



www.insize.com



**ISR-C300
RAUHIGKEITSMESSGERÄT
(TRENNBARER TYP)
BEDIENUNGSANLEITUNG**



Einführung

Das Oberflächenrauheitsmessgerät ist ein kleines Handgerät für den Einsatz in der Fertigung und für mobile Messungen. Es ist einfach zu bedienen, verfügt über umfassende Funktionen, misst schnell, arbeitet präzise und stabil und ist bequem zu handhaben. Dieses Messgerät eignet sich für den Einsatz in der Produktion und kann zur Messung der Oberflächenrauheit verschiedener maschinell bearbeiteter Teile verwendet werden. Das Messgerät ist in der Lage, Oberflächenstrukturen anhand einer Vielzahl von Parametern gemäß verschiedenen internationalen Normen zu bewerten. Die Messergebnisse werden digital/grafisch auf dem Farb-LCD-Display angezeigt und an den Drucker ausgegeben.

1 Funktionen

- ◆ Verbundstruktur aus Hauptanzeigeeinheit, Treibereinheit und Sensor. Elektromechanisches Integrationsdesign, geringe Größe, geringes Gewicht, einfache Bedienung;
- ◆ Daten können über Bluetooth oder USB-Kabel an einen Computer übertragen und in Excel ausgegeben werden;
- ◆ Unterstützt Bluetooth-Drucken und drahtlosen Betrieb über mobile App; Mehrere Parameter: Ra, Rz, Rq, Rv, Rp, Rs, R3z, R3y, Rt, Rc, Rz(JIS), Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Ry, Rmax, R5p, R5v, R10z, Rpt, Rvt, Ry5, tp1, tp2, Rmrc1, Rmrc2, Rpkx, Rvix, Ramax, Rzmax 400 µm Großer Messbereich;
- ◆ Das 3,5-Zoll-Farbgrafik-LCD bietet eine hervorragende Lesbarkeit und eine intuitive Anzeige, die leicht zu bedienen ist. Das LCD mit einer Auflösung von 480*320 Bildpunkten verfügt über eine einstellbare Hintergrundbeleuchtung für bessere Sichtbarkeit in dunklen Umgebungen. Großer Betrachtungswinkel;
- ◆ DSP-Chip-Steuerung und Datenverarbeitung, hohe Geschwindigkeit, geringer Stromverbrauch;
- ◆ Anzeige aller Informationen, intuitive und grafische Darstellung aller Parameter;
- ◆ Das Prüfgerät entspricht den folgenden Normen: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001;
- ◆ Integrierter wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku mit 3200 mAh und Steuerkreis, hohe Kapazität, kein Memory-Effekt;
- ◆ Kann mehr als 50 Stunden lang arbeiten, solange die Stromversorgung ausreicht;
- ◆ Große Datenspeicherkapazität, kann 100 Rohdaten und Messprofile speichern;

- ◆ Echtzeituhr-Einstellung und -Anzeige für einfache Datenerfassung und -speicherung Mit automatischer Schlaf- und automatischer Abschaltfunktion zur Energieeinsparung;
- ◆ Zuverlässiges Schaltungs- und Softwaredesign zur Verhinderung von Motorblockaden;
- ◆ Das Gerät kann eine Vielzahl von Informationen und Anweisungen anzeigen. Zum Beispiel die Anzeige von Messergebnissen, Menüaufforderungen und Fehlermeldungen;
- ◆ Metallgehäuse für die Treibereinheit, robust, kompakt, tragbar, hohe Zuverlässigkeit;
- ◆ Kann an Computer und Drucker angeschlossen werden;
- ◆ Alle Parameter können gedruckt werden, oder es können beliebige vom Benutzer festgelegte Parameter gedruckt werden.

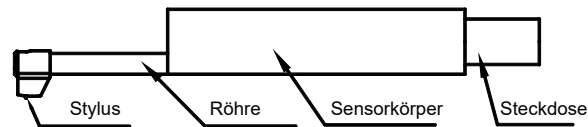
2 Messprinzip

Bei der Messung der Rauheit einer Teileoberfläche wird der Aufnehmer auf die Oberfläche des Teils aufgesetzt und dann mit konstanter Geschwindigkeit über die Oberfläche geführt. Der Aufnehmer erfasst die Oberflächenrauheit mit Hilfe der scharfen Nadel im Aufnehmer. Die Rauheit verursacht eine Verschiebung des Aufnehmers, was zu einer Änderung des Induktionswerts der Induktionsspulen führt und somit ein analoges Signal erzeugt, das proportional zur Oberflächenrauheit am Ausgangsende des phasensensitiven Gleichrichters ist. Dieses Signal wird nach Verstärkung und Pegelkonvertierung in das Datenerfassungssystem eingespeist. Anschließend werden die erfassten Daten mit einem DSP-Chip digital gefiltert und die Parameter berechnet. Das Messergebnis kann auf dem LCD-Display abgelesen, über einen Drucker ausgedruckt und an einen PC übertragen werden.

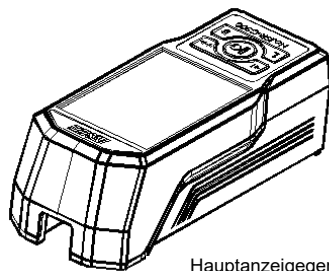
3 Standardkonfiguration

Artikel	1 Stück
Standard-Sonde	1 Stück
Kalibrierblock und Halterung	Je 1 Stück
Verbindungskabel	Je 1 Stück
Magnetischer Ständeradapter	1 Stück
Verstellbarer Ständer	1 Stück
Touch-Stift	1 Stück
USB-Kabel und Software	1 Stück
AC/DC-Adapter	1 Stück

4 Name jedes Teils

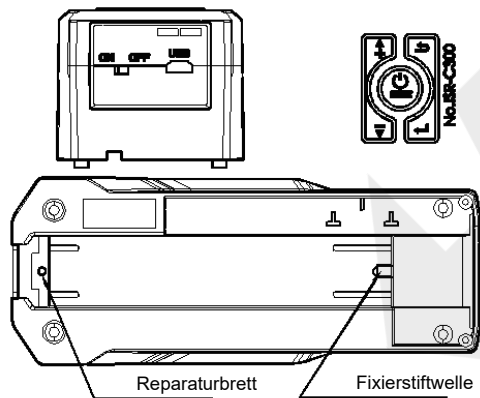


Sensor

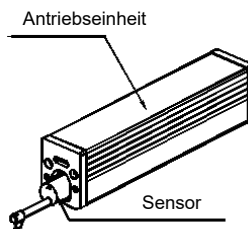


Hauptanzeigergerät

Vorderansicht

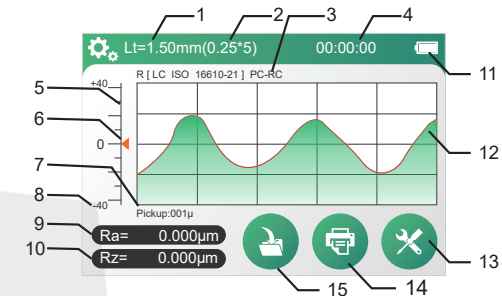


Rückansicht



Sensor

Der Netzschalter ist ein Hauptschalter für das Gerät. Schalten Sie ihn aus, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.



