








MSRT-1000

- DE** ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG
- FR** DOSSIER TECHNIQUE
TRADUCTION DU «ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG»
- EN** TECHNICAL DOCUMENT
TRANSLATIONS OF THE «ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG»
- IT** MANUALE TECNICO
TRADUZIONE DELLE «ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG»
- ES** DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
TRADUCCIÓN DEL «ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG»
- CN** 操作说明
译自 «ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG»

| | SYMBOLE DEUTSCH | SYMBOLES FRANCAIS | SYMBOLS ENGLISH |
|---|---|---|--|
|  | <p>Achtung! Unbedingt lesen! Diese Information ist sehr wichtig für die Funktionsgewährleistung des Produktes. Bei Nichtbeachten kann ein Defekt die Folge sein.</p> | <p>Attention ! A lire impérativement! Cette information est très importante pour la garantie de fonctionnement du produit. La non observation peut entraîner une défectuosité.</p> | <p>Attention! Make sure to read! This information is very important for ensuring correct operation of the product. Failure to observe this information can result in a defect.</p> |
|  WARNING According to ANSI Z535.6 | <p>Sicherheitshinweis / Warnung Diese Information dient zum Erlangen eines sicheren Betriebes. Bei Nichtbeachten ist die Sicherheit für den Bediener nicht gewährleistet.</p> | <p>Indication relative à la sécurité / Avertissement Cette information sert à permettre une utilisation sûre. En cas de non observation, la sécurité de l'utilisateur n'est pas garantie.</p> | <p>Note on safety / Warning This information serves to achieve safe operation. Failure to observe this information may compromise the operator's safety.</p> |
|  NOTICE According to ANSI Z535.6 | <p>Information Diese Information dient zum guten Verständnis der Funktion des Produktes. Dadurch lässt sich die volle Leistungsfähigkeit des Produktes ausschöpfen.</p> | <p>Information Cette information sert à la compréhension du fonctionnement du produit. Par cela, la pleine capacité de fonctionnement du produit pourra être exploitée.</p> | <p>Information This information serves for a good understanding of the operation of the product, thereby permitting full exploitation of the operational potential of the product.</p> |
|  | <p>Betriebsanleitung Vor Inbetriebnahme des Produktes Betriebsanleitung lesen.</p> | <p>Dossier technique Lire le dossier technique avant la mise en service.</p> | <p>Technical Document Read the technical document prior to commissioning.</p> |
|  | <p>Entsorgung Umweltfreundliche Entsorgung.</p> | <p>Elimination Elimination favorable à l'environnement.</p> | <p>Disposal Friendly-to-the-environment disposal.</p> |

SIMBOLI

ITALIANO

SÍMBOLOS

ESPAÑOL

目录

中国

Attenzione!

Da leggere assolutamente!

Questa informazione è molto importante per il mantenimento della funzionalità del prodotto. In caso di non osservanza possono prodursi dei difetti.

¡Atención!

¡Léase imprescindiblemente!

Esta información es muy importante para garantizar el funcionamiento del producto. Si no se tiene en cuenta se pueden producir defectos o averías.

注意!

请务必阅读!

本信息对于保证产品功能正常十分重要。若不遵守,可导致失灵。

Indicazione relativa alla sicurezza / Avvertimento

Questa informazione serve al raggiungimento di un esercizio sicuro. In caso di inosservanza, la sicurezza dell'utilizzatore non è garantita.

Indicación relativa a la seguridad / Advertencia

Esta información es muy importante para garantizar un uso seguro del producto. Si se ignora, no está garantizada la seguridad del usuario.

安全提示 / 警告

本信息用于确保安全运行。若不遵守,恐无法保证使用者安全。

Informazione

Questa informazione serve ad una corretta comprensione delle funzioni del prodotto. In questo modo è possibile sfruttare pienamente le potenzialità del prodotto.

Información

Esta información sirve para comprender el funcionamiento del producto. Ello permite aprovechar al máximo sus prestaciones.

信息

本信息有助于透彻理解产品功能。由此可充分发挥产品的性能。

Manuale tecnico

Prima della messa in funzione del prodotto, leggere il manuale tecnico.

Documentación técnica

Leer la documentación técnica antes de poner en servicio el producto.

操作说明

试运行产品前, 请阅读操作说明书。

Smaltimento

Smaltimento rispettoso dell'ambiente.

Gestión de residuos

Eliminar los residuos sin contaminar el medio ambiente.

报废处理

采取环保的方式报废处理。

| INHALTSVERZEICHNIS | | TABLE DES MATIÈRES | | CONTENTS | |
|--------------------|--|--------------------|---|----------|---|
| DEUTSCH | | FRANCAIS | | ENGLISH | |
| | SEITE | | PAGE | | PAGE |
| 1.1 | ALLGEMEINER SICHERHEITSTECHNISCHEM HINWEIS.....6 | 1.1 | INSTRUCTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ..... 12 | 1.1 | GENERAL NOTES ON SAFETY 18 |
| 1.2 | BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG.....6 | 1.2 | UTILISATION CONFORME À LA DESTINATION..... 12 | 1.2 | USE OF THE MACHINE FOR PURPOSES FOR WHICH IT IS INTENDED 18 |
| 1.3 | NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG.....6 | 1.3 | UTILISATION CONTRAIRE À LA DESTINATION..... 12 | 1.3 | INCORRECT USE 18 |
| 1.4 | EG-KONFORMITÄTSERLÄUTERUNG (ORIGINAL)6 | 1.4 | DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE 12 | 1.4 | EC DECLARATION OF CONFORMITY 18 |
| 2.1 | VOR DER INBETRIEBNAHME.....6 | 2.1 | AVANT LA MISE EN SERVICE 12 | 2.1 | PRIOR TO TAKING THE MACHINE INTO SERVICE 18 |
| 2.2 | INBETRIEBNAHME.....6 | 2.2 | MISE EN SERVICE 12 | 2.2 | TAKING THE MACHINE INTO SERVICE 18 |
| 2.3 | LEISTUNGSDATEN6 | 2.3 | PERFORMANCES..... 12 | 2.3 | RATING DATA..... 18 |
| 3.1 | RAUHEITMESSGERÄT7 | 3.1 | RUGOSIMÈTRE 13 | 3.1 | ROUGHNESS TESTER 19 |
| 3.2 | KALIBRIERUNG7 | 3.2 | ÉTALONNAGE 13 | 3.2 | CALIBRATION 19 |
| 3.3 | MESSPARAMETER EINSTELLEN.....8 | 3.3 | REGLAGE DES PARAMÈTRES DE MESURE..... 14 | 3.3 | SETTING THE MEASUREMENT PARAMETERS20 |
| 3.4 | MESSVORGANG.....8 | 3.4 | PROCESSUS DE MESURE 14 | 3.4 | MEASUREMENT PROCESS20 |
| 4.1 | VORBEUGENDE INSTANDHALTUNG...9 | 4.1 | MAINTENANCE PRÉVENTIVE..... 15 | 4.1 | PREVENTIVE MAINTENANCE.....21 |
| 4.2 | STÖRUNGSBEHEBUNG..... 10 | 4.2 | ÉLIMINATION DES DEFAUTS 16 | 4.2 | TROUBLESHOOTING22 |
| 4.3 | REPARATUR 10 | 4.3 | RÉPARATION 16 | 4.3 | REPAIR.....22 |
| 4.4 | GARANTIELEISTUNG 10 | 4.4 | PRESTATION DE GARANTIE 16 | 4.4 | WARRANTY22 |
| 4.5 | LAGERUNG 10 | 4.5 | ENTREPOSAGE 16 | 4.5 | STORAGE22 |
| 4.6 | ENTSORGUNG / UMWELTVERTRÄGLICHKEIT..... 10 | 4.6 | ÉLIMINATION / COMPATIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE 16 | 4.6 | DISPOSAL / ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY22 |

| | PAGINA |
|--|--------|
| 1.1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA..... | 24 |
| 1.2 IMPIEGO CONFORME DELLA MACCHINA | 24 |
| 1.3 IMPIEGO NON CONFORME | 24 |
| 1.4 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE | 24 |
| 2.1 PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE | 24 |
| 2.2 MESSA IN FUNZIONE | 24 |
| 2.3 DATI SULLE PRESTAZIONI | 24 |
| 3.1 RUGOSIMETRO | 25 |
| 3.2 CALIBRAZIONE | 25 |
| 3.3 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI MISURA..... | 26 |
| 3.4 PROCESSO DI MISURAZIONE | 26 |
| 4.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA..... | 27 |
| 4.2 ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE ... | 28 |
| 4.3 RIPARAZIONE | 28 |
| 4.4 GARANZIA | 28 |
| 4.5 IMMAGAZZINAMENTO..... | 28 |
| 4.5 SMALTIMENTO / COMPATIBILITÀ AMBIENTALE | 28 |

| | PÁGINA |
|--|--------|
| 1.1 INDICACIÓN GENERAL RELATIVA A SEGURIDAD | 30 |
| 1.2 USO CONFORME AL PREVISTO..... | 30 |
| 1.3 USO NO CONFORME AL PREVISTO. | 30 |
| 1.4 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE | 30 |
| 2.1 ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO | 30 |
| 2.2 PUESTA EN SERVICIO | 30 |
| 2.3 DATOS DE RENDIMIENTO..... | 30 |
| 3.1 RUGOSÍMETRO | 31 |
| 3.2 CALIBRACIÓN | 31 |
| 3.3 AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE MEDICIÓN | 32 |
| 3.4 PROCESO DE MEDICIÓN..... | 32 |
| 4.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 33 |
| 4.2 ELIMINACIÓN DE ANOMALÍAS | 34 |
| 4.3 REPARACIÓN..... | 34 |
| 4.4 GARANTÍA | 34 |
| 4.5 ALMACENAMIENTO | 34 |
| 4.6 ELIMINACIÓN / COMPATIBILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE | 34 |

| | 页 |
|----------------------|----|
| 1.1 一般安全技术提示..... | 36 |
| 1.2 合规用途 | 36 |
| 1.3 非合规用途..... | 36 |
| 1.4 欧盟一致性声明 | 36 |
| 2.1 试运行前 | 36 |
| 2.2 试运行 | 36 |
| 2.3 性能数据..... | 36 |
| 3.1 表面粗糙度测量仪..... | 37 |
| 3.2 校准..... | 37 |
| 3.3 设置测量参数..... | 37 |
| 3.4 测量过程..... | 38 |
| 4.1 预防性维护 | 39 |
| 4.2 故障排除..... | 39 |
| 4.3 维修..... | 40 |
| 4.4 保修..... | 40 |
| 4.5 存放..... | 40 |
| 4.6 报废 / 环境相容性 | 40 |



1. SICHERHEITSHINWEIS

1.1 ALLGEMEINER SICHERHEITSTECHNISCHER HINWEIS

Diese Betriebsanleitung gilt für das Rauheitsmessgerät MSRT-1000. Nur qualifiziertes Personal darf das Rauheitsmessgerät handhaben.



WARNUNG Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. *Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen zur Folge haben.*



Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

1.2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Rauheitsmessgerät ist bestimmt zur Bemessung der Oberflächenrauheit (Ra, Rz, Rq und Rt) auf metallischen sowie nicht metallischen Oberflächen.

1.3 NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG



Alle ändern als unter Pkt. 1.2 beschriebenen Verwendungen gelten als nicht bestimmungsgemässe Verwendung und sind deshalb nicht zulässig.

1.4 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (ORIGINAL)

SUHNER Schweiz AG, Industriestrasse 10, CH-5242 Lupfig erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt mit der Serien- oder Chargen-Nr. (siehe Rückseite) den Anforderungen der Richtlinien 2014/30/EU entspricht. Angewandte Normen: EN 61326-1:2013. Dokumentbevollmächtigter: T. Fischer. CH-Lupfig, 07/2022. T. Fischer/Divisionsleiter



2. INBETRIEBNAHME

2.1 VOR DER INBETRIEBNAHME



Koffer öffnen und Rauheitsmessgerät auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Beschädigte

Geräte dürfen nicht verwendet werden.

Allfällige Schutzfolien entfernen.

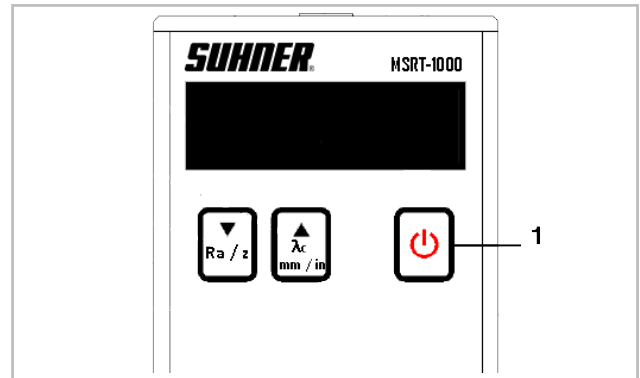
Die angegebene Versorgungsspannung muss mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmen.

Nur mitgeliefertes SUHNER Zubehör verwenden.

Das Gerät nicht in einem Raum betreiben, welcher explosive Gase enthält. Ein elektrischer Funke kann eine Explosion auslösen.

2.2 INBETRIEBNAHME

2.2.1 EINSCHALTEN/AUSSCHALTEN



Power Taste (1) 2 Sek. drücken, bis ein Signalton ertönt. Die Einstellung der letzten Messung steht zur Verfügung. Um das Gerät auszuschalten, Power Taste erneut drücken (2 Sek.). Wird die Taste nicht gedrückt, schaltet das Gerät automatisch nach einigen Minuten ab.

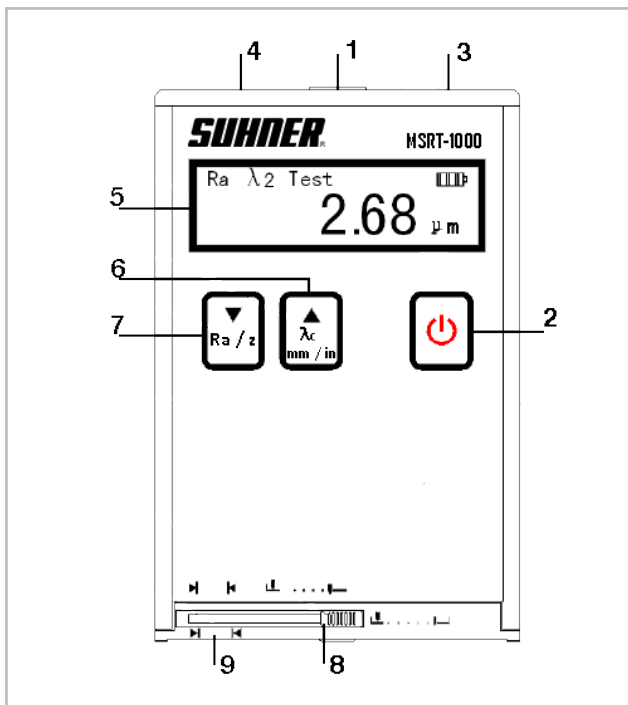
2.3 LEISTUNGSDATEN

| | |
|----------------------|---|
| Rauheitsparameter | Ra (ISO), Rz (DIN), Rq, Rt |
| Einheiten | μm , $\mu\text{-inch}$ (umschaltbar) |
| Messbereich Rz, Rt | 0.10 - 50 μm |
| Messbereich Ra, Rq | 0.05 - 15.0 μm |
| Messgenauigkeit | +15% |
| Messwiederholbarkeit | <12% |
| Grenzwellenlängen | 0.25mm/0.8mm/2.5mm |
| Gesamt-Abtaststrecke | 6mm |
| Tastgeschwindigkeit | 1mm/s |
| Tastsystem | Piezoelektrischer Taster |
| Tastspitze | Diamant, 10 μm \pm 1 μm Spitzenradius |
| Neigungswinkel | 90° (+5° oder -10°) |
| Anzeige | OLED-Display, blau |
| Stromversorgung | 3.7V Li-Ion Akku |
| Ladegerät | 5V DC |
| Ladezeit | 3 Stunden |
| Gewicht | 0.200kg |
| Abmessungen (HxBxT) | 106x70x24mm |



3. HANDHABUNG / BETRIEB

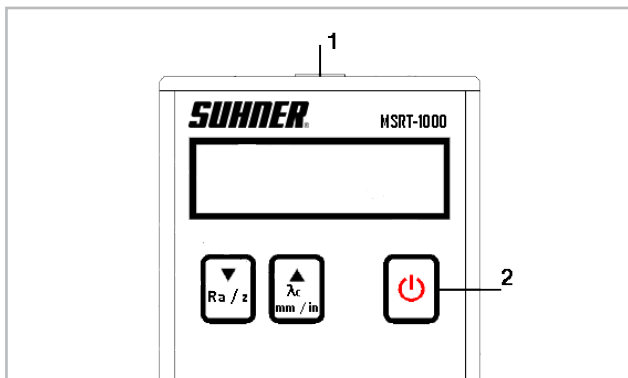
3.1 RAUHEITMESSGERÄT



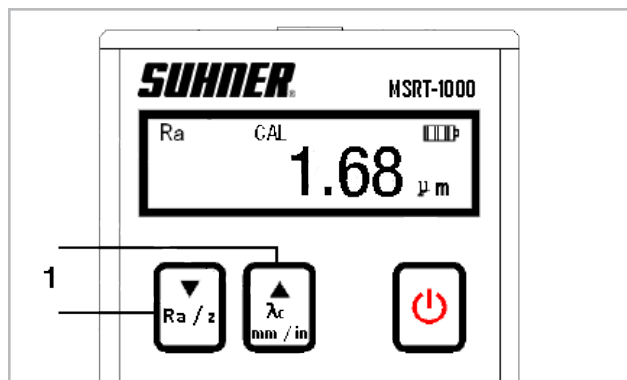
- 1) Start/Stop Taste
- 2) Power Taste
- 3) Reset Taste
- 4) USB-Anschluss
- 5) Display
- 6) Funktionsknopf 1
- 7) Funktionsknopf 2
- 8) Schiebeknopf
- 9) Messzone

3.2 KALIBRIERUNG

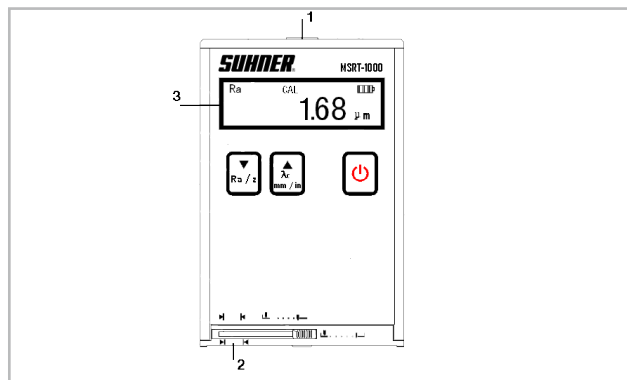
Vor der ersten Verwendung muss das Rauheitsmessgerät mit der zusammengestellten, 2-teiligen Rauheitsstandard-Platte kalibriert werden (Kalibrierungslehre 1.68µm). Schiebeknopf öffnen, um den Messtaster freizulegen.



