht. DIN EN ISO 4288 hhv. ASME B46.1, avhengig av nominell verdi. Til dette adderes et halvt frem- eller etterløp. Ved "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" og "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" måles det med valgt lengde på skannestrekning (inkl. halvt fremløp/etterløp).
- Berør tasten "Start kalibrering".
 - » Det utføres automatisk tre målinger. Etter den tredje målingen beregnes en korreksjonsverdi på grunnlag av de tre målte verdiene (Rz, Ra eller RSm).
 - » Hvis "Korreksjonsverdi (ny)" ligger innenfor et område $\pm 15\%$, kan den overføres til innstillingen for apparatet med "OK".
 - » Med "Avbryt" kan på nytt dialogen "Kalibrering" vises for å gjenta kalibreringsprosedyren.
 - » Hvis korreksjonsverdien overskrider det ovenfor nevnte området, vises en feilmelding. Berør "OK", kontroller målestrukturen, føleren, den loddrette innrettingen av følerspissen og innstilt nominell verdi og gjenta kalibreringen.
- Still standarden inn med spissen inn i utsparingen på undersiden av ruhetsmåler ST2 og la den gå i inngrep.

 Hvis det ikke oppnås et brukbart resultat, selv etter flere gangers gjentakelse av kalibreringen, kan føleren være defekt.

7. Drift

7.1. STARTE MÅLINGEN

- ✓ Ruhetsmåler ST2 er koblet inn.
- 1. Trykk på Start-tasten.
 - » Målingen utføres og analyseres i samsvar med innstillingene.

7.2. OPPRETTE BLUETOOTH-FORBINDELSE

1. Aktiver Bluetooth. Se Innstillinger [► Side 194].
2. Ved forbindelse med HCT Mobile App velges "Koble til app". Ved forbindelse med datamaskin velges "Koble til HID". Se Innstillinger [► Side 194].
3. Åpne Bluetooth-innstillingene på datamaskinen. Åpne ev. HCT Mobile App på terminalen.
4. Søk etter tilgjengelige apparater i nærheten.
 - » Ruhetsmåler ST2 vises.
5. Berør ruhetsmåler ST2 for å koble til.
 - » Bluetooth-forbindelse er opprettet.

7.3. HCT-MOBILE APP

 Med HCT-App vises data fra måleverktøyet på terminalen og kan dokumenteres digitalt. Måleverktøy og terminal må være forbundet via Bluetooth.



HCT Mobile App for iOS



HCT Mobile App for Android

7.4. INNSTILLINGER

- ✓ Ruhetsmåler ST2 er koblet inn.
1. Lås ev. opp displayet ved å berøre displaysperre-tasten.
 2. Berør tittellinjen.
 - » Menyenes vises.
 3. Berør ønsket menyoppføring.
 4. Utfør innstillingene og bekreft med "OK".

Følgende innstillinger kan utføres:

Målebetingelser	Berør Innstillinger-tasten for å endre. Berør Lagre-tasten for å lagre som jobb (målebetingelser, analysebetingelser, referanseverdier, toleransegrenser, profilalternativer, eksportinnstillinger). Endre filnavn ved behov.	Se Stille inn målebetingelser [► Side 192]
Kalibrering		Se Kalibrere føler [► Side 193]
Referanseverdier	Ra Rq ...	Innkoblede referanseverdier analyseres.
		Berør Rediger-tasten for å redigere analysebetingelsene.
	C1 _ µm C2 _ µm	Øvre profilnivå C1 og nedre profilnivå C2 for analyse av RPC.
	Konstant prosent av Rz	Konstante verdier (µm) eller prosentuelle andeler av Rz (%) for profilnivå C og H for analyse av verdiene for andel materiale Rmr eller tp.
	C / H _ µm / %	Profilnivåer for tre mulige verdier for andel materiale Rmr eller tp.
	CREf _ %	Referanselinje for analyse av andel materiale Rmr eller tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Øvre og nedre profillinje for sonebredde CR til profilspiss-sonen.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Øvre og nedre profillinje for sonebredde CF til profilkjernesonen.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Øvre og nedre profillinje for sonebredde CL til profilbunns-sonen.
Toleransegrenser	Ra 0,000 0,000 ...	Nedre og øvre toleransegrense for hver referanseverdi.

Eksportinnstillinger

Eksport	Måleresultater Profil Profil med resultater Protokoll (PDF)	Valg av innhold som skal lagres. Lagringen kan utføres automatisk eller med Lagre-tasten. Filene lagres i følgende mapper i det interne minnet eller på et microSD-kort (når et microSD-kort er innsatt i SD-sjakten): <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" for måleresultater i CSV-format ■ "Profiles" for profiler i formatene TXT eller X3P ■ "Records" for protokoller i PDF-format ■ "Results" for profiler med resultater i MQEP-format
	Automatisk	Aktivert innhold lagres automatisk etter hver måling.
Eksportfil for måleresultat	Erstatte	Resultatene fra en måling eksporteres til en CSV-fil; i denne forbindelse erstattes resultatene fra forrige måling.
	Vedlegg	Resultatene fra en måling eksporteres til en CSV-fil og skrives under eksisterende resultater fra tidligere målinger.
	Eksportere profilopplysninger	Profilopplysningene eksporteres til en CSV-fil (i kolonnene "Text_1" til "Text_4").
	Generere filnavn ut fra profilopplysninger	I stedet for "Results.csv" settes filnavnet for eksportfilene for måleresultat sammen av profilopplysningene "Text 1" til "Text 4" som er lagret under "Dateiname" (Filnavn).
Eksportfil for profiler	TXT X3P	Profilfilens format: Tekstfil (*.txt) eller fil iht. DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Filnavn	Text 1 ... Text 4	Filnavnet for profiler, profiler med resultater og protokoller kan settes dammen av profilopplysningene "Text 1" til "Text 4" (disse tekstene legges inn via menypunktet Protokolltekster).
Protokolltekster		
Topplinje protokoll	Overskrift, Linje 1 ...	For måleprotokollens topplinje kan det legges inn inntil 3 linjer med tekst (hver på maks. 30 tegn). Berør Rediger-tasten for å redigere
Hente fram profilopplysninger	Text 1 ... Text 4 Kommentar	For profilopplysningene i måleprotokollen kan det legges inn inntil 5 linjer med tekst ("Text 1" til "Text 4", hver med maks. 30 tegn); "Kommentar" maks. 60 tegn). Berør Rediger-tasten for å redigere. De aktiverte tekstene hentes automatisk fram etter hver måling og kan så tilpasses den målte delen.
Sperre		Ved å legge inn en brukerspesifikk kode mellom 0 og 9999 sperres innstillingene i ruhetsmåler ST2.

		Koden må legges inn igjen for å oppheve sperren.
Hovedskjerm		Hovedskjerm for analyse
Energialternativer		
Dimme displayet etter	10 s 30 s Aldri	Tidsrom uten bruk som displayet dimmes og sperres etter. Når symbolet for displaysperren berøres, oppheves sperren av displayet.
Aktivere standby-modus etter	30 s 5 min Aldri	Tidsrom uten bruk som ruhetsmåler ST2 veksler til standby-modus etter (ikke hvis nettadapteren er tilkoblet, det finnes en kabelforbindelse til datamaskinen, eller dialogen "Bluetooth / Duplex" er åpen). Apparatet vender tilbake til driftsmodus når Start-tasten trykkes.
Utkobling etter	15 min 30 min Aldri	Tidsrom uten bruk som ruhetsmåler ST2 slår seg av etter (ikke hvis nettadapteren er tilkoblet, det finnes en kabelforbindelse til datamaskinen, eller dialogen "Bluetooth / Duplex" er åpen).
Funksjonstaster		
Tilordning av en funksjon eller en referanseverdi til de fritt programmerbare tastene F1, F2, F3 i hovedskjermen.		
Grunninnstillinger		
	Språk	Valg av språk for de viste tekstene.
	Dato	Innstilling av dato (formatet avhenger av språket).
	Klokkeslett	Innstilling av klokkeslett (formatet avhenger av språket).
	mm inch	Valg av måleenhet "mm" eller "inch".
	Design	Valg av design "Lys" eller "Mørk".
Profilalternativer		
	Kun profil Profil med ADK Profil med MRK	Valg av profildiagram for horisontal hovedskjerm, utskrift av protokoll og PDF-protokoll.
Utskriftsalternativer		
		Når innstillingene er korrekte, kan utskriften utføres med Skriv ut-tasten.
	Ingen skriver USB-skriver Bluetooth-skriver	Valg av skrivertype. Ved "Bluetooth-skriver" vises den skriveren som finnes der.
	Utskrift av protokolltekster	Aktiverte profilopplysninger skrives ut i starten av protokollen.
	Utskrift av profil	Profilen skrives ut ved slutten av protokollen.
Lagre oppgave		
	xxx.mqe ...	Lagre de aktuelle innstillingene (målebetingelser, analysebetingelser, referanseverdier, toleransegrenser, profilalternativer, eksportinnstillinger) som oppgave (f.eks. "settings_1.mqe"). Endre filnavn ved behov.
Laste inn oppgave		
	xxx.mqe ...	Når en MQE-fil (f.eks. "settings_1.mqe") berøres, lastes den lagrede oppgaven (målebetingelser, analysebetingelser,


		referanseverdier, toleransegrenser, profilalternativer, eksportinnstillinger) inn. Hvis en lagret oppgave endres, vises dette med en "*" i slutten. For å få tilgang til den opprinnelige oppgaven igjen må denne lastes inn på nytt. Hvis den endrede oppgaven skal lagres under et nytt navn, må du gå fram som beskrevet under "Lagre oppgave".
Laste inn profil	xxx.x3p ...	Ved å berøre en X3P-fil kan den lagrede profilen (D-profil) lastes inn for ny analyse.
Laste inn resultat	xxx.mqep ...	Ved å berøre en MQEP-fil lastes den lagrede profilen med resultater (filtrerte profiler med resultater, målebetingelser, analysebetingelser) i n for ny analyse
Bluetooth / Duplex		
Av		Bluetooth- og dupleks-grensesnittet deaktiveres.
Bruke Bluetooth		Apparatet blir synlig og kan kobles med Bluetooth.
	Tilkobling til app Tilkobling til HID	Tilkobling til app: For en forbindelse med smarttelefon via HCT-app. Tilkobling til HID: For en forbindelse med en PC Etter avsluttet bruk med HID må det sikres at HID-kobles fra igjen under Bluetooth-innstillingene > "andre enheter / mus, tastatur og penn".
	HID-utdataformat - Avhengig av språk - Punktum - Komma	Stiller inn visning av desimaltegn på HID-apparatet.
Duplex		Til fjernstyring via programvare "MarCom Professional", se Overføre måleresultater med programvaren "MarCom Professional" [Side 199].
Tilbehør	QR-kode	Visning av passende tilbehør når QR-koden skannes
Info	Lagre	Lagring av informasjon som "machineinfo.pdf". I tillegg genereres en komprimert fil "marlog.tar.gz", som ved feil bør sendes til Hoffmann-Service.
	Oppladbart batteri	Visning av batterikapasitet i %.
	Følerposisjon	Visning av aktuelle følerposisjon (ved dimmet display "-,- - µm").
	Målinger	Visning av antall gjennomførte målinger.
	Ladesykluser	Visning av antall gjennomførte ladesykluser
Driftstimer	Standard-modus	Visning av normal driftstid (i timer).

	Eco-modus	Visning av driftstid i standby-modus (i timer).
Kalibreringsprosesser		Visning av de tre siste kalibreringsprosessene (dato, beregnet korreksjonsverdi).
Programvare		Visning av aktuell programvareversjon i ruhetsmåler ST2.
Lisenser		Visning av Hoffmann-lisensavtalen og en liste av de OSS-pakker som brukes i ruhetsmåler ST2 og deres lisenser.
Service		Service meny (bare tilgjengelig for Hoffmann-serviceteknikere).
Tilbakestilling til fabrikkinnstillingene		Tilbakestiller apparatet til fabrikkinnstillingene.

8. Analyse og fjernstyring

8.1. VISE KUNDENS EGEN LOGO I PROTOKOLLEN

I måleprotokollens topplinje kan kundens egen logo, en protokoll-topp linje på 3 linjer og 5 linjer med profilopplysninger vises.

 Innstillinger for logo: Filformat: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp eller *.gif. Optimal størrelse (B x H): 135 x 80 piksler. Ved utskrift med Bluetooth-skriver må logoen foreligge som svart/hvitt-fil.

