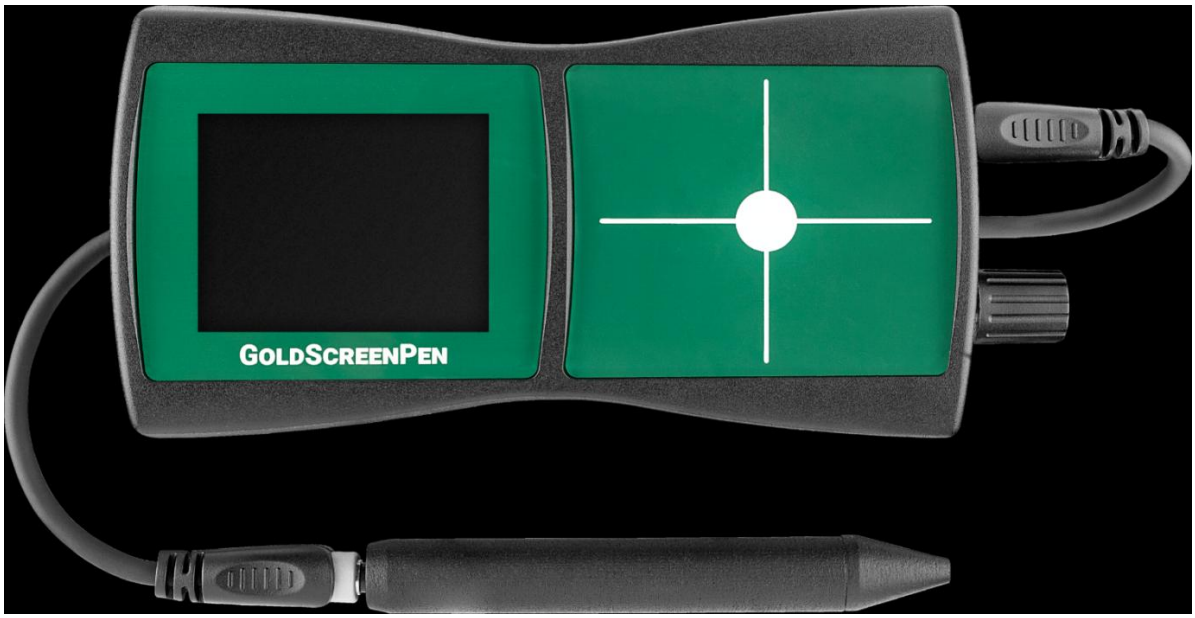
GoldTester.org

PROFESSIONAL TESTING EQUIPMENT

GoldScreenPen

Instruction manual



DE / EN / ES / FR

G-A-0009 | Rev. 8 | 09/25

Technical content and original page numbering retained.

GoldTester customer support

Deseo Jewellery | Cancun, Mexico | +52 984 1697227

goldtester.org

GoldTester presentation. Original technical documentation: Goldanalytix / MARAWE.

G-A-0009, Juli 2022 - Rev. 8, 09/25

© 2025 MARAWE GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in der EU.

Sämtliche Produktnamen in dieser Anleitung sind Marken der jeweiligen Inhaber.

G-A-0009, Juli 2022 - Rev. 8, 09/25

© 2025 MARAWE GmbH & Co. KG, All rights reserved. Printed in the EU.

All product names in this manual are trademarks of their respective owners.

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

A Deutsch 3

1 Einführung 3

2 Sicherheitshinweise 3

3 Lieferumfang 6

4 Bedienung und Anzeigeelemente 6

5 Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts 7

6 Ergebnisauswertung und Interpretation 11

7 Gewährleistung und Support 15

8 Recycling und Entsorgung 15

9 Technische Daten 17

10 A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen 18

11 A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalle und Fremdmetall(-legierungen) 19

B English 20

1 Introduction 20

2 Safety Instructions 20

3 Scope of Supply 23

4 Operation and Display Elements 23

5 Starting and Operating the Device 24

6 Evaluation and Interpretation of the Results 28

7 Warranty and Support 32

8 Recycling and Disposal 32

9 Technical Data 33

10 A1. Conductivity overview of typical alloys for investment precious metals 34

11 A2. Conductivity overview of more precious / foreign metal (alloys) 35

C Español 36
1 Introducción 36
2 Instrucciones de seguridad 36
3 Alcance de suministro 39
4 Manejo y visualización 39
5 Puesta en marcha y manejo del dispositivo 40
6 Evaluación e interpretación de los resultados 44
7 Garantía y asistencia técnica 48
8 Reciclaje y eliminación 49
9 Datos Técnicos 50
10 A1. Conductividad de aleaciones para metales preciosos de inversión 51
11 A2. Conductividad de otros (aleaciones de) metales preciosos / extraños 52
D Français 53
1 Introduction 53
2 Consignes de sécurité 53
3 Contenu de la livraison 56
4 Utilisation et éléments d'affichage 56
5 Mise en service et utilisation de l'appareil 57
6 Évaluation des résultats et interprétation 61
7 Garantie et service clients 65
8 Recyclage et élimination 66
9 Spécifications techniques 67
10 A1. Conductivité des alliages de métaux précieux d'investissement 68
11 A2. Conductivité d'autres (alliages de) métaux précieux / étrangers 69

A Deutsch

1 Einführung

Goldanalytix, eine Marke der MARAWE GmbH & Co. KG und gegründet im Jahr 2012, ist einer der führenden Anbieter für Edelmetallprüfmethoden in Deutschland. Mit dem GoldScreenPen bieten wir ein Prüfgerät zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit mithilfe der induktiven Wirbelstrommessung. Das Messgerät ermöglicht die zuverlässige Prüfung von Münzen und kleinen Barren aus Gold, Silber und anderen Edelmetallen. Die Messspitze ist mit einer der weltweit kleinsten Sensorspulen ausgestattet, wodurch der Leitwert selbst bei kleinen Auflageflächen präzise erfasst wird, und beispielsweise 1/10 Unze Münzen oder 1 g Barren gemessen werden können. Die Eindringtiefe variiert je nach Leitfähigkeit des gemessenen Materials und beträgt bis zu 0,7 mm. So können auch größere Objekte, wie 10 g Barren oder 1 Unze Münzen, auf ihre Echtheit geprüft werden. Generell ist das Prüfgerät für die Messung der meisten Metalle und Legierungen geeignet und somit prädestiniert für den Einsatz im Recyclingbereich. Auch bei der Prüfung von Schmuck kann der GoldScreenPen mit bestimmten Einschränkungen ein hervorragendes Hilfsmittel sein (siehe Kapitel 6: Ergebnisauswertung und Interpretation).

Übrigens: Auf unserer Homepage unter **www.gold-analytix.de** finden Sie immer die aktuellste Version der Bedienungsanleitung, damit Sie bezüglich neuer Fälschungstypen und Erkenntnissen rund um die Edelmetallprüfung auf dem neuesten Stand bleiben können.

2 Sicherheitshinweise

WICHTIG: Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem ersten Gebrauch des GoldScreenPens sorgfältig durch. Dies dient Ihrer eigenen Sicherheit und der ordnungsgemäßen Bedienung des Geräts. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort auf und geben Sie diese gegebenenfalls an Nachbenutzer weiter. Beim Gebrauch des GoldScreenPens beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise.

Definition von Signalwörtern und Warnsymbolen:

Sicherheitshinweise sind mit Signalwörtern und Warnsymbolen gekennzeichnet. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu persönlicher Gefährdung, Beschädigung und Fehlfunktionen des Geräts, sowie falschen Ergebnissen führen.

Signalwörter:

VORSICHT! Kennzeichnung einer Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die leichte oder mittelschwere Verletzungen, sowie Schäden am Gerät oder Eigentum zur Folge haben könnte, wenn die Situation nicht vermieden wird.

Warnsymbole:



Allgemeine Warnung: Dieses Warnzeichen soll den Benutzer auf mögliche Gefahren hinweisen. Alle diesem Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Produktspezifische Sicherheitshinweise:

Bestimmungsgemäßer Gebrauch:



VORSICHT! Setzen Sie das Gerät für keinen anderen als den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungszweck ein. Die Schutzwirkung des Geräts kann beeinträchtigt werden, wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

- Goldanalytix haftet nicht für Schäden, die durch die unsachgemäße Nutzung des Geräts entstehen.
- Das Gerät darf im Dauerbetrieb betrieben werden.

Gerätekompatibilität:



VORSICHT! Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Ladegerät. Die Verwendung minderwertiger bzw. nicht kompatibler Ladegeräte kann zu Fehlfunktionen, Schädigungen des Akkus und der internen Elektronik, und/oder Verletzungen führen.

Reparatur und Modifikationen:



VORSICHT! Um Schädigungen des Geräts und/oder Verletzungen zu vermeiden, demontieren Sie das Gerät nicht und nehmen Sie keine Änderungen oder Reparaturversuche vor. Wenden Sie sich bei Problemen mit dem GoldScreenPen bitte an Goldanalytix (Kontaktdaten siehe Seite 15).

- Das Gerät enthält keine Teile, die vom Nutzer gewartet, repariert oder ausgetauscht werden können.
- Das gesamte Gerät darf nicht geöffnet, geändert, oder umgebaut werden. Dies kann den Gewährleistungsanspruch außer Kraft setzen. Besonders das Öffnen des Messstifts kann zu erheblichen Schäden am Gerät führen. In einem solchen Fall sind die anfallenden Reparaturkosten vom Benutzer zu tragen.
- Eine Reparatur durch Unbefugte kann zu einer Gefährdung für den Benutzer führen. Reparaturen dürfen nur von Goldanalytix selbst durchgeführt werden.

Umgebungsbedingungen:



Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.

- Setzen Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder Staub ein und schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit und Nässe. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten ins Innere des Geräts gelangen und wischen Sie verschüttete Flüssigkeiten sofort ab.

- Betreiben Sie das Gerät in einem Temperaturbereich von 18 bis 25 °C für die höchste Messgenauigkeit. Dabei ist sowohl die Umgebungstemperatur als auch die Temperatur von Gerät und Prüfobjekten relevant. Betreiben Sie das Gerät nicht in direkter Nähe von Wärmequellen und vermeiden Sie Temperaturschwankungen.

Reinigung und Wartung:

- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts ein trockenes Mikrofasertuch. Das Gerät erfordert keine besondere Wartung.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Lithium-Batterien:



VORSICHT! Lesen Sie die Vorsichtsmaßnahmen zu Lithium-Batterien sorgfältig durch. Versäumnisse bei der Einhaltung der Hinweise können zu Brand, Verbrennungen und anderen Gefahren oder Verletzungen führen.

- Verwenden Sie zum Laden des Geräts ausschließlich das von Goldanalytix mitgelieferte Ladegerät. Das Ladegerät darf auch bei Betrieb des Geräts angeschlossen werden. Das Gerät darf während des Ladevorgangs betrieben werden.
- Laden Sie das Gerät möglichst auf nicht-brennbaren Unterlagen und lassen Sie das Gerät während des Ladevorgangs nicht unbeaufsichtigt. Das Ladegerät muss während des Ladevorgangs leicht erreichbar sein, damit das Gerät sicher vom Netz getrennt werden kann.
- Schützen Sie das Gerät vor Hitze (z.B. vor dauernder Sonneneinstrahlung, Nähe zu heißen Herden oder zu Mikrowellen). Bei Überhitzung des Akkus besteht Explosionsgefahr.
- Beachten Sie die geltenden Transporthinweise zu Lithium-Batterien.
- Informieren Sie sich vor dem Entsorgen des Geräts über die geltenden Richtlinien und Vorschriften und befolgen Sie diese. Weitere Informationen zur Entsorgung des Geräts finden Sie in Kapitel 8: Recycling und Entsorgung und auf unserer Homepage unter **www.gold-analytix.de/entsorgung-von-altgeraeten**.

Störfaktoren:

Aufgrund des induktiven Wirbelstrommessprinzips des GoldScreenPens wird empfohlen, Mobilfunkgeräte (Smartphones, Handys und USB-Sticks mit Mobilfunkzugang) mindestens 1 m vom Prüfgerät entfernt zu betreiben. Die relativ hohe Strahlungsdichte der Geräte kann zu Fehlmessungen führen, die sich in Form von starken Schwankungen im Messergebnis bemerkbar machen. Auch Magnete sollten einen Abstand von mindestens 1 m zum Prüfgerät einhalten, um Störungen des Magnetfelds der Sensorspule zu vermeiden.Nach einem Neustart kann der GoldScreenPen wieder ohne Einschränkungen betrieben werden. WLAN oder Bluetooth Funkverbindungen beeinflussen die Messungen dagegen nicht und können bedenkenlos betrieben werden.

Konformität:

CE Der GoldScreenPen von Goldanalytix entspricht den einschlägigen europäischen Richtlinien bezüglich Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz.

UK CA Der GoldScreenPen von Goldanalytix entspricht den einschlägigen britischen Richtlinien bezüglich Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz.

3 Lieferumfang



GoldScreenPen
Messstift
Klinkenkabel
Messstift-Halter
Ladegerät
Bedienungsanleitung
Handkoffer mit Inlay
Versandkarton

Bitte überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme, dass die oben genannten Komponenten im Lieferumfang des GoldScreenPen-Sets enthalten sind und dass keine offensichtlichen Transportschäden vorliegen. Bei etwaigen Mängeln setzen Sie sich bitte umgehend mit Goldanalytix in Verbindung (Kontaktdaten siehe Seite 15).

4 Bedienung und Anzeigeelemente



1 LCD-Farbdisplay
2 Auflagefläche
3 Drehknopf zur Bedienung des Geräts
4 Reset-Button
5 Ladebuchse
6 Klinkenbuchse am Gerät zur Verbindung des Messstifts über das Klinkenkabel
7 Klinkenkabel
8 Klinkenbuchse am Messstift
9 Messspitze mit integrierter Sensorspule

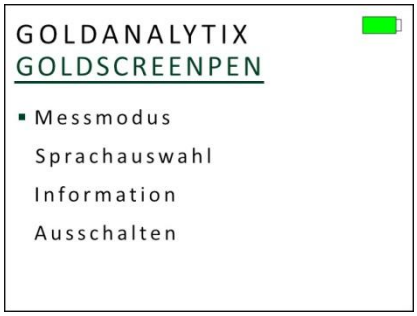
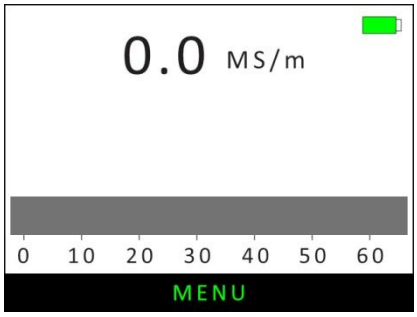
5 Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts

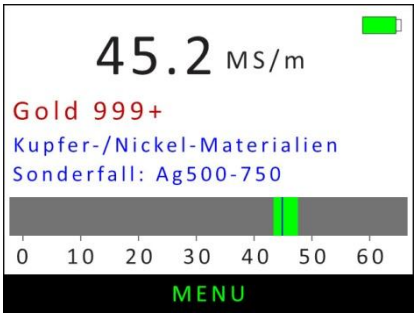
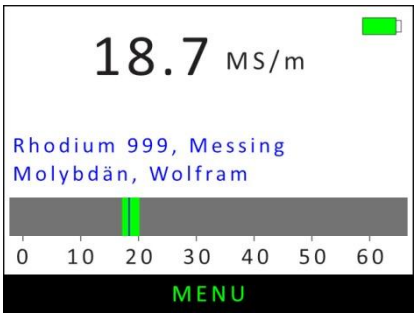
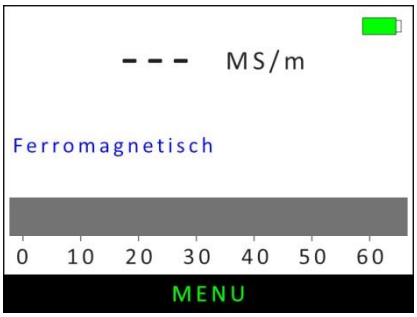
Starten des Geräts:

Um das Gerät ordnungsgemäß bedienen zu können, verbinden Sie den Messstift über das Klinkenkabel mit dem dafür vorgesehenen Anschluss **6** am Gerät. Verwenden Sie ausschließlich den mit Ihrem Gerät gelieferten Messstift, der speziell auf Ihr Gerät abgestimmt ist. Zum Einschalten des Geräts drücken Sie bitte den Drehknopf **3** einmal in Richtung des Gehäuses.

Hauptmenü und Durchführen von Messungen:

Nach der Aktivierung des Geräts gelangen Sie zum Hauptmenü:

Display-Anzeige	Beschreibung
	Im Hauptmenü können Sie durch Drehen des Drehknopfs einen Menüpunkt anwählen und durch Drücken die Eingabe bestätigen. Danach gelangen Sie in das jeweilige Untermenü.
	Für eine Überprüfung Ihres Objekts wählen Sie den „Messmodus“ aus. Platzieren Sie das Prüfobjekt nach Wunsch entweder auf der Auflagefläche des GoldScreenPens oder führen Sie den Messstift direkt zum Objekt. Setzen Sie die Spitze des Messstifts senkrecht auf eine glatte und ebene Stelle des Prüfobjekts auf. Achten Sie darauf, die Messspitze nicht zu fest und kraftvoll aufzusetzen, da dies die Spule in der Messspitze beschädigen kann. Ein leichtes Aufsetzen, wie beim Schreiben mit einem Kugelschreiber, ist völlig ausreichend. Die Messung startet automatisch. **WICHTIG:** Eingedrückte Messspitzen sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Reparaturen aufgrund solcher Schäden müssen vom Kunden selbst getragen werden. Alternativ können Sie auch den mitgelieferten Messstift-Halter für die Messung verwenden. Dieser gewährleistet, dass der Messstift optimal auf dem Prüfobjekt aufliegt und die Messung korrekt ausgeführt wird.

Mögliche Anzeige bei Feingold:  *Mögliche Anzeige bei einer Wolfram-Fälschung:*  *Mögliche Anzeige bei ferromagnetischen Materialien:* 	Der ermittelte Leitwert wird im oberen Abschnitt des Displays als Zahl in der Einheit Megasiemens pro Meter (MS/m) ausgegeben. Den Leitwerten sind entsprechende Edelmetalle und -legierungen zugeordnet, die unterhalb des Leitwerts in roter Schrift angezeigt werden. Ergänzende Informationen werden gegebenenfalls darunter in blauer Schrift ausgegeben. Neben den Edelmetallen werden auch typische Fälschungsmaterialien, wie Wolfram oder Wolfram-Kupfer-Legierungen, sowie Sonderfälle in blauer Schrift angezeigt. Darüber hinaus erhalten Sie mithilfe eines Cursors einen grafischen Überblick über die Position des Leitwerts auf einer Skala von 0 bis 65 MS/m im unteren Bereich des Displays. Die jeweiligen Toleranzbereiche sind grün hinterlegt. Die oberste Abbildung zeigt beispielhaft die Ausgabe bei einer Münze aus Feingold. Die Abbildung darunter zeigt ein mögliches Ergebnis im Fall einer Fälschung aus Wolfram. Der GoldScreenPen erkennt zudem ferromagnetische Objekte (z.B. Objekte aus Eisen, Nickel und den meisten (Edel-)Stählen), welche Sie durch die Ausgabe „Ferromagnetisch“ erkennen können. Nach der Messung nehmen Sie die Messspitze wieder von dem Prüfobjekt und warten Sie mindestens 5 Sekunden bevor Sie das nächste Objekt messen. Durch Drücken des Drehknopfs gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.