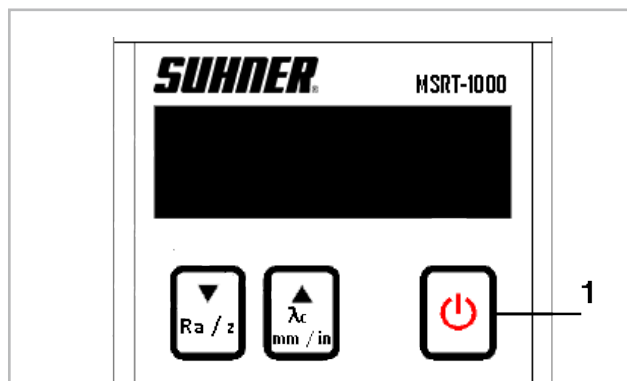
Im ausgeschalteten Zustand Start/Stop- (1) und Power- (2) Tasten gleichzeitig drücken, um den Kalibriermodus zu starten.



Mit den Funktionsknöpfen (1) den angezeigten Wert gemäß dem Referenzwert auf der Rauheitsstandard-Platte anpassen (z.B. 1.68µm).



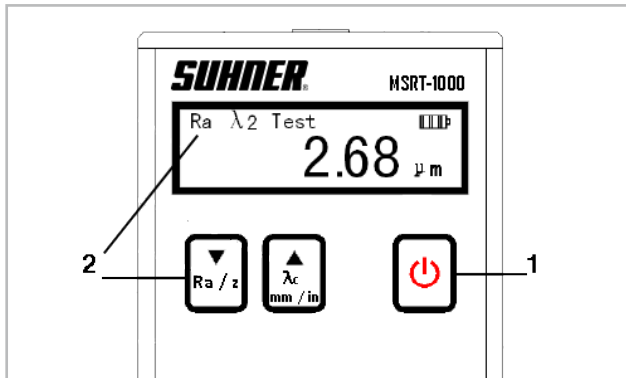
Start/Stop Taste (1) drücken, um die Referenzmessung innerhalb der Messzone (2) auf der Rauheitsstandard-Platte durchzuführen. Im Display (3) wird der eingestellte Wert (z.B. 1.68µm) angezeigt (3).



Power-Taste (1) drücken, um den Kalibriermodus zu verlassen und das Gerät auszuschalten. Schiebeknopf schliessen um Messtaster zu schützen.

3.3 MESSPARAMETER EINSTELLEN

Vor der Messung muss der Rauheitsparameter, die Grenzwellenlänge sowie die Einheit bestimmt werden.



Power Taste drücken (1). Funktionsknopf 2 (2) drücken, um den gewünschten Rauheitsparameter auszuwählen.

Ra (arithmetischer Mittenrauwert)

Rauheitsparameter. Durchschnitt der absoluten Werte der Profilabweichungen innerhalb der Messstrecke.

Rq (quadratischer Mittenrauwert)

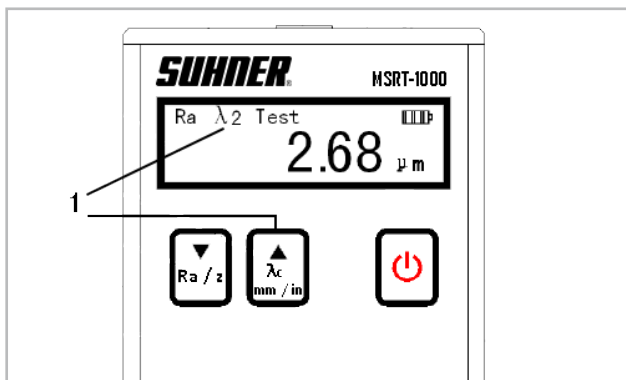
Quadratischer Mittelwert aller Ordinatenwerte innerhalb der Einzelmessstrecke.

Rz (gemittelte Rautiefe)

Arithmetisches Mittel aus den Einzelrautiefen mehrerer aufeinanderfolgender Einzelmessstrecken.

Rt (Rautiefe)

Abstand zwischen der höchsten Spitze und des tiefsten Tals der Gesamtmessstrecke.



Funktionsknopf 1 (1) drücken, um die gewünschte Grenzwellenlänge auszuwählen.

λ_c (Grenzwellenlänge)

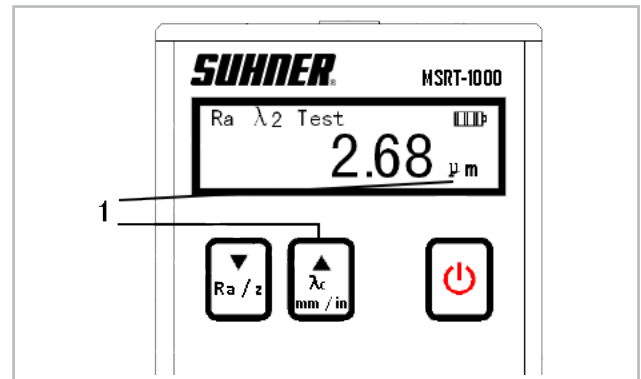
Die Breite der Einzelmessstrecke entspricht der Grenzwellenlänge λ_c . Die Wahl der Breite hängt von der erwarteten Rauheit der Werkstückoberfläche ab. Die Grenzwellenlänge wird, abhängig von der Werkstückoberfläche, nach dem zu erwartenden Rauheitswerten gewählt.

Auswahl Grenzwellenlänge:

| λ_c | mm | in |
|-------------|------|------|
| λ_1 | 0.25 | 0.01 |
| λ_2 | 0.80 | 0.03 |
| λ_3 | 2.50 | 0.10 |

Empfohlene Grenzwellenlänge:

| λ_c | Ra | Rc | Grenzwellenlänge λ_c |
|-------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| λ_1 | 0.02-0.1 μm | 0.1-0.5 μm | 0.25mm |
| | 0.8-4 μinch | 4-20 μinch | 0.01inch |
| λ_2 | 0.1-2 μm | 0.5-10 μm | 0.80mm |
| | 4-80 μinch | 20-400 μinch | 0.03inch |
| λ_3 | 2-10 μm | 10-50 μm | 2.50mm |
| | 80-400 μinch | 400-2000 μinch | 0.10inch |

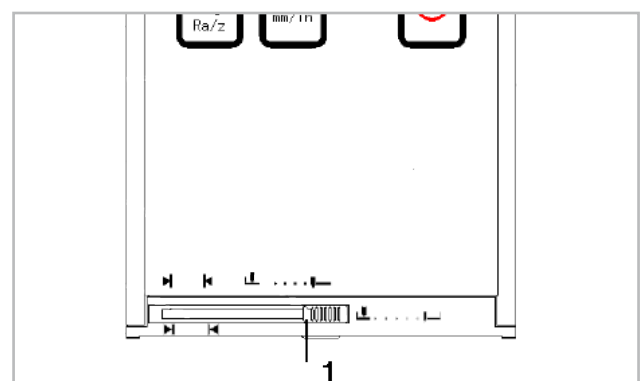


Funktionsknopf 2 (1) für 2 Sekunden gedrückt halten, um zwischen den Einheiten (μm , $\mu\text{-inch}$) zu wählen.

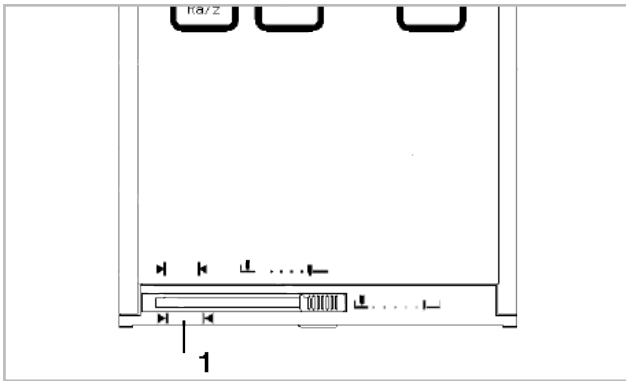
3.4 MESSVORGANG

i **!** **STOP** Während des Messvorgangs bewegt sich der Messtaster linear entlang der Taststrecke auf und ab. Diese Bewegungen werden in elektronische Signale umgewandelt, verstärkt, gefiltert und in digitale Signale mittels eines A/D-Wandlers transformiert. Anschliessend werden die Signale im Hauptprozessor verarbeitet und auf dem OLED-Display in dem entsprechend eingestellten Messwert angezeigt.

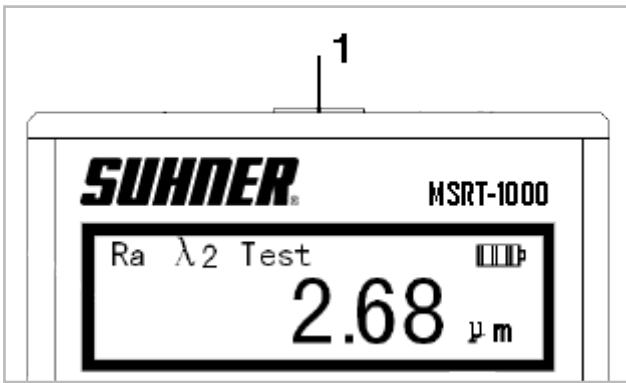
Oberfläche mit einem fettlösenden Reinigungsmittel reinigen. Den empfindlichen Messtaster nicht mit dem Finger berühren. Rauheitsmessgerät nicht auf öligen oder klebrigen Oberflächen einsetzen. Die Oberflächentemperatur darf während der Messung +85°C nicht übersteigen.



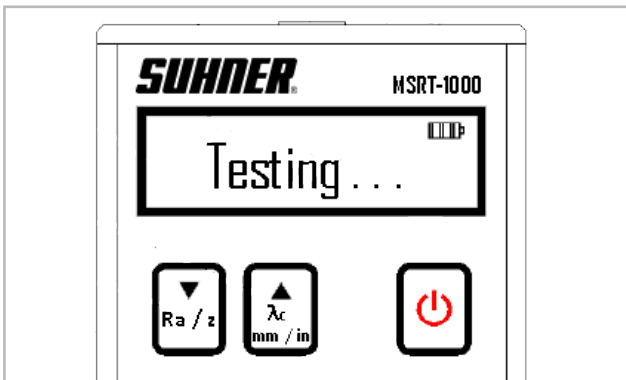
Schiebeknopf (1) des Messtasters öffnen.



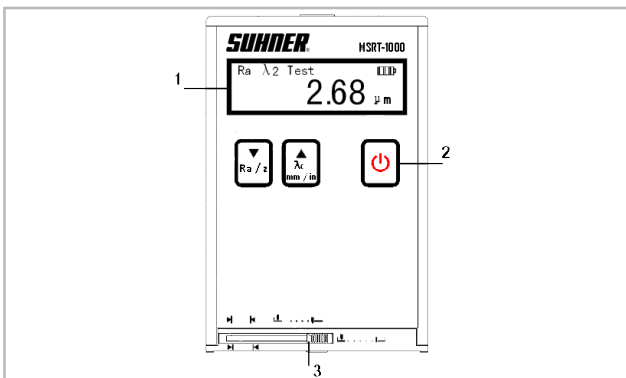
Messgerät an der zu messenden Stelle platzieren.
Die Messzone (1) des Rauheitsmessgeräts muss auf der zu messenden Oberfläche ausgerichtet sein. Während der Messung muss das Messgerät ruhig und stabil auf der Oberfläche aufliegen.



Start/Stop Taste (1) drücken. Die Messung wird gestartet.



Das Display zeigt «Testing...» an. Ertönt ein akustisches Signal, ist die Messung beendet.



Im Display (1) wird der ermittelte Messwert angezeigt. Solange der Sensor in seine Ursprungsposition zurückfährt, ist keine weitere Messung möglich. Power Taste (2)

drücken, um das Gerät auszuschalten. Schiebeknopf des Messtasters schliessen (3).



4. INSTANDHALTUNG / WARTUNG

4.1 VORBEUGENDE INSTANDHALTUNG



Starke Stosseinwirkung und Erschütterungen sowie das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit, Fette oder Schmutz müssen zwingend vermieden werden.

Das Gerät muss vor starken magnetischen Feldern ferngehalten werden.

Das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Das Gerät nach jeder Anwendung ausschalten, um die Batterie zu schonen.

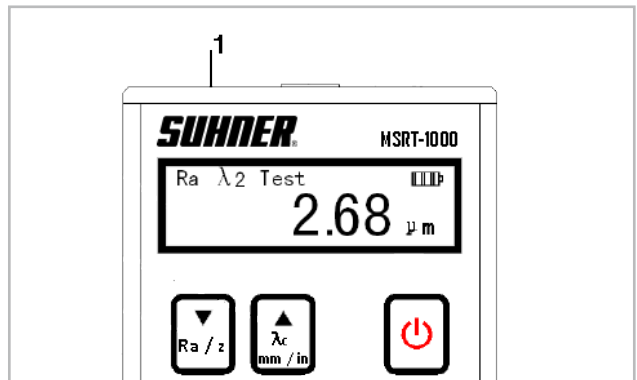
Der Schiebeknopf des Messtasters muss nach jedem vollendeten Messvorgang geschlossen werden.

Um Kalibrierungsfehler zu vermeiden, muss die Kalibrierungslehre stets sorgfältig in der dafür vorgesehenen Box verstaut werden.

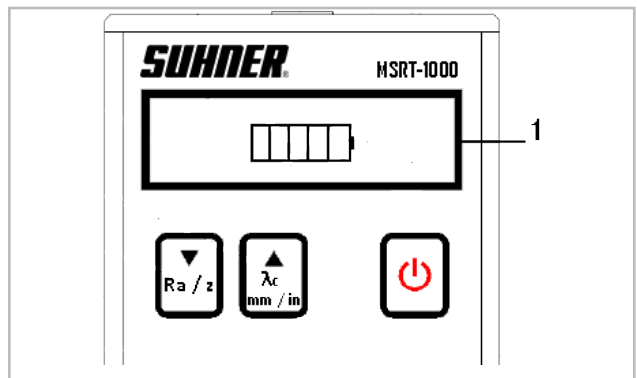
4.1.1 WARTUNG DES RAUHEITSMESSGERÄTS

Das Rauheitsmessgerät ist wartungsfrei. Reinigung nur mit trockenem, weichem Tuch durchführen.

4.1.2 AKKU



Um den Akku zu laden, USB-Kabel am Gerät (1) und an einer geeigneten Stromquelle (Steckdose/PC usw.) einstecken.



Das Gerät befindet sich im Lademodus. Sobald das Symbol (1) nicht mehr angezeigt wird, ist der Akku vollständig

geladen. Die Ladezeit beträgt ca. 3h.

4.2 STÖRUNGSBEHEBUNG

Sollte der Messtaster auf halber Strecke stehen bleiben, Taste «RESET» betätigen und Messung erneut ausführen.

4.3 REPARATUR

Sollte das Rauheitsmessgerät trotz sorgfältiger Herstellungs- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten SUHNER Kundendienststelle ausführen zu lassen.

4.4 GARANTIELEISTUNG

Für Schäden/Folgeschäden wegen unsachgemässer Behandlung, nicht bestimmungsgemässer Verwendung, nicht Einhalten der Instandhaltungs- und Wartungsvorschriften sowie Handhabung durch nicht autorisierte Personen besteht kein Anspruch auf Garantieleistung. Beanstandungen können nur anerkannt werden, wenn das Gerät unzerlegt zurückgesandt wird.

4.5 LAGERUNG

Temperaturbereich: -20° bis +40°C
Max. relative Luftfeuchtigkeit: <90%

4.6 ENTSORGUNG / UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Das Rauheitsmessgerät besteht aus Materialien, die einem Recyclingprozess zugeführt werden können.

Rauheitsmessgerät vor der Entsorgung unbrauchbar machen.



Rauheitsmessgerät nicht in den Müll werfen.

Gemäss nationalen Vorschriften muss dieses

Rauheitsmessgerät einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Akku Packs/Batterien dürfen nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser geworfen werden. Akku Packs/Batterien sollen gesammelt, recycelt oder auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

中文

Español

Italiano

English

Français

Deutsch



1. INDICATION RELATIVE À SÉCURITÉ

1.1 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

Ce mode d'emploi concerne le rugosimètre MSRT-1000. Seul un personnel qualifié est autorisé à manipuler le rugosimètre.



AVERTISSEMENT Lisez l'ensemble des consignes de sécurité et des instructions. *Les négligences dans le respect des consignes de sécurité peuvent provoquer des électrocutions, des incendies et/ou de graves blessures.*



Conservez soigneusement l'ensemble des consignes de sécurité et des instructions.

1.2 UTILISATION CONFORME À LA DESTINATION

Le rugosimètre est destiné à la mesure de la rugosité (Ra, Rz, Rq et Rt) de surfaces métalliques et non métalliques.

1.3 UTILISATION CONTRAIRE À LA DESTINATION



Toutes les applications autres que celles décrites au point 1.2 sont à considérer comme contraires à la destination et ne sont donc pas admissibles.

1.4 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Traduction du «EG-Konformitätserklärung (Original)».

SUHNER Schweiz AG, Industriestrasse 10, CH-5242 Lupfig déclare par la présente, sous sa seule responsabilité, que le produit portant le numéro de série ou de lot (voir verso) est conforme aux exigences des directives 2014/30/EU. Normes appliquées : EN 61326-1:2013. Fondé de pouvoir : T. Fischer. CH-Lupfig, 07/2022.

T. Fischer/Chef de division



2. MISE EN SERVICE

2.1 AVANT LA MISE EN SERVICE



Ouvrir la mallette et vérifier l'absence de détériorations visibles du rugosimètre. Les appareils endommagés ne doivent pas être utilisés.

Retirer le cas échéant le film de protection.

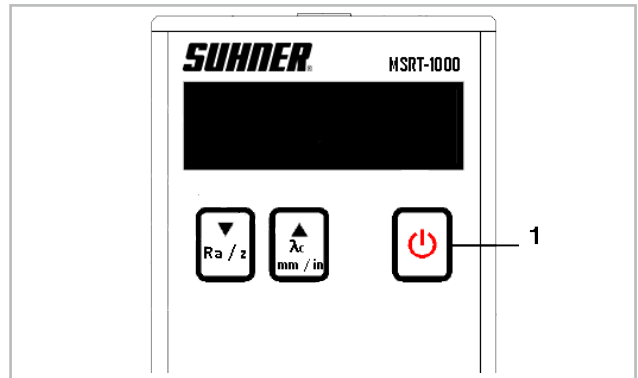
La tension d'alimentation indiquée doit correspondre à la tension du réseau en présence.

Utiliser uniquement les accessoires SUHNER fournis.

Ne pas faire fonctionner l'appareil dans une pièce contenant des gaz explosifs. Une étincelle électrique peut provoquer une déflagration.

2.2 MISE EN SERVICE

2.2.1 ENCLENCHEMENT/DECLENCHEMENT



Presser la touche Power (2) pendant 2 s jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse. Le réglage de la dernière mesure effectuée est disponible. Pour mettre l'appareil à l'arrêt, presser à nouveau la touche Power (2 s). Si la touche n'est pas pressée, l'appareil se met automatiquement en coupure au bout de quelques minutes.