- Koble mikro-USB-kabelen til ruhetsmåler ST2.
- Koble USB-A-kabelen til datamaskinen.
 - » Ruhetsmåler ST2 identifiseres som ny stasjon og vises.
- Åpne mappen "usersetting".
- Lagre bildefilen i mappen.
- "usersettings.ini" med et tekstredigeringsprogram.
 - » INI-fil med avsnittet "ProtocolHeader" åpnes:

```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
- Bak nøkkelen "LOGO_NAME=" tastes filnavnet på bildefilen inn. Eksempel: LOGO_NAME=MinLogo.png.
- Fyll ev. den øvrige nøkkelen med tekst.
 - » Teksten for den øvrige nøkkelen kan også fastsettes med meny punktet Protokolltekster, se Innstillinger [► Side 194]. Hver av nøklene "TITLE_1" til "TEXT_4" kan ha maks. 30 tegn. Nøkkelen "COMMENT_0" kan ha maks. 60 tegn. Et hvilket som helst UTF-8-tegnsett kan brukes til tekstene.
- Lagre og lukk "usersettings.ini".
 - » Kundens egen logo er opprettet.

8.2. UTSKRIFT AV PROTOKOLL PÅ BLUETOOTH-SKRIVER

- ✓ Bluetooth-skriveren er slått på.
- Berør Skrivalternativer i Innstillinger og velg "Bluetooth-skriver".
 - Berør "Søk".
 - » Bluetooth-skriveren vises.
 - Berør "OK".
 - Velg innstillinger for utskriften. Se Innstillinger [► Side 194].
 - Trykk på Skriv ut-tasten.
 - » Protokollen skrives ut.

8.3. UTSKRIFT AV PROTOKOLL PÅ USB-SKRIVER

- ✓ USB-skriveren er slått på.
 - 1. Koble USB-A-kabelen til ruhetmåler ST2.
 - 2. Koble USB-kabelen til en USB-skriver.
 - 3. Berør Skriveralternativer i Innstillinger og velg "USB-skriver".
 - 4. Velg innstillinger for utskriften. Se Innstillinger [▶ Side 194].
 - 5. Trykk på Skriv ut-tasten.
- » Protokollen skrives ut.

8.4. OVERFØRE DATA TIL SMARTTELEFON ELLER DATAMASKIN

8.4.1. Overføre data til HCT Mobile App via Bluetooth

- ✓ Apparatet er koblet til HCT-App via Bluetooth.
- 1. Alle innstillinger og data overføres automatisk til appen.
- 2. Forløpet kan eksporteres som CSV- eller PDF-fil via appen.

8.4.2. Overføre data via Bluetooth og via HID

- ✓ HID er koblet til ruhetmåler ST2 via Bluetooth. Se Opprette Bluetooth-forbindelse [▶ Side 194].
- 1. Start målingen.
 - » Måleverdiene avgis automatisk i HID-markørens aktuelle posisjon.

8.4.3. Overføre data til datamaskin via USB-kabel

- 1. Koble apparatet til en datamaskin via en USB-kabel og slå det på.
 - » Apparatet identifiseres som databærer.
- 2. Overfør data fra apparatet til datamaskinen. Disse er tilgjengelige i følgende mapper:
 - "Export" for målerresultater i CSV-format
 - "Profiles" i formatene TXT eller X3P
 - "Records" for protokoller i PDF-format
 - "Results" for profiler med resultater i format MQEP

8.4.4. Overføre målerresultater med programvaren "MarCom Professional"

- 1. Koble en datakabel (artikkelnr. 498941 USB2) til dupleks-grensesnittet på ruhetmåler ST2.
- 2. Koble en datakabel til datamaskinens USB-grensesnitt.
- 3. Slå ruhetmåler ST2 på.
- 4. Berør "Bluetooth / Duplex" i Innstillinger.
- 5. Velg "Duplex".
- 6. Start programvaren "MarCom Professional" i datamaskinen.
- 7. Utfør følgende innstillinger i programvaren "MarCom Professional" og bekreft med OK:
 - » Velg Ruhetsmåler ST2 under "Gerät".
 - » Under "Hentes via" velges det hvilken trigger som skal brukes for å utløse målingene på ruhetmåler ST2.
 - » Under fanemarket "Avanserte innstillinger" kan toleransgrensene for alle referanseverdier stilles inn og sendes til ruhetmåler ST2.
 - » Velg ønsket målapplikasjon under fanemarket "Mål".
- 8. Målinger med ruhetmåler ST2 kan startes på følgende måte:
 - » Trykk på Start-tasten på ruhetmåler ST2.
 - » Aktiver den valgte triggeren i programvaren "MarCom Professional".
- 9. Etter hver måling overføres tallverdiene for alle aktiverte referanseverdier på ruhetmåler ST2 til valgt mål i følgende format:
 - » Enhet som i displayet på ruhetmåler ST2.
 - » Desimaler etter komma som i displayet på ruhetmåler ST2.
 - » Resultater som ikke kan analyseres, eksporteres som "----".

9. Reservedeler

Bruk kun originale reserve- og slidedeler.

10. Vedlikehold

10.1. SKIFTE BATTERI

Bruk kun originale reserve- og slidedeler.

Forsikre deg om at arbeidene som er oppført under, kun utføres av kvalifisert fagpersonale:

- 1. Løsne fire skruer på undersiden av ruhetmåler ST2 med en Torx-skrutrekker.
- 2. Sett ruhetmåler ST2 på den prismetriske undersiden.

3. Vipp oversiden av ruhetsmåler ST2 forsiktig 90° mot venstre.
4. Trekk pluggene ut av koblingene på kretskortet.
5. Løsne tre skruer fra festene med en Torx-Plus-skrutrekker.
6. Ta ut batteriet med pålimt feste.
7. Sett inn et nytt batteri med feste.
8. Trekk til tre selvskjærende skruer i festet med 0,4 Nm med en Torx-Plus-skrutrekker.
9. Koble pluggene til koblingene på kretskortet.
10. Sett på oppsiden av ruhetsmåler ST2.
11. Sett inn fire selvskjærende skruer og trekk til med 1 Nm med en Torx-Plus-skrutrekker.
12. Slå ruhetsmåler ST2 på og kontroller at funksjonen er korrekt.
13. Kontroller innstillingene på ruhetsmåler ST2.
14. Lad batteriet til ruhetsmåler ST2 helt opp.

10.2. KONTROLL AV INTEGRERT STANDARD

1. Plasser en egnet ruhetsmåler slik at føleren hviler mot standarden og en skannestrekning på 5,6 mm kan måles.
2. Still inn skannestrekning $L_t = 5,6$ mm på ruhetsmåleren.
3. Utfør målingene og avles måleverdien for Rz.
4. Dann en middelvei på grunnlag av de målte Rz-verdiene.
5. Still inn den beregnede Rz-verdien som nominell Rz-verdi under neste kalibrering av ruhetsmåler ST2.

10.3. UTFØR EN PROGRAMVAREOPPDATERING

Under programvareoppdateringen opprettholdes alle innstillinger og alle profiler, resultater og protokoller i minnet.

LES DETTE! Programvareoppdateringen må kun utføres når batteriet er helt oppladet, eller når ruhetsmåler ST2 er koblet til strømnettet via nettdapteren.



Programvareoppdatering for ruhetsmåler ST2

1. Last ned programvareoppdateringen via QR-koden.
2. Kopier den nedlastede filen til det øverste nivået av en mappe i datamaskinen eller på et FAT- / FAT-32-formatert microSD-kort.
3. Koble ruhetsmåler ST2 til datamaskinen via en USB-kabel, eller skyv microSD-kortet inn i ruhetsmålerens SD-sjakt.
4. Kopier den nedlastede filen til øverste nivå i det interne minnet på ruhetsmåler ST2.
5. Slå ruhetsmåler ST2 av og på igjen.
 - » Den nye programvareversjonen installeres automatisk.

11. Rengjøring

Fjern smuss med en ren, myk og tørr klut. Tørk de mekaniske delene godt når de har vært i kontakt med væske. Ikke bruk kjemiske, alkoholholdige, slipende eller løsemiddelholdige rengjøringsmidler.

12. Lagring

Skal lagres i lukkede, tørre rom.

Skal ikke oppbevares i nærheten av etsende, aggressive, kjemiske substanser, løsemidler, fuktighet og smuss.



Det anbefales en lagringstemperatur på maks. 30 °C for å skåne batteriet.

13. Resirkulering og avfallshåndtering



Ruhetsmåleren og batteriet skal ikke kastes i restavfallet.

Nasjonale forskrifter om avfallshåndtering skal anvendes. Forbrukerne er forpliktet til å levere inn batterier, oppladbare batterier og ruhetsmåleren til et egnet deponi.

Overhold nasjonale og regionale forskrifter om miljøvern og avfallshåndtering og kasser eller resirkuler på forskriftsmessig måte. Metaller, metalloider, komposittmaterialer og tilsetningsstoffer må sorteres etter type og kasseres på en miljøvennlig måte.

14. Tekniske data

Ruhetsmåler

Opplysning	Verdi
Måleenhet	Metrisk / Inch
Måleprinsipp	Profilmetode
Føler	Induktiv glideføler
Følerspiss	2 µm
Følerspissvinkel	90°
Målekraft	0,75 Nm
Måleområde	350 µm
Profiloppløsning	8 nm
Display	4.3" - berøringsdisplay, dreibart
Referanseverdier	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) svarer til Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPl, Rmr, (tp (JIS, ASME) svarer til Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gaussisk filter iht. DIN EN ISO 16610-21 Spesialfilter iht. DIN EN ISO 13656-1 Ls-filter iht. DIN EN ISO 3274 (kan kobles ut)
Standarder	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (iht. ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatisk
Fremløp	Halvt
Etterløp	Uten
Skannestrekninger (iht. ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, kan velges fritt, automatisk
Skannestrekning (iht. MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Samlede målestrekninger Im (iht. ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Forkortet cutoff (iht. ISO / JIS)	Kan velges, kan stilles inn fritt
Skannehastighet	1 mm / s, 0,5 mm / s
Returhastighet	1 mm / s
Kalibreringsfunksjon	Dynamisk, Ra, Rz, RSm (integreert, uttakbare kalibreringsstandard)
Lagringsmuligheter	TXT, X3P, CSV, PDF-fil, minnet kan utvides med microSD-kort til inntil 32 GB Resultater som TXT-fil minst 500000, PDF-protokoller minst 1500, profiler i X3P minst 3900, profiler som TXT-fil minst 1200, med 32 GB microSD-kort (faktor 320)
Mål L x B x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Vekt	500 g
Oppladbart batteri	Li-ion batteri, 3,7 V
Nominell kapasitet	11,6 Wh, for inntil 1200 målinger
Ladetid batteri	1,5 t
Grensesnitt	USB-A, mikro-USB, microSD, SDHC til 32 GB
Bredspekter nettdapter	100 – 264 V
Type vern	IP 40

Opplysning	Verdi
Lagringstemperatur og transporttemperatur	-15 °C til +60 °C
Arbeidstemperatur og driftstemperatur	+10 °C til +45 °C
Relativ luftfuktighet, ikke kondenserende	30 % til 85 %

15. Oversettelse av original EU-/EF-samsvarserklæring

PRODUSENTENS NAVN OG ADRESSE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Tyskland

VI ERKLÆRER UNDER VÅRT EGET ANSVAR AT DE NEVNTTE PRODUKTENE

Merke:	GARANT
Artikkelnummer:	499021
Størrelse:	ST2
Handelsbetegnelse:	Ruhetsmåler
Funksjonsbeskrivelse:	Mobil ruhetsmåler for presis og normert ruhetsmåling og dokumentasjon iht. profilmetoden

overholde alle gjeldende bestemmelser i de nedenfor angitte europeiske harmoniserte forskriftene

Brukte EU / EF-direktiver	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
----------------------------------	--

og overholde følgende standarder.

Anvendte standarder	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
----------------------------	--

NAVN OG ADRESSE TIL PERSON MED FULLMAKT TIL Å SETTE SAMMEN DEN TEKNISKE DOKUMENTASJONEN

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Tyskland

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
administrerende direktør

Spis treści

1. Informacje ogólne	205
2. Bezpieczeństwo	205
2.1. Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa	205
2.2. Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	205
2.3. Niewłaściwe użytkowanie	205
2.4. Środki ochrony indywidualnej	205
3. Przegląd części urządzenia	205
3.1. Chropowatościomierz ST2	205
3.2. Interfejs użytkownika	206
3.3. Przegląd przycisków i symboli	206
4. Opis urządzenia	206
5. Transport	206
6. Pierwsze uruchomienie	206
6.1. Konfiguracja stanowiska pomiarowego	207
6.1.1. Mobilne stanowisko pomiarowe	207
6.1.2. Stacjonarne stanowisko pomiarowe	207
6.1.3. Wymywanie mechanizmu posuwu z chropowatościomierza ST2	207
6.1.4. Usuwanie uchwytu pryzmy z mechanizmu posuwu	207
6.1.5. Montaż mechanizmu posuwu w pryzmie ręcznej	207
6.1.6. Usuwanie mechanizmu posuwu z pryzmy ręcznej	207
6.1.7. Zamontować uchwyt pryzmy w mechanizmie posuwu	207
6.1.8. Umieszczanie mechanizmu posuwu w chropowatościomierzu ST2	208
6.1.9. Wymiana czujnika	208
6.2. Podłączanie zasilania	208
6.3. Ładowanie akumulatora	208
6.3.1. Wyświetlanie pojemności akumulatora	209
6.4. Włączanie	209
6.5. Wprowadzanie ustawień podstawowych	209
6.6. Ustawianie warunków pomiaru	209
6.7. Kalibracja czujnika	210
7. Eksploatacja	211
7.1. Rozpoczynanie pomiaru	211
7.2. Nawiązywanie połączenia Bluetooth	211
7.3. Aplikacja mobilna HCT	211
7.4. Ustawienia	211
8. Analiza i sterowanie zdalne	215
8.1. Wyświetlanie logo klienta w protokole	215
8.2. Drukowanie protokołu na drukarce Bluetooth	216
8.3. Drukowanie protokołu na drukarce USB	216
8.4. Przesyłanie danych na smartfona lub komputer	216
8.4.1. Przesyłanie danych przez Bluetooth do aplikacji mobilnej HCT	216
8.4.2. Przesyłanie danych przez HID za pośrednictwem Bluetooth	216
8.4.3. Przesyłanie danych na komputer przez przewód USB	217
8.4.4. Przesyłanie wyników pomiaru za pomocą oprogramowania „MarCom Professional”	217

de	9. Części zamienne	217
bg	10. Konserwacja.....	217
da	10.1. Wymiana akumulatora.....	217
en	10.2. Kontrola wbudowanego wzorca.....	217
fi	10.3. Aktualizowanie oprogramowania	218
fr	11. Czyszczenie	218
it	12. Magazynowanie	218
hr	13. Recykling i utylizacja.....	218
lt	14. Dane techniczne	218
nl	15. Tłumaczenie oryginalnej deklaracji zgodności UE/WE	219
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Informacje ogólne



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi i przestrzegać jej oraz zachować ją na przyszłość, przechowując w dostępnym miejscu.

2. Bezpieczeństwo

2.1. PODSTAWOWE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

OSTRZEŻENIE

Prąd elektryczny

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowanych przez komponenty przewodzące prąd.

- » Stosować wyłącznie w pomieszczeniach o niskiej wilgotności powietrza.
- » Przed rozpoczęciem montażu, czyszczenia lub konserwacji wyjąć baterie z urządzenia.

PRZESTROGA

Wyciekający elektrolit

Podrażnienia oczu i skóry przez wyciekającą trującą i żrącą elektrolit.

- » Unikać kontaktu z oczami i skórą.
- » W przypadku kontaktu natychmiast przemyć dane miejsce dużą ilością wody.

2.2. UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

- Przeznaczony do zastosowań przemysłowych i domowych.
- Stosować wyłącznie zgodnie z danymi technicznymi.
- Stosować wyłącznie urządzenie znajdujące się w stanie nienagannym technicznie i umożliwiającym bezpieczną eksploatację.
- Zabezpieczenie przed stałymi ciałami obcymi o średnicy $\geq 1,0$ mm, stopień ochrony IP 40.

2.3. NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE

- Unikać wibracji, gwałtownych ruchów, wstrząsów i uderzeń.
- Nie używać w obszarach zagrożonym wybuchem.
- Nie wystawiać na działanie wysokiej temperatury, bezpośredniego promieniowania słonecznego ani otwartego ognia.
- Obudowę należy otwierać wyłącznie przez pokrywę baterii w celu ich wymiany.
- Nie dokonywać żadnych samodzielnych modyfikacji.

2.4. ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom. Należy dobrać i udostępnić odzież ochronną, taką jak ochrona stóp i rękawice ochronne, stosownie do rodzaju wykonywanej czynności oraz do rodzajów ryzyka oczekiwanego podczas jej wykonywania.

3. Przegląd części urządzenia

3.1. CHROPOWATOŚCIOMIERZ ST2



1	Zielony wyświetlacz paskowy	13	Mechanizm posuwu, wyjmowany
2	Przycisk Start	14	Regulacja wysokości
3	Niebieski/Czerwony wyświetlacz paskowy	15	Przedłużacz mechanizmu posuwu
4	Wyświetlacz z ekranem dotykowym	16	Stojak
5	Port duplex	17	Rowek
6	Port USB-A	18	Wtyczka
7	Port micro USB	19	Sworzeń zabezpieczający
8	Gniazdo kart microSD	20	Sworzeń zamykający
9	Czujnik	21	Otwór
10	Uchwyt przyzmy	22	Osłona trzpienia pomiarowego
11	Gwint wewnętrzny do wyposażenia	23	Zabezpieczenie transportowe

12	Wzorzec kalibracyjny ze wskaźnikiem wartości zadanej Rz	24	Pryzma ręczna
----	---	----	---------------

3.2. INTERFEJS UŻYTKOWNIKA



25	Pasek tytułu z dostępem do menu, datą, godziną, stanem naładowania i bieżącym zadaniem pomiarowym	29	Programowalne przyciski funkcyjne
26	Pole tekstowe z warunkami pomiaru	30	Wskazanie warunków pomiaru
27	Pole profilu	31	Menu ustawień
28	Wyniki parametrów		

3.3. PRZEGLĄD PRZYCISKÓW I SYMBOLI

	Opcja niewybrana
	Opcja wybrana
	Funkcja niewłączona
	Funkcja włączona
	Pole wprowadzania
	Przycisk edycji
	Przycisk ustawień
	Przycisk wydruku
	Przycisk zapisywania
	Przycisk kalibracji
	Przycisk blokady wyświetlacza

4. Opis urządzenia

Cyfrowy chropowatościomierz do pomiaru jakości powierzchni.

5. Transport

Przechowywać w oryginalnym opakowaniu w temperaturze od -10°C do +60°C. Zabezpieczyć przed upadkiem.

6. Pierwsze uruchomienie



Przed uruchomieniem chropowatościomierza ST2 należy usunąć zabezpieczenie transportowe. Zabezpieczenie transportowe należy zachować na wypadek ewentualnych transportów.

6.1. KONFIGURACJA STANOWISKA POMIAROWEGO

6.1.1. Mobilne stanowisko pomiarowe

- Chropowatościomierz ST2 można montować jako kompletną jednostkę na płaskich lub cylindrycznych powierzchniach. Pozioma pozycja przyrządu pomiarowego jest możliwa po dopasowaniu wysokości. Szary trójkąt oznacza odpowiednią wysokość wzorca kalibracyjnego.
- Wyjąć mechanizm posuwu z chropowatościomierza ST2. Uchwyt przyzmy montować na płaskich lub cylindrycznych powierzchniach.
- Mechanizm posuwu można ustawić na przyzmy ręcznej z regulacją wysokości, oddzielnie od przyrządu analitycznego. Przyzmy ręczną z regulacją wysokości można ustawić na różne wysokości.

6.1.2. Stacjonarne stanowisko pomiarowe

- Chropowatościomierz ST2 można mocować jako kompletną jednostkę na stojakach pomiarowych. W tym celu użyć opcjonalnego uchwytu (nr art. 499013).
- Mechanizm posuwu można zamocować w przyzmy ręcznej na stojakach pomiarowych. W tym celu użyć opcjonalnego uchwytu (nr art. 499035).
- Walcowy mechanizm posuwu można zamocować na stojakach pomiarowych bądź na dostępnym urządzeniu przytrzymującym za pomocą chwytu mocującego o \varnothing 8 mm. W tym celu użyć opcjonalnego uchwytu (nr art. 499014 RD18C).

6.1.3. Wymywanie mechanizmu posuwu z chropowatościomierza ST2

1. Ustawić chropowatościomierz ST2 do góry nogami.
2. Naciśnąć powierzchnię czołową mechanizmu posuwu.
 - » Sworzeń zamykający odblokowuje się.
 - » Boczny sworzeń zabezpieczający wystaje z tyłu.
3. Chwycić mechanizm posuwu za osłonę trzpienia pomiarowego uchwytu przyzmy.
4. Wyciągnąć chropowatościomierz ST2.
5. Wyciągnąć wtyczkę z mechanizmu posuwu.
6. Podłączyć przedłużacz do mechanizmu posuwu.
 - » Połączyć wtyczką.
7. Wtyczka przedłużacza blokuje się w mechanizmie posuwu.
 - » Mechanizm posuwu można stosować poza chropowatościomierzem ST2. W razie potrzeby stosować wraz z dołączonym stojakiem lub przyzmy ręczną.

6.1.4. Usuwanie uchwytu przyzmy z mechanizmu posuwu

Usunąć uchwyt przyzmy z mechanizmu posuwu w razie wymiany czujnika, montażu w przyzmy ręcznej lub w przyrządzie przytrzymującym.

- ✓ Mechanizm posuwu usunięty z chropowatościomierza.
 1. Usunąć śruby na czołowej stronie uchwytu przyzmy.
 2. Użyć wkrętaka sześciokątnego.
 3. Przesunąć uchwyt przyzmy do przodu.
 - » Czujnik reaguje.
 4. Wyciągnąć mechanizm posuwu z uchwytu przyzmy.
 - » Uchwyt przyzmy usunięty.

6.1.5. Montaż mechanizmu posuwu w przyzmy ręcznej

- ✓ Uchwyt przyzmy usunięty z mechanizmu posuwu.
 1. Używając śruby, ustawić mechanizm posuwu na prowadnicy przyzmy ręcznej.
 2. Wprowadzić mechanizm posuwu do przyzmy ręcznej.
 3. Zamontować osłonę trzpienia pomiarowego za pomocą wkrętaka sześciokątnego.
 4. W razie przechowywania mechanizmu posuwu w przyzmy ręcznej zamontować zabezpieczenie transportowe.
 - » Mechanizm posuwu zamontowany w przyzmy ręcznej.

6.1.6. Usuwanie mechanizmu posuwu z przyzmy ręcznej

1. Odkręcić osłonę trzpienia pomiarowego za pomocą wkrętaka sześciokątnego.
2. Wyciągnąć mechanizm posuwu z przyzmy ręcznej.
 - » Mechanizm posuwu usunięty z przyzmy ręcznej.

6.1.7. Zamontować uchwyt przyzmy w mechanizmie posuwu

1. Umieścić mechanizm posuwu w uchwycie przyzmy.
2. Mechanizm posuwu wraz z czujnikiem przesunąć centralnie względem rowka.

3. Wkręcać luźno śruby na czołowej stronie uchwytu przyzmy do momentu, aż ich lby zetkną się z uchwytem.
 4. Dokręcić śruby wkrętakiem sześciokątnym, wykonując maks. pół obrotu.
- » Uchwyt przyzmy zamontowany w mechanizmie posuwu.

6.1.8. Umieszczanie mechanizmu posuwu w chropowatościomierzu ST2

1. Ustawić chropowatościomierz ST2 do góry nogami.
 2. Ew. odłączyć przedłużacz od mechanizmu posuwu.
 3. Podłączyć wtyczkę do mechanizmu posuwu.
 4. Umieścić mechanizm posuwu w wycięciu chropowatościomierza ST2.
 5. Wprowadzić boczny sworzeń zabezpieczający w rowek, a sworzeń zamykający w otwór.
 6. Nacisnąć mechanizm posuwu z tyłu i przesunąć do przodu, aż do zatrzaśnięcia.
- » Mechanizm posuwu można stosować wraz z chropowatościomierzem ST2.

6.1.9. Wymiana czujnika

- ✓ Usunąć uchwyt przyzmy z mechanizmu posuwu.
1. Wyciągnąć czujnik z mechanizmu posuwu.
 2. Zachowując ostrożność wprowadzić nowy czujnik do uchwytu po stronie czołowej mechanizmu posuwu.
 3. Uwzględnić rozmieszczenie wtyczek.
- » Czujnik wymieniony.

6.2. PODŁĄCZANIE ZASILANIA



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Prąd elektryczny

Zagrożenie dla życia spowodowane porażeniem prądem.

- » Przed rozpoczęciem montażu, czyszczenia lub konserwacji odłączyć urządzenie od źródła zasilania.
- » Wykonywaniem instalacji elektrycznej, konserwacją i naprawami może zajmować się wyłącznie wykwalifikowany personel.
- » Stosować wyłącznie w pomieszczeniach.
- » W razie uszkodzenia przewodów prądowych lub gniazdek natychmiast odłączyć urządzenie od sieci i zaprzestać jego eksploatacji.
- » Nie przejeżdżać po przewodach, nie zaciskać ani nie zginać.
- » Nie składować cieczy w pobliżu komponentów przewodzących prąd elektryczny.
- » Nie obsługiwać wilgotnymi ani mokrymi rękami.
- » Wartości napięcia nominalnego i częstotliwości podane na tabliczce znamionowej muszą zgadzać się z napięciem sieciowym.

✓ Chropowatościomierz ST2 jest rozpakowany i ustawiony.

1. Krajową wersję kabla sieciowego z adapterem wg IEC 60320 C13 podłączyć do gniazda IEC.
2. Podłączyć przewód USB-A do zasilacza wtyczkowego.
3. Podłączyć przewód micro USB do chropowatościomierza ST2.

» Zasilanie zapewnione.

6.3. ŁADOWANIE AKUMULATORA

Do ładowania używać dołączonego przewodu USB zasilacza sieciowego.

Akumulator należy ładować w przypadku:

- Pierwszego uruchomienie.
 - Gdy ostatnie użycie miało miejsce trzy miesiące temu.
 - Symbol akumulatora na wyświetlaczu.
- ✓ Zasilacz połączony z zasilaniem.
1. Połączyć przewód micro USB z zasilaczem i urządzeniem.
 - » Na wyświetlaczu pojawia się symbol akumulatora. Miga dioda LED na wyświetlaczu paskowym.
 2. Ładować akumulator przez co najmniej 180 minut.
- » Akumulator jest naładowany.

NOTYFIKACJA! Po upływie 180 minut chropowatościomierz ST2 przełącza się automatycznie z szybkiego ładowania na ładowanie podtrzymujące.

6.3.1. Wyświetlanie pojemności akumulatora

- ✓ Akumulator jest ładowany
- 1. Odłączyć chropowatościomierz ST2 od zasilacza.
- 2. W menu nacisnąć wpis [Info].
 - » Odczytać pojemność akumulatora na wyświetlaczu.

6.4. WŁĄCZANIE

- 1. Nacisnąć przycisk Start.
- » Chropowatościomierz ST2 jest włączony.

6.5. WPROWADZANIE USTAWIENÍ PODSTAWOWYCH

- 1. Dotknąć pasek tytułu.
 - » Wyświetla się menu.
- 2. Dotknąć ustawień podstawowych.
- 3. Ustawić język, datę i godzinę.
- 4. Wybrać jednostkę pomiarową (mm lub in).
- 5. Dotknąć OK.
 - » Wyświetla się menu.
- 6. Wybrać tryb jasny lub ciemny.
- 7. Dotknąć OK.
 - » Wyświetla się menu.
- 8. Ponownie dotknąć OK, aby przejść do widoku podstawowego.
 - » Wyświetla się widok podstawowy.

6.6. USTAWIANIE WARUNKÓW POMIARU

- ✓ Urządzenie znajduje się w widoku podstawowym.
- 1. Dotknąć przycisku ustawień.
- 2. Ponownie dotknąć przycisku ustawień, aby ustawić żądany warunek pomiaru.
- 3. Dwukrotnie dotknąć przycisku OK
- 4. Dotknąć przycisku zapisywania w celu dokonania zapisu.

Warunki pomiaru

Odcinek pomiarowy	Lt = 1,5 mm	Odcinek pomiarowy o stałej długości przy połowicznym dosuwie/dobiegu (bez dosuwu/dobiegu: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Cutoff w przypadku „Filtr Lc = standard” wynosi: Lt = 1,5 mm mit Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm z Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm z Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	
Lt <input type="checkbox"/> mm	Dowolne wprowadzanie odcinka pomiarowego (np. Lt = 16 mm dla MOTIF).	
Automatycznie	Podczas pomiaru odcinek pomiarowy jest automatycznie regulowany zgodnie z wartością RSm lub Rz (wg DIN EN ISO 4288 i ASME B46.1). Jednorazowe wskazanie w pasku tytułu „Lt = automatycznie”.	
Liczba pojedynczych odcinków pomiarowych N	N 5	Liczba pojedynczych odcinków pomiarowych N (wg ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Wprowadzenie N = 1 - 16 (tylko przy „Lt = N x Lc”).

Dosuw/Dobieg	Połowiczny	Odcinek pomiarowy uwzględni dosuw i dobieg wynoszące połowę długości cutoff.
	Brak	Odcinek pomiarowy bez dosuwu/dobiegu.
Filtr Ls	Automatycznie	Po zakończeniu pomiaru profil jest filtrowany automatycznie według długości odcinka pomiarowego z długością fali odcięcia 2,5 µm lub 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Filtr Ls o stałej wartości.
	Wył.	Filtr Ls jest wyłączony.
Filtr Lc	Standardowy	Cutoff zgodny z normami (wg ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Skrócony	Następny krótszy cutoff.
	0,8 mm	Stały cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Dowolne wprowadzanie cutoff
Filtr MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatory A i B dla maksymalnej długości motywu chropowatości lub faliścioci.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Posuw	Wł.	Mechanizm posuwu chropowatościomierza ST2 jest włączony.
	Wył.	Mechanizm posuwu chropowatościomierza ST2 jest wyłączony (np. gdy mierzony obiekt jest poruszony przez napęd zewnętrzny). Napęd zewnętrzny musi być ustawiony na wybraną prędkość pomiaru.
Prędkość pomiaru	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Prędkość pomiaru, z którą mechanizm posuwu przemieszcza czujnik nad mierzonym obiektem.
Typ czujnika	350 µm 150 µm 100 µm	Zakres pomiarowy użytego czujnika.

6.7. KALIBRACJA CZUJNIKA



- Wyciągnąć wzorec na spodzie chropowatościomierza ST2.
- Odczytać wartość zadaną Rz ze wzorca.
- Ustawić chropowatościomierz ST2 do góry nogami, tak aby końcówka była skierowana pionowo.
- Umieścić wzorec w taki sposób, aby cały odcinek pomiarowy znajdował się w obrębie pola o zdefiniowanej chropowatości.
- Ustawić regulację wysokości chropowatościomierza ST2 na wymaganą wysokość.
 - » Czujnik musi być ustawiony równolegle do wzorca.
- W widoku podstawowym dotknąć przycisk kalibracji lub w menu dotknąć „Kalibracja”.
- Wybrać metodę kalibracji.
 - » W razie użycia dołączonego wzorca wybrać „Kalibracja Rz”.
- W polu „Wartość zadana” wprowadzić wartość zadaną wzorca.
- W polu „Warunki pomiaru” wybrać potrzebny odcinek pomiarowy i potwierdzić przyciskiem „OK”.
 - » W przypadku opcji „Standard” długość odcinka pomiarowego jest określana automatycznie zgodnie z DIN EN ISO 4288 lub ASME B46.1 zależnie od wartości zadanej. Należy dodać jeszcze połowę wartości dosuwu/dobiegu. W przypadku „Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm” oraz „Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm” pomiaru odbywa się z uwzględnieniem wybranej długości odcinka pomiarowego (z połowicznym dosuwem/dobiegim).

10. Dotknąć przycisku „Rozpocznij kalibrację”.
 - » Automatycznie przeprowadzane są trzy pomiary. Po trzecim pomiarze z trzech zmierzonych wartości (Rz, Ra lub RSm) obliczana jest wartość korekcji.
 - » Gdy „Wartość korekcji (nowa)” znajduje się w zakresie $\pm 15\%$, można przejść ją przyciskiem „OK” w ustawieniach urządzenia.
 - » Przyciskiem „Przerwij” można ponownie wyświetlić okno dialogowe „Kalibracja”, aby powtórzyć proces kalibracji.
 - » Gdy wartość korekcji przekroczy powyższy zakres, wyświetla się komunikat o błędzie. Dotknąć „OK”, sprawdzić układ pomiarowy, czujnik, pionowe ustawienie końcówki pomiarowej oraz wprowadzoną wartość zadaną i powtórzyć kalibrację.
11. Umieścić występ wzorca w szczelinie na spodzie chropowatościomierza ST2 i zatrasnąć.

i Jeżeli wielokrotnie powtarzanie kalibracji nie dostarczy użytecznego wyniku, może to oznaczać uszkodzenie czujnika.

7. Eksploatacja

7.1. ROZPOCZYNANIE POMIARU

- ✓ Chropowatościomierz ST2 jest włączony.
- 1. Nacisnąć przycisk Start.
 - » Przeprowadzanie i analiza pomiaru odbywają się zgodnie z ustawieniami.

7.2. NAWIĄZYWANIE POŁĄCZENIA BLUETOOTH

1. Aktywować Bluetooth. Patrz Ustawienia [► Strona 211].
2. Podczas łączenia z aplikacją HCT Mobile App wybrać „Połączenie z aplikacją”. Podczas łączenia z komputerem wybrać „Połączenie z HID”. Patrz Ustawienia [► Strona 211].
3. Na komputerze otworzyć ustawienia Bluetooth. W razie potrzeby otworzyć aplikację HCT Mobile App na urządzeniu końcowym.
4. Wyszukać dostępne urządzenia w pobliżu.
 - » Wyświetla się chropowatościomierz ST2.
5. W celu połączenia dotknąć chropowatościomierz ST2.
 - » Połączenie Bluetooth jest nawiązane.

7.3. APLIKACJA MOBILNA HCT

i Za pomocą aplikacji HCT na urządzeniu końcowym są przedstawiane dane z narzędzia pomiarowego, które można poddać dokumentacji cyfrowej. Narzędzie pomiarowe i urządzenie końcowe muszą być połączone przez Bluetooth.



HCT Mobile App na iOS



HCT Mobile App na Androida

7.4. USTAWIENIA

- ✓ Chropowatościomierz ST2 jest włączony.
- 1. W razie potrzeby odblokować wskazanie, dotykając przycisk blokady wyświetlacza.
- 2. Dotknąć pasek tytułu.
 - » Wyświetla się menu.
- 3. Dotknąć wybrany wpis menu.
- 4. Dokonać ustawień i potwierdzić „OK”.

Można dokonać następujących ustawień:

Warunki pomiaru	W celu zmiany dotknąć przycisku ustawień. Aby zapisać jako zadanie (warunki pomiaru, warunki analizy, parametry, granice tolerancji, opcje profili, ustawienia eksportu), dotknąć przycisk zapisywania. W razie potrzeby zmienić nazwę pliku.	Patrz Ustawianie warunków pomiaru [► Strona 209]
Kalibracja		Patrz Kalibracja czujnika [► Strona 210]
Parametry	Ra Rq ...	Aktywne parametry zostają poddane analizie.

		W celu edycji warunków analizy dotknąć przycisk edycji.	
	C1 _ μ m C2 _ μ m	Górny poziom cięcia C1 i dolny poziom cięcia C2 dla analizy RPC.	
	Stała wartość procentowa Rz	Wartości stałe (μ m) lub udziały procentowe Rz (%) dla poziomu C i H do analizy wartości udziału materiałowego Rmr lub tp.	
	C / H _ μ m / %	Poziomy cięcia dla trzech możliwych wartości udziału materiałowego Rmr lub tp.	
	CREf _ %	Linia odniesienia do analizy udziału materiałowego Rmr lub tp.	
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Górna i dolna linia cięcia dla szerokości strefy CR strefy wzniesienia profilu.	
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Górna i dolna linia cięcia dla szerokości strefy CF strefy rdzenia profilu.	
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Górna i dolna linia cięcia dla szerokości strefy CL strefy zagłębienia profilu.	
	Granice tolerancji		
	Ra 0,000 0,000 ...	Górna i dolna granica tolerancji dla każdego parametru.	
	Ustawienia eksportu		
	Eksport	<p>Wyniki pomiaru Profil Profil z wynikami Protokół (PDF)</p> <p>Wybór zapisywanych treści. Zapis może odbywać się automatycznie bądź ręcznie zapisywania.</p> <p>Pliki są zapisywane w pamięci wewnętrznej lub na karcie microSD (o ile znajduje się w gnieździe SD) w następujących folderach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ „Export” dla wyników pomiaru w formacie CSV ■ „Profiles” dla profili w formatach TXT lub X3P ■ „Records” dla protokołów w formacie PDF ■ „Results” dla profili z wynikami w formacie MQEP 	
		Automatycznie	Wybrane treści są zapisywane automatycznie po każdym pomiarze.
	Plik eksportu wyników pomiaru	Zastąp	Wyniki pomiaru są eksportowane do pliku CSV; następuje przy tym nadpisanie wyników poprzedniego pomiaru.
		Dołącz	Wyniki pomiaru zostają wyeksportowane do pliku CSV i zapisane pod istniejącymi wynikami poprzednich pomiarów.
		Eksportuj informacje o profilu	Informacje o profilu są eksportowane do pliku CSV (w kolumnach od „Text_1” do „Text_4”).
		Generuj nazwę pliku z informacji o profilu	Zamiast „Results.csv”, nazwa pliku eksportu wyników pomiaru jest tworzona z informacji o profilu od „Tekst1” do „Tekst4”, aktywowanych pod „Nazwa pliku”.
	Plik eksportu profilu	TXT X3P	Format pliku profilu: Plik tekstowy (*.txt) lub plik wg DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).

Nazwa pliku	Tekst 1 ... Tekst 4	Nazwę pliku dla profili, profili z wynikami oraz protokołów można utworzyć z informacji o profilu od „Tekst1” do „Tekst4” (wprowadzanie tych tekstów odbywa się poprzez wpis menu Teksty protokołu).
Teksty protokołu		
Nagłówek protokołu	Nagłówek, wiersz 1 ...	Dla nagłówka protokołu pomiarowego można wprowadzić maks. 3 linijki tekstu (po 30 znaków każda). W celu edytowania dotknąć przycisku edycji.
Sprawdzanie informacji o profilu	Tekst 1 ... Tekst 4 Komentarz	Dla informacji o profilu protokołu pomiarowego można wprowadzić maks. 5 linijek tekstu („Tekst 1” do „Tekst 4” maks. 30 znaków każda; „Komentarz” maks. 60 znaków). W celu edytowania dotknąć przycisku edycji. Aktywowane teksty są sprawdzane automatycznie po każdym pomiarze; wtedy można je dopasować do mierzonej części.
Blokada		Wprowadzenie indywidualnego kodu od 0 do 9999 umożliwi zablokowanie ustawień chropowatościomierza ST2. W celu odblokowania należy ponownie podać kod.
Widok podstawowy		Widok podstawowy do analizy
Opcje zarządzania energią		
Wskazanie gaśnie po	10 s 30 s Nigdy	Czas braku aktywności, po upływie którego wskazanie gaśnie i zostaje zablokowane. Dotknięcie symbolu blokady wyświetlacza odblokowuje wskazanie.
Aktywacja trybu czuwania po	30 s 5 min Nigdy	Czas braku aktywności, po upływie którego chropowatościomierz ST2 przełącza się w tryb czuwania (nie, jeśli zasilacz wtorkowy jest podłączony, istnieje połączenie kablowe z komputerem bądź otwarte jest okno dialogowe „Bluetooth / duplex”). Po naciśnięciu przycisk Start urządzenie przełącza się z powrotem w tryb pracy.
Wyłączenie po	15 min 30 min Nigdy	Czas braku aktywności, po upływie którego chropowatościomierz ST2 wyłącza się (nie, jeśli zasilacz wtorkowy jest podłączony, istnieje połączenie kablowe z komputerem bądź otwarte jest okno dialogowe „Bluetooth / duplex”).
Przyciski funkcji		Przypisanie dowolnie programowalnych przycisków F1, F2, F3 widoku podstawowego do funkcji lub parametru.
Ustawienia podstawowe	Język	Wybór języka wyświetlanych tekstów.
	Data	Wprowadzanie daty (format zależy od języka).

		Czas	Wprowadzanie godziny (format zależy od języka).
		mm cale	Wybór jednostki pomiaru „mm” lub „inch”.
		Motyw	Wybór motywu „Jasny” lub „Ciemny”.
Opcje profilu		Tylko profil Profil z ADK Profil z MRK	Wybór wykresu profilu dla poziomego widoku podstawowego, wydrukowanego protokołu i protokołu PDF.
Opcje wydruku			Gdy ustawienia są prawidłowe, można rozpocząć wydruk przyciskiem wydruku.
		Brak drukarki Drukarka USB Drukarka Bluetooth	Wybór typu drukarki. W „Drukarka Bluetooth” wyświetla się znaleziona drukarka.
		Wydruk tekstów protokołu	Aktywne informacje o profilu są drukowane na początku protokołu.
		Wydruk protokołu	Profil jest drukowany na końcu protokołu.
Zapisz zadanie		xxx.mqe ...	Zapisuje aktualne ustawienia (warunki pomiaru, warunki analizy, parametry, granice tolerancji, opcje profilu, ustawienia eksportu) jako zadanie (np. „settings_1.mqe”). W razie potrzeby zmienić nazwę pliku.
Wczytaj zadanie		xxx.mqe ...	Dotknięcie pliku MQE (np. „settings_1.mqe”) wczytuje zapisane zadanie (warunki pomiaru, warunki analizy, parametry, granice tolerancji, opcje profilu, ustawienia eksportu). W razie zmiany wczytanego zadania wyświetla się ono z symbolem „*” na końcu. Aby ponownie otrzymać pierwotne zadanie, należy je ponownie wczytać. Jeżeli zmienione zadanie ma zostać zapisane pod nową nazwą, należy użyć opcji „Zapisz zadanie”.
Wczytaj profil		xxx.x3p ...	Dotknięcie pliku X3P wczytuje zapisany profil (profil D) na potrzeby nowej analizy.
Wczytaj wynik		xxx.mqep ...	Dotknięcie pliku MQEP wczytuje zapisany profil wraz z wynikami (przefiltrowane profile z wynikami, warunkami pomiaru, warunkami analizy) dla nowej analizy
Bluetooth / duplex			
		Wył.	Port Bluetooth i duplex zostaje wyłączony.
		Użyj Bluetooth	Urządzenie jest widoczne i można się z nim połączyć przez Bluetooth.
		Połączenie z aplikacją Połączenie z HID	Połączenie z aplikacją: W celu połączenia ze smartfonem przez aplikację HCT. Połączenie z HID: W celu połączenia z komputerem

		Po zakończeniu korzystania z HID należy usunąć połączenie HID w Ustawieniach Bluetooth > „inne urządzenia/ mysz, klawiatura i rysik”.
	Format wyjściowy HID - Zależnie od języka - Kropka - Przecinek	Ustawia wyświetlanie separatora dzielnego na urządzeniu HID.
Duplex		Do zdalnego sterowania oprogramowaniem „MarCom Professional”, patrz Przesyłanie wyników pomiaru za pomocą oprogramowania „MarCom Professional” [Strona 217].
Wyposażenie	Kod QR	Po skanowaniu kodu QR wskazanie odpowiedniego wyposażenia
Informacje	Zapisywanie	Zapisanie informacji jako „machineinfo.pdf”. Dodatkowo generowany jest skompresowany plik „marlog.tar.gz”, który w razie błędu należy przesłać do serwisu firmy Hoffmann.
	Akumulator	Wskazanie pojemności akumulatora w %.
	Pozycja czujnika	Wyświetlanie bieżącej pozycji czujnika (przy przyciemnionym wskazaniu „- - - um”).
	Pomiary	Wskazanie liczby przeprowadzonych pomiarów.
	Cykle ładowania	Wskazanie liczby przeprowadzonych cykli ładowania
Godziny pracy	Eksplatacja standardowa	Wskazanie zwykłego czasu pracy (w godzinach).
	Tryb eco	Wskazanie czasu pracy w trybie czuwania (w godzinach).
Procesy kalibracji		Wyświetlanie ostatnich trzech procesów kalibracji (data, zdefiniowana wartość korekcji).
Oprogramowanie		Wskazanie aktualnej wersji oprogramowania chropowatościomierza ST2.
Licencje		Wyświetlenie umowy licencyjnej Hoffmann oraz listy pakietów OSS używanych w chropowatościomierzu ST2 wraz z licencjami.
Serwis		Menu serwisowe (dostępne tylko dla techników serwisowych firmy Hoffmann).
Resetowanie do ustawień fabrycznych		Resetuje urządzenie do ustawień fabrycznych.

8. Analiza i sterowanie zdalne

8.1. WYŚWIETLANIE LOGO KLIENTA W PROTOKOLE

W nagłówku protokołu pomiarowego można umieścić logo klienta, 3-wierszowy nagłówek protokołu oraz 5-wierszową informację o profilu.

i Wymagania dla logo: Format pliku: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp lub *.gif. Optymalny rozmiar (szer. x wys.): 135 x 80 pikse-
li. W razie wydruku na drukarce Bluetooth logo musi być dostępne jako plik czarno-biały.

1. Podłączyć przewód micro USB do chropowatościomierza ST2.
2. Podłączyć przewód USB-A do komputera.
 - » Chropowatościomierz ST2 zostaje rozpoznany i wyświetlony jako nowy dysk.
3. Otworzyć folder „usersettings”.
4. Przenieść plik graficzny w folderze.
5. Otworzyć „usersettings.ini” w edytorze tekstu.
 - » Otwiera się plik INI z sekcją „ProtocolHeader”:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. W kluczu „LOGO_NAME=” wprowadzić nazwę pliku graficznego. Przykład: LOGO_NAME = MeinLogo.png.
7. W razie potrzeby wypełnić pozostałe klucze tekstem.
 - » Tekst pozostałych kluczy można również zdefiniować we wpisie menu Teksty protokołu, patrz Ustawienia [► Strona 211]. Klucze „TITLE_1” do „TEXT_4” mogą liczyć maks. 30 znaków. Klucz „COMMENT_0” maks. 60 znaków. W tekstach można użyć dowolnego zestawu znaków UTF-8.
8. Zapisać i zamknąć „usersettings.ini”.
 - » Logo klienta jest utworzone.

8.2. DRUKOWANIE PROTOKOŁU NA DRUKARCE BLUETOOTH

- ✓ Drukarka Bluetooth jest włączona.
1. W ustawieniach dotknąć „Opcje wydruku” i wybrać „Drukarka Bluetooth”.
 2. Dotknąć „Szukaj”.
 - » Wyświetla się drukarka Bluetooth.
 3. Dotknąć „OK”.
 4. Wybrać „Ustawienia wydruku”. Patrz Ustawienia [► Strona 211].
 5. Nacisnąć przycisk wydruku.
 - » Protokół jest drukowany.

8.3. DRUKOWANIE PROTOKOŁU NA DRUKARCE USB

- ✓ Drukarka USB jest włączona.
1. Podłączyć przewód USB A do chropowatościomierza St2.
 2. Podłączyć przewód USB do drukarki USB.
 3. W ustawieniach dotknąć „Opcje wydruku” i wybrać „Drukarka USB”.
 4. Wybrać „Ustawienia wydruku”. Patrz Ustawienia [► Strona 211].
 5. Nacisnąć przycisk wydruku.
 - » Protokół jest drukowany.

8.4. PRZESYŁANIE DANYCH NA SMARTFONA LUB KOMPUTER

8.4.1. Przesyłanie danych przez Bluetooth do aplikacji mobilnej HCT

- ✓ Połączyć urządzenie przez Bluetooth z aplikacją HCT.
1. Wszystkie ustawienia i dane są przesyłane automatycznie do aplikacji.
 2. Historię można eksportować przez aplikację w postaci pliku CSV lub PDF.

8.4.2. Przesyłanie danych przez HID za pośrednictwem Bluetooth

- ✓ Połączyć HID przez Bluetooth z chropowatościomierzem ST2. Patrz Nawiazywanie połączenia Bluetooth [► Strona 211].
1. Rozpocząć pomiar.
 - » Wartości pomiaru wyświetlą się automatycznie w bieżącym położeniu kursora HID.

8.4.3. Przesyłanie danych na komputer przez przewód USB

1. Połączyć urządzenie z komputerem przez przewód USB i włączyć.
 - » Urządzenie zostaje rozpoznane jako nośnik danych.
2. Przesłać dane z urządzenia na komputer. Są one dostępne w następujących folderach:
 - „Export” dla wyników pomiaru w formacie CSV
 - „Profiles” dla profili w formatach TXT lub X3P
 - „Records” dla protokołów w formacie PDF
 - „Results” dla profili z wynikami w formacie MQEP

8.4.4. Przesyłanie wyników pomiaru za pomocą oprogramowania „MarCom Professional”

1. Podłączyć kable transmisji danych (nr art. 498941 USB2) do portu duplex chropowatościomierza ST2.
2. Podłączyć kable transmisji danych do portu USB komputera.
3. Włączyć chropowatościomierz ST2.
4. W ustawieniach dotknąć „Bluetooth / duplex”.
5. Wybrać „Duplex”.
6. Uruchomić oprogramowanie „MarCom Professional” na komputerze.
7. W oprogramowaniu „MarCom Professional” wprowadzić poniższe ustawienia i potwierdzić przyciskiem OK:
 - » W opcji „Urządzenie” wybrać chropowatościomierz ST2.
 - » W opcji „Zażądaj przez” określić, za pośrednictwem którego elementu wyzwalającego mają być aktywowane pomiary na chropowatościomierzu ST2.
 - » W zakładce „Ustawienia zaawansowane” można wprowadzać granice tolerancji dla wszystkich parametrów i przysyłać do chropowatościomierza ST2.
 - » W zakładce „Lokalizacja docelowa” wybrać odpowiednią aplikację docelową.
8. Pomiary z wykorzystaniem chropowatościomierza ST2 można uruchomić w następujący sposób:
 - » Nacisnąć przycisk Start na chropowatościomierzu ST2.
 - » Wybrany element wyzwalający aktywować w oprogramowaniu „MarCom Professional”.
9. Wartości liczbowe wszystkich parametrów aktywowanych w chropowatościomierzu ST2 są przysyłane po każdym pomiarze do wybranej lokalizacji docelowej:
 - » Jednostka jak na wskazaniu chropowatościomierza ST2.
 - » Liczba miejsc po przecinku jak na wskazaniu chropowatościomierza ST2.
 - » Wyniki nienadające się do analizy są eksportowane jako „---”.

9. Części zamienne

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i zużywalne.

10. Konserwacja

10.1. WYMIANA AKUMULATORA

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i zużywalne.

Upewnić się, że wszystkie niżej wymienione prace będą wykonywać wyłącznie pracownicy wykwalifikowani:

1. Odkręcić cztery śruby na spodzie chropowatościomierza ST2 za pomocą wkrętaka Torx.
2. Ustawić chropowatościomierz ST2 na podstawie przyrządczej.
3. Ostrożnie przestawić wierzch chropowatościomierza ST2 o 90° w lewo.
4. Wyciągnąć wtyczkę z przyłączy na płytce drukowanej.
5. Odkręcić trzy śruby na mocowaniu za pomocą wkrętaka Torx-Plus.
6. Wyciągnąć akumulator z naklejonym mocowaniem.
7. Włożyć nowy akumulator wraz z mocowaniem.
8. Dokręcić trzy śruby samogwintujące na mocowaniu za pomocą wkrętaka Torx-Plus z momentem 0,4 Nm.
9. Podłączyć wtyczkę do przyłączy na płytce drukowanej.
10. Nałożyć wierzch chropowatościomierza ST2.
11. Włożyć cztery śruby samogwintujące i dokręcić za pomocą wkrętaka Torx z momentem 1 Nm.
12. Włączyć chropowatościomierz ST2 i skontrolować jego działanie.
13. Skontrolować ustawienia chropowatościomierza ST2.
14. Naładować całkowicie akumulator chropowatościomierza ST2.

10.2. KONTROLA WBUDOWANEGO WZORCA

1. Odpowiedni chropowatościomierz umieścić w taki sposób, aby czujnik przylegał do wzorca i możliwy był pomiar na odcinku 5,6 mm.
2. Na chropowatościomierzu ustawić odcinek pomiarowy $L_t = 5,6$ mm.
3. Przeprowadzić pomiar i odczytać wartość pomiaru dla Rz.

4. Obliczyć średnią ze zmierzonych wartości Rz.
5. Podczas kolejnej kalibracji z wykorzystaniem chropowatościomierza ST2 wprowadzić ustaloną wartość Rz jako wartość zadaną Rz.

10.3. AKTUALIZOWANIE OPROGRAMOWANIA

W przypadku aktualizacji oprogramowania wszystkie ustawienia oraz wszystkie profile, wyniki i protokoły w pamięci zostają zachowane.

NOTYFIKACJA! Aktualizację oprogramowania można przeprowadzać tylko wtedy, gdy akumulator jest całkowicie naładowany bądź chropowatościomierz St2 jest podłączony do sieci za pośrednictwem zasilacza wtęzkowego.



Aktualizacja oprogramowania chropowatościomierza ST2

1. Pobrać aktualizację oprogramowania za pośrednictwem kodu QR.
2. Pobrany plik skopiować na najwyższy poziom katalogu w komputerze lub karty microSD sformatowanej w systemie FAT / FAT 32.
3. Połączyć chropowatościomierz ST2 z komputerem przez przewód USB lub włożyć kartę microSD do gniazda chropowatościomierza.
4. Pobrany plik skopiować na najwyższy poziom pamięci wewnętrznej chropowatościomierza ST2.
5. Wyłączyć i ponownie włączyć chropowatościomierz ST2.

» Nowa aktualizacja oprogramowania zostaje zainstalowana automatycznie.

11. Czyszczenie

Usunąć zanieczyszczenia czystą, miękką i suchą ściereczką. W razie kontaktu z cieczami dobrze osuszyć części mechaniczne. Nie stosować chemicznych środków czyszczących zawierających alkohol, materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

12. Magazynowanie

Przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

Nie przechowywać w pobliżu żrących, agresywnych substancji chemicznych, rozpuszczalników, wilgoci i brudu.



W celu ochrony akumulatora zaleca się temperaturę przechowywania wynoszącą maks. 30°C.

13. Recykling i utylizacja



Chropowatościomierza i baterii nie należy utylizować razem z odpadami domowymi.

Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji. Użytkownicy są zobowiązani do przekazania baterii, akumulatorów oraz chropowatościomierza do odpowiedniego punktu zbiórki.

Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących ochrony środowiska i utylizacji regulujących prawidłowe usuwanie i recykling opadów. Metale, niemetale, materiały kompozytowe i pomocnicze należy posegregować i zutylizować w sposób nieszkodliwy dla środowiska naturalnego.

14. Dane techniczne

Chropowatościomierz

Opis	Wartość
Jednostka pomiarowa	Metryczna / cale
Zasada pomiaru	Metoda pomiaru profilu
Czujnik	Indukcyjny czujnik płozowy
Końcówka pomiarowa	2 µm
Kąt końcówki pomiarowej	90°
Nacisk pomiarowy	0,75 Nm
Zakres pomiarowy	350 µm
Rozdzielczość profilu	8 nm
Wyświetlacz	Obrotowy wyświetlacz dotykowy 4,3"

Opis	Wartość
Parametry	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) odpowiada Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, (tp (JIS, ASME) odpowiada Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtry	Filtr Gaussa wg DIN EN ISO 16610-21 Filtr specjalny wg DIN EN ISO 13656-1 Filtr Ls wg DIN EN ISO 3274 (wyłączany)
Norny	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff łc (wg ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatyczny
Dosuw	Połowiczny
Dobieg	Brak
Odcinki pomiarowe (wg ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, wolny wybór, automatycznie
Odcinek pomiarowy (wg MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Całość odcinków pomiarowych Im (wg ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Skrócony Cutoff (wg ISO / JIS)	Do wyboru, swobodna regulacja
Prędkość pomiaru	1 mm / s, 0,5 mm / s
Prędkość biegu powrotnego	1 mm / s
Funkcja kalibracji	Dynamiczna, Ra, Rz, RSm (Zintegrowany wzorzec kalibracyjny, wyjmowany)
Możliwości zapisu	TXT, X3P, CSV, plik PDF, możliwość rozszerzenia pamięci na karcie microSD do 32 GB Wyniki jako plik TXT min. 500 000, protokoły PDF min. 1500, profile w X3P min. 3900, profile jako plik TXT min. 1200, 32 GB na karcie micro-SD (współczynnik 320)
Wymiary dł. x szer. x wys.	160 mm x 77 mm x 50 mm
Masa	500 g
Akumulator	Akumulator litowo-jonowy 3,7 V
Pojemność znamionowa	11,6 Wh, do maks. 1200 pomiarów
Czas ładowania akumulatora	1,5 h
Złącza	USB-A, micro USB, micro SD, SDHC do 32 GB
Zasilacz szerokozakresowy	100–264 V
Stopień ochrony	IP 40
Temperatura składowania i transportu	od -15°C do +60°C
Temperatura pracy i eksploatacji	od +10°C do +45°C
Wilgotność względna niekondensująca	od 30% do 85%

15. Tłumaczenie oryginalnej deklaracji zgodności UE/WE

NAZWA I ADRES PRODUCENTA

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Niemcy

OŚWIADCZAMY NA WYŁĄCZNĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ, ŻE WYMIENIONE PRODUKTY

Marka:

GARANT

Numer artykułu:

499021

Rozmiar:

ST2

Nazwa handlowa:

Chropowatościomierz

Opis działania: Mobilny chropowatościomierz do precyzyjnego i zgodnego z normami pomiaru chropowatości powierzchni oraz dokumentacji zgodnie z metodą skanowania powierzchni sondą stykową

spełniają wszystkie odnośne wymogi określone w wymienionych poniżej europejskich przepisach harmonizujących

Zastosowane dyrektywy UE/WE 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

i są zgodne z poniższymi normami.

Zastosowane normy EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES OSOBY UPOWAŻNIONEJ DO SPORZĄDZENIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Niemcy

Monachium, 16.06.2023



Alexander Eckert,
prezes

Índice

1. Indicações gerais	223
2. Segurança	223
2.1. Indicações básicas de segurança	223
2.2. Utilização adequada	223
2.3. Utilização indevida	223
2.4. Equipamento de proteção individual	223
3. Vista geral do aparelho	223
3.1. Rugosímetro ST2	223
3.2. Interface de comando	224
3.3. Vista geral de botões e símbolos	224
4. Descrição do aparelho	224
5. Transporte	224
6. Primeira colocação em funcionamento	224
6.1. Preparar o local de medição	225
6.1.1. Local de medição móvel	225
6.1.2. Local de medição fixo	225
6.1.3. Puxar a unidade de avanço para fora do rugosímetro ST2	225
6.1.4. Remover o suporte do prisma da unidade de avanço	225
6.1.5. Montar a unidade de avanço no prisma manual	225
6.1.6. Remover a unidade de avanço do prisma manual	225
6.1.7. Montar o suporte do prisma na unidade de avanço	225
6.1.8. Colocar a unidade de avanço no rugosímetro ST2	226
6.1.9. Substituir o apalpador	226
6.2. Ligar a alimentação de tensão	226
6.3. Carregar a bateria	226
6.3.1. Ver a capacidade da bateria	226
6.4. Ligar	227
6.5. Efetuar as configurações básicas	227
6.6. Definir as condições de medição	227
6.7. Calibrar o apalpador	228
7. Funcionamento	229
7.1. Iniciar a medição	229
7.2. Estabelecer a ligação Bluetooth	229
7.3. HCT-Mobile App	229
7.4. Configurações	229
8. Análise e controlo remoto	234
8.1. Colocar o logótipo do cliente no registo	234
8.2. Imprimir o registo na impressora Bluetooth	234
8.3. Imprimir o registo na impressora USB	234
8.4. Transferir dados para o smartphone ou o computador	234
8.4.1. Transferir dados via Bluetooth para a HCT Mobile App	234
8.4.2. Transferir dados via Bluetooth por HID	235
8.4.3. Transferir dados para o computador com um cabo USB	235
8.4.4. Transferir resultados de medição com o software "MarCom Professional"	235

de	9. Peças sobressalentes	235
bg	10. Manutenção	235
da	10.1. Substituir a bateria	235
en	10.2. Verificar o padrão integrado	236
fi	10.3. Atualização do software	236
fr	11. Limpeza	236
it	12. Armazenamento	236
hr	13. Reciclagem e eliminação	236
lt	14. Dados técnicos	236
nl	15. Declaração UE/CE de conformidade original	237
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Indicações gerais



Ler e respeitar o manual de instruções, guardar para referência futura e manter sempre disponível para consulta.

2. Segurança

2.1. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA



Corrente elétrica

Risco de ferimentos por componentes condutores de corrente elétrica.

- » Usar apenas em ambientes fechados com humidade reduzida.
- » Remover as pilhas do aparelho antes de iniciar quaisquer trabalhos de montagem, limpeza e manutenção.



Fuga de eletrólito

Irritações cutâneas e oculares devido à fuga de eletrólito tóxico e corrosivo.

- » Evitar contacto com os olhos ou o corpo.
- » Em caso de contacto, lavar de imediato o sítio em questão com muita água, ir ao médico.

2.2. UTILIZAÇÃO ADEQUADA

- Adequado para o uso industrial e privado.
- Usar apenas de acordo com os dados técnicos.
- Usar apenas em estado impecável e seguro do ponto de vista técnico e operacional.
- Proteção IP 40 contra corpos estranhos sólidos com um diâmetro $\geq 1,0$ mm.

2.3. UTILIZAÇÃO INDEVIDA

- Evitar vibrações, movimentos bruscos, choques e impactos.
- Não utilizar em áreas potencialmente explosivas.
- Não expor a calor intenso, radiação solar direta ou chama aberta.
- Abrir a caixa só na cobertura das pilhas para a troca de pilhas.
- Não realizar conversões por conta própria.

2.4. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Observar as disposições nacionais e regionais em matéria de segurança e prevenção de acidentes. Selecionar e disponibilizar o vestuário de proteção, como proteção para os pés e luvas de proteção, de acordo com a respetiva atividade e os riscos esperados.

3. Vista geral do aparelho

3.1. RUGOSÍMETRO ST2



1	Fita luminosa verde	13	Unidade de avanço, amovível
2	Botão Start	14	Regulação de altura
3	Fita luminosa azul/vermelha	15	Cabo de extensão para a unidade de avanço
4	Display com ecrã tátil	16	Afinador
5	Interface duplex	17	Ranhura
6	Porta USB-A	18	Tomada
7	Porta Micro-USB	19	Pino de fecho
8	Slot de cartão micro-SD	20	Pino de encaixe
9	Apalpador	21	Abertura
10	Suporte do prisma	22	Proteção do apalpador
11	Rosca interna para acessórios	23	Fixação de transporte
12	Padrão de calibração com indicação do valor teórico de Rz	24	Prisma manual

3.2. INTERFACE DE COMANDO



25	Barra de títulos com acesso a menus, data, hora, estado de carga e tarefa de medição atual	29	Teclas de função programáveis
26	Campo de texto com condições de medição	30	Indicação das condições de medição
27	Campo de perfil	31	Menu de configurações
28	Resultados de parâmetros		

3.3. VISTA GERAL DE BOTÕES E SÍMBOLOS

	Opção não selecionada
	Opção selecionada
	Função não ativada
	Função ativada
	Campo de entrada
	Tecla Editar
	Tecla Configurações
	Tecla Imprimir
	Tecla Guardar
	Tecla Calibrar
	Tecla Bloquear display

4. Descrição do aparelho

Rugosímetro digital para medir a qualidade de superfícies.

5. Transporte

Transportar na embalagem original com temperaturas entre -10 °C e +60 °C. Proteger contra queda.

6. Primeira colocação em funcionamento

Antes de colocar o rugosímetro ST2 em funcionamento, é preciso remover a fixação de transporte. Guardar a fixação de transporte para eventuais transportes futuros.

de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

6.1. PREPARAR O LOCAL DE MEDIÇÃO

6.1.1. Local de medição móvel

- O rugosímetro ST2 pode ser colocado, como uma só unidade, sobre superfícies planas ou cilíndricas. Possibilidade de posicionar o medidor na horizontal, ajustando a regulação de altura. A altura adequada ao padrão de calibração encontra-se marcada com um triângulo cinzento.
- Puxar a unidade de avanço para fora do rugosímetro ST2. Colocar o suporte do prisma sobre superfícies planas ou cilíndricas.
- A unidade de avanço pode ser colocada no prisma manual regulável em altura, separadamente do aparelho de análise. O prisma manual regulável em altura pode ser instalado em diversas alturas.

6.1.2. Local de medição fixo

- O rugosímetro ST2 pode ser fixado a suportes de medição como uma só unidade. Para este efeito, usar o encaixe opcional (artigo n.º 499013).
- A unidade de avanço pode ser fixada a suportes de medição no prisma manual. Para este efeito, usar o encaixe opcional (artigo n.º 499035).
- A unidade de avanço cilíndrica pode ser fixada a suportes de medição ou a um dispositivo de apoio já existente com um veio de aperto de Ø 8 mm. Para este efeito, usar o encaixe opcional (artigo n.º 499014 RD18C).

6.1.3. Puxar a unidade de avanço para fora do rugosímetro ST2

1. Virar o rugosímetro ST2 com o topo para baixo.
2. Pressionar a face frontal da unidade de avanço.
 - » O pino de encaixe sai para fora.
 - » O pino de fecho lateral atrás fica em posição.
3. Pegar na unidade de avanço pela proteção do apalpador no suporte do prisma.
4. Alavancar o rugosímetro ST2 para o remover.
5. Desligar a ficha da unidade de avanço.
6. Ligar o cabo de extensão à unidade de avanço.
 - » Ligar à ficha.
7. A ficha do cabo de extensão encaixa na unidade de avanço.
 - » A unidade de avanço pode ser usada fora do rugosímetro ST2. Se necessário, utilizar em conjunto com o afinador ou com o prisma manual fornecido.

6.1.4. Remover o suporte do prisma da unidade de avanço

Remover o suporte do prisma da unidade de avanço aquando da substituição do apalpador, da montagem no prisma manual ou no suporte ou dispositivo de apoio.

- ✓ Unidade de avanço removida do rugosímetro.
- 1. Remover os parafusos na face frontal do suporte do prisma.
- 2. Usar uma chave sextavada.
- 3. Deslizar o suporte do prisma para a frente.
 - » O apalpador encosta.
- 4. Alavancar a unidade de avanço para fora do suporte do prisma.
 - » Suporte do prisma removido.

6.1.5. Montar a unidade de avanço no prisma manual

- ✓ Suporte do prisma removido da unidade de avanço.
