

LS236

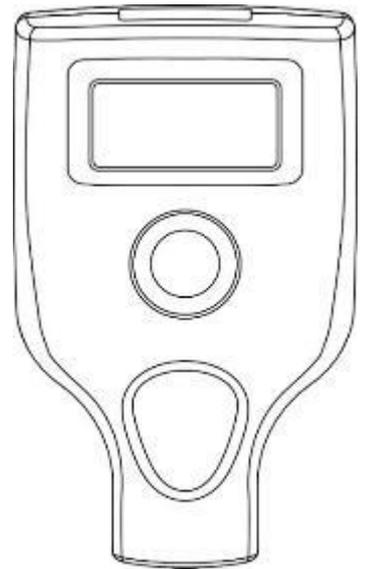
Schichtdickenmessgerät

Benutzerhandbuch V2.20

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung sorgfältig durch und bewahren Sie es als Referenz auf .

I. Produkteinführung

Das Schichtdickenmessgerät wird professionell zum Messen der Dicke von Autolack verwendet. Die Autokarosserie besteht normalerweise aus Metallen wie Eisen und Aluminium sowie nichtmetallischen Materialien wie Kohlefaser und Kunststoff. Das Schichtdickenmessgerät kann die Dicke des Autolacks auf Eisen- und Aluminiumsubstraten messen. Darüber hinaus kann es nicht nur nichtmetallische Autokarosserien, sondern auch die eisenhaltige Spachtelschicht sowie verzinktes Eisen erkennen. Das Messgerät verfügt über zwei separate Displays, eines vorne und eines oben. Beide Displays zeigen die Testdaten gleichzeitig an, sodass die Ergebnisse beim Messen an verschiedenen Stellen der Karosserie bequem abgelesen werden können. Das vordere Display nutzt LCD-Technologie, die eine klare Sichtbarkeit der Testergebnisse bei starkem Licht gewährleistet. Das obere Display verwendet OLED-Technologie, die eine klare Anzeige auch bei niedrigen Temperaturen bis zu $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ garantiert. Außerdem verfügt es über eine 3-farbige Hintergrundbeleuchtung.



Produktstandards:

- *DIN EN ISO 2808:2019-12 Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Schichtdicke*
- *JJG-818-2005 Verification Regulation of Magnetic and Eddy Current Measuring Instrument for Coating Thickness*
- *GB/T 4956-2003 Non-magnetic Coatings on Magnetic Substrates-Measurement of Coating Thickness-Magnetic Method*
- *GB/T 4957-2003 Non-conductive Coatings on Non-magnetic Basis Metals-Measurement of Coating Thickness-Eddy Current*

II. Technische Parameter

Sondenspitze	Rubin
Messprinzip	Fe: Hall-Effekt / Al: Wirbelstrom
Sondentyp	Integrierte Sonde
Messbereich	0,0-5000 μm
Auflösung	0,1 μm /1 μm /10 μm
Genauigkeit	0-3000 μm : $\pm(3\%H+2\mu\text{m})$, H ist der Standardwert 3000-5000 μm : $\pm(5\%H+2\mu\text{m})$, H ist der Standardwert
Einheit	μm / mil

Messintervall	0,5 s
Minimale Messfläche	Ø = 25 mm
Minimale Krümmung	Konvex: 5 mm / Konkav: 25 mm
Minimale Substratdicke	Fe: 0,2 mm / NFe: 0,05 mm
Anzeige	Vorderseite: 128x48 Punktmatrix-LCD, Oberseite: 128x64 Punktmatrix-OLED
Stromversorgung	2 Stück 1,5 V AAA Alkaline-Batterien
Betriebstemperatur	-20°C-50°C
Lagertemperatur	-20°C-60°C
Größe	101*62*28 mm
Gewicht (mit Batterie)	79g
Versorgungsspannung	DC3V
Betriebsstrom	20mA
Betriebsstromverbrauch	60mW