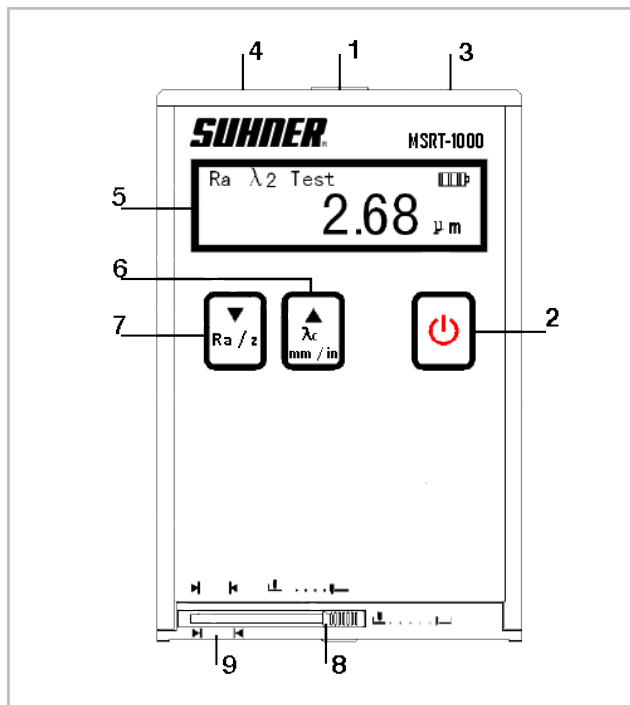
2.3 PERFORMANCES

| | |
|-----------------------------------|---|
| Paramètres de rugosité | Ra (ISO), Rz (DIN), Rq, Rt |
| Unités | μm , $\mu\text{-inch}$ (commutable) |
| Plage de mesure Rz, Rt | 0.10 - 50 μm |
| Plage de mesure Ra, Rq | 0.05 - 15.0 μm |
| Précision de mesure | +15% |
| Reproductibilité | <12% |
| Longueur des ondes intermédiaires | 0.25mm/0.8mm/2.5mm |
| Longueur de balayage totale | 6mm |
| Vitesse de balayage | 1mm/s |
| Système de balayage | Palpeur piézoélectrique |
| Pointe de palpation | Diamant, rayon de pointe 10 μm \pm 1 μm |
| Angle d'inclinaison | 90° (+5° ou -10°) |
| Affichage | écran OLED, bleu |
| Alimentation électrique | accumulateur 3.7V Li-Ion |
| Chargeur | 5V DC |
| Temps de charge | 3 heures |
| Poids | 0.200kg |
| Dimensions (HxIxP) | 106x70x24mm |



3. UTILISATION / EXPLOITATION

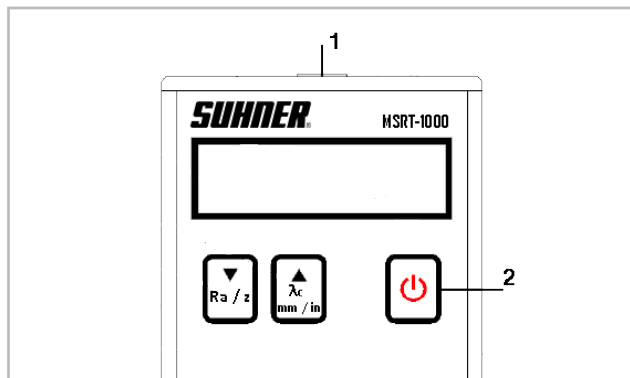
3.1 RUGOSIMÈTRE



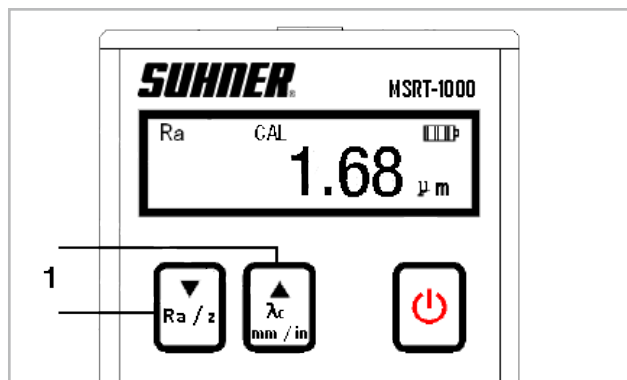
- 1) Touche Marche/Arrêt
- 2) Touche Power
- 3) Touche Reset
- 4) Connexion USB
- 5) Écran
- 6) Bouton de fonctions 1
- 7) Bouton de fonctions 2
- 8) Bouton coulissant
- 9) Zone de mesure

3.2 ÉTALONNAGE

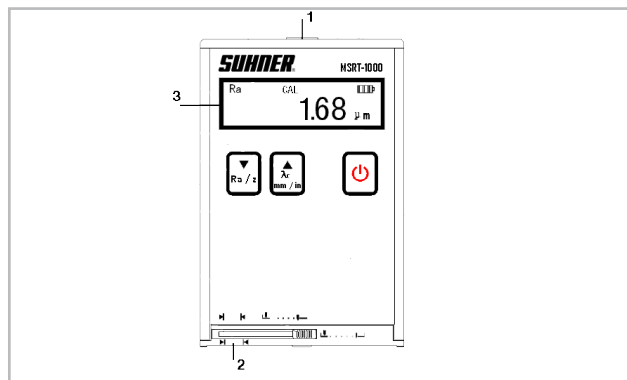
Avant la première utilisation, le rugosimètre doit être étalonné avec la platine étalon de rugosité en 2 parties, assemblée (gabarit d'étalonnage 1,68 μm). Ouvrir la coulisse pour dégager le capteur de mesure.



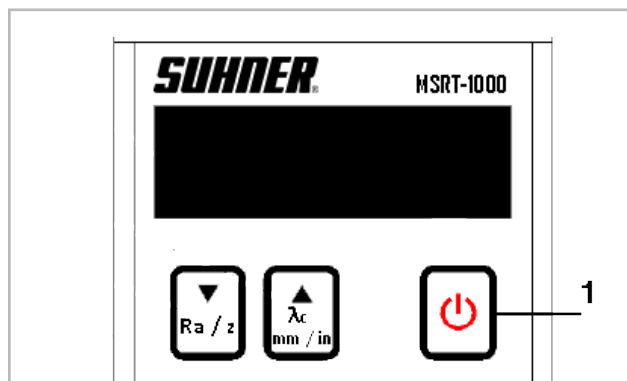
L'appareil étant en coupure, presser simultanément les touches Marche/Arrêt (1) et la touche Power (2) pour lancer le mode d'étalonnage.



Avec les boutons de fonctions (1), ajuster la valeur affichée en fonction de la valeur de référence sur la platine étalon de rugosité (p. ex. 1,68 μm).



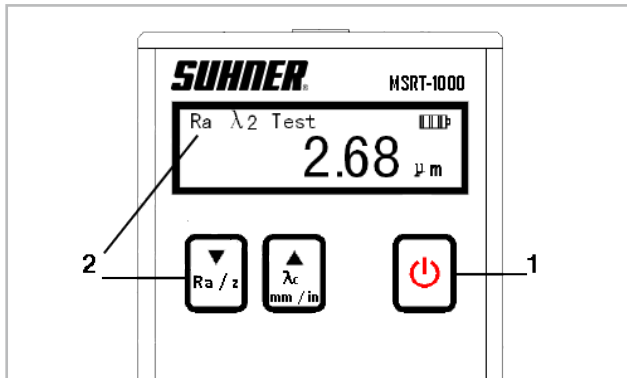
Presser la touche Marche/Arrêt (1) pour effectuer la mesure de référence dans les limites de la zone de mesure (2) sur la platine étalon de rugosité. La valeur réglée (p. B. 1,68 μm) est affichée (3) à l'écran (3).



Presser la touche Power (1) pour quitter le mode d'étalonnage et mettre l'appareil en coupure. Fermer la coulisse pour protéger le capteur de mesure.

3.3 REGLAGE DES PARAMÈTRES DE MESURE

Avant la mesure, le paramètre de rugosité, la longueur d'onde intermédiaire et l'unité doivent être déterminés.



Presser la touche Power (1). Presser le bouton de fonctions 2 (2) pour sélectionner le paramètre de rugosité souhaité.

Ra (rugosité moyenne arithmétique)

Paramètre de rugosité. Moyenne des valeurs absolues des écarts de profil dans les limites de la longueur de mesure.

Rq (rugosité moyenne quadratique)

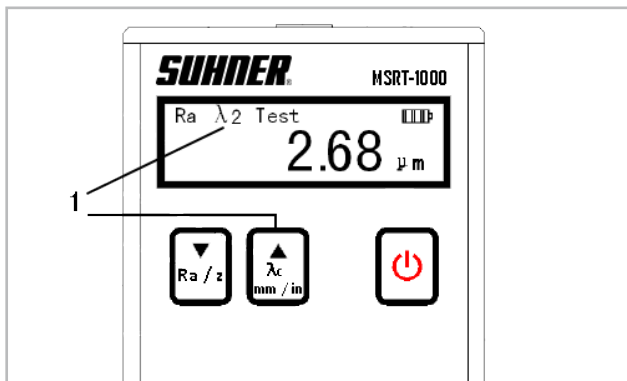
Valeur moyenne quadratique de toutes les valeurs d'ordonnée sur la longueur de mesure individuelle.

Rz (hauteur moyenne de profil)

Moyenne arithmétique des différentes hauteurs de plusieurs longueurs de mesure individuelles successives.

Rt (hauteur de profil)

Distance entre le pic le plus élevé et la vallée la plus profonde de la longueur de mesure totale.



Presser le bouton de fonctions 1 (1) pour sélectionner la longueur d'onde intermédiaire souhaitée.

λ_c (longueur d'onde intermédiaire)

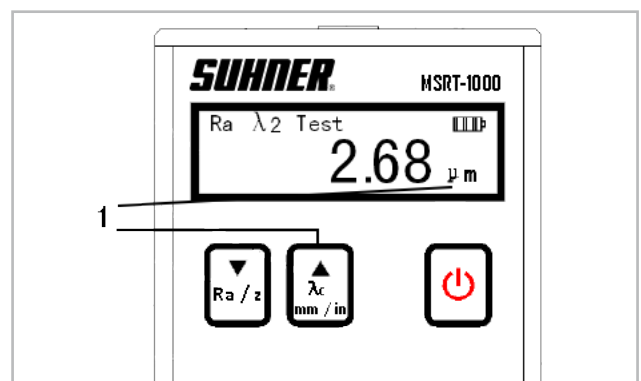
La largeur de la longueur de mesure individuelle correspond à la longueur d'onde intermédiaire λ_c . Le choix de la largeur dépend de la rugosité escomptée pour la surface de la pièce. La longueur d'onde intermédiaire est sélectionnée, en fonction de la surface de la pièce, d'après les valeurs de rugosité escomptées.

Sélection de la longueur d'onde intermédiaire :

| λ_c | mm | in |
|-------------|------|------|
| λ_1 | 0.25 | 0.01 |
| λ_2 | 0.80 | 0.03 |
| λ_3 | 2.50 | 0.10 |




Longueur d'onde intermédiaire recommandée :

| λ_c | Ra | Rc | Longueur d'onde intermédiaire λ_c |
|-------------|-------------------------|---------------------------|---|
| λ_1 | 0.02-0.1 μm | 0.1-0.5 μm | 0.25mm |
| | 0.8-4 μinch | 4-20 μinch | 0.01inch |
| λ_2 | 0.1-2 μm | 0.5-10 μm | 0.80mm |
| | 4-80 μinch | 20-400 μinch | 0.03inch |
| λ_3 | 2-10 μm | 10-50 μm | 2.50mm |
| | 80-400 μinch | 400-2000 μinch | 0.10inch |

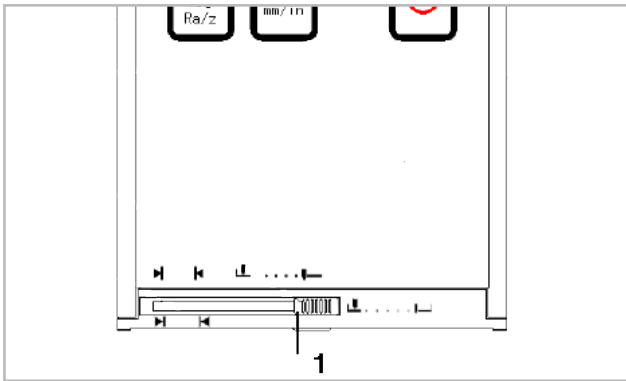


Maintenir le bouton de fonctions 2 (1) pressé pendant 2 secondes pour choisir l'unité voulue (μm , $\mu\text{-inch}$).

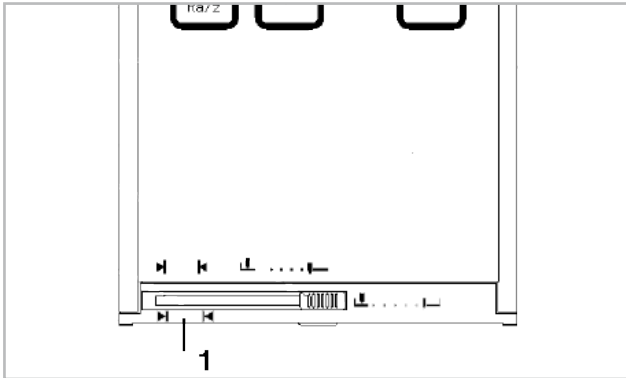
3.4 PROCESSUS DE MESURE

   Pendant le processus de mesure, le capteur de mesure effectue un déplacement linéaire d'un bout à l'autre de la longueur de balayage. Ces mouvements sont transformés en signaux électroniques, amplifiés, filtrés et convertis en signaux numériques par un convertisseur A/N. Les signaux sont ensuite traités par le processeur principal et affichés sur l'écran OLED à l'emplacement de la valeur de mesure réglée.

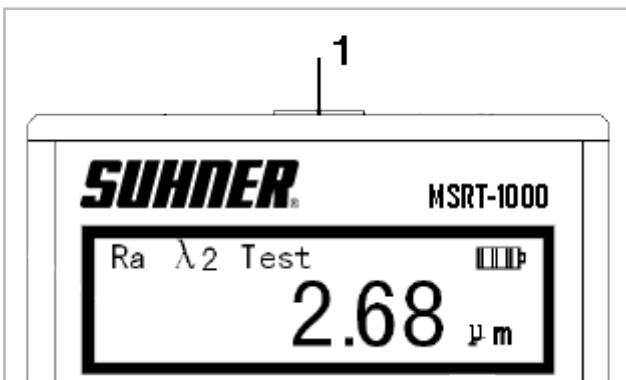
Nettoyer la surface avec un nettoyant dégraissant. Le capteur de mesure est très sensible, ne pas le toucher avec le doigt. Ne pas utiliser le rugosimètre sur des surfaces huileuses ou collantes. La température de la surface ne doit pas excéder +85 °C pendant la mesure.



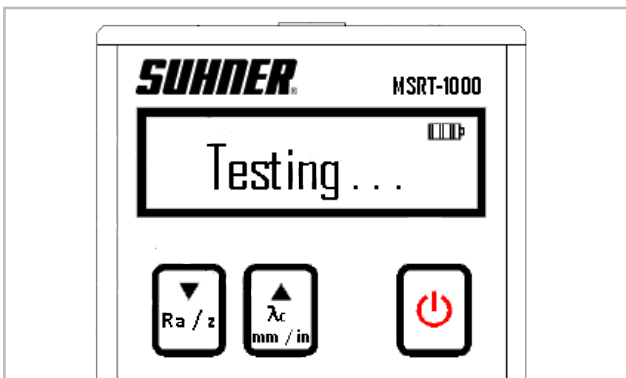
Ouvrir la coulisse (1) du capteur de mesure.



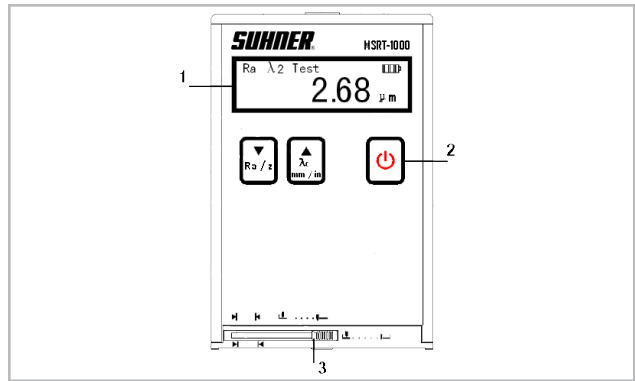
Placer le rugosimètre sur l'endroit à mesurer.
La zone de mesure (1) du rugosimètre doit être orientée vers la surface à mesurer. Pendant la mesure, l'appareil doit être posé de manière stable sur la surface et ne pas bouger.



Presser la touche Marche/Arrêt (1). La mesure démarre.



L'écran affiche «Testing...». Le signal sonore indique la fin de la mesure.



La valeur de mesure déterminée est affichée à l'écran (1). Tant que le capteur revient à sa position initiale, une nouvelle mesure n'est pas possible. Presser la touche Power (2) pour mettre l'appareil en coupure. Fermer la coulisse du capteur de mesure (3).

4. MAINTENANCE / ENTRETIEN

4.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE



Éviter impérativement les chocs et les vibrations importants, ainsi que la pénétration de poussière, d'humidité, de graisse ou d'impuretés.

L'appareil doit être tenu à distance des champs magnétiques de forte intensité.

Ne pas soumettre l'appareil au rayonnement direct du soleil.

Éteindre l'appareil après chaque utilisation pour ménager la pile.

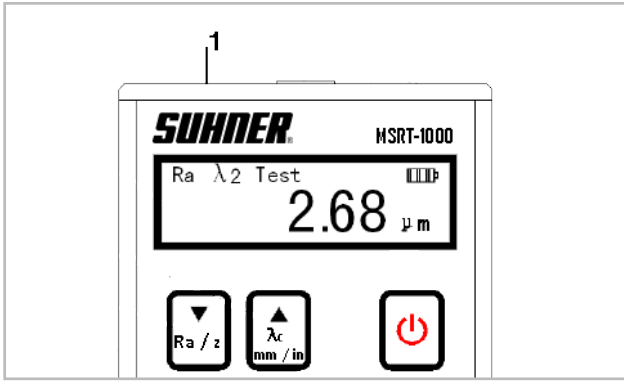
La coulisse du capteur de mesure doit être refermée après chaque processus de mesure.

Pour éviter les erreurs d'étalonnage, le gabarit d'étalonnage doit toujours être soigneusement rangé dans la boîte prévue à cet effet.