Wichtige Hinweise zur Messung mit dem GoldScreenPen:

1. Das Gerät zeigt im Messmodus stets den gemessenen Leitwert und das Material, um das es sich handeln **KÖNNTE**. Ein 50 Euro-Cent Stück hat z.B. eine ähnliche Leitfähigkeit wie die Krügerrand Goldmünze, Platin oder Palladium (alle im Bereich von 9 bis 10 MS/m). Daher wird das Gerät bei der Messung der 50 Cent Münze unter dem Leitwert z.B. Gold 916(A) ausgeben. Ein Vergleich von Abmessungen und Gewicht zeigt jedoch, dass es sich nicht um einen Krügerrand handeln kann.
2. Leichte Schwankungen der Messergebnisse desselben Prüfobjekts sind völlig normal, ebenso wie geringfügige Abweichungen, wenn ein Objekt einmal mit und einmal ohne Verpackung gemessen wird. Entscheidend ist nur, dass die Werte innerhalb des jeweiligen Toleranzbereichs liegen.

3. Beachten Sie, dass das Gerät eine Aufwärmzeit von **etwa 2 Minuten** benötigt. Werden Prüfobjekte vor Ablauf dieser Aufwärmzeit gemessen, kann es zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen kommen. Die Aufwärmzeit sollte nach einer Nicht-Benutzung des Geräts von mehr als halben Stunde stets eingehalten werden.
4. Warten Sie immer **mindestens 5 Sekunden** zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messungen. Werden die Prüfobjekte zu schnell hintereinander gemessen, kann dies zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen führen. Falls Zweifel an der Genauigkeit des angezeigten Wertes bestehen, heben Sie den Messstift vom Prüfobjekt ab, warten Sie ein paar Sekunden länger, und führen Sie die Messung anschließend erneut durch.
5. Benutzen Sie das Gerät bei **Temperaturen von 18 bis 25 °C**, um optimale Messergebnisse zu erhalten. Sowohl die Umgebungstemperatur als auch die Temperaturen von Gerät und Prüfobjekten sind dabei entscheidend. Da die elektrische Leitfähigkeit temperaturabhängig ist, können extreme Temperaturen und Temperaturschwankungen zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen führen.
6. Achten Sie darauf, die Prüfobjekte vor der Messung nicht zu lange in der Hand zu halten und dadurch aufzuwärmen. Da die elektrische Leitfähigkeit temperaturabhängig ist, kann eine erhöhte Temperatur der Objekte zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen führen.
7. Achten Sie darauf, die Messspitze immer senkrecht von oben auf die Prüfobjekte aufzusetzen. Setzen Sie die Messspitze **nicht** schräg auf, da dadurch auch die Luft über der Sensorspule gemessen wird, was die Messergebnisse verfälschen kann. Verwenden Sie den Messstift-Halter, um sicherzustellen, dass der Messstift optimal auf dem Prüfobjekt aufliegt und die Messung korrekt ausgeführt wird.
8. Setzen Sie die Messspitze zügig auf das Prüfobjekt auf. Vermeiden Sie es unbedingt, die Messspitze über dem Prüfobjekt schweben zu lassen. Halten Sie stets einen Abstand von mindestens 2 cm ein, bevor Sie die Messung durchführen.
9. Messen Sie jedes Objekt stets sowohl von der Vorder- als auch von der Rückseite.
10. Starke Prägungen oder Riffelungen der Prüfobjekte können das Messergebnis erheblich beeinflussen, da aufgrund der unebenen Oberfläche Luftzwischenräume entstehen, die die Messung verfälschen können. Achten Sie darauf, den GoldScreenPen an einer möglichst glatten und ebenen Stelle aufzusetzen.
11. Prüfobjekte sollten einen **Mindestdurchmesser von 3,5 mm** haben, damit die Messspule vollständig bedeckt wird und zuverlässige Messergebnisse erhalten werden.
12. Prüfobjekte sollten eine **Mindestdicke von 0,5 mm** haben, damit zuverlässige Messergebnisse erhalten werden.
13. Der GoldScreenPen misst auch durch Folien und dünne Blister, jedoch ist die Dicke der Blister, bei der noch zuverlässige Ergebnisse erzielt werden, begrenzt. Die maximale Verpackungsdicke hängt von der Leitfähigkeit des zu messenden Objekts ab. Eine Übersicht hierzu bietet die folgende Tabelle. Die Werte beziehen sich auf die Dicke der Kapsel zwischen Prüfobjekt und Messfläche.

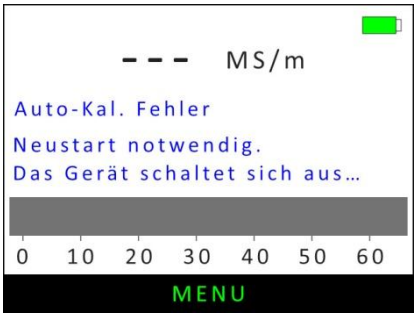
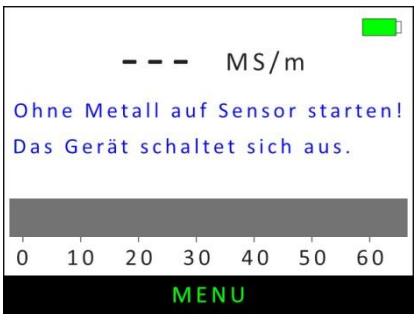
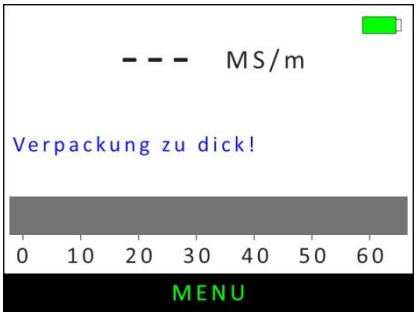
Leitwertbereich	Maximale Verpackungsdicke
34 – 65 MS/m	0,3 – 0,5 mm
0 – 34 MS/m	0,5 – 0,7 mm

Sollten sich metallische Inhaltsstoffe in einer vermeintlichen Kunststoffverpackung befinden, kann eine aussagekräftige Messung nicht gewährleistet werden.

14. **Hinweis zur Messung von Objekten in Verpackungen:** Üben Sie während der Messung mit einem Finger sanften Druck auf die Verpackung aus, um sicherzustellen, dass keine Luftzwischenräume die Messergebnisse verfälschen.

Bitte beachten Sie zudem die Sonderfälle in Kapitel 6: Ergebnisauswertung und Interpretation!

Fehlermeldungen des Geräts:

Display-Anzeige	Beschreibung
	Bei jedem Einschalten des Geräts wird automatisch eine Autokalibrierung durchgeführt. Sollte während dieser Kalibrierung ein Fehler auftreten, erscheint die nebenstehende Fehlermeldung und das Gerät schaltet sich automatisch aus. In einem solchen Fall müssen Sie das Gerät erneut starten.
	Achten Sie darauf, dass sich beim Einschalten des Geräts kein Prüfobjekt oder anderes metallisches Objekt in der Nähe der Messspitze befindet. Andernfalls erscheint die nebenstehende Fehlermeldung und das Gerät schaltet sich automatisch aus. Entfernen Sie das Objekt und starten Sie das Gerät erneut.
	Objekte in Folien und dünnen Blister können bis zu einer bestimmten Dicke zuverlässig gemessen werden. Überschreitet die Verpackung jedoch die Maximaldicke, ist eine zuverlässige Messung nicht mehr möglich, und die nebenstehende Fehlermeldung wird angezeigt. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Objekt nach Möglichkeit aus der Verpackung zu entnehmen und erneut zu messen. Andernfalls kann eine Prüfung mit dem GoldScreenPen nicht durchgeführt werden.

Kalibrieren des Geräts:

Eine Kalibrierung des GoldScreenPens ist nicht erforderlich und kann vom Benutzer nicht durchgeführt werden. Das Gerät wird werkseitig kalibriert geliefert, sodass es sofort einsatzbereit ist.

Ändern der Systemsprache:

Folgen Sie im Hauptmenü durch Betätigen des Drehknopfs der „Sprachauswahl“. Nun können Sie die gewünschte Sprache auswählen. Danach gelangen Sie automatisch zurück ins Hauptmenü.

Neustarten des Geräts:

Sollte das Gerät nicht mehr auf die übliche Bedienung reagieren und sich nicht mehr ausschalten lassen, können Sie einen Neustart über den Reset-Button durchführen. Dieser befindet sich neben der Ladebuchse (siehe Abbildung auf Seite 6). Verwenden Sie beispielsweise eine umgebogene Büroklammer, um den Reset-Button zu betätigen. Das Gerät wird sich daraufhin ausschalten. Anschließend können Sie das Gerät wie gewohnt neu starten und bedienen.

6 Ergebnisauswertung und Interpretation

Im Folgenden finden Sie wichtige Hinweise zur Interpretation des ermittelten Leitwerts. **Bitte beachten Sie, dass das Gerät lediglich die elektrische Leitfähigkeit im Inneren des Prüfobjekts.** Den Leitwerten sind in definierten Toleranzbereichen entsprechende Edelmetalle und –legierungen, sowie typische Fälschungsmaterialien zugeordnet. Ihre Aufgabe ist es abzugleichen, ob die angezeigten Werte den Erwartungen für Ihr Prüfobjekt entsprechen. Ein Beispiel: Bei einem Objekt aus Feingold muss Gold 999(+) angezeigt werden. Jegliche Abweichung deutet auf eine mögliche Fälschung hin. Zeigt das Gerät bei diesem Objekt z.B. Gold 900 an, bedeutet dies nicht, dass das Objekt stattdessen aus Gold 900 besteht, sondern dass es außerhalb des korrekten Leitfähigkeitsbereichs liegt und somit Unregelmäßigkeiten aufweist. Nehmen Sie sich bei den Messungen für zusätzliche Referenzwerte gerne die Leitwertübersicht im Anhang zur Hilfe.

WICHTIG: Ein korrekter Leitwert allein ist natürlich noch keine Garantie, dass keine Fälschung vorliegt. Denn eine Legierung, die z.B. den gleichen elektrischen Leitwert wie Gold oder wie eine Goldlegierung besitzt, ist definitiv herstellbar (z.B. Silber-Kupfer-Legierungen). Allerdings sind in einem derartigen Fall die Abmessungen bzw. das Gewicht der Münzen und Barren meistens nicht stimmig. Denn eine physikalische Eigenschaft (Leitwert, Dichte, Klang, usw.) eines Edelmetalls lässt sich relativ leicht imitieren. Zwei oder mehrere physikalische Eigenschaften gleichzeitig zu imitieren, ist jedoch deutlich schwieriger bzw. fast unmöglich. Daher stimmt bei gleichem Leitwert eine andere physikalische Eigenschaft wie z.B. die Dichte nicht überein. Wir empfehlen daher dringend die Verwendung von mehreren Prüfmethoden, um Fälschungen sicher ausschließen zu können. Denn keine zerstörungsfreie Einzelmethode zur Prüfung von Edelmetallen kann allein jede Art von Fälschung erkennen.

Bei typischen Anlagemünzen empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

1. **Bestimmung des Gewichts mit einer Feinwaage:** Stimmt das ermittelte Gewicht mit dem Sollgewicht überein?
2. **Bestimmung der Abmessungen (Dicke und Durchmesser) mit einem elektronischen Messschieber:** Stimmen die ermittelten Abmessungen mit den Referenzwerten überein? Die entsprechenden Referenzwerte finden Sie im Internet, z.B. auf den Webseiten der Hersteller.

Stimmen das Gewicht und die Abmessungen exakt mit den Sollwerten überein, könnte es sich nur noch um eine Fälschung mit Materialien gleicher Dichte handeln. Das sind beispielsweise bei Feingold Metalle wie Wolfram und Wolfram-Legierungen oder bei Silber Blei-Zinn-Legierungen und Molybdän. Die Schritte 1 und 2 können alternativ auch durch die Überprüfung der Dichte mit der Dichtewaage von Goldanalytix (**DensityScreenScale**) ersetzt werden.

3. **Messung der elektrischen Leitfähigkeit mit dem GoldScreenPen:** Liegt der ermittelte Leitwert im entsprechenden Toleranzbereich? Auf diese Weise können Unterlegierungen und Fälschungen mit Fremdmetallkernen identifiziert werden.

Fälschungen, die die Schritte 1 bis 3 erfolgreich durchlaufen, sind theoretisch denkbar, jedoch in der Praxis eher unwahrscheinlich. Für nahezu hundertprozentige Sicherheit sollte noch eine weitere Prüfmethode herangezogen werden, wie etwa die Überprüfung der magnetischen Eigenschaften mit der Magnetwaage von Goldanalytix (**MagneticScreenScale**).

Je nach Leitfähigkeit des Materials dringt der GoldScreenPen unterschiedlich tief in die jeweiligen Metalle bzw. Legierungen ein. Die folgende Tabelle liefert Anhaltspunkte für die jeweiligen Eindringtiefen in ausgewählten Leitwertbereichen:

Objekte	Leitwertbereich	Eindringtiefe
Niedrig leitende Materialien, z.B. Blei und Neusilber	0 – 8 MS/m	Bis zu 700 µm / 0,7 mm
900er und 916er Gold-Legierungen, z.B. Krügerrand	8 – 18 MS/m	325 µm / 0,325 mm
Objekte/Beschichtungen aus Feingold	43 – 49 MS/m	220 µm / 0,22 mm
Kupfer und Silber	49 – 65 MS/m	150 µm / 0,15 mm

Mit zunehmender elektrischer Leitfähigkeit der Materialien nimmt die Eindringtiefe des GoldScreenPens ab. Die Angaben zur Eindringtiefe beziehen sich auf die Tiefe, bei der die Wirbelstromdichte auf 37 % der Oberflächendichte gesunken ist, die sogenannte „Standard-Eindringtiefe“. Die Eindringtiefen des GoldScreenPens sind im Normalfall mehr als ausreichend, wenn man bedenkt, dass unserer Erfahrung nach die meisten galvanischen Gold- oder Silberschichten bei Fälschungen lediglich **10 bis 60 µm** dick sind. Es ist zudem denkbar, dass für zahlreiche Fälschungen eine höhere Eindringtiefe erreicht werden kann, was jedoch vom jeweiligen Leitwert-Verhältnis zwischen Beschichtungs- und Kernmaterial abhängt. Die Werte zur Eindringtiefe geben somit an, wie tief der GoldScreenPen in das jeweilige Reinmaterial eindringt. Von der Eindringtiefe hängt ab, bis zu welcher Größe Edelmetallobjekte gemessen werden können. Prinzipiell lassen sich auch 1 kg Barren mit dem Gerät messen – es wird der richtige Leitwert ausgegeben. Allerdings besteht bei solch großen Objekten die Gefahr, dass Fälscher

dickere Edelmetallschichten um den Fremdmetallkern aufbringen. Bei Barren ab 50 bis 100 g (abhängig von der Geometrie des Barrens) empfehlen wir die ergänzende Verwendung der Ultraschallmethode mit dem **Goldanalytix BarScreenSensor**. Informieren Sie sich zu diesem Thema gerne auch auf **www.gold-analytix.de/wissen**, um mehr über das richtige Vorgehen bei der zerstörungsfreien Prüfung von Edelmetallen zu erfahren. Absolute Gewissheit, v.a. zur exakten Zusammensetzung, liefert jedoch nur eine zerstörende, chemische Analyse.

Ein wesentlicher Vorteil des GoldScreenPens liegt in der Möglichkeit, auch unregelmäßig geformte (Edel-)Metallobjekte zu messen. Diese Eigenschaft sowie seine mobile Einsatzfähigkeit machen ihn ideal für den Einsatz beispielsweise im Recyclingbereich, wo häufig unregelmäßig geformte oder große, unbewegliche Metallteile analysiert werden müssen. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Unterscheidung zwischen hochwertigem Zinngeschirr und billigen Imitationen aus Materialien wie Zink. Ein weiteres Beispiel ist die Unterscheidung zwischen echtem und lediglich versilbertem Silberbesteck. Das hochwertigere Silberbesteck, das in der Regel mit 800, 900 oder 925 punziert ist (Silberanteil von 80-92,5 %), kann dank des deutlich höheren Leitwerts (800er Silber: etwa 48 MS/m, 925er Silber: etwa 50-52 MS/m, siehe Leitwertübersicht im Anhang) eindeutig von minderwertigem Hotelsilber unterschieden werden. Hotelsilber der Klasse A, das meist die Punzierungen 90/100/110 trägt und dessen Basismaterial aus Neusilber, Messing oder sonstigen Kupferlegierungen besteht, sowie Hotelsilber der Klasse B, das die Punzierungen 60/80 trägt und aus verschiedensten Basismaterialien besteht, zeigt wesentlich niedrigere Leitfähigkeiten, die je nach Basismaterial bei nur ca. 5 bis 25 MS/m liegen.

Prüfung von Schmuckobjekten:

Grundsätzlich lässt sich mit dem GoldScreenPen die Leitfähigkeit aller metallischen Objekte bestimmen. Die Herausforderung liegt jedoch in der Interpretation des gemessenen Leitwerts. Anlagemünzen und –barren haben eine klar definierte und immer gleichbleibende Legierungszusammensetzung, wodurch ein Sollwert für die Leitfähigkeit existiert, mit dem der erhaltene Messwert abgeglichen werden kann. Anders verhält es sich bei Schmuck, da hier die genaue Zusammensetzung der Legierung oft nicht im Detail bekannt ist. Meist kennt man lediglich den Goldgehalt, während die restlichen Legierungsbestandteile einen unvorhersehbaren Einfluss auf die Leitfähigkeit haben und eine Interpretation des Messwerts erschweren. Dennoch eignet sich der GoldScreenPen auch für die Prüfung von Schmuck. Mit dem GoldScreenPen können beschichtete Schmuckstücke, wie z.B. Objekte aus (Edel-)Stahl oder Wolframcarbid, die lediglich dünn vergoldet wurden, identifiziert werden. Ab 850er Gold (etwa 18 Karat) ist zudem eine Differenzierung zwischen den Goldgehalten mithilfe der Leitfähigkeitsbestimmung durch den GoldScreenPen möglich. In dem hochkarätigen Bereich liegen die Leitwerte bei verschiedenen Goldgehalten so weit auseinander, dass eine Unterscheidung zwischen beispielsweise 900er Gold und 999,9er Gold getroffen werden kann (Leitwertanstieg von 400 %). Unterhalb von 850er Gold ist eine aussagekräftige Überprüfung mit dem GoldScreenPen hingegen nicht möglich. Im Bereich von 0 bis 18 Karat liegen die Leitwerte bei verschiedenen Goldgehalten/Karatzahlen zu nah beieinander, um eine klare Differenzierung zu ermöglichen. So kann beispielsweise eine reine Gold-Kupfer-Legierung mit 80 % Goldgehalt den gleichen Leitwert aufweisen wie eine reine Gold-Kupfer-Legierung mit 60 % Goldgehalt. Für Objekte bis 18 Karat empfiehlt sich daher die Messung mit dem **Goldanalytix CaratScreenPen**.

