

MetaScope 4 Bedienungsanleitung



Das MetaScope 4 ist ein Gerät zur Messung von Zinn-, Silber- und Nickelschichten auf Kupferdrähten, das nach dem coulometrischen Prinzip arbeitet. Hierbei wird die beim elektrolytischen Ablösen transportierte Ladung gemessen, die bei definierter Drahtoberfläche der jeweiligen Schicht proportional ist.

Inhalt

1. Lieferumfang	2
2. Inbetriebnahme	3
3. Die Elektrolysevorrichtung	4
4. Messvorgang	5
5. Allgemeine Hinweise	9
6. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln	10
7. Technische Daten	11

1. Lieferumfang

- Messgerät mit 7“-Touchscreen
- Elektrolysevorrichtung mit
 - Magnetrührer
 - Becherglas
 - Absenkvorrichtung für die Drahtprobe

Das Gerät arbeitet nach dem Verfahren der DIN EN ISO 21771

(DIN EN ISO 2177:2004-08, Metallische Überzüge – Schichtdickenmessung – Coulometrisches Verfahren durch anodisches Ablösen (ISO 2177:2003); Deutsche Fassung EN ISO 2177:2004)

Zusätzlich wird benötigt:

- 1 Messbecher mind. 800 ml
- 1 Lineal, mind. 30 cm
- 1 Messhaken



2. Inbetriebnahme

- Stellen Sie das Gerät auf den Aufstellgriff und platzieren Sie den Magnetrührer daneben.
- Entfernen Sie den Schraubdeckel des USB-Anschlusses.
- Stecken Sie den mitgelieferten USB-Stick in den USB-Anschluss (falls dieser nicht schon steckt).
- Schrauben Sie den Schraubdeckel des USB-Anschlusses wieder fest. Der Deckel schützt den USB-Stick und den USB-Anschluss. Das Gerät funktioniert auch ohne USB-Stick, dort werden nur bei Bedarf Parameterdateien und Messergebnisse gespeichert.
- Stecken Sie den Rundstecker des Magnetrührers in die entsprechende Buchse an der linken Seite des MetaScope4. Achten Sie dabei auf die seitliche Kerbe und fixieren Sie den Stecker mit der Überwurfmutter.
- Verbinden Sie das Gerät mit Netzspannung.
- Betätigen Sie den Schalter an der rechten Seite. Die Ringbeleuchtung leuchtet grün.



3. Die Elektrolysevorrichtung

Elektrolyt für verzinnte Drähte:

chemisch reine Salzsäure 1:4 gemischt mit destilliertem Wasser

Elektrolyt für vernickelte Drähte:

chemisch reine Salzsäure 1:9 gemischt mit destilliertem Wasser

Elektrolyt für versilberte Drähte:

100 g Kaliumfluorid mit destilliertem Wasser auf 1.000 ml auffüllen

Vorbereitung des Elektrolyten für verzinnte Drähte:

Der Ansatz für 1 Liter lautet wie folgt:

- 800 ml destilliertes Wasser
- 200 ml Salzsäure 37%ig

Die Salzsäure in das Wasser füllen und den Ansatz mit einem Glasstab verrühren.

Unbedingt auf Selbstschutz achten, Schutzhandschuhe und –brille sind zu tragen!

Beachten Sie bitte immer die vom Hersteller angegebenen Warnhinweise, Sicherheitsinformationen und die lokalen Bestimmungen zu den angegebenen Elektrolyten!



Befüllen der Elektrolysevorrichtung:

Das Kathodenblech (Minuspol) wird in den Messbecher eingebracht. Anschließend wird dieser mit dem 1:4 Salzsäuregemisch aufgefüllt. Dabei ist der maximale Füllstand zu beachten (entspricht höchstens 1 cm über dem Kathodenblech).

Unbedingt auf Selbstschutz achten, Schutzhandschuhe und –brille sind zu tragen!