III. Eigenschaften des Instruments

1. Keine Kalibrierung, nur Nullpunkteinstellung.
2. Einfache Bedienung durch Drücken einer Taste.
3. Schnelle Messung mit einem Intervall von 0,5 s.
4. Dual-Display-Design, das die Messwerte gleichzeitig anzeigt und eine praktische Echtzeitanzeige der Testdaten bei Messungen aus verschiedenen Winkeln ermöglicht.
5. Das Gerät verwendet gleichzeitig LCD und OLED als Anzeigegeräte. Das LCD sorgt dafür, dass die Testergebnisse bei starkem Licht klar sichtbar sind, während das OLED eine normale Anzeige bei Temperaturen bis zu -40 °C gewährleistet.
6. Das Gerät kann sowohl den Eisenkitt als auch den verzinkten Eisenuntergrund erkennen. Es verfügt außerdem über eine 3-farbige Hintergrundbeleuchtung.
7. Verschleißfeste Rubin-Sondenspitze für den Langzeitgebrauch.
8. Dual-Use-Sonde für Eisen und Aluminium, die den Untergrund automatisch erkennt und schnell den Messmodus wechselt.
9. Das Messgerät kann die Dicke von nicht magnetischen Beschichtungen auf Metalluntergründen

sowie die Dicke von nicht leitenden Beschichtungen auf nicht magnetischen Untergründen messen.

10. Die Sensoren nutzen fortschrittliche digitale Sondentechnologie, die unempfindlich gegenüber Störungen ist und eine hohe Messgenauigkeit bietet. Temperaturschwankungen beeinträchtigen die Messung nicht, und die Daten bleiben stabil, was eine ausgezeichnete Reproduzierbarkeit im gesamten Messbereich gewährleistet.

IV. Bedienung des Instruments

Ein-/Ausschalten

Einschalten:

Drücken Sie zum Einschalten kurz die Taste am Instrument. Nach dem Einschalten werden die Versionsnummer und die Seriennummer des Instruments angezeigt, und anschließend wird die zuletzt aufgezeichnete historische Datenschnittstelle geöffnet.

Herunterfahren:

Halten Sie die Taste am Gerät gedrückt, um es herunterzufahren. Andernfalls schaltet es sich automatisch ab, wenn 3 Minuten lang keine Bedienung erfolgt.

2. Geräteeinstellungen

Halten Sie im ausgeschalteten Zustand die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Geräteeinstellungsoberfläche aufzurufen. Wenn nach dem Aufrufen der Einstellungsoberfläche länger als 20 Sekunden lang keine Tastenbetätigung erfolgt, schaltet sich das Instrument automatisch ab. Ein kurzer Tastendruck ist die „Auswahl“-Funktion; ein langer Tastendruck von mehr als 3 Sekunden und weniger als 5 Sekunden ist die „Bestätigungs“-Funktion. Wenn länger als 5 Sekunden keine Eingabe erfolgt, verlässt das Instrument die Einstellungen und fährt herunter, wodurch die Änderungen ungültig werden.

2.1 Spracheinstellungen

Das Instrument verfügt über eine mehrsprachige Anzeige für Chinesisch, Englisch, Russisch, Türkisch, Ukrainisch, Deutsch.

Einstellungsmethode: Drücken Sie in der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Taste, um „Sprache“ auszuwählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Sprachauswahloberfläche aufzurufen, drücken Sie dann kurz die Taste, um die gewünschte Sprache auszuwählen, und halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und zur Haupteinstellungsoberfläche zurückzukehren.



Einstellungsschnittstelle

2.2 Einheiteneinstellung

Das Gerät kann auf metrische oder imperiale Maßeinheiten eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist auf metrische Maßeinheiten voreingestellt.

Einstellungsmethode: Drücken Sie in der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Taste, um „Einheit“ auszuwählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und die Einheitenauswahloberfläche zu öffnen. Drücken Sie kurz die Taste, um Ihre Einheit auszuwählen, und halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und zur Haupteinstellungsoberfläche zurückzukehren.



Einstellungsschnittstelle



Schnittstelle zur Einheitenauswahl

2.3 Dreifarbige BildschirmEinstellung

Das Gerät kann die dreifarbige Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms auf EIN oder AUS einstellen. Die Werkseinstellung ist auf EIN voreingestellt.

Einstellungsmethode: Drücken Sie auf der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Taste, um „Farbdisplay“ auszuwählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahloberfläche aufzurufen. Drücken Sie dann kurz die Taste, um die Funktion ein- oder auszuschalten. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und zur Haupteinstellungsoberfläche zurückzukehren.



Einstellungsschnittstelle



Dreifarbige Auswahloberfläche

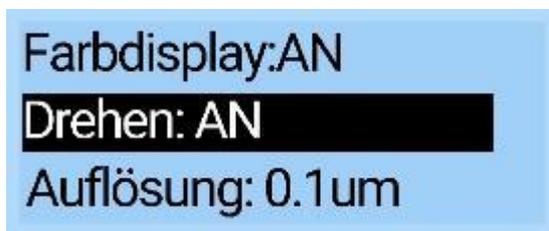
2.4 Einstellung der Bildschirmrotation

Das Gerät kann die Bildschirmrotationsfunktion auf EIN oder AUS einstellen. Die Werkseinstellung ist auf AUS voreingestellt.