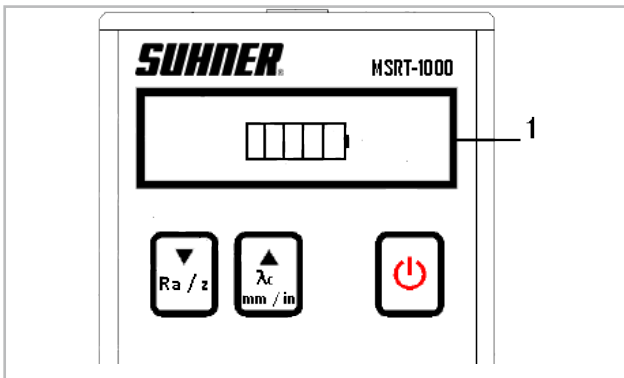
4.1.1 MAINTENANCE DU RUGOSIMÈTRE

Le rugosimètre ne nécessite pas de maintenance. Nettoyer uniquement à l'aide d'un chiffon sec et doux.

4.1.2 ACCUMULATEUR



Pour recharger l'accumulateur, ficher le câble USB dans l'appareil (1) et dans une source d'électricité adaptée (prise/ordinateur, etc.).



L'appareil est en mode de recharge. Dès que le symbole (1) n'est plus affiché, l'accumulateur est entièrement rechargé. Le temps de charge est d'env. 3 h.

4.2 ÉLIMINATION DES DEFAUTS

Si le capteur de mesure s'arrête à mi-chemin, appuyer sur la touche « RESET » et recommencer la mesure.

4.3 RÉPARATION

Si le rugosimètre tombe en panne malgré tout le soin apporté à la fabrication et malgré les contrôles, il faut faire exécuter les réparations par un service après-vente SUHNER agréé.

4.4 PRESTATION DE GARANTIE

Le droit à la garantie n'est pas valable pour les dommages/dommages consécutifs résultant d'un traitement inapproprié, d'une utilisation non conforme à l'affectation, du non-respect des règlements d'entretien et de maintenance ainsi que d'une manipulation par une personne non autorisée. Les réclamations ne sont acceptées que si l'appareil est retourné non démonté.

4.5 ENTREPOSAGE

Plage de températures: -15°C à +50°C
Humidité de l'air relative max.: 90% à +30°C, 65% à +50°C

4.6 ELIMINATION / COMPATIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Le rugosimètre est composé de matériaux qui peuvent être réintroduits dans un processus de recyclage.

Rendre le rugosimètre inutilisable avant son élimination.



Ne pas jeter le rugosimètre à la poubelle.

Conformément aux prescriptions nationales, ce rugosimètre doit être recyclé dans le respect de l'environnement.

Les blocs batteries/piles ne doivent pas être jetés dans la poubelle, dans le feu ou dans l'eau. Les blocs batterie/piles doivent être collectés, recyclés ou éliminés de façon écologique.

Deutsch

Français

English

Italiano

Español

中文



1. NOTES ON SAFETY

1.1 GENERAL NOTES ON SAFETY

These operating instructions are valid for the MSRT-1000 roughness tester. Only qualified personnel may handle the roughness tester.



WARNING Read all safety warnings and all instructions. *Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.*



Save all warnings and instructions for future reference.

1.2 USE OF THE MACHINE FOR PURPOSES FOR WHICH IT IS INTENDED


The roughness tester is intended for measuring the surface roughness (Ra, Rz, Rq and Rt) of metallic and non-metallic surfaces.

1.3 INCORRECT USE



All uses other than those described under section 1.2 are regarded as incorrect use and are therefore not admissible.

1.4 EC DECLARATION OF CONFORMITY



Translations of the «EG-Koformitätserklärung (Original)». SUHNER Schweiz AG of Industriestrasse 10, 5242 Lupfig, hereby declares under sole responsibility that the product with the serial or batch no. (see reverse side) complies with the requirements under the Directive 2014/30/EU. Applied standards: EN 61326-1:2013. Document Agent: T. Fischer. CH-Lupfig, 07/2022.
T. Fischer/Division manager 



2. COMMISSIONING

2.1 PRIOR TO TAKING THE MACHINE INTO SERVICE



  Open the case and check the roughness tester for visible damage. Damaged meters may not be used.

Remove any protective films.

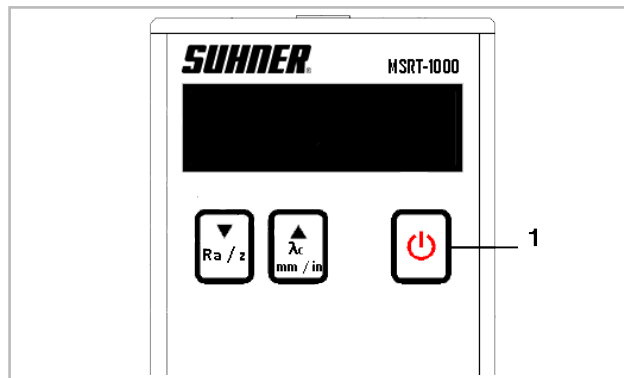
The stated supply voltage must match the provided line voltage.

Only use SUHNER accessories that have been supplied with the product.

The meter may not be operated in a room that contains explosive gases. An electric spark may trigger an explosion.

2.2 TAKING THE MACHINE INTO SERVICE

2.2.1 TURN ON/TURN OFF



Press the power button (2) for 2 seconds until a signal tone is emitted. The setting of the last measurement will be displayed. To switch the meter off, press the power button for 2 seconds again. If the power button is not pressed, the meter will switch itself off automatically after a few minutes.

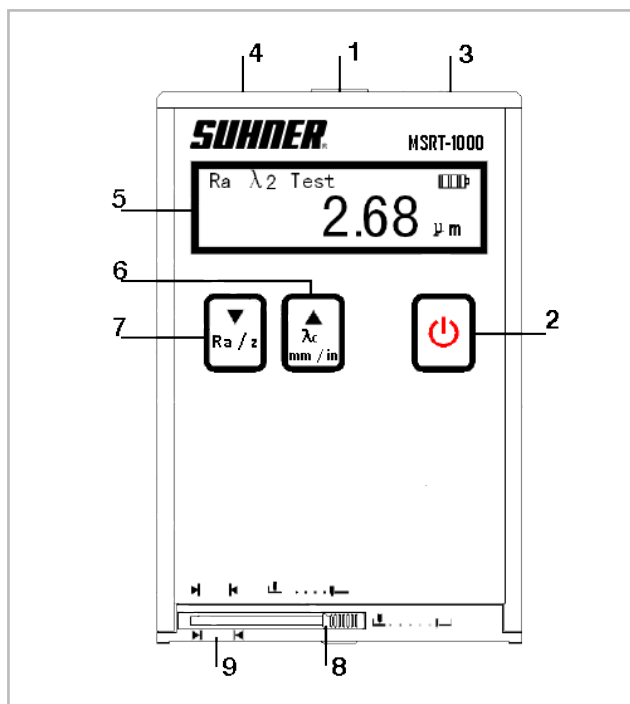
2.3 RATING DATA

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Roughness parameters | Ra (ISO), Rz (DIN), Rq, Rt |
| Units | μm, μ-inch (can be toggled between) |
| Measurement range Rz, Rt | 0.10 - 50μm |
| Measurement range Ra, Rq | 0.05 - 15.0μm |
| Measuring accuracy | +15% |
| Measuring repeatability | <12% |
| Cut-off lengths | 0.25mm/0.8mm/2.5mm |
| Total sampling length | 6mm |
| Sampling speed | 1mm/s |
| Probe system | Piezoelectric sensor |
| Probe tip | Diamant, 10μm ±1μm tip radius |
| Angle of inclination | 90° (+5° or -10°) |
| Display | OLED display, blue |
| Power supply | 3.7V Li-ion battery |
| Charger | 5V DC |
| Charging time | 3 hours |
| Weight | 0.200kg |
| Size (LxBxH) | 106x70x24mm |



3. HANDLING / OPERATION

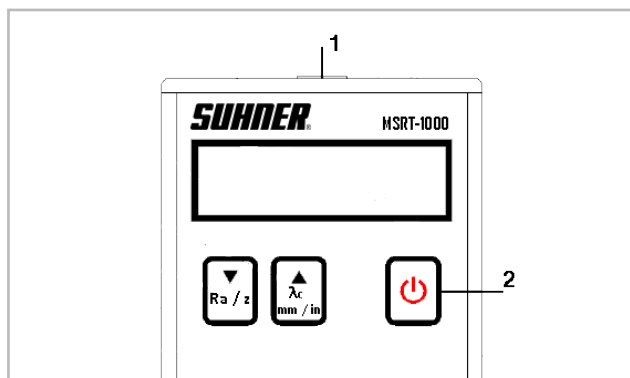
3.1 ROUGHNESS TESTER



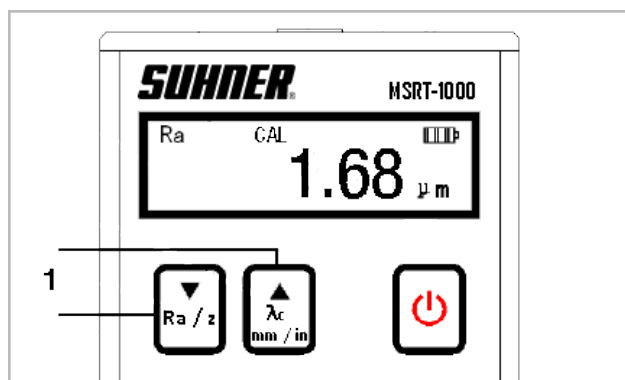
- 1) Start/stop button
- 2) Power button
- 3) Reset button
- 4) USB connection
- 5) Display
- 6) Function key 1
- 7) Function key 2
- 8) Slider
- 9) Measurement zone

3.2 CALIBRATION

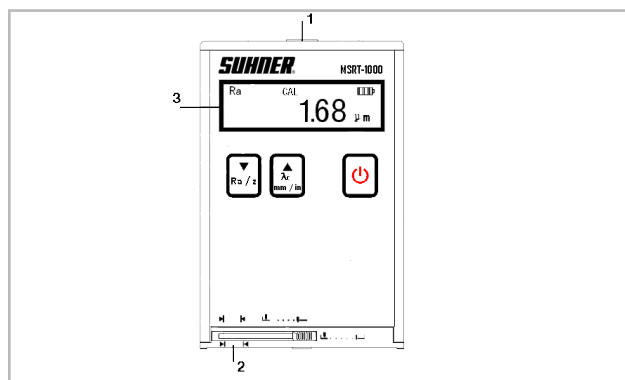
Before the roughness tester is used for the first time, it must be calibrated with the assembled two-part surface standard roughness plate (calibration gage 1.68 μm). Open the slider in order to expose the measuring probe.



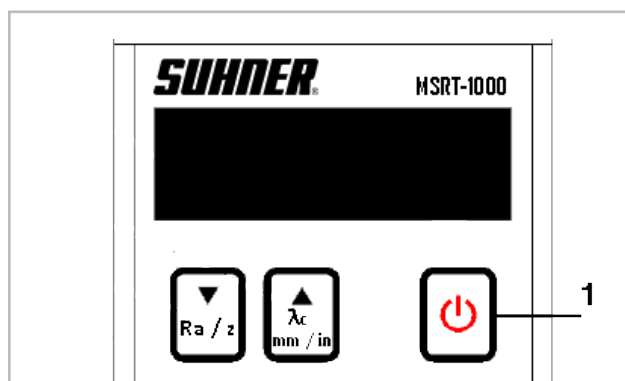
With the meter switched off, press the start/stop (1) and power (2) buttons simultaneously to start the calibration mode.



Use the function keys (1) to adjust the displayed value to the reference value on the standard roughness plate (i.e. 1.68 μm).



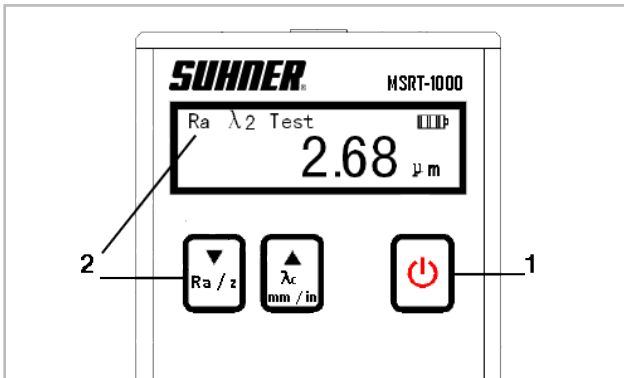
Press the start/stop button (1) in order to perform the reference measurement within the measurement zone on the standard roughness plate. The set value (e.g. 1.68 μm) is shown in the display (3).



Press the power button (1) in order to quit calibration mode and switch the meter off. Close the slider to protect the measuring probe.

3.3 SETTING THE MEASUREMENT PARAMETERES

The roughness parameter, cut-off length and unit must be set before measurement.



Press the power button (1). Press function key 2 (2) in order to select the desired roughness parameter.

Ra (roughness mean average)

Roughness parameter. The average of the absolute value of the profile deviations within the measured length.

Rq (root mean square of the surface roughness)

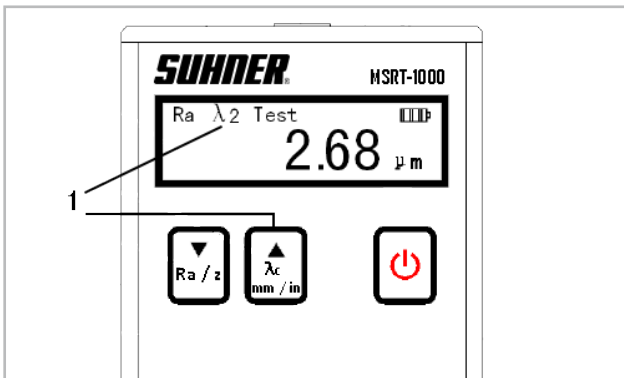
The root mean square of all ordinate values within the individual measured length.

Rz (average roughness depth)

The mean value of the individual roughness depths of several consecutive measured lengths.

Rt (total height of the roughness profile)

The difference between the highest peak and the deepest trough of the total measured length.



Press function key 1 (1) in order to select the desired cut-off length parameter.

λ_c (cut-off length)

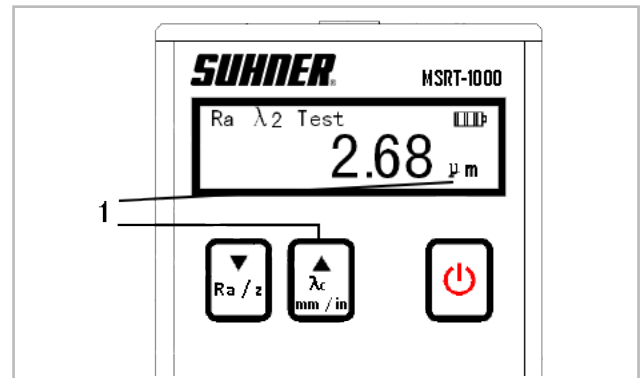
The breadth of the individual measurement length corresponds to the cut-off length λ_c . The breadth selected is dependent on the expected roughness of the workpiece's surface. The cut-off length is selected dependent on the workpiece surface, according to the expected roughness values.

Selection of cut-off length:

| λ_c | mm | in |
|-------------|------|------|
| λ_1 | 0.25 | 0.01 |
| λ_2 | 0.80 | 0.03 |
| λ_3 | 2.50 | 0.10 |

Recommended cut-off length:

| λ_c | Ra | Rc | cut-off length λ_c |
|-------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|
| λ_1 | 0.02-0.1 μm | 0.1-0.5 μm | 0.25mm |
| | 0.8-4 μinch | 4-20 μinch | 0.01inch |
| λ_2 | 0.1-2 μm | 0.5-10 μm | 0.80mm |
| | 4-80 μinch | 20-400 μinch | 0.03inch |
| λ_3 | 2-10 μm | 10-50 μm | 2.50mm |
| | 80-400 μinch | 400-2000 μinch | 0.10inch |

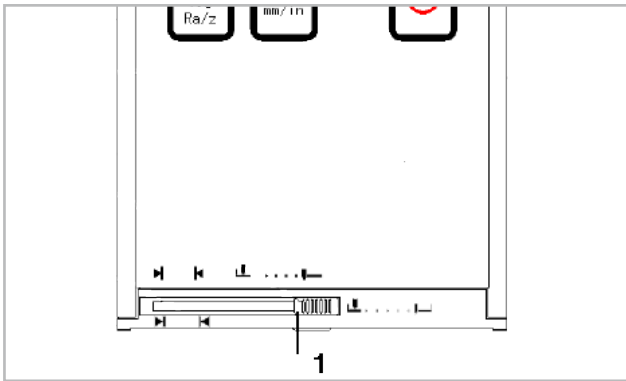


Press down function key 2 (1) for 2 seconds to toggle between the units (μm , $\mu\text{-inch}$).

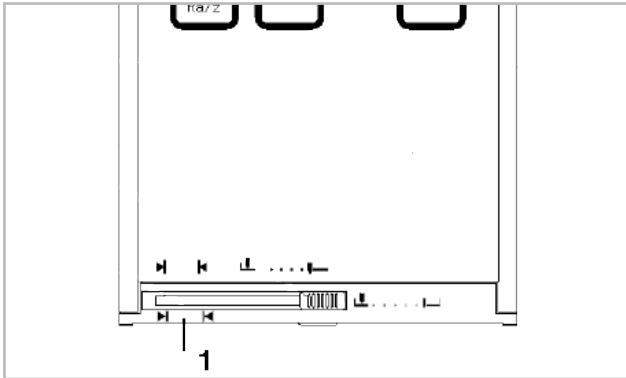
3.4 MEASUREMENT PROCESS

i **!** **STOP** During the measurement process, the measuring probe moves up and down the sampling length in a linear motion. These movements are converted into electronic signals, amplified, filtered and transformed into digital signals via an A/D converter. Then, the signals are processed in the main processor and displayed as the relevant set measured value on the OLED display.

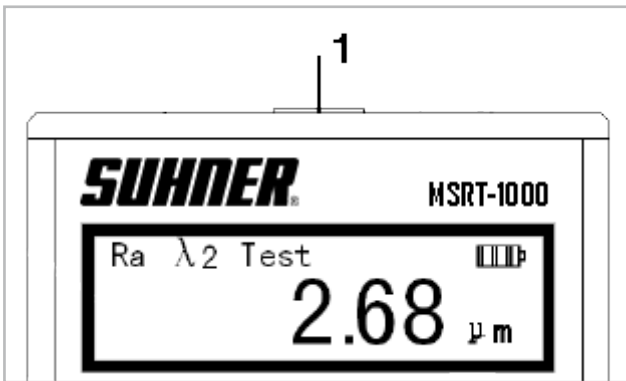
Clean surface with a degreasing agent. Do not touch the sensitive measuring probe with your fingers. Do not use the roughness tester on oily or sticky surfaces. The surface temperature may not exceed +85°C during measurement.



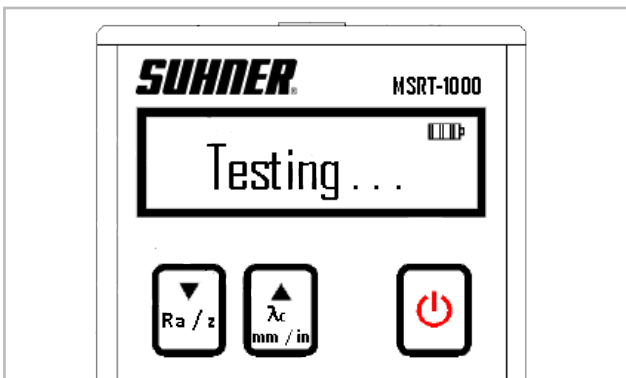
Open the slider (1) of the measuring probe.