- 1. Usando o parafuso, alinhar a unidade de avanço com a guia do prisma manual.
- 2. Introduzir a unidade de avanço no prisma manual.
- 3. Montar a proteção do apalpador usando uma chave sextavada.
- 4. Caso a unidade de avanço seja guardada montada no prisma manual, instalar a fixação de transporte.
 - » Unidade de avanço montada no prisma manual.

6.1.6. Remover a unidade de avanço do prisma manual

1. Soltar a proteção do apalpador usando uma chave sextavada.
2. Puxar a unidade de avanço para fora do prisma manual.
 - » Unidade de avanço removida do prisma manual.

6.1.7. Montar o suporte do prisma na unidade de avanço

1. Colocar a unidade de avanço no suporte do prisma.
2. Deslizar para a frente a unidade de avanço com apalpador, centrado, até à ranhura.

3. Enroscar, sem apertar totalmente, os parafusos na face frontal do suporte do prisma, até que a cabeça dos parafusos fique alinhada com o suporte do prisma.
4. Apertar os parafusos com uma chave sextavada, no máximo meia volta.
 - » Suporte do prisma montado na unidade de avanço.

6.1.8. Colocar a unidade de avanço no rugosímetro ST2

1. Virar o rugosímetro ST2 com o topo para baixo.
2. Se necessário, remover o cabo de extensão da unidade de avanço.
3. Inserir a ficha na unidade de avanço.
4. Colocar a unidade de avanço na respetiva abertura do rugosímetro ST2.
5. Introduzir o pino de fecho lateral na ranhura e o pino de encaixe na abertura.
6. Pressionar a face traseira da unidade de avanço e empurrar para a frente, até encaixar.
 - » A unidade de avanço pode ser usada com o rugosímetro ST2.

6.1.9. Substituir o apalpador

- ✓ Suporte do prisma removido da unidade de avanço.

 1. Puxar o apalpador para fora da unidade de avanço.
 2. Introduzir cuidadosamente o novo apalpador no respetivo encaixe, na face frontal da unidade de avanço.
 3. Ter em atenção a disposição das fichas.
 - » Apalpador substituído.

6.2. LIGAR A ALIMENTAÇÃO DE TENSÃO



Corrente elétrica

Perigo de vida devido a choque elétrico.

- » Desligar o aparelho da rede elétrica antes de iniciar quaisquer trabalhos de montagem, limpeza e manutenção.
- » Instalação elétrica, manutenção e reparação só por pessoal técnico adequado.
- » Usar apenas no interior.
- » Desligar o aparelho imediatamente da rede elétrica e não o reutilizar em caso de danos em cabos elétricos ou tomadas.
- » Não prender, apertar nem passar por cima de cabos.
- » Não armazenar líquidos perto de componentes condutores de corrente.
- » Não operar com mãos húmidas ou molhadas.
- » A tensão teórica e a frequência indicadas na placa de características têm de coincidir com a tensão de rede.

✓ O rugosímetro ST2 está desembalado e instalado.

1. Conectar o cabo de ligação de rede específico do país com o adaptador conforme IEC 60320 C13 à tomada de ligação de aparelhos.
2. Ligar o cabo USB-A à tomada.
3. Ligar o cabo micro-USB ao rugosímetro ST2.
 - » Alimentação de tensão estabelecida.

6.3. CARREGAR A BATERIA

Para carregar, usar a fonte de alimentação com cabo USB fornecido.

Carregar a bateria nos seguintes casos:

- Primeira colocação em funcionamento.
- Última utilização há três meses.
- Símbolo da bateria no display.
- ✓ Fonte de alimentação ligada à alimentação de tensão.

 1. Ligar o cabo micro-USB à fonte de alimentação e ao aparelho.
 - » O símbolo da bateria é exibido no display. O LED na fita luminosa pisca.
 2. Carregar a bateria durante pelo menos 180 minutos.
 - » A bateria está carregada.

AVISO! Passados 180 minutos, o rugosímetro ST2 comuta automaticamente do carregamento rápido para o carregamento de manutenção.

6.3.1. Ver a capacidade da bateria

- ✓ A bateria está carregada

1. Desligar o rugosímetro ST2 da fonte de alimentação.
2. No menu, premir o item [Informação].
 - » Ver a capacidade da bateria no display.

6.4. LIGAR

1. Premir o botão Start.
- » Rugosímetro ST2 ligado.

6.5. EFETUAR AS CONFIGURAÇÕES BÁSICAS

1. Tocar na barra de títulos.
 - » É exibido o menu.
2. Tocar nas configurações básicas.
3. Definir o idioma, a data e a hora.
4. Selecionar a unidade de medida (mm ou in).
5. Tocar em OK.
 - » É exibido o menu.
6. Selecionar o modo claro ou escuro.
7. Tocar em OK.
 - » É exibido o menu.
8. Tocar novamente em OK para passar para a visão básica.
 - » É exibida a visão básica.

6.6. DEFINIR AS CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

- ✓ O aparelho está na visão básica.
1. Tocar no botão Configurações.
 2. Tocar novamente em Configurações para definir a condição de medição pretendida.
 3. Tocar duas vezes no botão OK
 4. Para guardar, tocar no botão Guardar.

Condições de medição		
Curso de palpação	Lt = 1,5 mm Lt = 4,8 mm Lt = 15,0 mm	Curso de palpação de extensão fixa com pré-curso/pós-curso (sem pré-curso/pós-curso: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). O cutoff com "Filtro Lc = Padrão" é de: Lt = 1,5 mm com Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm com Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm com Lc = 2,5 mm
	Lt = N x Lc	Curso de palpação = Número de cursos de medição individuais x Comprimento do cutoff.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Indicação livre do curso de palpação (por ex. Lt = 16 mm para MOTIF).
	Automático	O curso de palpação é definido automaticamente com base no valor R5m ou Rz (seg. DIN EN ISO 4288 e ASME B46.1). Exibido uma vez na barra de títulos "Lt = Automático".
Número de cursos de medição individuais N	N 5	Número de cursos de medição individuais N (seg. ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Inserção de N = 1 - 16 (apenas com "Lt = N x Lc").
Pré-curso/pós-curso	Meio	O curso de palpação inclui o pré-curso/pós-curso ao longo de metade do comprimento do cutoff.
	Sem	Curso de palpação sem pré-curso/pós-curso.

Filtro Ls	Automático	Após a medição, o perfil é filtrado automaticamente após a extensão do curso de palpação, com um comprimento de onda limite de 2,5 µm ou 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Filtro Ls com valor fixo.
	Desligado	O filtro Ls está desligado.
Filtro Lc	Padrão	Cutoff segundo as normas (seg. ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Curto	O próximo cutoff mais curto.
	0,8 mm Lc <input type="checkbox"/> mm	Cutoff fixo Inserção livre do cutoff
Filtro MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm	Operadores A e B para comprimento máximo do motivo de rugosidade ou do motivo de ondulação.
	Pré-curso	Ligado Desligado
Velocidade de medição	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Velocidade de medição com que a unidade de avanço movimentada o apalpador sobre o objeto medido.
Tipo de apalpador	350 µm 150 µm 100 µm	Intervalo de medição do apalpador utilizado.

6.7. CALIBRAR O APALPADOR



1. Remover o padrão na face inferior do rugosímetro ST2.
2. Ler o valor teórico de Rz no padrão.
3. Virar o rugosímetro ST2 com o topo virado para baixo, de modo que a ponta de palpação fique na vertical.
4. Posicionar o padrão de modo que todo o curso de palpação dentro do campo fique com a rugosidade definida.
5. Regular o rugosímetro ST2 para a altura pretendida.
 - » O apalpador tem de ficar paralelo ao padrão.
6. Na vista básica, tocar no botão Calibrar ou no menu "Calibrar".
7. Selecionar o procedimento de calibração.
 - » Caso seja usado o padrão fornecido, selecionar "Calibrar Rz".
8. Inserir o valor teórico do padrão no campo "Valor teórico".
9. Selecionar o curso de palpação pretendido no campo "Condições de medição" e confirmar com "OK".
 - » Em "Padrão" é determinada automaticamente a extensão do curso de palpação de acordo com a DIN EN ISO 4288 ou a ASME B46.1, com base no valor teórico. Soma-se ainda meio pré-curso e pós-curso. Com "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" e "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm", mede-se com o curso de palpação selecionado (incl. meio pré-curso/pós-curso).

10. Tocar na tecla "Iniciar calibração".
 - » São automaticamente efetuadas três medições. Depois da terceira medição, calcula-se um valor de correção com base nos três valores medidos (Rz, Ra ou RSm).
 - » Se "Valor correção (novo)" estiver no intervalo de $\pm 15 \%$, pode ser assumido na configuração do aparelho, selecionando "OK".
 - » Com "Cancelar" pode ver-se novamente a janela "Calibrar" para repetir o procedimento de calibração.
 - » Se o valor de correção ultrapassar o intervalo acima referido, é exibida uma mensagem de erro. Tocar em "OK", verificar a estrutura de medição, o apalpador, o alinhamento vertical da ponta de palpação e o valor teórico inserido e repetir a calibração.
11. Colocar o padrão com o nariz na abertura na face inferior do rugosímetro ST2 e encaixar.

i Se várias repetições da calibração não derem origem a um resultado aproveitável, o apalpador poderá ter defeito.

7. Funcionamento

7.1. INICIAR A MEDIÇÃO

✓ O rugosímetro ST2 está ligado.

1. Premir o botão Start.

» A medição é efetuada de acordo com as configurações e analisada.

7.2. ESTABELECEER A LIGAÇÃO BLUETOOTH

1. Ativar o Bluetooth. Ver Configurações [▶ Página 229].
2. Em caso de ligação à HCT Mobile App, selecionar "Conexão com a app". Em caso de ligação ao computador, selecionar "Conexão com HID". Ver Configurações [▶ Página 229].
3. No computador, abrir as configurações de Bluetooth. Se aplicável, abrir a HCT Mobile App no dispositivo.
4. Procurar dispositivos disponíveis nas proximidades.
 - » É exibido o rugosímetro ST2.
5. Para estabelecer a ligação, tocar no rugosímetro ST2.
 - » A ligação Bluetooth é estabelecida.

7.3. HCT-MOBILE APP

i A HCT-App é utilizada para representar dados da ferramenta de medição no dispositivo e documentá-los em formato digital. O instrumento de medição e o dispositivo têm de estar ligados por Bluetooth.



HCT Mobile App para iOS



HCT Mobile App para Android

7.4. CONFIGURAÇÕES

✓ O rugosímetro ST2 está ligado.

1. Se aplicável, desbloquear o display, tocando na tecla de desbloqueio.
2. Tocar na barra de títulos.
 - » É exibido o menu.
3. Tocar no item de menu pretendido.
4. Efetuar as seguintes definições e confirmar com "OK".

Podem ser efetuadas as seguintes configurações:

Condições de medição	Para alterar, tocar na tecla Configurações. Para guardar como tarefa (condições de medição, condições de análise, parâmetros, limites de tolerância, opções de perfil, configurações de exportação), tocar na tecla Guardar. Se necessário, alterar o nome do ficheiro.	Ver Definir as condições de medição [▶ Página 227]
Calibrar		Ver Calibrar o apalpador [▶ Página 228]
Parâmetros	Ra Rq ...	Os parâmetros ativados são analisados.

		Para editar as condições de análise, tocar na tecla Editar.
	C1 _ μ m C2 _ μ m	Nível de corte superior C1 e nível de corte inferior C2 para a análise de RPC.
	Constante Percentagem de Rz	Constante Valores (μ m) ou Percentagem de Rz (%) para os níveis de corte C e H para análise dos valores de proporção de materiais Rmr ou tp.
	C / H _ μ m / %	Níveis de corte para três valores de proporção de materiais Rmr ou tp.
	CREf _ %	Linha de referência para a análise da proporção de materiais Rmr ou tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Linha de corte superior e inferior para a faixa de zona CR da zona de extremidade do perfil.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Linha de corte superior e inferior para a faixa de zona CF da zona de núcleo do perfil.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Linha de corte superior e inferior para a faixa de zona CL da zona inferior do perfil.
Tolerâncias	Ra 0,000 0,000 ...	Limite de tolerância inferior e superior para cada parâmetro.
Configuração de exportação		
Exportação	Resultados de med. Perfil Perfil com resultados Registo (PDF)	<p>Seleção dos conteúdos a guardar. Pode guardar-se automaticamente ou premindo a tecla Guardar.</p> <p>Os ficheiros são guardados na memória interna ou num cartão micro-SD (se estiver um cartão micro-SD na slot), nas seguintes pastas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" para resultados de medição no formato CSV ■ "Profiles" para perfis nos formatos TXT ou X3P ■ "Records" para registos em formato PDF ■ "Results" para perfis com resultados no formato MQEP
	Automático	Os conteúdos ativados são guardados automaticamente após cada medição.
Fich. de exp. de resultados de medição	Substituir	Os resultados de uma medição são exportados para um ficheiro CSV; os resultados da medição anterior são substituídos.
	Adicionar	Os resultados de uma medição são exportados para um ficheiro CSV e gravados abaixo dos resultados já existentes de medições anteriores.
	Exportar informações do perfil	As informações de perfil são exportadas para o ficheiro CSV (nas colunas "Texto_1" a "Texto_4").
	Gerar nome do ficheiro a partir das informações do perfil	Em vez de "Results.csv", o nome dos ficheiros de exportação de resultados de medição é composto com as

		informações de perfil "Texto 1" a "Texto 4" que estejam ativadas em "Nome do ficheiro".
Ficheiro de exportação de perfil	TXT X3P	Formato do ficheiro de perfil: Ficheiro de texto (*.txt) ou ficheiro segundo DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Nome do ficheiro	Texto 1 ... Texto 4	O nome de ficheiro para perfis, perfis com resultados e registos pode ser composto com base nas informações de perfil "Texto 1" a "Texto 4" (inserir estes textos através da entrada de menu Textos do registo).
Textos do registo		
Cabeçalho do registo	Título, linha 1 ...	Para o cabeçalho do registo do perfil de medição, podem ser inseridas até 3 linhas de texto (máx. 30 caracteres cada). Para editar, tocar na tecla Editar
Consultar informações de perfil	Texto 1 ... Texto 4 Comentários	Para a informação de perfil do registo de medição podem ser inseridas até 5 linhas de texto ("Texto 1" a "Texto 4", cada um com máx. 30 caracteres; "Comentários" máx. 60 caracteres). Para editar, tocar na tecla Editar. Os textos ativados são chamados automaticamente após cada medição e podem então ser ajustados à peça medida.
Bloqueio		A inserção de um número de código específico do utilizador entre 0 e 9999 permite bloquear as configurações do rugosímetro ST2. Para desbloquear, é preciso inserir novamente o número de código.
Visão básica		Visão básica da análise
Opções de energia		
Atenuar display após	10 s 30 s Nunca	Período de não utilização depois do qual a luminosidade do display diminui e este é bloqueado. Tocar no símbolo de bloqueio do display desbloqueia o display.
Ativar modo standby após	30 s 5 min Nunca	Período de não utilização após o qual o rugosímetro ST2 transita para o modo standby (não se a fonte de alimentação estiver ligada, se houver uma ligação por cabo ao computador ou se a janela "Bluetooth / Duplex" estiver aberta). Premindo a tecla Start, o aparelho volta ao estado de funcionamento.
Desligar após	15 min 30 min Nunca	Período de não utilização após o qual o rugosímetro ST2 se desliga (não se a fonte de alimentação estiver ligada, se houver uma ligação por cabo ao computador ou se a janela "Bluetooth / Duplex" estiver aberta).

Teclas de função		Configuração das teclas programáveis F1, F2, F3 da visão básica com uma função ou parâmetro.
Configurações básicas	Idioma	Seleção do idioma dos textos visualizados.
	Data	Inserção da data (o formato depende do idioma).
	Hora	Inserção da hora (o formato depende do idioma).
	mm inch	Seleção da unidade de medida "mm" ou "inch".
	Design	Seleção do design "Claro" ou "Escuro".
Opções de perfil	Somente perfil Perfil com ADC Perfil com MRC	Seleção do diagrama de perfil para a visão básica horizontal, o registo impresso e o registo em PDF.
Opções de impressão		Se as configurações estiverem corretas, pode imprimir-se usando a tecla Imprimir.
	Sem impressora Impressora USB Impressora Bluetooth	Seleção do tipo de impressora. No caso de "Impressora Bluetooth", em baixo é indicada a impressora encontrada.
	Imprimir textos de registo	As informações de perfil ativadas são impressas no início do registo.
	Imprimir perfil	O perfil é impresso no fim do registo.
Guardar tarefa	xxx.mqe ...	Guarda as configurações atuais (condições de medição, condições de análise, parâmetros, tolerâncias, opções de perfil, configurações de exportação) como tarefa (por ex. "settings_1.mqe"). Se necessário, alterar o nome do ficheiro.
Carregar tarefa	xxx.mqe ...	Tocar num ficheiro MQE (por ex. "settings_1.mqe") para carregar a tarefa guardada (condições de medição, condições de análise, parâmetros, tolerâncias, opções de perfil, configurações de exportação). Se uma tarefa carregada for alterada, no fim será identificada com um "**". Para voltar a aceder a tarefa original, será preciso carregá-la novamente. Caso se pretenda guardar a tarefa alterada com um novo nome, proceder como descrito em "Guardar tarefa".
Carregar perfil	xxx.x3p ...	Tocar num ficheiro X3P para carregar o perfil guardado (perfil D) para uma nova análise.
Carregar resultado	xxx.mqep ...	Tocar num ficheiro MQEP para carregar o perfil guardado com resultados (perfis filtrados com os resultados, condições de medição, condições de análise) para uma nova análise
Bluetooth / Duplex		


Desligado		A interface Bluetooth e Duplex é desligada.
Usar Bluetooth		O aparelho torna-se visível e pode ser emparelhado por Bluetooth.
	Conexão com o app Conexão com HID	Conexão com app: Para ligar a um smartphone via HCT-App. Conexão com HID: Para ligar a um PC
	Formato de saída HID - Dependente do idioma - Ponto - Vírgula	Depois da utilização com HID, deve garantir-se a remoção da ligação HID em Configurações de Bluetooth > "Outros dispositivos/Rato, Teclado e Pen". Configura a visualização de separadores decimais no aparelho HID.
Duplex		Para controlo remoto com software "MarCom Professional", ver Transferir resultados de medição com o software "MarCom Professional" [▶ Página 235].
Acessórios	Código QR	Após a leitura do código QR, visualização dos acessórios correspondentes
Informação	Guardar	Guardar a informação como "machineinfo.pdf". Adicionalmente, é gerado o ficheiro comprimido "marlog.tar.gz", que deverá ser enviado para o serviço da Hoffmann em caso de falha.
	Bateria	Indicação da capacidade da bateria em %.
	Pos.apalpador	Indicação da posição atual do apalpador (no caso de indicação atenuada "-,- - μm").
	Medições	Indicação do número de medições efetuadas.
	Ciclos de carga	Indicação do número de ciclos de carga efetuados
Horas de serviço	Modo padrão	Indicação da duração de funcionamento normal (em horas).
	Modo economia	Indicação da duração de funcionamento no modo standby (em horas).
Processos de calibração		Indicação dos últimos três processos de calibração (data, valor de correção calculado).
Software		Indicação da versão de software atual do rugosímetro ST2.
Licenças		Indicação do contrato de licença da Hoffmann e da lista dos pacotes OSS utilizados no rugosímetro ST2 e respetivas licenças.
Serviço		Menu de serviço (acesso apenas por técnicos de serviço da Hoffmann).

Restaurar para configurações de fábrica

Repõe as configurações de fábrica do aparelho.

8. Análise e controlo remoto**8.1. COLOCAR O LOGÓTIPO DO CLIENTE NO REGISTO**

No cabeçalho do registo de medição pode ser apresentado um logótipo específico do cliente, cabeçalho de 3 linhas e informação de perfil em 5 linhas.

 Especificações do logótipo: Formato do ficheiro: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp ou *.gif. Dimensões ideais (L x A): 135 x 80 pixels. No caso de impressão com impressora Bluetooth, o logótipo tem de estar num ficheiro em preto e branco.

1. Ligar o cabo micro-USB ao rugosímetro ST2.
2. Ligar o cabo USB-A ao computador.
 - » O rugosímetro ST2 é reconhecido e exibido como nova unidade.
3. Abrir a pasta "usersettings".
4. Guardar o ficheiro de imagem na pasta.
5. Abrir "usersettings.ini" com um editor de texto.
 - » Abre-se o ficheiro INI com a secção "ProtocolHeader":


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. À frente da chave "LOGO_NAME=", inserir o nome do ficheiro de imagem. Exemplo: LOGO_NAME=MeuLogo.png.
7. Se aplicável, preencher a restante chave com texto.
 - » O texto do resto da chave pode também ser definido com a entrada de menu Textos do registo, ver Configurações [▶ Página 229]. As chaves "TITLE_1" a "TEXT_4" podem ter no máx. 30 caracteres cada. A chave "COMMENT_0" tem no máx. 60 caracteres. Para os textos pode ser usado um qualquer conjunto de caracteres UTF-8.
8. Guardar e fechar "usersettings.ini".
 - » É assim criado o logótipo específico do cliente.

8.2. IMPRIMIR O REGISTO NA IMPRESSORA BLUETOOTH

- ✓ A impressora Bluetooth está ligada.
1. Nas configurações, tocar nas opções de impressão e seleccionar "Impressora Bluetooth".
 2. Tocar em "Procurar".
 - » É exibida a impressora Bluetooth.
 3. Tocar em "OK".
 4. Seleccionar as configurações de impressão. Ver Configurações [▶ Página 229].
 5. Premir a tecla Imprimir.
 - » O registo é impresso.

8.3. IMPRIMIR O REGISTO NA IMPRESSORA USB

- ✓ A impressora USB está ligada.
1. Ligar o cabo USB-A ao rugosímetro ST2.
 2. Ligar o cabo USB à impressora USB.
 3. Nas configurações, tocar nas opções de impressão e seleccionar "Impressora USB".
 4. Seleccionar as configurações de impressão. Ver Configurações [▶ Página 229].
 5. Premir a tecla Imprimir.
 - » O registo é impresso.

8.4. TRANSFERIR DADOS PARA O SMARTPHONE OU O COMPUTADOR**8.4.1. Transferir dados via Bluetooth para a HCT Mobile App**

- ✓ Aparelho ligado à HCT-App via Bluetooth.
1. Todas as definições e dados são automaticamente transferidos para a aplicação.

2. O procedimento pode ser exportado como ficheiro CSV ou PDF através da aplicação.

8.4.2. Transferir dados via Bluetooth por HID

✓ HID ligado ao rugosímetro ST2 via Bluetooth. Ver Estabelecer a ligação Bluetooth [Página 229].

1. Iniciar a medição.
 - » Os valores de medição são indicados automaticamente na posição atual do cursor do HID.

8.4.3. Transferir dados para o computador com um cabo USB

1. Ligar o aparelho ao computador com um cabo USB e ligá-lo.
 - » O aparelho é reconhecido como suporte de dados.
2. Transferir os dados do aparelho para o computador. Os dados estão disponíveis nas seguintes pastas:
 - "Export" para resultados de medição em formato CSV
 - "Profiles" para perfis nos formatos TXT ou X3P
 - "Records" para registos em formato PDF
 - "Results" para perfis com resultados em formato MQEP

8.4.4. Transferir resultados de medição com o software "MarCom Professional"

1. Ligar o cabo de dados (artigo n.º 498941 USB2) à interface Duplex do rugosímetro ST2.
2. Ligar o cabo de dados à porta USB do computador.
3. Ligar o rugosímetro ST2.
4. Tocar nas configurações "Bluetooth / Duplex".
5. Selecionar "Duplex".
6. No computador, ligar o software "MarCom Professional".
7. Efetuar as seguintes configurações no software "MarCom Professional" e confirmar com OK:
 - » Em "Dispositivo", selecionar o rugosímetro ST2.
 - » Em "Pedido via", selecionar que trigger deverá acionar as medições no rugosímetro ST2.
 - » No separador "Configurações avançadas", podem ser inseridas as tolerâncias para todos os parâmetros e enviar para o rugosímetro ST2.
 - » No separador "Destino", selecionar a aplicação de destino pretendida.
8. As medições no rugosímetro ST2 podem ser iniciadas da seguinte forma:
 - » Premir a tecla Start no rugosímetro ST2.
 - » Ativar o trigger selecionado no software "MarCom Professional".
9. Após cada medição, os valores numéricos de todos os parâmetros ativados no rugosímetro ST2 são transferidos para o destino no seguinte formato:
 - » Unidade como no display do rugosímetro ST2.
 - » Casas decimais como no display do rugosímetro ST2.
 - » Os resultados não analisáveis são exportados como "----".

9. Peças sobressalentes

Utilizar apenas peças sobressalentes e de desgaste originais.

10. Manutenção

10.1. SUBSTITUIR A BATERIA

Utilizar apenas peças sobressalentes e de desgaste originais.

Garantir que todos os trabalhos mencionados em seguida são realizados apenas por pessoal especializado qualificado:

1. Desapertar quatro parafusos no painel inferior do rugosímetro ST2, usando uma chave de fendas Torx.
2. Pousar o rugosímetro ST2 sobre a face prismática inferior.
3. Abrir cuidadosamente o painel superior do rugosímetro ST2 90° para a esquerda.
4. Retirar as fichas dos conectores da placa.
5. Desapertar os parafusos na fixação, usando uma chave de fendas Torx-Plus.
6. Remover a bateria com a fixação colada.
7. Colocar a nova bateria com a fixação.
8. Apertar três parafusos na fixação, usando uma chave de fendas Torx-Plus com 0,4 Nm.
9. Ligar as fichas aos conectores da placa.
10. Colocar o painel superior do rugosímetro ST2.
11. Colocar quatro parafusos autorroscantes e apertar com uma chave de fendas Torx com 1 Nm.
12. Ligar o rugosímetro ST2 e verificar se funciona corretamente.
13. Verificar as configurações no rugosímetro ST2.
14. Carregar completamente a bateria do rugosímetro ST2.

10.2. VERIFICAR O PADRÃO INTEGRADO

1. Posicionar um rugosímetro adequado de modo que o apalpador fique encostado ao padrão e que se possa medir um curso de palpação de 5,6 mm.
2. No rugosímetro, configurar o curso de palpação para $Lt = 5,6$ mm.
3. Realizar as medições e ler o valor de medição para Rz.
4. Calcular a média dos valores Rz medidos.
5. Na calibração seguinte com o rugosímetro ST2, inserir o valor de Rz calculado como valor teórico Rz.

10.3. ATUALIZAÇÃO DO SOFTWARE

Aquando da atualização do software, são conservadas todas as configurações e todos os perfis, resultados e registos guardados na memória.

AVISO! A atualização do software só pode ser efetuada com a bateria completamente carregada ou se o rugosímetro ST2 estiver ligado à eletricidade com a fonte de alimentação.



Atualização do software do rugosímetro ST2

1. Descarregar a atualização de software usando o código QR.
2. Copiar o ficheiro descarregado para o nível superior de uma pasta no computador ou para um cartão micro-SD formatado com FAT / FAT-32.
3. Ligar o rugosímetro ST2 ao computador com o cabo USB ou inserir o cartão micro-SD na slot SD do rugosímetro.
4. Copiar o ficheiro descarregado para o nível superior da memória interna do rugosímetro ST2.
5. Desligar e voltar a ligar o rugosímetro ST2.

» A nova versão de software é instalada automaticamente.

11. Limpeza

Remover as impurezas com um pano limpo, macio e seco. Após contacto com líquidos, secar bem as partes mecânicas. Não usar produtos de limpeza químicos, alcoólicos, abrasivos ou que contenham solventes.

12. Armazenamento

Armazenar numa sala fechada e seca.

Não armazenar perto de substâncias corrosivas, agressivas, químicas, de solventes, de humidade e sujidade.



Para proteger a bateria, recomenda-se uma temperatura de armazenamento máx. de 30 °C.

13. Reciclagem e eliminação



Não eliminar o rugosímetro e a pilha no lixo doméstico.

Devem ser aplicadas as disposições específicas do país para eliminação. Os consumidores são obrigados a entregar pilhas, baterias e o rugosímetro num ponto de recolha adequado.

Observar os regulamentos nacionais e regionais de proteção ambiental e eliminação para garantir uma eliminação ou a reciclagem adequada. Separar metais, não metais, compósitos e materiais auxiliares por tipo e eliminá-los de forma ambientalmente correta.

14. Dados técnicos

Rugosímetro

Indicação	Valor
Unidade de medição	Métrica / Polegadas
Princípio de medição	Palpação
Apalpador	Apalpador indutivo com patim
Ponta de palpação	2 μ m
Ângulo da ponta de palpação	90°
Força de medição	0,75 Nm
Intervalo de medição	350 μ m
Resolução do perfil	8 nm

Indicação	Valor
Visor	Display tátil 4,3", giratório
Parâmetros	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) corresponde a Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPl, Rmr, (tp (JIS, ASME) corresponde a Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtros	Filtro de Gauss segundo DIN EN ISO 16610-21 Filtro especial segundo DIN EN ISO 13656-1 Filtro Ls segundo DIN EN ISO 3274 (desativável)
Normas	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (segundo ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automático
Pré-curso	Meio
Pós-curso	Sem
Cursos de palpação t (segundo ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, seleção livre, automático
Curso de palpação (segundo MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Total de cursos de medição lm (segundo ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Cutoff curto (segundo ISO / JIS)	Selecionável, configuração livre
Velocidade de palpação	1 mm / s, 0,5 mm / s
Velocidade de recuo	1 mm / s
Função de calibração	Dinâmica, Ra, Rz, RSm (padrão de calibração integrado, amovível)
Possibilidades de armazenamento	Ficheiro TXT, X3P, CSV, PDF, possibilidade de ampliação do armazenamento com cartão micro-SD até 32 GB Resultados em ficheiro TXT pelo menos 500 000, registos em PDF pelo menos 1500, perfis em X3P pelo menos 3900, perfis em ficheiro TXT pelo menos 1200, com cartão micro-SD de 32 GB (Fator 320)
Dimensões C x L x A	160 mm x 77 mm x 50 mm
Peso	500 g
Bateria	Bateria de iões de lítio, 3,7 V
Capacidade nominal	11,6 Wh, para até 1200 medições
Duração da carga da bateria	1,5 h
Interfaces	USB-A, Micro-USB, micro-SD, SDHC até 32 Gb
Fonte de alimentação com ampla gama de tensão	100 – 264 V
Tipo de proteção	IP 40
Temperatura de armazenamento e temperatura de transporte	-15 °C a +60 °C
Temperatura de trabalho e de funcionamento	+10 °C a +45 °C
Humidade relativa do ar sem condensação	30 % a 85 %

15. Declaração UE/CE de conformidade original

NOME E MORADA DO FABRICANTE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Alemanha

DECLARAMOS, SOB A NOSSA INTEIRA RESPONSABILIDADE, QUE OS PRODUTOS MENCIONADOS

Marca:	GARANT
Número de artigo:	499021
Tamanho:	ST2
Designação comercial:	Rugosímetro
Descrição do funcionamento:	Rugosímetro móvel para medição precisa e normalizada da rugosidade e documentação mediante o processo de palpação

estão em conformidade com todas as disposições aplicáveis das normas harmonizadas indicadas em seguida

Diretivas UE/CE aplicadas 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

e com as seguintes normas.

Normas aplicadas EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NOME E MORADA DA PESSOA AUTORIZADA A COMPILAR A DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Alemanha

Munich, 16.06.2023



Alexander Eckert,
Administrador

Cuprins

1. Indicații generale	241
2. Siguranță.....	241
2.1. Instrucțiuni fundamentale de siguranță.....	241
2.2. Utilizare conform destinației	241
2.3. Utilizarea necorespunzătoare	241
2.4. Echipament de protecție personal	241
3. Prezentare generală a dispozitivului.....	241
3.1. Rugozimetru ST2.....	241
3.2. Suprafață de operare	242
3.3. Prezentare generală a butoanelor și simbolurilor.....	242
4. Descrierea dispozitivului	242
5. Transport	242
6. Prima punere în funcțiune	242
6.1. Configurați stația de măsurare.....	243
6.1.1. Stație de măsurare mobilă	243
6.1.2. Stație de măsurare staționară	243
6.1.3. Scoateți dispozitivul de alimentare din rugozimetrul ST2	243
6.1.4. Scoateți suportul prisme din dispozitivul de alimentare	243
6.1.5. Montați dispozitivul de alimentare pe prisma de mână	243
6.1.6. Scoateți dispozitivul de alimentare din prisma de mână.....	243
6.1.7. Montați suportul prisme pe dispozitivul de alimentare.....	243
6.1.8. Introduceți dispozitivul de alimentare în rugozimetrul ST2.....	244
6.1.9. Schimbare palpator	244
6.2. Conectați alimentarea cu energie electrică.....	244
6.3. Încărcare acumulator	244
6.3.1. Afișarea capacității acumulatorului	245
6.4. Pornire.....	245
6.5. Efectuați setările de bază	245
6.6. Setări condițiile de măsurare	245
6.7. Măsurare palpator	246
7. Exploatare.....	247
7.1. Începerea măsurării.....	247
7.2. Stabilirea unei conexiuni Bluetooth.....	247
7.3. HCT-Mobile App.....	247
7.4. Setări.....	247
8. Evaluare și control de la distanță.....	252
8.1. Afișarea logo-ului specific clientului în protocol.....	252
8.2. Imprimarea protocolului printr-o imprimantă Bluetooth.....	252
8.3. Imprimarea protocolului printr-o imprimantă USB.....	252
8.4. Transmiterea datelor pe smartphone sau pe computer	252
8.4.1. Transmiterea datelor prin bluetooth la aplicația HCT Mobile.....	252
8.4.2. Transmiterea datelor prin Bluetooth folosind HID.....	253
8.4.3. Transmiterea datelor la computer prin cablu USB	253
8.4.4. Transmiterea rezultatelor măsurătorilor cu software-ul „MarCom Professional”	253

de	9. Pieșe de schimb	253
bg	10. Ȫntreținere	253
da	10.1. Schimbare acumulator.....	253
en	10.2. Verificarea standardului integrat	254
fi	10.3. Efectuarea actualizării software.....	254
fr	11. Curățare	254
it	12. Depozitare	254
hr	13. Reciclare și casare.....	254
lt	14. Date tehnice.....	254
nl	15. Declarație de conformitate UE/CE originală	255
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Indicații generale



Citiți manualul de utilizare, respectați-l, păstrați-l pentru referințe ulterioare și păstrați-l accesibil în orice moment.

2. Siguranță

2.1. INSTRUCȚIUNI FUNDAMENTALE DE SIGURANȚĂ

⚠ AVERTISMENT

Curent electric

Risc de rănire din cauza componentelor sub tensiune.

- » Utilizați numai în interior cu umiditate scăzută.
- » Înainte de a începe orice lucrare de montaj, curățare și întreținere, scoateți bateriile din dispozitiv.

⚠ PRECAUȚIE

Scurgeri de electrolit

Iritație pe ochi și piele din cauza scurgerii de electrolit toxic și caustic.

- » Evitați contactul cu ochii și cu corpul.
- » În caz de contact, spălați imediat locul afectat cu apă din belșug și consultați medicul.

2.2. UTILIZARE CONFORM DESTINAȚIEI

- Pentru uz industrial și privat.
- Utilizați numai conform datelor tehnice.
- Folosiți-l doar dacă este în stare tehnică bună și sigur pentru funcționare.
- Protejat împotriva obiectelor străine solide cu un diametru $\geq 1,0$ mm conform IP 40.

2.3. UTILIZAREA NECORESPUNZĂTOARE

- Evitați vibrațiile, mișcările sacadate, șocurile și impacturile.
- Nu utilizați în atmosfere potențial explozive.
- Nu expuneți la căldură excesivă, lumina directă a soarelui sau foc deschis.
- Deschideți doar corpul/carcasa de pe capacul bateriei pentru a schimba bateria.
- Nu efectuați nicio modificare neautorizată.

2.4. ECHIPAMENT DE PROTECȚIE PERSONAL

Respectați reglementările naționale și regionale privind siguranța și prevenirea accidentelor. Selectați și furnizați îmbrăcăminte de protecție precum element de protejare a picioarelor și mănuși de protecție în funcție de activitatea respectivă și de riscurile preconizate.

3. Prezentare generală a dispozitivului

3.1. RUGOZIMETRU ST2



1	Bandă de lumină verde	13	Dispozitiv de alimentare, detașabil
2	Buton Start	14	Setarea înălțimii
3	Bandă de lumină albastră/roșie	15	Cablu de prelungire pentru dispozitiv de alimentare
4	Display cu ecran tactil	16	Afișaj
5	Interfață duplex	17	Piuliță
6	Interfață USB-A	18	Ștecăr
7	Interfață micro-USB	19	Știft de oprire
8	Slot pentru card microSD	20	Știft de blocare
9	Palpator	21	Orificiu
10	Suport de prismă	22	Protecție palpator
11	Filet interior pentru accesorii	23	Siguranță de transport

12	Standard de calibrare cu specificația valorii nominale Rz	24	Prismă de mână
----	---	----	----------------

3.2. SUPRAFAȚĂ DE OPERARE



25	Bară de titlu cu acces la meniu, dată, oră, stare de încărcare și lucrul curent de măsurare	29	Butoane funcționale programabile
26	Câmp de text cu condiții de măsurare	30	Afișaj condiții de măsurare
27	Câmp de profil	31	Meniu pentru setări
28	Rezultate caracteristice		

3.3. PREZENTARE GENERALĂ A BUTOANELOR ȘI SIMBOLURILOR

	Opțiunea nu este selectată
	Opțiunea este selectată
	Funcția nu este pornită
	Funcția este pornită
	Câmp de introducere
	Buton Prelucrare
	Butonul Setări
	Butonul Imprimare
	Butonul Salvare
	Butonul Măsurare
	Butonul Blocarea ecranului

4. Descrierea dispozitivului

Rugozimetru pentru măsurarea finisajelor suprafețelor.

5. Transport

Transportați în ambalajul original la temperaturi între -10 °C și +60 °C. Asigurați împotriva căderii.

6. Prima punere în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune a rugozimetruului ST2, siguranța de transport trebuie îndepărtată. Păstrați siguranța de transport pentru eventuale transporturi.

6.1. CONFIGURAȚI STAȚIA DE MĂSURARE

6.1.1. Stație de măsurare mobilă

- Rugozimetrul ST2 poate fi amplasat ca unitate completă pe suprafețe plane sau cilindrice. Instrumentul de măsurare poate fi poziționat orizontal prin reglarea înălțimii. Înălțimea potrivită pentru standardul de calibrare marcată de un triunghi gri.
- Scoateți dispozitivul de alimentare din rugozimetru ST2. Așezați suportul de prismă pe suprafețe plane sau cilindrice.
- Dispozitivul de alimentare poate fi configurat separat de dispozitivul de evaluare în prisma manuală reglabilă pe înălțime. Prisma de mână reglabilă pe înălțime poate fi ajustată la diferite înălțimi.

6.1.2. Stație de măsurare staționară

- Rugozimetrul ST2 poate fi atașat la standurile de măsurare ca o unitate completă. Utilizați suportul opțional (articol nr. 499013) pentru aceasta.
- Dispozitivul de alimentare poate fi atașat la standurile de măsurare din prisma de mână. Utilizați suportul opțional (articol nr. 499035) pentru aceasta.
- Dispozitivul de alimentare cilindric poate fi atașat la standurile de măsurare sau la un dispozitiv de susținere existent cu o tijă de prindere Ø 8 mm. Utilizați suportul opțional (articol nr. 499014 RD18C) pentru aceasta.

6.1.3. Scoateți dispozitivul de alimentare din rugozimetrul ST2

1. Amplasați rugozimetrul ST2 deasupra capului.
2. Apăsați pe partea din față a dispozitivului de alimentare.
 - » Știftul de blocare se decuplează.
 - » Știftul de oprire laterală este în spate.
3. Păstrați dispozitivul de alimentare la protecția palpatorului suportului prisme.
4. Scoateți rugozimetrul ST2.
5. Deconectați ștecărul de la dispozitivul de alimentare.
6. Conectați un cablu de prelungire la dispozitivul de alimentare.
 - » Conectați cu ștecărul.
7. Ștecărul cablului de prelungire se fixează în dispozitivul de alimentare.
 - » Dispozitivul de alimentare poate fi utilizat în afara rugozimetrului ST2. Dacă este necesar, utilizați împreună cu suportul sau prisma de mână furnizate.

6.1.4. Scoateți suportul prisme din dispozitivul de alimentare

Scoateți suportul prisme din dispozitivul de alimentare la schimbarea palpatorului, montajul în prisma de mână sau în dispozitivul de susținere.

- ✓ Dispozitivul de alimentare a fost scos din rugozimetru.

1. Scoateți șuruburile de pe fața suportului prisme.
2. Utilizați șurubelnița hexagonală.
3. Împingeți suportul prisme înainte.
 - » Palpatorul se oprește.
4. Scoateți dispozitivul de alimentare din suportul prisme.
 - » Suportul prisme a fost îndepărtat.

6.1.5. Montați dispozitivul de alimentare pe prisma de mână

- ✓ Suportul prisme a fost scos din dispozitivul de alimentare.
1. Aliniați dispozitivul de alimentare cu șurubul de pe ghidarea prisme de mână.
 2. Introduceți unitatea de alimentare în prisma de mână.
 3. Montați protecția palpatorului cu ajutorul unei șurubelnițe hexagonale.
 4. Montați siguranța de transport la depozitarea dispozitivului de alimentare în prisma de mână.
 - » Dispozitivul de alimentare este montat pe prisma de mână.

6.1.6. Scoateți dispozitivul de alimentare din prisma de mână

1. Desfaceți protecția palpatorului cu ajutorul unei șurubelnițe hexagonale.
2. Trageți dispozitivul de alimentare din prisma de mână.
 - » Dispozitivul de alimentare este scos din prisma de mână.

6.1.7. Montați suportul prisme pe dispozitivul de alimentare

1. Introduceți dispozitivul de alimentare în suportul prisme.
2. Împingeți dispozitivul de alimentare înainte cu palpatorul din mijloc către piuliță.
3. Înșurubați ușor șuruburile de pe fața suportului prisme până când capul șurubului intră în contact cu suportul prisme.

4. Strângeți șuruburile cu o șurubelniță hexagonală cu max. o jumătate de rotație.

» Suportul prisme este montat pe dispozitivul de alimentare.

6.1.8. Introduceți dispozitivul de alimentare în rugozimetrul ST2

1. Amplasați rugozimetrul ST2 deasupra capului.

2. Dacă este necesar, trageți cablul de prelungire de pe dispozitivul de alimentare.

3. Introduceți ștecărul în dispozitivul de alimentare.

4. Introduceți dispozitivul de alimentare în cavitatea rugozimetrului ST2.

5. Introduceți știftul de oprire lateral în puiliță și știftul de blocare în orificiu.

6. Apăsați pe partea din spate a dispozitivului de alimentare și glisați înainte până când se fixează în poziție.

» Dispozitivul de alimentare poate fi utilizat cu rugozimetrul ST2.

6.1.9. Schimbare palpator

✓ Scoateți suportul prisme din dispozitivul de alimentare.

1. Trageți palpatorul afară din dispozitivul de alimentare.

2. Introduceți cu grijă noul palpator în suportul de palpator din partea din față a dispozitivului de alimentare.

3. Respectați dispunerea ștecărului.

» Palpatorul a fost schimbat.

6.2. CONECTAȚI ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ



Curent electric

Pericol de moarte prin electrocutare.

» Înainte de începerea oricăror lucrări de montaj, de curățare sau de întreținere, decuplați aparatul de la rețeaua de alimentare.

» Instalarea electrică, întreținerea și reparațiile pot fi executate doar de personalul specializat potrivit.

» Utilizați doar în spațiu interior.

» În cazul în care cablurile de curent sau prizele sunt deteriorate, decuplați imediat aparatul de la rețeaua de alimentare și nu-l mai utilizați.

» Nu treceți cu vehicule peste cabluri, nu le blocați, nu le striviți.

» Nu depozitați lichide în apropierea componentelor sub tensiune.

» Nu operați cu mâinile ude sau umede.

» Valorile indicate pe plăcuța de identificare pentru tensiunea nominală și frecvență trebuie să coincidă cu tensiunea de rețea.

✓ Rugozimetrul ST2 este despachetat și configurat.

1. Conectați cablul de conectare la rețea specific țării cu adaptorul conform IEC 60320 C13 la bușa pentru aparatele care nu dezvoltă căldură.

2. Conectați cablul USB-A la sursa de alimentare.

3. Conectați cablul micro USB la rugozimetrul ST2.

» Sursa de alimentare a fost stabilă.

6.3. ÎNCĂRCARE ACUMULATOR

Pentru încărcare utilizați cablul USB al sursei de alimentare furnizate.

Încărcați acumulatorul la:

■ Prima punere în funcțiune.

■ Ultima utilizare în urmă cu trei luni.

■ Simbolul acumulatorului pe ecran.

✓ Conectați alimentatorul la alimentarea electrică.

1. Conectați cablul micro USB la alimentator și la dispozitiv.

» Simbolul acumulatorului este afișat pe ecran. LED-ul de pe banda de lumină se aprinde intermitent.

2. Încărcați acumulatorul timp de cel puțin 180 de minute.

» Acumulatorul este încărcat.

INDICAȚIE! După 180 de minute, rugozimetrul ST2 comută automat de la încărcare rapidă la încărcare continuă.

6.3.1. Afișarea capacității acumulatorului

- ✓ Acumulatorul este încărcat
- 1. Deconectați rugozimetrul ST2 de la sursa de alimentare.
- 2. Faceți clic pe intrarea [Informații] în meniu.
 - » Citiți capacitatea acumulatorului de pe ecran.

6.4. PORNIRE

- 1. Apăsăți butonul Start.
- » Rugozimetrul ST2 este pornit.

6.5. EFECTUAȚI SETĂRILE DE BAZĂ

- 1. Atingeți bara de titlu.
 - » Meniul este afișat.
- 2. Atingeți Setări de bază.
- 3. Setăți limba, data și ora.
- 4. Selectați unitatea de măsură (mm sau inch).
- 5. Atingeți OK.
 - » Meniul este afișat.
- 6. Alegeți modul luminos sau întunecat.
- 7. Atingeți OK.
 - » Meniul este afișat.
- 8. Atingeți OK din nou pentru a comuta la vizualizarea de bază.
 - » Este afișată vizualizarea de bază.

6.6. SETAȚI CONDIȚIILE DE MĂSURARE

- ✓ Dispozitivul se află în vizualizarea de bază.
- 1. Atingeți butonul Setări.
- 2. Atingeți din nou butonul Setări pentru a seta condiția de măsurare dorită.
- 3. Atingeți butonul OK de două ori
- 4. Atingeți butonul Salvare pentru a salva.

Condiții de măsurare		
Distanța tactilă	Lt = 1,5 mm	Distanța tactilă cu lungime fixă cu rulare la jumătate înainte/înapoi (fără rulare înainte/înapoi: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Limita la „filtrul decantor Lc = standard” este: Lt = 1,5 mm mit Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm mit Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm mit Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	
	Lt <input type="checkbox"/> mm	
Automat	Introducere liberă a distanței tactile (de ex. Lt = 16 mm pentru MOTIF). Distanța tactilă este setată automat în timpul măsurării în funcție de valoarea R5m sau Rz (conform DIN EN ISO 4288 și ASME B46.1). Afișare în bara de titlu o singură dată „Lt = Automat”.	
Numărul de secțiuni individuale de măsurare N	N 5	Numărul de secțiuni individuale de măsurare N (conform ISO, JIS, ANSI/ ASME). Intrarea N = 1 - 16 (numai pentru „Lt = N x Lc”).
	N <input type="checkbox"/>	

Rulare înainte/înapoi	Jumătate	Distanța tactilă include rularea înainte și înapoi până la jumătate din lungimea limitei.
	Fără	Distanța tactilă fără rulare înainte/înapoi.
Filtru decantor Ls	Automat	După măsurare, profilul este filtrat automat în funcție de lungimea distanței tactile cu o lungime de undă limită de 2,5 μm sau 8,0 μm.
	2,5 μm 8,0 μm	Filtrul decantor Ls cu valoare fixă.
	Oprit	Filtrul decantor Ls este oprit.
Filtru decantor Lc	Standard	Limitare conformă cu standardul (conform ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Scurtat	Următoarea limită mai scurtă.
	0,8 mm	Limită fixă
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Introducerea liberă a limitei
Filtru decantor MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatorii A și B pentru lungimea maximă a motivelor de rugozitate și, respectiv, a motivelor de undire.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Avans	Pornit	Dispozitiv de avans al rugozimetrului ST2 este pornit.
	Oprit	Dispozitivul de avans al rugozimetrului ST2 este oprit (de ex. dacă obiectul de măsurat este mutat de un mecanism de acționare extern). Mecanismul de acționare extern trebuie setat la viteza de măsurare selectată.
Viteza de măsurare	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Viteza de măsurare la care dispozitivul de avans deplasează palpatorul peste obiectul de măsurat.
Tip palpator	350 μm 150 μm 100 μm	Domeniul de măsurare al palpatorului utilizat.

6.7. MĂSURARE PALPATOR



- Scoateți standardul de pe partea inferioară a rugozimetrului ST2.
- Citiți valoarea nominală Rz din standard.
- Așezați rugozimetrul ST2 pe partea inferioară, astfel încât vârful de palpare să fie vertical.
- Plasați standardul în așa fel încât întreaga distanță tactilă să se afle în câmpul cu rugozitatea definită.
- Reglați înălțimea rugozimetrului ST2 la înălțimea necesară.
 - » Palpatorul trebuie aliniat paralel cu standardul.
- În vizualizarea de bază, atingeți butonul Măsurare sau meniul „Măsurare”.
- Selectați metoda de măsurare.
 - » Selectați „Măsurare Rz” când utilizați standardul furnizat.
- Introduceți valoarea nominală a standardului în câmpul „Valoare nominală”.
- Selectați distanța tactilă dorită în câmpul „Condiții de măsurare” și confirmați cu „OK”.
 - » Cu „Standard” lungimea distanței tactile este determinată automat conform DIN EN ISO 4288 sau ASME B46.1 în funcție de valoarea reală. La aceasta se adaugă jumătate din rulare înainte și înapoi. Cu „Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm” și „Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm” măsurarea se face cu distanța tactilă selectată (inclusiv jumătate din rularea înainte/înapoi).

10. Atingeți butonul Porniți măsurarea.
- » Trei măsurători sunt efectuate automat. După a treia măsurătoare, se calculează o valoare de corecție din cele trei valori măsurate (Rz, Ra sau RSm).
 - » Dacă „Valoarea de corecție (nouă)” se află în intervalul de $\pm 15\%$, aceasta poate fi transferată în setarea dispozitivului cu „OK”.
 - » Dialogul „Măsurare” poate fi afișat din nou cu „Anulare” pentru a repeta procesul de măsurare.
 - » Dacă valoarea de corecție depășește intervalul de mai sus, va fi afișat un mesaj de eroare. Atingeți „OK”, verificați configurația măsurării, palpatorul, alinierea verticală a vârfului de palpate și valoarea nominală introdusă și repetați măsurarea.
11. Introduceți standardul cu urechea în cavitatea de pe partea inferioară a rugozimetrului ST2 și fixați-o în poziție.

i În cazul în care repetarea multiplă a calibrării nu duce la un rezultat util, palpatorul poate fi defect.

7. Exploatare

7.1. ÎNCEPEREA MĂSURĂRII

✓ Rugozimetrul ST2 este pornit.

1. Apăsăți butonul Start.

» Măsurarea este efectuată și evaluată conform setărilor.

7.2. STABILIREA UNEI CONEXIUNI BLUETOOTH

1. Activare bluetooth. Vezi Setări [▶ Pagina 247].

2. La conectarea cu aplicația HCT Mobile selectați „Conectare cu aplicația”. Când vă conectați la computer, selectați „Conectare cu HID”. Vezi Setări [▶ Pagina 247].

3. Deschideți setările Bluetooth pe computer. Dacă este necesar, deschideți aplicația HCT Mobile pe terminal.

4. Căutați dispozitive disponibile în apropiere.

» Este afișat rugozimetrul ST2.

5. Atingeți rugozimetrul ST2 pentru a vă conecta.

» Conexiunea Bluetooth este stabilă.

7.3. HCT-MOBILE APP

i Cu HCT-App, datele de la instrumentul de măsurare sunt afișate la terminal și pot fi documentate digital. Instrumentul de măsurare și terminalul trebuie conectate prin Bluetooth.



HCT Mobile App pentru iOS



HCT Mobile App pentru Android

7.4. SETĂRI

✓ Rugozimetrul ST2 este pornit.

1. Dacă este necesar, deblocați afișajul atingând butonul Blocare ecran.

2. Atingeți bara de titlu.

» Meniul este afișat.

3. Atingeți intrarea de meniu dorită.

4. Realizați setările și confirmați cu „OK”.

Pot fi efectuate următoarele setări:

Condiții de măsurare	Pentru a schimba, atingeți butonul Setări. Pentru a salva ca job (condiții de măsurare, condiții de evaluare, valori caracteristice, limite de toleranță, opțiuni de profil, setări de export), atingeți butonul Salvare. Schimbați numele fișierului dacă este necesar.	Vezi Setări condițiile de măsurare [▶ Pagina 245]
Măsurare		Vezi Măsurare palpator [▶ Pagina 246]
Valori caracteristice	Ra Rq ...	Parametrii activați sunt evaluați.

		Pentru a edita condițiile de evaluare, atingeți butonul Editare.	
	C1 _ μm C2 _ μm	Nivelul de tăiere superior C1 și nivelul de tăiere inferior C2 pentru evaluarea RPc.	
	Procent constant din Rz	Valori constante (μm) sau procente din Rz (%) pentru nivelurile de tăiere C și H pentru a evalua valorile proporției de material Rmr sau tp.	
	C / H _ μm / %	Niveluri de tăiere pentru trei valori posibile ale proporției de material Rmr sau tp.	
	CREf _ %	Linia de referință pentru evaluarea proporției de material Rmr sau tp.	
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Linia de tăiere superioară și inferioară pentru lățimea zonei CR a zonei de vârf a profilului.	
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Linia de tăiere superioară și inferioară pentru lățimea zonei CF a zonei de centru a profilului.	
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Linia de tăiere superioară și inferioară pentru lățimea zonei CL a zonei de vale a profilului.	
	Limite de toleranță		
	Ra 0,000 0,000 ...	Limita de toleranță inferioară și superioară pentru fiecare valoare caracteristică.	
	Setări de export		
	Export	<p>Profilul rezultatelor măsurătorilor Profil cu protocolul rezultatelor (PDF)</p> <p>Selectarea conținutului de salvat. Salvarea se poate efectua automat sau cu ajutorul butonului Salvare.</p> <p>Fișierele sunt stocate în memoria internă sau pe un card microSD (dacă un card microSD este în slotul SD) în următoarele dosare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ „Export” pentru rezultatele măsurătorilor în format CSV ■ „Profiles” pentru profilurile în format TXT sau X3P ■ „Records” pentru protocoalele în format PDF ■ „Results” pentru profilurile cu rezultate în format MQEP 	
		Automat	Conținuturile activate sunt salvate automat după fiecare măsurătoare.
	Fișierul de export al rezultatelor măsurătorii	Schimbare	Rezultatele unei măsurători sunt exportate într-un fișier CSV; rezultatele măsurătorii anterioare sunt suprascrise.
		Anexe	Rezultatele unei măsurători sunt exportate într-un fișier CSV și scrise sub rezultatele existente ale măsurătorilor anterioare.
		Exportați informațiile profilului	Informațiile de profil sunt exportate în fișierul CSV (în coloanele „Text_1” până la „Text_4”).

	Generați nume de fișiere din informațiile de profil	În loc de „Results.csv”, numele fișierului pentru fișierele de export cu rezultatele măsurătorii este format din informațiile de profil „Text 1” până la „Text 4”, care este activat sub „Nume fișier”.
Fișier de export al profilului	TXT X3P	Formatul fișierului de profil: Fișier text (*.txt) sau fișier conform DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Nume fișier	Text 1 ... Text 4	Numele fișierului pentru profiluri, profilurile cu rezultate și protocoale pot fi alcătuite din informațiile de profil „Text 1” până la „Text 4” (introducerea acestor texte prin elementul de meniu Texte de protocol).
Texte de protocol		
Antetul protocolului	Titlu, rândul 1 ...	Pentru antetul protocolului de măsurare pot fi introduse până la 3 rânduri de text (fiecare max. 30 de caractere). Atingeți butonul Editare pentru a edita
Interogați informațiile de profil	Text 1 ... Text 4 comentariu	Se pot introduce până la 5 rânduri de text pentru informațiile de profil ale protocolului de măsurare („Text 1” până la „Text 4” max. 30 de caractere fiecare; „Comentariu” max. 60 de caractere). Atingeți butonul Editare pentru a edita. Textele activate sunt interogate automat după fiecare măsurătoare și pot fi apoi adaptate la partea măsurată.
Blocare		Prin introducerea unui număr de cod specific utilizatorului între 0 și 9999, setările rugozimetrului ST2 sunt blocate. Pentru a debloca numărul de cod trebuie introdus din nou.
Vizualizare de bază		Vizualizare de bază pentru evaluare
Opțiuni de alimentare		
Reducere afișaj după	10 s 30 s Niciodată	Perioada de neutilizare după care afișajul este întunecat și blocat. Atingerea pictogramei ecranului de blocare deblochează afișajul.
Activare mod stand-by după	30 s 5 min Niciodată	Perioadă în care nu a fost utilizat după care rugozimetrul ST2 trece în modul stand-by (nu și atunci când sursa de alimentare este conectată, sau când există o conexiune prin cablu la computer sau când este deschis dialogul „Bluetooth/Duplex”). Prin apăsarea butonului Start, dispozitivul revine la starea de funcționare.
Oprire după	15 min 30 min Niciodată	Perioada în care nu a fost utilizat după care rugozimetrul ST2 se oprește singur (nu și atunci când sursa de alimentare este conectată, sau când există o


		conexiune prin cablu la computer sau când este deschis dialogul „Bluetooth/Duplex”).
Butoane funcționale		Atribuirea tastelor care pot fi programate în mod liber F1, F2, F3 ale vizualizării de bază cu o funcție sau un parametru.
Setări de bază	Limbă	Selectarea limbii pentru textele afișate.
	Data	Introducerea datei (formatul depinde de limbă).
	Ora	Introducerea orei (formatul depinde de limbă).
	mm inch	Selectarea unității de măsură „mm” sau „inch”.
	Design	Selectarea designului „luminat” sau „întunecat”.
Opțiuni de profil	Numai profil Profil cu ADK Profil cu MRK	Selectarea diagramei de profil pentru vizualizarea de bază orizontală, protocolul imprimat și protocolul în format PDF.
Opțiuni de imprimare		Dacă setările sunt corecte, imprimarea se poate face cu butonul Imprimare.
	Fără imprimantă Imprimantă USB Imprimantă Bluetooth	Selectarea tipului de imprimantă. Imprimanta găsită este afișată sub „Imprimantă Bluetooth”.
	Imprimați textele protocolului	Informațiile de profil activate sunt imprimate la începutul protocolului.
	Imprimați profilul	Profilul este imprimat la sfârșitul protocolului.
Salvare job	xxx.mqe ...	Se salvează setările curente (condiții de măsurare, condiții de evaluare, valori caracteristice, limite de toleranță, opțiuni de profil, setări de export) ca un job (de exemplu, „settings_1.mqe”). Schimbați numele fișierului dacă este necesar.
Încărcare job	xxx.mqe ...	Atingerea unui fișier MQE (de ex. „settings_1.mqe”) încarcă jobul salvat (condiții de măsurare, condiții de evaluare, valori caracteristice, limite de toleranță, opțiuni de profil, setări de export). Dacă un job încărcat este modificat, acesta este afișat cu o „*” la sfârșit. Pentru a recupera jobul original, acesta trebuie încărcat din nou. Dacă jobul schimbat urmează să fie salvat sub un nume nou, procedați ca în „Salvare job”.
Încărcare profil	xxx.x3p ...	Atingerea unui fișier X3P încarcă profilul salvat (profilul D) pentru o nouă evaluare.
Încărcare rezultate	xxx.mqep ...	Atingerea unui fișier MQEP încarcă profilul salvat cu rezultate (profiluri filtrate cu rezultate, condiții de măsurare, condiții de evaluare) pentru o nouă evaluare