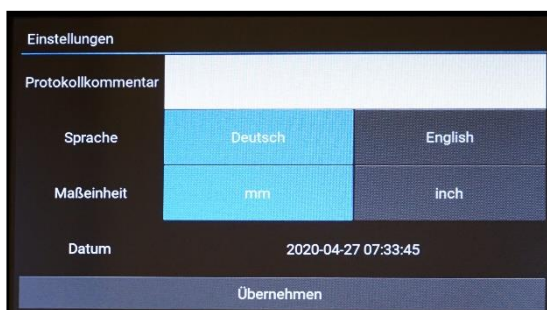
4. Messvorgang

Einrichten des Gerätes

Zur Durchführung einer Messung werden vier Parameter benötigt:

- **Beschichtungswerkstoff** der Probe
- **Drahtdurchmesser** der Probe (von ... bis; gemäß Eingabewerte)
- **Länge** der Drahtprobe
- **Rührergeschwindigkeit**

Das Produkt aus Länge und Durchmesser ergibt die Oberfläche der Drahtprobe. Da diese für die Schichtdickenmessung in einem bestimmten Bereich liegen muss, beschränkt die Software die Eingaben in Abhängigkeit voneinander und passt den Messstrom an die Oberfläche an.

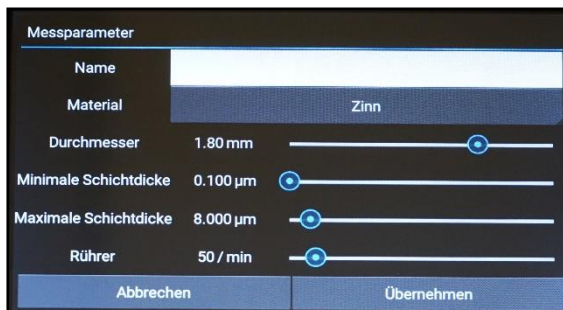


Gerät einschalten

Auf „Einstellungen“ gehen, dann die jeweilige Sprache und Messeinheit auswählen.



Am Startbildschirm „ändern“ selektieren.



Die Werte können entweder an den Schiebereglern oder nach Antippen des Wertes mit einer Bildschirmtastatur eingestellt werden.

Das Material der zu prüfenden Oberfläche einstellen (AG – SN – NI).

Durchmesser definieren und auswählen.

Minimale Schichtdicke auf 0,1 µm festlegen.

Max. Schichtdicke ca. 2-3 µm höher als den Sollwert festlegen.

Einstellungswert Magnetprüfer: 50/min.

„Übernehmen“.

Anmerkung:

Wenn die minimale und maximale Schichtdicke auf 0 steht, wird die gemessene Schichtdicke lediglich angezeigt und nicht bewertet. Wurden Grenzwerte eingegeben, vergleicht die Software die gemessene Schichtdicke mit dem Minimal- und Maximalwert und setzt die Hintergrundfarbe des Messwertes bei Toleranzüberschreitung auf rot (FAIL). Liegt der Messwert innerhalb der Grenzen, wird der Messwert grün hinterlegt (PASS).



Es erscheint der Arbeitsbildschirm unter Aufführung der jeweils benötigten Messlänge.

Vor dem Start das Gerät ca. 5 Minuten aufwärmen lassen!

Durchmesser unter 1,20 mm

Durchmesser unter 1,20 mm sind mit dem Haken zu messen. Die jeweilige Drahtprobe ist in Abhängigkeit vom Durchmesser (die Vorgabe wird im Display des Geräts angezeigt) abzulängen. Daraus ist ein Ring zu formen.



Direkt gezogenes Material muss vor dem Einbringen in den Messbecher entfettet werden (z. B. mit Spiritus oder Ähnlichem). Den Draht - wie auf dem Bild zu sehen - in die Messvorrichtung einbringen.



Es ist darauf zu achten, dass der Draht während des Prüfvorgangs nicht das Kathodenblech berührt.