Sonderfälle:

- **Ältere Münzen/Barren**

Ältere Münzen/Barren (hier definiert als Münzen/Edelmetalle vor dem 2. Weltkrieg) und insbesondere Objekte aus dem 19. Jahrhundert können in Ihrer Zusammensetzung variieren. Obwohl der Goldgehalt korrekt ist, kann es vorkommen, dass bei einigen Münzen Abweichungen in der übrigen Zusammensetzung auftreten. Aufgrund der damals nicht optimalen Herstellungs- und Analysebedingungen können derartige Münzen mit anderen Metallen verunreinigt worden sein, wodurch sich der Leitwert der Münze verändert und eine zuverlässige Echtheitsprüfung von älteren Münzen und Barren mit dem GoldScreenPen oft nicht möglich ist.

- **Silbermünzen mit einem Feinheitsgehalt von weniger als 900**

Silber besitzt die höchste Leitfähigkeit aller Metalle. Bereits ein Anteil von nur einem Promille an Fremdmetall in Silbermünzen führt zu einem relativ hohen Abfall des Leitwerts. Bei Silbermünzen mit einem Feinheitsgehalt von weniger als 900 wirkt der Effekt des Leitwertabfalls besonders stark. Daher ist es insbesondere bei typischen Silber-Gedenkmünzen nicht möglich, den ganz genauen Silbergehalt für Legierungen im Bereich von 500 bis 890 mit dem GoldScreenPen zu bestimmen. Da die Leitfähigkeitsunterschiede zwischen verschiedenen Silberlegierungen teilweise minimal sind, wurden hier die verschiedenen relevanten Legierungen (z.B. Silber 835 aus der Lat. Münzunion) zu größeren Bereichen zusammengefasst. Es kann somit überprüft werden, ob die Leitfähigkeit für das Vorhandensein von Silber plausibel ist. Die wichtige Unterscheidung zwischen Feinsilber und Silber 900/925 ist problemlos möglich.

- **Silbermünzen Sonderfälle**

Unsere Tests haben gezeigt, dass es 999er Silbermünzen gibt, die bei der Messung mit dem GoldScreenPen niedrigere Leitwerte im Bereich von 56-59 MS/m aufweisen und daher als „Sonderfall“ ausgegeben werden. Zu diesen Münzen zählen unter anderem die 1 Unzen Krügerrand Silbermünzen, die „Eule von Athen“, sowie manche der Tokelau-Münzen. Mögliche Gründe können eine besonders ungewöhnliche Prägung oder Form sein, oder dass das verbleibende Promille der Legierung ferromagnetische Materialien enthält.

- **5 DM Gedenkmünzen**

Besonderheiten der 5 DM Gedenkmünzen der Jahrgänge 1979 (Otto Hahn) bis 1986 (Friedrich der Große): Diese Serie der Gedenkmünzen hat ein Gewicht von 10,0 g (vorherige Jahrgänge 11,2 g) und besteht aus einer Kupfer-Nickel-Legierung mit Nickelkern (vorherige Jahrgänge Silber 625). Diese Münzen zeigen einen Leitwert von etwa 2,4 MS/m (Silber 625 bei ca. 47,0 MS/m).

- **Legierungsverunreinigungen z.B. bei Vrenelis 20 CHF**

Die Bandbreite möglicher Verunreinigungen und deren Auswirkungen sind unmöglich in Ihrer Gesamtheit zu erfassen. Bei unseren Tests haben wir jedoch festgestellt, dass z.B. Vrenelis 20 CHF teilweise den 10- bis 20-fachen Eisengehalt von sauber hergestellten Vrenelis aus den gleichen Jahrgängen aufweisen. Der Goldgehalt war bei allen Münzen korrekt (90 % Goldanteil), aber bei manchen Münzen konnte mit anderen Analysemethoden neben Kupfer ein deutlich höherer Eisenanteil festgestellt werden, was auf eine unsaubere Legierungszusammensetzung schließen lässt. Da der GoldScreenPen ein sehr präzises Wirbelstrommessgerät ist, werden solche Verunreinigungen erkannt und führen zu niedrigeren Leitwerten. Bei solchen Münzen

handelt es sich nicht um Fälschungen, sondern lediglich um unsauber gearbeitete Varianten der echten Münzen, die oftmals ferromagnetische Verunreinigungen (Eisen oder Nickel) aufweisen. Es ist daher unerlässlich für derartige Münzen noch weitere Prüfmethoden hinzuzuziehen (z.B. Dichteprüfung oder Röntgenfluoreszenzanalyse), um zu unterscheiden, ob es sich tatsächlich um eine Fälschung oder nur um einen der oben beschriebenen Fälle handelt.

7 Gewährleistung und Support

Benötigen Sie weitere Informationen zu unseren Geräten, Unterstützung beim Gebrauch des GoldScreenPens oder den Kundensupport? Kein Problem. Sie erreichen uns auf vielen Wegen:

Im Web: **www.gold-analytix.de**

Per Mail: **gold-analytix@marawe.de**

Per Telefon: **+49 941 37847200**

Unsere qualitativ hochwertigen Edelmetallprüfgeräte sind auf eine lange Lebensdauer ausgelegt. Falls dennoch Probleme bei einem Gerät auftreten sollten, ist es gut zu wissen, dass wir eine gesetzliche Gewährleistung von 2 Jahren bieten. Der Gewährleistungszeitraum beginnt mit dem Erhalt des Produkts. Im Gewährleistungsfall beginnt nach einer Reparatur oder einem Austausch des Geräts der Gewährleistungszeitraum erneut ab Erhalt des Produkts.

WICHTIG: Die Gewährleistung gilt nur für Geräte, die ordnungsgemäß wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben verwendet und nicht zweckentfremdet eingesetzt, von Unbefugten repariert oder modifiziert wurden.

Der GoldScreenPen ist ein gutes Hilfsmittel zur Echtheitsprüfung von Edelmetallen - allerdings sind Sie für Ihre Transaktionen final selbst verantwortlich. Wir übernehmen keine Haftung für mögliche Vermögensschäden, die aus dem Gebrauch des GoldScreenPens resultieren könnten.

8 Recycling und Entsorgung

Ordnungsgemäße Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten:



Der GoldScreenPen ist entsprechend dem Elektrogesetz (ElektroG) gekennzeichnet, welches die europäische Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) in deutsches Recht umsetzt. Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers besagt, dass dieses Elektro- bzw. Elektronikgerät am Ende seiner Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf, sondern vom Endnutzer einer getrennten Sammlung zugeführt werden muss. Zur Rückgabe stehen in Ihrer Nähe kostenfreie Sammelstellen für Elektroaltgeräte sowie ggf. weitere Annahmestellen für die Wiederverwendung der Geräte zur Verfügung. Die Adressen können Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung erhalten.

Auch Vertreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 Quadratmetern sowie Vertreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 Quadratmetern, die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet, unentgeltlich alte Elektro- und Elektronikgeräte zurückzunehmen. Diese müssen bei der Abgabe eines neuen Elektro- oder Elektronikgerätes an einen Endnutzer ein Altgerät des Endnutzers der gleichen Geräteart, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen wie das neue Gerät erfüllt, am Ort der Abgabe oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen sowie ohne Kauf eines Elektro- oder Elektronikgerätes auf Verlangen des Endnutzers bis zu drei Altgeräte pro Geräteart, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 Zentimeter sind, im Einzelhandelsgeschäft oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen. Bei einem Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln gelten als Verkaufsflächen des Vertreibers alle Lager- und Versandflächen.

Sofern das alte Elektro- bzw. Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, sind Sie selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor Sie es zurückgeben. Sofern dies ohne Zerstörung des alten Elektro- oder Elektronikgerätes möglich ist, entnehmen Sie diesem bitte alte Batterien oder Akkus sowie Altlampen, bevor Sie es zur Entsorgung zurückgeben, und führen diese einer separaten Sammlung zu. Weitere Informationen zum Elektrogesetz finden Sie auf www.elektrogesetz.de.

Ordnungsgemäße Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren:

Der GoldScreenPen ist entsprechend dem Batteriegesetz (BattG) gekennzeichnet, welches die europäische Batterie-Richtlinie 2006/66/EG in deutsches Recht umsetzt. Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers auf Batterien oder Akkumulatoren besagt, dass diese am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen. Sofern Batterien oder Akkumulatoren Quecksilber (Hg), Cadmium (Cd) oder Blei (Pb) enthalten, finden Sie das jeweilige chemische Zeichen unterhalb des Symbols des durchgestrichenen Mülleimers. Sie sind gesetzlich verpflichtet, alte Batterien und Akkumulatoren nach Gebrauch zurückzugeben. Sie können dies kostenfrei im Handelsgeschäft oder bei einer anderen Sammelstelle in Ihrer Nähe tun. Adressen geeigneter Sammelstellen können Sie von Ihrer Stadt- oder Kommunalverwaltung erhalten.

Batterien können Stoffe enthalten, die schädlich für die Umwelt und die menschliche Gesundheit sind. Besondere Vorsicht ist aufgrund der besonderen Risiken beim Umgang mit lithiumhaltigen Batterien geboten. Durch die getrennte Sammlung und Verwertung von alten Batterien und Akkumulatoren sollen negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit vermieden werden.

Bitte vermeiden Sie die Entstehung von Abfällen aus alten Batterien soweit wie möglich, z.B. indem Sie Batterien mit längerer Lebensdauer oder aufladbare Batterien bevorzugen. Bitte vermeiden Sie die Vermüllung des öffentlichen Raums, indem Sie Batterien oder batteriehaltige Elektro- und Elektronikgeräte nicht achtlos liegenlassen. Bitte prüfen Sie Möglichkeiten, eine Batterie anstatt der Entsorgung einer Wiederverwendung zuzuführen, beispielsweise durch die Rekonditionierung oder die Instandsetzung der Batterie. Weitere Informationen zum Batteriegesetz finden Sie auch im Internet unter www.batteriegesetz.de.

Folgende Batterien bzw. Akkumulatoren sind in diesem Elektrogerät enthalten: Wiederaufladbare (sekundäre) Batterie [eingeklebter Akku] mit dem chemischen System [Li-Ion-Polymer]. Hinweise zur sicheren Entnahme: Dieser Akku kann **NICHT** vom Endbenutzer aus dem Gerät entnommen werden, kann jedoch von Goldanalytix im Zuge einer Reparatur ausgetauscht werden.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt! Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf unserer Homepage unter **www.gold-analytix.de/entsorgung-von-altgeraeten**.

9 Technische Daten

Artikelnummer:	G-01-0018
Abmessungen Gerät (L x B x H):	15,8 x 7,2 x 3,1 cm
Abmessungen Verpackung (L x B x H):	29,5 x 26,2 x 11,0 cm
Gewicht Gerät:	190 g
Gewicht Verpackung:	1130 g
Leistung:	5 W
Spannung:	5 V (± 10 % max. Schwankung)
Stromversorgung:	Li-Polymer Batterie 1200 mAh 3,7 V
Ladezeit:	ca. 3 h
Überspannungskategorie Ladegerät:	OVCI
Temperaturbereich:	+10 bis +40 °C (Ladevorgang bis +25 °C) Empfehlung: +18 bis +25 °C
Maximale Einsatzhöhe:	2000 m ü NHN
Maximale Luftfeuchtigkeit:	80 %
Umweltverschmutzungsgrad:	PD2
Schnittstellen:	USB-C, Klinke

10 A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen

Bezeichnung	Typ	Soll-Leitfähigkeit [MS/m]*	Toleranz-Bereich Leitfähigkeit	Feingehalt [‰]	Dichte [g/cm³]
Gold 999(+)	A	**44,7**	42,0-47,9	999/999,9	19,3
Gold 995	B	**35,2**	34,0-36,5	995	19,2
Gold 986	C	**25,5**	24,6-29,5	986	19,0
Gold 980	D	**22,6**	20,5-24,6	980	18,8
Gold 916 (A)	E	**9,7**	9,4-10,6	916	17,5
Gold 916 (B)	F	**11,1**	10,6-11,6	916	17,8
Gold 916 (C)	G	**11,8**	11,6-12,5	916	17,8
Gold 916 (D)	H	**16,4**	15,3-17,5	916	18,1
Gold 900	I	**8,9**	8,4-9,4	900	17,2
Silber 999(+)	J	**61,0**	59-65	999/999,9	10,5
Silber 958	K	**54,5**	53-56	958	10,4
Silber 925	L	**51,0**	49-53	925	10,4
Silber 900	M	**50,2**	49-53	900	10,3
Silber 835	N	**48,5**	48-49	835	10,2
Silber 625	O	**47,0**	46-48	625	9,8

**Leitfähigkeitswerte bei 20 °C // Bitte beachten Sie die Sonderfälle in Kapitel 6.*

Typ A	Anlagegoldbarren (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Wiener Philharmoniker, American Buffalo, Känguru Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexiko Libertad, Australian Lunar, Münzen Deutschland (100 Mark Sammlermünzen etc.), UK Gold Britannia (seit 2013), Spanien 5000 bis 80000 Pesetas
Typ B	In der Türkei (Nzp, Nadir, Altin) und Indien (RSBL) gängige Legierung; Sonderfall: AUT Schilling 500/1000
Typ C	Der Sollwert gilt für Objekte, die dicker als 1mm sind. Die 1&4 Dukaten Münzen Österreich und deren Nachprägungen (0,71-0,75 mm) weisen einen etwas höheren Leitwert auf (27-29 MS/m).
Typ D	Dukatengoldmedaille und weitere Medaillen
Typ E	Südafrika Krügerrand, UK Gold Britannia (1987-89), Kanada 100 Dollar, Türkei 100 Piaster (Mindestdicke beachten!), Australien 200 Dollar Gold Koala, UK Sovereign, Chile 5 Pesos (1895-1980) & 20 Pesos (1896–1917), Peru Libra (1898-1969), Peru 50000 & 100000 Soles *(916 Au + 84 Cu)*
Typ F	American Gold Eagle von der US Mint seit 1986, Nennwert in US-Dollar *(916 Au + 54 Cu + 30 Ag)*
Typ G	UK Gold Britannia (1990-2012) *(916 Au + 42 Cu + 42 Ag)*
Typ H	In Lateinamerika und Kanada gängige Legierung, z.B. Kanada 200 Dollar 1990 *(916 Au + 84 Ag)*
Typ I	Deutschland Reichsmark, Österreich Krone Kaiser Franz Joseph bis 1915 & Nachprägungen, Griechenland Drachme, Österreich Babenberger, Österreich Florin, Schweizer Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Niederlande Wilhemina, Frankreich Marianne/Napoleon/Republik, Italien Umberto I, Vittorio Emanuele II, Dänemark Frederik VIII, Belgien Albert/Leopold II, Russland Rubel Alexander III/Nikolaus II, Russland Tscherwonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chile Peso (Ausnahmen siehe Typ E), Mexiko Centenario, Peru 5 bis 10 Soles (1956-1979), Spanien 10 bis 100 Pesetas
Typ J	Kanada Maple Leaf, Wiener Philharmoniker, American Silver Eagle, Australian Koala / Kookaburra, UK Britannia Silber (ab 2013), Armenien Arche Noah, China Panda, Lunar, Mexiko Libertad (ab 1996)
Typ K	UK Britannia Silber (1997-2003)
Typ L+M	Österreich Maria Theresia Taler, viele Medaillen, 10 € Gedenkmünzen 2002-2010 und 20 € 2016–heute, Werte gelten nur für 900er und 925er Silber bzw. Kupfer-Legierungen & Münzen nach 1945, ältere Münzen bestehen manchmal aus Silber-Nickel-Legierungen – diese liegen bei 35-38 MS/m!
Typ N	Lateinische Münzunion, Franken, Lira etc.
Typ O	DM & €-Gedenkmünzen BRD z.B. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

11 A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalle und Fremdmetall(-legierungen)

Weitere Edelmetalle	Elektrische Leitfähigkeit [MS/m]	Dichte [g/cm³]
Platin 999	**9,1**	**21,45**
Palladium 999	**9,3**	**11,99**
Osmium	**10,9**	**22,59**
Ruthenium	**ca. 14,1**	**12,37**
Rhodium gesintert	**18,5**	**12,38**
Iridium	**ca. 19,7**	**22,56**
Fremdmetalle und -legierungen	**Elektrische Leitfähigkeit [MS/m]**	**Dichte [g/cm³]**
Kupfer (rein)	**58,0**	**8,96**
Kupferlegierungen	**41-57**	**Von der Legierung abhängig**
Aluminium (rein)	**36,5**	**2,7**
Messing	**13-33**	**ca. 8,5**
Magnesium	**23**	**1,74**
Molybdän	**19**	**10,2**
Aluminiumlegierungen	**15,9-30,5**	**Von der Legierung abhängig**
Wolfram (rein)	**ca. 18,8**	**19,3**
Wolframlegierungen	**20-28**	**Von der Legierung abhängig**
Zink	**17**	**7,14**
Zinn	**7,9**	**7,3**
Chrom	**7,8**	**7,19**
Tantal	**7,6**	**16,6**
Blei	**4,8**	**11,34**
Neusilber	**3,2-5,7**	**ca. 8,1 – 8,7**
Antimon	**2,4**	**6,68**
Wolfram gesintert	**<2**	**ca. 19,3**
Titan	**0,5-2,5**	**4,45**
Bismut	**0,9**	**9,8**
Eisen	**Ferromagnetisch**	**7,87**
Nickel	**Ferromagnetisch**	**8,9**
Kobalt	**Ferromagnetisch**	**8,9**

B English

1 Introduction

Goldanalytix, a trademark of MARAWE GmbH & Co. KG and founded in 2012, is one of the leading providers of precious metal testing methods in Germany. With the GoldScreenPen, we offer a testing device for measuring the electrical conductivity using inductive eddy current measurement. The measuring device enables the reliable testing of coins and small bars made of gold, silver and other precious metals. The measuring tip is equipped with one of the world's smallest sensor coils, allowing the conductivity value to be measured precisely even with small contact surfaces, making it possible to measure for example 1/10 ounce coins or 1 g bars. The penetration depth varies depending on the conductivity of the measured material and ranges up to 0.7 mm. In this way, even larger objects, such as 10 g bars or 1 ounce coins, can be verified for authenticity. In general, the testing device is suitable for measuring most metals and alloys and is therefore ideal for use in the recycling sector. With certain restrictions, the GoldScreenPen can also be an excellent tool for testing jewellery (see Chapter 6: Evaluation and Interpretation of the Results).

By the way: On our homepage at **www.gold-analytix.com** you will always find the latest version of the instruction manual, so that you can keep up to date with new types of forgery and findings around precious metal testing.

2 Safety Instructions

IMPORTANT: Please read this instruction manual carefully before using the GoldScreenPen for the first time. This is for your own safety and to ensure proper operation of the device. Keep the instruction manual in a safe and easily accessible place and, if necessary, pass it on to subsequent users. When using the GoldScreenPen, please follow the safety instructions.

Definition of signal words and warning symbols:

Safety instructions are marked with signal words and warning symbols. Disregarding the safety instructions can lead to personal danger, damage, and malfunction of the device, as well as incorrect results.

Signal words:

CAUTION! Indicates a low-risk hazard which, if not avoided, could result in minor or moderate injury and damage to the device or property.

Warning symbols:



General warning: This warning symbol is intended to alert the user to potential hazards. All instructions following this warning symbol must be followed to avoid possible injury or damage to the device.