- 1 Länge bewerten;
- 2 λc ;
- 3 Filter;
- 4 Arbeitszeit;
- 5 Start-Tastenbereich;
- 6 Aufnahmeposition;
- 7 Hinweisinformationsbereich;

- 8 Bereich;
- 9 Anzeige der Master-Ergebnisse;
- 10 Anzeige der Slave-Ergebnisse;
- 11 Batteriestand;
- 12 Profil-Anzeigebereich;
- 13 Menü-Touch-Taste;
- 14 Drucken-Touch-Taste;
- 15 Speichern-Touch-Taste;

5 Schaltflächen definieren

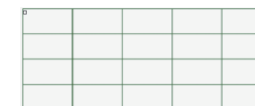


- Ein-/Aus-Taste: Halten Sie die START-Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten.
- Messstart-Taste: Starten Sie das Gerät, um mit der Messung zu beginnen.
- Aufwärts-/Add-Taste: Erhöhen Sie den Wert.
- Abbrechen-/Beenden-Taste: Zum Verlassen des Menüs und zum Zurücksetzen.
- Eingabetaste: Bestätigen Sie die Einstellung.
- Abwärts-/Verringern-Taste: Verringern Sie den Wert.

Touch-Taste 'Versteckt'



Start-Touch-Taste



Profilzoom-Touch-Taste

Ra= 1.888 μm
Rz= 5.678 μm

Mehrfachergebnisse und Profil-Touch-Taste

6 Batterieladung

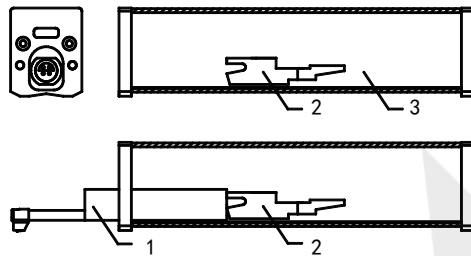
Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist (d. h. das Batteriespannungssymbol  auf dem Bildschirm angezeigt wird, um auf die niedrige Spannung hinzuweisen), sollte das Gerät so schnell wie möglich aufgeladen werden. USB-Anschluss des Geräts zum Aufladen. Sie können das integrierte Netzteil zum Aufladen verwenden, Sie können auch den USB-Anschluss Ihres Computers zum Aufladen verwenden. Wenn Sie ein anderes Netzteil zum Aufladen verwenden, sollte die Ausgangsspannung 5 V Gleichstrom betragen und der Strom größer als 1000 mA sein.

Das Gerät zeigt während des Ladevorgangs eine Ladeanimation an. Nach Beendigung der Animation ist das Display mit Symbolen gefüllt. Die Ladezeit beträgt 5 Stunden.

Dieses Gerät verwendet einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku ohne Memory-Effekt. Das Aufladen kann jederzeit erfolgen, ohne den normalen Betrieb des Geräts zu beeinträchtigen.

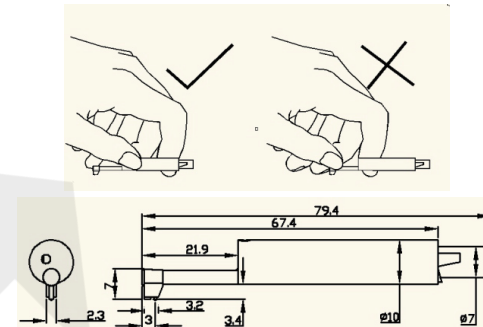
7 Verbindungsmethode von Sensor und Antriebseinheit

Schalten Sie vor dem Einbau und Ausbau von Sensoren zunächst die Stromversorgung aus.



1 Sensor 2 Steckdose der Antriebseinheit 3 Antriebseinheit

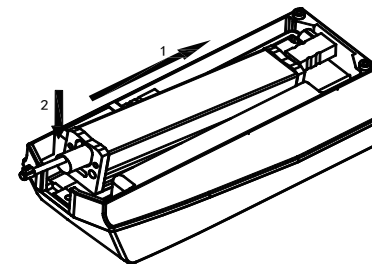
Zur Installation halten Sie den Hauptkörper des Sensors mit der Hand fest, drücken Sie ihn wie in der Abbildung gezeigt in die Buchse an der Antriebseinheit und schieben Sie ihn dann leicht bis zum Ende der Hülle. Zum Entfernen halten Sie den Hauptkörper des Sensors oder den Ansatz der Schutzhülle mit der Hand fest und ziehen Sie ihn langsam heraus.



1. Der Sensor ist ein wichtiger Bestandteil dieses Testgeräts und sollte mit großer Sorgfalt behandelt werden.
2. Während der Installation und Demontage sollte die Sonde des Sensors nicht berührt werden, um Beschädigungen und Beeinträchtigungen der Messung zu vermeiden.
3. Die Verbindung des Sensors sollte während der Installation zuverlässig sein.
4. Der Sensor muss nicht entfernt werden, wenn er nicht verwendet wird.
5. Nach der Installation jedes neuen Sensors wird eine Kalibrierung empfohlen.

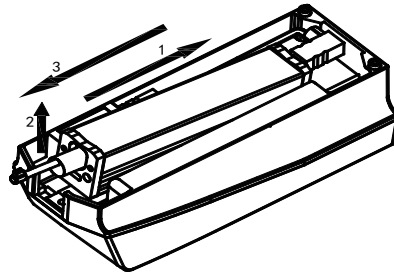
8 Verbindungsmethode zwischen Antriebseinheit und Hauptanzeigeeinheit

Installationsmethode



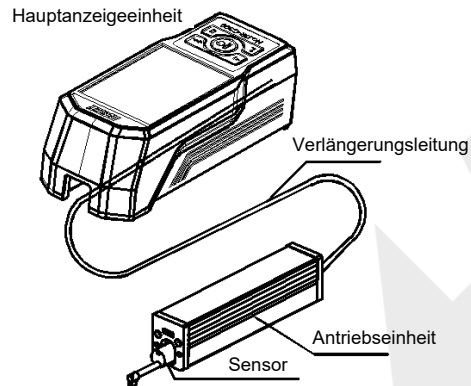
- 1 Die Antriebseinheit wird gemäß der Pfeilrichtung 1 in die Hauptanzeigeeinheit eingesetzt, sodass sie auf der festen Stiftwelle installiert ist.
- 2 Drücken Sie die Antriebseinheit in Pfeilrichtung 1 und nach unten in Pfeilrichtung 2, um die Antriebseinheit auf der festen Platte zu installieren.