Bluetooth/Duplex		
Oprit		Interfețele bluetooth și duplex sunt dezactivate.
Utilizați bluetooth		Dispozitivul devine vizibil și poate fi asociat prin Bluetooth.
	Conectare cu App Conectare cu HID	Conectare cu App: Pentru o conectare cu un smartphone prin HCT-App. Conectare cu HID: Pentru conectarea la un PC După ce s-a încheiat utilizarea cu HID, asigurați-vă că conectarea la HID este eliminată în Setări Bluetooth > „Alte dispozitive/mouse, tastatură și stilou”.
	Format de ieșire HID - dependent de limbă - punct - virgulă	Se setează afișarea separării zecimalelor pe dispozitivul HID.
Duplex		Pentru control de la distanță prin software "MarCom Professional", vezi Transmiterea rezultatelor măsurătorilor cu software-ul „MarCom Professional” [Pagina 253].
Accesorii	Cod QR	După scanarea codului QR, sunt afișate accesoriile adecvate
Informații	Salvare	Salvați informațiile ca „machineinfo.pdf”. În plus, este generat fișierul de comprimare „marlog.tar.gz”, care ar trebui trimis către serviciul Hoffmann în cazul unei erori.
	Acumulator	Afișajul capacității acumulatorului în %.
	Poziția palpatorului	Afișajul poziției curente a palpatorului (cu afișaj întunecat „-,- - μm”).
	Măsurări	Afișajul numărului de măsurători efectuate.
	Cicluri de încărcare	Afișajul numărului de cicluri de încărcare efectuate
Ore de funcționare	Funcționare standard	Afișajul timpului normal de funcționare (în ore).
	Funcționare ecologică	Afișajul timpului de funcționare în modul stand-by (în ore).
Procese de măsurare		Afișajul ultimelor trei procese de măsurare (dată, valoare de corecție determinată).
Software		Afișajul versiunii software curente a rugozimetrului ST2.
Licențe		Afișajul acordului de licență Hoffmann și a listei pachetelor OSS utilizate în rugozimetrul ST2 și a licențelor acestora.
Service		Meniul de service (accesibil numai pentru tehnicienii de service Hoffmann).
Resetare la setările din fabrică		Resetați dispozitivul la setările din fabrică.

8. Evaluare și control de la distanță

8.1. AFIȘAREA LOGO-ULUI SPECIFIC CLIENTULUI ÎN PROTOCOL

În antetul protocolului de măsurare poate fi afișat un logo specific clientului, un antet al protocolului pe 3 rânduri și informații despre profil pe 5 rânduri.

 Cerințe pentru logo: Formatul fișierului: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp sau *.gif. Dimensiune optimă (l x L): 135 x 80 pixeli. Când imprimați cu o imprimantă Bluetooth, logo-ul trebuie să fie disponibil ca fișier alb-negru.

1. Conectați cablul micro USB la rugozimetrul ST2.
2. Conectați cablul USB-A la computer.
 - » Rugozimetrul ST2 este recunoscut și afișat ca mecanism de acționare nou.
3. Deschideți dosarul „usersettings”.
4. Puneți fișierul imagine în dosar.
5. Deschideți „usersettings.ini” cu un editor de text.
 - » Se deschide fișierul INI cu secțiunea „ProtocolHeader”:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Introduceți numele fișierului imagine după cheia „LOGO_NAME=”. Exemplu: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
7. Dacă este necesar, completați cheile rămase cu text.
 - » Textul pentru cheile rămase poate fi specificat și prin intermediul intrării de meniu Texte protocol, vezi Setări [▶ Pagina 247]. Cheile „TITLE_1” până la „TEXT_4” pot avea fiecare maximum 30 de caractere. Cheia „COMMENT_0” max. 60 de caractere. Orice set de caractere UTF-8 poate fi folosit pentru texte.
8. Salvați și închideți „usersettings.ini”.
 - » Este creat logo-ul specific clientului.

8.2. IMPRIMAREA PROTOCOLULUI PRINTR-O IMPRIMANTĂ BLUETOOTH

- ✓ Imprimanta Bluetooth este pornită.
- 1. În Setări, atingeți Opțiuni de imprimare și selectați „Imprimantă Bluetooth”.
- 2. Atingeți „Căutare”.
 - » Imprimanta Bluetooth este afișată.
- 3. Atingeți „OK”.
- 4. Selectați setările de imprimare. Vezi Setări [▶ Pagina 247].
- 5. Apăsați butonul Imprimare.
 - » Protocolul este imprimat.

8.3. IMPRIMAREA PROTOCOLULUI PRINTR-O IMPRIMANTĂ USB

- ✓ Imprimanta USB este pornită.
- 1. Conectați cablul USB-A la rugozimetrul ST2.
- 2. Conectați cablul USB la imprimanta USB.
- 3. În Setări, atingeți Opțiuni de imprimare și selectați „Imprimantă USB”.
- 4. Selectați setările de imprimare. Vezi Setări [▶ Pagina 247].
- 5. Apăsați butonul Imprimare.
 - » Protocolul este imprimat.

8.4. TRANSMITEREA DATELOR PE SMARTPHONE SAU PE COMPUTER

8.4.1. Transmiterea datelor prin bluetooth la aplicația HCT Mobile

- ✓ Dispozitivul este conectat prin bluetooth cu HCT-App.
- 1. Toate setările și datele sunt transmise automat către aplicație.
- 2. Istoricul poate fi exportat ca fișier CSV sau PDF prin intermediul aplicației.

8.4.2. Transmiterea datelor prin Bluetooth folosind HID

- ✓ HID conectat la rugozimetrul ST2 prin Bluetooth. Vezi Stabilirea unei conexiuni Bluetooth [▶ Pagina 247].
- 1. Începerea măsurării.
 - » Valorile măsurate sunt scoase automat în poziția curentă a HID-Cursors.

8.4.3. Transmiterea datelor la computer prin cablu USB

1. Conectați dispozitivul cu computerul prin intermediul cablului USB și porniți-l.
 - » Dispozitivul este recunoscut ca suport informatic
2. Transferați date de pe dispozitiv pe computer. Acestea sunt disponibile în următoarele dosare:
 - „Export” pentru rezultatele măsurărilor în format CSV
 - „Profiles” pentru profiluri în format TXT sau X3P
 - „Records” pentru protocoalele în format PDF
 - „Results” pentru profiluri cu rezultate în format MQEP

8.4.4. Transmiterea rezultatelor măsurărilor cu software-ul „MarCom Professional”

1. Conectați cablul de date (articol nr. 498941 USB2) la interfața duplex a rugozimetrului ST2.
2. Conectați cablul de date la interfața USB a computerului.
3. Porniți rugozimetrul ST2.
4. Atingeți „Bluetooth/Duplex” în setări.
5. Selectați „Duplex”.
6. Porniți software-ul „MarCom Professional” de pe computer.
7. Efectuați următoarele setări în software-ul „MarCom Professional” și confirmați cu OK:
 - » La „Dispozitiv” selectați rugozimetrul ST2.
 - » La „Solicitare prin” selectați ce declanșator trebuie utilizat pentru a declanșa măsurătorile pe rugozimetrul ST2.
 - » Limitele de toleranță pentru toți parametrii pot fi introduse în fereastra „Setări avansate” și trimise la rugozimetrul ST2.
 - » În fila „Țintă”, selectați utilizarea țintă dorită.
8. Măsurătorile cu rugozimetrul ST2 pot fi pornite după cum urmează:
 - » Apăsați butonul Start de pe rugozimetrul ST2.
 - » Activați declanșatorul selectat în software-ul „MarCom Professional”.
9. După fiecare măsurătoare, valorile numerice ale tuturor parametrilor activați pe rugozimetrul ST2 sunt transferate către destinația selectată în următorul format:
 - » Unitatea așa cum este afișată pe rugozimetrul ST2.
 - » Locuri pentru zecimale așa cum sunt afișate pe rugozimetrul ST2.
 - » Rezultatele care nu pot fi evaluate sunt exportate ca „---”.

9. Piese de schimb

Folosiți numai piese de schimb și de uzură originale.

10. Întreținere

10.1. SCHIMBARE ACUMULATOR

Folosiți numai piese de schimb și de uzură originale.

Asigurați-vă că toate lucrările enumerate mai jos sunt efectuate numai de către personal specializat calificat:

1. Desfaceți patru șuruburi de pe partea inferioară a rugozimetrului ST2 cu o șurubelniță Torx.
2. Așezați rugozimetrul ST2 pe partea inferioară prismatică.
3. Îndoiiți cu grijă partea superioară a rugozimetrului ST2 la 90° spre stânga.
4. Deconectați ștecărul de la conexiunile de pe placa de circuite.
5. Desfaceți cele trei șuruburi de pe suport cu o șurubelniță Torx Plus.
6. Scoateți acumulatorul cu dispozitivul de fixare lipit.
7. Introduceți un acumulator nou cu dispozitiv de fixare.
8. Desfaceți cele trei șuruburi autofiletante de pe suport cu o șurubelniță Torx Plus cu 0,4 Nm.
9. Conectați ștecărul la conexiunile de pe placa de circuite.
10. Puneți pe partea superioară a rugozimetrului ST2.
11. Introduceți patru șuruburi autofiletante și strângeți cu o șurubelniță Torx cu 1 Nm.
12. Porniți rugozimetrul ST2 și verificați dacă funcționează corect.
13. Verificați setările de pe rugozimetrul ST2.
14. Încărcați complet acumulatorul rugozimetrului ST2.

10.2. VERIFICAREA STANDARDULUI INTEGRAT

1. Poziționați un rugozimetru adecvat astfel încât palpatorul să se sprijine pe standard și să poată fi măsurată o distanță tacticlă de 5,6 mm.
2. Setează distanța tacticlă $L_t = 5,6$ mm pe rugozimetru.
3. Efectuați măsurători și citiți valoarea de măsurare pentru Rz.
4. Calculați valoarea medie din valorile Rz măsurate.
5. Introduceți valoarea Rz determinată ca valoare nominală Rz la următoarea măsurare cu rugozimetrul ST2.

10.3. EFECTUAREA ACTUALIZĂRII SOFTWARE

Toate setările și toate profilurile, rezultatele și protocoalele din memorie sunt păstrate în timpul actualizării software.

INDICAȚIE! Actualizarea software-ului poate fi efectuată numai atunci când acumulatorul este complet încărcat sau când rugozimetrul ST2 este conectat la rețea prin sursa de alimentare.



Actualizare software pentru rugozimetrul ST2

1. Descărcați actualizarea software prin codul QR.
2. Copiați fișierul descărcat în nivelul superior al unui dosar din computer sau al unui card microSD formatat FAT-/FAT-32.
3. Conectați rugozimetrul ST2 la computer folosind un cablu USB sau introduceți cardul microSD în slotul SD al rugozimetrului.
4. Copiați fișierul descărcat în nivelul superior al memoriei interne a rugozimetrului ST2.
5. Opriți și porniți din nou rugozimetrul ST2.
 - » Noua versiune software va fi instalată automat.

11. Curățare

Îndepărtați murdăria cu o lavetă curată, moale și uscată. După contactul cu lichidele, uscați bine piesele mecanice. Nu utilizați substanță de curățare chimică, alcoolică, cu material abraziv sau pe bază de solvenți.

12. Depozitare

Depozitați într-o cameră închisă și uscată.

Depozitați departe de substanțe chimice caustice, agresive, solvenți, umiditate și murdărie.



Se recomandă o temperatură maximă de depozitare de 30 °C pentru a proteja acumulatorul.

13. Reciclare și casare



Nu aruncați rugozimetrul și bateria în deșeurile menajere.

Trebuie aplicate reglementările specifice pentru casare. Consumatorii sunt obligați să predea bateriile, acumulatorii și rugozimetrele la un punct de colectare adecvat.

Respectați reglementările naționale și regionale privind protecția mediului și casarea pentru casarea profesională sau reciclare. Separați metalele, nemetalele, materialele compozite și materialele auxiliare în funcție de tip și cașați-le într-un mod ecologic.

14. Date tehnice

Rugozimetru

Specificație	Valoare
Unitate de măsură	Metric/inchi
Principiu de măsurare	Metoda tăierii tactile
Palpator	Palpator inductiv de derapaj
Vârf de palpate	2 μ m
Unghiul vârfului de palpate	90°
Forță de măsurare	0.75 Nm
Domeniu de măsurare	350 μ m
Rezoluția profilului	8 nm

Specificație	Valoare
Ecran	Ecran tactil de 4.3 ", rotativ
Valori caracteristice	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) corespunde cu Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, (tp (JIS, ASME) corespunde cu Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtru decantor	Filtrul decantor al lui Gauss conform DIN EN ISO 16610-21 Filtru decantor special conform DIN EN ISO 13656-1 Filtru decantor Ls conform DIN EN ISO 3274 (poate fi dezactivat)
Substantiv	DIN EN ISO, ASME, JIS
Limita λ_c (conform ISO/JIS)	0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automat
Rulare înainte	Jumătate
Rulare înapoi	Fără
Distanțele tactile t (conform ISO/JIS)	1.5 mm, 4.8 mm, 15.0 mm, N x Lc, selecție liberă, automat
Distanța tactilă (conform MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Distanțele totale de măsurare lm (conform ISO/JIS)	1.25 mm, 4.00 mm, 12.5 mm
Limită scurtată (conform ISO/JIS)	Selectabil, ajustabil în mod liber
Viteza tactilă	1 mm / s, 0,5 mm / s
Viteza de derulare înapoi	1 mm / s
Funcție de calibrare	Dinamic, Ra, Rz, RSm (Standard de calibrare integrat, detașabil)
Opțiuni de stocare	Fișier TXT, X3P, CSV, PDF, memorie extensibilă cu card microSD de până la 32 GB Rezultate ca fișier TXT cel puțin 500000, rapoarte PDF cel puțin 1500, profiluri în X3P cel puțin 3900, profiluri ca fișier Txt cel puțin 1200, cu card micro SD de 32 GB (factor 320)
Dimensiuni L x l x h	160 mm x 77 mm x 50 mm
Greutate	500 g
Acumulator	Acumulator Li-Ion, 3.7 V
Capacitate nominală	11.6 Wh, pentru până la 1200 de măsurători
Durata de încărcare a acumulatorului	1.5 h
Interfețe	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC până la 32 Gb
Sursă de alimentare cu gamă largă	100 – 264 V
Tip de protecție	IP 40
Temperatură de depozitare și temperatură de transport	-15 °C până la +60 °C
Temperatura de lucru și temperatura de funcționare	+10 °C până la +45 °C
Umiditatea relativă fără condensare	30 % până la 85 %

15. Declarație de conformitate UE/CE originală

NUMELE ȘI ADRESA PRODUCĂTORULUI

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Deutschland/ Germania

DECLARĂM PE PROPRIA NOASTRĂ RĂSPUNDERE CĂ PRODUSELE MENȚIONATE

Marca:

GARANT

Cod articol: 499021
Mărime: ST2
Denumire comercială: Rugozimetru
Descrierea funcției: Aparat mobil pentru măsurarea precisă a rugozității și documentarea rugozității precise conform standardelor utilizând metoda tăierii tactile

respectă toate prevederile relevante ale reglementărilor europene de armonizare enumerate mai jos

Directive UE/CE aplicate 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

și în conformitate cu următoarele standarde.

Standarde aplicate EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

NUMELE ȘI ADRESA PERSOANEI ÎMPUTERNICITE SĂ ÎNTOCMEASCĂ DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Deutschland / Germania

München, 16.06.2023



Alexander Eckert,
director general

Innehållsförteckning

1. Allmänna anvisningar	259
2. Säkerhet	259
2.1. Grundläggande säkerhetsföreskrifter	259
2.2. Avsedd användning	259
2.3. Felaktig användning	259
2.4. Personlig skyddsutrustning	259
3. Översikt över apparaten	259
3.1. Ytjämnhetsmätare ST2.....	259
3.2. Användargränssnitt	260
3.3. Översikt över knappar och symboler	260
4. Apparatbeskrivning	260
5. Transport	260
6. Första idrifttagning	260
6.1. Rigga mätplatsen	261
6.1.1. Mobil mätplats.....	261
6.1.2. Stationär mätplats.....	261
6.1.3. Ta ut matningsenheten ur ytjämnhetsmätaren ST2.....	261
6.1.4. Ta bort prismahållaren från matningsenheten	261
6.1.5. Montera matningsenheten på handprisman.....	261
6.1.6. Ta bort matningsenheten från handprisman.....	261
6.1.7. Montera prismahållaren på matningsenheten	261
6.1.8. Sätta in matningsenheten i ytjämnhetsmätaren ST2.....	262
6.1.9. Byta pickup	262
6.2. Ansluta spänningsmatningen	262
6.3. Ladda batteriet	262
6.3.1. Visa batterikapacitet.....	262
6.4. Tillkoppla.....	263
6.5. Utföra grundinställningar	263
6.6. Ställa in mätvillkor	263
6.7. Kalibrera pickup.....	264
7. Drift	265
7.1. Starta mätningen	265
7.2. Upprätta Bluetoothanslutning.....	265
7.3. HCT Mobile App	265
7.4. Inställningar	265
8. Analys och fjärrstyrning	269
8.1. Visa kundspecifik logotyp i protokollet	269
8.2. Skriv ut protokoll på Bluetoothskrivare.....	270
8.3. Skriv ut protokoll på USB-skrivare	270
8.4. Överföra data till mobiltelefon eller dator.....	270
8.4.1. Överföra data via Bluetooth till HCT Mobile App	270
8.4.2. Överföra data via Bluetooth till HID.....	270
8.4.3. Överföra data till dator via USB-kabel.....	270
8.4.4. Överföra mätresultat med programvaran "MarCom Professional"	270

de	9. Reservdelar	271
bg	10. Service	271
da	10.1. Byta batteri	271
en	10.2. Kontrollera den integrerade normalen	271
fi	10.3. Utföra programvaruuppdatering	271
fr	11. Rengöring	271
it	12. Förvaring.....	272
hr	13. Återvinning och avfallshantering	272
lt	14. Tekniska data.....	272
nl	15. EU-/EG-försäkran om överensstämmelse i original	273
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Allmänna anvisningar



Läs, beakta och förvara bruksanvisningen för senare användning och se till att den alltid är tillgänglig.

2. Säkerhet

2.1. GRUNDLÄGGANDE SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

VARNING

Elektrisk ström

Risk för personsador på grund av spänningsförande komponenter.

- » Använd endast inomhus vid låg luftfuktighet.
- » Ta bort batterierna från apparaten innan montage-, rengörings- och servicearbeten påbörjas.

FÖRSIKTIGHET

Utrinnande elektrolyt

Ögon- och hudirritation på grund av giftig och frätande utrinnande elektrolyt.

- » Undvik ögon- och kroppskontakt.
- » Skölj vid kontakt det berörda stället med rikligt med vatten och sök läkare.

2.2. AVSEDD ANVÄNDNING

- För kommersiell och privat användning.
- Använd endast enligt tekniska data.
- Använd endast i tekniskt felfritt och driftsäkert tillstånd.
- Skyddad enligt IP 40 mot fasta partiklar med en diameter på $\geq 1,0$ mm.

2.3. FELAKTIG ANVÄNDNING

- Undvik vibrationer, ryckiga rörelser, svängningar och slag.
- Använd inte i områden med explosionsrisk.
- Utsätt inte för kraftig värme, direkt solljus eller öppen låga.
- Öppna endast kåpan vid batterilocket vid batteribyte.
- Utför inga egenmäktiga ombyggnader.

2.4. PERSONLIG SKYDDSUTRUSTNING

Beakta nationella och regionala föreskrifter för säkerhet och olycksförebyggande åtgärder. Välj och tillhandahålla skyddskläder som fotskydd och skyddshandskar i enlighet med respektive uppgift och förväntade risker.

3. Översikt över apparaten

3.1. YTJÄMNHETSMÄTARE ST2



1	Grönt lysdiod	13	Matningsenhet, uttagbar
2	Startknapp	14	Höjdställning
3	Blå/röd lysdiod	15	Förlängningskabel för matningsenhet
4	Display med pekskärm	16	Stativ
5	Duplexgränssnitt	17	Spår
6	USB-A-gränssnitt	18	Stickkontakt
7	Micro USB-gränssnitt	19	Ändlägesstift
8	microSD-kortplats	20	Spärrstift
9	Pickup	21	Öppning
10	Prismahållare	22	Pickupskydd
11	Invändig gänga för tillbehör	23	Transportsäkring
12	Kalibreringsnormal med uppgift om Rz-börvärdet	24	Handprisma

3.2. ANVÄNDARGRÄNSSNITT

25	Titelfält med meny, datum, tid, laddningstillstånd och aktuell mätuppgift	29	Programmerbara funktionsknappar
26	Textfält med mätvillkor	30	Indikering mätvillkor
27	Profilmät	31	Meny för inställningar
28	Resultat med karaktäristiska värden		

3.3. ÖVERSIKT ÖVER KNAPPAR OCH SYMBOLER

	Alternativet är inte aktiverat
	Alternativet är aktiverat
	Funktionen är inte tillkopplad
	Funktionen är tillkopplad
	Inmatningsfält
	Redigeringsknapp
	Inställningsknapp
	Utskriftsknapp
	Sparaknapp
	Kalibreringsknapp
	Displayspärrknapp

4. Apparatbeskrivning

Digital ytjämnhetsmätare för mätning av ytjämnhet.

5. Transport

Transportera i originalförpackningen vid en temperatur mellan -10 och +60 °C. Säkra så att den inte kan falla ner.

6. Första idrifttagning

Ta bort transportsäkringen innan ytjämnhetsmätaren ST2 tas i drift. Förvara transportsäkringen för eventuella framtida transporter.

6.1. RIGGA MÄTPLATSEN

6.1.1. Mobil mätplats

- Ytjämnhetsmätaren ST2 kan monteras som en komplett enhet på plana eller cylindriska ytor. Mätinstrumentet kan ställas in vågrätt genom anpassning av höjdställningen. En passande höjd för kalibreringsnormalen är markerad med en grå triangel.
- Ta ut matningsenheten ur ytjämnhetsmätaren ST2. Sätt prismahållaren på plan eller cylindrisk yta.
- Matningsenheten kan ställas upp separat från analysenheten i den höjdställbara handprisman. Den höjdställbara handprisman kan riggas på olika höjder.

6.1.2. Stationär mätplats

- Ytjämnhetsmätaren ST2 kan fästas som komplett enhet vid mätstativen. Använd fästet (tillval, artikelnr 499013).
- Matningsenheten kan fästas i handprisman vid mätstativ. Använd fästet (tillval, artikelnr 499035).
- En cylindrisk matningsenhet kan fästas vid mätstativ eller på en annan hållaranordning med spännskafts- \varnothing 8 mm. Använd fästet (tillval, artikelnr 499014 RD18C).

6.1.3. Ta ut matningsenheten ur ytjämnhetsmätaren ST2

1. Ställ upp ytjämnhetsmätaren ST2 upp och ner.
2. Tryck på matningsenhetens kortsida.
 - » Spärrstiftet lossnar.
 - » Ändlägesstift på sidan är baktill.
3. Håll i matningsenheten vid prismahållarens pickupskydd.
4. Bänd loss ytjämnhetsmätaren ST2.
5. Lossa stickkontakten från matningsenheten.
6. Anslut förlängningskabeln till matningsenheten.
 - » Anslut med stickkontakten.
7. Förlängningskabelns stickkontakt hakar fast i matningsenheten.
 - » Matningsenheten kan användas utanför ytjämnhetsmätaren ST2. Använd den tillsammans med det medföljande stativet eller handprisman vid behov.

6.1.4. Ta bort prismahållaren från matningsenheten

Ta bort prismahållaren från matningsenheten vid pickupbyte, montage i handprisman eller hållaranordningen.

- ✓ Matningsenheten har tagits bort från ytjämnhetsmätaren.
- 1. Ta bort skruvarna på kortsidan av prismahållaren.
- 2. Använd insexnyckel.
- 3. Flytta prismahållaren framåt.
 - » Pickupen tar emot.
- 4. Bänd loss matningsenheten ur prismahållaren.
 - » Ta bort prismahållaren.

6.1.5. Montera matningsenheten på handprisman

- ✓ Prismahållaren har tagits bort från matningsenheten.
- 1. Rikta in matningsenheten med skruven i spåret på handprisman.
- 2. För in matningsenheten i handprisman.
- 3. Montera pickupskyddet med en insexnyckel.
- 4. Montera transportsäkring om matningsenheten ska förvaras i handprisman.
 - » Matningsenheten är monterad på handprisman.

6.1.6. Ta bort matningsenheten från handprisman

1. Lossa pickupskyddet med en insexnyckel.
2. Ta ut matningsenheten ur handprisman.
 - » Matningsenheten har tagits bort från handprisman.

6.1.7. Montera prismahållaren på matningsenheten

1. Sätt in matningsenheten i prismahållaren.
2. För matningsenheten framåt med pickupen i mitten mot spåret.
3. Fäst skruvarna på kortsidan av prismahållaren löst tills skruvhuvudet ligger an mot prismahållaren.
4. Dra åt skruvarna med en insexnyckel med max. ett halvt varv.
 - » Prismahållaren är monterad på matningsenheten.

6.1.8. Sätta in matningsenheten i ytjämnhetsmätaren ST2

1. Ställ upp ytjämnhetsmätaren ST2 upp och ner.
2. Lossa vid behov förlängningskabeln på matningsenheten.
3. Sätt i stickkontakten i matningsenheten.
4. Sätt i matningsenheten i urtaget på ytjämnhetsmätaren ST2.
5. För in ändlägesstiftet på sidan i spåret och spärrstiftet i öppningen.
6. Tryck på baksidan av matningsenhetens och för framåt tills den hakar i.
 - » Matningsenheten kan användas med ytjämnhetsmätaren ST2.

6.1.9. Byta pickup

- ✓ Prismahållaren har tagits bort från matningsenheten.
1. Ta ut pickupen ur matningsenheten.
 2. För in den nya pickupen försiktigt i pickuphållaren på matningsenhetens kortsida.
 3. Observera kontaktplaceringen.
 - » Pickupen har bytts.

6.2. ANSLUTA SPÄNNINGSMATNINGEN



Elektrisk ström

Livsfara på grund av elektrisk stöt.

- » Koppla bort apparaten från elnätet innan montage-, rengörings- och servicearbeten påbörjas.
- » Elinstallation, service och reparation får endast utföras av behörig yrkespersonal.
- » Får bara användas inomhus.
- » Koppla från apparaten från elnätet och använd den inte längre om strömkablar eller eluttag är skadade.
- » Observera att kablarna inte blir överkörda, klämda eller vikta.
- » Förvara inte vätskor i närheten av spänningsförande komponenter.
- » Använd inte apparaten med fuktiga eller blöda händer.
- » Märkspänning och frekvens som anges på typskylten måste överensstämma med nätspänningen.

✓ Ytjämnhetsmätaren ST2 är packats upp och riggats.

1. Anslut en landsspecifik nätanslutningskabel med adapter enligt IEC 60320 C13 till apparatuttaget.
2. Anslut USB-A-kabeln till nätadaptern.
3. Anslut Micro-USB-kabeln till ytjämnhetsmätaren ST2.
 - » Apparaten matas.

6.3. LADDA BATTERIET

Använd nätadaptern med USB-kabeln för laddning.

Batteriet laddas vid:

- Första idrifttagning.
 - Senaste användning för tre månader sedan.
 - Batterisymbol på displayen.
- ✓ Ansluten nätdel med spänningsmatning.
1. Anslut Micro-USB-kablar med nätdelen och apparaten.
 - » Batterisymbolen visas på displayen. LED i lysdioden blinkar.
 2. Ladda batteriet i minst 180 minuter.
 - » Batteriet har laddats.

OBS! Efter 180 minuter kopplas ytjämnhetsmätaren ST2 automatiskt om från snabbbladdning till underhållsladdning.

6.3.1. Visa batterikapacitet

- ✓ Batteriet är laddat
1. Lossa ytjämnhetsmätaren ST2 från nätadaptern.
 2. Tryck på posten [Info] i menyn.
 - » Avläs batterikapaciteten på displayen.

6.4. TILLKOPPLA

- Tryck på startknappen.
- » Ytjämnhetsmätaren ST2 är tillkopplad.

6.5. UTFÖRA GRUNDINSTÄLLNINGAR

- Tryck på titelfältet.
 - » Menyn visas.
- Tryck på grundinställningarna.
- Ställ in språk, datum och tid.
- Välj måttenhet (mm eller i).
- Tryck på OK.
 - » Menyn visas.
- Välj ljusst eller mörkt läge.
- Tryck på OK.
 - » Menyn visas.
- Tryck på OK igen för att byta basvy.
 - » Basvyn visas.

6.6. STÄLLA IN MÄTVILLKOR

- ✓ Apparaten är i basvy.
- Tryck på inställningsknappen.
 - Tryck på inställningsknappen igen för att ställa in önskade mätvillkor.
 - Tryck två gånger på OK-knappen
 - Tryck på sparaknappen för att spara.

Mätvillkor

Avkänningssektion	Lt = 1,5 mm	Avkänningssektion fast längd vid halv frammatning/bakåtmatning (utan frammatning/bakåtmatning: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Cutoff vid "Filter Lc = Standard" är: Lt = 1,5 mm med Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm med Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm med Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	
Lt <input type="checkbox"/> mm	Fri inmatning av avkänningssektion (t.ex. Lt = 16 mm för MOTIF).	
Automatiskt	Avkänningssektion ställs in automatiskt vid mätning utifrån värdet RSm eller Rz (enligt DIN EN ISO 4288 och ASME B46.1). Indikering på titelfältet "Lt = Automatiskt".	
Antal enskilda mätsektioner N	N 5	Antal enskilda mätsektioner N (enligt ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Inmatning av N = 1 - 16 (endast vid "Lt = N x Lc").
Fram-/bakåtmatning	Halv	Avkänningssektion omfattar fram- och bakåtmatning av halva längden för cutoff.
	Utan	Avkänningssektion utan fram-/bakåtmatning.

Filter Ls	Automatiskt	Profilen filtreras automatiskt efter mätningen utifrån avkänningssektionens längd med en gränsvåglängd på 2,5 µm eller 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Ls-filtret med fast värde.
	Från	Ls-filtret är fränkopplat.
Filter Lc	Standard	Standardiserad cutoff (enligt ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Förkortat	Nästkortaste cutoff.
	0,8 mm	Fast cutoff
Lc	<input type="checkbox"/> mm	Fritt angiven cutoff
	Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm B <input type="checkbox"/> mm
Matning	Till	Matningsenhet för ytjämnhetsmätare ST2 är tillkopplad.
	Från	Matningsenhet för ytjämnhetsmätaren ST2 är fränkopplad (t.ex. om mätobjektet flyttas av en extern drivenhet). Extern drivenhet måste ställas in på den valda mät hastigheten.
Mät hastighet	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Mät hastighet som matningsenheten flyttar pickupen över mätobjektet.
Pickuptyp	350 µm 150 µm 100 µm	Mätområde för använd pickup.

6.7. KALIBRERA PICKUP



- Ta ut normalen på undersidan av ytjämnhetsmätaren ST2.
- Rz-börvärdet avläses från normalen.
- Ställ ytjämnhetsmätaren ST2 på undersidan så att mätpetsen står lodrätt.
- Placera normalen så att hela avkänningssektionen ligger inom fältet med den definierade ytjämnheten.
- Ställ in höjdställningen på ytjämnhetsmätaren ST2 på erforderlig höjd.
 - Pickupen måste vara parallell mot normalen.
- Tryck på kalibreringsknappen i basvyn eller på menyn "Kalibrering".
- Välj kalibreringsmetod.
 - Välj "Kalibrera Rz" vid användning av den medföljande normalen.
- Ange börvärdet för normalen i fältet "Börvärde".
- Välj önskad avkänningssektion i fältet "Mätvillkor" och bekräfta med "OK".
 - Med "Standard" bestäms avkänningssektionens längd automatiskt enligt DIN EN ISO 4288 eller ASME B46.1 beroende på börvärdet. En halv fram- och bakåtmatning adderas. Vid "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" och "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" utförs mätningen med den valda avkänningssektionens längd (inkl. halv fram-/bakåtmatning).
- Tryck på knappen "Starta kalibrering".
 - Tre mätningar utförs automatiskt. Efter den tredje mätningen beräknas ett korrektionsvärde utifrån de tre uppmätta värdena (Rz, Ra eller RSm).
 - Om "Korrektionsvärdet (nytt)" ligger inom ±15 % kan det sparas med "OK" i apparatinställningen.
 - Med "Avbryt" kan dialogfönstret "Kalibrera" öppnas på nytt för att upprepa mätningen.
 - Om korrektionsvärdet överskrider det ovan angivna området, visas ett felmeddelande. Tryck på "OK", kontrollera mättrigen, pickupen, lodrät riktning för mätpetsen och det angivna börvärdet och upprepa kalibreringen.
- Sätt in normalen med klacken i urtaget på undersidan av ytjämnhetsmätaren ST2 och haka i den.

i Om upprepad kalibrering inte leder till användbart resultat, kan pickupen vara defekt.

7. Drift

7.1. STARTA MÄTNINGEN

- ✓ Ytjämnhetsmätaren ST2 är tillkopplad.
- 1. Tryck på startknappen.

» Mätningen utförs och utvärderas enligt inställningarna.

7.2. UPPRÄTTA BLUETOOTHANSLUTNING

- 1. Aktivera Bluetooth. Se Inställningar [► Sida 265].
- 2. Välj "Anslutning till app" vid anslutning till HCT Mobile App. Välj "Anslutning till HID" vid anslutning till en dator. Se Inställningar [► Sida 265].
- 3. Öppna Bluetoothinställningar på datorn. Öppna vid behov HCT Mobile App på mobilenheten.
- 4. Sök efter tillgänglig enheter i närheten.
 - » Ytjämnhetsmätaren ST2 visas.
- 5. Tryck på ytjämnhetsmätaren ST2 för att koppla den.
 - » Bluetoothanslutningen är upprättad.

7.3. HCT MOBILE APP

i Med HCT-appen visas data från mätverktyget på mobilenheten och kan dokumenteras digitalt. Mätverktyg och mobilenhet måste vara anslutna via Bluetooth.



HCT Mobile App för iOS



HCT Mobile App för Android

7.4. INSTÄLLNINGAR

- ✓ Ytjämnhetsmätaren ST2 är tillkopplad.
- 1. Läs upp displayen vid behov genom att trycka på displayspärknappen.
- 2. Tryck på titelfältet.
 - » Menyn visas.
- 3. Tryck på önskad menypost.
- 4. Gör följande inställningar och bekräfta med "OK".

Följande inställningar kan göras:

Mätvillkor	Tryck på inställningsknappen för att ändra. Tryck på minnesknappen för att spara som ett jobb (mätvillkor, analysvillkor, karakteristiska värden, toleransgränser, profilalternativ, exportinställningar). Ändra filnamn vid behov.	Se Ställa in mätvillkor [► Sida 263]
Kalibrera		Se Kalibrera pickup [► Sida 264]
Karakteristiska värden	Ra Rq ...	Tillkopplade storheter utvärderas.
	C1 _ μm C2 _ μm	Tryck på redigeringsknappen för att redigera analysvillkoren. Övre snittnivå C1 och nedre snittnivå C2 för analys av RPC.
	Konstant procent av Rz	Konstanta värden (μm) eller procentsatser av Rz (%) för snittnivåerna C och H för analys av materialandelsvärdena Rmir eller tp.
	C/H _ μm/%	Snittnivåer för tre möjliga materialandelsvärden Rmir eller tp.

de		CREF _ %	Referenslinje för analys av materialandelen Rmir eller tp.
bg		SCR1 _ % SCR2 _ %	Övre och nedre snittlinje för zonbredden CR för profilspejszonen.
da		SCF1 _ % SCF2 _ %	Övre och nedre snittlinje för zonbredden CF för profilkärnzonen.
en		SCL1 _ % SCL2 _ %	Övre och nedre snittlinje för zonbredden CL för profildalzonen.
fi	Toleransgränser	Ra 0,000 0,000 ...	Nedre och övre toleransgränser för varje karaktäristiskt värde.
fr	Exportinställningar		
hr	Export	Mätresultat Profil Profil med resultat Protokoll (PDF)	Val av innehåll som ska lagras. Spara kan utföras automatiskt eller med minnesknappen. Filerna sparas i det interna minnet eller på ett microSD-kort (om ett microSD-kort sitter i SD-kortplatsen) i följande mappar: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Export" för mätresultat i CSV-format ■ "Profiler" för profiler i TXT- eller X3P-formaten ■ "Records" för protokoll i PDF-format ■ "Results" för profiler med resultat i MQEP-format
it		Automatiskt	Aktiverat innehåll sparas automatiskt efter varje mätning.
lt	Exportfil för mätresultat	Ersätt	Resultaten av en mätning exporteras till en CSV-fil och resultaten från föregående mätningen skrivs över.
nl		Bilagor	Resultaten av en mätning exporteras till en CSV-fil och resultaten sparas under föregående mätningar.
no		Exportera profilinformation	Profilinformationen exporteras till CSV-filen (i kolumnerna "Text_1" till "Text_4").
pl		Skapa filnamn utifrån profilinformation	I stället för "Results.csv" sätts filnamnet för exportfiler med mätresultat samman av profilinformationen "Text 1" till "Text 4" som är angiven i "Filnamn".
pt	Profilexportfil	TXT X3P	Format för profilfilen: Textfil (*.txt) eller fil enligt DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
ro	Filnamn	Text 1 ... Text 4	Filnamnet för profiler, profiler med resultat och protokoll kan sättas samman utifrån profilinformationen "Text 1" till "Text 4" (texten kan anges via menyposten "Protokolltexter").
sv	Protokolltexter		
sk	Protokollhuvud	Rubrik, rad 1 ...	Upp till 3 textrader (max. 30 tecken vardera) kan anges för mätprotokollets protokollhuvud. Tryck på redigeringsknappen för att redigera
sl			
es			
cs			
hu			

Kontrollera profilinformation	Text 1 ... Text 4 Kommentar	För profilinformationen i mätprotokollet kan upp till 5 textrader anges ("Text 1" till "Text 4" max. 30 tecken; "Kommentar" max. 60 tecken). Tryck på redigeringsknappen för att redigera. De aktiverade texterna öppnas automatiskt efter varje mätning och kan anpassas till den uppmätta detaljen.
Spärr		Genom att ange ett användarspecifikt kodnummer mellan 0 och 9999 spärras inställningarna för ytjämnhetsmätaren ST2. För uppläsning måste kodnumret anges på nytt.
Basvy		Basvy för analys
Energialternativ		
Dimma displayen efter	10 s 30 s Aldrig	Tid av icke-användning efter vilken displayen dimmas och spärras. Tryck på displayspärrsymbolen för att låsa upp displayen.
Aktivera standbyläge efter	30 s 5 min Aldrig	Tid av icke-användning efter vilken ytjämnhetsmätaren ST2 kopplas om till standbyläge (utförs inte om nätadaptern är ansluten, apparaten är ansluten till en dator med kabel eller dialogfönstret "Bluetooth/Duplex" är öppet). Tryck på startknappen knappen för att koppla om apparaten till driftläge på nytt.
Frånkoppla efter	15 min 30 min Aldrig	Tid av icke-användning efter vilken ytjämnhetsmätaren ST2 frånkopplas (utförs inte om nätadaptern är ansluten, apparaten är ansluten till en dator med kabel eller dialogfönstret "Bluetooth/Duplex" är öppet).
Funktionsknappar		Beläggning av de fritt programmerbara knapparna F1, F2, F3 i basvyn med en funktion eller storhet.
Grundinställningar	Språk	Val av språk för visade texter.
	Datum	Ange datum (formatet är språkberoende).
	Tid	Ange tid (formatet är språkberoende).
	mm tum	Välj måttenhet "mm" eller "tum".
	Design	Välj "ljus" eller "mörk" design.
Profilalternativ	Endast profil Profil med ADK Profil med MRK	Välj profildiagram för den horisontella basvyn, utskrivet protokoll och PDF-protokoll.
Utskriftsalternativ		När inställningarna är korrekta kan utskrift startas med utskriftsknappen.
	Ingen skrivare USB-skrivare Bluetoothskrivare	Välj skrivartyp.

		Vid "Bluetoothskrivare" visas anslutna skrivare därunder.
	Skriv ut protokolltexter	Den aktiverade profilinformationen skrivs ut i början av protokollet.
	Skriv ut profil	Profilen skrivs ut i slutet av protokollet.
Spara jobb	xxx.mqe ...	Spara aktuella inställningar (mätvillkor, analysvillkor, karaktäristiska värden, toleransgränser, profilalternativ, exportinställningar) som ett jobb (t.ex. "settings_1.mqe"). Ändra filnamn vid behov.
Läsa in jobb	xxx.mqe ...	Klicka på en MQE-fil (t.ex. "settings_1.mqe") för att läsa in det sparade jobbet (mätvillkor, analysvillkor, karaktäristiska värden, toleransgränser, profilalternativ, exportinställningar). Om ett inläst laddat jobb ändras, visas det med ett "*" i slutet. För att öppna det ursprungliga jobbet måste det läsas in på nytt. Följ samma tillvägagångssätt som för "Spara jobb", om det ändrade jobbet ska sparas med ett nytt namn.
Läsa in profil	xxx.x3p ...	Tryck på en X3P-fil för att läsa in den sparade profilen (D-profil) för en ny analys.
Läsa in resultat	xxx.mqep ...	Tryck på en MQEP-fil för att läsa in den sparade profilen med resultatet (filtrerade profiler med resultat, mätvillkor, analysvillkor) för en ny analys
Bluetooth/Duplex		
Från		Bluetooth- och Duplexgränssnittet fränkopplas.
Använd Bluetooth		Apparaten är synlig och kan kopplas med hjälp av Bluetooth.
	Anslutning till app Anslutning till HID	Anslutning till app: För anslutning till en mobiltelefon via HCT-appen. Anslutning till HID: För anslutning till en dator Efter att användning med HID ska inaktivering av HID-anslutningen kontrolleras under Bluetoothinställningarna > "Annan enhet/mus, tangentbord och penna".
	HID-utdataformat - Språkberoende - Punkt - Komma	Ställ in visning av decimaltecken på HID-enheten.
Duplex		För fjärrstyrning via programvara "MarCom Professional", se Överföra mätresultat med programvaran "MarCom Professional" [► Sida 270].
Tillbehör	QR-kod	Skanna QR-koden för att visa passande tillbehör
Info	Spara	Spara informationen som "machineinfo.pdf".

		Dessutom skapas kompressionsfilen "marlog.tar.gz", som vid fel skickas till Hoffmanns kundtjänst.
	Batteri	Indikering av batterikapacitet i %.
	Pickupposition	Indikering av den aktuella pickuppositionen (vid dimmad indikering "-", - µm").
	Mätningar	Indikering av antalet mätningar som har utförts.
	Lastcykler	Indikering av antalet lastcykler som har utförts
Drifftimmar	Standarddrift	Indikering av normal drifttid (i timmar).
	Ecodrift	Indikering av drifttiden i standbyläge (i timmar).
Kalibreringsförlopp		Indikering av de tre senaste kalibreringsförlopp (datum, fastställt korrektionsvärde).
Programvara		Indikering av den aktuella programvaruversionen för ytjämnhetsmätaren ST2.
Licenser		Indikering av Hoffmann-licensavtalet och en listan med de OSS-paket och respektive licenser som används i ytjämnhetsmätaren ST2.
Service		Servicemeny (endast tillgänglig för Hoffmanns servicetekniker).
Återställa till fabriksinställningar		Återställ apparaten till fabriksinställningar.

8. Analys och fjärrstyrning

8.1. VISA KUNDSPECIFIK LOGOTYP I PROTOKOLLET

I huvudet på mätprotokollet kan en kundspecifik logotyp, ett 3 rader långt protokollhuvud och en 5 rader lång profilinformation visas.

i Förutsättningar för logotypen: Filformat: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp eller *.gif. Optimal storlek (B x H): 135 x 80 pixlar. Vid utskrift med Bluetoothskrivaren måste logotypen svartvit.

1. Anslut Micro-USB-kabeln till ytjämnhetsmätaren ST2.
2. Anslut USB-A-kabeln till en dator.
 - » Ytjämnhetsmätaren ST2 identifieras och visas som en ny enhet.
3. Öppna mappen "usersettings".
4. Spara en bildfil i mappen.
5. Öppna "usersettings.ini" med en texteditor.
 - » En INI-fil med avsnittet "ProtocolHeader" öppnas:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Ange filnamnet för bildfilen efter nyckeln "LOGO_NAME=". Exempel: LOGO_NAME=Minlogotyp.png.

7. Ange vid behov test för övriga nycklar.
 - » Texten för övriga nycklar kan även bestämmas med hjälp av menyposten "Protokolltexter", se Inställningar [► Sida 265]. Nyckeln "TITLE_1" till "TEXT_4" kan vara max. 30 tecken långa vardera. Nyckeln "COMMENT_0" kan vara max. 60 tecken lång. Valfri UTF 8-teckensats kan användas för texter.

8. Spara och stäng "usersettings.ini".

- » En kundspecifik logotyp har skapats.

8.2. SKRIVA UT PROTOKOLL PÅ BLUETOOTHSKRIVARE

- ✓ Bluetoothskrivaren är tillkopplad.

1. Tryck på "Utskriftsalternativ" i inställningarna och välj "Bluetoothskrivare".

2. Tryck på "Sök".

- » Bluetoothskrivaren visas.

3. Tryck på "OK".

4. Välj tryckinställningar. Se Inställningar [► Sida 265].

5. Tryck på utskriftsknappen.

- » Protokollet skrivs ut.

8.3. SKRIVA UT PROTOKOLL PÅ USB-SKRIVARE

- ✓ USB-skrivaren är tillkopplad.

1. Anslut USB-A-kabeln till ytjämnhetsmätaren ST2.

2. Anslut USB-kabeln till USB-skrivaren.

3. Tryck på "Utskriftsalternativ" i inställningarna och välj "USB-skrivare".

4. Välj tryckinställningar. Se Inställningar [► Sida 265].

5. Tryck på utskriftsknappen.

- » Protokollet skrivs ut.

8.4. ÖVERFÖRA DATA TILL MOBILTELEFON ELLER DATOR

8.4.1. Överföra data via Bluetooth till HCT Mobile App

- ✓ Apparaten är ansluten till HCT-appen via Bluetooth.

1. Alla inställningar och data överförs automatiskt till appen.

2. Förloppet kan exporteras som CSV- eller PDF-fil via appen.

8.4.2. Överföra data via Bluetooth till HID

- ✓ HID är ansluten till ytjämnhetsmätaren ST2 via Bluetooth. Se Upprätta Bluetoothanslutning [► Sida 265].

1. Starta mätningen.

- » Mätvärdena matas ut automatiskt vid HID-markörens aktuella position.

8.4.3. Överföra data till dator via USB-kabel

1. Anslut apparaten till datorn via USB-kabel och starta apparaten.

- » Apparaten identifieras som en enhet.

2. Överför data från apparaten till datorn. Data finns i följande mappar:

"Export" för mätresultat i CSV-format

"Profiler" för profiler i TXT- eller X3P-format

"Records" för protokoll i PDF-format

"Results" för profiler med resultat i MQEP-format

8.4.4. Överföra mätresultat med programvaran "MarCom Professional"

1. Anslut datakabeln (artikelnr 498941 USB2) till duplexgränssnittet på ytjämnhetsmätaren ST2.

2. Anslut datakabeln till datorns USB-gränssnitt.

3. Tillkoppla ytjämnhetsmätaren ST2.

4. Tryck på "Bluetooth/Duplex" i inställningarna.

5. Välj "Duplex".

6. Starta programvaran "MarCom Professional" på datorn.

7. Utför följande inställningar i programvaran "MarCom Professional" och bekräfta med OK:

- » Välj ytjämnhetsmätare ST2 som "Apparat".

- » Välj vilket trigger som ska utlösa mätningarna med ytjämnhetsmätaren ST2 under "Begäran via".

- » På fliken "Utökade inställningar" kan toleransgränserna för alla storheter anges och skickas till ytjämnhetsmätaren ST2.

- » Välj önskad destination på fliken "Destination".

8. Mätningar med ytjämnhetsmätaren ST2 kan startas enligt följande:
 - » Tryck på startknappen på ytjämnhetsmätaren ST2.
 - » Aktivera vald trigger i programvaran "MarCom Professional".
9. Efter varje mätning överförs värdena för alla storheter som är tillkopplade på ytjämnhetsmätaren ST2 i följande format till vald destination:
 - » Enhet som på displayen för ytjämnhetsmätaren ST2.
 - » Antal decimaler som på displayen för ytjämnhetsmätaren ST2.
 - » Resultat som inte kan analyseras exporteras som "—".

9. Reservdelar

Använd enbart originalreserv- och slitdelar.

10. Service

10.1. BYTA BATTERI

Använd enbart originalreserv- och slitdelar.

Kontrollera att alla arbeten som anges nedan endast utförs av behörig personal:

1. Lossa de fyra skruvarna på undersidan av ytjämnhetsmätaren ST2 med torxskruvmejsel.
2. Placera ytjämnhetsmätaren ST2 på sin prismatiska undersida.
3. Fäll försiktigt ovasidan av ytjämnhetsmätaren ST2 med 90° åt vänster.
4. Lossa stickkontakten från uttagen på kretskortet.
5. Lossa de tre skruvarna vid fästelementet med en torxskruvmejsel.
6. Ta bort batteriet med fastlimmat fästelement.
7. Sätt in ett nytt batteri med ett fästelement.
8. Dra åt tre gängskärande skruvar på fästelementet med en torxskruvmejsel med 0,4 Nm.
9. Anslut stickkontakten till uttagen på kretskortet.
10. Ställ ner ytjämnhetsmätaren ST2 på översidan.
11. Sätt in fyra gängskärande skruvar och dra åt med en torxskruvmejsel med 1 Nm.
12. Tillkoppla ytjämnhetsmätaren ST2 och kontrollera att den fungerar korrekt.
13. Kontrollera inställningarna på ytjämnhetsmätaren ST2.
14. Ladda batteriet på ytjämnhetsmätaren ST2 helt.

10.2. KONTROLLERA DEN INTEGRERADE NORMALEN

1. Placera en lämplig ytjämnhetsmätare så att pickpen ligger på normalen och en avkänningssektion på 5,6 mm kan mätas.
2. Ställ in en avkänningssektion på $L_t = 5,6$ mm på ytjämnhetsmätaren.
3. Utför mätningarna och avläs mätvärdet för Rz.
4. Räkna ut medelvärden för de uppmätta Rz-värdena.
5. Ange det fastställda Rz-värdet som Rz-börvärde vid nästa kalibrering av ytjämnhetsmätaren ST2.

10.3. UTFÖRA PROGRAMVARUUPPDATERING

Vid programvaruuppdatering bibehålls alla inställningar och alla profiler, resultat och protokoll som finns i minnet.

OBS! Programvaruuppdateringen får endast utföras om batteriet är helt laddat eller om ytjämnhetsmätaren ST2 är ansluten till elnätet via nätadaptern.



Programvaruuppdatering för ytjämnhetsmätaren ST2

1. Ladda ner programvaruuppdatering via QR-koden.
2. Kopiera den nerladdade filen till den översta nivån i en mapp på datorn eller till ett FAT-/FAT-32-formatert microSD-kort.
3. Anslut ytjämnhetsmätaren ST2 till datorn via USB-kabel eller sätt in microSD-kortet i kortplatsen på ytjämnhetsmätaren.
4. Kopiera den nerladdade filen till den högsta nivån på det interna minnet på ytjämnhetsmätaren ST2.
5. Frånkoppla och tillkoppla ytjämnhetsmätaren ST2.
 - » Den nya programvaruversionen installeras automatiskt.

11. Rengöring

Ta bort smuts med en ren och torr trasa. Torka mekaniska delar ordentligt efter kontakt med vätskor. Använd inte kemiska, alkoholhaltiga, slipmedels- eller lösningsmedelshaltiga rengöringsmedel.

12. Förvaring

Förvara i ett slutet, torrt utrymme.

Förvara inte i närheten av frätande, aggressiva, kemiska ämnen, lösningsmedel, fukt och smuts.



För att skona batteriet rekommenderas en förvaringstemperatur på högst 30 °C.

13. Återvinning och avfallshantering



Ytjämnhetsmätaren och batteriet får inte avfallshandteras som hushållsavfall.

Följ landsspecifika regler för avfallshantering. Konsumenter är förpliktigade att lämna batterier och ytjämnhetsmätaren till en lämplig återvinningscentral.

Följ nationella och regionala miljöskydds- och avfallsföreskrifter för professionell avfallshantering eller återvinning. Sortera metaller, icke-metaller, komposit och hjälpmaterial separat och omhänderta dem miljömässigt korrekt.

14. Tekniska data

Ytjämnhetsmätare

Specifikation	Värde
Måttenhet	Metrisk/tum
Mätprincip	Släpsko
Pickup	Induktiv släpskopickup
Mätspets	2 µm
Mätspetsvinkel	90°
Mätkraft	0.75 Nm
Mätområde	350 µm
Profilupplösning	8 nm
Display	4,3"-peksskärm, vridbar
Karakteristiska värden	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) motsvarar Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, Rpc, Rmr, (tp (JIS, ASME) motsvarar Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gauss-filter enligt DIN EN ISO 16610-21 Specialfilter enligt DIN EN ISO 13656-1 Ls-filter enligt DIN EN ISO 3274 (frånkopplingsbart)
Standarder	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (enligt ISO/JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatisk
Frammatning	Halv
Bakåtmätning	Utan
Avkänningssektioner (enligt ISO/JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, fritt inställbar, automatisk
Avkänningssektion (enligt MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Total avkänningssektion Im (enligt ISO/JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Förkortad cutoff (enligt ISO/JIS)	Inställbar, fritt inställbar
Avkänningshastighet	1 mm/s, 0,5 mm/s
Returhastighet	1 mm/s
Kalibreringsfunktion	Dynamisk, Ra, Rz, RSm

Specifikation	Värde
	(kalibreringsnormal integrerad, uttagbar)
Minne	TXT, X3P, CSV, PDF-fil, minne kan utökas med microSD-kort upp till 32 GB Resultat som TXT-fil minst 500000, PDF-protokoll minst 1500, profiler i X3P minst 3900, profiler som TXT-fil minst 1200, med 32 GB microSD-kort (faktor 320)
Mått L x B x H	160 mm x 77 mm x 50 mm
Vikt	500 g
Batteri	Litiumjonbatteri, 3,7 V
Märkkapacitet	11,6 Wh, för upp till 1200 mätningar
Batteriladdningstid	1,5 h
Gränssnitt	USB-A, Micro-USB, microSD, SDHC upp till 32 GB
Nätadapter	100–264 V
Kapslingsklass	IP 40
Förvaringstemperatur och transporttemperatur	-15 till +60 °C
Arbets temperatur och drifttemperatur	+10 till +45 °C
Relativ luftfuktighet, icke-kondenserande	30 till 85 %

15. EU-/EG-försäkran om överensstämmelse i original

TILLVERKARENS NAMN OCH ADRESS

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Tyskland

VI FÖRSÄKRAR HÄRMED PÅ EGET ANSVAR ATT NEDAN ANGIVNA PRODUKTER

Tillverkare:	GARANT
Artikelnummer:	499021
Storlek:	ST2
Handelsnamn:	Ytjämnhetsmätare
Funktionsbeskrivning:	Mobil ytjämnhetsmätare för noggrann och standardiserad ytjämnhetsmätning och dokumentation enligt släpskommetoden

uppfyller alla relevanta föreskrifter i de nedan angivna europeiska harmoniseringsreglerna

Tillämpade EU-/EG-direktiv	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
-----------------------------------	--

och följande standarder.

Tillämpade standarder	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
------------------------------	--

NAMN PÅ OCH ADRESS TILL PERSON SOM ÄR BEHÖRIG ATT SAMMANSTÄLLA DEN TEKNISKA DOKUMENTATIONEN

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • D-81241 München • Tyskland

München, 16.06.2023

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu



Alexander Eckert,
verkställande direktör

Obsah

1.	Všeobecné pokyny	277
2.	Bezpečnosť	277
2.1.	Základné bezpečnostné pokyny	277
2.2.	Zamýšľané použitie	277
2.3.	Používanie v rozpore s určením	277
2.4.	Osobné ochranné vybavenie	277
3.	Prehľad zariadenia	277
3.1.	Prístroj na meranie drsnosti ST2	277
3.2.	Ovládacia plocha	278
3.3.	Prehľad tlačidiel a symbolov	278
4.	Popis zariadenia	278
5.	Preprava	278
6.	Prvé uvedenie do prevádzky	278
6.1.	Zriadenie miesta merania	279
6.1.1.	Mobilné miesto merania	279
6.1.2.	Stacionárne miesto merania	279
6.1.3.	Vybratie podávacieho zariadenia z prístroja na meranie drsnosti ST2	279
6.1.4.	Odstránenie prizmatického držiaka z podávacieho zariadenia	279
6.1.5.	Montáž podávacieho zariadenia na ručnej prizme	279
6.1.6.	Odstránenie podávacieho zariadenia z ručnej prizmy	279
6.1.7.	Montáž prizmatického držiaka na podávacom zariadení	279
6.1.8.	Použitie podávacieho zariadenia v prístroji na meranie drsnosti ST2	280
6.1.9.	Výmena dotykového spínača	280
6.2.	Pripojenie zdroja napätia	280
6.3.	Nabite akumulátora	280
6.3.1.	Zobrazenie kapacity akumulátora	281
6.4.	Zapnutie	281
6.5.	Vykonalenie základných nastavení	281
6.6.	Nastavenie meracích podmienok	281
6.7.	Meranie pomocou dotykového spínača	282
7.	Prevádzka	283
7.1.	Spustenie merania	283
7.2.	Vytvorenie pripojenia Bluetooth	283
7.3.	Mobilná aplikácia HCT Mobile	283
7.4.	Nastavenia	283
8.	Vyhodnotenie a diaľkové ovládanie	287
8.1.	Zobrazenie zákaznickeho loga v protokole	287
8.2.	Vytlačenie protokolu na tlačiarni s Bluetooth	288
8.3.	Vytlačenie protokolu na tlačiarni s USB	288
8.4.	Prenos údajov na smartfón alebo počítač	288
8.4.1.	Prenos údajov prostredníctvom Bluetooth na mobilnú aplikáciu HCT Mobile	288
8.4.2.	Prenos údajov prostredníctvom Bluetooth cez HID	288
8.4.3.	Prenos údajov prostredníctvom USB kábla do počítača	289
8.4.4.	Prenos výsledkov meraní pomocou softvéru MarCom Professional	289

de	9. Náhradné diely	289
bg	10. Údržba	289
da	10.1. Výmena akumulátora	289
en	10.2. Kontrola integrovaného meradla.....	289
fi	10.3. Vykonanie aktualizácie softvéru	290
fr	11. Čistenie.....	290
it	12. Skladovanie	290
hr	13. Recyklácia a likvidácia	290
lt	14. Technické údaje.....	290
nl	15. Originál Vyhlásenia EÚ/ES o zhode.....	291
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Všeobecné pokyny



Prečítajte si návod na obsluhu, dodržiavajte v ňom uvedené pokyny, uschovajte ho pre neskoršie použitie a uložte ho na také miesto, aby bol vždy k dispozícii.

2. Bezpečnosť

2.1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

VAROVANIE

Elektrický prúd

Nebezpečenstvo zranenia spôsobené komponentmi vedúcimi elektrickým prúdom.

- » Používajte iba v interiéri pri malej vlhkosti vzduchu.
- » Pred začiatkom všetkých montážnych, čistiacich a údržbových prác sa musia zo zariadenia odstrániť batérie.

UPOZORNENIE

Unikajúci elektrolyt

Podráždenie očí a pokožky unikajúcim jedovatým a leptavým elektrolytom.

- » Zabráňte kontaktu s očami a pokožkou.
- » V prípade kontaktu ihneď dôkladne umyte postihnuté miesta vodou a vyhľadajte lekársku pomoc.

2.2. ZAMÝŠĽANÉ POUŽITIE

- Na priemyselné a súkromné použitie.
- Používajte iba podľa technických údajov.
- Používajte len v technicky bezchybnom a prevádzkovo bezpečnom stave.
- S ochranou podľa IP 40 proti pevným cudzím telesám s priemerom $\geq 1,0$ mm.

2.3. POUŽÍVANIE V ROZPORE S URČENÍM

- Zabráňte vibráciám, trhavým pohybom, traseniu a nárazom.
- Nepoužívajte svietidlo v oblasti s rizikom výbuchu.
- Nevystavujte vysokým teplotám, priamemu slnečnému žiareniu ani otvorenému ohňu.
- Pri výmene batérií vyberte teleso len na kryte batérií.
- Nevykonávajte žiadne neoprávnené úpravy.

2.4. OSOBNÉ OCHRANNÉ VYBAVENIE

Treba dodržiavať národné a regionálne predpisy súvisiace s bezpečnosťou a prevenciou úrazov. Vyberte a pripravte si ochranný odev, ako ochranu nôh a ochranné rukavice, podľa príslušnej činnosti a očakávaných rizík.

3. Prehľad zariadenia

3.1. PRÍSTROJ NA MERANIE DRSNOSTI ST2



1	Zelený svetelný pás	13	Podávacie zariadenie, vyberateľné
2	Tlačidlo Štart	14	Výškové nastavenie
3	Modrý/červený svetelný pás	15	Predlžovací kábel pre podávacie zariadenie
4	Displej s dotykovou obrazovkou	16	Inštalčný systém
5	Rozhranie Duplex	17	Drážka
6	USB-A rozhranie	18	Zástrčka
7	Rozhranie micro USB	19	Dorazový kolík
8	Slot na kartu microSD	20	Kolík
9	Dotykový spínač	21	Otvor
10	Prizmatický držiak	22	Ochranný kryt dotykového spínača
11	Vnútorňný závit pre príslušenstvo	23	Prepravná poistka
12	Kalibračné meradlo s uvedením požadovanej hodnoty Rz	24	Ručná prizma

3.2. OVLÁDACIA PLOCHA

25	Hlavná lišta s prístupom k ponuke, dátumom, časom, nabíjaním a aktuálnou meracou úlohou	29	Programovateľné funkčné tlačidlá
26	Textové pole s meracími podmienkami	30	Ukazovateľ meracích podmienok
27	Profilové pole	31	Ponuka nastavení
28	Identifikačné výsledky		

3.3. PREHĽAD TLAČIDIEL A SYMBOLOV

	Možnosť nie je zvolená
	Možnosť je zvolená
	Funkcia nie je spustená
	Funkcia je spustená
	Zadávacie pole
	Tlačidlo Obrábanie
	Tlačidlo Nastavenia
	Tlačidlo Tlač
	Tlačidlo Uložiť
	Tlačidlo Merat'
	Tlačidlo Zablokovanie displeja

4. Popis zariadenia

Digitálny prístroj na meranie drsnosti v oblasti kvality povrchu.

5. Preprava

Prepravujte v originálnom balení pri teplotách medzi -10 °C a +60 °C. Zaisťte proti spadnutiu.

6. Prvé uvedenie do prevádzky

Pred uvedením prístroja na meranie drsnosti ST2 do prevádzky je potrebné odstrániť prepravnú poistku. Uschovajte prepravnú poistku pre prípadnú prepravu.

6.1. ZRIADENIE MIESTA MERANIA

6.1.1. Mobilné miesto merania

- Prístroj na meranie drsnosti ST2 sa môže umiestniť ako kompletná jednotka na rovné alebo valcové povrchy. Vodorovná poloha prístroja na meranie je možná prispôbením výškového nastavenia. Vhodná výška pre kalibračné meradlo označená sivým trojuholníkom.
- Vyberte podávacie zariadenie z prístroja na meranie drsnosti ST2. Prizmatický držiak umiestnite na rovné alebo valcové povrchy.
- Podávacie zariadenie môže byť nainštalované vo výškovo nastaviteľnej ručnej prizme oddelene od dekodéra. Výškovo nastaviteľná ručná prizma môže byť zriadená na rôznych výškach.

6.1.2. Stacionárne miesto merania

- Prístroj na meranie drsnosti ST2 sa môže upevniť ako kompletná jednotka na meracích staniaciach. Na to používajte prípadný úchyt (č. výr. 499013).
- Podávacie zariadenie sa môže upevniť v ručnej prizme na meracích staniaciach. Na to používajte prípadný úchyt (č. výr. 499035).
- Valcové podávacie zariadenie sa môže upevniť na meracích staniaciach alebo dostupnom pridržiavacom zariadení s \varnothing záchytnéj stopky 8 mm. Na to používajte prípadný úchyt (č. výr. 499014 RD18C).

6.1.3. Vybratie podávacieho zariadenia z prístroja na meranie drsnosti ST2

1. Nainštalujte prístroj na meranie drsnosti ST2 nad hlavou.
2. Stlačte na čelnej strane podávacieho zariadenia.
 - » Kolík vyskočí.
 - » Bočný dorazový kolík sa nachádza vzadu.
3. Podávacie zariadenie zachyťte na ochrannom kryte dotykového spínača na prizmatickom držiaku.
4. Vysuňte prístroj na meranie drsnosti ST2 pomocou páky.
5. Vytiahnite zástrčku z podávacieho zariadenia.
6. Pripojte predlžovací kábel na podávacie zariadenie.
 - » Spojte ho so zástrčkou.
7. Zástrčka s predlžovacím káblom sa zaistiť západkou v podávacom zariadení.
 - » Podávacie zariadenie sa môže používať mimo prístroja na meranie drsnosti ST2. V prípade potreby používajte spolu s dodaným inštaláčnym systémom alebo ručnou prizmou.

6.1.4. Odstránenie prizmatického držiaka z podávacieho zariadenia

Odstráňte prizmatický držiak z podávacieho zariadenia pri výmene dotykového spínača, montáži v ručnej prizme alebo pridržiavacom zariadení.

- ✓ Podávacie zariadenie odstránené z prístroja na meranie drsnosti.
- 1. Odstráňte skrutky na čelnej strane prizmatického držiaka.
- 2. Použite šesťhranný skrutkovač.
- 3. Prizmatický držiak posuňte dopredu.
 - » Dotykový spínač sa zatlačí po doraz.
- 4. Vysuňte podávacie zariadenie z prizmatického držiaka pomocou páky.
 - » Prizmatický držiak odstránený.

6.1.5. Montáž podávacieho zariadenia na ručnej prizme

- ✓ Prizmatický držiak odstránený z podávacieho zariadenia.