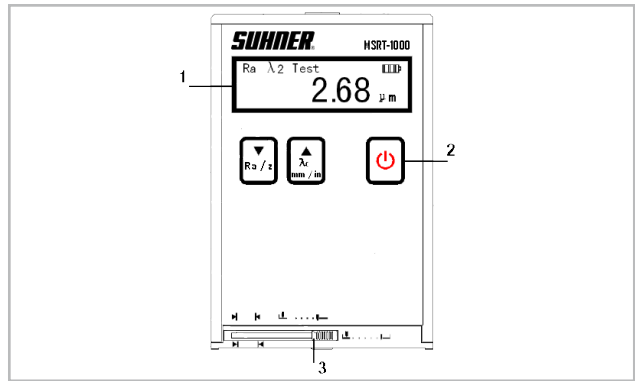
Place the meter on the location being measured. The measurement zone (1) of the roughness tester must be aligned on the surface being measured. During measurement, the meter must be stable and still on the surface.



Press the start/stop button (1). Measurement is started.



The display shows the word, «Testing...». When an audible signal is emitted, this means that the measurement has been ended.



The determined measured value is shown in the display (1). While the sensor returns to its original position, no further measurement may be taken. Press power button (2) in order to switch the meter off. Close the slider for the measuring probe (3).

4. SERVICE / MAINTENANCE

4.1 PREVENTIVE MAINTENANCE



Protect the meter from heavy impact, shocks and ingress of dust, moisture, grease or dirt.

The meter must be kept away from strong magnetic fields. Do not expose the meter to direct sunlight.

Switch the battery off after every usage to save the battery.

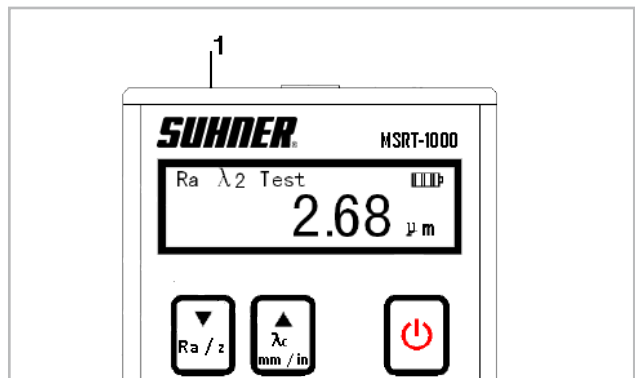
The slider of the measuring probe must be closed after every completed measurement process.

In order to prevent calibration errors, the calibration gage must always be stored carefully in the original box.

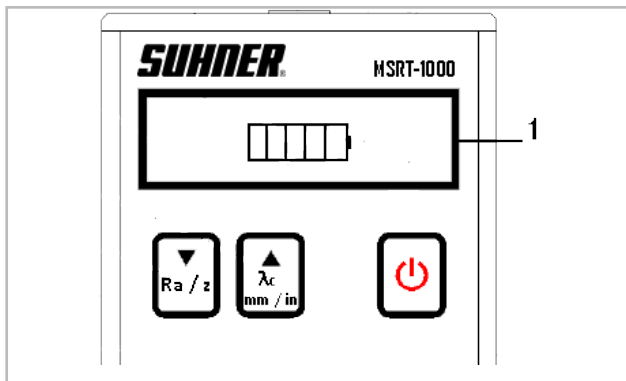
4.1.1 MAINTENANCE OF THE ROUGHNESS TESTER

The roughness tester does not require maintenance. It should only be cleaned with a dry, soft cloth.

4.1.2 BATTERY



To charge the battery, connect the USB cable to the meter (1) and plug it into a suitable power supply (plug socket/ PC etc.).



The meter is now in charge mode. As soon as the symbol (1) is no longer displayed, the battery is fully charged. The battery takes around 3 hours to charge.

4.2 TROUBLESHOOTING

If the measuring probe freezes halfway along the length, press the «RESET» button and start the measurement again.

4.3 REPAIR

If, despite thorough manufacturing and testing procedures, the roughness tester fails, then the repairs must be carried out by an authorized SUHNER Customer Service Center.

4.4 WARRANTY

The warranty becomes void in the event of damages/subsequent damages due to improper handling, improper use, non-compliance with the service and maintenance requirements and use by unauthorized persons. Claims shall only be recognized if the meter is returned in a complete, non-dismantled state.

4.5 STORAGE

Temperature range: -15°C to +50°C
 Max. relative air humidity: 90% at +30°C, 65% at +50°C

4.6 DISPOSAL / ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY

The roughness tester is made of materials that can be recycled.

Before disposal, render the roughness tester inoperable.



Do not dispose of the roughness tester with household waste.

The national regulations stipulate that this roughness tester must be recycled in an environmentally friendly manner.

Batteries and battery packs may not be disposed of in domestic waste, burned, or discarded in water. Batteries and battery packs should be collected, recycled, or disposed of in an environmentally friendly disposal cycle.

中文

Español

Italiano

English

Français

Deutsch



1. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

1.1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA

Queste istruzioni per l'uso si applicano al rugosimetro MSRT-1000. Il rugosimetro può essere utilizzato solo da personale qualificato.



ATTENZIONE Leggere tutte le raccomandazioni di sicurezza e le istruzioni. *In caso di mancata osservanza delle raccomandazioni di sicurezza e delle istruzioni si possono verificare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi.*



Conservare tutte le raccomandazioni di sicurezza e le istruzioni anche per il futuro.

1.2 IMPIEGO CONFORME DELLA MACCHINA

Il rugosimetro serve a misurare la rugosità (Ra, Rz, Rq e Rt) di superfici metalliche e non metalliche.


1.3 IMPIEGO NON CONFORME



Tutti gli ulteriori impieghi, non indicati al precedente punto 1.2 sono da considerare come non conformi alle prescrizioni e sono pertanto vietati.

1.4 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Traduzione delle «EG-Konformitätserklärung (Original)».

Con la presente, la SUHNER Schweiz AG, Industriestrasse 10, CH-5242 Lupfig dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto contrassegnato con il numero di serie o con il numero di lotto (vedi retro) è conforme alle specifiche delle direttive 2014/30/EU. Norme applicate: EN 61326-1:2013. Responsabile della documentazione: T. Fischer. CH-Lupfig, 07/2021
T. Fischer/Presidente di divisione 



2. MESSA IN SERVIZIO

2.1 PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE



Aprire la valigetta e verificare la presenza di danni visibili sul rugosimetro. Non è consentito utilizzare apparecchi danneggiati.

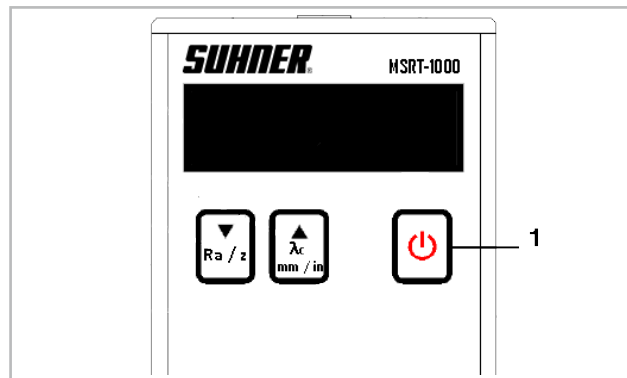
Rimuovere un'eventuale pellicola protettiva.

La tensione di alimentazione indicata deve coincidere con la tensione di rete disponibile.

Utilizzare solo gli accessori SUHNER forniti in dotazione. Non utilizzare l'apparecchio in un locale in cui sono presenti gas esplosivi. Una scintilla elettrica può causare un'esplosione.

2.2 MESSA IN FUNZIONE

2.2.1 ACCENSIONE/SPEGNIMENTO



Tenere premuto il pulsante Power (2) per 2 s finché non si sente un bip di segnalazione. È disponibile l'impostazione dell'ultima misurazione. Per spegnere l'apparecchio, tenere di nuovo premuto il pulsante Power (2 s). Se il pulsante non viene premuto, l'apparecchio si spegne automaticamente dopo alcuni minuti.

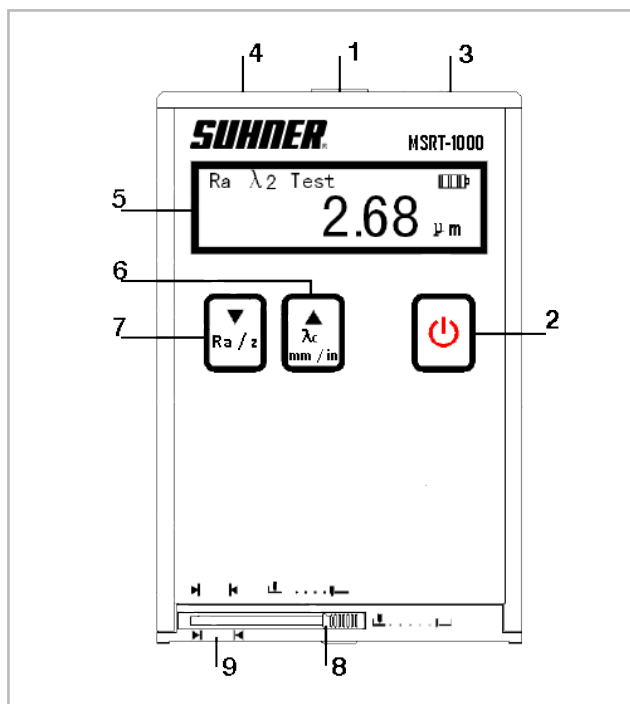
2.3 DATI SULLE PRESTAZIONI

| | |
|---------------------------|---|
| Parametri di rugosità | Ra (ISO), Rz (DIN), Rq, Rt |
| Unità | μm , $\mu\text{-inch}$ (commutabile) |
| Range di misura Rz, Rt | 0.10 - 50 μm |
| Range di misura Ra, Rq | 0.05 - 15.0 μm |
| Precisione di misurazione | +15% |
| Ripetibilità | <12% |
| Cut-off | 0.25mm/0.8mm/2.5mm |
| Corsa di misura totale | 6mm |
| Velocità del tastatore | 1mm/s |
| Principio di misura | Tastatore piezoelettrico |
| Punta del tastatore | Diamante, 10 μm \pm 1 μm raggio della punta |
| Curvatura | 90° (+5° o -10°) |
| Display | OLED, blu |
| Alimentazione | Batteria al litio 3.7V |
| Caricatore | 5V DC |
| Tempo di ricarica | 3 ore |
| Peso | 0.200kg |
| Dimensioni (AxLxP) | 106x70x24mm |



3. MANIPOLAZIONE / IMPIEGO

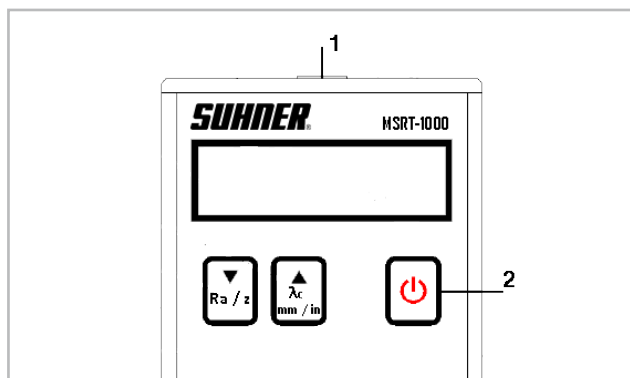
3.1 RUGOSIMETRO



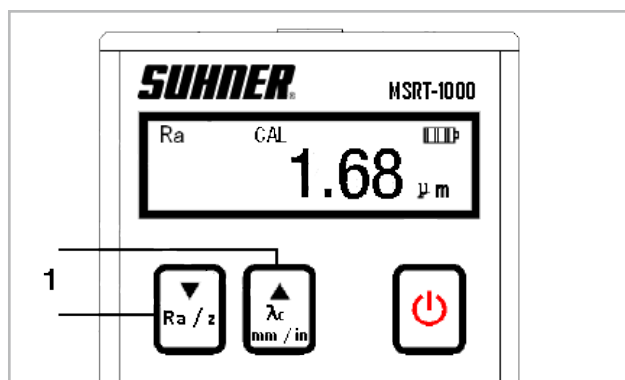
- 1) Pulsante Start/Stop
- 2) Pulsante Power
- 3) Pulsante Reset
- 4) Attacco USB
- 5) Display
- 6) Tasto di funzione 1
- 7) Tasto di funzione 2
- 8) Corsore di scorrimento
- 9) Area di misura

3.2 CALIBRAZIONE

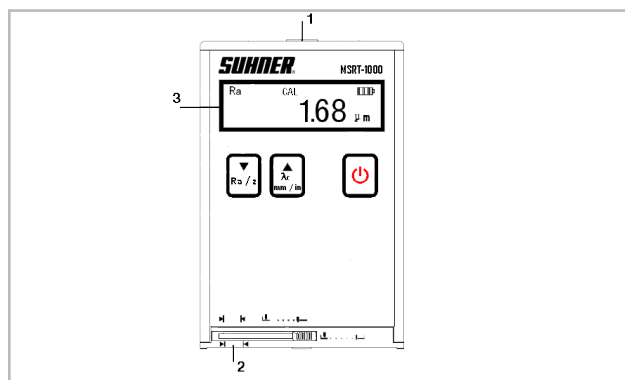
Prima del primo utilizzo il rugosimetro deve essere calibrato con la piastra standard composta da due parti (provino di calibrazione $1.68\mu\text{m}$). Aprire la finestra a scorrimento per liberare il tastatore.



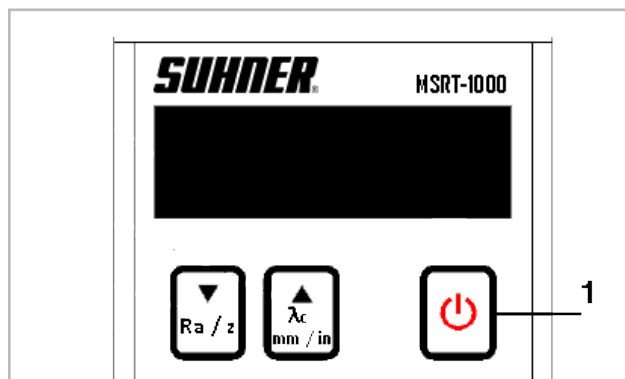
In condizione spenta, premere contemporaneamente i pulsanti Start/Stop (1) e Power (2) per avviare la modalità calibrazione.



Con i tasti di funzione (1) modificare il valore visualizzato in base al valore di riferimento indicato sul provino di calibrazione (ad es. $1.68\mu\text{m}$).



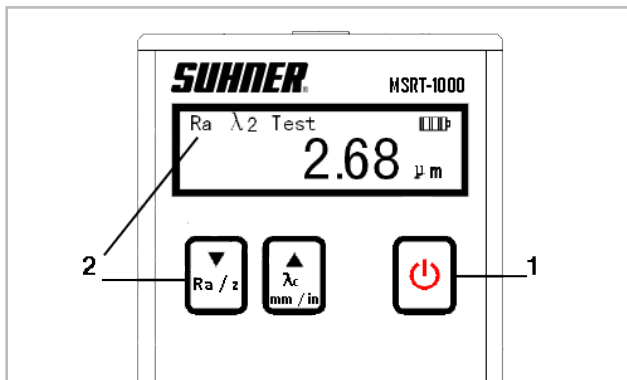
Premere il pulsante Start/Stop (1) per eseguire la misurazione di riferimento sul provino all'interno dell'area di misura (2). Nel display (3) viene visualizzato il valore impostato (ad es. $1.68\mu\text{m}$) (3).



Premere il pulsante Power (1) per uscire dalla modalità calibrazione e spegnere l'apparecchio. Chiudere la finestra a scorrimento per proteggere il tastatore.

3.3 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI MISURA

Prima della misurazione impostare il parametro di rugosità, il cut-off e l'unità.



Premere il pulsante Power (1). Premere il tasto di funzione 2 (2) per selezionare il parametro di rugosità desiderato.

Ra (valore medio aritmetico di rugosità)

Parametro di rugosità. Media dei valori assoluti degli scostamenti del profilo di rugosità all'interno della lunghezza di valutazione.

Rq (valore medio quadratico di rugosità)

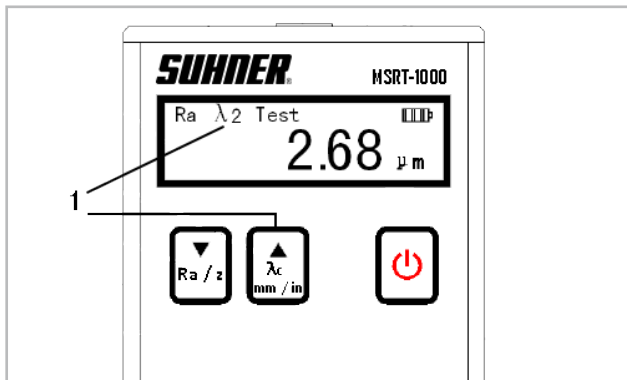
Valore medio quadratico di tutti i valori ordinati all'interno della lunghezza di campionamento.

Rz (media della profondità della rugosità)

Media aritmetica delle singole profondità di rugosità di diverse lunghezze di campionamento successive.

Rt (profondità della rugosità)

Distanza tra il picco più alto e la valle più bassa nella lunghezza di valutazione totale.



Premere il tasto di funzione 1 (1) per selezionare il cut-off desiderato.

λ_c (cut-off)

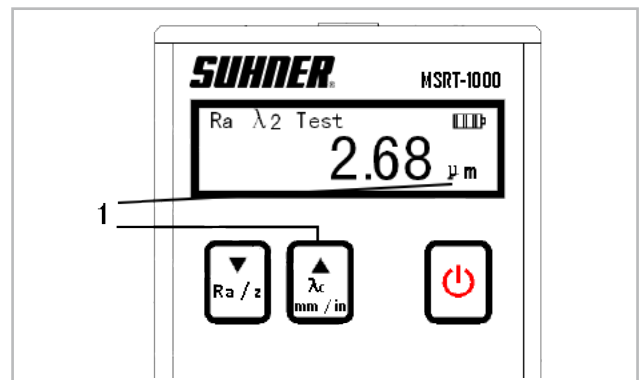
L'ampiezza della lunghezza di campionamento corrisponde alla lunghezza di cut-off λ_c . La scelta dell'ampiezza dipende dalla rugosità attesa della superficie del pezzo. Il cut-off viene scelto, a seconda della superficie del pezzo, in base a valori di rugosità ipotizzati.