Entfernen-Methode



- 1 Drücken Sie die Antriebseinheit in Richtung Pfeil 1 und heben Sie sie in Richtung Pfeil 2 an. Entfernen Sie die Antriebseinheit von der festen Platte.
- 2 Ziehen Sie die Antriebseinheit in Richtung Pfeil 3 und nehmen Sie die Antriebseinheit heraus.

9 Verwendung von Verlängerungskabeln

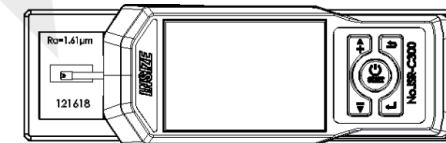


Wenn die Antriebseinheit nicht an der Hauptanzeigeeinheit installiert ist, verbinden Sie bitte die Hauptanzeigeeinheit und die Antriebseinheit vor der Verwendung mit dem Verlängerungskabel, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

Messvorgang

1 Vorbereitung für die Messung

Schalten Sie das Gerät ein, um zu überprüfen, ob die Batteriespannung normal ist.
Reinigen Sie die Oberfläche des zu messenden Teils.
Platzieren Sie das Gerät korrekt, stabil und zuverlässig auf der zu messenden Oberfläche.
Die Spur des Aufnehmers muss senkrecht zur Richtung der Prozesslinie der gemessenen Oberfläche stehen.



2 Ein-/Ausschalten

Drücken Sie die POWER-Taste 2 Sekunden lang, nachdem das Gerät automatisch hochgefahren ist. Beim Hochfahren werden Typ, Name und Herstellerangaben angezeigt, anschließend gelangt man zur Hauptanzeige für die grundlegenden Messfunktionen.
Schnittstelle.
Drücken Sie in jedem Zustand die POWER-Taste 2 Sekunden lang, um das Gerät auszuschalten.

1. Der nächste Startvorgang wird angezeigt, wenn der letzte heruntergefahrte Inhalt festgelegt wurde.
2. Beim Starten und Herunterfahren halten Sie die Taste etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät zu öffnen, das die entsprechende Aktion ausführt.
3. Bei längerer Nichtbenutzung sollte das Gerät an der Seite des Netzschalters ausgeschaltet werden.

3 Pickup-Position

Sehen Sie sich zunächst die Abholposition an, um die Position des Sensors zu bestimmen. Die beste Position ist die Mitte des Bereichs.
Der Pfeil zeigt an, wenn er sich nicht am Nullpunkt befindet. Das Gerät kann auch normal gemessen werden.
Solange der gesamte Messvorgang den eingestellten Bereich nicht überschreitet, hat dies keinen Einfluss auf die Messergebnisse.

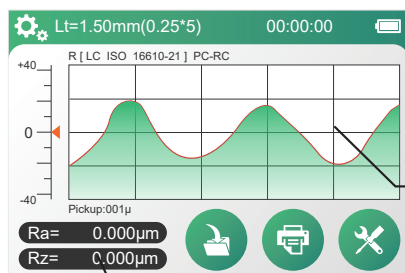
4 Messung starten

Im Hauptbildschirmmodus drücken Sie die Starttaste oder den Starttas-
ten-Touchbereich, um die Messung zu starten. Die Messung kann mit
ESC gestoppt werden.

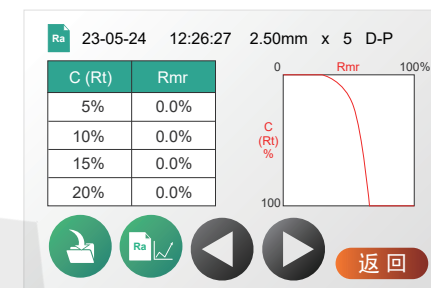
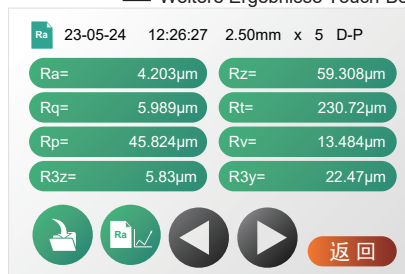


5 Anzeige des Messergebnisses

Wenn Sie nach der Messung alle Messergebnisse anzeigen möchten,
tippen Sie auf den Haupt- und Nebenanzeigebereich, um alle Berech-
nungsergebnisse anzuzeigen. Der Touch-Profilanzeigebereich
vergrößert das Profil um das 1-, 2-, 4- oder 8-fache.



Weitere Ergebnisse Touch-Bereich



6 Messergebnisse drucken

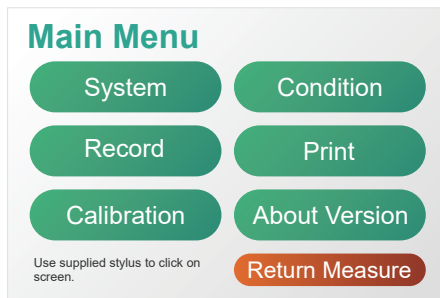
Das Gerät kann an den Drucker angeschlossen werden. Die Messergeb-
nisse werden ausgedruckt. Drücken Sie nach der Messung die Taste ,
um die gemessenen Daten auf einem seriellen Drucker auszudrucken.
Das Gerät kann die Druckausgabe entsprechend den tatsächlichen
Anforderungen beliebiger Parameter einstellen, um entweder
ausgewählte oder alle Parameter auszudrucken. Informationen zum
Einstellen der Parameter finden Sie unter 'Druckeinstellungen'.