- 1. Podávacie zariadenie pomocou skrutky nasmerujte na vedenie ručnej prizmy.
- 2. Podávacie zariadenie zavedte do ručnej prizmy.
- 3. Ochranný kryt dotykového spínača namontujte pomocou šesťhranného skrutkovača.
- 4. Pri uložení podávacieho zariadenia v ručnej prizme namontujte prepravnú poistku.
 - » Podávacie zariadenie namontované na ručnej prizme.

6.1.6. Odstránenie podávacieho zariadenia z ručnej prizmy

1. Uvoľnite ochranný kryt dotykového spínača pomocou šesťhranného skrutkovača.
2. Vytiahnite podávacie zariadenie z ručnej prizmy.
 - » Podávacie zariadenie odstránené z ručnej prizmy.

6.1.7. Montáž prizmatického držiaka na podávacom zariadení

1. Podávacie zariadenie použite v prizmatickom držiaku.
2. Podávacie zariadenie posuňte dopredu dotykovým spínačom v strede k drážke.

3. Skrutky voľnejšie pritiahnite na čelnej strane prizmatického držiaka, kým hlava skrutky prilahne k prizmatickému držiaku.
4. Skrutky dotiahnite pomocou šesťhranného skrutkovača pomocou max. jedného polovičného otočenia.
 - » Prizmatický držiak namontovaný na podávacom zariadení.

6.1.8. Použitie podávacieho zariadenia v prístroji na meranie drsnosti ST2

1. Nainštalujte prístroj na meranie drsnosti ST2 nad hlavou.
2. Prip. vyťahnite predlžovací kábel na podávacom zariadení .
3. Zasuňte zástrčku do podávacieho zariadenia.
4. Podávacie zariadenie vložte do otvoru prístroja na meranie drsnosti ST2.
5. Bočný dorazový kolík zaveďte do drážky a kolík do otvoru.
6. Zatlačte na zadnú stranu podávacieho zariadenia a posúvajte dopredu, kým nezacvakne.
 - » Podávacie zariadenie sa môže používať spolu s prístrojom na meranie drsnosti ST2.

6.1.9. Výmena dotykového spínača

- ✓ Prizmatický držiak odstráňte z podávacieho zariadenia.
1. Dotykový spínač vyťahnite z podávacieho zariadenia.
 2. Nový spínač opatrne zaveďte do úchyty dotykových spínačov na čelnej strane podávacieho zariadenia .
 3. Zohľadnite usporiadanie zástrčiek.
 - » Dotykový spínač vymenený.

6.2. PRIPOJENIE ZDROJA NAPÄTIA

NEBEZPEČENSTVO

Elektrický prúd

Ohrozenie života spôsobené zásahom elektrickým prúdom.

- » Pred začiatkom všetkých montážnych, čistiacich a údržbových prác sa musí zariadenie odpojiť od siete.
- » Elektroinštaláciu, údržbu a opravy smie vykonávať len kvalifikovaný personál.
- » Smie sa používať len v interiéri.
- » Ak sú poškodené elektrické káble alebo zásuvky, zariadenie sa okamžite musí odpojiť od siete a viac sa nesmie nepoužívať.
- » Káble sa nesmú prechádzať, spriečť alebo zasekávať.
- » V blízkosti komponentov vedúcich prúd sa nesmú skladovať žiadne kvapaliny.
- » Nesmie sa ovládať vlhkými alebo mokrymi rukami.
- » Menovité napätie a frekvencia uvedené na typovom štítku sa musia zhodovať so sieťovým napätím.

✓ Prístroj na meranie drsnosti ST2 je vybalený a nainštalovaný.

1. Kábel sieťovej prípojky podľa konkrétnej krajiny sa musí spojiť pomocou adaptéra v súlade s IEC 60320 C13 s prístrojovou sieťovou zásuvkou.
2. Kábel USB-A pripojte na sieťový zdroj so zástrčkou.
3. Pripojte kábel micro USB na prístroj na meranie drsnosti ST2.
 - » Zdroj napätia je vytvorený.

6.3. NABITE AKUMULÁTORA

Na nabitie použite dodaný sieťový zdroj so zástrčkou a USB káblom.

Akumulátor nabite pri:

- prvom uvedení do prevádzky.
 - poslednom použití pred tromi mesiacmi.
 - symbole akumulátora na displeji.
- ✓ Sieťový zdroj je pripojený k zdroju napätia.
1. Kábel micro USB pripojte k sieťovému zdroju a zariadeniu.
 - » Symbol akumulátora sa zobrazuje na displeji. LED v svetelnom páse bliká.
 2. Akumulátor nabíjajte minimálne 180 minút.
 - » Akumulátor je nabitý.

OZNÁMENIE! Po 180 minútach sa prístroj na meranie drsnosti ST2 automaticky prepne z rýchlonabíjania na udržiavacie nabíjanie.

6.3.1. Zobrazenie kapacity akumulátora

- ✓ Akumulátor je nabitý
- 1. Prístroj na meranie drsnosti ST2 odpojte od sieťového zdroja so zástrčkou.
- 2. V ponuke stlačte záznam [informácie].
 - » Kapacita akumulátora sa zobrazí na displeji.

6.4. ZAPNUTIE

- 1. Stlačte tlačidlo Štart.
- » Prístroj na meranie drsnosti ST2 je zapnutý.

6.5. VYKONANIE ZÁKLADNÝCH NASTAVENÍ

- 1. Kliknite na hlavnú lištu.
 - » Zobrazí sa ponuka.
- 2. Kliknite na základné nastavenia.
- 3. Nastavte jazyk, dátum a čas.
- 4. Vyberte mernú jednotku (mm alebo in).
- 5. Kliknite na OK.
 - » Zobrazí sa ponuka.
- 6. Vyberte svetlý alebo tmavý režim.
- 7. Kliknite na OK.
 - » Zobrazí sa ponuka.
- 8. Znovu kliknite na OK, čím zmeníte základný náhľad.
 - » Zobrazí sa základný náhľad.

6.6. NASTAVENIE MERACÍCH PODMIENOK

- ✓ Zariadenie sa nachádza v základnom náhlade.
- 1. Kliknite na tlačidlo Nastavenia.
- 2. Znovu kliknite na tlačidlo Nastavenia, čím nastavíte želané meracie podmienky.
- 3. Dvakrát kliknite na tlačidlo OK
- 4. Pre uloženie kliknite na tlačidlo Uložiť.

Meracie podmienky

Dotyková dráha	Lt = 1,5 mm	Dotyková dráha s pevnou dĺžkou pri polovičnom rozbehu/dobehe (bez rozbehu/dobehe: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Prerušenie v prípade "Filter Lc = Štandard" znamená: Lt = 1,5 mm s Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm s Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm s Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Dotyková dráha = počet N jednotlivých meracích dráh x dĺžka prerušenia.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Voľné zadanie dotykovkej dráhy (napr. Lt = 16 mm pre MOTIF).
	Automaticky	Dotyková dráha sa pri meraní automaticky nastaví podľa hodnoty RSm alebo Rz (v súlade s DIN EN ISO 4288 a ASME B46.1). Zobrazenie v hlavnej lište jednorazovo "Lt = Automaticky".
Počet jednotlivých meracích dráh N	N 5	Počet jednotlivých meracích dráh N (v súlade s ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Zadanie N = 1 - 16 (len v prípade "Lt = N x Lc").
Rozbeh/dobeh	Polovičný	Dotyková dráha obsahuje rozbeh a dobeh z polovičnej dĺžky prerušenia.

	Bez	Dotyková dráha bez rozbehu/dobeahu.
Filter Ls	Automaticky	Profil sa filtruje automaticky po meraní podľa dĺžky dotykovej dráhy s hraničnou vlnovou dĺžkou 2,5 µm alebo 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Filter Ls s pevnou hodnotou.
	Vyp	Filter Ls je vypnutý.
Filter Lc	Štandard	Prerušenie v súlade s normou (podľa ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Skrátený	Najbližšie kratšie prerušenie.
	0,8 mm	Pevné prerušenie
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Voľné zadanie prerušenia
Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operátory A a B pre maximálnu dĺžku vzoru (Motif) drsnosti, príp. vzoru pulzácie.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Posuv	Zap	Podávacie zariadenie prístroja na meranie drsnosti ST2 je zapnuté.
	Vyp	Podávacie zariadenie prístroja na meranie drsnosti ST2 je vypnuté (napr. ak sa meraný objekt pohybuje cudzieho pohonu). Je potrebné nastaviť zvolenú rýchlosť merania pre cudzí pohon.
Rýchlosť merania	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Rýchlosť merania, pomocou ktorej podávacie zariadenie posúva dotykový spínač cez meraný objekt.
Typ dotykového spínača	350 µm 150 µm 100 µm	Rozsah merania použitého dotykového spínača.

6.7. MERANIE POMOCOU DOTYKOVÉHO SPÍNAČA



- Vyťahnite kalibračné meradlo na spodnej strane prístroja na meranie drsnosti ST2.
- Na meradle je uvedená požadovaná hodnota Rz.
- Prístroj na meranie drsnosti ST2 postavte na spodnú stranu, takže dotykový hrot je v zvislej polohe.
- Meradlo bude v takej polohe, aby sa celá dotyková dráha nachádzala v rámci poľa s definovanou drsnosťou.
- Nastavte výškové nastavenie prístroja na meranie drsnosti ST2 na potrebnú výšku.
 - » Dotykový spínač musí byť umiestnený vo vodorovnej polohe k meradlu.
- V základnom náhľade kliknite na tlačidlo Merat' alebo do ponuky Meranie.
- Vyberte postup merania.
 - » Pri použití dodaného meradla vyberte Merat' Rz.
- Zadajte predpokladanú hodnotu meradla v poli Požadovaná hodnota.
- Vyberte želanú dotykovú dráhu v poli Meracie podmienky a potvrdte tlačidlom OK.
 - » V prípade výber Štandard sa dĺžka dotykovej dráhy zistí automaticky podľa DIN EN ISO 4288 príp. ASME B46.1 v závislosti od požadovanej hodnoty. K tomu sa pripočíta polovičný rozbeh/dobeh. V prípade Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm a Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm sa odmeria pomocou zvolenej dĺžky dotykovej dráhy (vrát. polovičného rozbehu/dobeahu).

10. Kliknite na tlačidlo Spustiť meranie.
- » Automaticky sa vykonajú tri merania. Po treťom meraní sa vypočíta korekčná hodnota z troch nameraných hodnôt (Rz, Ra alebo RSm).
 - » Ak sa Korekčná hodnota (nová) nachádza v rozsahu $\pm 15\%$, môže sa pomocou tlačidla OK prevziať do nastavení zariadenia.
 - » Stlačením „Prerušit“ sa znovu zobrazí dialógové okno Merať, čím sa proces merania zopakuje.
 - » Ak korekčná hodnota prekročí vyššie uvedený rozsah, zobrazí sa chybové hlásenie. Kliknite na OK, skontrolujte štruktúru merania, dotykového spínača, zvislej orientácie dotykového hrotu a zadanej požadovanej hodnoty a zopakujte meranie.
11. Meradlo s hrotom zavedte do otvoru na spodnej strane prístroja na meranie drsnosti ST2 a zaistite.

i Ak viacnásobné opakovanie merania nebude viesť k získaniu použiteľného výsledku, je dotykový spínač pravdepodobne poškodený.

7. Prevádzka

7.1. SPUSTENIE MERANIA

- ✓ Prístroj na meranie drsnosti ST2 je zapnutý.
- 1. Stlačte tlačidlo Štart.
- » Meranie sa vykonáva a vyhodnotí v súlade s nastaveniami.

7.2. VYTvorenie PRIPOJENIA BLUETOOTH

1. Aktivujte Bluetooth. Pozri Nastavenia [▶ Strana 283].
2. Pri pripojení k mobilnej aplikácii HCT Mobile vyberte Pripojenie s aplikáciou. Pri pripojení s počítačom vyberte Pripojenie s HID. Pozri Nastavenia [▶ Strana 283].
3. Na počítači otvorte nastavenia Bluetooth. Prip. otvorte mobilnú aplikáciu HCT Mobile na koncovom zariadení.
4. Vyhľadajte dostupné zariadenia v blízkosti.
 - » Prístroj na meranie drsnosti ST2 sa zobrazí.
5. Na pripojenie kliknite na prístroj na meranie drsnosti ST2.
 - » Pripojenie Bluetooth je vytvorené.

7.3. MOBILNÁ APLIKÁCIA HCT MOBILE

i Pomocou aplikácie HCT sa údaje z meracieho nástroja zobrazujú na koncovom zariadení a je možné ich digitálne dokumentovať. *Merací nástroj a koncové zariadenie musia byť pripojené prostredníctvom Bluetooth.*



HCT Mobile App pre iOS



HCT Mobile App pre Android

7.4. NASTAVENIA

- ✓ Prístroj na meranie drsnosti ST2 je zapnutý.
- 1. Prip. odblokujte zobrazenie kliknutím na tlačidlo Zablokovať displej.
- 2. Kliknite na hlavnú lištu.
 - » Zobrazí sa ponuka.
- 3. Kliknite na želaný záznam v ponuke.
- 4. Vykonajte nastavenia a potvrdte tlačidlom OK.

Môžu byť vykonané nasledujúce nastavenia:

Meracie podmienky	Pre vykonanie zmeny kliknite na tlačidlo Nastavenia. Pre uloženie ako job (meracie podmienky, podmienky hodnotenia, parametre, hranice tolerancie, možnosti profilu, nastavenia exportu) kliknite na tlačidlo Uložiť. V prípade potreby zmeníte názov súboru.	Pozri Nastavenie meracích podmienok [▶ Strana 281]
Meranie		Pozri Meranie pomocou dotykového spínača [▶ Strana 282]

Parametre	Ra Rq ...	Zapojené veličiny sa vyhodnotia.
	C1 _ μm C2 _ μm	Pre spracovanie podmienok vyhodnotenia kliknite na tlačidlo Spracovať. Horná rovina rezu C1 a dolná rovina rezu C2 pre vyhodnotenie RPC.
	Konštanta, percento Rz	Konštantné hodnoty (μm) alebo percentuálne podiely Rz (%) pre roviny rezu C a H na vyhodnotenie hodnôt materiálových podielov Rmr alebo tp.
	C / H _ μm / %	Roviny rezu pre tri možné hodnoty materiálových podielov Rmr alebo tp.
	CREf _ %	Vzťažná čiara pre vyhodnotenie materiálového podielu Rmr alebo tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Horná a dolná línia rezu pre šírku zóny CR v zóne profilového hrotu.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Horná a dolná línia rezu pre šírku zóny CF v zóne jadra profilu.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Horná a dolná línia rezu pre šírku zóny CL v zóne priehlbín profilov.
	Hranice tolerancie	Ra 0,000 0,000 ...
Nastavenia exportu		
Export	Výsledky merania Profil Profil s výsledkami Protokol (PDF)	Výber ukladaných obsahov. Ukladanie sa vykonáva automaticky alebo pomocou tlačidla Uložiť. Súbory sa ukladajú v internej pamäti alebo na karte microSD (pokiaľ je karta microSD v slot SD) v nasledujúcich priečinokoch: <ul style="list-style-type: none"> ■ Export pre výsledky merania vo formáte CSV ■ Profiles pre profily vo formátoch TXT alebo X3P ■ Records pre protokoly vo formáte PDF ■ Results pre profily s výsledkami vo formáte MQEP
	Automaticky	Zapnuté obsahy sa automaticky uložia po každom meraní.
Exportný súbor s výsledkom merania	Nahradiť	Výsledky merania sú vyexportované v súbore CSV; pritom sa výsledky predchádzajúceho merania prepíšu.
	Pridať	Výsledky merania sa vyexportujú do súboru CSV a zapíšu sa do už dostupných výsledkov z predchádzajúcich meraní.
	Exportovať profilové informácie	Profilové informácie sa vyexportujú do súboru CSV (v stĺpcoch Text_1 až Text_4).

	Generovať názvy súborov z profilových informácií	Namiesto Results.csv bude názov súboru pre súbory exportu s výsledkom merania zložený z profilových informácií Text 1 až Text 4, ktoré sú aktivované v časti Názov súboru.
Profilový súbor exportu	TXT X3P	Formát profilového súboru: Textový súbor (*.txt) alebo súbor podľa DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Názov súboru	Text 1 ... Text 4	Názov súboru pre profily, profily s výsledkami a protokoly môže byť zložený z profilových informácií Text 1 až Text 4 (zadanie týchto textov prostredníctvom záznamu v ponuke Texty protokolov).
Texty protokolov		
Hlavička protokolu	Nadpis, riadok 1 ...	Do hlavičky protokolu o meraní môžu byť zadané až 3 riadky textu (vždy max. 30 znakov). Pre spracovanie kliknite na tlačidlo Spracovať
Vyvolať profilové informácie	Text 1 ... Text 4 Komentár	Do profilových informácií z protokolu o meraní sa môže zadať až 5 riadkov textu (Text 1 až Text 4 vždy max. 30 znakov; Komentár max. 60 znakov). Pre spracovanie kliknite na tlačidlo Spracovať. Aktivované texty sa vyvolajú automaticky po každom meraní a môžu sa následne prispôsobiť meranému dielcu.
Blokovanie		Zadaním kódového čísla špecifikovaného používateľom medzi 0 a 9999 sa zablokujú nastavenia prístroja na meranie drsnosti ST2. Na odblokovanie sa musí toto kódové číslo znovu zadať.
Základný náhľad		Základný náhľad pre vyhodnotenie
Energetické možnosti		
Displej stmavne po	10 s 30 s Nikdy	Čas nepoužívania, po ktorom displej stmavne a zablokuje sa. Kliknutím na symbol na zablokovanie displeja sa tento odblokuje.
Úsporný režim sa aktivuje po	30 s 5 min Nikdy	Čas nepoužívania, po ktorom sa prístroj na meranie drsnosti ST2 prepne do úsporného režimu (nie, ak je sieťový zdroj so zástrčkou pripojený, existuje káblové pripojenie k počítaču alebo je otvorené dialógové okno Bluetooth / Duplex). Stlačením tlačidla Štart sa zariadenie znovu prepne do prevádzkového režimu.
Vypnutie po	15 min 30 min Nikdy	Čas nepoužívania, po ktorom sa prístroj na meranie drsnosti ST2 vypne (nie, ak je sieťový zdroj so zástrčkou pripojený, existuje káblové pripojenie k počítaču alebo je otvorené dialógové okno Bluetooth / Duplex).

Funkčné tlačidlá		Pokrytie voľne programovateľných tlačidiel F1, F2, F3 základného náhľadu s funkciou alebo veľkosťou.
Základné nastavenia	Jazyk	Výber jazyka pre zobrazené texty.
	Dátum	Zadanie dátumu (formát závisí od daného jazyka).
	Čas	Zadanie času (formát závisí od daného jazyka).
	mm inch	Výber mernej jednotky mm alebo inch.
	Dizajn	Výber dizajnu Svetlý alebo Tmavý.
Možnosti profilu	Len profil Profil s ADK Profil s MRK	Výber grafu profilu pre horizontálny základný náhľad, vytlačení protokol a protokol PDF.
Možnosti tlačie		Ak sú nastavenia správne, môže sa tlač vykonať stlačením tlačidla Tlačíť.
	Žiadna tlačiareň Tlačiareň s USB Tlačiareň s Bluetooth	Výber typu tlačiarne. V prípade Tlačiarne s Bluetooth sa okrem iného zobrazí nájdená tlačiareň.
	Vytlačiť texty protokolov	Aktivované profilové informácie sa vytlačia na začiatku protokolov.
	Vytlačiť protokol	Profil sa vytlačí na konci protokolu.
Uložiť job	xxx.mqe ...	Uloží aktuálne nastavenia (meracie podmienky, podmienky hodnotenia, parametre, hranice tolerancie, možnosti profilu, nastavenia exportu) ako job (napr. "settings_1.mqe"). V prípade potreby zmeňte názov súboru.
Načítať job	xxx.mqe ...	Kliknutím na súbor MQE (napr. Settings_1.mqe) sa načíta uložený job (meracie podmienky, podmienky hodnotenia, parametre, hranice tolerancie, možnosti profilu, nastavenia exportu). Ak sa načítaný job zmení, následne sa zobrazí so symbolom "*" na konci. Na opätovné získanie pôvodného jobu sa tento musí znovu načítať. Ak by mal byť zmenený job uložený pod novým menom, postupujte ako v časti Uložiť job.
Načítať profil	xxx.x3p ...	Kliknutím na súbor X3P sa načíta uložený profil (profil D) pre nové vyhodnotenie.
Načítať výsledok	xxx.mqep ...	Kliknutím na súbor MQEP sa načíta uložený profil s výsledkami (filtrované profily s výsledkami, meracími podmienkami, podmienkami hodnotenia) pre nové vyhodnotenie
Bluetooth / Duplex		
Vyp		Rozhranie Bluetooth a Duplex sa vypne.
Použiť Bluetooth		Zariadenie je zobrazené a môže sa pripojiť pomocou Bluetooth.

	Pripojenie k aplikácii Pripojenie k HID	Pripojenie k aplikácii: Pre pripojenie k smartfónu prostredníctvom aplikácie HCT. Pripojenie k HID: Pre pripojenie k počítaču Po ukončení používania s HID je potrebné zaistiť odstránenie pripojenia HID v časti Nastavenia Bluetooth > Iné zariadenia/myš, klávesnica a pero.
	Výstupný formát HID - v závislosti od daného jazyka - bodka - čiarka	Nastaví zobrazenie desiatinných čísel na zariadení HID.
Duplex		Na diaľkové ovládanie softvéru MarCom Professional, pozri Prenos výsledkov meraní pomocou softvéru MarCom Professional [► Strana 289].
Príslušenstvo	QR kód	Po naskenovaní QR kódu zobrazenie vhodného príslušenstva
Informácie	Uložiť	Uloženie informácií v podobe machine-info.pdf. Dodatočne sa vytvorí komprimovaný súbor marlog.tar.gz, ktorý by sa mal v prípade chyby odoslať na Hoffmann Service.
	Akumulátor	Zobrazenie kapacity akumulátora v %.
	Poloha dotykového spínača	Zobrazenie aktuálnej polohy dotykového spínača (pri stlačnutí obrazovky „r” - „µm”).
	Merania	Zobrazenie počtu vykonaných meraní.
	Nabíjacie cykly	Zobrazenie počtu vykonaných nabíjacích cyklov
Prevádzkové hodiny	Štandardná prevádzka	Zobrazenie bežnej prevádzkovej doby (v hodinách).
	Eko prevádzka	Zobrazenie prevádzkovej doby v úspornom režime (v hodinách).
Procesy merania		Zobrazenie posledných troch procesov merania (dátum, zistená korekčná hodnota).
Softvér		Zobrazenie aktuálnej verzie softvéru prístroja na meranie drsnosti ST2.
Licencie		Zobrazenie licenčnej zmluvy Hoffmann a zoznamu balíkov OSS a ich licencií používaných v prístroji na meranie drsnosti ST2.
Servis		Ponuka servisu (prístupné len pre servisných technikov Hoffmann).
Vrátenie k továrenským nastaveniam		Prístroj sa vráti k továrenským nastaveniam.

8. Vyhodnotenie a diaľkové ovládanie

8.1. ZOBRAZENIE ZÁKAZNÍKEHO LOGA V PROTOKOLE

V hlavičke meracieho protokolu sa môže zobraziť zákaznícke logo, hlavička protokolu s 3 riadkami a profilové informácie s 5 riadkami.



Prédpisy pre vytvorenie loga: Formát súboru: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp alebo *.gif. Optimálna veľkosť (š x v): 135 x 80 pixelov. Pri tlači pomocou tlačiarne s Bluetooth musí byť logo predložené v podobe súboru v čiernobielym prevedení.

1. Pripojte kábel micro USB na prístroj na meranie drsnosti ST2.
2. Pripojte kábel USB-A k počítaču.
 - » Prístroj na meranie drsnosti ST2 bude rozpoznávaný a zobrazený ako nová jednotka.
3. Otvorte priečinok usersettings.
4. Obrázkový súbor založte do priečinka.
5. Otvorte usersettings.ini s textovým editorom.
 - » Súbor INI so sekciou ProtocolHeader sa otvorí:
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
6. Za kód LOGO_NAME= zadajte názov obrázkového súboru. Príklad: LOGO_NAME=MeinLogo.png.
7. Príp. zvyšok kódu vyplňte textom.
 - » Text zvyšnej časti kódu môže byť stanovený aj prostredníctvom záznamu ponuky Texty protokolov, pozri Nastavenia [► Strana 283]. Kódy TITLE_1 až TEXT_4 môžu obsahovať vždy max. 30 znakov. Kód COMMENT_0 max. 60 znakov. Pre texty sa môže použiť akákoľvek abeceda UTF-8.
8. Uložte usersettings.ini a zatvorte.
 - » Zákaznícke logo je vložené.

8.2. VYTĽAČENIE PROTOKOLU NA TLAČIARNI S BLUETOOTH

✓ Tlačiareň s Bluetooth je zapnutá.

1. V nastaveniach kliknite na Možnosti tlače a vyberte Tlačiareň s Bluetooth.
2. Kliknite na Vyhľadať.
 - » Zobrazí sa tlačiareň s Bluetooth.
3. Kliknite na OK.
4. Vyberte nastavenia tlačiarne. Pozri Nastavenia [► Strana 283].
5. Stlačte tlačidlo Tlačiť.
 - » Protokol sa vytlačí.

8.3. VYTĽAČENIE PROTOKOLU NA TLAČIARNI S USB

✓ Tlačiareň s USB je zapnutá.

1. Kábel USB-A pripojte do prístroja na meranie drsnosti ST2.
2. Kábel USB pripojte na tlačiareň s USB.
3. V nastaveniach kliknite na Možnosti tlače a vyberte Tlačiareň s USB.
4. Vyberte nastavenia tlačiarne. Pozri Nastavenia [► Strana 283].
5. Stlačte tlačidlo Tlačiť.
 - » Protokol sa vytlačí.

8.4. PRENOS ÚDAJOV NA SMARTFÓN ALEBO POČÍTAČ

8.4.1. Prenos údajov prostredníctvom Bluetooth na mobilnú aplikáciu HCT Mobile

- ✓ Zariadenie je pripojené prostredníctvom Bluetooth k aplikácii HCT.
- 1. Všetky nastavenia a údaje sa automaticky prenesú do aplikácie.
- 2. Priebeh možno exportovať prostredníctvom aplikácie v podobe súboru CSV alebo PDF.

8.4.2. Prenos údajov prostredníctvom Bluetooth cez HID

- ✓ HID je prostredníctvom Bluetooth pripojené k prístroju na meranie drsnosti ST2. Pozri Vytvorenie pripojenia Bluetooth [► Strana 283].
- 1. Spustíte meranie.
 - » Namerané hodnoty sa automaticky vyexportujú podľa aktuálnej polohy kurzora HID.

8.4.3. Prenos údajov prostredníctvom USB kábla do počítača

- Zariadenie sa prostredníctvom USB kábla pripojí k počítaču a zapne sa.
 - » Zariadenie bude rozpoznané ako dátové médium.
- Údaje zo zariadenia sa prenesú do počítača. Tieto údaje budú dostupné v nasledujúcich priečiňkoch:
 - „Export“ pre výsledky merania vo formáte CSV
 - „Profiles“ pre profily vo formátoch TXT alebo X3P
 - „Records“ pre protokoly vo formáte PDF
 - „Results“ pre profily s výsledkami vo formáte MQEP

8.4.4. Prenos výsledkov meraní pomocou softvéru MarCom Professional

- Dátový kábel (č. výr. 498941 USB2) pripojte na Duplex rozhranie prístroja na meranie drsnosti ST2.
- Dátový kábel pripojte na USB rozhranie počítača.
- Zapnite prístroj na meranie drsnosti ST2.
- V nastaveniach kliknite na Bluetooth / Duplex.
- Vyberte Duplex.
- V počítači spustíte softvér MarCom Professional.
- V softvéri MarCom Professional vykonajte nasledujúce nastavenia a potvrdte tlačidlom OK:
 - » V časti Zariadenie vyberte prístroj na meranie drsnosti ST2.
 - » V časti Požiadavka na vyberte trigger, ktorý má spustiť merania na prístroji na meranie drsnosti ST2.
 - » V registračnej karte Rozšírené nastavenia môžete zadať hranice tolerancie pre všetky veličiny a odoslať ich na prístroj na meranie drsnosti ST2.
 - » V registračnej karte Cieľ vyberte želané cieľové použitie.
- Merania pomocou prístroja na meranie drsnosti ST2 môžete spustiť nasledovným spôsobom:
 - » Stlačte tlačidlo Štart na prístroji na meranie drsnosti ST2.
 - » Aktivujte vybraný trigger v softvéri MarCom Professional.
- Po každom meraní sa číselné hodnoty všetkých veličín zapojených v prístroji na meranie drsnosti ST2 prenesú do zvoleného cieľa v nasledujúcom formáte:
 - » Jednotka, ako na displeji prístroja na meranie drsnosti ST2.
 - » Desatinné miesta, ako na displeji prístroja na meranie drsnosti ST2.
 - » Nevyhodnotený výsledky sa exportujú ako „---“.

9. Náhradné diely

Používajte len originálne náhradné a spotrebné diely.

10. Údržba

10.1. VÝMENA AKUMULÁTORA

Používajte len originálne náhradné a spotrebné diely.

Zabezpečte, aby všetky práce uvedené ďalej v texte vykonával iba kvalifikovaný odborný personál:

- Uvoľnite štyri skrutky na spodnej strane prístroja na meranie drsnosti ST2 pomocou momentového skrutkovača.
- Prístroj na meranie drsnosti ST2 postavte na jeho prizmatickú spodnú stranu.
- Hornú stranu prístroja na meranie drsnosti ST2 opatrne skopte v 90° uhle doľava.
- Zástrčku vyťahnite z prípojok na paneli.
- Uvoľnite tri skrutky na upevnení pomocou momentového skrutkovača Plus.
- Vyberte akumulátor s upevnením opatreným štítkom.
- Vložte nový akumulátor s upevnením.
- Dotiahnite tri samorezné skrutky na upevnení pomocou momentového skrutkovača Plus so silou 0,4 Nm.
- Zástrčku zapojte do prípojok na paneli.
- Nasadte hornú stranu prístroja na meranie drsnosti ST2.
- Vložte štyri samorezné skrutky a utiahnite ich pomocou momentového skrutkovača so silou 1 Nm.
- Zapnite prístroj na meranie drsnosti ST2 a skontrolujte správnu funkčnosť.
- Skontrolujte nastavenia na prístroji na meranie drsnosti ST2.
- Úplne nabite akumulátor prístroja na meranie drsnosti ST2.

10.2. KONTROLA INTEGROVANÉHO MERADLA

- Vhodný prístroj na meranie drsnosti umiestnite tak, aby bol dotykový spínač priložený na meradle a bolo možné odmerať dotykovú dráhu 5,6 mm.
- Na prístroji na meranie drsnosti nastavte dotykovú dráhu $L_t = 5,6$ mm.
- Vykonajte merania a odčítajte nameranú hodnotu pre Rz.
- Vypočítajte priemernú hodnotu z nameraných Rz hodnôt.

5. Zistenú Rz hodnotu zadajte pri ďalšom meraní pomocou prístroja na meranie drsnosti ST2 ako požadovanú RZ hodnotu.

10.3. VYKONANIE AKTUALIZÁCIE SOFTVÉRU

Pri aktualizácii softvéru zostanú zachované všetky nastavenia a všetky profily, výsledky a protokoly nachádzajúce sa v pamäti.

OZNÁMENIE! Aktualizácia softvéru sa smie vykonať len vtedy, ak je akumulátor úplne nabitý alebo je prístroj na meranie drsnosti ST2 pripojený k sieti prostredníctvom sieťového zdroja so zástrčkou.



Aktualizácia softvéru pre prístroj na meranie drsnosti ST2

1. Prostredníctvom QR kódu si stiahnite aktualizáciu softvéru.
2. Stiahnutý súbor nakopírujte do najvyššej úrovne priečinka v počítači alebo karty microSD s formátom FAT/FAT-32.
3. Prístroj na meranie drsnosti ST2 pripojte prostredníctvom USB kábla k počítaču alebo kartu microSD zasunite do SD slotu prístroja na meranie drsnosti.
4. Stiahnutý súbor nakopírujte do najvyššej úrovne internej pamäte prístroja na meranie drsnosti ST2.
5. Vy- a znovu zapnite prístroj na meranie drsnosti ST2.

» Nová verzia softvéru sa automaticky nainštaluje.

11. Čistenie

Nečistoty odstráňte čistou, mäkkou a suchou utierkou. Po kontakte s kvapalinami dobre vysušte mechanické časti. Nepoužívajte chemické čistiace prostriedky ani čistiace prostriedky obsahujúce brúsne materiály, alkohol alebo rozpúšťadlá.

12. Skladovanie

Skladujte v uzatvorenej, suchej miestnosti.

Neskladujte v blízkosti leptavých, agresívnych, chemických látok, rozpúšťadiel, vlhkosti a nečistôt.



Pre predĺženie životnosti akumulátora odporúčame teplotu skladovania max. 30 °C.

13. Recyklácia a likvidácia



Prístroj na meranie drsnosti a batériu nelikvidujte s domovým odpadom.

Rešpektujte predpisy na likvidáciu platné v danej krajine. Spotrebiteľia sú povinní odovzdať batérie, akumulátory a prístroj na meranie drsnosti na vhodné zberné miesto.

Na odbornú likvidáciu a recykláciu je potrebné dodržiavať národné a regionálne predpisy na ochranu životného prostredia a likvidáciu. Kovy, nekovy, spájacie a pomocné materiály sa musia triediť a ekologicky likvidovať.

14. Technické údaje

Prístroj na meranie drsnosti

Údaj	Hodnota
Merná jednotka	Metricky/palce
Merací princíp	Dotyková metóda
Dotykový spínač	Indukčný dotykový spínač s unášačom
Dotykový hrot	2 µm
Uhol dotykového hrotu	90°
Meracia sila	0,75 Nm
Rozsah merania	350 µm
Rozlíšenie profilu	8 Nm
Displej	4,3 " dotykový displej, otočný
Parametre	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) zodpovedá Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), RpM (ASME), Rpk,

Údaj	Hodnota
	Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPc, Rmr, (tp (JIS, ASME) zodpovedá Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gaussov filter podľa DIN EN ISO 16610-21 Špeciálny filter podľa DIN EN ISO 13656-1 Ls filter podľa DIN EN ISO 3274 (vypínateľný)
Normy	DIN EN ISO, ASME, JIS
Prerušenie λc (podľa ISO/JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automatické
Rozbeh	Polovičný
Dobeh	Bez
Dotykové dráhy t (podľa ISO/JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, s možnosťou voľného výberu, automaticky
Dotyková dráha (podľa MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Celkové meracie dráhy Im (podľa ISO/JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Skrátené prerušenie (podľa ISO / JIS)	S možnosťou výberu, voľne nastaviteľné
Dotyková rýchlosť	1 mm/s, 0,5 mm/s
Rýchlosť spätného chodu	1 mm/s
Kalibračná funkcia	Dynamicky, Ra, Rz, RSm (kalibračné meradlo integrované, vyberateľné)
Možnosti pamäte	Súbor TXT, X3P, CSV, PDF, pamäť rozšíriteľná pomocou karty microSD až na 32 GB Výsledky ako súbor TXT minimálne 500000, PDF protokoly minimálne 1500, profily v X3P minimálne 3900, profily ako súbor TXT minimálne 1200, s kartou microSD 32 GB (faktor 320)
Rozmery D x Š x V	160 mm x 77 mm x 50 mm
Hmotnosť	500 g
Akumulátor	Lítiovo-iónový akumulátor, 3,7 V
Menovitá kapacita	11,6 Wh, pre merania do 1200
Doba nabíjania akumulátora	1,5 h
Rozhrania	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC až 32 Gb
Dosah so sieťovým zdrojom	100 – 264 V
Stupeň ochrany	IP 40
Teplota skladania a teplota pri preprave	-15 °C až +60 °C
Pracovná teplota a prevádzková teplota	+10 °C až +45 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu nekondenzujúca	30 % až 85 %

15. Originál Vyhlásenia EÚ/ES o zhode

NÁZOV A ADRESA VÝROBCU

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Nemecko

VYHLASUJEME NA VLASTNÚ ZODPOVEDNOSŤ, ŽE UVEDENÉ PRODUKTY

značka:	GARANT
číslo výrobku:	499021
veľkosť:	ST2
obchodné označenie:	Prístroj na meranie drsnosti

popis funkcie:

Mobilný prístroj na meranie drsnosti pre presné meranie drsnosti v súlade s normou a dokumentáciu podľa dotykovou metódy

spĺňajú všetky príslušné ustanovenia nižšie uvedených európskych harmonizovaných predpisov

Uplatňované smernice EÚ/ES

2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

a sú v súlade s týmito normami.

Uplatňované normy

EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

MENO A ADRESA OSOBY, KTORÁ JE OPRÁVNENÁ ZOSTAVIŤ TECHNICKÉ PODKLADY

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Nemecko

Mníchov, 16.06.2023



Alexander Eckert,
konateľ

Kazalo

1. Splošni napotki	295
2. Varnost	295
2.1. Osnovna varnostna navodila	295
2.2. Namen uporabe	295
2.3. Napačna uporaba	295
2.4. Osebna zaščitna oprema	295
3. Pregled naprave	295
3.1. Merilnik hrapavosti površine ST2	295
3.2. Uporabniški vmesnik	296
3.3. Pregled tipk in simbolov	296
4. Opis naprave	296
5. Transport	296
6. Prvi zagon	296
6.1. Priprava merilnega mesta	297
6.1.1. Prenosno merilno mesto	297
6.1.2. Fiksno merilno mesto	297
6.1.3. Odstranitev enote za pomik iz merilnika hrapavosti površine ST2	297
6.1.4. Odstranitev nosilca prizme iz enote za pomik	297
6.1.5. Namestitev enote za pomik v ročno prizmo	297
6.1.6. Odstranitev enote za pomik iz ročne prizme	297
6.1.7. Namestitev nosilca prizme v enoto za pomik	297
6.1.8. Namestitev enote za pomik v merilnik hrapavosti površine ST2	298
6.1.9. Menjava tipala	298
6.2. Priklop napajalne napetosti	298
6.3. Polnjenje baterije	298
6.3.1. Prikaz zmogljivosti baterije	298
6.4. Vključitev	299
6.5. Konfiguracija osnovnih nastavitvev	299
6.6. Nastavitev merilnih pogojev	299
6.7. Umerjanje tipala	300
7. Delovanje	301
7.1. Zagon merjenja	301
7.2. Vzpostavitev povezave Bluetooth	301
7.3. Mobilna aplikacija HCT	301
7.4. Nastavitve	301
8. Vrednotenje in upravljanje na daljavo	305
8.1. Prikaz logotipa posamezne stranke v dnevniku	305
8.2. Tiskanje dnevnika s tiskalnikom Bluetooth	306
8.3. Tiskanje dnevnika s tiskalnikom USB	306
8.4. Prenos podatkov v pametni telefon ali računalnik	306
8.4.1. Prenos podatkov v aplikacijo HCT prek povezave Bluetooth	306
8.4.2. Prenos podatkov prek povezave Bluetooth prek HID	306
8.4.3. Prenos podatkov na osebni računalnik prek USB-kabla	306
8.4.4. Prenos rezultatov meritev s programsko opremo »MarCom Professional«	306

de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

9. Nadomestni deli	307
10. Vzdrževanje	307
10.1. Menjava baterije.....	307
10.2. Preverite vgrajeno normalo	307
10.3. Posodobitev programske opreme.....	307
11. Čiščenje	308
12. Shranjevanje.....	308
13. Recikliranje in odstranjevanje	308
14. Tehnični podatki	308
15. Originalna izjava EU/ES o skladnosti	309

1. Splošni napotki



Navodila za uporabo morate prebrati, jih upoštevati, shraniti za poznejšo uporabo in imeti vedno na voljo.

2. Varnost

2.1. OSNOVNA VARNOSTNA NAVODILA

OPOZORILO

Električni tok

Nevarnost poškodb zaradi delov pod napetostjo.

- » Uporabljajte samo v zaprtih prostorih z nizko vlažnostjo.
- » Pred začetkom vseh montažnih in vzdrževalnih del ter čiščenjem odstranite baterije iz naprave.

POZOR

Iztekanje elektrolita

Draženje oči in kože zaradi iztekanja strupenega in jedkega elektrolita.

- » Izogibajte se stiku z očmi in telesom.
- » Če pride do stika, prizadeto mesto takoj sperite z obilo vode, obiščite zdravnika.

2.2. NAMEN UPORABE

- Za industrijsko in zasebno uporabo.
- Uporabljajte samo v skladu s tehničnimi podatki.
- Uporabljajte samo v tehnično brezhibnem in za delovanje varnem stanju.
- Razred zaščite IP 40: zaščita pred trdnimi tujki s premerom $\geq 1,0$ mm.

2.3. NAPAČNA UPORABA

- Izogibajte se vibracijam, sunkovitim gibom, udarcem in trkom.
- Ne uporabljajte v potencialno eksplozivnih okoljih.
- Ne izpostavljajte močni vročini, neposredni sončni svetlobi ali ognju.
- Za zamenjavo baterije odprite ohišje samo na pokrovu baterije.
- Predelave niso dovoljene.

2.4. OSEBNA ZAŠČITNA OPREMA

Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise o varnosti in preprečevanju nesreč. Izberite in zagotovite zaščitna oblačila, kot so zaščitna za noge in zaščitne rokavice, glede na posamezno dejavnost in pričakovana tveganja.

3. Pregled naprave

3.1. MERILNIK HRPAVOSTI POVRŠINE ST2



1	Zeleni osvetljeni trak	13	Enota za pomik, odstranljiva
2	Gumb za zagon	14	Nastavitev višine
3	Modri/rdeči osvetljeni trak	15	Kabelski podaljšek za enoto za pomik
4	Zaslon na dotik	16	Stojalo
5	Vmesnik Duplex	17	Utor
6	Vmesnik USB-A	18	Vtič
7	Vmesnik Micro USB	19	Omejevalni zatič
8	Reža za kartico microSD	20	Zaskočni zatič
9	Tipalo	21	Odprtina
10	Nosilec prizme	22	Zaščita za tipalo
11	Notranji navoj za dodatno opremo	23	Transportno varovalo
12	Normala za umerjanje z navedeno ciljno vrednostjo Rz	24	Ročna prizma

3.2. UPORABNIŠKI VMESNIK



25	Naslovna vrstica z dostopom do menija, datumom, časom, stanjem napoljenosti in trenutno meritvijo	29	Programirljive funkcijske tipke
26	Besedilno polje z merilnimi pogoji	30	Prikaz merilnih pogojev
27	Profilno polje	31	Meni z nastavitvami
28	Rezultati parametrov		

3.3. PREGLED TIPK IN SIMBOLOV

	Možnost ni izbrana
	Možnost je izbrana
	Funkcija ni vklopljena
	Funkcija je vklopljena
	Polje za vnos
	Tipka za urejanje
	Tipka za nastavitve
	Tipka za tiskanje
	Tipka za shranjevanje
	Tipka za umerjanje
	Tipka za zaklepanje zaslona

4. Opis naprave

Digitalni merilnik hrapavosti površine za merjenje kakovosti površin.

5. Transport

Transportirajte v originalni embalaži pri temperaturah med -10°C in $+60^{\circ}\text{C}$. Zavarujte pred padcem.

6. Prvi zagon



Pred zagonom merilnika hrapavosti površine ST2 je treba odstraniti transportno varovalo. Transportno varovalo shranite za morebitne Transporte v prihodnje.

6.1. PRIPRAVA MERILNEGA MESTA

6.1.1. Prenosno merilno mesto

- Merilnik hrapavosti površine ST2 lahko kot celotno enoto postavite na ravne ali cilindrične površine. Merilni instrument je mogoče postaviti v vodoravni položaj z nastavitvijo višine. Ustrezna višina normale za umerjanje je označena s sivim trikotnikom.
- Enoto za pomik odstranite iz merilnika hrapavosti površine ST2. Nosilec prizme postavite na ravne ali cilindrične površine.
- Enoto za pomik je mogoče namestiti v po višini nastavljeni ročni prizmi ločeno od ocenjevalne enote. Po višini nastavljivo ročno prizmo je mogoče nastaviti na različne višine.

6.1.2. Fiksno merilno mesto

- Merilnik hrapavosti površine ST2 lahko kot celotno enoto pritrdite na merilna stojala. Za to uporabite izbirno držalo (št. art. 499013).
- Enoto za pomik lahko pritrdite na merilna stojala v ročni prizmi. Za to uporabite izbirno držalo (št. art. 499035).
- Cilindrično enoto za pomik lahko pritrdite na merilna stojala ali obstoječi nosilec z vpenjalnim držalom Ø 8 mm. Za to uporabite izbirno držalo (št. art. 499014 RD18C).

6.1.3. Odstranitev enote za pomik iz merilnika hrapavosti površine ST2

1. Merilnik hrapavosti površine ST2 obrnite na glavo.
2. Pritisnite na sprednjo stran enote za pomik.
 - » Zaskočni zatič se sprosti.
 - » Stranski omejevalni zatič stoji.
3. Primate enoto za pomik za zaščito za tipalo nosilca prizme.
4. Odstranite merilnik hrapavosti površine ST2.
5. Odklopite vtič iz enote za pomik.
6. Kabelski podaljšek priklopite v enoto za pomik.
 - » Povežite z vtičem.
7. Vtič kabelskega podaljška se zaskoči v enoto za pomik.
 - » Enoto za pomik lahko uporabljate brez merilnika hrapavosti površine ST2. Po potrebi jo uporabite skupaj s priloženim stojalom ali ročno prizmo.

6.1.4. Odstranitev nosilca prizme iz enote za pomik

Nosilec prizme odstranite iz enote za pomik pri menjavi tipala, namestitvi v ročno prizmo ali držalo.

- ✓ Enota za pomik je odstranjena iz merilnika hrapavosti površine.
1. Odstranite vijake na sprednji strani nosilca prizme.
 2. Uporabite šesterokotni izvijač.
 3. Nosilec prizme potisnite naprej.
 - » Tipalo se sproži.
 4. Enoto za pomik odstranite iz nosilca prizme.
 - » Nosilec prizme je odstranjen.

6.1.5. Namestitev enote za pomik v ročno prizmo

- ✓ Nosilec prizme je odstranjen iz enote za pomik.
1. Enoto za pomik z vijakom poravnajte z vodilom ročne prizme.
 2. Enoto za pomik vstavite v ročno prizmo.
 3. Namestite zaščito za tipalo s šesterokotnim izvijačem.
 4. Če je enota za pomik shranjena v ročni prizmi, namestite transportno varovalo.
 - » Enota za pomik je nameščena v ročno prizmo.

6.1.6. Odstranitev enote za pomik iz ročne prizme

1. Odvijte zaščito za tipalo s šesterokotnim izvijačem.
2. Enoto za pomik izvlecite iz ročne prizme.
 - » Enota za pomik je odstranjena iz ročne prizme.

6.1.7. Namestitev nosilca prizme v enoto za pomik

1. Enoto za pomik vstavite v nosilec prizme.
2. Enoto za pomik s tipalom potisnite naprej proti sredini k utoru.
3. Delno privijte vijake na sprednji strani nosilca prizme, dokler glava vijaka ne nalega na nosilec prizme.

4. Vijake privijte s šesterokotnim izvijačem za največ pol obrata.

» Nosilec prizme je nameščen v enoto za pomik.

6.1.8. Namestitev enote za pomik v merilnik hrapavosti površine ST2

1. Merilnik hrapavosti površine ST2 obrnite na glavo.

2. Po potrebi odklopite kabelski podaljšek iz enote za pomik.

3. Vtič vstavite v enoto za pomik.

4. Enoto za pomik namestite v vdolbino merilnika hrapavosti površine ST2.

5. Stranski omejevalni zatič vstavite v utor, zaskočni zatič pa v odprtino.

6. Pritisnite na hrbtno stran enote za pomik in jo potisnite naprej, dokler se ne zaskoči.

» Enoto za pomik lahko uporabljate z merilnikom hrapavosti površine ST2.

6.1.9. Menjava tipala

✓ Nosilec prizme je odstranjen iz enote za pomik.

1. Tipalo izvlecite iz enote za pomik.

2. Novo tipalo previdno vstavite v držalo tipala na sprednji strani enote za pomik.

3. Pravilno vstavite vtič.

» Tipalo je zamenjano.

6.2. PRIKLOP NAPAVALNE NAPETOSTI



Električni tok

Življenjska nevarnost zaradi električnega udara.

» Pred začetkom vseh montažnih in vzdrževalnih del ter čiščenjem ločite napravo od električnega omrežja.

» Elektroinštalacijska dela, vzdrževanje in popravila samo s strani ustreznega strokovnega osebja.

» Samo za uporabo v notranjosti.

» V primeru poškodovanih napajalnih kablov ali vtičnic napravo takoj ločite od električnega omrežja in je ne uporabljajte več.

» Ne vozite čez kable, kablov ne vpenjajte ali stiskajte.

» Ne shranjujte tekočin v bližini komponent pod napetostjo.

» Ne uporabljajte z vlažnimi ali mokrimi rokami.

» Nazivna napetost in frekvenca, ki sta navedeni na tipski tablici, se morata upjemati z omrežno napetostjo.

✓ Merilnik hrapavosti površine ST2 je razpakiran in nameščen.

1. Omrežni priključni kabel, specifičen za državo, z adapterjem po standardu IEC 60320 C13 povežite z vtičnico za hladne naprave.

2. Kabel USB-A priklopite na polnilnik.

3. Kabel Micro USB priklopite na merilnik hrapavosti površine ST2.

» Napajalna napetost je priklopljena.

6.3. POLNJENJE BATERIJE

Za polnjenje uporabite priloženi kabel USB polnilnika.

Baterijo napolnite v naslednjih primerih:

■ pred prvo uporabo;

■ merilnika niste uporabljali že tri mesece;

■ na zaslonu je prikazan simbol baterije;

✓ Polnilnik je priključen na električno omrežje.

1. Kabel Micro USB priklopite v polnilnik in napravo.

» Simbol baterije se prikaže na zaslonu. LED osvetljenega traku utripa.

2. Baterijo polnite vsaj 180 minut.

» Baterija je napolnjena.

OBVESTILO! Po 180 minutah polnjenja merilnik hrapavosti površine ST2 samodejno preklopi s hitrega polnjenja na vzdrževalno polnjenje.

6.3.1. Prikaz zmogljivosti baterije

✓ Baterija je napolnjena

1. Merilnik hrapavosti površine ST2 odklopite s polnilnika.

2. V meniju pritisnite [Info].
 - » Na zaslonu preberite kapaciteto baterije.

6.4. VKLOP

1. Pritisnite gumb za zagon.
 - » Merilnik hrapavosti površine ST2 je vklopljen.

6.5. KONFIGURACIJA OSNOVNIH NASTAVITEV

1. Tapnite naslovno vrstico.
 - » Prikaže se meni.
2. Tapnite osnovne nastavitve.
3. Konfigurirajte jezik, datum in uro.
4. Izberite mersko enoto (mm ali in).
5. Tapnite OK.
 - » Prikaže se meni.
6. Izberite svetli ali temni način.
7. Tapnite OK.
 - » Prikaže se meni.
8. Znova tapnite OK, da preklopite na osnovni pogled.
 - » Prikaže se osnovni pogled.

6.6. NASTAVITEV MERILNIH POGOJEV

- ✓ Naprava je v osnovnem pogledu.
1. Tapnite tipko Nastavitve.
 2. Znova tapnite tipko Nastavitve, da nastavite merilne pogoje.
 3. Dvakrat tapnite tipko OK.
 4. Pritisnite tipko Shrani, da shranite nastavitvev.

Merilni pogoji		
Tipalna pot	Lt = 1,5 mm	Tipalna pot s fiksno dolžino pri polovičnem predteku/naknadnem teku (brez predteka/naknadnega teka: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). Omejitev pri »Filter Lc = Standard« znaša: Lt = 1,5 mm z Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm z Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm z Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Tipalna pot = število N posameznih merilnih poti x dolžina omejitve.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	Prost vnos tipalne poti (npr. Lt = 16 mm za MOTIF).
	Samodejno	Tipalna pot se med merjenjem samodejno nastavi glede na vrednost R5m ali Rz (v skladu z DIN EN ISO 4288 in ASME B46.1). V naslovni vrstici se enkrat prikaže »Lt = Samodejno«.
Število posameznih merilnih poti N	N 5	Število posameznih merilnih poti N (v skladu z ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Vnos N = 1–16 (samo pri »Lt = N x Lc«).
Predtek/naknadni tek	Polovični	Tipalna pot zajema predtek in naknadni tek od polovice omejitve.
	Brez	Tipalna pot brez predteka/naknadnega teka.

Filter Ls	Samodejno	Profil se po meritvi samodejno filtrira glede na dolžino tipalne poti z mejno dolžino valov 2,5 µm ali 8,0 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Filter Ls s fiksno vrednostjo.
	Izklop	Filter Ls je izklopljen.
Filter Lc	Standardno	Omejitev v skladu s standardi (v skladu z ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Skrajšano	Naslednja najkrajša omejitev.
	0,8 mm	Fiksna omejitev
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Prost vnos omejitev
Filter MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operatorja A in B za največjo dolžino motivov hrapavosti oziroma valovitosti.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Podajanje	Vklop	Enota za pomik merilnika hrapavosti površine ST2 je vklopljena.
	Izklop	Enota za pomik merilnika hrapavosti površine ST2 je izklopljena (npr. če zunanja enota pomika predmet, ki se meri). Zunanji pogon mora biti nastavljen na izbrano merilno hitrost.
Merilna hitrost	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Merilna hitrost, s katero enota za pomik premika tipalo preko predmeta, ki se meri.
Tip tipala	350 µm 150 µm 100 µm	Merilno območje uporabljenega tipala.

6.7. UMERJANJE TIPALA



1. Odstranite normalo s spodnje strani merilnika hrapavosti površine ST2.
2. Z normale odčitajte nastavljeno vrednost Rz.
3. Merilnik hrapavosti površine ST2 postavite na spodnjo stran, tako da je konica tipala v navpičnem položaju.
4. Normalo postavite tako, da celotna tipalna pot leži v polju z določeno hrapavostjo.
5. Nastavite višino merilnika hrapavosti površine ST2 na ustrezno višino.
 - » Tipalo mora biti vzporedno z normalo.
6. Tapnite tipko za umerjanje v osnovnem pogledu ali ukaz »Umeri« v meniju.
7. Izberite postopek umerjanja.
 - » Če uporabljate priloženo normalo, izberite »Umeri Rz«.
8. V polje »Ciljna vrednost« vnesite ciljno vrednost normale.
9. V polju »Merilni pogoji« izberite zeleno tipalno pot in tapnite »OK«.
 - » Če izberete »Standardno« se dolžina tipalne poti samodejno določi v skladu z DIN EN ISO 4288 ali ASME B46.1, odvisno od nastavljene ciljne vrednosti. Temu se doda polovični pretek in naknadni tek. Pri »Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm« in »Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm« se za merjenje uporabi izbrana dolžina tipalne poti (vključno s polovičnim pretekom/naknadnim tekom).
10. Tapnite »Začni umerjanje«.
 - » Merilnik samodejno opravi tri meritve. Po tretji meritvi se na podlagi treh izmerjenih vrednosti (Rz, Ra ali RSm) izračuna vrednost popravka.
 - » Če je »Vrednost popravka (nova)« v območju ± 15 %, lahko tapnete »OK«, da jo prenesete v napravo.
 - » S »Prekliči« lahko ponovno prikažete pogovorno okno »Umeri« in ponovite postopek umerjanja.
 - » Če vrednost popravka presega zgoraj navedeno območje, se prikaže sporočilo o napaki. Tapnite »OK«, preverite nastavitve meritev, tipalo, navpično poravnavo konice tipala in vneseno ciljno vrednost ter ponovite umerjanje.
11. Normalo s sprednjim delom vstavite v vdolbino merilnika hrapavosti površine ST2, da se zaskoči.

 Če večkrat ponovit umerjanje brez uporabnega rezultata, je tipalo morda okvarjeno.

7. Delovanje


7.1. ZAGON MERJENJA

- ✓ Merilnik hrapavosti površine ST2 je vklopljen.
- 1. Pritisnite gumb za zagon.
- » Meritve se izvajajo in ocenjujejo v skladu z nastavitvami.

7.2. VZPOSTAVITEV POVEZAVE BLUETOOTH

- 1. Vključite Bluetooth. Glejte Nastavitve [▶ Stran 301].
- 2. Za povezavo z mobilno aplikacijo HCT izberite »Povezava z aplikacijo«. Za povezavo z osebnim računalnikom izberite »Povezava s HID«. Glejte Nastavitve [▶ Stran 301].
- 3. Odprite nastavitve Bluetooth v računalniku. Po potrebi zaženite mobilno aplikacijo HCT na končni napravi.
- 4. Poiščite razpoložljive naprave v bližini.
 - » Prikaže se merilnik hrapavosti površine ST2.
- 5. Tapnite merilnik hrapavosti površine ST2, da ga povežete.
 - » Povezava Bluetooth je vzpostavljena.

7.3. MOBILNA APLIKACIJA HCT

 Z aplikacijo HCT se podatki iz merilnega orodja prikažejo na končni napravi in jih je mogoče digitalno dokumentirati. Merilno orodje in končna naprava morata biti povezana prek povezave Bluetooth.



HCT Mobile App za iOS



HCT Mobile App za Android

7.4. NASTAVITVE

- ✓ Merilnik hrapavosti površine ST2 je vklopljen.
- 1. Po potrebi odklenite zaslon tako, da tapnete tipko za zaklepanje zaslona.
- 2. Tapnite naslovno vrstico.
 - » Prikaže se meni.
- 3. Tapnite zeleni element menija.
- 4. Konfigurirajte nastavitve in tapnite »OK«.

Konfigurirati je treba naslednje nastavitve:

Merilni pogoji	Če želite spremeniti nastavitve, tapnite tipko Nastavitve. Če želite shraniti kot opravilo (merilni pogoji, pogoji vrednotenja, parametri, tolerančne meje, možnosti profila, nastavitve izvoza), tapnite Shrani. Po potrebi spremenite ime datoteke.	Glejte Nastavitev merilnih pogojev [▶ Stran 299].
Umerjanje		Glejte Umerjanje tipala [▶ Stran 300].
Parametri	Ra Rq ...	Ocenijo se vklopljeni parametri.
	C1 _ μm C2 _ μm	Če želite urediti pogoje vrednotenja, tapnite tipko Uredi. Zgornja raven rezanja C1 in spodnja raven rezanja C2 za vrednotenje RPC.
	Konstantni odstotek Rz	Konstantne vrednosti (μm) ali odstotni deleži Rz (%) za ravni rezanja C in H za vrednotenje vrednosti deleža materiala Rmr ali tp.
	C / H _ μm / %	Ravni rezanja za tri možne vrednosti deleža materiala Rmr ali tp.

de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

	CREF _ %	Referenčna linija za vrednotenje deleža materiala Rmr ali tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Zgornja in spodnja linija rezanja za širino območja CR zgornjega območja profila.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Zgornja in spodnja linija rezanja za širino območja CF območja jedra profila.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Zgornja in spodnja linija rezanja za širino območja CL spodnjega območja profila.
Tolerančne meje	Ra 0,000 0,000 ...	Spodnja in zgornja tolerančna meja za vsak parameter.
Nastavitve izvoza		
Izvoz	Rezultati meritev Profil Profil\nz rezultati Dnevnik (PDF)	Izbira vsebine, ki se bo shranila. Shranjevanje se lahko izvede samodejno ali s tipko Shrani. Datoteke se shranijo v notranji pomnilnik ali na kartico microSD (če je kartica microSD v reži SD) v naslednje mape: <ul style="list-style-type: none"> ■ »Izvoz« za merilne rezultate v obliki CSV ■ »Profili« za profile v obliki TXT ali X3P ■ »Zapisi« za dnevnik v obliki PDF ■ »Rezultati« za profile z rezultati v obliki MQEP
	Samodejno	Omogočena vsebina se samodejno shrani po vsaki meritvi.
Izvožena datoteka z merilnimi rezultati	Zamenjaj	Rezultati meritve se izvozijo v datoteko CSV, pri čemer se prepišejo rezultati prejšnje meritve.
	Pripni	Rezultati meritve se izvozijo v datoteko CSV in zapišejo pod obstoječe rezultate prejšnjih meritev.
	Izvozi informacije\nprofil	Informacije profila se izvozijo v datoteko CSV (v stolpce »Besedilo_1« do »Besedilo_4«).
	Ustvari ime datoteke\niz informacij\no profilu	Namesto »Rezultati.csv« je ime izvoženih datotek z merilnimi rezultati sestavljeno iz informacij o profilu »Besedilo 1« do »Besedilo 4«, ki so aktivirane pod »Ime datoteke«.
Izvozna datoteka za profil	TXT X3P	Oblika datoteke profila: Besedilna datoteka (*.txt) ali datoteka v skladu z DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Ime datoteke	Besedilo 1 ... Besedilo 4	Ime datoteke za profile, profile z rezultati in dnevnik je lahko sestavljeno iz informacij o profilu »Besedilo 1« do »Besedilo 4« (ta besedila vnesite prek menijske točke Dnevniška besedila).
Dnevniška besedila		

Glava dnevnika	Naslov, Vrstica 1 ...	Za glavo dnevnika meritev lahko vnesete do 3 vrstice besedila (vsaka ima lahko največ 30 znakov). Za urejanje tapnite tipko Uredi.
Poizvedba informacij o profilu	Besedilo 1 ... Besedilo 4 Komentar	Za informacije o profilu dnevnika meritev lahko vnesete do 5 vrstic besedila (»Besedilo 1« do »Besedilo 4«, vsaka ima lahko največ 30 znakov; »Komentar« največ 60 znakov). Za urejanje tapnite tipko Uredi. Aktivirana besedila se samodejno poiščejo po vsaki meritvi in se lahko prilagodijo izmerjenemu delu.
Zapora		Z vnosom uporabniške šifre med 0 in 9999 zaklenete nastavitve merilnika hrapavosti površine ST2. Za odklepanje je treba ponovno vnesti šifro.
Osnovni pogled		Osnovni pogled za vrednotenje
Parametri za energijo		
Prikaz potemni po	10 s 30 s Nikoli	Obdobje neuporabe, po katerem zaslon potemni in se zaklene. Prikaz odklenete tako, da tapnete simbol zaklenjenega zaslona.
Vklopi način pripravljenosti po	30 s 5 min Nikoli	Obdobje neuporabe, po katerem merilnik hrapavosti površine ST2 preklopi v način pripravljenosti (ne, če je priklopljen polnilnik, če je na voljo kabelska povezava z računalnikom ali če je odprto pogovorno okno »Bluetooth / Duplex«). S pritiskom gumba za zagon naprava preklopi nazaj v način delovanja.
Izklop po	15 min 30 min Nikoli	Obdobje neuporabe, po katerem se merilnik hrapavosti površine ST2 izklopi (ne, če je priklopljen polnilnik, če je na voljo kabelska povezava z računalnikom ali če je odprto pogovorno okno »Bluetooth / Duplex«).
Funkcijske tipke		Dodelite funkcije ali parametra prosto programirljivim tipkam F1, F2, F3 osnovnega pogleda.
Osnovne nastavitve	Jezik	Izbira jezika prikazanih besedil.
	Datum	Vnos datuma (oblika je odvisna od jezika).
	Čas	Vnos časa (oblika je odvisna od jezika).
	mm palec	Izbira merske enote »mm« ali »palec«.
	Dizajn	Izbira dizajna »Svetlo« ali »Temno«.
Možnosti profila	Samo profil Profil z ADC Profil z MRC	Izbira diagrama profila za vodoravni osnovni pogled, tiskani dnevnik in dnevnik PDF.
Možnosti tiskanja		Če so nastavitve pravilne, lahko tiskate s tipko za tiskanje.

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

	Ni tiskalnika Tiskalnik USB Tiskalnik Bluetooth	Izbira vrste tiskalnika Pri »tiskalniku Bluetooth« se spodaj prikaže najdeni tiskalnik.
	Natisni dnevniška besedila	Informacije o aktiviranem profilu so natisnjene na začetku dnevnika.
	Natisni profil	Profil je natisnjen na koncu dnevnika.
Shrani opravilo	xxx.mqe ...	Shrani trenutne nastavitve (merilne pogoje, pogoje vrednotenja, parametre, tolerančne meje, možnosti profila, nastavitve izvoza) kot opravilo (npr. »nastavitve_1.mqe«). Po potrebi spremenite ime datoteke.
Naloži opravilo	xxx.mqe ...	Če tapnete datoteko MQE (npr. »Nastavitve_1.mqe«), se naloži shranjeno opravilo (merilni pogoji, pogoji vrednotenja, parametri, tolerančne meje, možnosti profila, nastavitve izvoza). Če je naloženo opravilo spremenjeno, se prikaže z znakom »*« na koncu. Če želite priklicati prvotno opravilo, ga morate ponovno naložiti. Če želite spremenjeno opravilo shraniti pod novim imenom, glejte razdelek »Shrani opravilo«.
Naloži profil	xxx.x3p ...	Če tapnete datoteko X3P, se naloži shranjeni profil (profil D) za novo vrednotenje.
Naloži rezultat	xxx.mqep ...	Če tapnete datoteko MQEP, se naloži shranjeni profil z rezultati (filtrirani profili z rezultati, merilnimi pogoji, pogoji vrednotenja) za novo vrednotenje.
Bluetooth / Duplex		
Izklop		Vmesnik za Bluetooth in Duplex se izklopi.
Uporabi Bluetooth		Naprava je vidna in jo lahko seznanite prek povezave Bluetooth.
	Poveži z aplikacijo Poveži s HID	Poveži z aplikacijo: Za povezavo s pametnim telefonom prek aplikacije HCT. Poveži s HID: Za povezavo z osebnim računalnikom. Po končani uporabi s HID je treba prekiniti povezavo HID v nastavitvah: Bluetooth > »druge naprave/miška, tipkovnica in pero«.
	Izhodni format HID - Odvisno od jezika - Pika - Vejica	Nastavitev prikaza decimalnih ločil v napravi HID.
Duplex		Za upravljanje na daljavo prek programske opreme

		»MarCom Professional«, glejte Prenos rezultatov meritev s programsko opremo »MarCom Professional« [Stran 306].
Dodatna oprema	Koda QR	Po optičnem branju kode QR se prikaže primerna dodatna oprema
Informacije	Shrani	Shrani informacije v datoteki »machineinfo.pdf«. Poleg tega se ustvari datoteka za stiskanje »marlog.tar.gz«, ki jo je treba v primeru napake poslati servisni službi Hoffmann.
	Akumulatorska baterija	Prikaz kapacitete baterije v %.
	Pol. tipala	Prikaz trenutnega položaja tipala (z zatemnjenim prikazom »-,- µm«).
	Meritve	Prikaz števila opravljenih meritev.
	Cikli polnjenja	Prikaz števila opravljenih ciklov polnjenja.
Delovne ure	Obič. delov.	Prikaz običajnega časa delovanja (v urah).
	Način Eco	Prikaz časa delovanja v stanju pripravljenosti (v urah).
Postopki umerjanja		Prikaz zadnjih treh postopkov umerjanja (datum, določena vrednost popravka).
Programska oprema		Prikaz trenutne različice programske opreme merilnika hrapavosti površine ST2.
Licence		Prikaz licenčne pogodbe Hoffmann in seznama paketov OSS, ki se uporabljajo v merilniku hrapavosti površine ST2, ter njihovih licenc.
Servis		Servisni meni (dostopen samo servisnim tehnikom Hoffmann).
Ponastavitev na\ntovarniške nastavitve		Ponastavitev naprave na tovarniške nastavitve.

8. Vrednotenje in upravljanje na daljavo

8.1. PRIKAZ LOGOTIPA POSAMEZNE STRANKE V DNEVNIKU

V glavi dnevnika meritev je mogoče prikazati logotip stranke, 3-vrstična glava dnevnika in 5-vrstične informacije o profilu.



Podatki za logotip: Format datoteke: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp ali *.gif. Optimalna velikost (Š x V): 135 x 80 pikslov. Pri tiskanju s tiskalnikom Bluetooth mora biti logotip na voljo kot črno-bela datoteka.

1. Kabel Micro USB priklpite na merilnik hrapavosti površine ST2.
2. Kabel USB-A priklpite v računalnik.
 - » Merilnik hrapavosti površine ST2 je zaznan kot novi pogon in prikazan.