Product-specific safety instructions:

Intended use:



CAUTION! Do not use the device for any purpose other than the intended use described in this instruction manual. The protective effect of the device may be impaired if the device is not used as intended.

- Goldanalytix is not liable for damage caused by improper use of the device.
- The device may be operated in continuous mode.

Device compatibility:



CAUTION! Only use the supplied charger. The use of inferior or incompatible chargers may result in malfunction, damage to the battery and internal electronics, and/or injury.

Repair and modifications:



CAUTION! To avoid damage to the device and/or personal injury, do not dismantle the device or attempt any modifications or repairs. If you encounter any problems with the GoldScreenPen, please contact Goldanalytix (for contact details, see page 32).

- The device does not contain any parts that can be maintained, repaired or replaced by the user.
- Do not open, modify, or rebuild the device. This may invalidate the warranty. In particular, opening the probe pen can lead to considerable damage to the device. In such a case, the resulting repair costs must be borne by the user.
- Repairs by unauthorized persons may endanger the user. Repairs may only be carried out by Goldanalytix itself.

Operating conditions:



The device is intended for indoor use only.

- Do not use the device near explosive gases, vapours or dust and protect the device from moisture and wetness. Make sure that no liquid gets inside the device and wipe off spilled liquids immediately.
- Please operate the device in a temperature range of 18 to 25 °C for maximum measuring accuracy. This includes both the ambient temperature and the temperature of the device and test objects. Do not operate the device in direct proximity of heat sources and avoid fluctuations in temperature.

Cleaning and maintenance:

- For cleaning the device, use a dry microfiber cloth. The device does not require any special maintenance.

Precautions regarding lithium batteries:



CAUTION! Read the precautions regarding lithium batteries carefully. Neglecting to follow the instructions may result in fire, burns, and other hazards or injuries.

- Only use the charger supplied by Goldanalytix to charge the device. The charger may also be connected during operation of the device. The device may be operated during charging.
- If possible, charge the device on non-combustible surfaces and do not leave the device unattended while charging. The charger must be easily accessible during charging to ensure that the device can be safely disconnected from the mains.
- Protect the device from heat (e.g. from continuous sunlight, proximity to hot stoves or microwaves). There is a risk of explosion if the battery overheats.
- Follow the applicable transport instructions for lithium batteries.
- Before disposing of the device, inform yourself about the applicable guidelines and regulations and follow them. More information on the disposal of the device can be found in Chapter 8: Recycling and Disposal.

Disruptive factors:

We recommend operating mobile devices (smartphones, mobile phones or flash drives with wireless access) at least 1 m away from the testing device due to the inductive eddy current measurement principle of the GoldScreenPen. The relatively high radiation density of the devices can lead to incorrect measurements, which are noticeable in the form of strong deviations or fluctuations in the measurement result. Magnets should also be kept at least 1 m away from the testing device in order to avoid interference with the magnetic field of the sensor coil. After restarting, the GoldScreenPen can be used without any restrictions. WLAN or Bluetooth wireless connections do not affect the measurements and can be operated without hesitation.

Conformity:

CE The GoldScreenPen from Goldanalytix complies with the relevant European Directives regarding health, safety and environmental protection.

UKCA The GoldScreenPen from Goldanalytix complies with the relevant British Directives regarding health, safety and environmental protection.

3 Scope of Supply



GoldScreenPen
Probe pen
Jack cable
Probe pen holder
Charger
Instruction manual
Carrying case with inlay
Shipping carton

Before initial start-up, please check that the components mentioned above are included in the scope of delivery of the GoldScreenPen set and that there is no obvious transport damage. In case of any defects, please contact Goldanalytix immediately (for contact details, see page 32).

4 Operation and Display Elements



1 LCD colour display
2 Contact surface
3 Rotary knob for operating the device
4 Reset button
5 Charging socket
6 Jack socket on the device for connecting the probe pen via the jack cable
7 Jack cable
8 Jack socket on the probe pen
9 Measuring tip with integrated sensor coil

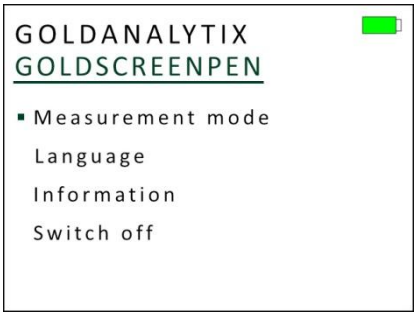
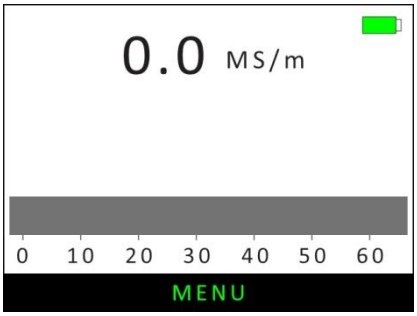
5 Starting and Operating the Device

Starting the device:

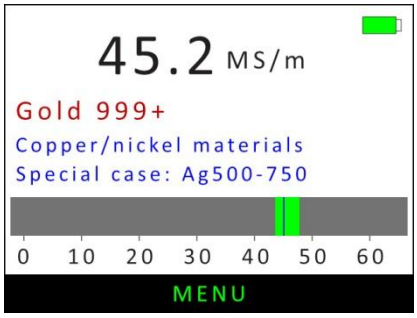
To operate the device properly, connect the probe pen to the designated connection **6** on the device using the jack cable. Only use the probe pen supplied with your device, which is specially adapted to your device. In order to switch on the device, please push the rotary knob **3** into the direction of the case.

Main menu and performing measurements:

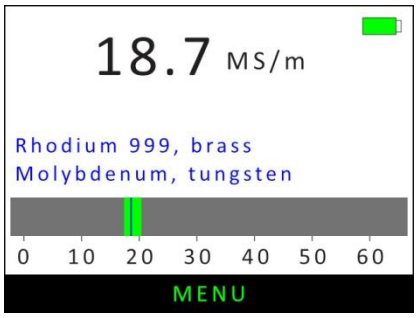
After activating the device, you will get to the main menu:

Display	Description
	In the main menu, you can select a menu option by turning the rotary knob and confirm the entry by pressing the knob. You are then taken to the respective submenu.
	To test your object, select “Measuring mode”. Place the test object as you wish either on the contact surface of the GoldScreenPen or bring the probe pen directly to the object. Place the tip of the probe pen vertically on a smooth and level area of the test object. Ensure that you do not place the measuring tip too firmly and forcefully, as this can damage the coil in the measuring tip. A light touch, as when writing with a pen, is completely sufficient. The measurement starts automatically. **IMPORTANT:** Pressed-in measuring tips are excluded from the warranty. Repairs due to such damage must be borne by the customer. Alternatively, you can also use the supplied probe pen holder for the measurement. This ensures that the probe pen is positioned optimally on the test object and that the measurement is carried out correctly.

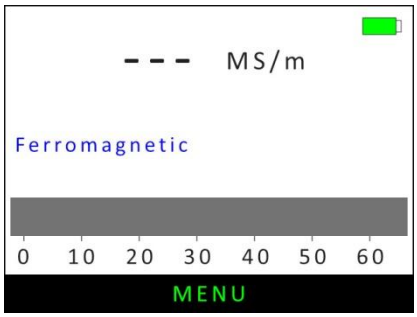
Possible display for fine gold:



Possible display for tungsten counterfeit:



Possible display for ferromagnetic materials:



The determined conductivity value is shown in the upper section of the display as a number in the unit megasiemens per metre (MS/m). To the conductivity values, corresponding precious metals and alloys are assigned, which are displayed in red below the conductivity value. Supplementary information is displayed below in blue lettering where applicable. In addition to the precious metals, typical counterfeit materials, such as tungsten or tungsten-copper alloys, as well as special cases are also displayed in blue lettering.

In addition, a cursor gives you a graphic overview of the position of the conductivity value on a scale of 0 to 65 MS/m in the lower section of the display. The respective tolerance ranges are highlighted in green.

The top figure shows an example of the output for a coin made of fine gold. The figure below shows a possible result in the case of a counterfeit made of tungsten.

The GoldScreenPen also detects ferromagnetic objects (e.g. objects made of iron, nickel and most (stainless) steels), which you can recognize by the “Ferromagnetic” output.

After the measurement, remove the probe pen from the test object and wait at least 5 seconds before measuring the next object.

Press the rotary knob to return to the main menu.

Important information on measuring with the GoldScreenPen:

1. In measuring mode, the device always shows the measured conductivity as well as the material it **COULD** be. A 50 euro cent coin, for example, has a similar conductivity to the Krugerrand gold coin, platinum or palladium (all in the range of 9 to 10 MS/m). Therefore, when measuring the 50 cent coin, the device will output below the conductivity value the information e.g. Gold 916(A). However, a comparison of dimensions and weight shows that it cannot be a Krugerrand.
2. Slight variations in the measurement results of the same test object are completely normal, as are slight deviations when an object is measured once with and once without packaging. What is important is that the values are within the respective tolerance range.

3. Please note that the device requires a warm-up time of **around 2 minutes**. If test objects are measured before the warm-up time has elapsed, this can lead to value deviations and incorrect measurement results. The warm-up time should always be observed after not using the device for more than half an hour.
4. Always wait **at least 5 seconds** between two consecutive measurements. If the test objects are measured too quickly one after the other, this can lead to value deviations and incorrect measurement results. If there is any doubt about the accuracy of the displayed value, lift the probe pen from the test object, wait a few seconds longer and then carry out the measurement again.
5. Use the device at **temperatures of 18 to 25 °C** to obtain optimum measurement results. This includes both the ambient temperature and the temperature of the device and test objects. As the electrical conductivity is temperature-dependent, extreme temperatures and fluctuations in temperature can lead to value deviations and incorrect measurement results.
6. Do not hold the test objects in your hand for too long before the measurement and thus warm them up. As the electrical conductivity is temperature-dependent, an increased temperature of the objects can lead to value deviations and incorrect measurement results.
7. Ensure that the measuring tip is always placed vertically from above on the test objects. Do not place the measuring tip diagonally, as this will also measure the air above the sensor coil, which can falsify the measurement results. Use the probe pen holder to ensure that the probe pen is positioned optimally on the test object and that the measurement is carried out correctly.
8. Ensure that the measuring tip is placed quickly on the test object. Avoid hovering with the measuring tip just above the test object. Always maintain a distance of at least 2 cm before carrying out the measurement
9. Always measure each object from both the front and the back.
10. Heavy embossing or fluting of the test objects can significantly influence the measurement result, as the uneven surface creates air gaps that can falsify the measurement. Make sure that the GoldScreenPen is placed on the smoothest and most even surface possible.
11. Test objects should have a **minimum diameter of 3.5 mm** so that the measuring coil is completely covered and reliable measurement results are obtained.
12. Test objects should have a **minimum thickness of 0.5 mm** in order to obtain reliable measurement results.
13. The GoldScreenPen also measures through foils and thin blisters, but the thickness of the blisters at which reliable results can still be achieved is limited. The maximum packaging thickness depends on the conductivity of the measured object. For an overview, please refer to the following table. The values refer to the thickness of the capsule between the test object and the measuring surface.

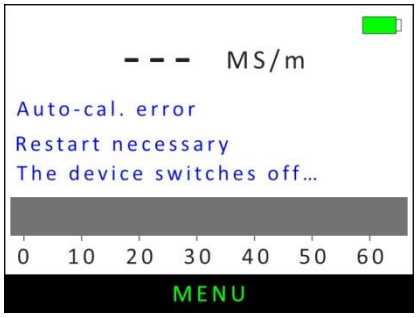
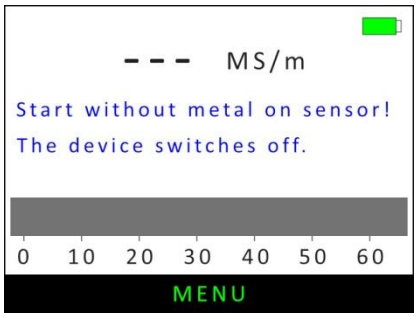
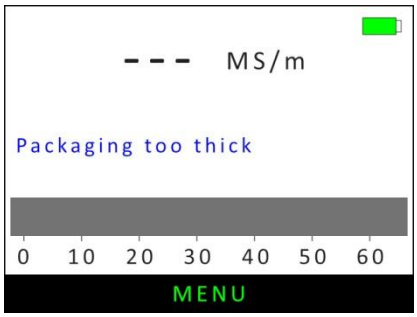
Conductivty range	Maximum packaging thickness
34 – 65 MS/m	0.3 – 0.5 mm
0 – 34 MS/m	0.5 – 0.7 mm

If there are metallic components in a supposed plastic packaging, a reliable measurement cannot be guaranteed.

14. **Information on measuring objects in packaging:** During the measurement, apply gentle pressure to the packaging with a finger to ensure that no air gaps distort the measurement results.

Please also note the special cases in Chapter 6: Evaluation and Interpretation of the Results!

Device error messages:

Display	Description
	An auto-calibration is performed automatically each time the device is switched on. If an error occurs during this calibration, the error message shown on the left will be displayed and the device will switch off automatically. In such a case, you must restart the device.
	Ensure that there is no test object or other metallic object near the measuring tip when switching on the device. Otherwise, the error message shown on the left will be displayed and the device will switch off automatically. Remove the object and restart the device.
	Objects in foils and thin blisters can be measured reliably up to a certain thickness. However, if the packaging exceeds the maximum thickness, reliable measurement is no longer possible and the error message shown on the left will be displayed. In this case, it is advisable to remove the object from the packaging if possible and measure the object again. Otherwise, verification with the GoldScreenPen cannot be carried out.

Calibrating the device:

Calibration of the GoldScreenPen is not necessary and cannot be carried out by the user. The device is supplied factory-calibrated and ready for immediate use.

Changing the system language:

Follow the “Language selection” in the main menu by pressing the rotary knob. You can now select your desired language. You will then automatically return to the main menu.

Restarting the device:

If the device no longer responds to the usual operation and can no longer be switched off, you can restart it using the reset button. The reset button is located next to the charging socket (see illustration on page 23). Use for example a bent paper clip to press the reset button. The device will switch itself off. You can then restart and operate the device as usual.

6 Evaluation and Interpretation of the Results

Below you will find important information on how to interpret the determined conductivity value. **Please note that the device only measures the electrical conductivity inside the test object.** To the conductivity values, corresponding precious metals and alloys, as well as typical counterfeit materials, are assigned in defined tolerance ranges. Your task is to check whether the displayed values correspond to the expectations for your test object. An example: For an object made of fine gold, Gold 999(+) must be displayed. Any deviation indicates a possible counterfeit. If the device displays e.g. Gold 900 for this object, this does not mean that the object is made of Gold 900 instead, but that it lies outside the correct conductivity range and therefore shows irregularities. Please refer to the conductivity overview in the appendix for additional reference values.

IMPORTANT: A correct conductivity value alone is of course no guarantee that your object is not a fake. This is because an alloy that has the same electrical conductivity as gold or a gold alloy, for example, can definitely be produced (e.g. silver-copper alloys). However, in such a case, the dimensions or weight of the coins and bars are usually not correct. After all, it is relatively easy to imitate one physical property (conductivity, density, sound, etc.) of a precious metal. To imitate two or more physical properties at the same time, however, is more difficult or almost impossible. Therefore, if the conductivity is the same, another physical property such as density will not match. We therefore strongly recommend the use of several testing methods in order to exclude counterfeits with certainty. This is because no single non-destructive method for testing precious metals can detect every type of counterfeit on its own.

The following procedure is recommended for typical bullion coins:

1. **Determine the weight using a precision balance:** Does the determined weight correspond to the target weight?

2. **Determine the dimensions (thickness and diameter) using a digital caliper:** Do the determined dimensions correspond to the reference values? The corresponding reference values can be found on the Internet, e.g. on the manufacturer's website.

If the weight and dimensions correspond exactly to the reference values, it can only be a counterfeit with materials of the same density. In the case of fine gold, for example, these are metals such as tungsten and tungsten alloys or, in the case of silver, lead-tin alloys and molybdenum. Steps 1 and 2 can alternatively be replaced by checking the density with the density scale from Goldanalytix (**DensityScreenScale**).

3. **Measure the electrical conductivity with the GoldScreenPen:** Is the determined conductivity value within the corresponding tolerance range? In this way, sub-alloys and counterfeits with foreign metal cores can be identified.

Counterfeits that successfully pass steps 1 to 3 are theoretically possible, but are rather unlikely in practice. For almost one hundred per cent certainty, another testing method should be used, such as checking the magnetic properties with the magnetic scale from Goldanalytix (**MagneticScreenScale**).

Depending on the conductivity of the material, the GoldScreenPen penetrates the respective metals or alloys to different depths. The following table provides an indication of the respective penetration depths for selected conductivity ranges:

Objects	**Conductivity range**	**Penetration depth**
Low conductive materials, e.g. lead and nickel silver	0 – 8 MS/m	Up to 700 µm / 0.7 mm
900 and 916 gold alloys, e.g. Krugerrand	8 – 18 MS/m	325 µm / 0.325 mm
Objects/coatings made of fine gold	43 – 49 MS/m	220 µm / 0.22 mm
Copper and silver	49 – 65 MS/m	150 µm / 0.15 mm

The penetration depth of the GoldScreenPen decreases as the electrical conductivity of the material increases. The information on the penetration depth refers to the depth at which the eddy current density has fallen to 37% of the surface density, the so-called “standard penetration depth”. The penetration depths of the GoldScreenPen are normally more than sufficient, considering that, in our experience, most galvanic gold or silver layers on counterfeits are only **10 to 60 µm** thick. It is also conceivable that higher penetration depths can be achieved for many counterfeits, but this depends on the respective conductivity ratio between the coating and core material. The penetration depth values therefore indicate how deep the GoldScreenPen penetrates into the respective pure material and determines the size up to which precious metal objects can be measured. In principle, 1 kg bars can also be measured with the device – the correct conductivity value is output. However, with such large objects there is a risk that forgers will apply thicker layers of precious metal around the foreign metal core. For bars weighing 50 to 100 g or more (depending on the geometry of the bar), we recommend the additional use of the ultrasonic method using the **Goldanalytix BarScreenSensor**.

Please also have a look at our website **www.gold-analytix.com/knowledge** for more information about the correct procedure for the non-destructive testing of precious metals. However, absolute certainty, especially regarding the exact composition, can only be provided by a destructive, chemical analysis.

A key advantage of the GoldScreenPen is its ability to also measure irregularly shaped (precious) metal objects. This feature, as well as its portability, makes it ideal for use for example in the recycling sector, where irregularly shaped or large, immobile metal parts often need to be analysed. Another area of application is the differentiation between high-quality tinware and cheap imitations made from materials such as zinc. Another example is the differentiation between genuine and merely silver-plated silver cutlery. The higher quality silver cutlery, which is usually hallmarked 800, 900 or 925 (silver content of 80-92.5 %), can be clearly distinguished from inferior hotel silver thanks to its significantly higher conductivity (Silver 800: approx. 48 MS/m, Silver 925: approx. 50-52 MS/m, see conductivity overview in the appendix). Hotel silver of class A, which is usually hallmarked 90/100/110 and whose base material is made of nickel silver, brass or other copper alloys, as well as hotel silver of class B, which is hallmarked 60/80 and is made of various base materials, has considerably lower conductivities of only approx. 5 to 25 MS/m, depending on the base material.