7 Ergebnisse der Speichermessung

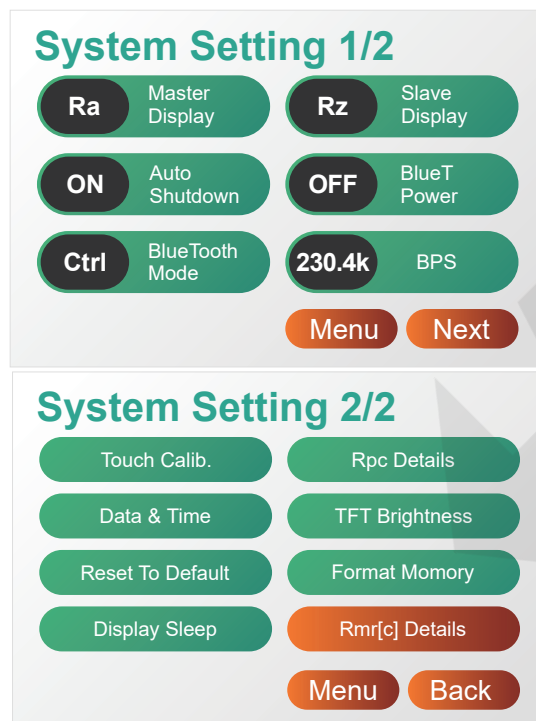
Drücken Sie im Hauptanzeigemodus die Taste , um die im Speicher
des Geräts gespeicherten Messergebnisse zu speichern. Das Gerät
verfügt über einen integrierten
Speicher mit großer Kapazität, der 100 Gruppen von Rohdaten und
Profildaten speichern kann.
Datenspeicherung Aufzeichnungsdatum und -zeit Der Dateiname wird
automatisch entsprechend der letzten Datenaufzeichnung generiert. Es
wird immer die letzte Aufzeichnungszeit gespeichert, die letzte gespei-
cherte Datenaufzeichnung hat die Aufzeichnungsnummer 001.

8 Hauptmenü einstellen

Drücken Sie im Hauptanzeigemodus die Taste , um das Hauptmenü
aufzurufen.

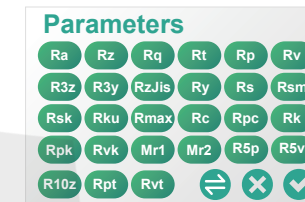


9 Systemeinstellung



Durch Berühren des Bereichs 'Systemeinstellungen' können Sie die Systemeinstellungen aufrufen.

1. Anzeige der Master-Ergebnisse und Anzeige der Slave-Ergebnisse



2. Einstellung der BPS-Rate

Die BPS-Rate für die Kommunikation zwischen Gerät und Drucker oder zwischen Gerät und Smartphone-App. Standard-BPS-Rate 115.2 K

3. Automatische Abschaltung

Auf ON eingestellt, schaltet sich das Gerät nach 600 Sekunden ohne Betrieb automatisch aus. Auf OFF eingestellt, bleibt es ständig eingeschaltet.

4. Bluetooth-Modus

Es gibt zwei Modi für den Betrieb des Bluetooth-Moduls: Druckmodus und Datenübertragungsmodus. Stellen Sie es auf Drucken, wenn Bluetooth-Druck erforderlich ist, und auf Ctrl, wenn Sie mit der mobilen APP kommunizieren. Der Bluetooth-Schalter kann nur betätigt werden, wenn die Bluetooth-Stromversorgung ausgeschaltet ist.

5. Bluetooth-Stromversorgung

Bitte stellen Sie zuerst den Bluetooth-Modus ein und schalten Sie dann die Bluetooth-Stromversorgung ein. Das Gerät stellt das Bluetooth-Modul automatisch wie erforderlich ein. Aufgrund des unnötigen Batterieverlusts, der durch das langfristige Einschalten der Bluetooth-Funktion verursacht wird, schaltet das Gerät die Bluetooth-Stromversorgung nach jedem Start aus. Wenn Sie die Bluetooth-Funktion verwenden möchten, schalten Sie sie bitte selbst ein.

6. Kalibrierung des Touchscreens

Bei der Herstellung des Geräts wurde der Touchscreen kalibriert. Im Allgemeinen ist keine weitere Kalibrierung erforderlich, jedoch ändern sich die physikalischen Parameter im Laufe der Zeit. Wenn Sie feststellen, dass die Tasten nicht korrekt reagieren, kalibrieren Sie das Gerät bitte erneut. Befolgen Sie dazu die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Je nach Anforderung des Benutzers kann die Berechnung des Rpc-Parameters zwischen 'µm' und '%' ausgewählt werden.

8. Datum- und Uhrzeiteinstellungen

Wenn Sie das Datum und die Uhrzeit ändern möchten, drücken Sie bitte zuerst STOP. Nachdem Sie die Änderung vorgenommen haben, drücken Sie START.

9. Helligkeitseinstellungen des LCD-Displays

10. Werkseinstellungen zurücksetzen

11. Speicher formatieren

Die Datenformatierung ist das Löschen von Datensätzen. Nach der Formatierung werden alle Daten gelöscht. Vor der Datenformatierung zeigt das Gerät eine Bestätigungsaufforderung an. Nach der Bestätigung durch den Benutzer können die Daten nicht wiederhergestellt werden. Bitte gehen Sie vorsichtig vor.

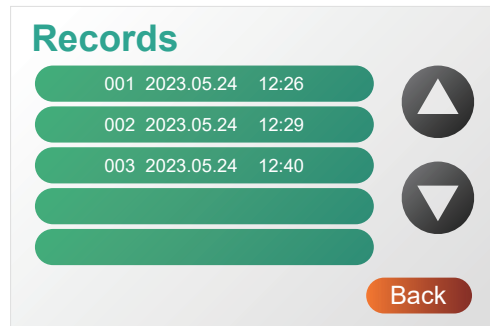
Die Formatierung des Speichers dauert etwa 1 Minute. Schalten Sie das Gerät währenddessen bitte nicht aus.

10. Einstellungen für Messbedingungen

Abschneidelänge λc	0.25mm;0.80mm;2.50mm
Anzahl der Probenahmelängen (×n)	1-5
Reichweite	±20µm; ±40µm; ±80µm; ±200µm
Einheit	Zoll mm
Filter	2RC ,PC-RC,Gauss, D-P, PC75

11 Aktenverwaltung

Klicken Sie auf den entsprechenden Datensatz, um die Details des Datensatzes anzuzeigen.



12 Software-Informationen

Informationen zur Software und Hardware der Instrumente helfen Benutzern bei der einfachen Aktualisierung und Wartung des Produkts. Die eindeutige Seriennummer der Software-Informationen des Instruments wird angezeigt.

13 Parameterkalibrierung

Vor der Messung muss das Gerät in der Regel mit einem Standard-Kalibrierblock kalibriert werden. Das Gerät ist mit einem Standard-Kalibrierblock konfiguriert. Vor der Messung sollten die Geräte auf dem Block getestet werden. Unter normalen Umständen ist der Messwert gültig und kann direkt gemessen werden, wenn die Differenz zwischen dem Messwert und dem Blockwert innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Wenn die Differenz zwischen dem Messwert und dem Blockwert größer ist als der Genauigkeitsfehlerbereich des Geräts oder wenn der Benutzer eine hohe Genauigkeit benötigt, kann die Kalibrierungsfunktion zur Korrektur der Anzeige verwendet werden, um die Messgenauigkeit zu verbessern. Der Wert des Kalibrierungsverfahrens ist wie gezeigt.