Selezione del cut-off:

| λ_c | mm | in |
|-------------|------|------|
| λ_1 | 0.25 | 0.01 |
| λ_2 | 0.80 | 0.03 |
| λ_3 | 2.50 | 0.10 |

Cut-off raccomandato:

| λ_c | Ra | Rc | Cut-off λ_c |
|-------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| λ_1 | 0.02-0.1 μm | 0.1-0.5 μm | 0.25mm |
| | 0.8-4 μinch | 4-20 μinch | 0.01inch |
| λ_2 | 0.1-2 μm | 0.5-10 μm | 0.80mm |
| | 4-80 μinch | 20-400 μinch | 0.03inch |
| λ_3 | 2-10 μm | 10-50 μm | 2.50mm |
| | 80-400 μinch | 400-2000 μinch | 0.10inch |

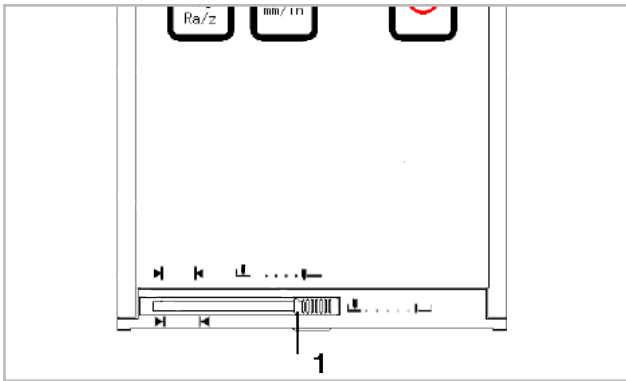


Tenere premuto il tasto di funzione 2 (1) per 2 secondi per scegliere tra le unità (μm , $\mu\text{-inch}$).

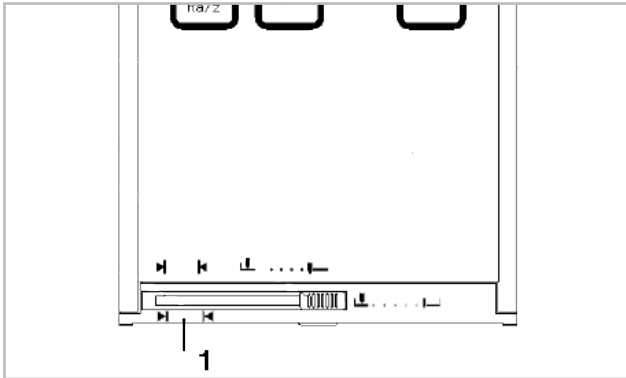
3.4 PROCESSO DI MISURAZIONE

i **!** **STOP** Durante il processo di misurazione il tastatore si muove linearmente lungo la corsa di misurazione seguendo picchi e valli. Questi movimenti vengono convertiti in segnali elettronici, amplificati e filtrati e trasformati in segnali digitali tramite un convertitore A/D. Successivamente i segnali vengono elaborati nel processore centrale e i valori vengono visualizzati sul display OLED nell'unità impostata.

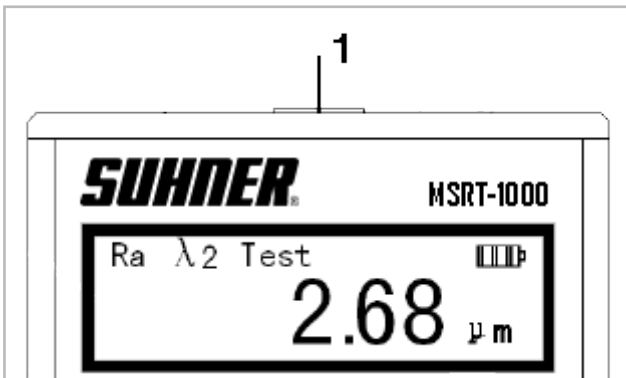
Pulire la superficie con un detergente sgrassante. Evitare di toccare il tastatore delicato con il dito. Non poggiare il rugosimetro su superfici unte o appiccicose. Durante la misurazione la temperatura superficiale non deve superare +85°C.



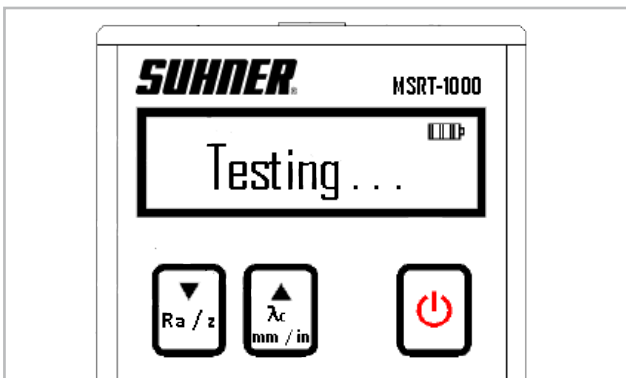
Aprire la finestra a scorrimento (1) del tastatore.



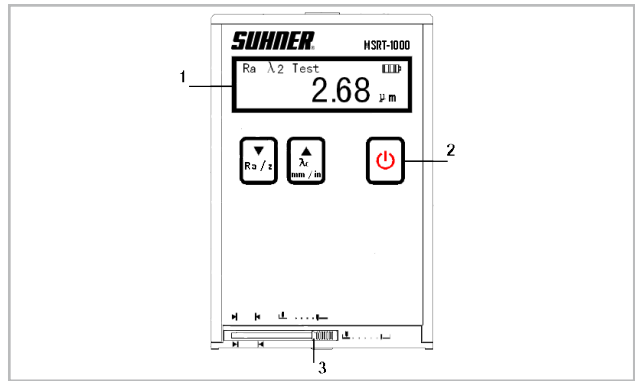
Posizionare il misuratore sul punto da misurare. L'area di misura (1) del rugosimetro deve essere allineata alla superficie da misurare. Durante la misurazione il rugosimetro deve poggiare sulla superficie in modo stabile.



Premere il pulsante Start/Stop (1). La misurazione viene avviata.






Sul display compare la dicitura «Testing...». Al termine della misurazione viene emesso un bip di segnalazione.



Nel display (1) compare il valore misurato. Finché il sensore non torna nella sua posizione originaria, non è possibile effettuare ulteriori misurazioni. Premere il pulsante Power (2), per spegnere l'apparecchio. Chiudere la finestra a scorrimento del tastatore (3).

4. SERVIZIO / MANUTENZIONE

4.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

   Evitare assolutamente forti urti e scosse nonché la penetrazione di polvere, umidità, grassi o sporcizia.

Non esporre mai l'apparecchio a campi magnetici intensi, né ai raggi diretti del sole.

Spegnere l'apparecchio dopo ogni utilizzo per prolungare la durata della batteria.

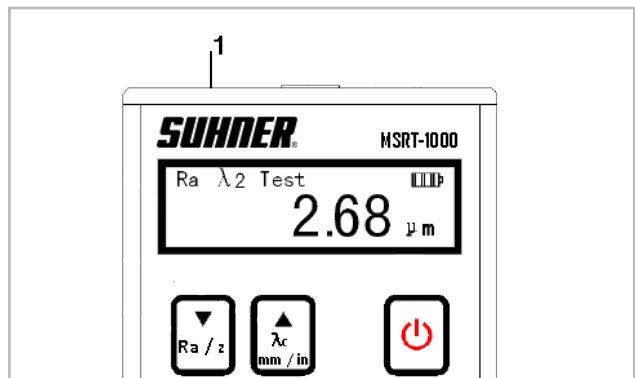
La finestra a scorrimento deve essere chiusa al termine di ogni processo di misurazione.

Per evitare errori di calibrazione, il provino deve sempre essere riposto nell'apposita custodia.

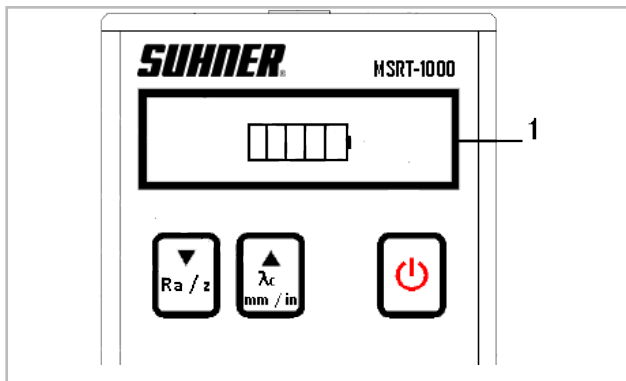
4.1.1 MANUTENZIONE DEL RUGOSIMETRO

Il rugosimetro non richiede manutenzione. Eseguire la pulizia solo con un panno asciutto e morbido.

4.1.2 BATTERIA



Per ricaricare la batteria, collegare il cavo USB all'apparecchio (1) e a una fonte di energia idonea (presa di corrente/PC ecc.).



L'apparecchio si trova in modalità ricarica. Non appena scompare il simbolo (1), la ricarica della batteria è completata. Il tempo di ricarica è di circa 3 ore.

4.2 ELIMINAZIONE DELLE ANOMALIE

Se il tastatore dovesse fermarsi a metà corsa, azionare il pulsante «RESET» ed eseguire nuovamente la misurazione.

4.3 RIPARAZIONE

Se nonostante accurati procedimenti di produzione e collaudo il rugosimetro dovesse guastarsi, la riparazione deve essere eseguita da un punto di assistenza ai clienti autorizzato da SUHNER.

4.4 GARANZIA

La garanzia decade in caso di danni diretti e indiretti causati da un utilizzo non corretto o non conforme alle prescrizioni, dal mancato rispetto delle avvertenze di manutenzione o dall'utilizzo dell'apparecchio da parte di persone non autorizzate. I reclami potranno essere presi in considerazione solo se l'apparecchio verrà rispedito in condizioni non smontate.

4.5 IMMAGAZZINAMENTO

Temperature: -15°C a +50°C

Umidità relativa massima dell'aria: 90% a +30°C, 65% a +50°C

4.5 SMALTIMENTO / COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Il rugosimetro è realizzato con materiali che possono essere conferiti a un processo di riciclaggio.

Prima dello smaltimento rendere il rugosimetro inutilizzabile.



Non gettare il rugosimetro nei rifiuti indifferenziati.

In base alle norme nazionali, questo rugosimetro deve essere inviato a un servizio di riciclaggio ecocompatibile.

I pacchi batterie/le batterie non devono essere gettati/e nei rifiuti domestici, nel fuoco o in acqua. I pacchi batterie/le batterie devono essere raccolti/e, riciclati/e o smaltiti/e nel pieno rispetto dell'ambiente.

中文

Español

Italiano

English

Français

Deutsch



1. INDICACIONES RELATIVAS A SEGURIDAD

1.1 INDICACIÓN GENERAL RELATIVA A SEGURIDAD

Este manual de instrucciones es válido para el rugosímetro MSRT -1000. Solamente el personal cualificado puede manipular el rugosímetro.



ADVERTENCIA Lea todas las advertencias de seguridad e instrucciones. *Las negligencias al cumplir las advertencias de seguridad e instrucciones pueden causar una descarga eléctrica, incendio y/o lesiones graves.*



Guarde todas las advertencias de seguridad e instrucciones para el futuro.

1.2 USO CONFORME AL PREVISTO

El rugosímetro se ha diseñado para medir la rugosidad de las superficies (Ra, Rz, Rq y Rt) tanto metálicas como no metálicas.

1.3 USO NO CONFORME AL PREVISTO



Todo uso distinto a lo descrito en el punto 1.2 se considera no conforme al previsto, por lo que no está permitido.

1.4 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Traducción del «EG-Konformitätserklärung (Original)». SUHNER Schweiz AG, Industriestrasse 10, CH-5242 Lupfig declara bajo su única responsabilidad que el producto con el N° de serie o N° de lote (véase la parte posterior) se halla en conformidad con la Directiva 2014/30/EU. Normas técnicas armonizadas: EN 61326-1:2013. Representante autorizado: T. Fischer. CH-Lupfig, 07/2022. T. Fischer/Director de División



2. PUESTA EN SERVICIO

2.1 ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO



Abra el maletín y compruebe que el rugosímetro no presenta daños visibles. Los aparatos dañados no deberán utilizarse.

Retire cualquier película protectora.

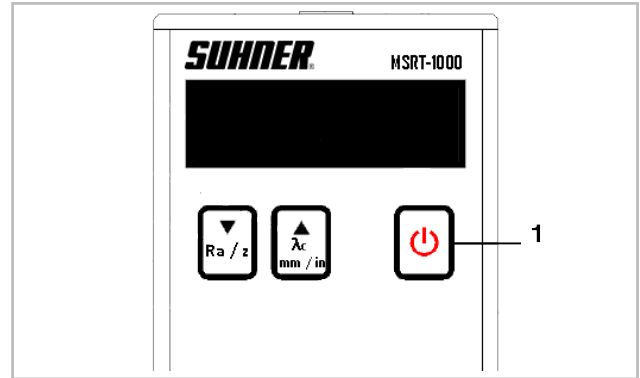
La tensión de alimentación especificada debe coincidir con la tensión de la red existente.

Se deberán emplear solo los accesorios de SUHNER suministrados.

El aparato no podrá emplearse en salas que contengan gases explosivos. Las llamas eléctricas pueden desencadenar una explosión.

2.2 PUESTA EN SERVICIO

2.2.1 CONECTAR/DESCONECTAR



Pulse la tecla Power (2) durante 2 segundos hasta escuchar una señal acústica. Se podrá ver el ajuste de la última medición. Para apagar el aparato, pulse de nuevo la tecla Power (2 s.) Si no lo hace, el aparato se apagará automáticamente tras unos minutos.

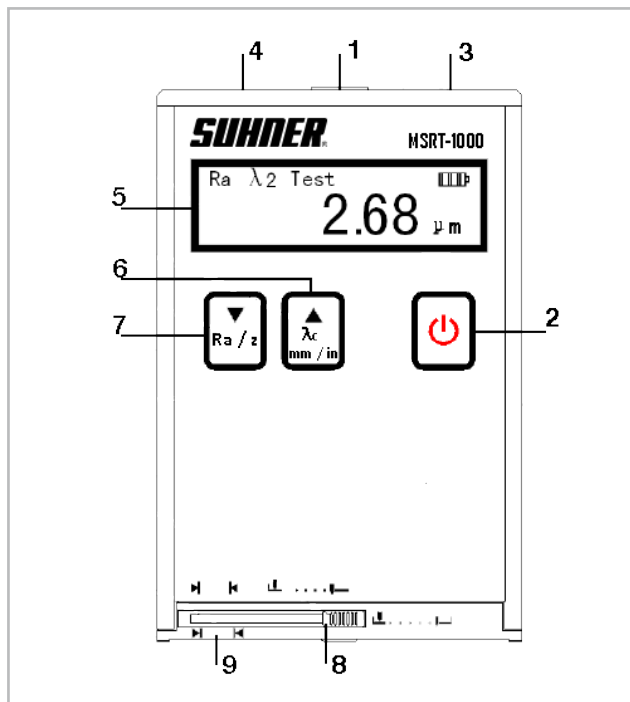
2.3 DATOS DE RENDIMIENTO

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Parámetros de rugosidad | Ra (ISO), Rz (DIN), Rq, Rt |
| Unidades | μm, μ-inch (conmutable) |
| Rango de medición Rz, Rt | 0.10 - 50μm |
| Rango de medición Ra, Rq | 0.05 - 15.0μm |
| Precisión de medición | +15% |
| Reproducibilidad de medición | <12% |
| Longitudes de onda límite | 0.25mm/0.8mm/2.5mm |
| Tramo total de exploración | 6mm |
| Velocidad de sonda | 1mm/s |
| Sistema táctil | Pulsador piezoeléctrico |
| Punta de la sonda | Diamante, 10μm ±1μm radio de la punta |
| Ángulo de inclinación | 90° (+5° o -10°) |
| Indicación | Pantalla OLED, azul |
| Alimentación | Batería de iones de litio de 3,7V |
| Cargador | 5V DC |
| Tiempo de carga | 3 horas |
| Peso | 0.200kg |
| Dimensiones (AlxAnxP) | 106x70x24mm |



3. MANEJO / OPERACIÓN

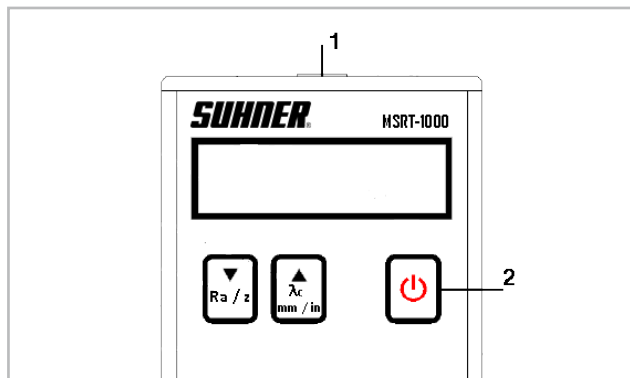
3.1 RUGOSÍMETRO



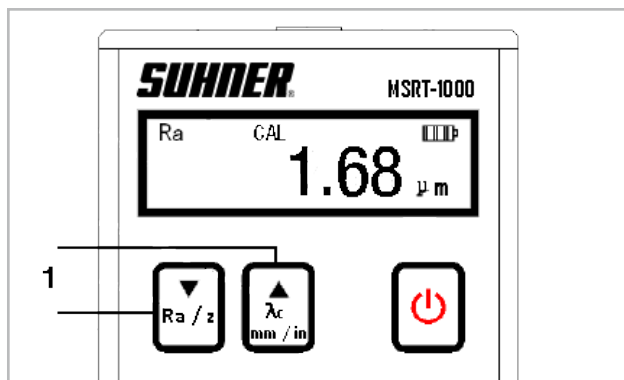
- 1) Tecla Start/Stop
- 2) Tecla Power
- 3) Tecla Reset
- 4) Conexión USB
- 5) Pantalla
- 6) Botón de funciones 1
- 7) Botón de funciones 2
- 8) Pomo deslizante
- 9) Zona de medición

3.2 CALIBRACIÓN

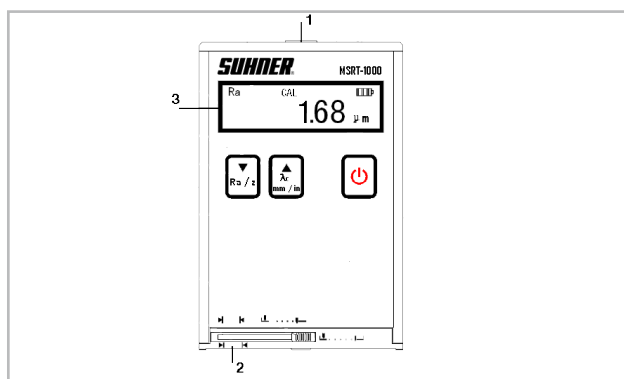
Antes de utilizarlo por primera vez, el rugosímetro debe calibrarse con la placa patrón de rugosidad de 2 piezas montada (calibre 1,68 μm). Abra el pomo deslizante para dejar la sonda al descubierto.