Testing of jewellery objects:

In principle, the GoldScreenPen can be used to determine the conductivity of all metallic objects. However, the challenge lies in the interpretation of the measured conductivity value. Bullion coins and bars have a clearly defined and always consistent alloy composition, which means that there is a target value for the conductivity with which the measured value can be compared. The situation is different with jewellery, as the exact composition of the alloy is often not known in detail. In most cases, only the gold content is known, while the other alloy components have an unpredictable influence on the conductivity and make it difficult to interpret the measured value. Nevertheless, the GoldScreenPen is also suitable for testing jewellery. The GoldScreenPen can be used to identify coated pieces of jewellery, such as objects made of (stainless) steel or tungsten carbide that have only been thinly gold-plated. Above Gold 850 (approx. 18 carat), it is also possible to differentiate between the gold contents using the conductivity determination with the GoldScreenPen. In the high-carat range, the conductivity values for different gold contents are so far apart that a distinction can be made for example between Gold 900 and Gold 999.9 (conductivity increase of 400 %). Below Gold 850, however, a conclusive test with the GoldScreenPen is not possible. In the range from 0 to 18 carats, the conductivity values for different gold contents/carat numbers are too close together to allow a clear differentiation. For example, a pure gold-copper alloy with 80 % gold content can have the same conductivity value as a pure gold-copper alloy with 60 % gold content. For objects up to 18 carat, we therefore recommend measurement with the **Goldanalytix CaratScreenPen**.

Special cases:

- **Older coins/bars**

Older coins/bars (defined here as coins/precious metals before World War II) and especially objects from the 19th century may vary in their composition. Although the gold content is correct, some coins may show variations in the remaining composition. Due to the less than optimal manufacturing and analysis conditions at the time, such coins may have been contaminated with other metals, changing the conductivity of the coin and making it often impossible to reliably authenticate older coins and bars with the GoldScreenPen.

- **Silver coins with a fineness of less than 900**

Silver has the highest conductivity of all metals. Even a proportion of just one per mille of foreign metal in silver coins leads to a relatively high drop in conductivity. For silver coins with a fineness of less than 900, the effect of the drop in conductivity is particularly strong. It is therefore not possible to determine the exact silver content for alloys in the range of 500 to 890, especially for typical silver commemorative coins, by using the GoldScreenPen. As the differences in conductivity between various silver alloys are sometimes minimal, the different relevant alloys (e.g. Silver 835 from the Latin Monetary Union) were grouped into larger ranges. This makes it possible to check whether the conductivity is plausible for the presence of silver. The important distinction between fine silver and silver 900/925 is not a problem.

- **Silver coins special cases**

Our tests have shown that there are 999 silver coins that have lower conductivity values in the range of 56-59 MS/m when measured with the GoldScreenPen and are therefore output as “special cases”. These coins include the 1 ounce Krugerrand silver coins, the “Owl of Athens” and some of the Tokelau coins. Possible reasons could be a particularly unusual minting or shape, or that the remaining one per mille of the alloy contains ferromagnetic materials.

- **5 DM commemorative coins**

Particularities of the 5 DM commemorative coins from 1979 (Otto Hahn) to 1986 (Frederick the Great): This series of commemorative coins has a weight of 10.0 g (previous years 11.2 g) and is made of a copper-nickel alloy with a nickel core (previous years Silver 625). These coins show a conductivity of about 2.4 MS/m (Silver 625 at approx. 47.0 MS/m).

- **Alloy impurities e.g. for Vrenelis 20 CHF**

The range of possible impurities and their consequences are impossible to analyse in their entirety. However, in our tests we found that Vrenelis 20 CHF, for example, sometimes had 10 to 20 times the iron content of cleanly produced Vrenelis of the same year. The gold content was correct for all coins (90 % gold content), but for some coins a significantly higher iron content in addition to copper was detected using other analysis methods, which suggests an impure alloy composition. As the GoldScreenPen is a very precise eddy current measuring device, such impurities are detected and lead to lower conductivity values for the measured coins. Such coins are not counterfeits, but merely uncleanly crafted variants of genuine coins, which often contain ferromagnetic impurities (iron or nickel). It is therefore essential to use other testing methods for such coins (e.g. density testing or XRF-analysis) in order to distinguish whether the coin is indeed a fake of just one of the cases described above.

7 Warranty and Support

Do you need more information about our devices, support in using the GoldScreenPen or the customer service? Feel free to contact us through one of the following channels:

Homepage: **www.gold-analytix.com**

E-Mail: **gold-analytix@marawe.eu**

Phone: **+49 941 37847200**

Our high quality precious metal testers are designed for a long lifetime. However, if any problems should occur with a device, it is good to know that we offer a legal warranty of 2 years. The warranty period starts with the receipt of the product. In case of a warranty claim, after repair or replacement of the device, the warranty period starts again with the receipt of the product.

IMPORTANT: The warranty applies only to devices that have been properly used as described in this instruction manual and have not been misused, repaired by unauthorized persons, or modified.

The GoldScreenPen is a good tool for verifying the authenticity of precious metals – however, in the end you are responsible for your own transactions. We assume no liability for any possible financial losses that may result from the use of the GoldScreenPen.

8 Recycling and Disposal



The GoldScreenPen is marked in accordance with the European Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE). The symbol of the crossed-out dustbin indicates that this electrical or electronic device must not be disposed of with normal household waste at the end of its lifetime, but must be taken for separate collection by the end user. Please follow your country's rules for the separate collection of electrical and electronic equipment. For more information on recycling, please contact your local authority.

The GoldScreenPen is marked in accordance with the European Directive 2006/66/EC on batteries and accumulators. The symbol of the crossed-out dustbin on batteries or accumulators indicates that this device contains a built-in battery or accumulator which must not be disposed of with normal household waste at the end of its lifetime, but must be taken for separate collection by the end user. Please follow your country's rules for the separate collection of batteries and accumulators. For more information on recycling, please contact your local authority.

The following batteries or accumulators can be found in this electrical device: Rechargeable (secondary) battery [glued-in accumulator] with the chemical system [Li-Ion-Polymer]. Instructions for safe removal: This accumulator can **NOT** be removed from the device by the end user, but can be replaced by Goldanalytix in the course of repair.

Thank you for your contribution to the protection of the environment!

9 Technical Data

Article number:	G-01-0018
Dimensions device (L x W x H):	15.8 x 7.2 x 3.1 cm
Dimensions packaging (L x W x H):	29.5 x 26.2 x 11.0 cm
Weight device:	190 g
Weight packaging:	1130 g
Power:	5 W
Voltage:	5 V (± 10 % max. fluctuation)
Power supply:	Li-Polymer Battery 1200 mAh 3.7 V
Charging time:	approx. 3 h
Overvoltage category charger:	OVCI
Temperature range:	+10 to +40 °C (up to +25°C during charging) Recommendation: +18 bis +25 °C
Maximum operating altitude:	2000 m a. s. l.
Maximum humidity:	80 %
Pollution degree:	PD2
Interfaces:	USB-C, Jack

10 A1. Conductivity overview of typical alloys for investment precious metals

Designation	Type	Target conductivity [MS/m]*	Tolerance range Conductivity	Fineness [‰]	Density [g/cm³]
Gold 999(+)	A	**44.7**	42.0-47.9	999/999.9	19.3
Gold 995	B	**35.2**	34.0-36.5	995	19.2
Gold 986	C	**25.5**	24.6-29.5	986	19.0
Gold 980	D	**22.6**	20.5-24.6	980	18.8
Gold 916 (A)	E	**9.7**	9.4-10.6	916	17.5
Gold 916 (B)	F	**11.1**	10.6-11.6	916	17.8
Gold 916 (C)	G	**11.8**	11.6-12.5	916	17.8
Gold 916 (D)	H	**16.4**	15.3-17.5	916	18.1
Gold 900	I	**8.9**	8.4-9.4	900	17.2
Silver 999(+)	J	**61.0**	59-65	999/999.9	10.5
Silver 958	K	**54.5**	53-56	958	10.4
Silver 925	L	**51.0**	49-53	925	10.4
Silver 900	M	**50.2**	49-53	900	10.3
Silver 835	N	**48.5**	48-49	835	10.2
Silver 625	O	**47.0**	46-48	625	9.8

**Conductivity values at 20 °C // Please note the special cases in chapter 6.*

Type A	Investment gold bars (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Vienna Philharmonic, American Buffalo, Kangaroo Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexiko Libertad, Australia Lunar, Coins Germany (100 marks collector coins etc.), UK Gold Britannia (since 2013), Spain 5000 to 80000 pesetas
Type B	Common alloy mainly in Turkey (Nzp, Nadir, Altin) and India (RSBL); special case: AUT shillings 500/1000
Type C	The target value is for objects that are thicker than 1 mm. The 1&4 ducat coins Austria and their restrikes (0.71-0.75 mm) have a slightly higher conductivity value (27-29 MS/m).
Type D	Ducat gold medal and other medals
Type E	South Africa Krugerrand, UK Gold Britannia (1987-89), Canada 100 dollars, Turkey 100 piastres (Note minimum thickness!), Australia Koala 200 dollars, UK Sovereign, Chile 5 pesos (1895-1980) & 20 pesos (1896–1917), Peru Libra (1898-1969), Peru 50000 & 100000 soles *(916 Au + 84 Cu)*
Type F	American Gold Eagle from the US Mint since 1986, nominal value in US dollars *(916 Au + 54 Cu + 30 Ag)*
Type G	UK Gold Britannia (1990-2012) *(916 Au + 42 Cu + 42 Ag)*
Type H	Common alloy mainly in Latin America and Canada, e.g. Canada 200 dollars 1990 *(916 Au + 84 Ag)*
Type I	Germany Reichsmark, Austria Crown Emperor Franz Joseph until 1915 & restrikes, Greece Drachme, Austria Babenberger, Austria Florin, Swiss Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Netherlands Wilhemina, France Marianne/Napoleon/Republic, Itay Umberto I, Vittorio Emanuele II, Denmark Frederik VIII, Belgium Albert/Leopold II, Russia Ruble Alexander III/Nikolaus II, Russia Tscherwonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chile Peso (exceptions see Type E), Mexico Centenario, Peru 5 to 10 soles (1956-1979), Spain 10 to 100 pesetas
Type J	Canada Maple Leaf, Vienna Philharmonic, American Silver Eagle, Australian Koala / Kookaburra, UK Britannia Silver (from 2013), Armenia Noah's Ark, China Panda, Lunar, Mexico Libertad (from 1996)
Type K	UK Britannia Silver (1997-2003)
Type L+M	Austria Maria Theresia Taler, many medals, 10 € commemorative coin 2002-2010 and 20 € 2016–today, the values are only valid for 900 and 925 silver or copper alloys & coins after 1945, older coins are sometimes made of silver-nickel alloys – ranging from 35-38 MS/m!
Type N	Latin Monetary Union, francs, lira, etc.
Type O	DM & € commemorative coins FRG, e.g. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

11 A2. Conductivity overview of more precious / foreign metal (alloys)

Further precious metals	Electrical conductivity [MS/m]	Density [g/cm³]
Platinum 999	**9.1**	**21.45**
Palladium 999	**9.3**	**11.99**
Osmium	**10.9**	**22.59**
Ruthenium	**about 14.1**	**12.37**
Rhodium (sintered)	**18.5**	**12.38**
Iridium	**about 19.7**	**22.56**
Foreign metals and alloys	**Electrical conductivity [MS/m]**	**Density [g/cm³]**
Copper (pure)	**58.0**	**8.96**
Copper alloys	**41-57**	**depending on the alloy**
Aluminium (pure)	**36.5**	**2.7**
Brass	**13-33**	**about 8.5**
Magnesium	**23**	**1.74**
Molybdenum	**19**	**10.2**
Aluminium alloys	**15.9-30.5**	**depending on the alloy**
Tungsten (pure)	**about 18.8**	**19.3**
Tungsten alloys	**20-28**	**depending on the alloy**
Zinc	**17**	**7.14**
Tin	**7.9**	**7.3**
Chromium	**7.8**	**7.19**
Tantalum	**7.6**	**16.6**
Lead	**4.8**	**11.34**
Nickel silver	**3.2-5.7**	**about 8.1 – 8.7**
Antimony	**2.4**	**6.68**
Tungsten (sintered)	**<2**	**about 19.3**
Titanium	**0.5-2.5**	**4.45**
Bismuth	**0.9**	**9.8**
Iron	**Ferromagnetic**	**7.87**
Nickel	**Ferromagnetic**	**8.9**
Cobalt	**Ferromagnetic**	**8.9**

C Español

1 Introducción

Goldanalytix, una marca de MARAWE GmbH & Co. KG y fundada en 2012, es uno de los principales proveedores de métodos de prueba para metales preciosos en Alemania. Con el GoldScreenPen, ofrecemos un comprobador para medir la conductividad eléctrica mediante la medición inductiva de corrientes de Foucault. El dispositivo de medición permite realizar pruebas fiables de monedas y lingotes pequeños de oro, plata y otros metales preciosos. La punta de medición está equipada con una de las bobinas de sensor más pequeñas del mundo, lo que permite medir con precisión el valor de conductividad incluso con superficies de contacto pequeñas y, así, se pueden medir, por ejemplo, monedas de 1/10 onza o lingotes de 1 g. La profundidad de penetración varía en función de la conductividad del material medido y llega hasta 0,7 mm. Esto permite comprobar la autenticidad también de objetos más grandes, como lingotes de 10 g o monedas de 1 onza. En general, el comprobador es adecuado para medir la mayoría de los metales y aleaciones, por lo que resulta ideal para su uso en el sector del reciclaje. Con ciertas restricciones, el GoldScreenPen también puede ser una herramienta excelente para comprobar joyas (ver el capítulo 6: Evaluación e interpretación de los resultados).

Por cierto: En nuestra página web **www.gold-analytix.es** siempre encontrará la última versión del manual de instrucciones para que pueda estar al día de los nuevos tipos de falsificaciones y de los conocimientos relativos a la comprobación de metales preciosos.

2 Instrucciones de seguridad

IMPORTANTE: Lea este manual de instrucciones atentamente antes de utilizar el GoldScreenPen por primera vez. Esto es por su propia seguridad y para asegurar el funcionamiento correcto del comprobador. Guarde el manual de instrucciones en un lugar seguro y de fácil acceso y, en caso necesario, páselo a los siguientes usuarios. Cuando utilice el GoldScreenPen, tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

Definición de palabras y símbolos de advertencia:

Las instrucciones de seguridad están marcadas con palabras y símbolos de advertencia. La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede ocasionar peligros personales, daños y fallos de funcionamiento del dispositivo, así como resultados incorrectos.

Palabras de advertencia:

¡ATENCIÓN! Indica un peligro de bajo riesgo que podría provocar lesiones leves o moderadas, así como daños en el dispositivo o en la propiedad si no se evita la situación.

Símbolos de advertencia:



Advertencia general: Esta señal de aviso tiene por objeto alertar al usuario de posibles peligros. Deben seguirse todas las instrucciones que siguen a esta señal de aviso para evitar posibles lesiones o daños al dispositivo.

Instrucciones de seguridad específicas del producto:

Uso previsto:



¡ATENCIÓN! No utilice el comprobador para fines distintos de los descritos en este manual de instrucciones. El efecto protector del dispositivo puede disminuir si el dispositivo no se utiliza según los fines previstos.

- Goldanalytix no se hace responsable de los daños causados por el uso inadecuado del dispositivo.
- El dispositivo puede utilizarse en funcionamiento continuo.

Compatibilidad del dispositivo:



¡ATENCIÓN! Utilice exclusivamente el cargador suministrado. El uso de cargadores incompatibles o de calidad inferior puede provocar un funcionamiento incorrecto, daños en la batería y en los componentes electrónicos internos, y/o lesiones.

Reparaciones y modificaciones:



¡ATENCIÓN! Para evitar daños en el dispositivo y/o lesiones personales, no desmonte el dispositivo ni intente realizar modificaciones o reparaciones. En caso de problemas con el GoldScreenPen, contacte Goldanalytix (consulte los datos de contacto en la página 48).

- El dispositivo no contiene ninguna pieza que pueda ser revisada, reparada o sustituida por el usuario.
- El dispositivo no debe abrirse, modificarse ni reconstruirse. Esto puede invalidar la garantía. Especialmente la apertura del lápiz de medición puede causar daños considerables en el dispositivo. En tal caso, los gastos de reparación correrán a cargo del usuario.
- Las reparaciones realizadas por personas no autorizadas pueden poner en peligro al usuario. Las reparaciones solo pueden ser realizadas por Goldanalytix.

Condiciones de operación:



El dispositivo está destinado exclusivamente para uso en interiores.

- No utilice el dispositivo cerca de gases explosivos, vapores o polvo y protéjalo de la humedad. Asegúrese de que no entre líquido en el interior del dispositivo y limpie inmediatamente los líquidos derramados.
- Utilice el dispositivo en un rango de temperatura de 18 a 25 °C para obtener la máxima precisión de medición. Aquí son relevantes tanto la temperatura ambiente como la temperatura del dispositivo y de los objetos de prueba. No utilice el dispositivo cerca de fuentes de calor y evite las oscilaciones de temperatura.

Limpieza y mantenimiento:

- Para limpiar el dispositivo, utilice un paño de microfibra seco. El dispositivo no requiere ningún mantenimiento especial.

Precauciones relativas a las baterías de litio:

¡ATENCIÓN! Lea atentamente las precauciones relativas a las baterías de litio. El incumplimiento de las instrucciones puede provocar incendios, quemaduras y otros peligros o lesiones.

- Utilice exclusivamente el cargador suministrado por Goldanalytix para cargar el dispositivo. El cargador también puede conectarse cuando el dispositivo está en funcionamiento. El dispositivo puede utilizarse durante el proceso de carga.
- Si es posible, cargue el dispositivo sobre superficies no inflamables y no lo deje desatendido durante el proceso de carga. El cargador debe ser fácilmente accesible durante el proceso de carga para que el dispositivo pueda desconectarse de la red de forma segura.
- Proteja el dispositivo del calor (por ejemplo, de la radiación solar continua, de la proximidad de cocinas calientes o microondas). Existe un riesgo de explosión si la batería se sobrecalienta.
- Respete las instrucciones de transporte aplicables a las baterías de litio.
- Antes de deshacerse del dispositivo, infórmese y siga las directrices y normativas aplicables. Para más información sobre la eliminación del dispositivo, consulte el capítulo 8: Reciclaje y eliminación.

Factores de perturbación:

Debido al principio inductivo de medición de corrientes de Foucault del GoldScreenPen, se recomienda utilizar dispositivos móviles (smartphones, teléfonos móviles y memorias USB con acceso de telefonía móvil) a una distancia mínima de 1 m del comprobador. La densidad de radiación relativamente elevada de los dispositivos puede provocar errores de medición, que se manifiestan en forma de fuertes fluctuaciones en el resultado de la medición. Los imanes también deben mantenerse a una distancia mínima de 1 m del comprobador para evitar interferencias con el campo magnético de la bobina del sensor. Tras un reinicio, el GoldScreenPen puede volver a funcionar sin restricciones. Por otra parte, las conexiones wifi o bluetooth no influyen las mediciones y pueden utilizarse sin problemas.