Die Abbildung basiert auf einem Modell, das in Schritten von 1,63 µm kalibriert wurde, um das Modell für die tatsächliche Kalibrierung des Nennwerts des Einstellwerts zu kalibrieren.

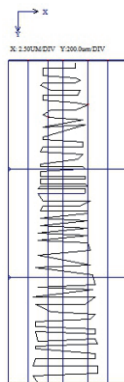
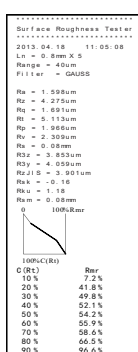
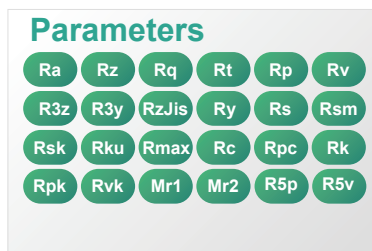


1. Unter normalen Umständen wurde das Gerät im Werk strengen Tests unterzogen, wobei die Fehlerquote deutlich unter $\pm 10\%$ lag. In diesem Fall zeigt der Benutzer den Wert der häufig verwendeten Kalibrierungsfunktionen nicht an.
2. Nach dem Einstellen des Kalibrierungswerts müssen Sie die START-Taste drücken, um eine vollständige Messung durchzuführen, damit die Kalibrierung des Geräts gültig ist.
3. Neue Parameter nach der Kalibrierung müssen einmal vollständig gemessen und mit der Taste 'Speichern & Beenden' gespeichert werden, damit sie im Gerät gespeichert werden.
4. Drücken Sie die Taste 'Beenden', um zum Menü zurückzukehren, ohne die Kalibrierungsergebnisse zu speichern.

14 Einrichtung der Druckfunktion

Das Gerät kann gemäß den tatsächlichen Anforderungen jeder Parameterauswahl 'Drucken' oder 'Alle drucken' getestet werden, wobei die in Abbildung dargestellten Schritte zu befolgen sind.





15 Datenausgabe nach Excel

Die Daten können über eine Bluetooth-Verbindung mit dem Computer in Excel ausgegeben werden. Richten Sie den Kommunikationsport, die Baudrate, die Datenbits, die Paritätsprüfung, die Stoppbits, die Verkehrssteuerung und andere Daten ein.

1. Das Rauheitsmessgerät wird in den Druckmodus versetzt, die Baudrate auf 115.2 k eingestellt und die Bluetooth-Kopplung aktiviert. Verbinden Sie das Gerät über den Bluetooth-Empfänger mit dem Computer.

2. Stecken Sie den Bluetooth-Empfänger in den Computer. Wenn das grüne Licht zweimal im Abstand blinkt, ist die Kopplung erfolgreich und die Daten können durch Drücken der Eingabetaste direkt an Excel übertragen werden.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Parameter für 'Ergebnis' in 'Druckdetails einstellen' ausgewählt sind, da sonst keine Daten an Excel übertragen werden.

16 Mobile App

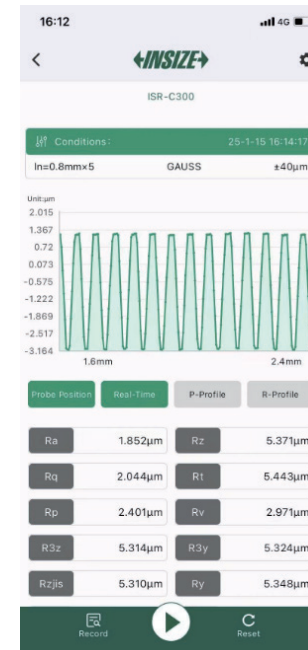
Dieses Gerät unterstützt die drahtlose Bluetooth-Funktion, sodass beispielsweise in großer Höhe oder bei Arbeiten an Rohrleitungen, wo die direkte Bedienung der Gerätetasten unpraktisch ist, die Bluetooth-Fernbedienungsfunktion genutzt werden kann.

Diese mobile App unterstützt derzeit Android-Smartphones mit Android-Version 9 oder höher und Apple-Smartphones mit iOS-Version 13 oder höher.

Diese mobile App unterstützt derzeit Android-Smartphones mit Android-Version

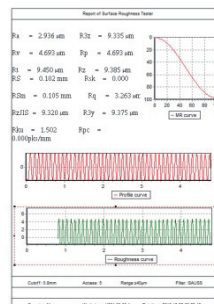
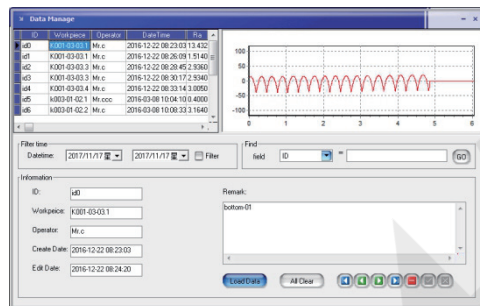
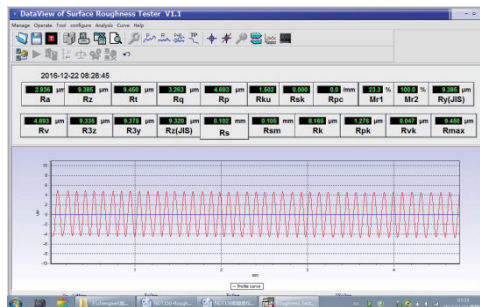
9 oder höher und Apple-Smartphones mit iOS-Version 13 oder höher. Suchen Sie die URL (<https://app.insize.cn/dl>), um die Software über den Browser eines Android-Smartphones herunterzuladen, und suchen Sie nach dem Namen 'INSIZE.DMS', um sie aus dem App Store von Apple-Smartphones herunterzuladen.

Wenn Sie das Gerät über die Handy-App steuern möchten, stellen Sie bitte den Bluetooth-Modus auf 'APP', die Baudrate auf 115.2 K und schalten Sie Bluetooth ein. In der App können Sie das in der Nähe befindliche Rauheitsmessgerät automatisch erkennen und eine Verbindung herstellen, um es zu verwenden.



17 Datenansicht der Software

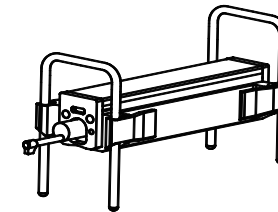
Die Datenanzeige der Software ermöglicht eine einfache Wellenformanalyse und den Druck von Messergebnissen, die auf den PC hochgeladen werden können. Verwenden Sie ein USB-Kabel, um die Datenverarbeitungssoftware des Computers anzuschließen und die Baudrate des Testers auf 921.6 k einzustellen.