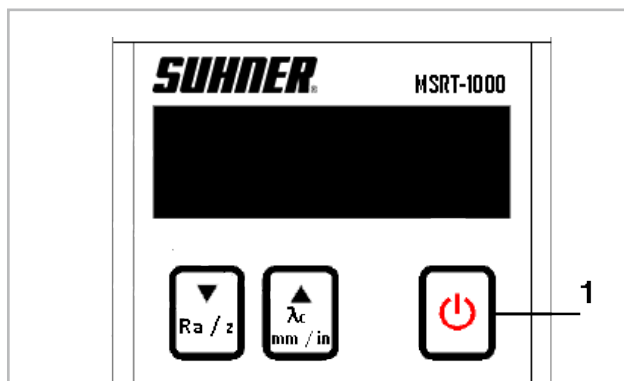
Con el aparato apagado, pulse simultáneamente las teclas Start/Stop (1) y Power (2) para iniciar el modo de calibración



Utilice los botones de función (1) para ajustar el valor mostrado de acuerdo con el valor de referencia de la placa que sirva de patrón de rugosidad (por ejemplo, 1,68 μm).



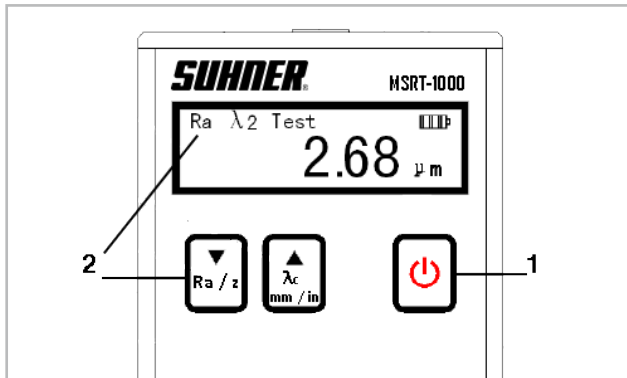
Pulse la tecla Start/Stop (1) para realizar la medición de referencia dentro de la zona de medición (2) en la placa que sirve de patrón de rugosidad. En la pantalla (3) aparece el valor ajustado (por ejemplo, 1,68 μm) (3).



Pulse la tecla Power (1) para salir del modo de calibración y apagar el aparato. Cierre el pomo deslizante para proteger la sonda.

3.3 AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Antes de la medición, es necesario determinar el parámetro de rugosidad, la longitud de onda de corte y la unidad.



Pulse la tecla Power (1). Pulse el botón de función 2 (2) para seleccionar el parámetro de rugosidad deseado.

Ra (valor medio aritmético)

Parámetro de rugosidad. Media de los valores absolutos de las desviaciones del perfil dentro del tramo de medición.

Rq (valor medio cuadrático)

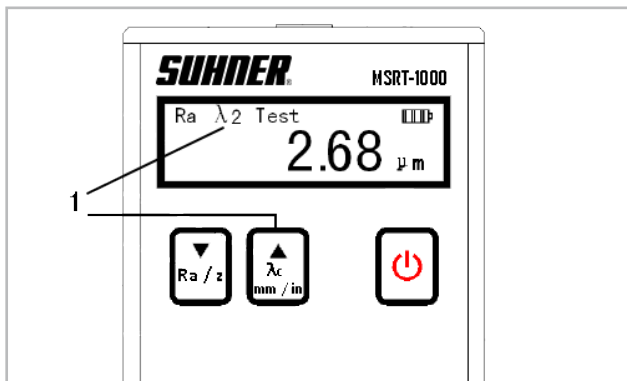
Valor medio cuadrático de todos los valores de ordenadas dentro del tramo de medición individual.

Rz (profundidad de rugosidad determinada)

Media aritmética de las profundidades de rugosidad individuales de varios tramos de medición individuales sucesivos.

Rt (profundidad de rugosidad)

Distancia entre el pico más alto y el valle más bajo del tramo de medición total.



Pulse el botón de funciones 1 (1) para seleccionar la longitud de onda de corte deseada.

λ_c (longitud de onda de corte)

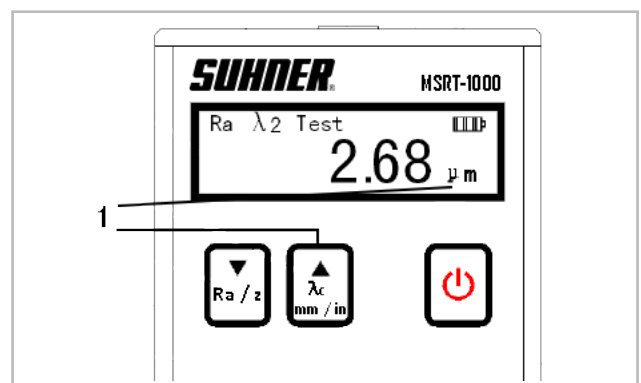
La anchura del tramo de medición individual se corresponde con la longitud de onda de corte λ_c . La elección de la anchura depende de la rugosidad prevista de la superficie de la pieza. La longitud de onda de corte se selecciona según los valores de rugosidad esperados, en función de la superficie de la pieza.

Selección de la longitud de onda límite:

| λ_c | mm | in |
|-------------|------|------|
| λ_1 | 0.25 | 0.01 |
| λ_2 | 0.80 | 0.03 |
| λ_3 | 2.50 | 0.10 |

Longitud de onda límite recomendada:



| λ_c | Ra | Rc | Longitud de onda límite λ_c |
|-------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| λ_1 | 0.02-0.1 μm | 0.1-0.5 μm | 0.25mm |
| | 0.8-4 μinch | 4-20 μinch | 0.01inch |
| λ_2 | 0.1-2 μm | 0.5-10 μm | 0.80mm |
| | 4-80 μinch | 20-400 μinch | 0.03inch |
| λ_3 | 2-10 μm | 10-50 μm | 2.50mm |
| | 80-400 μinch | 400-2000 μinch | 0.10inch |



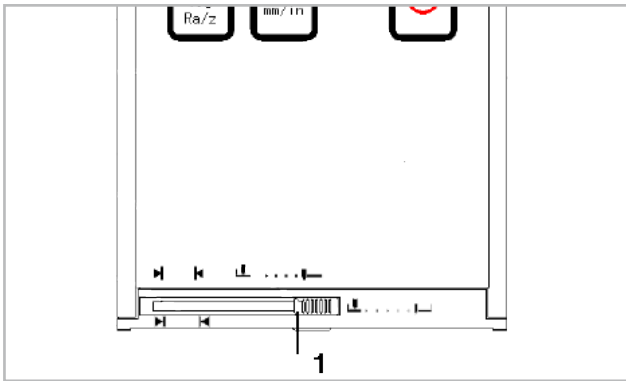
Longitud de onda límite recomendada:

Mantenga pulsado el botón de función 2 (1) durante 2 segundos para seleccionar una de las unidades (μm , μ -pulgada).

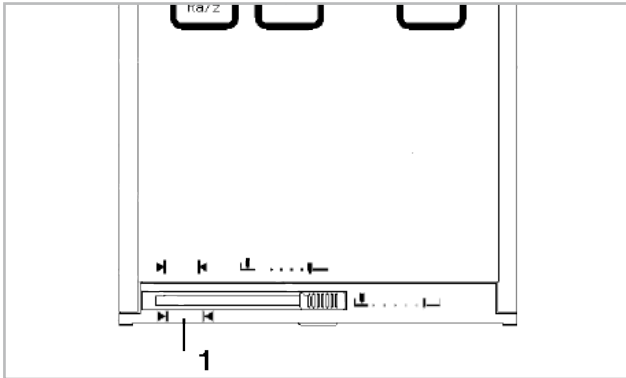
3.4 PROCESO DE MEDICIÓN

   Durante el proceso de medición, la sonda se mueve linealmente hacia arriba y hacia abajo a lo largo del tramo de detección. Estos movimientos se convierten en señales electrónicas, se amplifican, se filtran y se transforman en señales digitales mediante un convertidor A/D. Posteriormente, las señales se procesan en el procesador principal y se muestran en la pantalla OLED con el valor de medición ajustado.

Limpie la superficie con un producto de limpieza quita-grasas. No toque la sonda sensible con el dedo. No utilice el rugosímetro en superficies aceitosas o pegajosas. La temperatura de la superficie no debe superar los +85 °C durante la medición.

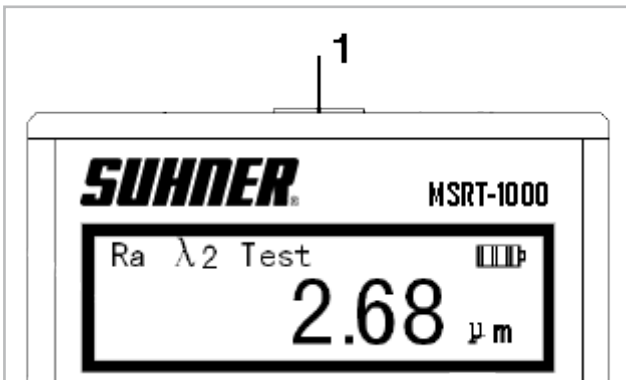


Abra el pomo deslizante (1) de la sonda de medición.

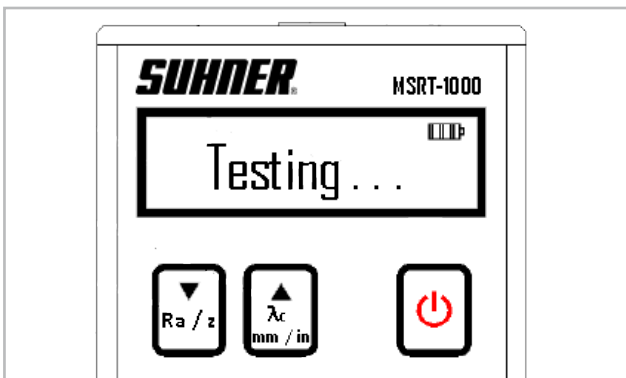


Coloque el dispositivo de medición en el punto que vaya a medir.

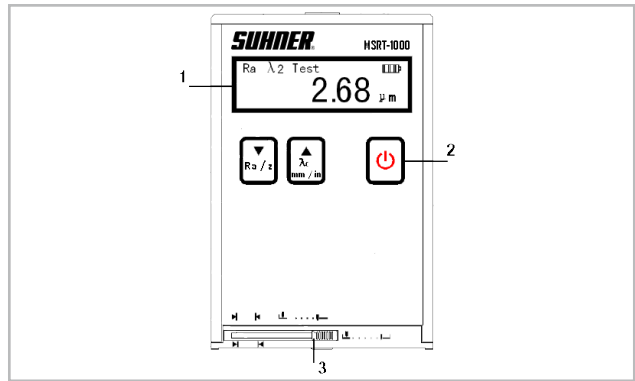
La zona de medición (1) del rugosímetro debe estar alineada con la superficie que se va a medir. Durante la medición, el dispositivo de medición debe descansar en una posición estable y fija sobre la superficie.



Pulse la tecla Start/Stop (1). Se inicia la medición.



La pantalla muestra «Testing...». Si se escucha una señal acústica, la medición habrá terminado.



El valor medido se muestra en la pantalla (1). Mientras el sensor esté volviendo a su posición original, no será posible realizar más mediciones. Pulse el botón Power (2) para apagar el aparato. Cierre el pomo deslizante de la sonda de medición (3).

4. MANTENIMIENTO / ENTRETIENIMENTO

4.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



Deben evitarse a toda costa los impactos y vibraciones fuertes, así como la penetración de polvo, humedad, grasa o suciedad.

El aparato debe mantenerse alejado de campos magnéticos fuertes.

No exponga el aparato a la luz solar directa.

Apáguelo después de cada uso para conservar la energía de la batería.

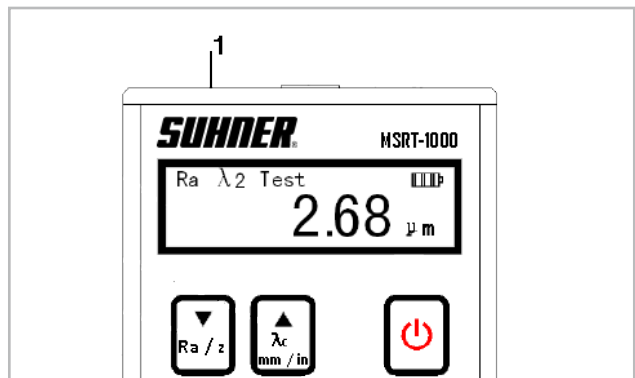
El botón deslizante de la sonda de medición debe cerrarse después de finalizar cada proceso de medición.

Para evitar errores de calibración, el calibrador debe guardarse siempre con cuidado en la caja suministrada.

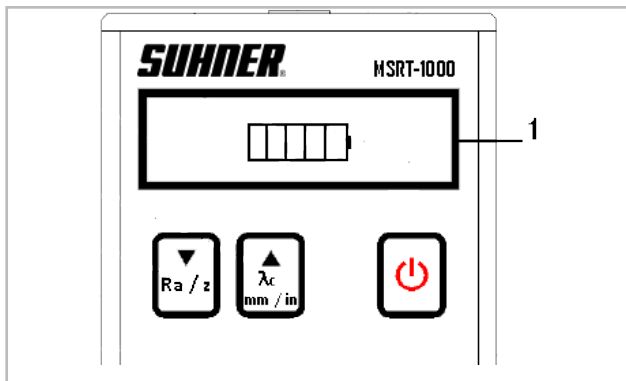
4.1.1 MANTENIMIENTO DEL RUGOSÍMETRO

El rugosímetro no requiere mantenimiento. La limpieza solo se podrá realizar con un paño suave y seco.

4.1.2 BATERÍA



Para cargar la batería, conecte el cable USB al aparato (1) y a una fuente de alimentación adecuada (enchufe de pared/PC, etc.).



El aparato se encuentra en el modo de carga. En cuanto deje de aparecer el símbolo (1), la batería estará completamente cargada. El tiempo de carga es de aprox. 3 h.

4.2 ELIMINACIÓN DE ANOMALÍAS

Si la sonda se detiene a mitad de camino, pulse el botón «RESET» y vuelva a realizar la medición.

4.3 REPARACIÓN

Si, a pesar del esmero con que se ha fabricado y comprobado el rugosímetro de control, se produjera un fallo, la reparación se debe encargar a un centro autorizado de atención al cliente de SUHNER.

4.4 GARANTÍA

No existe ningún derecho de garantía en caso de daños/daños derivados atribuibles a manejo incorrecto, uso no conforme al previsto, incumplimiento de las normas y disposiciones de mantenimiento, reparación y conservación así como uso y manipulaciones por parte de personas no autorizadas. Solo se podrán admitir reclamaciones si el aparato se devuelve sin desarmar.

4.5 ALMACENAMIENTO



Gama de temperaturas: -15°C a +50°C

Humedad relativa máx. del aire: 90% en +30°C, 65% en +50°C

4.6 ELIMINACIÓN / COMPATIBILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE

El rugosímetro se ha construido con materiales que pueden reciclarse.

Inutilice el rugosímetro antes de gestionarlo como residuo.

 No tire el rugosímetro a la basura.
 Este rugosímetro de control se tiene que incorporar a un proceso de reciclaje ecológico de conformidad con las normas y disposiciones nacionales.

No se deben arrojar los paquetes de baterías/baterías a la basura doméstica, al fuego o al agua. Los paquetes de baterías/baterías deben recogerse, reciclarse o eliminarse de forma ecológica.

中文

Español

Italiano

English

Français

Deutsch



1. 安全提示

1.1 一般安全技术提示

本操作说明适用于表面粗糙度测量仪 MSRT-1000。仅允许资质合格人员操作表面粗糙度测量仪。



警告: 请阅读所有安全提示和说明。不遵守安全提示和说明可导致电击、烧伤和/或严重伤害。



请妥善保存所有安全提示和说明, 以备今后使用。

1.2 合规用途

表面粗糙度测量仪用于测量金属与非金属表面的表面粗糙度 (Ra, Rz, Rq 和 Rt)。

1.3 非合规用途



任何未列在第 1.2 条中的用途均属于非合规用途, 不得滥用。

1.4 欧盟一致性声明

译自 «EG-Konformitätserklärung (Original)».

位于 Industriestrasse 10, CH-5242 Lupfig 的 SUHNER Schweiz AG 有限责任公司在此以独立责任声明, 该型号或批号 (见背面) 的产品符合 2014/30/EU 指令的要求。应用标准: EN 61326-1:2013。文档负责人: T. Fischer. CH-Lupfig, 2022 年 07 月
T. Fischer / 部门负责人/



2. 试运行

2.1 试运行前



打开外箱, 检查表面粗糙度测量仪是否存在明显可见的损坏。请勿使用受损的设备。

如有保护膜, 请将其揭下。

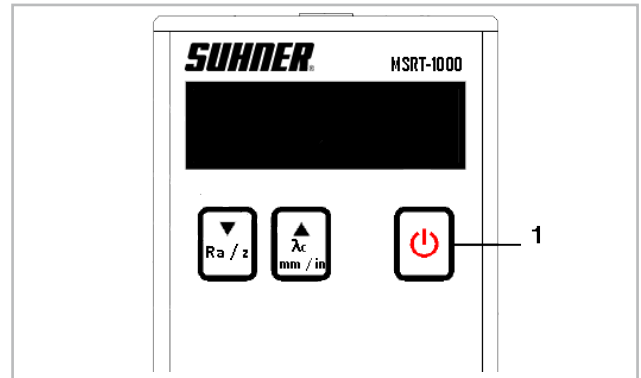
指定的供电电压必须与现有的供电电压相匹配。

仅可使用随附的 SUHNER 配件。

请勿在含有爆炸性气体的空间内操作设备。电火花可能触发爆炸。

2.2 试运行

2.2.1 开机/关机



按下电源键 (2) 2 秒钟, 直到信号音鸣响。上一次测量的设置可供使用。再次按下电源键 (2 秒钟) 即可关闭设备。如果未按下按键, 则设备将在数分钟后自动关闭。

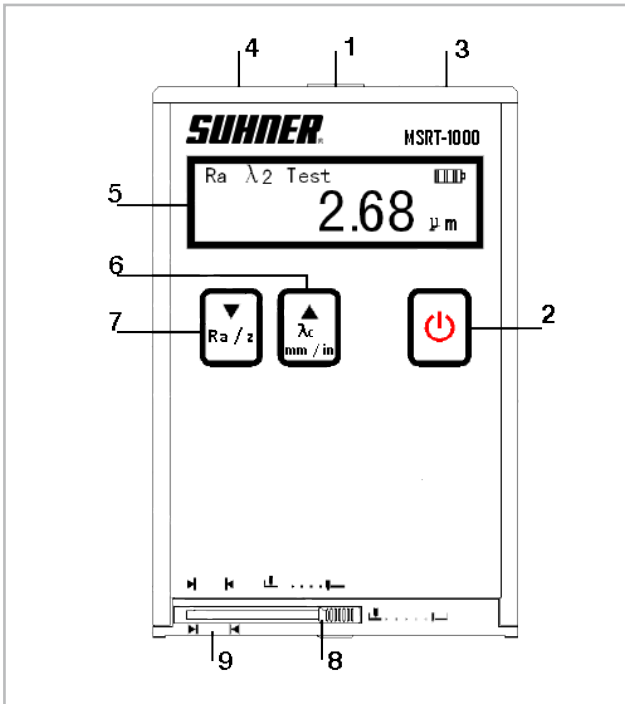
2.3 性能数据

| | |
|--------------|----------------------------|
| 表面粗糙度参数 | Ra (ISO), Rz (DIN), Rq, Rt |
| 单位 | μm, μ-inch (可切换) |
| Rz, Rt 测量范围 | 0.10 - 50μm |
| Ra, Rq 测量范围 | 0.05 - 15.0μm |
| 测量精度 | +15% |
| 测量重复性 | <12% |
| 截止波长 | 0.25mm/0.8mm/2.5mm |
| 总取样长度 | 6mm |
| 检测速度 | 1mm/s |
| 检测系统 | 压电式检测器 |
| 测针针尖 | 金刚石, 针尖半径 10μm ±1μm |
| 倾角 | 90° (+5° 或 -10°) |
| 显示 | OLED 显示屏, 蓝色 |
| OLED 显示屏, 蓝色 | 3.7V 锂离子电池 |
| 充电器 | 5V DC |
| 充电时间 | 3 小时 |
| 重量 | 0.200kg |
| 尺寸 (高x长x宽) | 106x70x24mm |