3. Odprite mapo »usersettings«.
4. V mapo shranite slikovno datoteko.
5. Z urejevalnikom besedil odprite »usersettings.ini«.
 - » Odpre se datoteka INI v razdelku »ProtocolHeader«:
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=

TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=

6. Za ključem »LOGO_NAME=« vnesite ime slikovne datoteke. Primer: LOGO_NAME=MojLogo.png.
7. Po potrebi preostale ključe zapolnite z besedilom.
 - » Besedilo za preostale ključe lahko določite tudi prek elementa menija Dnevniška besedila, glejte Nastavitve [► Stran 301]. Ključi »TITLE_1« do »TEXT_4« lahko vsebujejo največ 30 znakov. Ključ »COMMENT_0« največ 60 znakov. Za besedila lahko uporabite kateri koli nabor znakov UTF-8.
8. Shranite in zaprite »usersettings.ini«.
 - » Logotip za posamezno stranko je ustvarjen.

8.2. TISKANJE DNEVNIKA S TISKALNIKOM BLUETOOTH

- ✓ Tiskalnik Bluetooth je vklopljen.
- 1. Tapnite nastavitve tiskanja in izberite »Tiskalnik Bluetooth«.
- 2. Tapnite »Šči«.
 - » Prikaže se tiskalnik Bluetooth.
- 3. Tapnite »OK«.
- 4. Izberite nastavitve tiskanja. Glejte Nastavitve [► Stran 301].
- 5. Pritisnite tipko za tiskanje.
 - » Dnevnik bo natisnjen.

8.3. TISKANJE DNEVNIKA S TISKALNIKOM USB

- ✓ Tiskalnik USB je vklopljen.
- 1. Kabel USB-A priključite v merilnik hrapavosti površine ST2.
- 2. Kabel USB priključite v tiskalnik USB.
- 3. Tapnite nastavitve tiskanja in izberite »Tiskalnik USB«.
- 4. Izberite nastavitve tiskanja. Glejte Nastavitve [► Stran 301].
- 5. Pritisnite tipko za tiskanje.
 - » Dnevnik bo natisnjen.

8.4. PRENOS PODATKOV V PAMETNI TELEFON ALI RAČUNALNIK

8.4.1. Prenos podatkov v aplikacijo HCT prek povezave Bluetooth

- ✓ Napravo povežite z aplikacijo HCT prek povezave Bluetooth.
- 1. Vse nastavitve in podatki se samodejno prenesejo v aplikacijo.
- 2. Potek je mogoče prek aplikacije izvoziti kot datoteko CSV ali PDF.

8.4.2. Prenos podatkov prek povezave Bluetooth prek HID

- ✓ HID povežite z merilnikom hrapavosti površine ST2 prek povezave Bluetooth. Glejte Vzpostavitev povezave Bluetooth [► Stran 301].
- 1. Zaženite merjenje.
 - » Izmerjene vrednosti se samodejno izpišejo na trenutnem položaju kazalca HID.

8.4.3. Prenos podatkov na osebni računalnik prek USB-kabla

1. Povežite napravo z osebnim računalnikom prek USB-kabla in jo vklopite.
 - » Naprava je prepoznana kot nosilec podatkov.
2. Prenesite podatke iz naprave v računalnik. Podatki so na voljo v naslednjih mapah:
 - »Izvoz« za rezultate meritev v formatu CSV
 - »Profiles« za profile v formatu TXT ali X3P
 - »Records« za zapise v formatu PDF
 - »Results« za profile z rezultati v formatu MQEP

8.4.4. Prenos rezultatov meritev s programsko opremo »MarCom Professional«

1. Podatkovni kabel (št. art. 498941 USB2) priključite na vmesnik Duplex merilnika hrapavosti površine ST2.
2. Podatkovni kabel priključite na vmesnik USB računalnika.
3. Vključite merilnik hrapavosti površine ST2.
4. V nastavitvah tapnite »Bluetooth / Duplex«.
5. Izberite »Duplex«.
6. V računalniku zaženite programsko opremo »MarCom Professional«.

7. V programski opremi »MarCom Professional« konfigurirajte naslednje nastavitve in jih potrdite z OK:
 - » Pri »Naprava« izberite merilnik hrapavosti površine ST2.
 - » Pod »Zahteva za« izberite, kateri sprožilec bo sprožil meritve merilnika hrapavosti površine ST2.
 - » Na zavihku »Dodatne nastavitve« lahko vnesete tolerančne meje za vse parametre in jih pošljete v merilnik hrapavosti površine ST2.
 - » Na zavihku »Cilj« izberite zeleno ciljno uporabo.
8. Meritve z merilnikom hrapavosti površine ST2 lahko začnete na naslednji način:
 - » Na merilniku hrapavosti površine ST2 pritisnite gumb za zagon.
 - » V programski opremi »MarCom Professional« aktivirajte izbrani sprožilec.
9. Po vsaki meritvi se številčne vrednosti vseh parametrov, vključenih na merilniku hrapavosti površine ST2, prenesejo na izbrani cilj v naslednji obliki:
 - » Enota kot na prikazu merilnika hrapavosti površine ST2.
 - » Decimalna mesta kot na prikazu merilnika hrapavosti površine ST2.
 - » Rezultati, ki jih ni mogoče ovrednotiti, se izvozijo kot »---«.

9. Nadomestni deli

Uporabljajte samo originalne nadomestne in obrabne dele.

10. Vzdrževanje

10.1. MENJAVA BATERIJE

Uporabljajte samo originalne nadomestne in obrabne dele.

Vsa naslednja dela lahko opravlja le usposobljeno osebje:

1. Z izvijačem Torx odvijte štiri vijake na spodnji strani merilnika hrapavosti površine ST2.
2. Merilnik hrapavosti površine ST2 postavite na njegovo prizmatično spodnjo stran.
3. Previdno nagnite zgornji del merilnika hrapavosti površine ST2 za 90° v levo.
4. Izvlecite vtiče iz priključkov na tiskanem vezju.
5. Z izvijačem Torx Plus odvijte tri vijake na nosilcu.
6. Odstranite baterijo s prilepljenim nosilcem.
7. Vstavite novo baterijo z nosilcem.
8. Z izvijačem Torx Plus privijte tri samorezne vijake na nosilcu s priteznim momentom 0,4 Nm.
9. Priključite vtiče na priključke na tiskanem vezju.
10. Postavite zgornji del merilnika hrapavosti površine ST2.
11. Z izvijačem Torx privijte štiri samorezne vijake s priteznim momentom 1 Nm.
12. Vključite merilnik hrapavosti površine ST2 in preverite, ali deluje.
13. Preverite nastavitve na merilniku hrapavosti površine ST2.
14. Napolnite baterijo merilnika hrapavosti površine ST2.

10.2. PREVERITE VGRAJENO NORMALO

1. Ustrezni merilnik hrapavosti površine pozicionirajte tako, da tipalo nalega na normalo, izmerjena tipalna pot pa je 5,6 mm.
2. Na merilniku hrapavosti površine nastavite tipalno pot $L_t = 5,6$ mm.
3. Opravite meritve in odčitajte izmerjeno vrednost Rz.
4. Na podlagi izmerjenih vrednosti Rz izračunajte povprečno vrednost.
5. Določeno vrednost Rz vnesite kot ciljno vrednost Rz pri naslednjem umerjanju merilnika hrapavosti površine ST2.

10.3. POSODOBITEV PROGRAMSKE OPREME

Med posodobitvijo programske opreme se ohranijo vse nastavitve ter vsi profili, rezultati in dnevniki v pomnilniku.

OBVESTILO! Posodobitev programske opreme se lahko izvede le, če je baterija popolnoma napolnjena ali če je merilnik hrapavosti površine ST2 priključen na električno omrežje prek polnilnika.



Posodobitev programske opreme merilnika hrapavosti površine ST2

1. Posodobitev programske opreme prenesite prek kode QR.
2. Preneseno datoteko kopirajte na najvišjo raven mape v računalniku ali na kartico microSD s tabelo FAT/FAT-32.
3. Merilnik hrapavosti površine ST2 povežite z računalnikom prek kabla USB ali kartico microSD vstavite v režo SD merilnika hrapavosti površine.
4. Preneseno datoteko kopirajte na najvišjo raven notranjega pomnilnika merilnika hrapavosti površine ST2.

5. Merilnik hrapavosti površine ST2 izklopite in ponovno vklopite.

» Nova različica programske opreme se samodejno namesti.


11. Čiščenje

Umazanijo odstranite s čisto, mehko in suho krpo. Mehanske dele po stiku s tekočinami dobro posušite. Ne uporabljajte kemičnih, alkoholnih ali abrazivnih čistil ali čistil, ki vsebujejo topila.

12. Shranjevanje

Hranite v zaprtem, suhem prostoru.

Ne shranjujte v bližini korozivnih, agresivnih, kemičnih snovi, topil, vlage ali umazanije.

 Za zaščito baterije priporočamo temperaturo skladiščenja največ 30 °C.

13. Recikliranje in odstranjevanje



Merilnika hrapavosti površine in baterije ne odlagajte med gospodinske odpadke.

Upoštevajte predpise glede odstranitve med odpadke, ki veljajo v vaši državi. Potrošniki morajo baterije, akumulatorje in merilnike hrapavosti površine oddati na ustreznem zbirnem mestu.

Za pravilno odstranjevanje in recikliranje upoštevajte nacionalne in regionalne predpise o varstvu okolja in odstranjevanju. Kovine, nekovine, kompozite in pomožne materiale sortirajte in jih odstranite na okolju prijazen način.

14. Tehnični podatki

Merilnik hrapavosti površine

Podatek	Vrednost
Merska enota	Metrična/palec
Način merjenja	Profilni postopek
Tipalo	Induktivno tipalo
Konica tipala	2 µm
Kot konice tipala	90°
Merilna moč	0,75 Nm
Merilno območje	350 µm
Ločljivost profila	8 µm
Zaslon	4,3" zaslon na dotik, vrtljiv
Parametri	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) ustreza Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, (tp (JIS, ASME) ustreza Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filter	Gaußov filter v skladu z DIN EN ISO 16610-21 Posebni filter v skladu z DIN EN ISO 13656-1 Filter Ls v skladu z DIN EN ISO 3274 (možnost izklopa)
Standardi	DIN EN ISO, ASME, JIS
Omejitev λc (v skladu z ISO/JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; samodejno
Predtek	Polovični
Naknadni tek	Brez
Tipalna pot t (v skladu z ISO/JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, prosta izbira, samodejno
Tipalna pot (v skladu z MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Celotna merilna pot lm (v skladu z ISO/JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm

Podatek	Vrednost
Skrajšana omejitev (v skladu z ISO/JIS)	Izbirno, prosto nastavljivo
Hitrost tipala	1 mm/s, 0,5 mm/s
Hitrost naknadnega teka	1 mm/s
Funkcija umerjanja	Dinamično, Ra, Rz, RSm (vgrajena normala za umerjanje, odstranljiva)
Možnosti za shranjevanje	Datoteke TXT, X3P, CSV, PDF, pomnilnik razširljiv s kartico microSD do 32 GB Rezultati kot datoteka TXT najmanj 500.000, dnevnik PDF najmanj 1500, profili v X3P najmanj 3900, profili kot datoteka txt najmanj 1200, z 32 GB kartico microSD (Faktor 320)
Mere D x Š x V	160 mm x 77 mm x 50 mm
Teža	500 g
Akumulatorska baterija	Li-ionska baterija 3,7 V
Nazivna kapaciteta	11,6 Wh, zadostuje za do 1200 meritev
Trajanje polnjenja baterije	1,5 h
Vmesniki	USB-A, Micro USB, microSD, SDHC do 32 GB
Univerzalni polnilnik	100–264 V
Stopnja zaščite	IP 40
Temperatura skladiščenja in transporta	Od -15 °C do 60 °C
Delovna in obratovalna temperatura	Od 10 °C do 45 °C
Relativna vlažnost zraka (nekondenzirajoča)	od 30 % do 85 %

15. Originalna izjava EU/ES o skladnosti

IME IN NASLOV PROIZVAJALCA

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Nemčija

NA LASTNO ODGOVORNOST IZJAVLJAMO, DA SO NAVEDENI IZDELKI

Znamka:	GARANT
Št. artikla:	499021
Velikost:	ST2
Trgovsko ime:	Merilnik hrapavosti površine
Opis funkcij:	Prenosni merilnik hrapavosti površine za precizne meritve hrapavosti v skladu s standardi in dokumentiranje po profilnem postopku

v skladu z vsemi ustreznimi določbami spodaj navedenih evropskih harmoniziranih predpisov

Uporabljene direktive EU/ES	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
------------------------------------	--

in standardov.

Uporabljeni standardi	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
------------------------------	--

IME IN NASLOV OSEBE, KI JE POOBlašČENA ZA PRIPRAVO TEHNIČNE DOKUMENTACIJE

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Nemčija

de

München, 16.06.2023

bg

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Eckert', with a stylized flourish at the end.

da

en

Alexander Eckert,
direktor

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu

Índice

1. Avisos generales.....	313
2. Seguridad.....	313
2.1. Indicaciones de seguridad básicas	313
2.2. Uso previsto	313
2.3. Uso inadecuado.....	313
2.4. Equipo de protección individual	313
3. Vista general del equipo.....	313
3.1. Rugosímetro ST2.....	313
3.2. Interfaz de usuario.....	314
3.3. Vista general de las teclas y los símbolos	314
4. Descripción del aparato	314
5. Transporte	314
6. Primera puesta en servicio	314
6.1. Instalación de la estación de medición	315
6.1.1. Estación de medición móvil	315
6.1.2. Estación de medición estacionaria.....	315
6.1.3. Retirar el aparato de avance del rugosímetro ST2	315
6.1.4. Retirar el soporte para prisma del aparato de avance	315
6.1.5. Montar el aparato de avance en el prisma manual.....	315
6.1.6. Retirar el aparato de avance del prisma manual.....	315
6.1.7. Montar el soporte para prisma en el aparato de avance	315
6.1.8. Insertar el aparato de avance en el rugosímetro ST2.....	316
6.1.9. Cambiar el palpador	316
6.2. Conectar la alimentación eléctrica	316
6.3. Cargar la batería	316
6.3.1. Mostrar la capacidad de la batería	317
6.4. Encendido.....	317
6.5. Realizar la configuración básica.....	317
6.6. Ajustar las condiciones de medición	317
6.7. Calibrar el palpador.....	318
7. Funcionamiento	319
7.1. Iniciar la medición.....	319
7.2. Establecer la conexión Bluetooth	319
7.3. HCT Mobile App	319
7.4. Ajustes.....	319
8. Evaluación y control remoto	324
8.1. Mostrar un logotipo específico del cliente en el informe	324
8.2. Imprimir el informe con la impresora Bluetooth.....	324
8.3. Imprimir el informe con la impresora USB.....	324
8.4. Transferir datos del smartphone al ordenador.....	324
8.4.1. Transferir los datos a través de Bluetooth a la HCT Mobile App	324
8.4.2. Transferir datos a través de Bluetooth por HID	325
8.4.3. Transferir los datos a través de un cable USB al ordenador	325
8.4.4. Transferir los resultados de medición con el software "MarCom Professional"	325

9. Piezas de repuesto	325
10. Mantenimiento	325
10.1. Cambiar la batería.....	325
10.2. Comprobar el patrón integrado	326
10.3. Actualizar el software	326
11. Limpieza	326
12. Almacenamiento	326
13. Reciclaje y eliminación.....	326
14. Especificaciones técnicas.....	326
15. Declaración de conformidad CE/UE original.....	327

- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

1. Avisos generales



Lea el manual de instrucciones, téngalo en cuenta y consérvelo para futuras consultas en cualquier momento.

2. Seguridad

2.1. INDICACIONES DE SEGURIDAD BÁSICAS

ADVERTENCIA

Corriente eléctrica

Riesgo de lesiones por componentes bajo tensión.

- » Utilizar solo en interiores con poca humedad.
- » Antes de empezar cualquier trabajo de montaje, de limpieza o de mantenimiento, retirar las baterías del dispositivo.

ATENCIÓN

Fugas de electrolito

Irritación de ojos y piel debido a fugas de electrolito tóxico y corrosivo.

- » Evitar el contacto con los ojos y el cuerpo.
- » En caso de contacto, limpiar inmediatamente la zona afectada con abundante agua, consultar con un médico.

2.2. USO PREVISTO

- Para el uso industrial y particular.
- Utilizar solo de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Utilizar solo en estado técnicamente inmejorable y seguro para el funcionamiento.
- Protegido según IP 40 contra cuerpos extraños sólidos con un diámetro de $\geq 1,0$ mm.

2.3. USO INADECUADO

- Evitar las vibraciones, movimientos bruscos, golpes e impactos.
- No utilizar en entornos con riesgo de explosión.
- No exponer al calor intenso, a la luz solar directa ni al fuego.
- Abrir la carcasa solo por la tapa de la batería para sustituirla.
- No realizar modificaciones no autorizadas.

2.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Tener en cuenta la normativa nacional y regional sobre seguridad y prevención de accidentes. Elegir y proporcionar ropa protectora, como protección para los pies y guantes protectores, en función de la actividad y de los riesgos previstos.

3. Vista general del equipo

3.1. RUGOSÍMETRO ST2














1	Banda luminosa verde	13	Aparato de avance, extraíble
2	Botón de inicio	14	Ajuste de la altura
3	Banda luminosa azul/roja	15	Cable de prolongación para el aparato de avance
4	Pantalla táctil	16	Instalador
5	Interfaz dúplex	17	Ranura
6	Interfaz USB-A	18	Conector
7	Interfaz Micro-USB	19	Clavija de tope
8	Ranura para tarjeta microSD	20	Clavija de indexación
9	Palpador	21	Abertura
10	Soporte para prisma	22	Protección del palpador
11	Rosca interior para accesorio	23	Seguro de transporte
12	Patrón de calibración con indicación del valor nominal Rz	24	Prisma de mano

3.2. INTERFAZ DE USUARIO



25	Barra de título con acceso al menú, la fecha, la hora, el estado de carga y el trabajo de medición actual	29	Teclas de función programables
26	Campo de texto con condiciones de medición	30	Indicación de las condiciones de medición
27	Campo de perfil	31	Menú para Configuración
28	Resultados de parámetros		

3.3. VISTA GENERAL DE LAS TECLAS Y LOS SÍMBOLOS

	Opción no seleccionada
	Opción seleccionada
	Función no activada
	Función activada
	Campo de entrada
	Botón Editar
	Botón Configuración
	Botón Imprimir
	Botón Guardar
	Botón Calibración
	Botón de bloqueo de pantalla


4. Descripción del aparato

Rugosímetro digital para medir la calidad de la superficie.

5. Transporte

Almacenar en el embalaje original a temperaturas de entre -10 °C y +60 °C. Asegurar contra caídas.

6. Primera puesta en servicio

 Antes de poner en marcha el rugosímetro ST2, se debe retirar el seguro de transporte. Conservar el seguro de transporte para posibles transportes.

6.1. INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN

6.1.1. Estación de medición móvil

- El rugosímetro ST2 puede colocarse como unidad completa sobre una superficie plana o cilíndrica. Se puede ajustar el instrumento de medición horizontalmente mediante el ajuste de la altura. La altura adecuada para el patrón de calibración se marca con un triángulo gris.
- Retirar el aparato de avance del rugosímetro ST2. El soporte para prisma puede colocarse en una superficie plana o cilíndrica.
- El aparato de avance puede colocarse en el prisma manual regulable en altura por separado del dispositivo de análisis. El prisma manual regulable en altura puede ajustarse a diferentes alturas.

6.1.2. Estación de medición estacionaria

- El rugosímetro ST2 puede fijarse como unidad completa en el soporte de medición. Para ello, se debe utilizar un asiento opcional (n.º de artículo 499013).
- El aparato de avance puede fijarse en el prisma manual en el soporte de medición. Para ello, se debe utilizar un asiento opcional (n.º de artículo 499035).
- El aparato de avance cilíndrico puede fijarse en soportes de medición o en un dispositivo de sujeción existente con un vástago de sujeción de Ø 8 mm. Para ello, se debe utilizar un asiento opcional (n.º de artículo 499014 RD18C).

6.1.3. Retirar el aparato de avance del rugosímetro ST2

1. Colocar el rugosímetro ST2 boca abajo.
2. Presionar la parte delantera del aparato de avance.
 - » La clavija de indexación se desenchava.
 - » La clavija de tope lateral posterior se queda fija.
3. Sujetar el aparato de avance por la protección del palpador del soporte del prisma.
4. Hacer palanca para sacar el rugosímetro ST2.
5. Extraer el conector del aparato de avance.
6. Conectar el cable de prolongación en el aparato de avance.
 - » Conectar con el conector.
7. El conector del cable de prolongación encaja en el aparato de avance.
 - » El aparato de avance puede usarse fuera del rugosímetro ST2. En caso necesario, utilícelo con el instalador o el prisma manual suministrados.

6.1.4. Retirar el soporte para prisma del aparato de avance

Retirar el soporte para prisma del aparato de avance cuando se cambia el palpador, se monte el prisma manual o el dispositivo de sujeción.

- ✓ Retirar el aparato de avance del rugosímetro.
- 1. Retirar los tornillos de la parte delantera del soporte para prisma.
- 2. Utilizar un destornillador hexagonal.
- 3. Empujar el soporte para prisma hacia delante.
 - » El palpador se activa.
- 4. Sacar el aparato de avance del soporte para prisma.
 - » Soporte para prisma retirado.

6.1.5. Montar el aparato de avance en el prisma manual

- ✓ Soporte para prisma del aparato de avance retirado.
- 1. Alinear el aparato de avance con tornillos en la guía del prisma manual.
- 2. Insertar el aparato de avance en el prisma manual.
- 3. Montar la protección del palpador con un destornillador hexagonal.
- 4. Si el aparato de avance se guarda en el prisma manual, montar el seguro de transporte.
 - » Aparato de avance montado en el prisma manual.

6.1.6. Retirar el aparato de avance del prisma manual

1. Aflojar la protección del palpador con un destornillador hexagonal.
2. Quitar el aparato de avance del prisma manual.
 - » Aparato de avance retirado del prisma manual.

6.1.7. Montar el soporte para prisma en el aparato de avance

1. Introducir el aparato de avance en el soporte para prisma.
2. Empujar el aparato de avance hacia delante con el palpador del centro de la ranura.

3. Atornillar sin apretar los tornillos de la parte delantera del soporte para prisma hasta que la cabeza del tornillo esté en contacto con el soporte para prisma.
4. Apretar los tornillos con un destornillador hexagonal con media vuelta como máximo.
 - » Soporte para prisma montado en el aparato de avance.

6.1.8. Insertar el aparato de avance en el rugosímetro ST2

1. Colocar el rugosímetro ST2 boca abajo.
2. Si es necesario, desconecte el cable de prolongación del aparato de avance.
3. Insertar el conector en el aparato de avance.
4. Insertar el aparato de avance en la ranura del rugosímetro ST2.
5. Introducir la clavija de tope lateral en la ranura y la clavija de indexación en la apertura.
6. Presionar la parte posterior del aparato de avance y empujarlo hacia delante hasta que encaje.
 - » El aparato de avance puede usarse con el rugosímetro ST2.

6.1.9. Cambiar el palpador

- ✓ Retirar el soporte para prisma del aparato de avance.

 1. Extraer el palpador del aparato de avance.
 2. Introducir con cuidado el nuevo palpador en el alojamiento de palpador de la parte delantera del aparato de avance.
 3. Tener en cuenta la disposición del conector.
 - » Palpador cambiado.

6.2. CONECTAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA



PELIGRO

Corriente eléctrica

Peligro de muerte por electrocución.

- » Antes de empezar cualquier trabajo de montaje, de limpieza o de mantenimiento, desconectar el dispositivo de la red de corriente.
- » La instalación eléctrica, el mantenimiento y la reparación solo pueden encomendarse a personal debidamente especializado.
- » Emplear solo en el interior.
- » No utilizar más el dispositivo y desconectarlo inmediatamente de la red eléctrica si los cables eléctricos o tomas de corriente están defectuosos.
- » No pasar por encima de cables, no apretarlos ni aplastarlos.
- » No almacenar líquidos cerca de los componentes bajo tensión.
- » No utilizar con las manos húmedas o mojadas.
- » La tensión nominal y la frecuencia indicadas en la placa de características deben corresponderse con la tensión de red.

✓ El rugosímetro ST2 está desempaquetado y configurado.

1. Conectar el cable de conexión a la red específica del país mediante un adaptador según IEC 60320 C13 con el enchufe de baja tensión.
2. Conectar el cable USB-A al bloque de alimentación enchufable.
3. Conectar el cable Micro-USB al rugosímetro ST2.
 - » Alimentación eléctrica establecida.

6.3. CARGAR LA BATERÍA

Utilizar el cable USB del bloque de alimentación enchufable para la carga.

Cargar la batería en:

- Primera puesta en servicio.
- Utilizado por última vez hace tres meses.
- Símbolo de batería en la pantalla.
- ✓ Fuente de alimentación conectada a la red eléctrica.

 1. Conectar el cable microUSB a la fuente de alimentación y al aparato.
 - » El símbolo de batería se muestra en la pantalla. Parpadea el LED de la banda luminosa.
 2. Cargar la batería 180 minutos como mínimo.
 - » La batería está cargada.

AVISO! Después de 180 minutos, el rugosímetro ST2 cambia automáticamente de carga rápida a carga lenta.

6.3.1. Mostrar la capacidad de la batería

- ✓ La batería está cargada
- 1. Desconectar el rugosímetro ST2 del bloque de alimentación enchufable.
- 2. Tocar la entrada [Información] del menú.
 - » Leer la capacidad de la batería en la pantalla.

6.4. ENCENDIDO

- 1. Pulsar el botón de inicio.
- » Se enciende el rugosímetro ST2.

6.5. REALIZAR LA CONFIGURACIÓN BÁSICA

- 1. Tocar la barra de título.
 - » Se muestra el menú.
- 2. Tocar Configuración básica.
- 3. Ajustar el idioma, la fecha y la hora.
- 4. Seleccionar la unidad de medida (mm o in).
- 5. Tocar Aceptar.
 - » Se muestra el menú.
- 6. Seleccionar el modo oscuro o claro.
- 7. Tocar Aceptar.
 - » Se muestra el menú.
- 8. Volver a tocar Aceptar para cambiar la vista básica.
 - » Se muestra la vista básica.

6.6. AJUSTAR LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN

- ✓ El aparato se encuentra en la vista básica.
- 1. Tocar el botón Configuración.
- 2. Volver a tocar el botón Configuración para ajustar la condición de medición deseada.
- 3. Tocar dos veces el botón Aceptar.
- 4. Tocar el botón Guardar para guardar.

Condiciones de medición		
Recorrido de palpado	Lt = 1,5 mm	Recorrido de palpado de longitud fija con el medio pre/posrecorrido (con avance/retroceso: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm). El corte para "Filtro Lc = Standard" es: Lt = 1,5 mm con Lc = 0,25 mm Lt = 4,8 mm con Lc = 0,8 mm Lt = 15,0 mm con Lc = 2,5 mm
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Recorrido de palpado = Número N de recorridos individuales x longitud de corte.
Automático	Lt <input type="checkbox"/> mm	Entrada libre del recorrido de palpado (p. ej., Lt = 16 mm para MOTIF).
	Automático	El recorrido de palpado se ajusta automáticamente durante la medición en función del valor R5m o Rz (según DIN EN ISO 4288 y ASME B46.1). Indicación en la barra de título una vez "Lt = automático".
Número de recorridos individuales N	N 5	Número de recorridos individuales N (según ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Entrada de N = 1 - 16 (solo para "Lt = N x Lc").
Prerecorrido/posrecorrido	Medio	El recorrido de palpado contiene un pre-recorrido y posrecorrido de la mitad de la longitud de corte.

	Sin	Recorrido de palpado sin pre/posrecorrido.
Filtro Ls	Automático	El perfil se filtra automáticamente después de la medición de la longitud del recorrido de palpado con la longitud de onda de corte de 2,5 μm u 8,0 μm .
	2,5 μm 8,0 μm	Filtro Ls con un valor fijo.
	Desactivado	El filtro Ls está desactivado.
Filtro Lc	Estándar	Corte estándar (según ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Acortado	Corte más corto.
	0,8 mm	Corte fijo.
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Entrada libre del corte.
Filtro MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operadores A y B para la longitud máxima de los motivos de rugosidad o de la ondulación.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Avance	Activado	El aparato de avance del rugosímetro ST2 está activado.
	Desactivado	El aparato de avance del rugosímetro ST2 está desactivado (p. ej., si el objeto a medir se mueve mediante un accionamiento externo). El accionamiento externo debe ajustarse a la frecuencia de medición seleccionada.
Frecuencia de medición	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Frecuencia de medición a la que el aparato de avance desplaza el palpador sobre el objeto a medir.
Tipo de palpador	350 μm 150 μm 100 μm	Capacidad de medición del palpador utilizado.

6.7. CALIBRAR EL PALPADOR



- Retirar el patrón del lado inferior del rugosímetro ST2.
- Leer el valor nominal Rz del patrón.
- Colocar el rugosímetro ST2 en el lado inferior de forma que la punta del palpador quede en vertical.
- Colocar el patrón de forma que el recorrido de palpado se encuentre dentro del campo con la rugosidad definida.
- Ajustar la altura del rugosímetro ST2 a la altura deseada.
 - El palpador debe estar alineado en paralelo con el patrón.
- Tocar el botón Calibración en la vista básica o "Calibración" en el menú.
- Seleccionar el método de medición.
 - Si se utiliza el patrón suministrado, seleccionar "Calibrar Rz".
- Introducir el valor nominal del patrón en el campo "Valor nominal".
- Seleccionar el recorrido de palpado deseado en el campo "Condiciones de medición" y confirmar con "Aceptar".
 - Con "Estándar", la longitud de recorrido de palpado se determina automáticamente según DIN EN ISO 4288 o ASME B46.1 en función del valor nominal. A esto se añade el medio prerecorrido y posrecorrido. En el caso de "Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm" y "Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm" se mide con la longitud de recorrido de palpado seleccionado (incl. el medio pre/posrecorrido).

10. Tocar el botón "Iniciar calibración".
 - » Se realizan automáticamente tres mediciones. Después de la tercera medición, se calcula un valor de corrección a partir de los tres valores medidos (Rz, Ra o RSm).
 - » Si el "Valor de corr. (nuevo)" se encuentra en el rango de $\pm 15\%$, puede adoptarse en el ajuste del aparato con "Aceptar".
 - » Con "Cancelar", se puede volver a ver el cuadro de diálogo "Calibración" para repetir el proceso de calibración.
 - » Si el valor de corrección sobrepasa el rango indicado, se muestra un mensaje de error. Tocar "Aceptar", comprobar la configuración de la medición, el palpador, la alineación vertical de la punta del palpador y el valor nominal introducido y repetir la calibración.
11. Insertar y encajar el patrón con la punta en la ranura del lado inferior del rugosímetro ST2.

i Si la calibración repetida no da ningún resultado útil, es posible que el palpador esté defectuoso.

7. Funcionamiento

7.1. INICIAR LA MEDICIÓN

- ✓ El rugosímetro ST2 está encendido.
- 1. Pulsar el botón de inicio.
 - » La medición se lleva a cabo y se evalúa de acuerdo con la configuración.

7.2. ESTABLECER LA CONEXIÓN BLUETOOTH

1. Activar el Bluetooth. Ver Ajustes [▶ Página 319].
2. Al conectar con la HCT Mobile App, seleccionar "Conectar con la app". Al conectar con el ordenador, seleccionar "Conectar con un HID". Ver Ajustes [▶ Página 319].
3. En el ordenador, abrir la configuración del Bluetooth. Si es necesario, abrir la HCT Mobile App en el terminal.
4. Buscar dispositivos disponibles cerca.
 - » Se muestra el rugosímetro ST2.
5. Tocar el rugosímetro ST2 para conectarlo.
 - » Se establece la conexión Bluetooth.

7.3. HCT MOBILE APP

i Con la HCT App, los datos de la herramienta de medición se representan en el terminal y pueden documentarse digitalmente. Las herramientas de medición y el terminal deben conectarse por Bluetooth.



HCT Mobile App para iOS



HCT Mobile App para Android

7.4. AJUSTES

- ✓ El rugosímetro ST2 está encendido.
- 1. Si es necesario, desbloquear la pantalla pulsando el botón de desbloqueo de pantalla.
- 2. Tocar la barra de título.
 - » Se muestra el menú.
- 3. Tocar la entrada de menú deseada.
- 4. Realizar los ajustes y confirmarlos con "Aceptar".

Pueden aplicarse los siguientes ajustes:

Condiciones de medición	Para cambiar los ajustes, tocar el botón Configuración. Para guardar como un trabajo (condiciones de medición, condiciones de evaluación, parámetros, límites de tolerancia, opciones de perfil, configuración de exportación), tocar el botón Guardar. Si es necesario, cambiar el nombre del archivo.	Ver Ajustar las condiciones de medición [▶ Página 317].
Calibrar		Ver Calibrar el palpador [▶ Página 318].
Parámetros	Ra Rq ...	Se evalúan los parámetros activados.

		Para editar las condiciones de evaluación, tocar el botón Editar.
	C1 _ μm C2 _ μm	Nivel de corte superior C1 y nivel de corte inferior C2 para la evaluación de RPC.
	Porcentaje constante de Rz	Valores constantes (μm) o porcentajes de Rz (%) para los niveles de corte C y H para la evaluación de los valores de proporción de material Rmr o tp.
	C / H _ μm / %	Niveles de corte para tres posibles valores de proporción de material Rmr o tp.
	CREF _ %	Línea de referencia para la evaluación de la proporción de material Rmr o tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Línea de corte superior e inferior para la anchura de zona CR de la zona de pico del perfil.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Línea de corte superior e inferior para la anchura de zona CF de la zona central del perfil.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Línea de corte superior e inferior para la anchura de zona CL de la zona de valle del perfil.
	Límites de tolerancia Ra 0,000 0,000 ...	Límite inferior y superior de tolerancia para cada parámetro.
Configuración de exportación		
Exportación	Resultados de medición Perfil Perfil con resultados Protocolo (PDF)	Selección del contenido que se quiere guardar. El guardado puede realizarse automáticamente o con el botón Guardar. Los archivos se guardan en la memoria interna o en una tarjeta microSD (si hay una tarjeta microSD en la ranura SD) en las siguientes carpetas: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Exportación" para los resultados de medición en formato CSV. ■ "Perfiles" para los perfiles en formatos TXT o X3P. ■ "Registros" para los protocolos en formato PDF. ■ "Resultados" para perfiles con resultados en formato MQEP.
	Automático	El contenido conectado se guarda automáticamente después de cada medición.
Archivo de exportación para resultados	Reemplazar	Los resultados de una medición se exportan en un archivo CSV sobrescribiendo los resultados de la medición anterior.
	Adjuntar	Los resultados de una medición se exportan en un archivo CSV y se escriben debajo de los resultados ya existentes de mediciones anteriores.
	Exportar información del perfil	La información del perfil se exporta en el archivo CSV (en las columnas "Text_1" a "Text_4").

	Generar nombre de archivo a partir de la información del perfil	En lugar de "Results.csv", el nombre de archivo para los archivos de exportación de resultados de medición se compone de a información de perfil "Texto 1" a "Texto 4" activada en "Nombre de archivo".
Archivo de exportación para perfil	TXT X3P	Formato del archivo de perfil: Archivo de texto (*.txt) o archivo según DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Nombre de archivo	Texto 1 ... Texto 4	El nombre de archivo para perfiles, perfiles con resultados e informes puede estar compuesto por la información de perfil "Texto 1" a "Texto 4" (introducir estos textos a través de la entrada de menú Textos del informe)
Textos del informe		
Encabezado del informe	Título, línea 1 ...	Para el encabezado del informe del registro de medida pueden producirse hasta 3 líneas de texto (máx. 30 caracteres cada una). Para editar, tocar el botón Editar.
Consultar la información de perfil	Texto 1 ... Texto 4 Comentario	Pueden introducirse hasta 5 líneas de texto para la información del perfil del registro de medida ("Texto 1" a "Texto 4", máx. 30 caracteres; "Comentario", máx. 60 caracteres). Para editar, tocar el botón Editar. Los textos activados se consultan automáticamente después de cada medición y pueden adaptarse a la parte medida.
Bloqueo		Al introducir un número de código específico del usuario entre 0 y 9999, se bloquea la configuración del rugosímetro ST2. Para desbloquearla, se debe introducir el número de código otra vez.
Vista básica		Vista básica para la evaluación.
Opciones de energía		
Atenuar indicación al cabo de	10 s 30 s Nunca	Período de inactividad tras el cual se atenúa y bloquea la pantalla. Al tocar el símbolo de bloqueo de pantalla se desbloquea la pantalla.
Activar modo de espera al cabo de	30 s 5 min Nunca	Período de inactividad tras el cual el rugosímetro ST2 pasa al modo de espera (no lo hace si el bloque de alimentación enchufable está conectado, hay una conexión por cable al ordenador o el diálogo "Bluetooth / Dúplex" está abierto). Pulsando el botón de inicio, el aparato vuelve a funcionar.
Apagar al cabo de	15 min 30 min Nunca	Período de inactividad tras el cual el rugosímetro ST2 se apaga (no lo hace si el bloque de alimentación enchufable está

		conectado, hay una conexión por cable al ordenador o el diálogo "Bluetooth / Dúplex" está abierto).
Teclas de función		Asignación de teclas de libre programación F1, F2, F3 de la vista básica con una función o un parámetro.
Configuración básica	Idioma	Selección del idioma en el que se muestra el texto.
	Fecha	Indicación de la fecha (el formato depende del idioma).
	Hora	Indicación de la hora (el formato depende del idioma).
	mm pulgadas	Selección de la unidad de medida, "mm" o "inch".
	Diseño	Selección del diseño "Claro" u "Oscuro".
Opciones de perfil	Solo perfil Perfil con CDA Perfil con CMP	Selección del diagrama de perfil para la vista básica horizontal, el informe impreso y el informe en PDF.
Opciones de impresión		Si la configuración es correcta, se puede imprimir con el botón Imprimir.
	Sin impresora Impresora USB Impresora Bluetooth	Selección del tipo de impresión.
	Imprimir textos del informe	La información del perfil activado se imprime al principio del informe.
	Imprimir perfil	El perfil se imprime al final del informe.
Guardar tarea	xxx.mqe ...	Guarda los ajustes actuales (condiciones de medición, condiciones de evaluación, parámetros, límites de tolerancia, opciones de perfil, configuración de exportación) como tarea (p. ex., "settings_1.mqe"). Si es necesario, cambiar el nombre del archivo.
Cargar tarea	xxx.mqe ...	Al tocar un archivo MQE (p. ej., "settings_1.mqe") se carga la tarea guardada (condiciones de medición, condiciones de evaluación, parámetros, límites de tolerancia, opciones de perfil, configuración de exportación). Si se modifica una tarea cargada, se muestra con un "*" al final. Para recuperar la tarea original, se debe volver a cargar. Si la tarea modificada debe guardarse con un nombre nuevo, se debe proceder según lo indicado en "Guardar tarea".
Cargar perfil	xxx.x3p ...	Al tocar un archivo X3P, se carga el perfil guardado (perfil D) para una nueva evaluación.
Cargar resultado	xxx.mqep ...	Al tocar un archivo MQEP, se carga el perfil guardado con resultados (perfiles filtrados con los resultados, condiciones de medición, condiciones de evaluación) para una nueva evaluación.
Bluetooth / Dúplex		

Desactivado		Las interfaces Bluetooth y Dúplex están desactivadas.
Utilizar Bluetooth		El aparato se vuelve visible y se puede emparejar mediante Bluetooth.
	Conectar con la app Conectar con un HID	Conectar con la app: Para una conexión con smartphone por la aplicación HCT. Conectar con un HID: Para una conexión con un ordenador Una vez finalizado el uso con HID, hay que asegurarse de eliminar la conexión HID en Configuración de Bluetooth > "otros dispositivos/ratón, teclado y lápiz".
	Formato de salida HID - Dependiente del idioma - Punto - Coma	Establece la indicación de separadores decimales en el aparato HID.
Dúplex		Para el control remoto mediante software "MarCom Professional", ver Transferir los resultados de medición con el software "MarCom Professional" [Página 325].
Accesorios	Código QR	Tras escanear el código QR se muestran los accesorios adecuados
Información	Guardar	Guardar la información como "machineinfo.pdf". Además, se genera el archivo de compresión "marlog.tar.gz", que debe enviarse al servicio de Hoffmann en caso de error.
	Batería	Indicación de la capacidad de la batería en %.
	Posición del palpador	Indicación de la posición actual del palpador (con indicación atenuada "-,- - μm").
	Mediciones	Indicación de la cantidad de mediciones realizadas.
	Ciclos de carga	Indicación de la cantidad de ciclos de carga.
Horas de servicio	Modo estándar	Indicación del tiempo de funcionamiento normal (en horas).
	Modo economizador	Indicación del tiempo de funcionamiento en modo de espera (en horas).
Procesos de calibración		Indicación de los tres últimos procesos de calibración (fecha, valor de corrección determinado).
Software		Indicación de la versión de software actual del rugosímetro ST2.
Licencias		Indicación del acuerdo de licencia de Hoffmann y de la lista de paquetes OSS utilizados en el rugosímetro ST2 y sus licencias.
Servicio		Menú de servicio (solo pueden acceder los técnicos de servicio de Hoffmann).

de
bg
da
en
fi
fr
it
hr
lt
nl
no
pl
pt
ro
sv
sk
sl
es
cs
hu

Restablecer los ajustes de fábrica

Restablece el aparato a los ajustes de fábrica.

8. Evaluación y control remoto**8.1. MOSTRAR UN LOGOTIPO ESPECÍFICO DEL CLIENTE EN EL INFORME**

En el encabezado del registro de medida se puede mostrar un logotipo específico del cliente, un encabezado del informe de 3 líneas y una información de perfil de 5 líneas.



Valores predeterminados para el logotipo: Formato de archivo: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp o *.gif. Tamaño óptimo (ancho x alto): 135 x 80 píxeles. Al imprimir con impresora Bluetooth, el logotipo debe estar disponible como archivo en blanco y negro.

1. Conectar el cable Micro-USB al rugosímetro ST2.
2. Conectar el cable USB-A al ordenador.
 - » El rugosímetro ST2 se reconoce y se muestra como una nueva unidad.
3. Abrir la carpeta "usersettings".
4. Guardar el archivo de imagen en la carpeta.
5. Abrir "usersettings.ini" con un editor de textos.
 - » Se abre el archivo INI con la sección "ProtocolHeader":


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Introducir el nombre del archivo de imagen después de "LOGO_NAME=". Ejemplo: LOGO_NAME=MiLogo.png.
7. Si es necesario, rellenar las claves con texto.
 - » El texto de las claves restantes puede definirse a través de la entrada de menú Textos del informe; ver Ajustes [▶ Página 319]. Las claves "TITLE_1" a "TEXT_4" pueden contener un máximo de 30 caracteres. La clave "COMMENT_0", un máximo de 60 caracteres. Se puede utilizar cualquier juego de caracteres UTF-8 para los textos.
8. Guardar y cerrar "usersettings.ini".
 - » Se crea el logotipo específico del cliente.

8.2. IMPRIMIR EL INFORME CON LA IMPRESORA BLUETOOTH

- ✓ La impresora Bluetooth está encendida.
1. Pulsar Opciones de impresión en Configuración y seleccionar "Impresora Bluetooth".
 2. Pulsar "Buscar".
 - » Se muestra la impresora Bluetooth.
 3. Tocar "Aceptar".
 4. Seleccionar los ajustes de impresión. Ver Ajustes [▶ Página 319].
 5. Pulsar el botón Imprimir.
 - » Se imprime el informe.

8.3. IMPRIMIR EL INFORME CON LA IMPRESORA USB

- ✓ La impresora USB está encendida.
1. Conectar el cable USB-A al rugosímetro ST2.
 2. Conectar el cable USB a la impresora USB.
 3. Pulsar Opciones de impresión en Configuración y seleccionar "Impresora USB".
 4. Seleccionar los ajustes de impresión. Ver Ajustes [▶ Página 319].
 5. Pulsar el botón Imprimir.
 - » Se imprime el informe.

8.4. TRANSFERIR DATOS DEL SMARTPHONE AL ORDENADOR**8.4.1. Transferir los datos a través de Bluetooth a la HCT Mobile App**

- ✓ Conectar el aparato a través de Bluetooth con la aplicación HCT.

1. Todos los ajustes y los datos se transfieren de forma automática a la aplicación.
2. El proceso se puede exportar a la app como archivo CSV o PDF.

8.4.2. Transferir datos a través de Bluetooth por HID

- ✓ HID conectado al rugosímetro ST2 por Bluetooth. Ver Establecer la conexión Bluetooth ► Página 319J.
- 1. Iniciar la medición.
 - » Los valores de medición se emiten automáticamente en la posición actual del cursor HID.

8.4.3. Transferir los datos a través de un cable USB al ordenador

1. Conectar el aparato con el ordenador mediante cable USB y encenderla.
 - » El aparato se reconoce como soporte de datos.
2. Transferir los datos del aparato al ordenador. Están disponibles en las siguientes carpetas:
 - “Exportación” para los resultados de medición en formato CSV
 - “Perfiles” para los perfiles en formatos TXT o X3P
 - “Registros” para los informes en formato PDF
 - “Resultados” para perfiles con resultados en formato MQEP.

8.4.4. Transferir los resultados de medición con el software “MarCom Professional”

1. Conectar el cable de datos (n.º de artículo 498941 USB2) en la interfaz dúplex del rugosímetro ST2.
2. Conectar el cable de datos a la interfaz USB del ordenador.
3. Encender el rugosímetro ST2.
4. En Configuración, tocar “Bluetooth / Dúplex”.
5. Seleccionar “Dúplex”.
6. En el software del ordenador, iniciar “MarCom Professional”.
7. Realizar los siguientes ajustes del software “MarCom Professional” y confirmar con Aceptar:
 - » En “Dispositivo”, seleccionar el rugosímetro ST2.
 - » En “Solicitar a través de”, seleccionar qué activador debería utilizarse para activar las mediciones en el rugosímetro ST2.
 - » En la pestaña “Configuración avanzada”, se pueden introducir los límites de tolerancia para todos los parámetros y enviarlos al rugosímetro ST2.
 - » En la pestaña “Destino”, seleccionar la aplicación de destino deseada.
8. Las mediciones con el rugosímetro ST2 pueden iniciarse de la siguiente manera:
 - » Pulsar el botón de inicio del rugosímetro ST2.
 - » Activar el activador seleccionado en el software “MarCom Professional”.
9. Después de cada medición, los valores numéricos de todos los parámetros activados en el rugosímetro ST2 se transmiten al destino seleccionado con el siguiente formato:
 - » Unidad, como en la indicación del rugosímetro ST2.
 - » Decimales, como en la indicación del rugosímetro ST2.
 - » Los resultados que no se pueden evaluar se exportan como “----”.

9. Piezas de repuesto

Solo se deben utilizar piezas de recambio y sometidas al desgaste originales.

10. Mantenimiento

10.1. CAMBIAR LA BATERÍA

Solo se deben utilizar piezas de recambio y sometidas al desgaste originales.

Hay que asegurarse de que los siguientes trabajos los realice solo un personal cualificado.

1. Aflojar los cuatro tornillos del lado inferior del rugosímetro ST2 con un destornillador Torx.
2. Colocar el rugosímetro ST2 sobre su lado inferior prismático.
3. Doblar con cuidado el lado superior del rugosímetro ST2 90° hacia la izquierda.
4. Desconectar el conector de las conexiones de la placa de circuitos.
5. Aflojar los tres tornillos en la fijación con un destornillador Torx Plus.
6. Retirar la batería con la fijación pegada.
7. Colocar la nueva batería con la fijación.
8. Apretar los tres tornillos autorroscantes en la fijación con un destornillador Torx Plus a 0,4 Nm.
9. Conectar el conector en las conexiones de la placa de circuitos.
10. Colocar el lado superior del rugosímetro ST2.
11. Insertar los cuatro tornillos autorroscantes y apretarlos con un destornillador Torx a 1 Nm.
12. Conectar el rugosímetro ST2 y comprobar que funciona correctamente.
13. Comprobar la configuración del rugosímetro ST2.

14. Cargar completamente la batería del rugosímetro ST2.

10.2. COMPROBAR EL PATRÓN INTEGRADO

1. Colocar un rugosímetro apropiado de modo que el palpador quede sobre el patrón y se pueda medir un recorrido de palpado de 5,6 mm.
2. Ajustar el recorrido de palpado $L_t = 5,6$ mm en el rugosímetro.
3. Realizar las mediciones y leer el valor de medición para Rz.
4. Calcular el valor medio a partir de los valores Rz medidos.
5. Introducir el valor Rz determinado como valor nominal Rz durante la siguiente calibración con el rugosímetro ST2.

10.3. ACTUALIZAR EL SOFTWARE

Durante la actualización del software se conservan todas las configuraciones y perfiles, resultados e informes.

AVISO! La actualización de software solo puede llevarse a cabo cuando la batería esté totalmente cargada o el rugosímetro ST2 esté conectado al bloque de alimentación enchufable.



Actualización de software para el rugosímetro ST2

1. Descargar la actualización de software con el código QR.
 2. Copiar el archivo descargado en el nivel superior de una carpeta del ordenador o en una tarjeta microSD formateada FAT/FAT-32.
 3. Conectar el rugosímetro ST2 al ordenador con el cable USB o insertar la tarjeta microSD en la ranura de SD del rugosímetro.
 4. Copiar el archivo descargado en el nivel superior de la memoria interna del rugosímetro ST2.
 5. Apagar y encender el rugosímetro ST2.
- » La nueva versión de software se instala automáticamente.

11. Limpieza

Eliminar la suciedad con un paño limpio, suave y seco. Después del contacto con los líquidos, secar bien las piezas mecánicas. No utilizar productos de limpieza químicos, con alcohol, abrasivos o con base de disolvente.

12. Almacenamiento

Almacenar en espacios secos y cerrados.

No almacenar cerca de sustancias químicas corrosivas, agresivas, disolventes, humedad o suciedad.



Para proteger la batería, se recomienda una temperatura de almacenamiento de 30 °C como máximo.

13. Reciclaje y eliminación



No desechar el rugosímetro ni las baterías con los residuos domésticos.

Tener en cuenta las normas de eliminación específicas del país. Los usuarios están obligados a llevar las pilas, las baterías y el rugosímetro a un punto de recogida adecuado.

Se deben respetar las normativas nacionales y regionales en cuanto a la eliminación y protección del medioambiente para una correcta eliminación de residuos o reciclado. Separar los metales, no metales, materiales compuestos y materiales auxiliares por tipo y desecharlos de forma respetuosa.

14. Especificaciones técnicas

Rugosímetro

Especificación	Valor
Unidad de medida	Métrico / pulgadas
Principio de medición	Método de corte de palpador
Palpador	Palpador de patín inductivo
Punta del palpador	2 μ m
Ángulo de la punta del palpador	90°
Presión de medición	0,75 Nm
Capacidad de medición	350 μ m

Especificación	Valor
Resolución del perfil	8 nm
Pantalla	4,3 pulgadas, pantalla táctil, giratoria
Parámetros	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) corresponde a Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, (tp (JIS, ASME) corresponde a Rmr), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Filtro	Filtro de Gauß según DIN EN ISO 16610-21 Filtro especial según DIN EN ISO 13656-1 Filtro Ls según DIN EN ISO 3274 (se puede desconectar)
Nombre	DIN EN ISO, ASME, JIS
Corte λc (según ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automático
Prerecorrido	Medio
Posrecorrido	Sin
Recorridos de palpado t (según ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x Lc, de libre elección, automático
Recorrido de palpado (según MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16,00 mm
Recorrido de medición total λc (según ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Corte acortado (según ISO / JIS)	Seleccionable, ajustable libremente
Velocidad de palpación	1 mm/s, 0,5 mm/s
Velocidad de retorno	1 mm/s
Función de calibración	Dinámico, Ra, Rz, RSm (patrón de calibración integrado, extraíble)
Opciones de almacenamiento	TXT, X3P, CSV, archivo PDF, memoria ampliable con tarjeta microSD hasta 32 GB Resultados como archivo TXT al menos 500 000, informes PDF al menos 1500, perfiles en X3P al menos 3900, perfiles como archivo TXT al menos 1200, con tarjeta microSD de 32 GB (factor 320).
Dimensiones L x Anch x Alt	160 mm x 77 mm x 50 mm
Peso	500 g
Batería	Batería de iones de litio de 3,7 V
Capacidad nominal	11,6 Wh, para hasta 1200 mediciones
Tiempo de carga de la batería	1,5 h
Interfaces	USB-A, Micro-USB, microSD, SDHC hasta 32 GB
Fuente de alimentación de gran alcance	100 – 264 V
Tipo de protección	IP 40
Temperatura de almacenamiento y transporte	Entre -15 °C y +60 °C
Temperatura de trabajo y funcionamiento	Entre +10 °C y +45 °C
Humedad relativa sin condensación	Del 30 % al 85 %

15. Declaración de conformidad CE/UE original

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Núremberg • Alemania

DECLARAMOS BAJO NUESTRA EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD QUE LOS PRODUCTOS MENCIONADOS

Marca:	GARANT
Número de artículo:	499021
Tamaño:	ST2
Nombre comercial:	Rugosímetro
Descripción de la función:	Rugosímetro móvil para la medición de rugosidad precisa y conforme a las normas y documentación según el método del palpador.

cumplen todas las disposiciones sobre los reglamentos europeos de armonización que se enumeran a continuación

Directivas UE/CE aplicadas	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
-----------------------------------	--

y se ajustan a las normas siguientes.

Normas aplicadas	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
-------------------------	--

NOMBRE Y DIRECCIÓN DE LA PERSONA QUE ESTÁ AUTORIZADA A ELABORAR EL EXPEDIENTE TÉCNICO

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 Múnich • Alemania

Munich, 16.06.2023



Alexander Eckert,
Director general

Obsah

1. Obecné pokyny	331
2. Bezpečnost	331
2.1. Základní bezpečnostní pokyny	331
2.2. Stanovené použití	331
2.3. Nesprávné použití	331
2.4. Osobní ochranné pracovní prostředky	331
3. Přehled přístroje	331
3.1. Drsnoměr ST2	331
3.2. Ovládací rozhraní	332
3.3. Přehled tlačítek a ikon	332
4. Popis přístroje	332
5. Příprava	332
6. První uvedení do provozu	332
6.1. Zřízení měřicího pracoviště	333
6.1.1. Mobilní měřicí pracoviště	333
6.1.2. Stacionární měřicí pracoviště	333
6.1.3. Odebrání posuvu z drsnoměru ST2	333
6.1.4. Odebrání držáku prizmatu z posuvu	333
6.1.5. Montáž posuvu na ruční prizma	333
6.1.6. Odstranění posuvu z ručního prizmatu	333
6.1.7. Montáž držáku prizmatu na posuv	333
6.1.8. Nasazení posuvu do drsnoměru ST2	334
6.1.9. Výměna dotyku	334
6.2. Připojení zdroje napětí	334
6.3. Nabíjení akumulátoru	334
6.3.1. Zobrazení kapacity akumulátoru	334
6.4. Zapnutí	335
6.5. Provedení základních nastavení	335
6.6. Nastavení podmínek měření	335
6.7. Naměření dotyku	336
7. Provoz	336
7.1. Zahájení měření	336
7.2. Vytvoření spojení Bluetooth	337
7.3. Mobilní aplikace HCT Mobile	337
7.4. Nastavení	337
8. Vyhodnocení a dálkové ovládání	341
8.1. Zobrazení loga zákazníka na protokolu	341
8.2. Tisk protokolu na tiskárně Bluetooth	342
8.3. Tisk protokolu na tiskárně USB	342
8.4. Přenos dat do chytrého telefonu nebo do počítače	342
8.4.1. Přenos dat prostřednictvím Bluetooth do aplikace HCT Mobile	342
8.4.2. Přenos dat prostřednictvím Bluetooth a HID	342
8.4.3. Přenos dat do počítače pomocí kabelu USB	342
8.4.4. Přenos výsledků měření pomocí softwaru „MarCom Professional“	342

de	9. Náhradní díly	343
bg	10. Údržba	343
da	10.1. Výměna akumulátorů.....	343
en	10.2. Kontrola integrovaného etalonu.....	343
fi	10.3. Provedení aktualizace softwaru.....	343
fr	11. Čištění.....	343
it	12. Skladování	344
hr	13. Recyklace a likvidace	344
lt	14. Technické údaje.....	344
nl	15. Překlad originálního EU/ES prohlášení o shodě	345
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Obecné pokyny



Návod k použití si přečtěte, dodržujte jeho pokyny a uchovejte ho pro další použití a mějte ho kdykoliv k dispozici.

2. Bezpečnost

2.1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

VAROVÁNÍ

Elektrický proud

Nebezpečí poranění součástmi vedoucími el. proud.

- » Používejte pouze ve vnitřních prostorách při nízké vlhkosti vzduchu.
- » Před počátkem montáže, čištění a údržby vyjměte z přístroje baterie.

UPOZORNĚNÍ

Unikající elektrolyt

Podráždění pokožky a očí následkem úniku toxického a leptavého elektrolytu.

- » Zabraňte kontaktu s očima a částmi těla.
- » V případě kontaktu potřísněné místo ihned omyjte velkým množstvím vody a vyhledejte lékaře.

2.2. STANOVENÉ POUŽITÍ

- Pro průmyslový a soukromý použití.
- Používejte pouze podle technických údajů.
- Používejte pouze v technicky bezvadném a provozně bezpečném stavu.
- Podle IP 40 chráněno proti pevným cizím tělesům o průměru $\geq 1,0$ mm.

2.3. NESPRÁVNÉ POUŽITÍ

- Zabraňte vibracím, trhavým pohybům, otřesům a ranám.
- Nepoužívejte v oblastech s nebezpečím výbuchu.
- Nevystavujte působení silného tepla, přímému slunečnímu záření nebo otevřenému ohni.
- Plášť otvírejte pouze při výměně baterie u krytu baterie.
- Neprovádějte žádné neoprávněné úpravy.

2.4. OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY

Dodržujte národní a místní předpisy pro bezpečnost a úrazovou prevenci. Zvolte a poskytněte ochranný oblek, ochranu nohou a ochranné rukavice podle příslušné činnosti a očekávaných rizik.

3. Přehled přístroje

3.1. DRSNOMĚR ST2



1	Zelená světelná páska	13	Odnímatelný posuv
2	Tlačítko Start	14	Nastavení výšky
3	Modrá/červená světelná páska	15	Prodlužovací kabel posuvu
4	Displej s dotykovou obrazovkou	16	Stojan
5	Rozhraní Duplex	17	Drážka
6	Rozhraní USB-A	18	Zástrčka
7	Rozhraní micro USB	19	Dorazový kolík
8	Slot na karty microSD	20	Zajišťovací kolík
9	Dotyk	21	Otvor
10	Držák prizmatu	22	Ochranný kryt dotykového snímače
11	Vnitřní závit na příslušenství	23	Přepravní pojistka
12	Kalibrační etalon s údajem požadované hodnoty Rz	24	Ruční prizma

3.2. OVLÁDACÍ ROZHRANÍ

25	Úvodní panel s přístupem do nabídek, datum, čas, stav nabití a aktuální úloha měření	29	Programovatelná funkční tlačítka
26	Textové pole s podmínkami měření	30	Displej s podmínkami měření
27	Pole profilu	31	Nabídka pro nastavení
28	Výsledky charakteristických hodnot		

3.3. PŘEHLED TLAČÍTEK A IKON

	Možnost není vybrána
	Možnost je vybrána
	Funkce není zapnuta
	Funkce je zapnuta
	Zadávací pole
	Tlačítko pro úpravy
	Tlačítko pro nastavení
	Tlačítko pro tisk
	Tlačítko pro uložení
	Tlačítko pro vyměření
	Tlačítko pro zámek displeje

4. Popis přístroje

Digitální drsnoměr k měření jakosti povrchu.

5. Přeprava

Přepravujte v originálním obalu při teplotách v rozmezí -10 °C až +60 °C. Zajistěte proti pádu.

6. První uvedení do provozu

Než začnete používat drsnoměr ST2, musíte odstranit přepravní pojistku. Přepravní pojistku si uložte pro případnou přepravu.

6.1. ZŘÍZENÍ MĚŘICÍHO PRACOVISTĚ

6.1.1. Mobilní měřicí pracoviště

- Drsnoměr ST2 můžete postavit jako kompletní jednotku na rovnou nebo válcovou plochu. Vodorovnou polohu měřicího přístroje je možné upravit přizpůsobením nastavení výšky. Vhodná výška pro kalibrační etalon je označena šedým trojúhelníkem.