Rotation EIN: Im Messmodus wird die kurze Taste zur Bildschirmrotation genutzt, ohne dass eine Abfrage der Verlaufsdatensätze erfolgt.

Rotation AUS: Im Messmodus wird die kurze Taste zur Abfrage von Verlaufsdatensätzen genutzt, ohne dass die Bildschirmrotationsfunktion aktiviert ist.

Einstellungsmethode: Drücken Sie auf der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Taste, um „Drehen“ auszuwählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahloberfläche aufzurufen. Drücken Sie dann kurz die Taste, um die Funktion ein- oder auszuschalten. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und zum Hauptbildschirm der Einstellungen zurückzukehren.



Einstellungsschnittstelle



Schnittstelle zur Rotationsauswahl

2.5 Einstellung der Auflösung

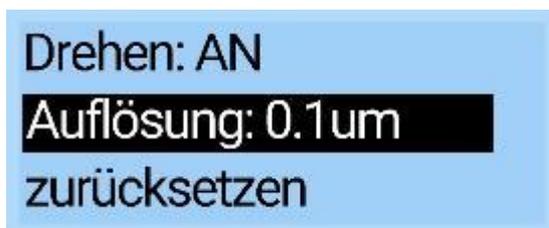
Das Gerät ermöglicht Auflösungseinstellungen von 0,1 μm , 1 μm und 10 μm , wobei die Werkseinstellung auf 0,1 μm voreingestellt ist.

0,1 μm Auflösung: (0 μm – 999,9 μm), 1 μm : (1000 μm – 5000 μm).

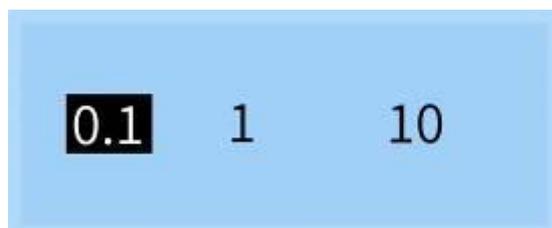
1 μm Auflösung: (0 μm - 5000 μm).

10 μm Auflösung: (0 μm - 5000 μm).

Einstellungsmethode: Drücken Sie auf der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Taste, um „Auflösung“ auszuwählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um den Auswahlbildschirm zu öffnen. Drücken Sie kurz die Taste, um die gewünschte Auflösung auszuwählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und zur Haupteinstellungsoberfläche zurückzukehren.



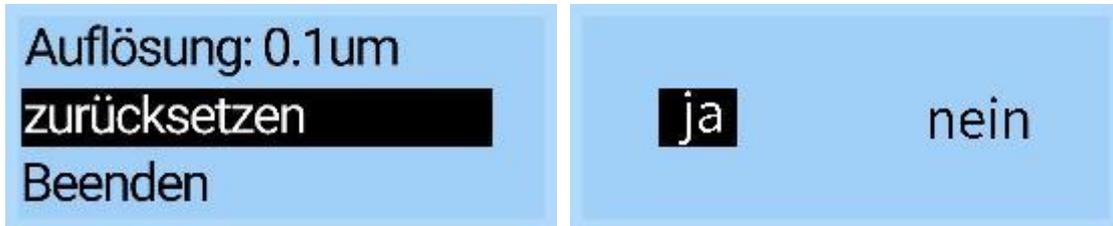
Haupteinstellungsoberfläche



Oberfläche zur Auswahl der Auflösung

2.6 Zurücksetzen

Einstellungsmethode: Drücken Sie auf der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Taste, um „Zurücksetzen“ zu wählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahloberfläche zu öffnen. Drücken Sie dann kurz die Taste, um „Ja“ oder „Nein“ zu wählen. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und zur Haupteinstellungsoberfläche zurückzukehren.



Haupteinstellungsoberfläche

Schnittstelle zurücksetzen

Nach dem „Zurücksetzen“ lauten die Standardparameter wie folgt:

Element	Sprache	Einheit	Farbdisplay	Drehen	Auflösung
Zurücksetzen	Kein Zurücksetzen	µm	EIN	EIN	0.1

2.7 Beenden

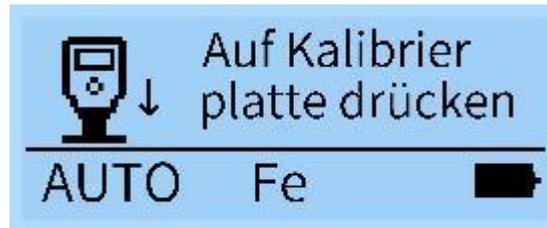
Drücken Sie in der Haupteinstellungsoberfläche kurz die Einschalttaste, um „Beenden“ zu wählen, und halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl zu bestätigen und die Messoberfläche zu öffnen.