3. 操作 / 运行

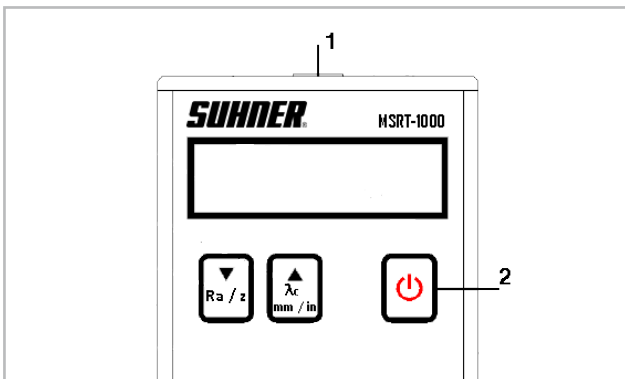
3.1 表面粗糙度测量仪



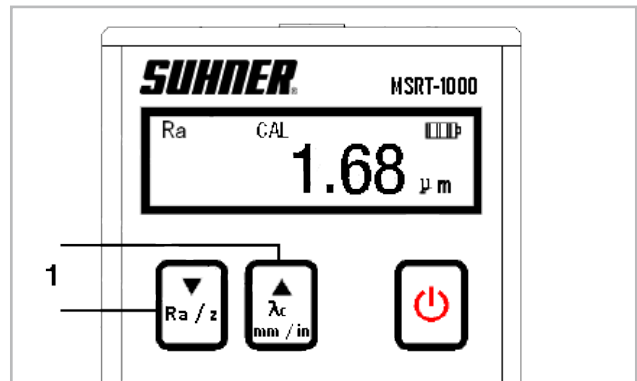
- 1) 开始/停止键
- 2) 电源键
- 3) 复位键
- 4) USB 接口
- 5) 显示屏
- 6) 功能按钮 1
- 7) 功能按钮 2
- 8) 滑动按钮
- 9) 测量区

3.2 校准

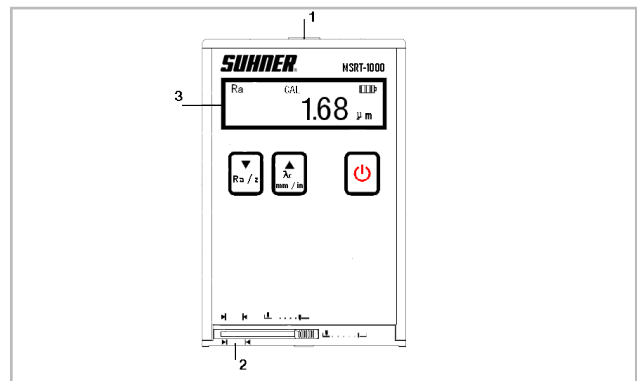
首次使用前，必须用组装完成的 2 件式粗糙度对照标准板对表面粗糙度测量仪进行校准（校准样板 1.68 μm ）。打开滑动按钮，露出测针。



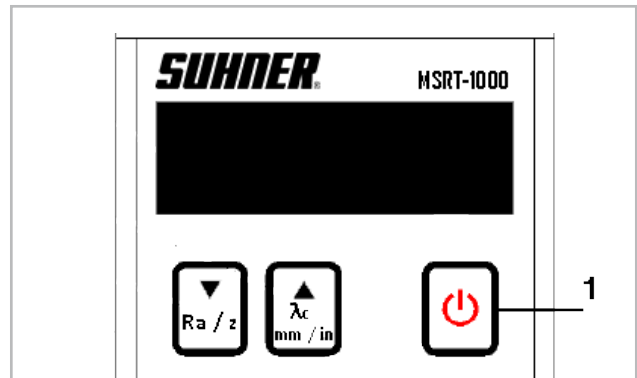
在关机状态下，同时按下开始/停止键 (1) 和电源键 (2) 以启动校准模式。



用功能按钮 (1) 按照粗糙度对照标准板上的参考值调整显示值 (例如 1.68 μm)。



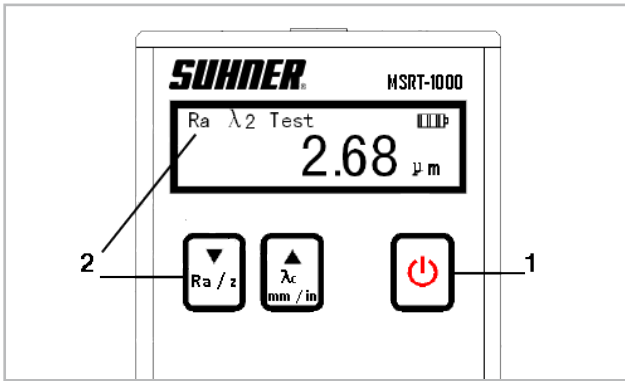
按下开始/停止键 (1)，在粗糙度对照标准板上的测量区 (2) 范围内进行参考测量。显示屏 (3) 上显示出设定值 (例如 1.68 μm) (3)。



按下电源键 (1) 退出校准模式并关闭设备。关闭滑动按钮以保护测针。

3.3 设置测量参数

在测量前，必须确定表面粗糙度参数、截止波长和单位。



按下电源键 (1)。按下功能按钮 2 (2) 选择所需的表面粗糙度参数。

Ra (算术平均粗糙度)

表面粗糙度参数。在取样长度内，轮廓偏距绝对值的平均值。

Rq (均方根粗糙度)

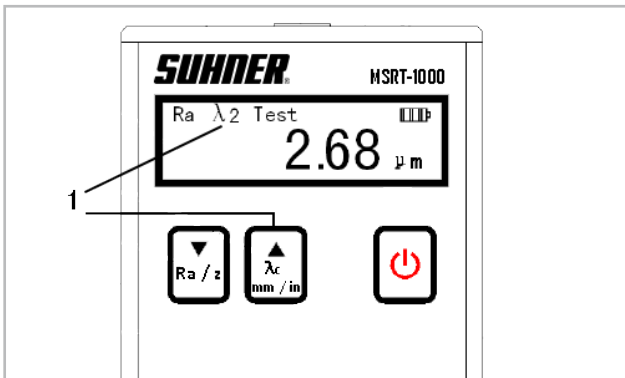
在单个取样长度内，所有纵坐标值的均方根平均值。

Rz (平均粗糙度深度)

单个粗糙度深度在多个连续的单个取样长度上的算数平均值。

Rt (粗糙度深度)

在总取样长度上最高波峰与最低波谷之间的距离。



按下功能按钮 1 (1) 选择所需的截止波长。

λ_c (截止波长)

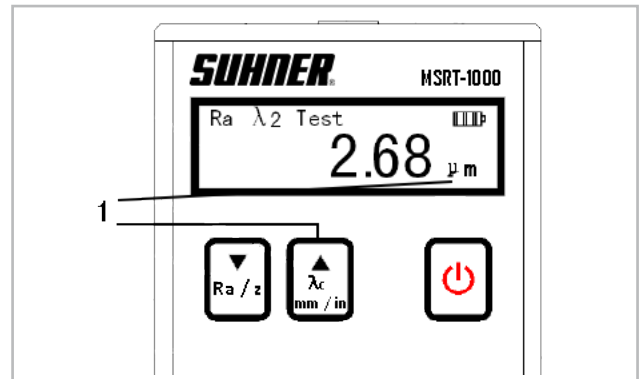
单个取样段的宽度与截止波长 λ_c 相对应。宽度的选择取决于工件表面的预期粗糙度。根据工件表面的情况，按照预期粗糙度值选择截止波长。

选择截止波长：

| λ_c | mm | in |
|-------------|------|------|
| λ_1 | 0.25 | 0.01 |
| λ_2 | 0.80 | 0.03 |
| λ_3 | 2.50 | 0.10 |




建议截止波长：

| λ_c | Ra | Rc | 截止波长 λ_c |
|-------------|-------------------|---------------------|------------------|
| λ_1 | 0.02-0.1 μ m | 0.1-0.5 μ m | 0.25mm |
| | 0.8-4 μ inch | 4-20 μ inch | 0.01inch |
| λ_2 | 0.1-2 μ m | 0.5-10 μ m | 0.80mm |
| | 4-80 μ inch | 20-400 μ inch | 0.03inch |
| λ_3 | 2-10 μ m | 10-50 μ m | 2.50mm |
| | 80-400 μ inch | 400-2000 μ inch | 0.10inch |

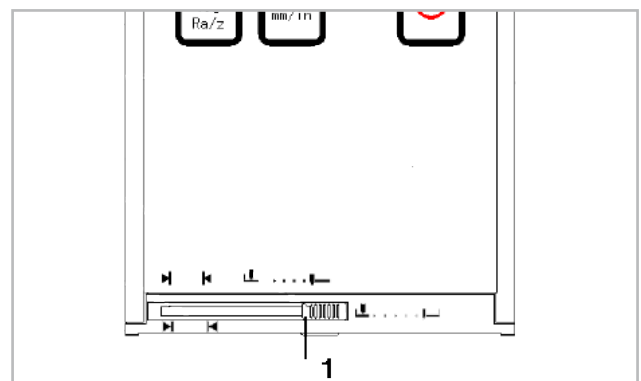


按下功能按钮 2 (1) 并保持 2 秒钟，以在单位 (μ m、 μ -inch) 之间进行选择。

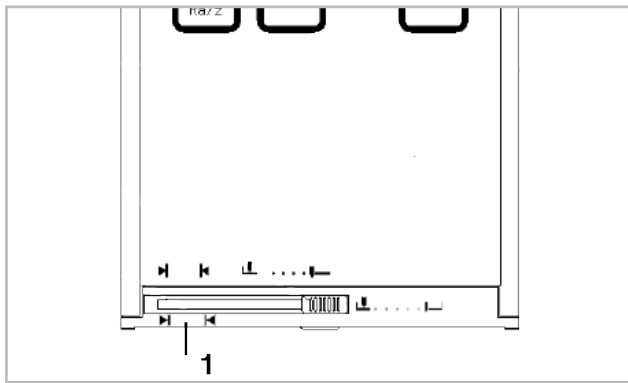
3.4 测量过程

   在测量过程中，测针沿取样段以线性方式往复运动。这些运动将被转换为电子信号并进行放大和滤波，然后通过一个 A/D 转换器转换为数字信号。接下来，信号经过中央处理器的处理并以相应设置的测量值显示在 OLED 显示屏上。

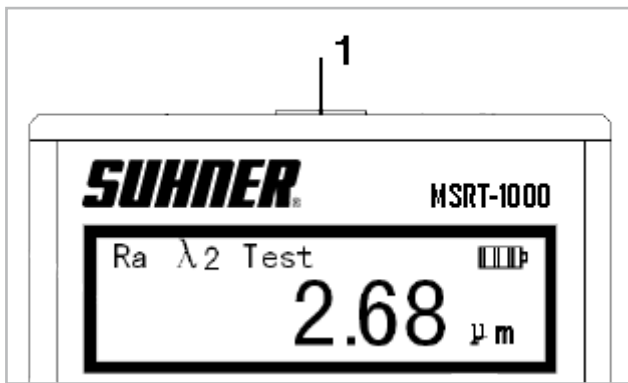
请使用脱脂清洁剂清洁表面。请勿用手指触摸敏感测针。请勿在油性或粘性表面上使用表面粗糙度测量仪。在测量过程中，表面温度不得超过 +85°C。



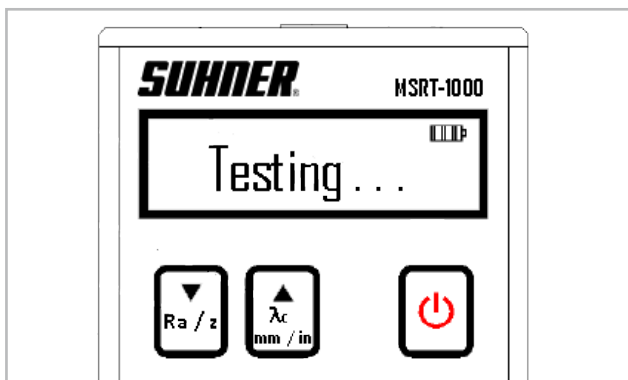
打开测针的滑动按钮 (1)。



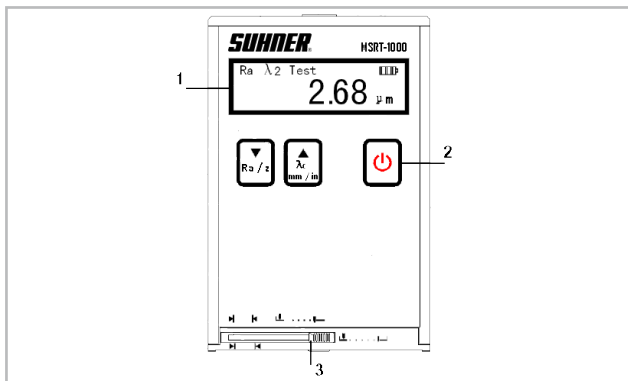
将测量仪放置到待测量的位置。
表面粗糙度测量仪的测量区 (1) 必须对准待测量的表面。测量期间, 测量仪必须在表面上保持稳定静止的平放状态。



按下开始/停止键 (1)。测量开始。



显示屏上出现 «Testing...»。当声音信号鸣响时, 测量结束。



显示屏 (1) 上显示出测得的测量值。在传感元件返回其初始位置的过程中, 无法继续进行测量。按下电源键 (2) 关闭设备。闭合测针的滑动按钮 (3)。



4. 维护 / 维修

4.1 预防性维护



务必严格避免强烈的撞击和振动以及灰尘、湿气、油脂或污垢的渗入。

设备必须远离强磁场。

请勿将设备暴露在阳光直射之下。

每次使用后, 请关闭设备以节省电池电量。

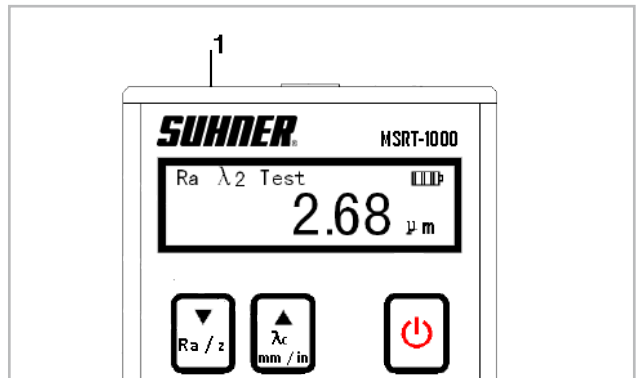
在每次的测量过程完整结束后, 必须闭合测针的滑动按钮。

为避免校准错误, 必须始终将校准样板小心存放在其专用箱内。

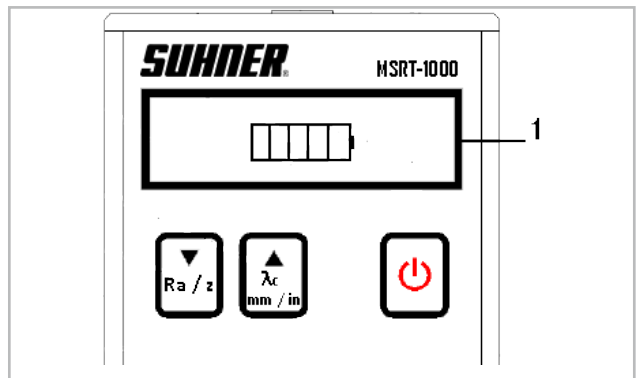
4.1.1 表面粗糙度测量仪的维护

表面粗糙度测量仪免维护。仅可使用干燥的软布进行清洁。

4.1.2 电池



充电时, 请将 USB 电缆插到设备 (1) 和适用的电源 (插座/电脑等) 上。



设备进入充电模式。当符号 (1) 不再显示时, 表示电池电量已充满。充电时间约为 3 小时。

4.2 故障排除

如果测针中途停止, 请按下 «RESET» 键并重新进行测量。

4.3 维修

如果表面粗糙度测量仪在经过仔细的制造和测试程序后仍出现故障,则需由获得授权的 SUHNER 客户服务处进行维修。

4.4 保修

由于操作不当、非合规使用、不遵守维护规定及由未经授权人员操作而造成的损坏及间接损坏,不在保修范围内。仅当设备在完整无拆解的状态下寄返时可接受投诉。

4.5 存放

温度区间: -15°C 至 $+50^{\circ}\text{C}$

最大相对空气湿度: $+30^{\circ}\text{C}$ 时 90%, $+50^{\circ}\text{C}$ 时 65%

4.6 报废 / 环境相容性

表面粗糙度测量仪的组成材料可送入回收系统。

报废前,应使表面粗糙度测量仪无法被继续使用。



请勿将表面粗糙度测量仪投入垃圾箱。

按照国家规定,必须以环保方式对本表面粗糙度测量仪进行回收利用。

电池组/电池不得作为生活垃圾丢弃,也不得丢入火中或水中。电池组/电池应统一收集循环或以环保的方式废弃处理。

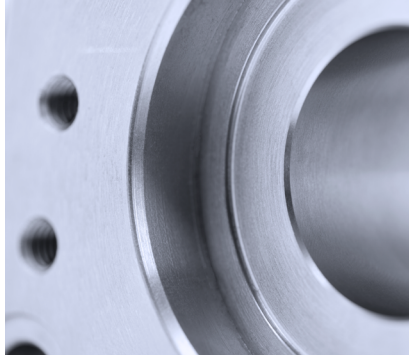


SUHNER[®]

ADVANCED COMPONENT CREATION



ABRASIVE



MACHINING



COMPONENTS

SERIEN- UND CHARGEN-NUMMER

DEUTSCH

Änderungen vorbehalten!
Für künftige Verwendung aufbewahren!

FRANCAIS

Modifications réservées !
A lire et à conserver !

ENGLISH

Subject to change!
Keep for further use!

ITALIANO

Sono riservate le eventuali modifiche!
Conservare per la futura consultazione!

ESPAÑOL

¡Salvo modificaciones!
Guardar esta documentación para un uso futuro!

中文

保留变更权利！
请妥善保管，以备将来使用！

www.suhner.com