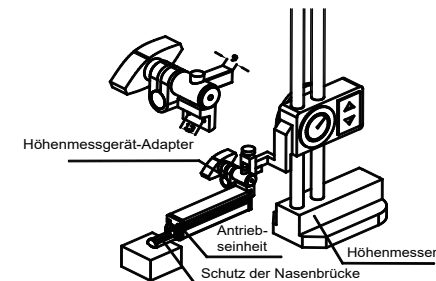
Optionen und Verwendung

1 Höhenverstellbare Stützfüße

Wenn die zu messende Oberfläche des Werkstücks kleiner ist als die Grundflächen des Messgeräts, können die höhenverstellbaren Stützfüße als zusätzliche Stütze verwendet werden, um die Messung durchzuführen.

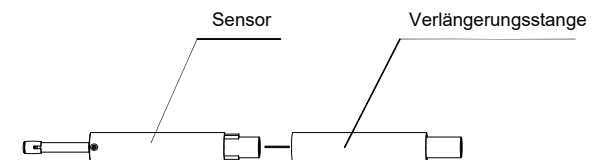


2 Höhenmessadapter



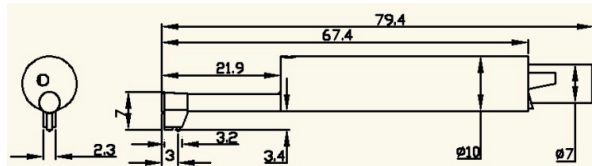
3 Verlängerungsstange (50 mm)

Die Verlängerungsstange erhöht die Tiefe, mit der die Aufnahme in das Teil eindringen kann. Die Länge der Verlängerungsstange beträgt 50 mm.



4 Nut-Sensor

Der Rillensensor ist der Standardsensor des Rauheitsmessgeräts und hat folgende Abmessungen:

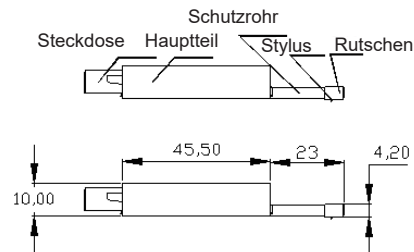


5 Kleines Loch Sensor

Der Sensor für kleine Bohrungen kann die Rauheit von ebenen Flächen, geneigten Flächen, Kegeloberflächen, Innenbohrungen und anderen Oberflächen messen.

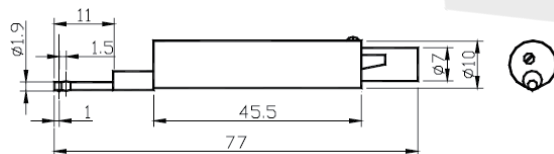
Minimaler messbarer Bohrungsdurchmesser: $\Phi 5$ mm

Für die Messung müssen Sensoren für kleine Bohrungen auf dem Messständer installiert werden.



6 Extra kleiner Lochsensor

Mit dem Sensor für besonders kleine Bohrungen können die Innenflächen von Bohrungen mit einem Radius von mehr als 2.5 mm gemessen werden. Die genauen Abmessungen entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung.



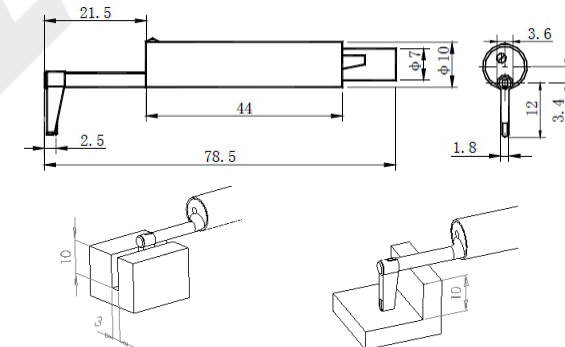
Funktionsweise des Sensors für besonders kleine Bohrungen

Der Schlitten des Sensors für besonders kleine Bohrungen befindet sich hinter dem Taster. Bei Kontakt mit dem Werkstück ist die Abtastposition zunächst hoch und dann niedrig.

Sensoren für besonders kleine Bohrungen müssen zur Messung auf dem Messständer installiert werden.

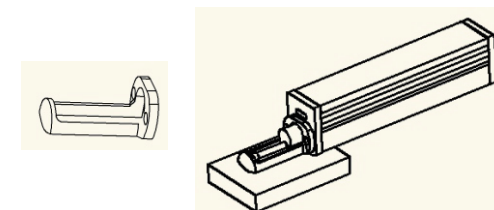
7 Tiefrillensensor

Mit dem Tiefrillensensor können Rillen mit einer Breite von mehr als 3 mm und einer Tiefe von mehr als 10 mm oder die Oberflächenrauheit von Stufen mit einer Höhe von weniger als 10 mm gemessen werden. Er kann auch zur Messung von ebenen, zylindrischen Flächen in Verbindung mit einer Plattform verwendet werden. Die genauen Abmessungen entnehmen Sie bitte der Abbildung.



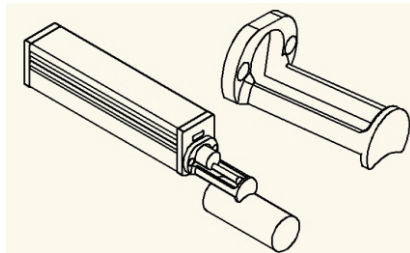
8 Unterstützung für ebene Flächen

Es eignet sich zur Messung der Rauheit des Messobjekts, das kleiner als das Rauheitsmessgerät ist und dessen Messfläche eben ist. Die Halterung kann den Sensor wirksam schützen.



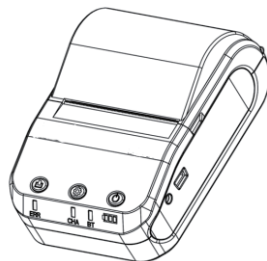
9 Unterstützung für zylindrische Oberfläche

Es eignet sich zur Messung der Rauheit von zylindrischen Objekten, die nicht direkt gemessen werden können. Der Objektträger schützt den Sensor wirksam.



10 Bluetooth-Drucker

Der Drucker verfügt über eine Bluetooth-Schnittstelle, und das Rauheitsmessgerät muss mit der Welle abgeglichen werden. Die spezifische Rate ist auf 115,2 k eingestellt, und der Bluetooth-Modus ist auf 'Drucken' eingestellt. Schalten Sie Bluetooth ein. Die BT-Anzeige leuchtet auf, wenn das Rauheitsmessgerät erfolgreich verbunden ist.