Conformidad:

El GoldScreenPen de Goldanalytix cumple con las directivas europeas pertinentes relativas a la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente.

El GoldScreenPen de Goldanalytix cumple con las directivas británicas pertinentes relativas a la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente.

3 Alcance de suministro



GoldScreenPen
Lápiz de medición
Cable jack
Soporte para lápiz de medición
Cargador
Manual de instrucciones
Maleta práctica y acolchada
Caja de envío

Antes de utilizar el GoldScreenPen-Set por primera vez, compruebe que los componentes mencionados están incluidos en el alcance de suministro y que no hay daños de transporte evidentes. En caso de defectos, contacte Goldanalytix (datos de contacto en la página 48).

4 Manejo y visualización



1 Pantalla LCD en color
2 Superficie de contacto
3 Botón giratorio para el manejo del dispositivo
4 Botón de reinicio
5 Conector de carga
6 Enchufe jack en el dispositivo para conectar el lápiz de medición a través del cable jack
7 Cable jack
8 Enchufe jack en el lápiz de medición
9 Punta de medición con bobina de sensor integrada

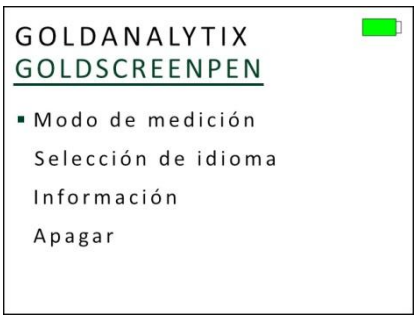
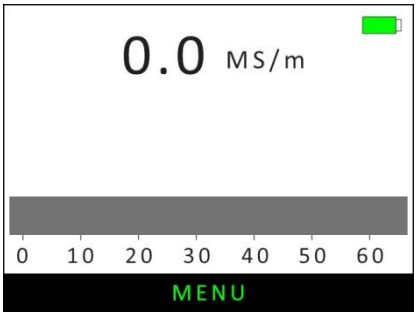
5 Puesta en marcha y manejo del dispositivo

Puesta en marcha del dispositivo:

Para poder utilizar correctamente el dispositivo, conecte el lápiz de medición a la conexión prevista **6** del dispositivo mediante el cable jack. Utilice únicamente el lápiz de medición suministrado con el dispositivo, que está especialmente adaptado a su dispositivo. Para poner en marcha el dispositivo, pulse una vez el botón giratorio **3** en la dirección de la carcasa.

Menú principal y realización de mediciones:

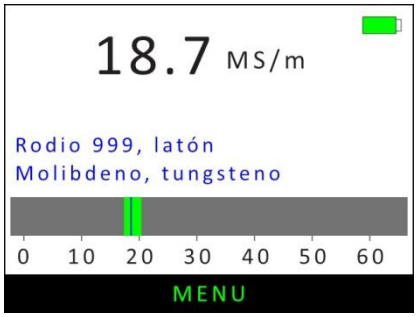
Tras la activación del dispositivo, accederá al menú principal:

Pantalla	Descripción
	En el menú principal, puede seleccionar una opción de menú girando el botón giratorio y confirmar la entrada pulsándolo. A continuación accederá al submenú correspondiente.
	Para comprobar su objeto, seleccione “Modo de medición”. Coloque el objeto de prueba como prefiera sobre la superficie de contacto del GoldScreenPen o guíe el lápiz de medición directamente sobre el objeto. Coloque la punta del lápiz de medición verticalmente sobre una parte lisa y plana del objeto de prueba. No coloque la punta de medición con demasiada firmeza y fuerza, ya que podría dañar la bobina en la punta de medición. Un ligero toque, como cuando se escribe con una pluma, es completamente suficiente. La medición se inicia automáticamente. **IMPORTANTE:** Las puntas de medición presionadas quedan excluidas de la garantía. Las reparaciones por tales daños correrán a cargo del cliente. Como alternativa, también puede utilizar para la medición el soporte para el lápiz de medición suministrado. De este modo se garantiza que el lápiz de medición está colocado de forma óptima sobre el objeto de prueba y que la medición se realice correctamente.

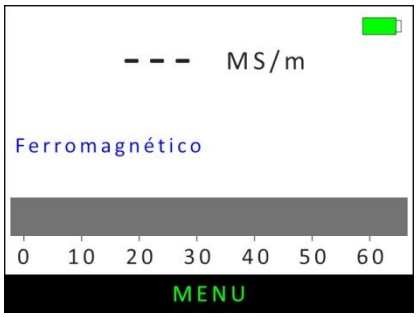
Posible pantalla para el oro fino:



Posible pantalla para una falsificación de tungsteno:



Posible pantalla para materiales ferromagnéticos:



La conductividad determinada se indica en la parte superior de la pantalla como un número en la unidad megasiemens por metro (MS/m). A los valores de conductividad se asignan los metales y aleaciones preciosas correspondientes, que se muestran en rojo debajo del valor de conductividad. Si procede, la información complementaria se indica debajo en azul. Además de los metales preciosos, también se muestran en azul los materiales de falsificación típicos, como el tungsteno o las aleaciones de tungsteno-cobre, así como los casos especiales.

Además, un cursor le proporciona una visión gráfica de la posición del valor de conductividad en una escala de 0 a 65 MS/m en la parte inferior de la pantalla. Los respectivos rangos de tolerancia están resaltados en verde.

La figura superior muestra un ejemplo del resultado para una moneda de oro fino. La figura siguiente muestra un posible resultado en el caso de una falsificación de tungsteno.

El GoldScreenPen también detecta objetos ferromagnéticos (p. ej. objetos de hierro, níquel y la mayoría de los aceros (inoxidables)), que puede reconocer por la salida “Ferromagnético”.

Tras la medición, retire la punta de medición del objeto de prueba y espere al menos 5 segundos antes de medir el siguiente objeto.

Pulse el botón giratorio para volver al menú principal.

Notas importantes sobre la medición con el GoldScreenPen:

1. En el modo de medición, el comprobador muestra siempre la conductividad medida y el material que **PODRÍA** tratarse. Una moneda de 50 céntimos de euro, por ejemplo, tiene una conductividad similar a la de la moneda de oro Krugerrand, el platino o el paladio (todas en el rango de 9 a 10 MS/m). Por lo tanto, al medir la moneda de 50 céntimos, el dispositivo emitirá por debajo del valor de conductividad, por ejemplo, Oro 916(A). Sin embargo, la comparación de las dimensiones y el peso demuestra que no puede tratarse de un Krugerrand.
2. Las ligeras variaciones en los resultados de medición del mismo objeto de prueba son completamente normales, al igual que las ligeras desviaciones cuando un objeto se mide una vez con y otra sin embalaje. Sólo es importante que los valores se encuentren dentro del respectivo rango de tolerancia.

3. Tenga en cuenta que el dispositivo necesita un tiempo de calentamiento de **unos 2 minutos**. Si se miden objetos de prueba antes de que haya pasado este tiempo de calentamiento, pueden producirse desviaciones en los valores y resultados de medición erróneos. El tiempo de calentamiento debe respetarse siempre que el dispositivo no se haya utilizado durante más de media hora.
4. Espere siempre al **menos 5 segundos** entre dos mediciones consecutivas. Si los objetos de prueba se miden demasiado deprisa uno tras otro, pueden producirse desviaciones en los valores y resultados de medición erróneos. En caso de duda sobre la exactitud del valor indicado, retire el lápiz de medición del objeto de medición, espere unos segundos más y vuelva a realizar la medición.
5. Utilice el dispositivo a **temperaturas entre 18 y 25 °C** para obtener resultados de medición óptimos. Tanto la temperatura ambiente como las temperaturas del dispositivo y de los objetos de prueba son determinantes. Dado que la conductividad eléctrica depende de la temperatura, las temperaturas extremas y las fluctuaciones de temperatura pueden provocar desviaciones en los valores y resultados de medición incorrectos.
6. Asegúrese de no mantener los objetos de prueba en la mano durante demasiado tiempo antes de la medición y así calentarlos. Dado que la conductividad eléctrica depende de la temperatura, un aumento de la temperatura de los objetos puede provocar desviaciones en los valores y resultados de medición erróneos.
7. Asegúrese de que la punta de medición se coloca siempre verticalmente desde arriba sobre los objetos de prueba. No coloque la punta de medición inclinada, ya que de este modo también se medirá el aire por encima de la bobina del sensor, lo que puede falsear los resultados de la medición. Utilice el soporte del lápiz de medición para asegurarse de que la punta de medición esté colocada de forma óptima sobre el objeto de medición y de que la medición se realice correctamente.
8. Asegúrese de que la punta de medición se coloca rápidamente sobre el objeto de prueba. No deje la punta de medición suspendida sobre el objeto de prueba. Mantenga una distancia de al menos 2 cm antes de realizar la medición.
9. Mide siempre cada objeto por delante y por detrás.
10. Objetos de prueba con relieves fuertes u ondulados pueden afectar significativamente al resultado de la medición, ya que la superficie irregular crea espacios de aire que pueden falsear la medición. Asegúrese de colocar el GoldScreenPen sobre una superficie lo más lisa y plana posible.
11. Los objetos de prueba deben tener un **diámetro mínimo de 3,5 mm** para que la bobina de medición esté completamente cubierta y se obtengan resultados de medición fiables.
12. Los objetos de prueba deben tener un **grosor mínimo de 0,5 mm** para obtener resultados de medición fiables.

13. El GoldScreenPen también mide a través de láminas y blísteres finos, pero el grosor de los blísteres en el que todavía se pueden obtener resultados fiables es limitado. El grosor máximo del embalaje depende de la conductividad del objeto medid. La siguiente tabla ofrece una visión general. Los valores se refieren al grosor de la cápsula entre el objeto de prueba y la superficie de medición.

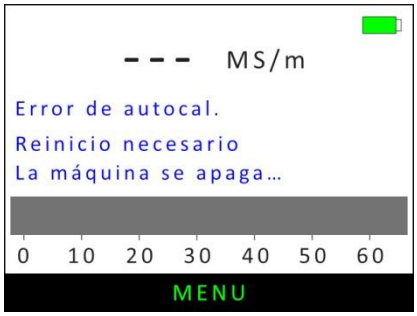
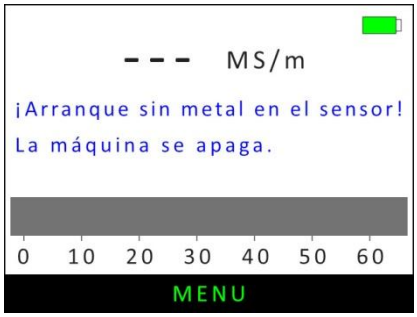
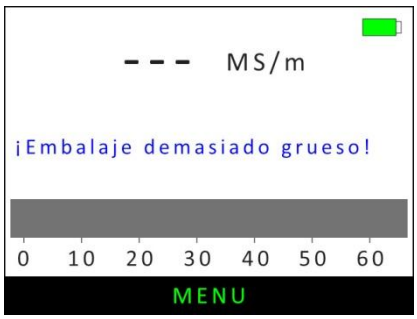
Rango de conductividad	Grosor máximo de embalajes
34 – 65 MS/m	0,3 – 0,5 mm
0 – 34 MS/m	0,5 – 0,7 mm

Si hay componentes metálicos en un supuesto envase de plástico, no se puede garantizar una medición coherente.

14. **Nota sobre la medición de objetos en embalajes:** Durante la medición, presione suavemente sobre el embalaje con un dedo para asegurarse de que ningún espacio de aire distorsione los resultados de la medición.

¡Tenga en cuenta también los casos especiales en el capítulo 6: Evaluación e interpretación de los resultados!

Mensajes de error del dispositivo:

Pantalla	Descripción
	Cada vez que se enciende el dispositivo se realiza automáticamente una autocalibración. Si se produce un error durante esta calibración, aparece el mensaje de error que se muestra al lado y el dispositivo se apaga automáticamente. En tal caso, deberá reiniciar el dispositivo.
	Asegúrese de que no haya ningún objeto de prueba ni ningún otro objeto metálico cerca de la punta de medición cuando encienda el dispositivo. De lo contrario, aparece el mensaje de error al lado y el dispositivo se apaga automáticamente. Retire el objeto y reinicie el dispositivo.
	Los objetos láminas y blísteres finos pueden medirse con fiabilidad hasta un determinado grosor. Si el embalaje supera el grosor máximo, ya no es posible realizar mediciones fiables y aparece el mensaje de error que se muestra al lado. En este caso, es aconsejable sacar el objeto del embalaje si es posible y medirlo de nuevo. De lo contrario, no se podrá realizar la prueba con el GoldScreenPen.

Calibrar el dispositivo:

Una calibración del GoldScreenPen no es necesaria y no puede ser realizada por el usuario. El dispositivo se suministra calibrado de fábrica para que esté listo para su uso inmediato.

Cambiar el idioma del sistema:

Siga la “Selección de idioma” en el menú principal pulsando el botón giratorio. Ahora puede seleccionar el idioma deseado. A continuación, volverá automáticamente al menú principal.

Reiniciar el dispositivo:

Si el dispositivo deja de responder al funcionamiento habitual y ya no se puede apagar, puede reiniciarlo con el botón de reinicio. Este se encuentra cerca del conector de carga (véase la ilustración de la página 39). Utilice un clip doblado, por ejemplo, para pulsar el botón de reinicio. El dispositivo se apagará. A continuación, puede reiniciar el dispositivo y utilizarlo como de costumbre.

6 Evaluación e interpretación de los resultados

A continuación encontrará información importante sobre la interpretación del valor de conductividad determinado. **Tenga en cuenta que el dispositivo solo mide la conductividad eléctrica en el interior del objeto de prueba.** A los valores de conductividad se asignan los metales y aleaciones preciosas correspondientes, así como los materiales de falsificación típicos, en rangos de tolerancia definidos. Su tarea consiste en comprobar si los valores mostrados corresponden a lo esperado para su objeto de prueba. Un ejemplo: Para un objeto de oro fino debe indicarse Oro 999(+). Cualquier desviación indica una posible falsificación. Si el dispositivo muestra, por ejemplo, Oro 900 para este objeto, esto no significa que el objeto sea de oro 900, sino que está fuera del rango de conductividad correcto y, por tanto, presenta irregularidades. Consulte el resumen de conductividad en el apéndice para obtener valores de referencia adicionales durante las mediciones.

IMPORTANTE: Un valor de conductividad correcto no garantiza por sí solo que no se trate de una falsificación. Esto se debe a que sin duda se puede fabricar una aleación que, por ejemplo, tenga la misma conductividad eléctrica que el oro o una aleación de oro (p. ej. aleaciones de plata y cobre). Sin embargo, en tal caso, las dimensiones o el peso de las monedas y lingotes no suelen ser coherentes. Esto se debe a que una propiedad física (conductividad, densidad, sonido, etc.) de un metal precioso puede imitarse relativamente fácil. Pero imitar dos o más propiedades físicas al mismo tiempo es mucho más difícil o casi imposible. Así, si la conductividad es la misma, otra propiedad física como la densidad no coincidirá. Por lo tanto, recomendamos el uso de varios métodos de prueba para poder excluir con certeza las falsificaciones. Ningún método no destructivo de comprobación para metales preciosos puede detectar por sí solo todos los tipos de falsificación.

Se recomienda el siguiente procedimiento para las monedas de inversión típicas:

1. **Determinar el peso con una balanza de precisión:** ¿El peso determinado corresponde al peso objetivo?
2. **Determinar las dimensiones (grosor y diámetro) con un calibrador electrónico:** ¿Corresponden las dimensiones determinadas a los valores de referencia? Los valores de referencia correspondientes pueden encontrarse en Internet, p. ej., en el sitio web del fabricante.

Si el peso y las dimensiones corresponden exactamente a los valores objetivos, solo podría tratarse de una falsificación con materiales de la misma densidad. En el caso del oro fino, por ejemplo, se trata de metales como el tungsteno y aleaciones de tungsteno o, en el caso de la plata, aleaciones de plomo-estaño y molibdeno. Los pasos 1 y 2 pueden sustituirse alternativamente por la comprobación de la densidad con la báscula de densidad de Goldanalytix (**DensityScreenScale**).

3. **Medición de la conductividad eléctrica con el GoldScreenPen:** ¿El valor de conductividad determinado se encuentra dentro del rango de tolerancia correspondiente? De este modo, se pueden identificar las subaleaciones y las falsificaciones con núcleos de metales extraños.

Teóricamente, son concebibles las falsificaciones que pasan con éxito los pasos 1 a 3, pero en la práctica son bastante improbables. Para obtener una certeza de casi el 100 %, debe utilizarse otro método de prueba, como la comprobación de las propiedades magnéticas con la báscula magnética de Goldanalytix (**MagneticScreenScale**).

Dependiendo de la conductividad del material, el GoldScreenPen penetra en los respectivos metales o aleaciones a diferentes profundidades. La siguiente tabla proporciona una indicación de las respectivas profundidades de penetración en rangos de conductividad seleccionados:

Objetos	**Rango de conductividad**	**Profundidad de penetración**
Materiales de baja conductividad, p. ej. plomo y alpaca	0 – 8 MS/m	Hasta 700 µm / 0,7 mm
Aleaciones de oro 900 y 916, p. ej. Krugerrand	8 – 18 MS/m	325 µm / 0,325 mm
Objetos/recubrimientos de oro fino	43 – 49 MS/m	220 µm / 0,22 mm
Cobre y plata	49 – 65 MS/m	150 µm / 0,15 mm

La profundidad de penetración del GoldScreenPen disminuye con el aumento de la conductividad eléctrica de los materiales. La información sobre la profundidad de penetración se refiere a la profundidad a la que la densidad de corriente de Foucault ha descendido al 37% de la densidad superficial, la denominada “profundidad de penetración estándar”. Las profundidades de penetración del GoldScreenPen son normalmente más que suficientes, teniendo en cuenta que, según nuestra experiencia, la mayoría de las capas galvánicas de oro o plata en las falsificaciones tienen un grosor de solo **10 a 60 µm**. También es concebible que se pueda alcanzar una profundidad de penetración mayor para muchas falsificaciones, pero esto depende de la respectiva relación de conductividad entre el material de recubrimiento y el material del

núcleo. Por lo tanto, los valores de profundidad de penetración indican la profundidad a la que penetra el GoldScreenPen en el material puro correspondiente. La profundidad de penetración determina el tamaño hasta el que se pueden medir objetos de metales preciosos. En principio, también se pueden medir lingotes de 1 kg con el comprobador, ya que se emite el valor de conductividad correcto. Sin embargo, con objetos tan grandes hay riesgo de que los falsificadores apliquen capas más gruesas de metal precioso alrededor del núcleo de metal extraño. Para lingotes de 50 a 100 g (dependiendo de la geometría del lingote), recomendamos el uso adicional del método ultrasónico con el **Goldanalytix BarScreenSensor**.

Visite también **www.gold-analytix.es/conocimiento** para obtener más información sobre el procedimiento correcto para la prueba no destructiva de metales preciosos. Sin embargo, la certeza absoluta, especialmente sobre la composición exacta de los objetos de prueba, solo puede obtenerse mediante un análisis químico destructivo.