Durchmesser über 1,20 mm

Durchmesser über 1,20 mm sind direkt über der Bohrung mittels Schraube zu fixieren. Die Messlänge wird im Display des Geräts angezeigt. Die Messprobe ist mit einem wasserunlöslichen Stift zu markieren. Eingetaucht wird bis zur Unterkante der Markierung.



Auf dem Bild oben ist folgendes zu erkennen: Oben – Einspannung der Messprobe optimal
Mitte und unten – Fehlerhafte Einspannung, eine Verwischung der Markierung ist ersichtlich.



Das Bild oben zeigt eine optimale Einspannung. Es ist darauf zu achten, dass der Draht während des Prüfvorgangs nicht das Kathodenblech berührt.



Die Zinnschichtdicke wird auf dem Display in Mikrometer (μm) angezeigt.

Die Messung wird mit dem „Start“-Button begonnen.

Wichtig: Während des Messvorgangs darf der Messbecher nicht bewegt werden!

Die Salzsäure sollte je nach Verwendung/Benutzung erneuert werden. In Abhängigkeit von der Schichtdicke entspricht dies in etwa 30 Messungen.

Zur Messung von Drähten unter $\varnothing 0,10$ mm sollte generell mit frischer Säure und Entfettung gearbeitet werden!

Wird das Gerät nicht benutzt, so ist auf jeden Fall das Kupferblech aus der Säure zu entnehmen und zu reinigen.

Der Probenhalter (Haken) wird während der Messungen angegriffen und muss gelegentlich gewechselt werden.

Reinigung der Elektrolysevorrichtung:

Das Kathodenblech muss je nach Verschmutzung regelmäßig gereinigt werden. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Prüfung. Hierbei ist das Kathodenblech in Salpetersäure zu tauchen und anschließend zu spülen. Pro Liter werden 500 ml Salpetersäure (65%ig) und 500 ml destilliertes Wasser benötigt. **Während des Reinigungsvorgangs darf der Arbeitsplatz nicht verlassen werden, da das Säuregemisch unter Umständen überkochen kann (sehr hohe Verletzungsgefahr!). Weiterhin müssen die entstehenden Dämpfe direkt abgesaugt werden!**

Verletzungsgefahr!). Weiterhin müssen die entstehenden Dämpfe direkt abgesaugt werden!

Gereinigte Kathodenbleche müssen vor Luftinfluss geschützt werden, da sie sonst sofort wieder oxydieren würden.

5. Allgemeine Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das MetaScope 4 wurde entwickelt, um die Dicke von Zinn-, Silber- und Nickelschichten auf Kupferdrähten zu messen. Eine andere Verwendung als diese ist nicht zulässig und entbindet den Hersteller von jeglicher Gewährleistung und Haftung.

Gewährleistung

Werden die Vorgaben der Bedienungsanleitung nicht befolgt oder Änderungen an dem Gerät vorgenommen oder Teile ausgewechselt, die nicht der Originalspezifikation entsprechen, so entfällt jede Gewährleistung. Gleiches gilt im Falle unsachgemäßer Bedienung oder Nichtbeachtung von Aufstellungsbedingungen oder Transportschäden.

Gefahren für Mensch und Umwelt

Die zur Elektrolyse benötigten Chemikalien Salzsäure und Kaliumfluorid können beim Einatmen, Verschlucken oder bei Hautkontakt zu Gesundheitsschäden führen. Beachten Sie die Datenblätter der Hersteller. Beim Verdünnen der Salzsäure immer die Säure in das destillierte Wasser geben und nicht umgekehrt!

Verhalten bei Störungen

Schalten Sie das MetaScope 4 bei ungewohnten Geräuschen oder Gerüchen ggf. sofort aus und ziehen Sie den Netzstecker. Öffnen Sie das Gerät nicht selbst und wenden Sie sich an den Hersteller.