Hinweis: Bei allen oben genannten Messmethoden muss sichergestellt werden, dass die Sonde einen bestimmten Anpressdruck hat. Der Touch-Zeiger auf dem Bildschirm darf nicht vorherrschen. Die visuelle Sonde muss parallel zum Prüfobjekt sein.

Technische Parameter und Merkmale

Name		Inhalt
Messbereich	Die Z-Achse (vertikal)	320µm (-160µm~160µm) / 12600よin (-6300よin~+6300よin)
	Die X-Achse (horizontal)	17.5mm/ 0.69"
Auflösung	Die Z-Achse (vertikal)	0.002µm/±20µm
		0.004µm/±40µm
		0.008µm/±80µm
		0.02µm/±160µm
Messung Artikel	Bewertung Parameter	Ra, Rz, Rq, Rv, Rp, Rs, R3z, R3y, Rt, Rc, Rz(JIS), Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Ry, Rmax, R5p, R5v, R10z, Rpt, Rvt, Ry5, tp1, tp2, Rmrc1, Rmrc2, Rpkx, Rvkx, Ramax, Rzmax
	Standard	ISO4287,ANSI b46.1,DIN4768,JISb601
	Grafik	Primärprofil, Rauheitsprofil, Lastkurven
LCD-Abmessungen		3.5-inch 480*320
Filter		2RC ,PC-RC,Gauss,D-P, PC75
Die Abtastlänge (lr)		0.25,0.8,2.5mm
Bewertungslänge (ln)		Ln= lr×n n=1~5
Sensor	Grundsatz	Die Verschiebungsdifferenzinduktivität
	Stiftspitze	Naturdiamant, 90°-Kegelwinkel, 5 µm Spitzenradius
	Kraftmessung	4mN
	Schleuderkraft	Weniger als 400 mN
	Rutschen	Rubin Längsradius 40 mm
	Geschwindigkeitsmessung	lr=0.25, Vt=0.135mm/s
		lr=0.8, Vt=0.5mm/s
		lr=2.5, Vt=1mm/s
Rücklauf Vt=1 mm/s		
Genauigkeit		Nicht mehr als ±10 %
Wiederholbarkeit		Nicht mehr als 6 %
Stromversorgung		Eingebauter 3,7-V-Lithium-Ionen-Akku Ladegerät: DC 5 V, 800 mA/5 Stunden
Arbeitszeit		Mehr als 50 Stunden
GRÖSSE L×B×H	Anzeigeeinheit	158×64×52mm
	Antriebseinheit	115×23×27mm
Messe		Etwa 500 g (Anzeigeeinheit + Antriebseinheit + Sensor)
Arbeitsumgebung		Temperaturen – 20 bis 40 °C
		Luftfeuchtigkeit < 90 % rF
Store and Transportation		Temperaturen – 40 bis 60 °C
		Luftfeuchtigkeit < 90 % rF

Messbereich

Parameter	Messbereich
Ra Rq	0.005µm ~ 40 µm
Rz R3z Ry Rt Rp Rm	0.02µm ~ 400 µm
Sk	0 ~ 100 %
S Sm	1mm
tp	0 ~ 100%

Allgemeine Wartung

1 Sonde

- ◆ Beim Austausch von Sonden ist besondere Vorsicht geboten. Achten Sie darauf, den Führungskopf und den Taster nicht zu berühren, da dies ein wichtiger Teil des gesamten Instruments ist. Versuchen Sie, die Halterung des Sondenkopfes (die Vorderseite des Gehäuses) festzuhalten.
 - ◆ Um die Messung abzuschließen, legen Sie die Sonde bitte rechtzeitig in die Box zurück.
3. Achten Sie darauf, den Nadelteil der Messsonde zu schützen.
- ◆ Die Präzisionskomponenten der Sonde können durch Stöße, Berührungen oder Herunterfallen beschädigt werden. Versuchen Sie daher, solche Situationen zu vermeiden.
 - ◆ Die Sonde ist ein beschädigungsanfälliges Teil, das nicht unter die Garantie fällt und nur repariert werden kann. Um die Messarbeiten nicht zu beeinträchtigen, wird den Benutzern empfohlen, eine Ersatzsonde für Notfälle zu kaufen.

2 Hauptgerät

- ◆ Achten Sie darauf, die Oberfläche des Hauptgeräts sauber zu halten, und reinigen Sie sie regelmäßig mit einem weichen, trockenen Tuch.

- ◆ Das Gerät ist ein Präzisionsmessgerät und sollte stets mit Sorgfalt behandelt werden, um Stöße zu vermeiden.
- ◆ Achten Sie darauf, regelmäßig jedes Jahr Öl nachzufüllen, um inneren Verschleiß zu verhindern.

3 Batterie

- ◆ Beachten Sie immer die Batterieanzeige. Bei niedrigem Ladezustand laden Sie die Batterie bitte auf.
- ◆ Die Ladezeit beträgt 3 Stunden. Laden Sie die Batterie möglichst nicht über einen längeren Zeitraum.

4 Standard-Probenplatte

- ◆ Die Oberfläche einer Standard-Probenplatte muss sauber gehalten werden.
- ◆ Um Kratzer auf der Oberfläche des Probenbereichs zu vermeiden.

5 Fehlerbehebung

Wenn das Prüfgerät ausfällt, beheben Sie die Störung gemäß den unter 'Fehlerinformationen' beschriebenen Maßnahmen. Wenn die Störung weiterhin besteht, senden Sie das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zurück. Benutzer sollten das Gerät nicht selbst zerlegen und reparieren. Dem zurückgesendeten Gerät sollte eine Probenplatte beiliegen. Das Problem sollte beschrieben werden.

Fehlermeldung	Ursache	Lösungsansatz
Nach dem Start ist die Anzeigeoberfläche etwa 1 Minute lang ausgeschaltet. Das Geräusch des Motors ist nach dem Einschalten des Testers nicht zu hören.	Der Kabelstecker sitzt nicht fest.	Steckdose wieder einsetzen
Touchscreen-Ausfall	Verlust von Touch-Parametern	Touchscreen-Kalibrierung Drücken Sie in der Hauptanzeige 6 Sekunden lang die ESC-Taste.
Motorfehler	Motor blockiert	Neustart
Außerhalb des Bereichs	1. Das gemessene Oberflächensignal überschreitet den Messbereich 2. Es wurde nicht in der Mitte der Tastspitzenposition	Messbereich vergrößern Position des Taststifts anpassen
Keine Testdaten	Nach dem Start nicht messen.	Die tatsächliche Messung: einmalig
Messung Genauigkeit Außerhalb des Bereichs	Parameterfehler einstellen Kalibrierungsdatenfehler	Parameter einstellen Messung Tester kalibrieren

Referenzen

1 Begriffe

Das Gerät berechnet Parameter für das Filterprofil und das Direktprofil, die alle gemäß GB/T 3505-2000 'Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Oberflächenstruktur: Profilverfahren – Begriffe, Definitionen und Oberflächenstrukturparameter' berechnet werden.