Una gran ventaja del GoldScreenPen es la posibilidad de medir también objetos metálicos (preciosos) de forma irregular. Esta característica, así como su portabilidad, lo hacen ideal para su uso, por ejemplo, en el sector del reciclaje, donde a menudo es necesario analizar piezas metálicas de forma irregular o grandes e inmóviles. Otro campo de aplicación es la diferenciación entre la vajilla de estaño de alta calidad y las imitaciones baratas fabricadas con materiales como el zinc. Otro ejemplo es la diferenciación entre la cubertería de plata auténtica y la meramente plateada. Los cubiertos de plata de mayor calidad, que suelen llevar el sello 800, 900 o 925 (contenido de plata del 80-92,5 %), pueden distinguirse claramente de la plata de hotel de calidad inferior gracias a la conductividad considerablemente más elevada (Plata 800: aprox. 48 MS/m, Plata 925: aprox. 50-52 MS/m, véase el resumen de conductividad en el apéndice). La plata de hotel de la clase A, que suele llevar el sello 90/100/110 y cuyo material de base es alpaca, latón u otras aleaciones de cobre, y la plata de hotel de la clase B, que lleva el sello 60/80 y está compuesta por diversos materiales de base, tienen conductividades significativamente más bajas, de sólo aprox. 5 a 25 MS/m, dependiendo del material de base.

Comprobación de objetos de joyería:

En principio, el GoldScreenPen puede utilizarse para determinar la conductividad de todos los objetos metálicos. Sin embargo, el desafío reside en la interpretación del valor de conductividad medido. Las monedas y lingotes de inversión tienen una composición de aleación claramente definida y siempre constante, por lo que existe un valor objetivo para la conductividad con el que se puede comparar el valor medido. La situación es diferente con las joyas, ya que a menudo no se conoce con detalle la composición exacta de la aleación. En la mayoría de los casos, sólo se conoce el contenido de oro, mientras que los otros componentes de la aleación tienen una influencia impredecible en la conductividad y dificultan la interpretación del valor medido. No obstante, el GoldScreenPen también es adecuado para comprobar joyas. El GoldScreenPen puede utilizarse para identificar piezas de joyería revestidas, como objetos de acero (inoxidable) o carburo de tungsteno que sólo han sido chapados en oro finamente. A partir del oro 850 (aprox. 18 quilates), también es posible diferenciar el contenido de oro mediante la determinación de la conductividad con el GoldScreenPen. En el rango de altos quilates, los valores de conductividad para diferentes contenidos de oro están tan alejados que se puede distinguir entre, por ejemplo, el oro 900 y el oro 999,9 (aumento de la conductividad del 400 %).

Sin embargo, por debajo del oro 850 no es posible realizar una prueba significativa con el GoldScreenPen. En el rango de 0 a 18 quilates, los valores de conductividad para diferentes contenidos de oro/números de quilates están demasiado próximos para permitir una diferenciación clara. Por ejemplo, una aleación pura de oro-cobre con un contenido de oro del 80 % puede tener el mismo valor de conductividad que una aleación pura de oro-cobre con un contenido de oro del 60 %. Por lo tanto, para objetos de hasta 18 quilates, recomendamos realizar la medición con el **Goldanalytix CaratScreenPen**.

Casos especiales:

- **Monedas/lingotes antiguos**

Las monedas/lingotes antiguos (definidos aquí como monedas/metales preciosos anteriores a la Segunda Guerra Mundial) y, especialmente, los objetos del siglo XIX pueden variar en su composición. Aunque el contenido en oro es correcto, algunas monedas pueden presentar desviaciones en el resto de la composición. Debido a las condiciones de fabricación y análisis poco óptimas de la época, estas monedas pueden estar contaminadas con otros metales, lo que altera la conductividad de la moneda y a menudo hace imposible autentificar de forma fiable monedas y lingotes antiguos con el GoldScreenPen.

- **Monedas de plata con una ley inferior a 900**

La plata tiene la conductividad más elevada de todos los metales. Una proporción de solo uno por mil de metales extraños en las monedas de plata provoca un descenso relativamente fuerte de la conductividad. En las monedas de plata con una ley inferior a 900, el efecto del descenso de la conductividad es especialmente acusado. Por lo tanto, no es posible determinar el contenido exacto de plata para aleaciones en el rango de 500 a 890 con el GoldScreenPen, especialmente para las típicas monedas conmemorativas de plata. Dado que las diferencias de conductividad entre las diferentes aleaciones de plata son a veces mínimas, las diferentes aleaciones relevantes (p. ej., Plata 835 de la Unión Monetaria Latina) se resumieron en rangos más amplios. Esto permite comprobar si la conductividad es plausible para la presencia de plata. La importante distinción entre plata fina y plata 900/925 es posible sin problemas.

- **Casos especiales de monedas de plata**

Nuestras pruebas han demostrado que hay monedas de plata con una ley de 999 que tienen valores de conductividad más bajos en el rango de 56-59 MS/m cuando se miden con el GoldScreenPen y, por lo tanto, se emiten como “casos especiales”. Entre estas monedas se encuentran las monedas de plata Krugerrand de 1 onza, el “Búho de Atenas” y algunas monedas de Tokelau. Las razones posibles pueden ser una acuñación o una forma especialmente inusuales, o que el uno por mil restante de la aleación contenga materiales ferromagnéticos.

- **Monedas conmemorativas de 5 DM**

Características especiales de las monedas conmemorativas de 5 DM de 1979 (Otto Hahn) a 1986 (Federico el Grande): Esta serie de monedas conmemorativas tiene un peso de 10,0 g (años anteriores 11,2 g) y está fabricada con una aleación de cobre-níquel con núcleo de níquel (años anteriores Plata 625). Estas monedas presentan una conductividad de aprox. 2,4 MS/m (Plata 625 a aprox. 47,0 MS/m).

- **Impurezas de aleación, p. ej. en Vrenelis 20 CHF**

La gama de posibles impurezas y sus efectos son imposibles de analizar en su totalidad. Sin embargo, en nuestras pruebas hemos observado que los Vrenelis 20 CHF, por ejemplo, tienen a veces un contenido de hierro entre 10 y 20 veces superior al de los Vrenelis de fabricación limpia de los mismos años. El contenido de oro era correcto en todas las monedas (90 % de contenido de oro), pero en algunas monedas se detectó un contenido de hierro significativamente mayor, además de cobre, utilizando otros métodos de análisis, lo que sugiere una composición de aleación impura.

Dado que el GoldScreenPen es un dispositivo de medición de corrientes de Foucault muy preciso, tales impurezas se detectan y conducen a valores de conductividad más bajos. En estos casos no se trata de falsificaciones, sino simplemente de variantes poco limpias de las monedas auténticas, que a menudo presentan una contaminación ferromagnética (hierro o níquel). Por lo tanto, es esencial utilizar otros métodos de prueba para este tipo de monedas (por ejemplo, pruebas de densidad o FRX-análisis) para distinguir si se trata realmente de una falsificación o solo de uno de los casos descritos anteriormente.

7 Garantía y asistencia técnica

¿Necesita más información sobre nuestros comprobadores, ayuda para utilizar el GoldScreenPen o el servicio de atención al cliente? No dude en contactarnos a través de uno de los siguientes canales:

Página web: **www.gold-analytix.es**

Correo electrónico: **gold-analytix@marawe.eu**

Teléfono: **+49 941 37847200**

Nuestros comprobadores de metales preciosos de alta calidad están diseñados para una prolongada vida útil. No obstante, si surgiera algún problema con un dispositivo, es bueno saber que ofrecemos una garantía legal de 2 años. El periodo de garantía comienza con la recepción del producto. En caso de reclamación de garantía, tras la reparación o sustitución del dispositivo, el periodo de garantía comienza de nuevo con la recepción del producto.

IMPORTANTE: La garantía solo se aplica a los dispositivos que se hayan utilizado correctamente, tal y como se describe en este manual de instrucciones, y que no se han utilizado indebidamente, ni reparado ni modificado por personas no autorizadas.

El GoldScreenPen es una buena herramienta para verificar la autenticidad de los metales preciosos – sin embargo, al final usted es responsable de sus propias acciones. No asumimos ninguna responsabilidad por las posibles pérdidas financieras que puedan resultar del uso del GoldScreenPen.

8 Reciclaje y eliminación



El GoldScreenPen está marcado de conformidad con la Directiva Europea 2012/19/UE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). El símbolo de la papelera tachada indica que este aparato eléctrico o electrónico no debe desecharse con los residuos domésticos normales al final de su vida útil, sino que el usuario debe llevarlo a recogida selectiva. Siga las normas de su país para la recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos. Para obtener más información sobre el reciclaje, póngase en contacto con las autoridades locales.

El GoldScreenPen está marcado de conformidad con la Directiva Europea 2006/66/CE sobre baterías y acumuladores. El símbolo de la papelera tachada en las baterías o acumuladores indica que este aparato contiene una batería o acumulador incorporado que no debe desecharse con los residuos domésticos normales al final de su vida útil, sino que el usuario debe llevarlo a recogida selectiva. Siga las normas de su país para la recogida selectiva de baterías y acumuladores. Para obtener más información sobre el reciclaje, póngase en contacto con las autoridades locales.

Las siguientes baterías o acumuladores pueden encontrarse en este aparato eléctrico: Batería recargable (secundaria) [acumulador pegado] con el sistema químico [Li-Ion-Polímero]. Instrucciones para una extracción segura: Este acumulador **NO** puede ser retirado del aparato por el usuario, pero puede ser reemplazado por Goldanalytix en el curso de una reparación.

¡Gracias por su contribución a la protección del medio ambiente!

9 Datos Técnicos

Número de artículo:	G-01-0018
Dimensiones dispositivo (L x A x A):	15,8 x 7,2 x 3,1 cm
Dimensiones embalaje (L x A x A):	29,5 x 26,2 x 11,0 cm
Peso dispositivo:	190 g
Peso embalaje:	1130 g
Potencia:	5 W
Voltaje:	5 V (± 10 % máx. fluctuación)
Fuente de alimentación:	Batería de Li-Polímero 1200 mAh 3,7 V
Tiempo de carga:	aprox. 3 h
Categoría de sobretensión del cargador:	OVCI
Rango de temperatura:	+10 a +40 °C (carga hasta +25°C) Recomendación: +18 a +25 °C
Altitud de funcionamiento máxima:	2000 m s. n. m.
Humedad máxima:	80 %
Nivel de contaminación:	PD2
Interfaces:	USB-C, Jack

10 A1. Conductividad de aleaciones para metales preciosos de inversión

Designación	Tipo	Conductividad objetivo [MS/m]*	Rango de tolerancia Conductividad	Fineza [‰]	Densidad [g/cm^3]
Oro 999(+)	A	**44,7**	42,0-47,9	999/999,9	19,3
Oro 995	B	**35,2**	34,0-36,5	995	19,2
Oro 986	C	**25,5**	24,6-29,5	986	19,0
Oro 980	D	**22,6**	20,5-24,6	980	18,8
Oro 916 (A)	E	**9,7**	9,4-10,6	916	17,5
Oro 916 (B)	F	**11,1**	10,6-11,6	916	17,8
Oro 916 (C)	G	**11,8**	11,6-12,5	916	17,8
Oro 916 (D)	H	**16,4**	15,3-17,5	916	18,1
Oro 900	I	**8,9**	8,4-9,4	900	17,2
Plata 999(+)	J	**61,0**	59-65	999/999,9	10,5
Plata 958	K	**54,5**	53-56	958	10,4
Plata 925	L	**51,0**	49-53	925	10,4
Plata 900	M	**50,2**	49-53	900	10,3
Plata 835	N	**48,5**	48-49	835	10,2
Plata 625	O	**47,0**	46-48	625	9,8

**Valores de conductividad a 20 °C // Tenga en cuenta los casos especiales en el capítulo 6.*

Tipo A	Lingotes de oro (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Filarmónica de Viena, American Buffalo, Canguro Nugget, Maple Leaf, China Panda, México Libertad, Australia Lunar, Monedas Alemania (monedas de colección 100 marcos etc.), UK Britannia Oro (desde 2013), España 5000 a 80000 pesetas
Tipo B	Aleación común en Turquía (Nzp, Nadir, Altin) e India (RSBL); caso especial: AUT chelines 500/1000
Tipo C	El valor objetivo se aplica a los objetos >1 mm de grosor. Las monedas de 1&4 ducados austriacos y sus restrikes (0,71-0,75 mm) tienen un valor de conductancia ligeramente superior (27-29 MS/m).
Tipo D	Medalla de oro del Ducado y otras medallas
Tipo E	Sudáfrica Krugerrand, UK Britannia Oro (1987-89), Canadá 100 dólares, Turquía 100 piastras (¡Tenga en cuenta el grosor mínimo!), Australia Koala 200 dólares, UK Soberanos, Chile 5 pesos (1895-1980) & 20 pesos (1896-1917), Perú Libra (1898-1969), Perú 50000 & 100000 soles (*916 Au + 84 Cu*)
Tipo F	American Eagle Oro de la US Mint desde 1986, valor nominal en US dólares *(916 Au + 54 Cu + 30 Ag)*
Tipo G	UK Britannia Oro (1990-2012) *(916 Au + 42 Cu + 42 Ag)*
Tipo H	Aleación común en América Latina y Canadá, p.ej. Canadá 200 dólares 1990 *(916 Au + 84 Ag)*
Tipo I	Alemania Reichsmark, Austria Coronas Emperor Franz Joseph hasta 1915 & restrikes, Grecia Drachma, Austria Babenberger, Austria Florin, Suiza Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Países Bajos Wilhemina, Francia Marianne/Napoleon/Republic, Italia Umberto I, Vittorio Emanuele II, Dinamarca Frederik VIII, Bélgica Albert/Leopold II, Rusia Ruble Alexander III/Nikolaus II, Rusia Tscherwonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chile Peso (excepciones ver tipo E), México Centenario, Perú 5 a 10 soles (1956-1979), España 10 a 100 pesetas
Tipo J	Canadá Maple Leaf, Filarmónica de Viena, American Eagle Plata, Australia Koala / Kookaburra, UK Britannia Plata (desde 2013), Armenia Noah's Ark, China Panda, Lunar, México Libertad (desde 1996)
Tipo K	UK Britannia Plata (1997-2003)
Tipo L+M	Austria Maria Theresia Taler, muchas medallas, 10 € monedas conmemorativas 2002-2010 y 20 € 2016-hoy, los valores solo son válidos para plata 900 y 925 o aleaciones de cobre & monedas después de 1945, las monedas más antiguas a veces consisten de aleaciones de plata-níquel – ¡estas son 35-38 MS/m!
Tipo N	Unión Monetaria Latina, francos, lira, etc.
Tipo O	DM & € monedas conmemorativas RFA p. ej. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

11 A2. Conductividad de otros (aleaciones de) metales preciosos / extraños

Otros metales preciosos	Conductividad eléctrica [MS/m]	Densidad [g/cm³]
Platino 999	**9,1**	**21,45**
Paladio 999	**9,3**	**11,99**
Osmio	**10,9**	**22,59**
Rutenio	**aprox. 14,1**	**12,37**
Rodio (sinterizado)	**18,5**	**12,38**
Iridio	**aprox. 19,7**	**22,56**
Metales extraños y aleaciones	**Conductividad eléctrica [MS/m]**	**Densidad [g/cm³]**
Cobre (puro)	**58,0**	**8,96**
Aleaciones de cobre	**41-57**	**dependiendo de la aleación**
Aluminio (puro)	**36,5**	**2,7**
Latón	**13-33**	**aprox. 8,5**
Magnesio	**23**	**1,74**
Molibdeno	**19**	**10,2**
Aleaciones d'aluminio	**15,9-30,5**	**dependiendo de la aleación**
Wolframio (puro)	**aprox. 18,8**	**19,3**
Aleaciones de wolframio	**20-28**	**dependiendo de la aleación**
Zinc	**17**	**7,14**
Estaño	**7,9**	**7,3**
Cromo	**7,8**	**7,19**
Tántalo	**7,6**	**16,6**
Plomo	**4,8**	**11,34**
Níquel plata	**3,2-5,7**	**aprox. 8,1 – 8,7**
Antimonio	**2,4**	**6,68**
Wolframio (sinterizado)	**<2**	**aprox. 19,3**
Titanio	**0,5-2,5**	**4,45**
Bismuto	**0,9**	**9,8**
Hierro	**Ferromagnético**	**7,87**
Níquel	**Ferromagnético**	**8,9**
Cobalto	**Ferromagnético**	**8,9**

D Français

1 Introduction

Goldanalytix, une marque de MARAWE GmbH & Co. KG et fondée en 2012, est l'un des principaux fournisseurs de méthodes d'essai de métaux précieux en Allemagne. Avec le GoldScreenPen, nous proposons un appareil de contrôle pour mesurer la conductivité électrique à l'aide de la mesure inductive par courants de Foucault. L'appareil de mesure permet de contrôler de manière fiable les pièces de monnaie et les petits lingots en or, argent et autres métaux précieux. La pointe de mesure est équipée de l'une des plus petites bobines de capteur au monde, ce qui permet de détecter avec précision la conductivité, même sur de petites surfaces de contact, et de mesurer par exemple des pièces de 1/10 d'once ou des lingots de 1 gramme. La profondeur de pénétration varie en fonction de la conductivité du matériau mesuré et peut atteindre 0,7 mm. Il est donc également possible de vérifier l'authenticité d'objets plus grands, comme des lingots de 10 g ou des pièces de 1 once. De manière générale, l'appareil d'essai convient à la mesure de la plupart des métaux et alliages et est donc prédestiné à une utilisation dans le domaine du recyclage. Le GoldScreenPen peut également être un excellent outil pour tester les bijoux, sous réserve de certaines restrictions (voir chapitre 6).

D'ailleurs, vous trouverez toujours la version la plus récente du mode d'emploi sur notre site Internet **www.gold-analytix.fr**, afin de vous tenir au courant des nouveaux types de contrefaçons et des découvertes concernant le contrôle des métaux précieux.

2 Consignes de sécurité

IMPORTANT : Veuillez lire attentivement ce mode d'emploi avant d'utiliser le GoldScreenPen pour la première fois. Ceci est pour votre propre sécurité et pour une utilisation correcte de l'appareil. Conservez le mode d'emploi dans un endroit sûr et facilement accessible et transmettez-le aux utilisateurs ultérieurs si nécessaire. Lors de l'utilisation du GoldScreenPen, veuillez respecter les consignes de sécurité.

Définition des mots de signalisation et des symboles d'avertissement :

Les consignes de sécurité sont marquées par des mots de signalisation et des symboles d'avertissement. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des risques personnels, des dommages et des dysfonctionnements de l'appareil, ainsi que des résultats erronés.

Mots de signalisation :

ATTENTION ! Identification d'un danger de faible niveau de risque qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées, ainsi que des dommages à l'équipement ou aux biens si la situation n'est pas évitée.

Symboles d'avertissement :



Avertissement général : Ce symbole d'avertissement a pour but d'attirer l'attention de l'utilisateur sur les risques potentiels. Toutes les instructions qui suivent ce signe d'avertissement doivent être respectées afin d'éviter d'éventuelles blessures ou dommages à l'appareil.

Consignes de sécurité spécifiques au produit :

Utilisation conforme à l'usage prévu :



ATTENTION ! N'utilisez pas l'appareil à d'autres fins que celles décrites dans ce mode d'emploi. L'effet protecteur de l'appareil peut être compromis si l'appareil n'est pas utilisé conformément à l'usage prévu.