Reinigung des Gerätes

Da alle metallischen Teile des Magnetrührers, der Messelektronik und alle Steckverbinder von den Chemikalien angegriffen werden und die Oberflächen oxidieren, sollten diese einmal täglich mit einem feuchten Tuch abgewischt werden. In größeren Abständen empfehlen wir eine gründliche Reinigung, um die Lebensdauer ihres MetaScope4 zu erhalten. Wenn das Gerät zu stark oxidiert ist, kann es zum Ausfall kommen! In diesem Fall wird übernimmt der Hersteller keine Garantie.

6. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- Stoff nicht einatmen!
- Dämpfe/Aerosole vermeiden!
- Hautkontakt vermeiden!
- Mit Bindemittel verunreinigte Chemikalienreste in geeignetem Behälter sammeln!
- Darf nicht in Gewässer, Abwasser oder Erdreich gelangen!
- Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken!
- Verursacht Verätzungen!
- Nach Augenkontakt:
Mit viel Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (Augendusche).
- Nach Verschlucken:
Viel Wasser trinken! Kein Erbrechen auslösen! Arzt rufen!

Darf nicht mit Alkalimetallen, Alkaliverbindungen, Ammoniak, Erdalkalimetallen, Erdalkaliverbindungen, Laugen/Basen, Säuren, Metallen, Metalllegierungen, Phosphor, Phosphoroxiden, Hydriden, Halogen-Halogenverbindungen, Halogen-Sauerstoffverbindungen, Permanganaten, Nitraten, Carbiden, brennbaren Stoffen, organischen Lösemitteln, Acetyliden, Nitrilen, organischen Nitroverbindungen, Anilinen, Peroxiden, Pikraten, Nitriden und Lithiumsilicid gelagert oder in Verbindung gebracht werden!

7. Technische Daten

Messgerät

Abmessung:	B320 x H85 x T170 mm
Gewicht:	3,5 kg
Betriebstemperatur:	15 °C – 35 °C
TFT-Touch-Display:	7 Zoll kapazitiv 800 x 480 Pixel, farbig
Stromanschluss:	100 – 240 V, 50 – 60 Hz
Leistung:	max. 75 W
Anschlüsse:	M12 Stecker 8-polig USB-Buchse Typ A
Messbereich:	0,2 – 30 µm

Magnetrührer

Material:	PVC, schwarz
Abmessung:	B210 x H140 x T330 mm
Gewicht:	2,3 kg
Absenkvorrichtung:	Messing, vernickelt
Rührwerk:	Schrittmotor mit Stabmagnet
Mulde für Becherglas:	Ø 107 mm
Anschluss:	1 m Leitung mit 8-poliger gewinkelter M12-Buchse

Stand: Juni 2020

Technische Änderungen vorbehalten.

Empfehlung:

Um die Messgenauigkeit Ihres MetaScopes 4 sicherzustellen, empfehlen wir das Gerät einmal jährlich kalibrieren zu lassen.

Für Kalibrierungen, Reparaturen und die Bestellung von Zubehör steht Ihnen unser Service-Partner gerne zur Verfügung:

Gesellschaft für Test Systeme mbH

Eresburgstraße 24-29

12103 Berlin

Telefon: +49 30 7478-1807

Telefax: +49 30 7478-1808

info@gts-online.net

Lieferbares Zubehör für MetaScope 4:

Elektrolyte auf Anfrage

Art.-Nr. 21166 – Kupferelektrode

Art.-Nr. 21189 – Becherglas 1000 ml

Art.-Nr. 21190 – Magnetührstäbchen

6x30 zylindrisch, PTFE

Klemme für kleine Drähte:



LEONI Draht GmbH

Treuchtlinger Straße 20

91781 Weißenburg

Telefon: +49 9141 918-113

Telefax: +49 9141 918-101

copper-solutions@leoni.com

www.leoni-wire-products-solutions.com