- Sundejte posuv z drsnoměru ST2. Nasadte držák prizmatu na rovnou nebo válcovou plochu.
- Posuv můžete ve výškově nastavitelném ručním prizmatu postavit samostatně mimo vyhodnocovací zařízení. Výškově nastavitelné ruční prizma můžete nastavit do různých výšek.

6.1.2. Stacionární měřicí pracoviště

- Drsnoměr ST2 můžete upevnit na měřicí stojan jako kompletní jednotku. Použijte k tomu volitelný držák (číslo výrobku 499013).
- Posuv můžete v ručním prizmatu upevnit na měřicí stojany. Použijte k tomu volitelný držák (číslo výrobku 499035).
- Válcový posuv můžete upevnit na měřicí stojany nebo stávající upínací přípravek pomocí upínacího dřívku Ø 8 mm. Použijte k tomu volitelný držák (číslo výrobku 499014 RD18C).

6.1.3. Odebrání posuvu z drsnoměru ST2

1. Postavte drsnoměr ST2 vzhůru nohama.
2. Zatláchte na čelní stranu posuvu.
 - » Zajišťovací kolík se uvolní.
 - » Boční dorazový kolík vzadu stojí.
3. Uchopte posuv za ochranný kryt dotykového snímače držáku prizmatu.
4. Vytáhněte drsnoměr ST2.
5. Odpojte zástrčku z posuvu.
6. Připojte prodlužovací kabel k posuvu.
 - » Připojte zástrčku.
7. Zástrčka prodlužovacího kabelu se zajistí v posuvu.
 - » Posuv můžete používat mimo drsnoměr ST2. Podle potřeby používejte společně s dodaným stojanem nebo s ručním prizmatem.

6.1.4. Odebrání držáku prizmatu z posuvu

Držák prizmatu odstraňte z posuvu při výměně dotyků, montáži do ručního prizmatu nebo přidržovacího přípravku.

- ✓ Z drsnoměru byl odstraněn posuv.
- 1. Odstraňte šrouby na čelní straně držáku prizmatu.
- 2. Použijte šroubovák na šestihran.
- 3. Přesuňte držák prizmatu dopředu.
 - » Dotyk je opeřený.
- 4. Vytáhněte posuv z držáku prizmatu.
 - » Držák prizmatu je odstraněn.

6.1.5. Montáž posuvu na ruční prizma

- ✓ Držák prizmatu je odstraněn z posuvu.
- 1. Nastavte posuv šroubem na vedení ručního prizmatu.
- 2. Zaveďte posuv do ručního prizmatu.
- 3. Namontujte ochranu dotyku šroubovákem na šestihran.
- 4. Při skladování posuvu v ručním prizmatu namontujte přepravní pojistku.
 - » Posuvu je namontován na ruční prizma.

6.1.6. Odstranění posuvu z ručního prizmatu

1. Uvolněte ochranu dotyku šroubovákem na šestihran.
2. Sundejte posuv z ručního prizmatu.
 - » Posuv je odstraněn z ručního prizmatu.

6.1.7. Montáž držáku prizmatu na posuv

1. Nasadte posuv do držáku prizmatu.
2. Posuňte posuv s dotykem na střed drážky dopředu.
3. Mírně dotáhněte šrouby na čelní straně držáku prizmatu tak, aby se hlava šroubu opírala o držák prizmatu.

4. Dotáhněte šrouby šroubovákem na šestihran max. o půl otáčky.

» Držák prizmatu je namontován na posuv.

6.1.8. Nasazení posuvu do drsnoměru ST2

1. Postavte drsnoměr ST2 vzhůru nohama.

2. Případně sundejte prodlužovací kabel z posuvu.

3. Zapojte zástrčku do posuvu.

4. Nasadte posuv do vybrání drsnoměru ST2.

5. Zavedte boční dorazový kolík do drážky a zajišťovací kolík do otvoru.

6. Zatlačte na zadní stranu posuvu provedte posunutí dopředu tak, aby došlo k zajištění.

» Posuv můžete používat s drsnoměrem ST2.

6.1.9. Výměna dotyku

✓ Odeberte držák prizmatu z posuvu.

1. Vytáhněte z posuvu dotyk.

2. Opatrně zaveďte nový dotyk do držáku dotyku na čelní straně posuvu.

3. Pozor na uspořádání konektorů.

» Vyměnili jste dotyk.

6.2. PŘIPOJENÍ ZDROJE NAPĚTÍ



Elektrický proud

Ohrožení života zasažením el. proudem.

» Před počátkem montáže, čištění a údržby odpojte přístroj od el. sítě.

» Elektrickou instalaci, údržbu a opravy smí provádět pouze vhodný odborný personál.

» Používejte pouze ve vnitřním prostředí.

» V případě poškozených elektrických kabelů nebo zásuvek přístroj ihned odpojte od el. sítě a nadále nepoužívejte.

» Přes kabely nepřejíždějte, nemačkejte ani nepřivírejte.

» V blízkosti součástí vedoucích el. proud neskladujte žádné tekutiny.

» Neobsluhujte mokřýma nebo vlhkýma rukama.

» Jmenovité napětí a frekvence uvedené na typovém štítku musejí souhlasit se síťovým napětím.

✓ Drsnoměr ST2 je vybalený a připravený.

1. Připojte síťový kabel pro danou zemi pomocí adaptéru IEC 60320 C13 do zásuvky NN.

2. Připojte kabel USB-A k síťovému napáječci se zástrčkou.

3. Připojte kabel Micro-USB k drsnoměru ST2.

» Je připojen zdroj napětí.

6.3. NABÍJENÍ AKUMULÁTORU

K nabíjení dodaného síťového napáječe se zástrčkou použijte kabel USB.

Nabíjení akumulátoru:

■ První uvedení do provozu.

■ Poslední použití před třemi měsíci.

■ Na displeji je symbol akumulátoru.

✓ Připojte síťový napáječ ke zdroji napětí.

1. Propojte kabel Micro USB se síťovým napáječem a přístrojem.

» Na displeji se zobrazí symbol akumulátoru. Na světelném pásku bliká LED.

2. Nabíjejte akumulátor minimálně po dobu 180 minut.

» Akumulátor je nabitý.

OZNÁMENÍ! Po 180 minutách se drsnoměr ST2 automaticky přepne z rychlého na udržovací nabíjení.

6.3.1. Zobrazení kapacity akumulátoru

✓ Akumulátor je nabitý

1. Odpojte drsnoměr ST2 od síťového napáječe se zástrčkou.

2. V nabídce klepněte na položku [Info].

» Odečtěte na displeji kapacitu akumulátoru.

6.4. ZAPNUTÍ

1. Stiskněte tlačítko Start.
- » Drsnoměr ST2 je zapnutý.

6.5. PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH NASTAVENÍ

1. Klepněte na úvodní lištu.
 - » Zobrazí se nabídka.
2. Klepněte na základní nastavení.
3. Nastavte jazyk, datum a čas.
4. Vyberte měrné jednotky (mm nebo palce).
5. Klepněte na OK.
 - » Zobrazí se nabídka.
6. Vyberte světlý nebo tmavý režim.
7. Klepněte na OK.
 - » Zobrazí se nabídka.
8. Znovu klepněte na OK, abyste přepnuli do základního náhledu.
 - » Zobrazí se základní náhled.

6.6. NASTAVENÍ PODMÍNEK MĚŘENÍ

- ✓ Přístroj je v základním náhledu.
1. Klepněte na tlačítko pro nastavení.
 2. Znovu klepněte na tlačítko pro nastavení, abyste nastavili požadované podmínky měření.
 3. Dvakrát klepněte na tlačítko OK
 4. K uložení klepněte na tlačítko Uložit.

Podmínky měření

Dráha snímání	Lt = 1,5 mm	Dráha snímání, pevná délka při polovičním rozběhem/doběhem (bez rozběhu/doběhu: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm).
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Dráha snímání = počet N jednotlivých drah snímání x délka Cutoff.
Lt <input type="checkbox"/> mm		Volné zadání dráhy snímání (např. Lt = 16 mm pro MOTIF).
Automaticky		Dráha snímání je při měření nastavena automaticky podle hodnoty RSm nebo Rz (podle DIN EN ISO 4288 a ASME B46.1). Zobrazení na úvodní liště jednou „Lt = automaticky“.
Počet jednotlivých drah měření N	N 5	Počet drah měření N (podle ISO, JIS, ANSI/ASME).
	N <input type="checkbox"/>	Zadání N = 1 - 16 (pouze pro „Lt = N x Lc“).
Rozběh/doběh	Poloviční	Dráha snímání obsahuje rozběh a doběh poloviční délky Cutoff.
	Bez	Dráha snímání bez rozběhu/doběhu.
Filtr Ls	Automaticky	Profil bude po měření automaticky filtrován podle délky dráhy snímání mezní vlnovou délkou 2,5 μm nebo 8,0 μm.

	2,5 µm 8,0 µm	Filtr Ls s pevnou hodnotou.
	Vyp.	Filtr Ls je vypnutý.
Filtr Lc	Standard	Cutoff podle normy (podle ISO, JIS, ANSI/ASME).
	Zkráceno	Nejbližší kratší Cutoff.
	0,8 mm	Pevný Cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	Volné zadání Cutoff
Filtr MOTIF	A <input type="checkbox"/> mm	Operandy A a B pro maximální délku pro motif drsnosti nebo motif zvlnění.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Posuv	Zap	Posuv drsnoměru ST2 je zapnutý.
	Vyp.	Posuv drsnoměru ST2 je vypnutý (např. pokud se měřený objekt pohybuje pomocí externího pohonu). Externí pohon musíte nastavit na vybranou rychlost měření.
Rychlost měření	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Rychlost měření, kterou pohybuje posuv dotykem po měřeném objektu.
Typ dotyku	350 µm 150 µm 100 µm	Rozsah měření použitého dotyku.

6.7. NAMĚŘENÍ DOTYKU



1. Vyjměte etalon na spodní straně drsnoměru ST2.
2. Odečtěte hodnotu Rz na etalonu.
3. Postavte drsnoměr ST2 na spodní stranu tak, aby byl hrot dotyku kolmo.
4. Umístěte etalon tak, aby celá dráha snímání byla v poli s definovanou drsností.
5. Nastavte výšku drsnoměru ST2 na potřebnou hodnotu.
 - » Dotyk musí být paralelní s etalonem.
6. V základním náhledu stiskněte tlačítko pro naměření nebo klepněte v nabídce na možnost „Naměření“.
7. Vyberte metodu naměření.
 - » Při použití dodaného etalonu vyberte možnost „Naměření Rz“.
8. Zadejte požadovanou hodnotu etalonu do pole „Požadovaná hodnota“.
9. Vyberte v poli „Podmínky měření“ požadovanou dráhu dotyku a potvrďte tlačítkem „OK“.
 - » Pro „Standard“ bude zjištěna dráha snímání automaticky podle DIN EN ISO 4288 nebo ASME B46.1 v závislosti na požadované hodnotě. K tomu se přičte poloviční rozběh a doběh. Pro „Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm“ a „Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm“ je měření provedeno na základě vybrané délky dráhy snímání (vč. polovičního rozběhu/doběhu).
10. Klepněte na tlačítko „Spustit naměření“.
 - » Budou automaticky provedena tři měření. Po třetím měření se ze tří naměřených hodnot (Rz, Ra nebo RSm) vypočte korekční hodnota.
 - » Pokud je „Korekční hodnota (nová)“ v rozsahu $\pm 15\%$, můžete ji převzít tlačítkem „OK“ do nastavení přístroje.
 - » Tlačítkem „Zrušit“ můžete znovu zobrazit dialogové okno „Naměření“ tak, abyste proces naměření opakovali.
 - » Pokud korekční hodnota překračuje výše uvedený rozsah, zobrazí se chybové hlášení. Klepněte na „OK“, proveďte strukturu měření, dotyk, svislou polohu dotykového hrotu a zadanou požadovanou hodnotu a opakujte naměření.
11. Nasadte etalon výstupkem do vybrání na spodní straně drsnoměru ST2 a zajistěte.



Pokud opakované provedení naměření nevede k získání použitelného výsledku, může být dotyk poškozený.

7. Provoz

7.1. ZAHÁJENÍ MĚŘENÍ


- ✓ Drsnoměr ST2 je zapnutý.

1. Stiskněte tlačítko Start.
- » Měření bude provedeno a vyhodnoceno podle nastavení.

7.2. VYTVOŘENÍ SPOJENÍ BLUETOOTH

1. Aktivujte Bluetooth. Viz Nastavení [▶ Strana 337].
2. Při použití s aplikací HCT Mobile vyberte možnost „Připojení pomocí aplikace“. Při použití s počítačem vyberte možnost „Připojení pomocí HID“. Viz Nastavení [▶ Strana 337].
3. Otevřete na počítači nastavení Bluetooth. Případě otevřete na koncovém zařízení aplikaci HCT Mobile.
4. Vyhledejte dostupná zařízení v blízkosti.
 - » Zobrazí se drsnoměr ST2.
5. Pro připojení klepněte na drsnoměr ST2.
- » Navázali jste spojení pomocí Bluetooth.

7.3. MOBILNÍ APLIKACE HCT MOBILE

 Pomocí aplikace HCT jsou na koncovém zařízení zobrazena data z měřidla a je možné je digitálně dokumentovat. Měřidlo a koncové zařízení přitom musejí být propojeny pomocí Bluetooth.



HCT Mobile App pro iOS



HCT Mobile App pro Android

7.4. NASTAVENÍ

- ✓ Drsnoměr ST2 je zapnutý.
1. Klepnutím na tlačítko zámku displeje případně odblokujte displej.
 2. Klepněte na úvodní lištu.
 - » Zobrazí se nabídka.
 3. Klepněte na požadovanou položku nabídky.
 4. Provedte nastavení a potvrďte tlačítkem „OK“.

Můžete provést tato nastavení:

Podmínky měření	Ke změně klepněte na tlačítko pro nastavení. Pro uložení formou úlohy (podmínky měření, podmínky vyhodnocení, charakteristické hodnoty, mezní tolerance, možnosti profilu, nastavení exportu) klepněte na tlačítko pro uložení. Podle potřeby změňte název souboru.	Viz Nastavení podmínek měření [▶ Strana 335]
Naměření		Viz Naměření dotyku [▶ Strana 336]
Charakteristické hodnoty	Ra Rq ...	Budou vyhodnoceny zapnuté charakteristické veličiny.
		Pro úpravu podmínek pro vyhodnocení klepněte na tlačítko pro úpravy.
	C1 _ μm C2 _ μm	Horní úroveň řezu C1 a dolní úroveň řezu C2 pro vyhodnocení RPc.
	Konstantní procenta z Rz	Konstantní hodnoty (μm) nebo procentuální podíly Rz (%) pro úroveň řezu C a H pro vyhodnocení hodnoty podílu materiálu Rmr nebo tp.
	C / H _ μm / %	Úroveň řezu pro tři možné hodnoty podílu materiálu Rmr nebo tp.
	CREF _ %	Vztažná křivka pro vyhodnocení podílu materiálu Rmr nebo tp.
	SCR1 _ % SCR2 _ %	Horní a dolní rovina řezu pro šířku zóny CR nebo zónu profilu špičky.

	SCF1 _ % SCF2 _ %	Horní a dolní rovina řezu pro šířku zóny CF nebo zónu profilu špičky.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Horní a dolní rovina řezu pro šířku zóny CL nebo zónu spodní úrovně profilu.
Hranice tolerance	Ra 0,000 0,000 ...	Dolní a horní hranice tolerance pro každou charakteristickou hodnotu.
Nastavení exportu		
Export	Výsledky měření Profil Profil s výsledky Protokol (PDF)	Výběr ukládaného obsahu. Uložení může být provedeno automaticky nebo pomocí tlačítka pro uložení. Soubory jsou ukládány v interní paměti nebo na kartě microSD (pokud je ve slotu SD karta microSD) do následujících adresářů: <ul style="list-style-type: none"> ■ „Export“ pro výsledky měření ve formátu CSV ■ „Profiles“ pro profily ve formátech TXT nebo X3P ■ „Records“ pro protokoly ve formátu PDF ■ „Results“ pro profily s výsledky ve formátu MQEP
	Automaticky	Zapnutý obsah bude uložen automaticky po každém měření.
Soubor s exportem výsledků měření	Nahradit	Výsledky měření budou exportovány do souboru CSV. Přitom budou výsledky předchozích měření přepsány.
	Přidat	Výsledky měření budou exportovány do souboru CSV a budou zařazeny pod výsledky předchozích měření.
	Export informací o profilu	Informace o profilu budou exportovány do souboru CSV (ve sloupcích „Text_1“ až „Text_4“).
	Generovat název souboru z informací o profilu	Místo „Results.csv“ bude název souboru s exportem výsledků měření sestaven z informací o profilu „Text 1“ až „Text 4“, které jsou aktivovány v části „Název souboru“.
Soubor s exportem profilu	TXT X3P	Formát souboru profilu: Textový soubor (*.txt) nebo soubor podle DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Název souboru	Text 1 ... Text 4	Název souboru pro profily, profily s výsledky a protokoly může být sestaven z informací o profilu „Text 1“ až „Text 4“ (zadání těchto textů prostřednictvím nabídky Texty protokolu).
Texty protokolu		
Záhlaví protokolu	Nadpis, řádek 1 ...	Pro záhlaví protokolu měření můžete zadat až 3 řádky textu (vždy max. 30 znaků). Pro úpravu klepněte na tlačítko Upravit

Dotaz na informace o profilu	Text 1 ... Text 4 Komentář	Pro informace o profilu v protokolu měření můžete zadat až 5 řádků textu („Text 1“ až „Text 4“ vždy max. 30 znaků; „Komentář“ max. 60 znaků). Pro úpravu klepněte na tlačítko Upravit. Aktivované texty budou zkontrolovány automaticky po každém měření a mohou následně být upraveny na měřený díl.
Zámek		Zadáním uživatelského kódu 0 až 9999 budou zablokována nastavení drsnoměru ST2. K odblokování musíte opět zadat číselný kód.
Základní náhled		Základní náhled pro vyhodnocení
Možnosti pro úsporu energie		
Snížit jas displeje za	10 s 30 s Nesnižovat	Časový údaj při nepoužívání, po kterém se jas displej sníží a dojde k zamčení. Klepnutím na symbol zámku displeje zobrazení opět odblokujete.
Aktivovat pohotovostní režim standby za	30 s 5 min. Neaktivovat	Čas pro nepoužívané zařízení, po jehož uplynutí přejde drsnoměr ST2 do pohotovostního režimu standby (ne v případě, že je připojen síťový napáječ se zástrčkou, zařízení je připojeno kabelem k počítači, nebo pokud je otevřeno dialogové okno „Bluetooth / Duplex“). Stisknutím tlačítka Start přejde zařízení opět do provozního stavu.
Vypnutí za	15 min 30 min Nevypínat	Čas pro nepoužívané zařízení, po jehož uplynutí se drsnoměr ST2 vypne (ne v případě, že je připojen síťový napáječ se zástrčkou, zařízení je připojeno kabelem k počítači, nebo pokud je otevřeno dialogové okno „Bluetooth / Duplex“).
Funkční tlačítka		Obsazení volně programovatelných tlačítek F1, F2, F3, základní náhled s funkcí nebo charakteristická veličina.
Základní nastavení	Jazyk	Výběr jazyka pro zobrazené texty.
	Datum	Zadání data (formát závisí na jazyce).
	Čas	Zadání času (formát závisí na jazyce).
	mm palce	Výběr měrných jednotek „mm“ nebo „palce“.
	Design	Výběr zobrazení „Světlé“ nebo „Tmavé“.
Možnosti profilu	Pouze profil Profil s ADK Profil s MRK	Výběr diagramu profilu pro horizontální základní náhled, tištěný protokol a protokol PDF.
Možnosti tisku		Pokud jsou nastavení správná, můžete zahájit tisk tlačítkem Tisk.
	Žádná tiskárna Tiskárna USB Tiskárna Bluetooth	Výběr typu tiskárny.

de			V případě výběru „Tiskárna Bluetooth“ bude níže zobrazena nalezená tiskárna.
bg		Tisk textů protokolu	Aktivované informace o profilu jsou vytištěny na začátku protokolu.
da		Tisk profilu	Profil bude vytištěn na konci protokolu.
en	Uložení úlohy	xxx.mqe ...	Uložení aktuálních nastavení (podmínky měření, podmínky vyhodnocení, charakteristické hodnoty, mezní tolerance, možnosti profilu, nastavení exportu) formou úlohy (např. „settings_1.mqe“). Podle potřeby změňte název souboru.
fi	Načtení úlohy	xxx.mqe ...	Klepnutím na soubor MQE (např. „settings_1.mqe“) načtete uloženou úlohu (podmínky měření, podmínky vyhodnocení, charakteristické hodnoty, mezní tolerance, možnosti profilu, nastavení exportu). Pokud dojde ke změně načtené úlohy, bude na konci zobrazeno „*“. K získání původní úlohy musíte tuto úlohu znovu načíst. Jestliže je změněná úloha uložena pod novým názvem, postupujte podle popisu v části „Uložení úlohy“.
fr	Načtení profilu	xxx.x3p ...	Klepnutím na soubor X3P načtete uložený profil (profil D) pro nové vyhodnocení.
it	Načtení výsledku	xxx.mqep ...	Klepnutím na soubor MQEP načtete uložený profil s výsledky (filtrované profily s výsledky, podmínky měření, podmínky vyhodnocení) pro nové vyhodnocení
hr	Bluetooth / Duplex		
lt	Vyp.		Rozhraní Bluetooth a Duplex bude vypnuto.
nl	Použití Bluetooth		Zařízení bude viditelné a můžete se k němu připojit pomocí Bluetooth.
no		Připojení pomocí aplikace Připojení pomocí HID	Připojení pomocí aplikace: Pro připojení chytrého telefonu pomocí aplikace HCT. Připojení pomocí HID: Pro připojení pomocí počítače PC Po použití s připojením pomocí HID musíte zajistit rozvázání spojení pomocí HID v části Nastavení Bluetooth > „Jiná zařízení / myš, klávesnice a stylus“.
pl		Výstupní formát HID - V závislosti na jazyce - Tečka - Čárka	Nastavení zobrazení oddělení desetinných míst na zařízení HID.
pt	Duplex		Pro vzdálené ovládání pomocí softwaru „MarCom Professional“, viz Přenos výsledků měření pomocí softwaru „MarCom Professional“ [▶ Strana 342].
ro	Příslušenství	QR kód	Po naskenování kódu QR se zobrazí vhodné příslušenství
sv			
sk			
sl			
es			
cs			
hu			

Informace	Uložit	Uložení informací jako „machineinfo.pdf“. Kromě toho bude vytvořen komprimovaný soubor „marlog.tar.gz“, který by měl být v případě chyby odeslán servisu společnosti Hoffmann.
	Akumulátor	Zobrazení kapacity akumulátoru v %.
	Pozice dotyku	Zobrazení aktuální pozice dotyku (na ztlumeném displeji „-,- - μm“).
	Měření	Zobrazení počtu provedených měření.
	Cykly nabíjení	Zobrazení počtu provedených cyklů nabíjení
Provozní hodiny	Standardní provoz	Zobrazení standardní doby provozu (v hodinách).
	Režim Eco	Zobrazení doby provozu v pohotovostním režimu standby (v hodinách).
Procesy naměření		Zobrazení posledních tří procesů naměření (datum, zjištěná korekční hodnota).
Software		Zobrazení aktuální verze softwaru na drsnoměru ST2.
Licence		Zobrazení licenční smlouvy Hoffmann a seznamu paketů OSS v drsnoměru ST2 a jejich licencí.
Servis		Servisní nabídka (dostupné pouze pro servisní techniky Hoffmann).
Reset do továrního nastavení		Reset zařízení do továrního nastavení.

8. Vyhodnocení a dálkové ovládání

8.1. ZOBRAZENÍ LOGA ZÁKAZNÍKA NA PROTOKOLU

V záhlaví protokolu měření můžete zobrazit logo zákazníka, 3řádkové záhlaví protokolu a 5řádkovou informaci o profilu.



Šablony pro loga: Formát souboru: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp nebo *.gif. Optimální velikost (Š x V): 135 x 80 pixelů. Při tisku na tiskárně Bluetooth musí být logo k dispozici formou černobílého souboru.

1. Připojte kabel Micro-USB k drsnoměru ST2.
2. Připojte kabel USB-A k počítači.
 - » Drsnoměr ST2 bude rozpoznán jako nová jednotka a bude zobrazen.
3. Otevřete složku „usersettings“.
4. Uložte obrázkový soubor do složky.
5. Otevřete „usersettings.ini“ v textovém editoru.
 - » Otevřete se soubor INI se sekci „ProtocolHeader“:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
6. Pod kódem “LOGO_NAME=” zadejte název obrázkového souboru. Příklad: LOGO_NAME=MojeLogo.png.

7. Případně vyplňte ostatní klíče textem.
 - » Text zbývajících klíčů můžete zadat i v nabídce Texty protokolu, viz Nastavení [► Strana 337]. Klíče „TITLE_1“ až „TEXT_4“ mohou obsahovat max. 30 znaků. Klíč „COMMENT_0“ max. 60 znaků. Pro texty může být použita libovolná sada znaků UTF-8.
8. Uložte „usersettings.ini“ a zavřete.

- » Založili jste logo zákazníka.

8.2. TISK PROTOKOLU NA TISKÁRNĚ BLUETOOTH

- ✓ Tiskárna Bluetooth je zapnutá.
- 1. V nastavení klepněte na možnosti tisku a vyberte „Tiskárna Bluetooth“.
- 2. Klepněte na „Hledat“.
 - » Zobrazí se tiskárna Bluetooth.
- 3. Klepněte na „OK“.
- 4. Vyberte nastavení tisku. Viz Nastavení [► Strana 337].
- 5. Stiskněte tlačítko Tisk.
 - » Bude vytištěn protokol.

8.3. TISK PROTOKOLU NA TISKÁRNĚ USB

- ✓ Tiskárna USB je zapnutá.
- 1. Připojte kabel USB-A k drsnoměru ST2.
- 2. Připojte kabel USB k tiskárně USB.
- 3. V nastavení klepněte na možnosti tisku a vyberte „Tiskárna USB“.
- 4. Vyberte nastavení tisku. Viz Nastavení [► Strana 337].
- 5. Stiskněte tlačítko Tisk.
 - » Bude vytištěn protokol.

8.4. PŘENOS DAT DO CHYTRÉHO TELEFONU NEBO DO POČÍTAČE

8.4.1. Přenos dat prostřednictvím Bluetooth do aplikace HCT Mobile

- ✓ Zařízení je připojeno pomocí Bluetooth k aplikaci HCT.
- 1. Všechna nastavení a data jsou automaticky přenášena k aplikaci.
- 2. Průběh můžete exportovat formou souboru CSV nebo PDF prostřednictvím aplikace.

8.4.2. Přenos dat prostřednictvím Bluetooth a HID

- ✓ Připojte HID pomocí Bluetooth k drsnoměru ST2. Viz Vytvoření spojení Bluetooth [► Strana 337].
- 1. Zahajte měření.
 - » Měřené hodnoty budou automaticky zobrazeny na aktuální pozici kurzoru HID.

8.4.3. Přenos dat do počítače pomocí kabelu USB

- 1. Připojte zařízení pomocí kabelu USB k počítači a zapněte.
 - » Zařízení bude rozpoznáno jako datový nosič.
- 2. Přeneste data ze zařízení do počítače. Data budou dostupná v následujícím adresáři:
 - „Export“ u výsledků měření ve formátu CSV
 - „Profiles“ pro profily ve formátech TXT nebo X3P
 - „Records“ pro protokoly ve formátu PDF
 - „Results“ pro profily s výsledky ve formátu MQEP

8.4.4. Přenos výsledků měření pomocí softwaru „MarCom Professional“

- 1. Připojte datový kabel (číslo výrobku 498941 USB2) k rozhraní Duplex drsnoměru ST2.
- 2. Připojte datový kabel k rozhraní USB počítače.
- 3. Zapněte drsnoměr ST2.
- 4. V nastaveních klepněte na „Bluetooth / Duplex“.
- 5. Vyberte „Duplex“.
- 6. Spusťte v počítači software „MarCom Professional“.
- 7. Proveďte v softwaru „MarCom Professional“ následující nastavení a potvrďte tlačítkem OK:
 - » U „Zařízení“ vyberte drsnoměr ST2.
 - » U možnosti „Vyzádat prostřednictvím“ vyberte spouštěč, kterým chcete aktivovat měření na drsnoměru ST2.
 - » V záložce „Rozšířená nastavení“ můžete zadat mezní tolerance pro všechny charakteristické veličiny a můžete je odeslat do drsnoměru ST2.
 - » V záložce „Cíl“ vyberte požadovanou cílovou aplikaci.

8. Měření pomocí drsnoměru ST2 můžete spustit takto:
 - » Stiskněte tlačítko Start na drsnoměru ST2.
 - » Aktivujte vybraný spouštěč v softwaru „MarCom Professional“.
9. Po každém měření budou číselné hodnoty všech charakteristických veličin, které jsou zapnuté na drsnoměru ST2, přeneseny do vybraného cíle v následujícím formátu:
 - » Jednotka jako na displeji drsnoměru ST2.
 - » Místa za desetinnou čárkou jako na displeji drsnoměru ST2.
 - » Výsledky, které nelze vyhodnotit, budou exportovány jako „---“.

9. Náhradní díly

Používejte pouze originální náhradní a opotřebitelné díly.

10. Údržba

10.1. VÝMĚNA AKUMULÁTORŮ

Používejte pouze originální náhradní a opotřebitelné díly.

Zajistěte, aby všechny níže uvedené činnosti prováděl pouze kvalifikovaný odborný personál:

1. Uvolněte čtyři šrouby na spodní straně drsnoměru ST2 šroubovákem Torx.
2. Postavte drsnoměr ST2 na spodní stranu s prizmatem.
3. Horní stranu drsnoměru ST2 opatrně sklopte doleva o 90°.
4. Odpojte konektor z přípojek na základní desce.
5. Povolte tři upevňovací šrouby pomocí šroubováku Torx-Plus.
6. Vyměňte akumulátor s nalepeným upevněním.
7. Vložte nový akumulátor s upevněním.
8. Utáhněte tři upevňovací šrouby pomocí šroubováku Torx-Plus momentem 0,4 Nm.
9. Připojte konektor k přípojkám na základní desce.
10. Zavřete na drsnoměru ST2 horní stranu.
11. Vložte čtyři samořezné šrouby a utáhněte je pomocí šroubováku Torx momentem 1 Nm.
12. Zapněte drsnoměr ST2 a zkontrolujte jeho správné funkce.
13. Zkontrolujte nastavení drsnoměru ST2.
14. Zcela nabijte akumulátor drsnoměru ST2.

10.2. KONTROLA INTEGROVANÉHO ETALONU

1. Umístěte vhodný drsnoměr tak, aby se dotyk dotýkal etalonu a aby bylo možné změřit snimanou dráhu 5,6 mm.
2. Nastavte na drsnoměru dráhu snímání $L_t = 5,6$ mm.
3. Proveďte měření a odečtěte naměřenou hodnotu Rz.
4. Vytvořte průměrnou hodnotu z naměřených hodnot Rz.
5. Zjištěnou hodnotu Rz při dalším naměření drsnoměru ST2 zadejte jako požadovanou hodnotu Rz.

10.3. PROVEDENÍ AKTUALIZACE SOFTWARE

Při aktualizaci softwaru zůstávají všechna nastavení a všechny uložené profily, výsledky a protokoly zachovány.

OZNÁMENÍ! Aktualizaci softwaru smíte provést pouze s plně nabitým akumulátorem nebo pokud je drsnoměr ST2 připojen pomocí síťového napáječe k elektrické síti.



Aktualizace softwaru pro drsnoměr ST2

1. Aktualizace softwaru stáhněte pomocí kódu QR.
2. Stažený soubor nakopírujte do nejvyšší úrovně složek v počítači nebo na kartu microSD naformátovanou do formátu FAT / FAT-32.
3. Připojte drsnoměr ST2 kabelem USB k počítači nebo zasuňte kartu microSD do slotu SD drsnoměru.
4. Nakopírujte stažený soubor do nejvyšší úrovně interní paměti drsnoměru ST2.
5. Vypněte a opět zapněte drsnoměr ST2.
 - » Dojde k automatické instalaci nové verze softwaru.

11. Čištění

Nečistoty odstraňte čistým, měkkým a suchým hadříkem. Po kontaktu s kapalinami mechanické díly dobře usušte. Nepoužívejte čisticí prostředky obsahující chemické látky, alkohol, brusivo nebo rozpouštědla.

12. Skladování

Skladujte v uzavřených a suchých prostorách.

Neskladujte v blízkosti žřavin, agresivních, chemických substancí, rozpouštědel, vlhkosti a nečistot.



Pro ochranu akumulátoru doporučujeme teplotu skladování max. 30 °C.

13. Recyklace a likvidace



Drsnoměr a baterii nelikvidujte v běžném odpadu z domácnosti.

Při likvidaci dodržujte předpisy specifické pro danou zemi. Spotřebitelné jsou povinné baterie, akumulátory a drsnoměr odevzdat na vhodném sběrném místě.

Při odborné likvidaci nebo recyklaci dodržujte národní a místní předpisy na ochranu životního prostředí a likvidací. Kovy, nekovy, pojiva a pomocné látky roztrďte podle druhů a ekologicky zlikvidujte.

14. Technické údaje

Drsnoměr

Specifikace	Hodnota
Měrná jednotka	Metrické / palce
Princip měření	Dotyková metoda
Dotyk	Indukční plochý dotyk
Dotykový hrot	2 µm
Úhel dotykového hrotu	90°
Měřicí síla	0,75 Nm
Rozsah měření	350 µm
Rozlišení profilu	8 nm
Displej	4.3 " - dotykový displej, otočný
Charakteristické hodnoty	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) odpovídá Rz) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, R _p c, R _m r, (tp (JIS, ASME) odpovídá R _m r), R _S m, R _S k, R _S , CR, CF, CL, R, Ar, R _x
Filtr	Gaussův filtr podle DIN EN ISO 16610-21 Zvláštní filtr podle DIN EN ISO 13656-1 Filtr L _s podle DIN EN ISO 3274 (s možností vypnutí)
Normy	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λ _c (podle ISO / JIS)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm; automaticky
Rozběh	Poloviční
Doběh	Bez
Dráhy snímání t (podle ISO / JIS)	1,5 mm, 4,8 mm, 15,0 mm, N x L _c , volně volitelné, automatické
Dráha snímání (podle MOTIF)	1,00 mm, 4,00 mm, 8,00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Celková dráha snímání l _m (podle ISO / JIS)	1,25 mm, 4,00 mm, 12,5 mm
Zkrácený Cutoff (podle ISO / JIS)	Volitelné, volně nastavitelné
Rychlost snímání	1 mm/s, 0,5 mm/s
Rychlost vratného pohybu	1 mm/s
Funkce kalibrace	Dynamicky, Ra, Rz, R _S m (kalibrační etalon integrovaný, odnímatelný)

Specifikace	Hodnota
Možnosti ukládání	Soubory TXT, X3P, CSV, PDF, paměť je možné rozšířit pomocí karty microSD až 32 GB Výsledky formou souboru TXT minimálně 500000, protokoly PDF minimálně 1500, profily v X3P minimálně 3900, profily jako soubor Txt minimálně 1200, s kartou microSD 32 GB (faktor 320)
Rozměry D x Š x V	160 mm x 77mm x 50 mm
Hmotnost	500 kg
Akumulátor	Akumulátor Li-Ion, 3,7 V
Jmenovitá kapacita	11,6 Wh, až pro 1200 měření
Doba nabíjení akumulátoru	1,5 h
Rozhraní	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC až 32 Gb
Širokopásmový síťový napáječ	100–264 V
Druh krytí	IP 40
Teplota skladování a teplota při přepravě	-15 °C až +60 °C
Pracovní a provozní teplota	+10 °C až +45 °C
Relativní vlhkost vzduchu, nekondenzující	30% až 85%

15. Příklad originálního EU/ES prohlášení o shodě

NÁZEV A ADRESA VÝROBCE

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Německo

PROHLAŠUJEME NA SVOU VÝHRADNÍ ODPOVĚDNOST, ŽE UVEDENÉ PRODUKTY

Značka:	GARANT
Číslo artiklu:	499021
Velikost:	ST2
Obchodní název:	Přístroj pro měření drsnosti povrchu
Funkční popis:	Mobilní drsnoměr pro přesné měření drsnosti v souladu s normou a dokumentace podle dotykové metody

odpovídají všem příslušným ustanovením níže uvedených evropských harmonizačních předpisů

použitým směrnícím EU/ES	2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU
---------------------------------	--

a všem následujícím normám.

Použité normy	EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018
----------------------	--

JMÉNO A ADRESA OSOBY OPRAVNĚNÉ K SESTAVENÍ TECHNICKÉ DOKUMENTACE

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 Mnichov • Německo

Mnichov, 16.06.2023



- de
- bg
- da
- en
- fi
- fr
- it
- hr
- lt
- nl
- no
- pl
- pt
- ro
- sv
- sk
- sl
- es
- cs
- hu

Alexander Eckert,
jednatel

Tartalomjegyzék

1.	Általános tudnivalók	349
2.	Biztonság	349
2.1.	Alapvető biztonsági utasítások	349
2.2.	Rendeltetésszerű használat	349
2.3.	Rendeltetésellenes használat	349
2.4.	Egyéni védőeszközök	349
3.	Az eszköz áttekintése	349
3.1.	ST2 érdességmérő műszer	349
3.2.	Kezelőfelület	350
3.3.	Gombok és szimbólumok áttekintése	350
4.	A készülék leírása	350
5.	Szállítás	350
6.	Első üzembe helyezés	350
6.1.	Mérőállomás létrehozása	351
6.1.1.	Mobil mérőállomás	351
6.1.2.	Telepített mérőállomás	351
6.1.3.	Vegye ki az előtöltő készüléket az ST2 érdességmérő műszerből	351
6.1.4.	A prizmás tartó eltávolítása az előtöltő készülékről	351
6.1.5.	Az előtöltő készülék felszerelése a kézi prizmára	351
6.1.6.	Az előtöltő készülék eltávolítása a kézi prizmáról	351
6.1.7.	A prizmás tartó felszerelése az előtöltő készülékre	351
6.1.8.	Az előtöltő készülék behelyezése az ST2 érdességmérő műszerbe	352
6.1.9.	Tapintó cseréje	352
6.2.	Csatlakoztassa a feszültségellátást	352
6.3.	Akkumulátor feltöltése	352
6.3.1.	Akkumulátor kapacitás megjelenítése	352
6.4.	Bekapcsolás	353
6.5.	Végezze el az alapbeállításokat	353
6.6.	Mérési feltételek beállítása	353
6.7.	Tapintó bemérése	354
7.	Használat	355
7.1.	Mérés indítása	355
7.2.	Bluetooth kapcsolat létrehozása	355
7.3.	HCT-Mobile applikáció	355
7.4.	Beállítások	355
8.	Kiértékelés és távvezérlés	359
8.1.	Ügyféllogó megjelenítése a jegyzőkönyvön	359
8.2.	Jegyzőkönyv nyomtatása Bluetooth nyomtatón	360
8.3.	Jegyzőkönyv nyomtatása USB nyomtatón	360
8.4.	Adatok továbbítása okostelefonra vagy számítógépre	360
8.4.1.	Adatok továbbítása Bluetooth-on keresztül a HCT Mobile App-be	360
8.4.2.	Adatok továbbítása Bluetooth-on HID által	360
8.4.3.	Adatok továbbítása USB kábelen keresztül számítógépre	360
8.4.4.	A mérési eredmények továbbítása „MarCom Professional” szoftverrel	360

de	9. Pótalkatrészek	361
bg	10. Karbantartás	361
da	10.1. Akkumulátor csere.....	361
en	10.2. Az integrált etalon ellenőrzése	361
fi	10.3. Szoftverfrissítés végrehajtása	361
fr	11. Tisztítás	362
it	12. Tárolás	362
hr	13. Újrahasznosítás és ártalmatlanítás	362
lt	14. Műszaki adatok	362
nl	15. Eredeti EU/EK megfeleléségi nyilatkozat	363
no		
pl		
pt		
ro		
sv		
sk		
sl		
es		
cs		
hu		

1. Általános tudnivalók



Olvassa el a használati útmutatót, tartsa be és későbbi tájékozódás céljából őrizze meg és tartsa mindig kéznél.

2. Biztonság

2.1. ALAPVETŐ BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

FIGYELMEZTETÉS

Elektromos áram

Sérülésveszély áramot vezető alkotóelemek miatt.

- » Csak beltérben, alacsony páratartalom mellett használja.
- » A szerelési, tisztítási és karbantartási munkák megkezdése előtt távolítsa el az elemeket az eszközből.

VIGYÁZAT

Kilépő elektrolit

Szem-, és bőrirritációk a kilépő mérgező és maró elektrolit miatt.

- » Kerülje a szemmel és testtel való érintkezést.
- » Érintkezés esetén az érintett helyet azonnal mossa le bő vízzel és forduljon orvoshoz.

2.2. RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

- Ipari és magáncélú használatra.
- Csak a műszaki adatoknak megfelelően használja.
- Csak műszakilag kifogástalan és üzembiztos állapotban használja.
- IP 40 szerint $\geq 1,0$ mm átmérőjű szilárd idegen testek ellen védett.

2.3. RENDELTETÉSELLENES HASZNÁLAT

- Kerülje a vibrációt, hirtelen mozdulatokat, rázkódást és ütések.
- Ne használja robbanásveszélyes területeken.
- Ne tegye ki erős hőhatásnak, közvetlen napsugárzásnak vagy nyílt lángnak.
- A készüléknek csak az elemfedelét nyissa ki elemcseréhez.
- Ne végezzen önhatalmú átalakítást.

2.4. EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK

A nemzeti és regionális biztonsági és baleset-megelőzési előírásokat vegye figyelembe. A védőruházatot, mint a lábvédelmet és a biztonsági kesztyűt a tevékenységnek és a várható veszélyeknek megfelelően kell kiválasztani és rendelkezésre bocsátani.

3. Az eszköz áttekintése

3.1. ST2 ÉRDESSÉGMÉRŐ MŰSZER



1	Zöld világító sáv	13	Előtoló készülék, kivehető
2	Start gomb	14	Magasság beállítás
3	Kék/piros világító sáv	15	Hosszabbító kábel az előtoló készülékhez
4	Kijelző érintőképernyővel	16	Állvány
5	Duplex csatlakozó	17	Horony
6	USB-A csatlakozó	18	Csatlakozódugó
7	Micro-USB csatlakozó	19	Ütköző
8	microSD kártyahely	20	Rögzítőcsap
9	Tapintó	21	Nyílás
10	Prizmás tartó	22	Tapintó védő
11	Belső menet tartozékokhoz	23	Szállítási biztosító
12	Kalibráló etalon az Rz névérték megadásával	24	Kézi prizma

3.2. KEZELŐFELÜLET



25	Címsor menühozzáféréssel, dátum, idő, töltöttségi szint és aktuális mérési feladat	29	Programozható funkciógombok
26	Szöveges mező mérési feltételekkel	30	Mérési feltételek kijelző
27	Profilmező	31	Beállítások menü
28	Jellemzők eredményei		

3.3. GOMBOK ÉS SZIMBÓLUMOK ÁTTEKINTÉSE

	Az opció nincs kiválasztva
	Az opció ki van választva
	A funkció nincs bekapcsolva
	A funkció be van kapcsolva
	Beviteli mező
	Szerkesztés gomb
	Beállítások gomb
	Nyomtatás gomb
	Mentés gomb
	Bemérés gomb
	Kijelző zár gomb

4. A készülék leírása

Digitális érdességmérő műszer felületminőségek méréséhez.

5. Szállítás

Az eredeti csomagolásában -10 °C és +60 °C közötti hőmérsékleten szállítsa. Védje leesés ellen.

6. Első üzembe helyezés



Mielőtt az ST2 érdességmérő műszert üzembe helyezi, a szállítási biztosítót el kell távolítani. A szállítási biztosítót őrizze meg az esetleges szállításhoz.

6.1. MÉRŐÁLLOMÁS LÉTREHOZÁSA

6.1.1. Mobil mérőállomás

- Az ST2 érdességmérő műszer mint komplett egység egy sík vagy hengeres felületre helyezhető. A mérőkészülék vízszintes helyzete a magasság beállításával lehetséges. A kalibráló etalon megfelelő magasságát egy szürke háromszög jelzi.
- Vegye ki az előtoló készüléket az ST2 érdességmérő műszerből. Helyezze a prizmás tartót sík vagy hengeres felületre.
- Az előtoló készülék a kiértékelő készüléktől külön is elhelyezhető az állítható magasságú kézi prizmban. Az állítható magasságú kézi prizma különböző magasságokra igazítható be.

6.1.2. Telepített mérőállomás

- Rögzítse az ST2 érdességmérő műszert mint komplett egységet egy mérőállványra. Ehhez használja az opcionális (499013 sz.) befogót.
- Az előtoló készülék a mérőállványok kézi prizmájára rögzíthető. Ehhez használja az opcionális (499035 sz.) befogót.
- A hengeres előtoló készülék mérőállványra vagy \varnothing 8 mm befogószárú tartóra rögzíthető. Ehhez használja az opcionális (499014 RD18C sz.) befogót.

6.1.3. Vegye ki az előtoló készüléket az ST2 érdességmérő műszerből

1. Fordítsa fejjel lefelé az ST2 érdességmérő műszert.
2. Nyomja meg az előtoló készülék homlokoldalát.
 - » A reteszelő csap kioldódik.
 - » Az oldalsó ütköző hátrafelé áll.
3. Az előtoló készüléket a prizmás tartó tapintó védőjénél fogja meg.
4. Az ST2 érdességmérő műszert emelje ki.
5. Húzza le a csatlakozót az előtoló készülékről.
6. Csatlakoztassa a hosszabbító kábelt az előtoló készülékhez.
 - » Kapcsolja össze a csatlakozó dugasszal.
7. A hosszabbító kábel csatlakozó dugasza rögzül az előtoló készülékben.
 - » Az előtoló készülék az ST2 érdességmérő műszeren kívül használható. Szükség esetén a mellékelt állvánnyal vagy kézi prizmával együtt használja.

6.1.4. A prizmás tartó eltávolítása az előtoló készülékről

Távolítsa el a prizmás tartót az előtoló készülékről a tapintó cserénél, felszerelés a kézi prizmban vagy a tartóban.

- ✓ Az előtoló készülék el van távolítva az érdességmérő műszerből.
- 1. Távolítsa el a csavarokat a prizmás tartó homlokoldaláról.
- 2. Használjon hatszög csavarhúzó.
- 3. Tolja előre a prizmás tartót.
 - » A tapintó nekiütözik.
- 4. Emelje ki a prizmás tartót az előtoló készülékből.
 - » A prizmás tartó el van távolítva.

6.1.5. Az előtoló készülék felszerelése a kézi prizmára

- ✓ A prizmás tartó az előtoló készülékről eltávolítva.
- 1. Igazítsa az előtoló készüléket a csavarral a kézi prizma megvezetőjéhez.
- 2. Vezesse be a kézi prizmát az előtoló készülékbe.
- 3. Szerelje fel a tapintó védőt egy hatszögműlccsal.
- 4. Az előtoló készüléknek a kézi prizmban történő tárolása esetén szerelje fel a szállítási biztosítót.
 - » Az előtoló készülék felszerelve a kézi prizmára.

6.1.6. Az előtoló készülék eltávolítása a kézi prizmáról

1. Lazítsa meg a tapintó védőt egy hatszögműlccsal.
2. Húzza ki az előtoló készüléket a kézi prizmából.
 - » Az előtoló készülék el van távolítva a kézi prizmáról.

6.1.7. A prizmás tartó felszerelése az előtoló készülékre

1. Helyezze az előtoló készüléket a prizmás tartóra.
2. Tolja előre az előtoló készüléket a tapintóval a horonyhoz képest középen.
3. Hajtsa be lazán a prizmás tartó homlokoldalán lévő csavarokat, míg a csavarok feje fel nem fekszik a prizmás tartón.
4. Húzza meg a csavarokat egy hatszögműlccsal maximum egy fél fordulattal.
 - » A prizmás tartó fel van szerelve az előtoló készülékre.

6.1.8. Az előtoló készülék behelyezése az ST2 érdességmérő műszerbe

1. Fordítsa fejjel lefelé az ST2 érdességmérő műszert.
2. Szükség esetén húzza le a hosszabbító kábelt az előtoló készülékről.
3. Dugja a csatlakozót az előtoló készülékbe.
4. Helyezze az előtoló készüléket az ST2 érdességmérő műszer arra kialakított helyére.
5. Vezesse be az ütközőt a horonyba és a rögzítő csapot a nyílásba.
6. Nyomja meg az előtoló készülék hátoldalát és tolja előre, míg az nem rögzül.

» Az előtoló készülék az ST2 érdességmérő műszerrel használható.

6.1.9. Tapintó cseréje

✓ Távolítsa el a prizmás tartót az előtoló készülékről.

1. Húzza ki a tapintót az előtoló készülékből.
2. Az új tapintót óvatosan vezesse be az előtoló készülék homlokoldalán lévő tapintó befogóba.
3. Ügyeljen a csatlakozó elosztására.

» Tapintó kicserélve.

6.2. CSATLAKOZTASSA A FESZÜLTÉGELLÁTÁST

VESZÉLY

Elektromos áram

Áramütés miatti életveszély.

- » Minden szerelési, tisztítási és karbantartási munka előtt válassza le a készüléket az áramhálózatról.
- » Az elektromos bekötést, karbantartást és javítást csak arra alkalmas szakemberek végezhetik.
- » Csak beltérben használja.
- » Sérült áramkábellek vagy csatlakozó aljzatok esetén a készüléket azonnal válassza le az áramhálózatról és ne használja többet.
- » A kábelen ne hajtson át vagy azt ne szorítsa vagy csípje be.
- » Ne tároljon folyadékokat áramot vezető komponensek közelében.
- » Ne kezelje vizes vagy nedves kézzel.
- » A típus táblán megadott névleges feszültségnek és frekvenciának meg kell egyeznie a hálózati feszültséggel.

✓ Az ST2 érdességmérő műszer kicsomagolva és felállítva.

1. Csatlakoztassa az ország szerinti hálózati csatlakozókábelt az IEC 60320 C13 szerinti adapterrel.
2. Csatlakoztassa az USB-A kábelt a hálózati adapterhez.
3. Csatlakoztassa a Micro-USB kábelt az ST2 érdességmérő műszerhez.

» Létrejött a feszültségellátás.

6.3. AKKUMULÁTOR FELTÖLTÉSE

A töltéshez a mellékelt hálózati adaptert és USB kábelt használja.

Akkumulátor feltöltése:

- Első üzembe helyezéskor.
 - Utolsó használat három hónappal korábban.
 - Akkumulátor szimbólum a kijelzőn.
- ✓ A tápegység a feszültségellátással összekapcsolva.
1. Csatlakoztassa a MicroUSB kábelt a tápegységhez és a készülékhez.
 - » A kijelzőn megjelenik az akku szimbólum. Villog a világító sáv LED-je.
 2. Az akkumulátort legalább 180 percig töltsé.
 - » Akkumulátor feltöltve.

ÉRTESÍTÉS! 180 perc után az ST2 érdességmérő műszer gyorsöltésről automatikusan fenntartó töltésre vált.

6.3.1. Akkumulátor kapacitás megjelenítése

✓ Akkumulátor feltöltve

1. Válassza le az ST2 érdességmérő műszert a hálózati adatterről.
2. Nyomja a meg a menüben az [Info] pontot.
 - » Olvassa le a kijelzőn az akkumulátor kapacitást.

6.4. BEKAPCSOLÁS

1. Nyomja meg a start gombot.
 - » Az ST2 érdességmérő műszer bekapcsolva.

6.5. VÉGEZZE EL AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKAT

1. Érintse meg a címsort.
 - » Megjelenik a menü.
2. Érintse meg az alapbeállításokat.
3. Állítsa be a nyelvet, a dátumot és az időt.
4. Válassza ki a mértékegységet (mm vagy col).
5. Érintse meg az OK gombot.
 - » Megjelenik a menü.
6. Válassza ki a világítás vagy sötétítés módot.
7. Érintse meg az OK gombot.
 - » Megjelenik a menü.
8. Érintse meg ismét az OK gombot az alpnézetre váltáshoz.
 - » Megjelenik az alpnézet.

6.6. MÉRÉSI FELTÉTELEK BEÁLLÍTÁSA

- ✓ A készülék az alpnézetben van.
1. Nyomja meg a beállítások gombot.
 2. Nyomja meg ismét a beállítások gombot a kívánt mérési feltételek beállításához.
 3. Nyomja meg kétszer az OK gombot
 4. A mentéshez nyomja meg a Mentés gombot.

Mérési feltételek

Letapintási szakasz	Lt = 1,5 mm	Fix hosszúságú letapintási szakasz fél ráfutásnál/lefutásnál (ráfutás/lefutás nélkül: 1,25 mm, 4,0 mm, 12,5 mm).
	Lt = 4,8 mm	
	Lt = 15,0 mm	
	Lt = N x Lc	Letapintási szakasz = a külön mérési szakaszok N száma x a Cutoff hossza.
	Lt <input type="checkbox"/> mm	A letapintási szakasz szabad megadása (pl. Lt = 16 mm MOTIF esetén).
	Automatikus	A letapintási szakasz beállítása automatikusan történik az RSm vagy Rz érték alapján (DIN EN ISO 4288 és ASME B46.1 szerint). A címsorban egyszer megjelenik az „Lt = automatikus”.
Külön mérési szakaszok száma N	N 5	Külön mérési szakaszok száma N (ISO, JIS, ANSI/ASME szerint).
	N <input type="checkbox"/>	Adja meg az N = 1 - 16 értéket (csak „Lt = N x Lc” esetén).
Ráfutás/lefutás	Fél	A letapintási szakasz ráfutást és lefutást tartalmaz fél Cutoff hosszúsággal.
	Nincs	Letapintási szakasz ráfutás/lefutás nélkül.
Szűrő Ls	Automatikus	A mérés után automatikusan megtörténik a profil szűrése a letapintási szakasz hossza szerint 2,5 µm vagy 8,0 µm határhullámhosszal.
	2,5 µm 8,0 µm	Ls szűrő fix értékkel.

	Ki	Az Ls szűrő kikapcsolva.
Szűrő Lc	Standard	Szabvány szerinti Cutoff (ISO, JIS, ANSI/ASME szerint).
	Rövidítve	A rákövetkező rövid Cutoff.
	0,8 mm	Fix Cutoff
	Lc <input type="checkbox"/> mm	A Cutoff szabadon megadható
MOTIF szűrő	A <input type="checkbox"/> mm	A és B operátorok az érdesség motif ill. a hullámosság motif hosszához.
	B <input type="checkbox"/> mm	
Előtolás	Be	Az ST2 érdességmérő műszer előtoló készüléke bekapcsolva.
	Ki	Az ST2 érdességmérő műszer előtoló készüléke ki van kapcsolva (pl. ha a mért tárgyat külső meghajtás mozgatja). A külső meghajtást a kiválasztott mérési sebességre kell beállítani.
Mérési sebesség	1,0 mm/s 0,5 mm/s	A mérési sebesség, amellyel az előtoló készülék a tapintót a mért tárgyon mozgatja.
Tapintó típus	350 µm 150 µm 100 µm	Az alkalmazott tapintó méréstartománya.

6.7. TAPINTÓ BEMÉRÉSE



- Vegye ki az ST2 érdességmérő műszer alsó részén lévő etalont.
- Olvassa le az etalon Rz névértékét.
- Tegye az ST2 érdességmérő műszert az aljára, hogy a tapintócsúcs függőlegesen álljon.
- Az etalont úgy helyezze el, hogy a teljes letapintási szakasz a meghatározott érdességű mezőn belül legyen.
- Az ST2 érdességmérő műszer magasságát a szükséges magasságra állítsa be.
 - » A tapintónak párhuzamosnak kell lennie az etalonnal.
- Érintse meg az alapnézetben a Bemérés gombot, vagy a menüben a „Bemérés” felületet.
- Válassza ki a bemérési eljárást.
 - » A mellékelt etalon használata esetén a „Bemérés Rz” pontot válassza.
- Adja meg az etalon névértékét a „Névérték” mezőben.
- Válassza ki a kívánt letapintási szakaszt a „Mérési feltételek” mezőben és erősítse meg az „OK” gombbal.
 - » A „Standard” esetén a letapintási szakasz hossza automatikusan DIN EN ISO 4288 ill. ASME B46.1 szerint kerül megábrázolásra a névérték függvényében. Ehhez adódik egy fél rá- és lefutás. „Lt = 15,0 mm Lc = 2,5 mm” és „Lt = 4,8 mm Lc = 0,8 mm” esetén a mérés a kiválasztott letapintási szakasz hosszúsággal történik (fél ráfutással/lefutással).
- Nyomja meg a „Bemérés indítása” gombot.
 - » Automatikusan három mérés történik. A harmadik mérés után a három mért értékből (Rz, Ra vagy RSm) egy korrekciós értékek számít ki.
 - » Ha a „Korrekciós érték (új)” a ± 15 %-os tartományon belül van, az „OK” gombbal elmenthető a készülék alapbeállításiba.
 - » A „Mégse” gombbal ismét megjeleníthető a „Bemérés” párbeszédablak a bemérési folyamat megismétléséhez.
 - » Ha a korrekciós érték túllépi a fent nevezett tartományt, hibaüzenet jelenik meg. Érintse meg az „OK” gombot, ellenőrizze a mérés felépítését, a tapintót, a tapintócsúcs függőleges beállítását és a megadott névértéket és ismételje meg a bemérést.
- Helyezze az etalont az elejével az ST2 érdességmérő műszer alján lévő nyílásba és rögzítse.



Ha a bemérés többszöri megismétlése nem vezet használható eredményre, esetleg rossz a tapintó.

7. Használat

7.1. MÉRÉS INDÍTÁSA

✓ Az ST2 érdességmérő be van kapcsolva.

1. Nyomja meg a start gombot.

» A mérés végrehajtása és kiértékelése a beállítások szerint történik.

7.2. BLUETOOTH KAPCSOLAT LÉTREHOZÁSA

1. Bluetooth aktiválása. Lásd Beállítások [▶ Oldal 355].

2. HCT Mobile applikáció kapcsolat esetén válassza ki a „Kapcsolódás az applikációhoz” pontot. Számítógéphez kapcsolódáskor válassza ki a „HID kapcsolat” pontot. Lásd Beállítások [▶ Oldal 355].

3. Nyissa meg a számítógépen a Bluetooth beállításokat. Szükség esetén nyissa meg a HCT Mobile applikációt a készüléken.

4. Keressen a közelben lévő készüléket.

» Megjelenik az ST2 érdességmérő műszer.

5. Az összekapcsoláshoz érintse meg az ST2 érdességmérő műszert.

» Bluetooth kapcsolat létrejött.

7.3. HCT-MOBILE APPLIKÁCIÓ



A HCT App-el a mérőszerszám adatai megjelennek a felhasználói készüléken és azok digitálisan dokumentálhatóak. A mérőszerszámnak és a felhasználói készüléknek Bluetooth kapcsolatban kell lenniük.



HCT Mobile App iOS-hez



HCT Mobile App Android-hoz

7.4. BEÁLLÍTÁSOK

✓ Az ST2 érdességmérő be van kapcsolva.

1. Szükség esetén oldja fel a kijelzőt a kijelzőzár gomb megérintésével.

2. Érintse meg a címsort.

» Megjelenik a menü.

3. Érintse meg a kívánt menüpontot.

4. Végezze el a beállításokat és fogadja el az „OK” gombbal.

A következő beállítások végezhetőek el:

Mérési feltételek	A módosításhoz nyomja meg a beállítások gombot. A feladatkénti elmentéshez (mérési feltételek, kiértékelési feltételek, jellemzők, tűrészhatárok, profil opciók, export beállítások) érintse meg a mentés gombot. Szükség esetén módosítsa a fájl nevét.	Lásd Mérési feltételek beállítása [▶ Oldal 353]
Bemérés		Lásd Tapintó bemérése [▶ Oldal 354]
Jellemző	Ra Rq ...	Megtörténik a bekapcsolt jellemzők kiértékelése.
		A kiértékelési feltételek szerkesztéséhez érintse meg a szerkesztés gombot.
	C1 μm C2 μm	Felső C1 metszet szint és az alsó C2 metszet szint az RPC kiértékeléséhez.
	Rz állandó százalék	Állandó értékek (μm) vagy az Rz százalékos aránya (%) a C és H metszet szinthez az Rmr vagy tp anyaghányad értékek kiértékeléséhez.
	C / H μm / %	Metszet szint a három lehetséges Rmr vagy tp anyaghányad szinthez.
	CREF %	Vonatkoztatási vonal az Rmr vagy tp anyaghányad kiértékeléséhez.

	SCR1 _ % SCR2 _ %	Alsó és felső metszetzonal a profilcsúcs zóna CR zónaszélességéhez.
	SCF1 _ % SCF2 _ %	Alsó és felső metszetzonal a profilmag zóna CF zónaszélességéhez.
	SCL1 _ % SCL2 _ %	Alsó és felső metszetzonal a profilvölgy zóna CL zónaszélességéhez.
Tűréshatárok	Ra 0,000 0,000 ...	Az összes jellemző alsó és felső tűréshatára.
Export beállítások		
Export	Mérési eredmények Profil Profil eredményekkel Jegyzőkönyv (PDF)	A tárolandó tartalmak kiválasztása. A mentés történhet automatikusan vagy a mentés gombbal. Az adatok mentése a belső memóriába vagy egy microSD-kártyára történik (amennyiben egy microSD kártya vagy az SD olvasóban) az alábbi mappákba: <ul style="list-style-type: none"> ■ „Export” a mérési eredmények exportálásához CSV formátumban ■ „Profiles” a profilokhoz TXT vagy X3P formátumokban ■ „Records” a jegyzőkönyvekhez PDF formátumban ■ „Results” a profilokhoz eredményekkel MQEP formátumban
	Automatikus	A bekapcsolt tartalmak automatikusan minden mérés után tárolódnak.
Mérési eredmény exportfájl	Csere	Egy mérés eredményei egy CSV fájlba exportálódnak; ennek során az előző mérés eredményei felülíródnak.
	Hozzáadás	Egy mérés eredményei egy CSV fájlba exportálódnak és a korábbi mérések már meglévő eredményei alá íródnak.
	Profil információk eredményei	A profil információk a CSV fájlba exportálódnak (a „Text_1” - „Text_4” oszlopokban).
	Fájlnév generálása profil információkhoz	A „Results.csv” helyett mérési eredmény exportfájl nevét azok a „Text 1” - „Text 4” profil információk adják, amelyek a „Fájlnév” alatt aktiválva vannak.
Profil exportfájl	TXT X3P	A profil fájl formátuma: Szövegfájl (*.txt) vagy DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p) szerinti fájl.
Fájlnév	Text 1 ... Text 4	A profilok, a profilok eredményekkel és jegyzőkönyvek fájlneve a „Text 1” - „Text 4” profil információkból állítható össze (ezeknek a szövegeknek a bevitele a Jegyzőkönyv szövegek menübejegyzésen keresztül).
Jegyzőkönyv szövegek		
Jegyzőkönyv fejléc	Címsor, 1 sor ...	A mérési jegyzőkönyv fejlécéhez akár 3 soros szöveg (egyenként max. 30 karakter) adható meg. A szerkesztéshez nyomja meg a szerkesztés gombot

Profil információk lekérdezése	Text 1 ... Text 4 Kommentár	A mérési jegyzőkönyvek profil információhoz akár 5 sor is megadható („Text 1” - „Text 4” egyenként max. 30 karakter; „Kommentar” max. 60 karakter). A szerkesztéshez nyomja meg a szerkesztés gombot. Az aktivált szövegek lekérdezése minden mérés után automatikusan megtörténik és ezután a mért tárgyhoz igazítható.
Lezárás		Egy felhasználó általi, 0 és 9999 közötti kódszám megadásával az ST2 érdességmérő műszer beállításai lezárhatóak. A feloldáshoz ismét meg kell adni a kódszámot.
Alapnézet		A kiértékelés alapnézete
Energia opciók		
Kijelző tompítása:	10 s 30 s soha	A használaton kívüli időszak, amely után a kijelző elsötétül és a lezáródik. A kijelző feloldása szimbólum feloldja a kijelzőt.
Készletléti üzemmód aktiválása:	30 s 5 perc soha	A használaton kívüli idő, amely után az ST2 érdességmérő műszer készletléti üzemmódba vált (akkor nem, ha a hálózati adapter csatlakoztatva van, vezetékkel kapcsolódik a számítógéphez vagy a „Bluetooth / Duplex” párbeszédablak meg van nyitva). A start gomb megnyomásával a készülék aktív üzemállapotra vált.
Kikapcsolás:	15 perc 30 perc soha	A használaton kívüli idő, amely után az ST2 érdességmérő műszer kikapcsol (akkor nem, ha a hálózati adapter csatlakoztatva van, vezetékkel kapcsolódik a számítógéphez vagy a „Bluetooth / Duplex” párbeszédablak meg van nyitva).
Funkciógombok		Az alapnézet szabadon programozható F1, F2, F3 gombjainak kiosztása egy funkcióval vagy egy jellemzővel.
Alapbeállítások	Nyelv	A megjelenített szöveg nyelvének kiválasztása.
	Dátum	A dátum megadása (a formátum a nyelvtől függ).
	Idő	Az idő megadása (a formátum a nyelvtől függ).
	mm col	A „mm” vagy „col” mértékegység kiválasztása.
	Megjelenítés	A „világos” vagy „sötét” megjelenítés kiválasztása.
Profil opciók	Csak profil Profil ADK-val Profil MRK-val	A profildíagram kiválasztása a horizontális alapnézethez, a nyomtatott jegyzőkönyvhöz és a PDF jegyzőkönyvhöz.
Nyomtatási opciók		Ha a beállítások helyesek, nyomtatás gombbal elvégezhető a nyomtatás.

		Nincs USB nyomtató USB nyomtató Bluetooth nyomtató	Nyomtató típus kiválasztása. „Bluetooth nyomtató” esetén megjelenik az alatta található nyomtató.
		Jegyzőkönyv szövegek nyomtatása	Az aktivált profil információk nyomtatása a jegyzőkönyv elejére történik.
		Profil nyomtatása	A profil nyomtatása a jegyzőkönyv végére történik.
Feladat mentése	xxx.mqe ...		Tárolja az aktuális beállításokat feladatként (mérési feltételek, kiértékelési feltételek, jellemzők, tűréshatárok, profil opciók, export beállítások) (pl. „settings_1.mqe”). Szükség esetén módosítsa a fájl nevét.
Feladat betöltése	xxx.mqe ...		Egy MQE fájl (pl. „settings_1.mqe”) megérintése betölti a tárolt feladatot (mérési feltételek, kiértékelési feltételek, jellemzők, tűréshatárok, profil opciók, export beállítások). Ha egy betöltött feladatot módosít, akkor az a végén „*”-gal jelenik meg. Ismét az eredeti feladat eléréséhez azt újra be kell tölteni. Ha a módosított feladatot új név alatt szeretné menteni, akkor a „Feladat mentése” alatt leírtak szerint járjon el.
Profil betöltése	xxx.x3p ...		Egy X3P fájl megérintése betölti a tárolt profilt (D profil) egy új kiértékeléshez.
Eredmény betöltése	xxx.mqep ...		Egy MQEP fájl megérintése betölti a tárolt profilt (szűrt profilok az eredményekkel, mérési feltételek, kiértékelési feltételek) egy új kiértékeléshez
Bluetooth / Duplex			
	Ki		A Bluetooth és Duplex kapcsolat ki van kapcsolva.
	Bluetooth használata	Összekapcsolás applikációval Összekapcsolás HID-del	A készülék látható és Bluetooth-on keresztül összekapcsolható. Összekapcsolás applikációval: Egy okostelefonhoz történő kapcsolódáshoz a HCT applikációval. Összekapcsolás HID-del: Egy számítógéphez történő kapcsolódáshoz A befejezett HID általi használatot a HID kapcsolat bontásával kell biztosítani a Bluetooth beállítások > „egyéb készülékek/ egér, billentyűzet és ceruza” alatt.
		HID megjelentési forma - Nyelvtől függ - Pont - Vessző	Beállítja a tizedes jel megjelenítését a HID készüléken.
	Duplex		Szoftveres távvezérléshez „MarCom Professional”, lásd A mérési eredmények továbbítása „MarCom Professional” szoftverrel [Oldal 360].
Tartozékok	QR kód		A megfelelő tartozék QR kódjának beszkennelését követően

Infó	Mentés	Az információ elmentése „machineinfo.pdf” formában. Ezen felül létrejön a „marlog.tar.gz” tömörített fájl, amelyet hiba esetén el kell küldeni a Hoffmann szerviz részére.
	Akku	Az akkumulátor kapacitás megjelenítése %-ban.
	Tapintó pozíció	A tapintó aktuális pozíciójának megjelenítése (elsötétített kijelzőnél „-” - μm ”).
	Mérések	Az elvégzett mérések számának megjelenítése.
	Töltési ciklusok	Az elvégzett töltési ciklusok számának megjelenítése
Üzemórák	Standard üzem	A normál üzemidő megjelenítése (óra).
	Eco mód	A készenléti üzemidő megjelenítése (óra).
Bemérési folyamatok		Az utolsó három bemérés folyamat megjelenítése (dátum, megállapított korrekciós érték).
Szoftver		Az ST2 érdességmérő műszer aktuális szoftverváltozatának megjelenítése.
Licencek		A Hoffmann licencszerződésnek és az ST2 érdességmérő műszerben használt OSS csomagoknak és annak licencének megjelenítése.
Szerviz		Szerviz menü (csak a Hoffmann szerviz-technikus számára hozzáférhető).
Visszaállítás a gyári beállításokra		Visszaállítja a készüléket a gyári beállításokra.

8. Kiértékelés és távvezérlés

8.1. ÜGYFÉLLOGÓ MEGJELENÍTÉSE A JEGYZŐKÖNYVÖN

A mérési jegyzőkönyv fejrészén megjeleníthető egy ügyféllogó, egy 3 soros jegyzőkönyv fejléc és egy 5 soros profil információ.

 Logó előírások: Fájlformátum: *.svg, *.png, *.jpg, *.bmp vagy *.gif. Optimális méret (Sz x Ma): 135 x 80 pixel. Bluetooth nyomtatóval való nyomtatás esetén a logónak fekete-fehér fájlként kell rendelkezésre állnia.

- Csatlakoztassa a Micro-USB kábelt az ST2 érdességmérő műszerhez.
- Csatlakoztassa az USB-A kábelt a számítógéphez.
 - » Az ST2 érdességmérő műszert új meghajtóként érzékeli és jeleníti meg.
- NYissa meg a „usersettings” mappát.
- Helyezze el a képfájlt a mappában.
- NYissa meg a „usersettings.ini” fájlt egy szövegszerkesztővel.
 - » Az INI fájl a „ProtocolHeader” szekcióval nyílik meg:


```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```
- A „LOGO_NAME=” kulcs után a képfájl fájlnevét adja meg. Példa: LOGO_NAME=MeinLogo.png.

7. Szükség esetén a többi kulcsot tölts fel szöveggel.
 - » A többi kulcs szövegét a Jegyzőkönyv szövegek menüponton keresztül is megadhatja, lásd Beállítások [▷ Oldal 355]. A „TITLE_1” - „TEXT_4” szövegek egyenként max. 30 karaktert tartalmazhatnak. A „COMMENT_0” kulcs max. 60 karakter. A szövegekhez egy tetszőleges UTF-8 karakter készlet használható.
8. Mentse el és zárja be a „usersettings.ini” fájlt.

» Az ügyféllogó létrejött.

8.2. JEGYZŐKÖNYV NYOMTATÁSA BLUETOOTH NYOMTATÓN

- ✓ A Bluetooth nyomtató be van kapcsolva.
- 1. Érintse meg a beállításokban a nyomtató opciókat és válassza ki a „Bluetooth nyomtató” pontot.
- 2. Érintse meg a „Keresés” gombot.
 - » Megjelenik a Bluetooth nyomtató.
- 3. Érintse meg az „OK” gombot.
- 4. Válassza ki a nyomtató beállításokat. Lásd Beállítások [▷ Oldal 355].
- 5. Nyomja meg a Nyomtatás gombot.
 - » A jegyzőkönyv nyomtatása megtörténik.

8.3. JEGYZŐKÖNYV NYOMTATÁSA USB NYOMTATÓN

- ✓ Az USB nyomtató be van kapcsolva.
- 1. Csatlakoztassa az USB-A kábelt az ST2 érdességmérő műszerhez.
- 2. Csatlakoztassa az USB kábelt az USB nyomtatóhoz.
- 3. Érintse meg a beállításokban a nyomtató opciókat és válassza ki a „USB nyomtató” pontot.
- 4. Válassza ki a nyomtató beállításokat. Lásd Beállítások [▷ Oldal 355].
- 5. Nyomja meg a Nyomtatás gombot.
 - » A jegyzőkönyv nyomtatása megtörténik.

8.4. ADATOK TOVÁBBÍTÁSA OKOSTELEFONRA VAGY SZÁMÍTÓGÉPRE

8.4.1. Adatok továbbítása Bluetooth-on keresztül a HCT Mobile App-be

- ✓ Kapcsolja össze a készüléket Bluetooth-on keresztül a HCT applikációval.
- 1. Minden beállítás és adat továbbítása automatikusan megtörténik az applikációba.
- 2. A lefutás CSV vagy PDF fájlba exportálható az applikáción keresztül.

8.4.2. Adatok továbbítása Bluetooth-on HID által

- ✓ Kapcsolja össze a HID-et Bluetooth-on keresztül az ST2 érdességmérő műszerrel. Lásd Bluetooth kapcsolat létrehozása [▷ Oldal 355].
- 1. Indítsa el a mérést.
 - » A mért értékek automatikusan a HID kurzor aktuális pozíciójába exportálódnak.

8.4.3. Adatok továbbítása USB kábelen keresztül számítógépre

- 1. Kapcsolja össze a készüléket USB kábel segítségével a számítógéppel.
 - » A készüléket adathordozóként ismeri fel.
- 2. Továbbítsa az adatokat a készülékről a számítógépre. Ezek a következő mappákban állnak rendelkezésre: „Export” a mérési eredmények exportálásához CSV formátumban
„Profiles” a profilokhoz TXT vagy X3P formátumokban
„Records” a jegyzőkönyvekhez PDF formátumban
„Results” a profilokhoz eredményekkel MQEP formátumban

8.4.4. A mérési eredmények továbbítása „MarCom Professional” szoftverrel

- 1. Csatlakoztassa az adatkábelt (498941 USB2 sz.) az ST2 érdességmérő műszer Duplex csatlakozójához.
- 2. Csatlakoztassa az adatkábelt a számítógép USB csatlakozójához.
- 3. Kapcsolja be az ST2 érdességmérő műszert.
- 4. Érintse meg a Beállításokban a „Bluetooth / Duplex” pontot.
- 5. Válassza ki a „Duplex” pontot.
- 6. Indítsa el a számítógépen a „MarCom Professional” szoftvert.
- 7. Végezze el a következő beállításokat a „MarCom Professional” szoftverben és erősítse meg az OK gombbal:
 - » A „Készülék” pontnál válassza ki az ST2 érdességmérő műszert.
 - » Az „Kezdeményezés” pontnál válassza ki, hogy melyik trigger indítsa el a méréseket az ST2 érdességmérő műszeren.
 - » A „Részletes beállítások” fülnél megadhatja az összes jellemző tűrészhatárát és elküldheti az ST2 érdességmérő műszere.
 - » A „Cél” fülnél válassza ki a kívánt célfelhasználást.

8. Az ST2 érdességmérő műszerrel végzett méréseket az alábbiak szerint indíthatja el:
 - » Nyomja meg az ST2 érdességmérő műszer start gombját.
 - » Aktiválja a kiválasztott trigger a „MarCom Professional” szoftverben.
9. Az ST2 érdességmérő műszeren bekapcsolt összes jellemző számértéke minden mérés után továbbításra kerül az alábbi formátumban a kiválasztott célhoz:
 - » A mértékegység azonos az ST2 érdességmérő műszer kijelzésével.
 - » A tizedes helyek azonosak az ST2 érdességmérő műszer kijelzőjével.
 - » A nem kiértékelhető eredmények exportálása „----” formában történik.

9. Pótalkatrészek

Csak eredeti pót- és kopó alkatrészeket használjon.

10. Karbantartás

10.1. AKKUMULÁTOR CSERE

Csak eredeti pót- és kopó alkatrészeket használjon.

Biztosítsa, hogy az alább felsorolt munkákat csak megfelelő képzéssel rendelkező szakember hajtsa végre:

1. Lazítsa meg az ST2 érdességmérő műszer alján lévő négy csavart egy Torx kulccsal.
2. Helyezze az ST2 érdességmérő műszert a prizmás alsó részére.
3. Fordítsa az ST2 érdességmérő műszer felső részét óvatosan 90°-kal balra.
4. Húzza le a csatlakozó dugaszokat az áramkörön lévő csatlakozókról.
5. Lazítsa meg a rögzítésnél lévő három csavart Torx Plus csavarhúzóval.
6. Vegye ki az akkumulátort a ráragasztott rögzítéssel.
7. Helyezze be az új akkumulátort a rögzítéssel.
8. Húzza meg a rögzítésnél lévő három önmetsző csavart Torx Plus csavarhúzóval 0,4 Nm-rel.
9. Csatlakoztassa a csatlakozó dugaszokat az áramkörön lévő csatlakozókhoz.
10. Helyezze fel az ST2 érdességmérő műszer felső részét.
11. Helyezze be és húzza meg a rögzítésnél lévő négy önmetsző csavart Torx csavarhúzóval 1 Nm-rel.
12. Kapcsolja be az ST2 érdességmérő műszert és ellenőrizze a helyes működést.
13. Ellenőrizze a ST2 érdességmérő műszer beállításait.
14. Töltse föl teljesen az ST2 érdességmérő műszer akkumulátorát.

10.2. AZ INTEGRÁLT ETALON ELLENŐRZÉSE

1. A megfelelő érdességmérő műszert úgy pozicionálja, hogy a tapintó felfeküdjön az etalonra és 5,6 mm letapintási szakasz mérhető legyen.
2. Az érdességmérő műszeren $L_t = 5,6$ mm letapintási szakaszt állítson be.
3. Végezze el a mérések és olvassa le az Rz mért értéket.
4. Képezzen egy középértéket az Rz értékekből.
5. A megállapított Rz értéket adja meg az ST2 érdességmérő műszerrel végzett következő bemérésnél Rz névértékként.

10.3. SZOFTVERFRÍSSÍTÉS VÉGREHAJTÁSA

A szoftverfrissítés során minden beállítás és a memóriában található minden profil, eredmény és jegyzőkönyv megmarad.

ÉRTEŚÍTÉS! A szoftverfrissítést csak akkor szabad elvégezni, ha az akku teljesen fel van töltve vagy az ST2 érdességmérő műszer a hálózathoz kapcsolódik.



Az ST2 érdességmérő műszer szoftverfrissítése

1. Töltse le a szoftverfrissítést a QR kóddal.
2. Másolja a letöltött fájlt a számítógépen lévő mappa legfelső szintjébe vagy egy FAT- / FAT-32 formátolású microSD kártyára.
3. Kapcsolja össze az ST2 érdességmérő műszert egy USB kábel segítségével a számítógéppel vagy illesse a microSD kártyát az érdességmérő műszer kártyaolvasójába.
4. A letöltött fájlt másolja be az ST2 érdességmérő műszer belső memóriájának legfelső szintjére.
5. Kapcsolja be ki és ismét be az ST2 érdességmérő műszert.
 - » Az új szoftverváltozat telepítése automatikusan megtörténik.

11. Tisztítás

A szennyeződések tisztá, puha és száraz kendővel távolítsa el. Folyadékokkal való érintkezés után a mechanikus alkatrészeket szárítsa meg. Ne használjon vegyi, alkoholos, súrolószer- vagy oldószer tartalmú tisztítószerket.

12. Tárolás

Zárt, száraz helyiségben tárolja.

Ne tárolja maró, agresszív, kémiai anyagok, oldószer, nedvesség és szennyeződés közelében.



Az akkumulátor kémelése érdekében max. 30 °C tárolási hőmérséklet ajánlott.

13. Újrahasznosítás és ártalmatlanítás



Az érdességmérő műszert és az akkumulátort ne dobja a háztartási hulladékok közé.

A helyileg érvényes ártalmatlanítási előírásokat kell alkalmazni. A fogyasztók kötelesek az elemeket, akkumulátorokat és az érdességmérő műszert egy arra alkalmas gyűjtőhelyre vinni.

Vegye figyelembe a szakszerű ártalmatlanításra vagy újrahasznosításra vonatkozó nemzeti és regionális környeztvédelmi és ártalmatlanítási előírásokat. A fémeket, nem fémeket, kompozit és segédanyagokat fajta szerint válogassa szét és környezetbarát módon ártalmatlanítsa.

14. Műszaki adatok

Érdességmérő műszer

Adat	Érték
Mértékegység	Metrikus / col
Mérési elv	Metszettapintós eljárás
Tapintó	Induktív csúszótalpas tapintó
Tapintócsúcs	2 µm
Tapintócsúcs szöge	90°
Mérőerő	0.75 Nm
Méréstartomány	350 µm
Profil felbontás	8 nm
Kijelző	4.3 " érintőképernyő, forgatható
Jellemző	Ra, Rq, Rz, (Ry (JIS) az Rz-nek felel meg) Rz (JIS) Rmax, Rp, RpA (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, (tp (JIS, ASME) Rmr-nek felel meg), RSm, RSK, RS, CR, CF, CL, R, Ar, Rx
Szűrő	Gauss szűrő DIN EN ISO 16610-21 szerint Speciális szűrő DIN EN ISO 13656-1 szerint Ls szűrő DIN EN ISO 3274 szerint (kikapcsolható)
Szabványok	DIN EN ISO, ASME, JIS
Cutoff λc (ISO / JIS szerint)	0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automatikus
Ráfutás	Fél
Lefutás	Nincs
Letapintási szakaszok t (ISO / JIS szerint)	1.5 mm, 4.8 mm, 15.0 mm, N x Lc, szabadon választható, automatikus
Letapintási szakasz (MOTIF szerint)	1,00 mm, 4.00 mm, 8.00 mm, 12,00 mm, 16 00 mm
Teljes letapintási szakaszok lm (ISO / JIS szerint)	1.25 mm, 4.00 mm, 12.5 mm
Rövidített Cutoff (ISO / JIS szerint)	Választható, szabadon beállítható
Tapintási sebesség	1 mm / s, 0.5 mm / s

Adat	Érték
Visszahúzási sebesség	1 mm / s
Kalibrálás funkció	Dinamikus, Ra, Rz, RSm (Integrált kalibráló etalon, kivehető)
Tárolási lehetőségek	TXT, X3P, CSV, PDF fájl, a memória 32 GB-ig bővíthető microSD kártyával Eredmények TXT fájlként legalább 500000, PDF jegyzőkönyvként legalább 1500, profilok az X3P-ben legalább 3900, profilok TXT fájlként legalább 1200, 32 GB micro-SD kártyával (Faktor 320)
Méret H x Sz x Ma	160 mm x 77 mm x 50 mm
Súly	500 g
Akku	Li-Ion akku, 3.7 V
Névleges kapacitás	11.6 Wh, akár 1200 méréshez
Akkumulátor töltési idő	1,5 óra
Csatlakozók	USB-A, Micro-USB, micro SD, SDHC 32 Gb-ig
Széles tartományú tápegység	100 – 264 V
Védettségi osztály	IP 40
Tárolási hőmérséklet és szállítási hőmérséklet	-15 °C – +60 °C
Munkavégzési hőmérséklet és üzemi hőmérséklet	+10 °C – +45 °C
Relatív levegő páratartalom páralecsapódás nélkül	30 % – 85 %

15. Eredeti EU/EK megfeleléségi nyilatkozat

A GYÁRTÓ NEVE ÉS CÍME

Hoffmann Supply Chain GmbH • Poststraße 15 • 90471 Nürnberg • Németország

MI SAJÁT FELELŐSSÉGÜNKRE KIJELENTJÜK, HOGY A NEVEZETT TERMÉKEK

Márka: GARANT

Cikkszám: 499021

Méret: ST2

Kereskedelmi megnevezés: Érdességmérő műszer

Működés leírása: Mobil érdességmérő műszer pontos és szabványos érdességmérésekhez és dokumentáláshoz a metszetapintós eljárás szerint

az alábbiakban felsorolt európai harmonizációs előírások minden ide vonatkozó rendelkezésének eleget tesznek

Alkalmazott EU/EK irányelvek

2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU as amended by 2015/863/EU

és a következő szabványoknak megfelelnek.

Alkalmazott szabványok

EN ISO 12100:2010, EN ISO 55011:2016+A11:2020, EN 60204-1:2018, EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-3:2021, EN IEC 61000-6-4:2019, EN 61010-1:2010/A1:2019, EN IEC 63000:2018

ANNAK A SZEMÉLYNEK A NEVE ÉS A CÍME, AKI JOGOSULT A MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓ ÖSSZEÁLLÍTÁSÁRA

Hoffmann Engineering Services GmbH • Haberlandstr. 55 • 81241 München • Németország

München, 16.06.2023

de

bg

da

en

fi

fr

it

hr

lt

nl

no

pl

pt

ro

sv

sk

sl

es

cs

hu



Alexander Eckert,
ügyvezető



Garant



Manufacturer
Hoffmann Supply Chain GmbH
Poststraße 15, 90471 Nuremberg, Germany
www.hoffmann-group.com

Hoffmann UK Quality Tools Ltd
GEE Business Centre
Holborn Hill, Birmingham, B7 5JR, United Kingdom