3. Nullpunkteinstellung

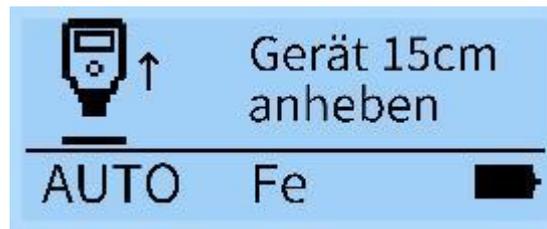
Die Nullpunkteinstellung ist erforderlich, wenn das Messgerät zum ersten Mal verwendet wird, nach dem Wechseln der Batterien, bei der Arbeit mit unterschiedlichen Materialien oder bei Änderungen der Umgebungstemperatur. Zur Nullpunkteinstellung verwenden Sie Justierplatten auf Eisen- oder Aluminiumbasis. Wir empfehlen dringend, die Referenzprüfung auf dem unbeschichteten Originalsubstrat vorzunehmen, da aufgrund der unterschiedlichen magnetischen und elektrischen Eigenschaften des Materials Messabweichungen auftreten können. Falls dies nicht möglich ist, verwenden Sie bitte die Nullpunktreferenzplatten. Es gibt Fe- und NFe-Platten. Wählen Sie die entsprechenden Platten je nach Messmaterial aus.

3.1 Beim Messen der Platte oder des unbeschichteten Originalsubstrats wird ein Messwert auf dem Messgerät angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die Sondenspitze senkrecht und gleichmäßig auf der Oberfläche platziert ist.

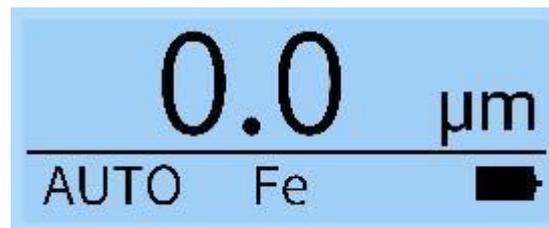
3.2 Halten Sie die Sonde ruhig und drücken Sie die Taste für 3 Sekunden. Das Messgerät zeigt „Auf Kalibrierplatte drücken“ an (siehe Abbildung unten).



3.3 Nachdem der Summer ertönt ist, zeigt das Messgerät „Gerät 15cm anheben“ an (siehe Abbildung unten). Lassen Sie die Taste los und heben Sie die Sonde mindestens 15 cm von der Platte (dem Substrat) ab.



3.4 Die Nulleinstellung ist abgeschlossen, wenn der Summer erneut ertönt und auf dem LCD-Bildschirm „0.0“ angezeigt wird.



3.5 Nach Abschluss der Nulleinstellung legen Sie den Standardfilm auf die Platte (das Substrat) auf. Wenn der Messwert stabil ist und die Abweichung vom Standardwert innerhalb von $\pm 3 \mu\text{m}$ liegt, kann das Messgerät ordnungsgemäß verwendet werden.

Hinweis: Nach Abschluss der Nulleinstellung kann es bei wiederholten Messungen an derselben Stelle vorkommen, dass der Messwert nicht immer $0 \mu\text{m}$ beträgt, da Oberflächenrauheit, Schmutz, Kratzer usw. zu Messabweichungen führen können. Das Messgerät sollte korrekt und fachgerecht bedient werden, da es sonst zu Instabilitäten der Messwerte führen kann.

4. Messung

- 1) Halten Sie das Messgerät mit den Fingern an einer rutschfesten Oberfläche.
- 2) Drücken Sie das Messgerät senkrecht auf die Oberfläche des zu messenden Objekts, ohne es zu kippen oder zu schütteln. Das Ergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt und es ertönt ein Summer.
- 3) Um mit der Messung fortzufahren, heben Sie das Messgerät vom Objekt ab. Wiederholen Sie den Vorgang von Schritt 2).