Begriffe

Gefiltertes Profil: Profilsignal, nachdem das Primärprofil gefiltert wurde, um Welligkeit zu entfernen.

D-P (Direktprofil): Verwendet die Mittellinie des Algorithmus der kleinsten Quadrate.

RC-Filter: Analoges 2RC-Filter mit Phasendifferenz.

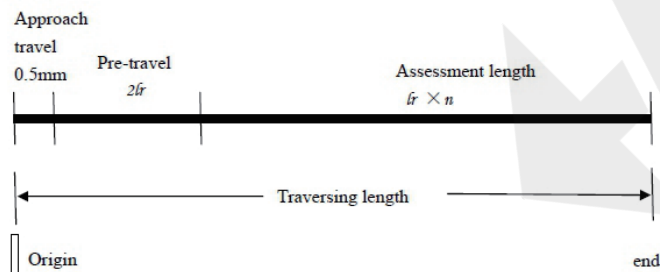
PC-RC-Filter: RC-Filter mit Phasenkorrektur.

Gauß-Filter: ISO11562

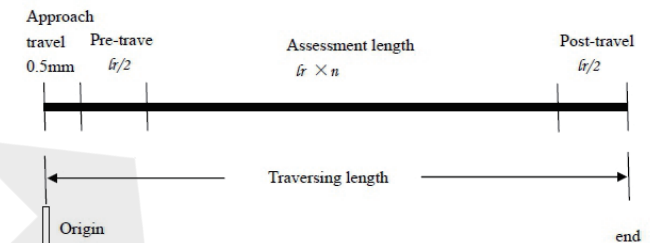
PC75: Eine doppelte RC-Filterstruktur wird in Verbindung mit einer Phasenkorrektur verwendet, um die Auswirkungen von Phasenverschiebungen zu eliminieren und die Mittellinie für die Bewertung der Oberflächenrauheit genauer zu bestimmen.

◆ Durchquerungslänge

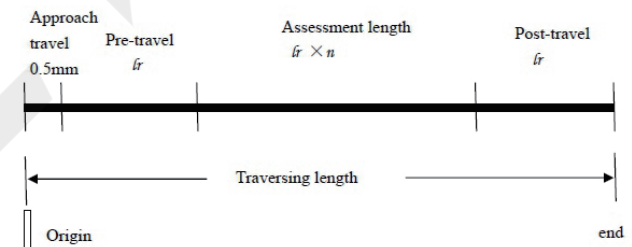
● RC Filter



● GAUSS Filter



● PCRC Filter

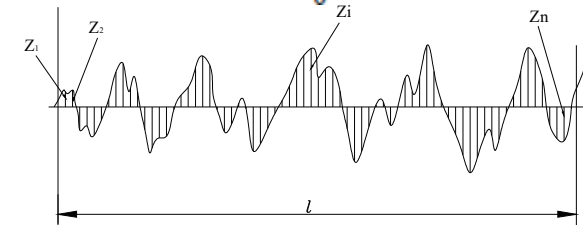


2 Parameterdefinitionen

◆ Arithmetische mittlere Abweichung des Profils Ra

Ra ist der arithmetische Mittelwert der Absolutwerte der Profilabweichung $Z(x)$ vom Mittelwert innerhalb der Messlänge.

$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |Z(x)| dx$$



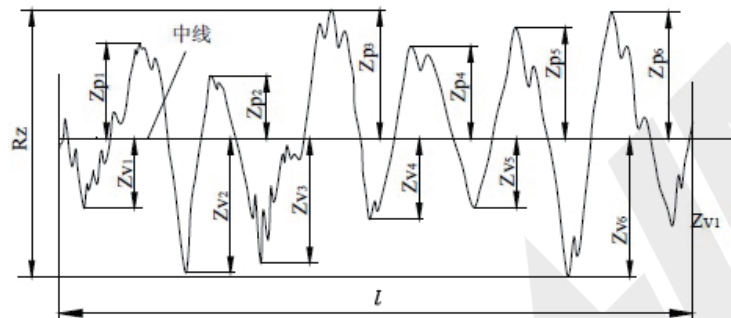
◆ Quadratischer Mittelwert der Abweichung des Profils R_q

R_q ist die Quadratwurzel des arithmetischen Mittels der Quadrate der Profilabweichung $Z(x)$ vom Mittelwert innerhalb der Abtastlänge.

$$R_q = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l Z^2(x) dx}$$

◆ Maximale Höhe des Profils R_z

R_z ist die Summe aus der Höhe Z_p des höchsten Profilhügels von der Mittellinie und der Tiefe Z_v des tiefsten Profiltals von der Mittellinie innerhalb der Probenahmelänge.



◆ Gesamthöhe von Spitze zu Tal R_t

R_t ist die Summe aus der Höhe des höchsten Gipfels Z_p und der Tiefe des tiefsten Tals Z_v über die Bewertungslänge.

3 Empfohlen für eine Probenlänge von 13

$R_a (\mu m)$	$R_z (\mu m)$	Sample length $\lambda_c(mm)$
$>5 \sim 10$	$>20 \sim 40$	2.5
$>2.5 \sim 5$	$>10 \sim 20$	
$>1.25 \sim 2.5$	$>6.3 \sim 10$	0.8
$>0.63 \sim 1.25$	$>3.2 \sim 6.3$	
$>0.32 \sim 0.63$	$>1.6 \sim 3.2$	
$>0.25 \sim 0.32$	$>1.25 \sim 1.6$	0.25
$>0.20 \sim 0.25$	$>1.0 \sim 1.25$	
$>0.16 \sim 0.20$	$>0.8 \sim 1.0$	
$>0.125 \sim 0.16$	$>0.63 \sim 0.8$	
$>0.1 \sim 0.125$	$>0.5 \sim 0.63$	
$>0.08 \sim 0.1$	$>0.4 \sim 0.5$	
$>0.063 \sim 0.08$	$>0.32 \sim 0.4$	
$>0.05 \sim 0.063$	$>0.25 \sim 0.32$	
$>0.04 \sim 0.05$	$>0.2 \sim 0.25$	
$>0.032 \sim 0.04$	$>0.16 \sim 0.2$	
$>0.025 \sim 0.032$	$>0.125 \sim 0.16$	
$>0.02 \sim 0.025$	$>0.1 \sim 0.125$	