- 4) Wenn das Gerät den Eisenkitt erkennt, ertönt der Summer zweimal, und die Schnittstelle des Geräts zeigt „Metallspachtel“ an. Wenn das Gerät verzinktes Eisen erkennt, Das Substrat wird als „FeZn“ angezeigt.
- 5) Hintergrundbeleuchtung in verschiedenen Farben je nach gemessener Dicke:
 Weiße Hintergrundbeleuchtung: Die gemessene Lackdicke beträgt $<170\ \mu\text{m}$;
 Gelbe Hintergrundbeleuchtung: Die gemessene Lackdicke beträgt zwischen $170\ \mu\text{m}$ und $350\ \mu\text{m}$;
 Rote Hintergrundbeleuchtung: Die gemessene Lackdicke beträgt $>350\ \mu\text{m}$.

5. Messaufzeichnungen prüfen

Drücken Sie im Messmodus kurz die Taste, um die historischen Daten zu prüfen. Das Messgerät speichert 9 Datensätze. Wenn mehr als 9 Datensätze gespeichert sind, wird der früheste Wert automatisch gelöscht, und die Nr. 1 zeigt die letzten Testdaten an. Aufgezeichnete Daten gehen beim Ausschalten nicht verloren.

V. APP-Betrieb

Das Schichtdickenmessgerät verfügt über integrierte Bluetooth-Kommunikation zur Verbindung mit der mobilen App.

1. Installation und Verwendung der mobilen App

- 1) Installation der mobilen App: Scannen Sie den QR-Code auf dem Gerät mit dem Browser oder der Scanfunktion Ihres Mobiltelefons, um die App herunterzuladen und zu installieren. Auf iPhones suchen Sie im App Store nach „Schichtdickenmessgerät“, um die Software zu installieren. Nach der Installation erscheint das „Schichtdickenmessgerät“-Symbol auf dem Desktop Ihres Mobiltelefons.



- 2) Verbinden des Geräts: Öffnen Sie die App. Wenn noch kein Bluetooth-Gerät verbunden ist, öffnen Sie die Bluetooth-Einstellungen. Klicken Sie auf „Suche starten“, um nach Geräten zu suchen. Die verfügbaren Bluetooth-Geräte werden angezeigt. Klicken Sie auf „Suche beenden“, um die Suche zu stoppen. Wählen Sie die Seriennummer des Messgeräts aus, um es zu verbinden (Hinweis: Jedes Messgerät hat eine eindeutige Seriennummer). Nach erfolgreicher Verbindung wird automatisch die Hauptmессoberfläche geöffnet, und das Bluetooth-Symbol erscheint unten rechts auf dem Messgerätsbildschirm. Wenn die App ein gebundenes Bluetooth-Gerät erkennt, wird dieses automatisch verbunden, und die „Messen“-Oberfläche wird angezeigt.

VI. Achtung

1. Das Gerät muss mit den Nullpunkteinstellungsplatten auf Eisen- oder Aluminiumbasis auf Null eingestellt werden. Andernfalls kann es zu fehlerhaften Erkennungen des Eisenkits und des verzinkten Eisensubstrats kommen.
2. Einige Karosserien können aufgrund des Grundmaterials fälschlicherweise als Eisen-Zink-Konstruktionen erkannt werden.
3. Schieben Sie die Sonde nicht über die Fahrzeugoberfläche, da dies zu Schäden am Lack und an der Sonde führen kann.
4. Bitte halten Sie die Lackoberfläche des Fahrzeugs sauber, da Staub und Schmutz die Messgenauigkeit beeinträchtigen können.
5. Wenn das Messgerät einen niedrigen Batteriestand anzeigt, sollte die Batterie ausgetauscht werden.

VII. Packliste

Nummer.	Beschreibung	Menge	Einheit
1	Schichtdickenmessgerät	1	Set
2	Fe-Nulljustierplatte	1	Stück
3	NFe-Nulljustierplatte	1	Stück
4	Standardfilm	1	Stück
5	Benutzerhandbuch	1	Stück
6	Beutel mit Kordelzug	1	Stück
7	Zertifikat/Garantiekarte	1	Stück
8	1,5 V AAA Alkaline-Batterie	2	Stück

VIII. Service

1. Das Messgerät ist mit einer einjährigen Garantie ausgestattet. Falls das Messgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, senden Sie es bitte zur Reparatur an unser Unternehmen.
2. Wir bieten Ersatzteile und lebenslangen Wartungsservice an.
3. Wir bieten einen Kalibrierdienst für das Messgerät an.

4. Langfristiger kostenloser technischer Support.

Hersteller: Shenzhen Linshang Technology Co., Ltd.

Website: www.linshangtech.com

Service-Hotline: +86-755-86263411

E-Mail: sales21@linshangtech.com