- Goldanalytix n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation non conforme de l'appareil.
- L'appareil peut être utilisé en fonctionnement continu.

Compatibilité des appareils :



ATTENTION ! Utilisez uniquement le chargeur fourni avec l'appareil. L'utilisation de chargeurs de mauvaise qualité ou de chargeurs non compatibles peut entraîner des dysfonctionnements, des dommages à la batterie et aux composants électroniques internes, et/ou des blessures.

Réparation et modifications :



ATTENTION ! Pour éviter tout dommage à l'appareil et/ou toute blessure, ne démontez pas l'appareil et n'effectuez aucune modification ou tentative de réparation. En cas de problème avec le GoldScreenPen, veuillez contacter Goldanalytix (voir page 65 pour les coordonnées).

- L'appareil ne contient aucune pièce pouvant être entretenue, réparée ou remplacée par l'utilisateur.
- L'ensemble de l'appareil ne doit pas être ouvert, modifié ou transformé. Cela peut annuler le droit à la garantie. En particulier, l'ouverture du stylo de mesure peut entraîner des dommages considérables à l'appareil. Dans un tel cas, les frais de réparation occasionnés sont à la charge de l'utilisateur.
- Une réparation par des personnes non autorisées peut mettre l'utilisateur en danger. Les réparations ne peuvent être effectuées que par Goldanalytix.

Conditions d'utilisation :



L'appareil est destiné à être utilisé uniquement à l'intérieur.

- N'utilisez pas l'appareil à proximité de gaz explosifs, de vapeurs ou de poussières et protégez-le de l'humidité et de l'eau. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'appareil et essuyez immédiatement les liquides renversés.

- Utilisez l'appareil dans une plage de température de 18 à 25 °C pour une précision de mesure maximale. La température ambiante ainsi que la température de l'appareil et des objets de test sont pertinentes à cet égard. N'utilisez pas l'appareil à proximité directe de sources de chaleur et évitez les variations de température.

Nettoyage et entretien :

- Pour nettoyer l'appareil, utilisez un chiffon en microfibre sec. L'appareil ne nécessite pas d'entretien particulier.

Précautions concernant les batteries au lithium :



ATTENTION ! Lisez attentivement les précautions relatives aux batteries au lithium. Le non-respect de ces consignes peut entraîner un incendie, des brûlures et d'autres dangers ou blessures.

- Utilisez uniquement le chargeur fourni par Goldanalytix pour charger l'appareil. Le chargeur peut être branché même si l'appareil est en fonctionnement. L'appareil peut être utilisé pendant la charge.
- Si possible, chargez l'appareil sur des supports non inflammables et ne laissez pas l'appareil sans surveillance pendant la charge. Le chargeur doit être facilement accessible pendant la charge afin que l'appareil puisse être déconnecté du réseau en toute sécurité.
- Protégez l'appareil de la chaleur (p. ex. de l'exposition permanente au soleil, de la proximité de fours chauds ou de micro-ondes). Il y a un risque d'explosion en cas de surchauffe de la batterie.
- Respectez les consignes de transport en vigueur pour les batteries au lithium.
- Avant l'élimination de l'appareil, informez-vous sur les directives et les réglementations en vigueur et respectez-les. Vous trouverez plus d'informations sur l'élimination de l'appareil au chapitre 8 : Recyclage et élimination.

Facteurs de perturbation :

À cause du principe de mesure inductif par courants de Foucault du GoldScreenPen, il est recommandé d'utiliser les appareils de téléphonie mobile (smartphones, téléphones portables et clés USB avec accès à la téléphonie mobile) au moins 1 m de l'appareil d'essai. La densité de rayonnement des appareils, relativement élevée, peut entraîner des mesures erronées qui se traduisent par de fortes variations du résultat de mesure. Les aimants doivent également être maintenus à une distance d'au moins 1 m de l'appareil d'essai afin d'éviter toute perturbation du champ magnétique de la bobine du capteur. Après un redémarrage, le GoldScreenPen peut à nouveau être utilisé sans restriction. Les connexions WLAN ou Bluetooth par contre n'influencent pas les mesures et peuvent être utilisées sans problème.

Conformité :

CE Le GoldScreenPen de Goldanalytix est conforme aux directives européennes applicables en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.

Le GoldScreenPen de Goldanalytix est conforme aux directives britanniques applicables en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.

3 Contenu de la livraison



GoldScreenPen
Stylo de mesure
Câble jack
Support pour stylo de mesure
Chargeur
Mode d'emploi
Valise à main avec inlay
Carton d'expédition

Avant la première mise en service, veuillez vérifier que les composants mentionnés ci-dessus font partie de la livraison du kit GoldScreenPen et qu'il n'y a pas de dommages apparents dus au transport. En cas de défauts éventuels, veuillez contacter Goldanalytix immédiatement (voir page 65 pour les coordonnées).

4 Utilisation et éléments d'affichage



1 Écran LCD couleur
2 Surface de contact
3 Bouton rotatif pour l'utilisation de l'appareil
4 Bouton de réinitialisation
5 Prise de charge
6 Prise jack de l'appareil pour la connexion du stylo de mesure via le câble jack
7 Câble jack
8 Prise jack du stylo de mesure
9 Pointe de mesure avec bobine de capteur intégrée

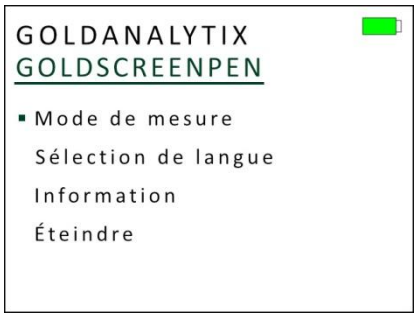
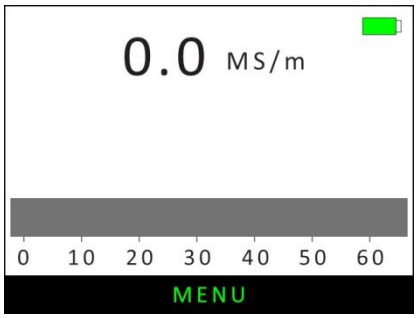
5 Mise en service et utilisation de l'appareil

Démarrer l'appareil :

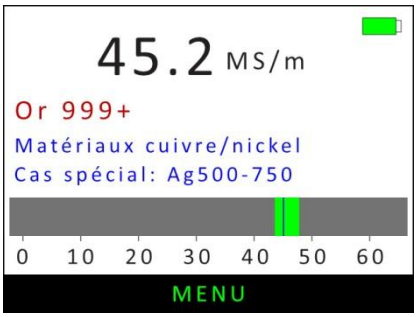
Pour pouvoir utiliser correctement l'appareil, connectez le stylo de mesure à la prise **6** de l'appareil avec le câble jack. Utilisez uniquement le stylo de mesure fourni avec votre appareil, qui est spécialement adapté à votre appareil. Pour mettre l'appareil en marche, veuillez appuyer sur le bouton rotatif **3** une fois en direction du boîtier.

Menu principal et réaliser des mesures :

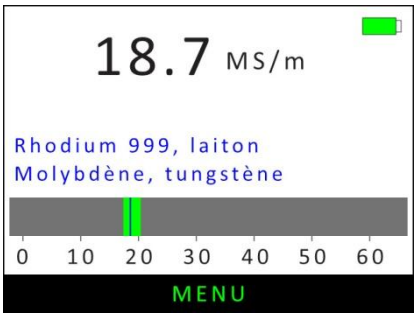
Une fois l'appareil activé, vous accédez au menu principal :

Affichage à l'écran	Description
	Dans le menu principal, vous pouvez sélectionner un point de menu en tournant le bouton rotatif et confirmer l'entrée en appuyant dessus. Vous accédez ensuite au sous-menu correspondant.
	Pour tester votre objet, sélectionnez le « Mode de mesure ». Placez l'objet de test soit sur la surface de contact du GoldScreenPen, soit en approchant le stylo de mesure directement à l'objet. Placez la pointe du stylo de mesure verticalement sur une partie lisse et plane de l'objet de test. Veillez à ne pas poser la pointe de mesure trop fermement et avec trop de force, car cela pourrait endommager la bobine dans la pointe de mesure. Une légère pression, comme lorsqu'on écrit avec un stylo, est suffisante. La mesure démarre automatiquement. **IMPORTANT :** Les pointes de mesure enfoncées ne sont pas couvertes par la garantie. Les réparations dues à de tels dommages sont à la charge du client. Il est également possible d'utiliser pour la mesure le support pour le stylo de mesure fourni. Celui-ci garantit que le stylo de mesure est placé de manière optimale sur l'objet de test et que la mesure est effectuée correctement.

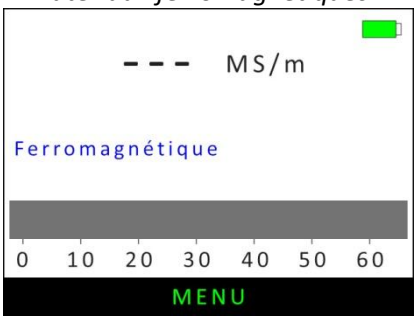
Affichage possible pour l'or fin :



Affichage possible pour une contrefaçon de tungstène :



Affichage possible pour les matériaux ferromagnétiques :



La valeur de conductivité déterminée est affichée dans la partie supérieure de l'écran sous forme de chiffre en mégasiemens par mètre (MS/m). Les métaux et alliages précieux correspondants sont associés aux valeurs de conductivité et sont affichés en rouge sous la valeur de conductivité. Le cas échéant, des informations complémentaires sont affichées en bleu en dessous. Outre les métaux précieux, les matériaux de contrefaçon typiques, tels que le tungstène ou les alliages tungstène-cuivre, ainsi que les cas particuliers sont affichés en bleu.

En outre, un curseur vous donne un aperçu graphique de la position de la conductivité sur une échelle de 0 à 65 MS/m dans la partie inférieure de l'écran. Les plages de tolérance correspondantes sont sur fond vert.

L'illustration supérieure montre, à titre d'exemple, le résultat obtenu avec une pièce en or fin. L'illustration ci-dessous montre un résultat possible dans le cas d'une contrefaçon en tungstène.

Le GoldScreenPen détecte également les objets ferromagnétiques (par ex. objets en fer, nickel et la plupart des aciers (inoxydables)), que vous pouvez reconnaître grâce à la sortie « Ferromagnétique ».

Lorsque la mesure est terminée, retirez la pointe de mesure de l'objet de test et attendez au moins 5 secondes avant de mesurer l'objet suivant.

En appuyant sur le bouton rotatif, vous revenez au menu principal.

Informations importantes sur la mesure avec le GoldScreenPen :

1. En mode de mesure, l'appareil affiche toujours la conductivité mesurée et le matériau dont il **PEUT** s'agir. Par exemple, une pièce de 50 centimes d'euro a une conductivité similaire à celle de la pièce d'or Krugerrand, du platine ou du palladium (tous dans la plage de 9 à 10 MS/m). C'est pourquoi, lors de la mesure de la pièce de 50 cents, l'appareil émettra en dessous de la valeur de conductivité par exemple Or 916(A). Une comparaison des dimensions et du poids montre toutefois qu'il ne peut pas s'agir d'un Krugerrand.
2. De légères variations des résultats de mesure du même objet de test sont tout à fait normales, tout comme de légères différences lorsqu'un objet est mesuré une fois avec et une fois sans emballage. Ce qui compte, c'est que les valeurs se situent dans la plage de tolérance respective.

3. Notez que l'appareil nécessite un temps de préchauffage **d'environ 2 minutes**. Si les objets de test sont mesurés avant la fin de ce temps de préchauffage, des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés peuvent en résulter. Le temps de préchauffage doit toujours être respecté après une non-utilisation de l'appareil de plus d'une demi-heure.
4. Attendez toujours **au moins 5 secondes** entre deux mesures successives. Si les objets de test sont sont mesurés trop rapidement les uns après les autres, cela peut entraîner des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés. En cas de doute sur la précision de la valeur affichée, retirez le stylo de mesure de l'objet de test, attendez quelques secondes de plus, puis recommencez la mesure.
5. Utilisez l'appareil à des **températures entre 18 et 25 °C** afin d'obtenir des résultats de mesure optimaux. Tant la température ambiante que les températures de l'appareil et des objets de test sont déterminantes à cet égard. Comme la conductivité électrique dépend de la température, des températures extrêmes et des variations de température peuvent entraîner des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés.
6. Veillez à ne pas tenir les objets de test trop longtemps dans la main avant la mesure et à ne pas les réchauffer ainsi. Comme la conductivité électrique dépend de la température, une température élevée des objets peut entraîner des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés.
7. Veillez à toujours placer la pointe de mesure verticalement, par le haut, sur les objets de test. Ne placez pas la pointe de mesure de façon inclinée, car l'air au-dessus de la bobine du capteur serait alors également mesuré, ce qui pourrait fausser les résultats de mesure. Utilisez le support pour le stylo de mesure afin de vous assurer que le stylo de mesure est placé de manière optimale sur l'objet de test et que la mesure est effectuée correctement.
8. Veillez à placer rapidement la pointe de mesure sur l'objet de test. Évitez absolument de laisser la pointe de mesure flotter juste au-dessus de l'objet de test. Maintenez topujours une distance d'au moins 2 cm avant d'effectuer la mesure.
9. Mesurez toujours l'avant et l'arrière de chaque objet.
10. Les frappes fortes ou les cannelures sur les objets de test peuvent influencer considérablement le résultat de la mesure, car la surface irrégulière crée des espaces d'air qui peuvent fausser la mesure. Veillez à placer le GoldScreenPen sur un endroit aussi lisse et plan que possible.
11. Les objets de test doivent avoir un **diamètre minimal de 3,5 mm** afin de recouvrir entièrement la bobine de mesure et d'obtenir des résultats de mesure fiables.
12. Les objets de test doivent avoir une **épaisseur minimale de 0,5 mm** afin d'obtenir des résultats de mesure fiables.
13. Le GoldScreenPen mesure également à travers des films et des blisters fins, mais l'épaisseur des blisters à laquelle des résultats fiables peuvent encore être obtenus est limitée. L'épaisseur maximale des emballages dépend de la conductivité de l'objet à

mesurer. Le tableau suivant en donne un aperçu. Les valeurs se rapportent à l'épaisseur de la capsule entre l'objet de test et la surface de mesure.

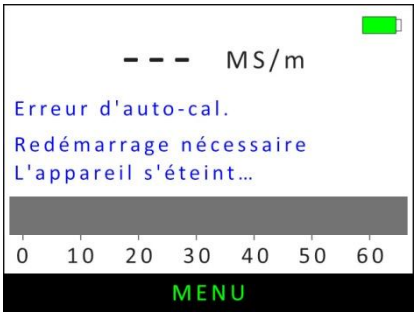
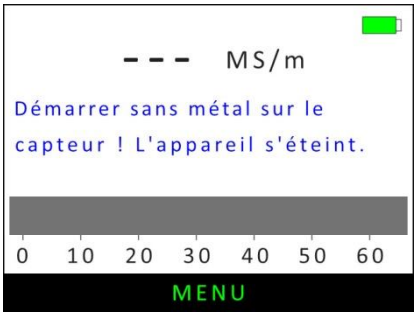
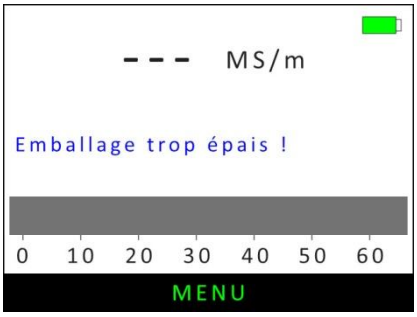
Plage de conductivité	Épaisseur maximale de l'emballage
34 – 65 MS/m	0,3 – 0,5 mm
0 – 34 MS/m	0,5 – 0,7 mm

Si des composants métalliques se trouvent dans un emballage prétendument en plastique, il n'est pas possible de garantir une mesure pertinente.

14. **Remarque sur la mesure d'objets dans des emballages :** Pendant la mesure, exercez une légère pression sur l'emballage avec un doigt pour vous assurer qu'aucun espace d'air ne fausse les résultats de mesure.

Veuillez en outre tenir compte des cas particuliers décrits au chapitre 6 : Évaluation des résultats et interprétation !

Messages d'erreur de l'appareil :

Affichage à l'écran	Description
	Un autocalibrage est automatiquement effectué à chaque mise en marche de l'appareil. Si une erreur se produit pendant ce calibrage, le message d'erreur ci-contre s'affiche et l'appareil s'éteint automatiquement. Dans un tel cas, vous devez redémarrer l'appareil.
	Veillez à ce qu'aucun objet de test ou autre objet métallique ne se trouve à proximité de la pointe de mesure lorsque vous allumez l'appareil. Dans le cas contraire, le message d'erreur ci-contre s'affiche et l'appareil s'éteint automatiquement. Retirez l'objet et redémarrez l'appareil.
	Les objets dans des films et des blisters fins peuvent être mesurés de manière fiable jusqu'à une certaine épaisseur. Toutefois, si l'emballage dépasse l'épaisseur maximale, une mesure fiable n'est plus possible et le message d'erreur ci-contre s'affiche. Dans ce cas, il est recommandé, si possible, de retirer l'objet de l'emballage et de le mesurer à nouveau. Dans le cas contraire, un contrôle avec le GoldScreenPen ne peut pas être effectué.

Calibrer l'appareil :

Le calibrage du GoldScreenPen n'est pas nécessaire et ne peut pas être effectué par l'utilisateur. L'appareil est livré calibré en usine, il est donc prêt à l'emploi.

Changer la langue du système :

Dans le menu principal, suivez la « Sélection de langue » en appuyant sur le bouton rotatif. Vous pouvez maintenant sélectionner la langue souhaitée. Vous revenez ensuite automatiquement au menu principal.

Redémarrer l'appareil :

Si l'appareil ne réagit plus aux commandes habituelles et ne s'éteint plus, vous pouvez effectuer un redémarrage à l'aide du bouton de réinitialisation. Celui-ci se trouve à côté de la prise de charge (voir illustration à la page 56). Utilisez par exemple un trombone replié pour presser le bouton de réinitialisation. L'appareil s'éteindra alors. Vous pouvez ensuite redémarrer et utiliser l'appareil comme d'habitude.

6 Évaluation des résultats et interprétation

Vous trouverez ci-dessous des informations importantes sur l'interprétation de la valeur de conductivité déterminée. **Veuillez noter que l'appareil mesure uniquement la conductivité électrique à l'intérieur de l'objet de test.** Les métaux et alliages précieux correspondants ainsi que les matériaux de contrefaçon typiques sont attribués aux valeurs de conductivité dans des plages de tolérance définies. Votre tâche consiste à vérifier si les valeurs affichées correspondent aux attentes pour votre objet de test. Un exemple : pour un objet en or fin, Or 999(+) doit être affiché. Tout écart indique une possible contrefaçon. Si, par exemple, l'appareil affiche Or 900 pour cet objet, cela ne signifie pas que l'objet est en fait composé d'Or 900, mais qu'il se trouve en dehors de la plage de conductivité correcte et présente donc des irrégularités. Lors des mesures, n'hésitez pas à vous référer au tableau des valeurs de conductivité en annexe pour obtenir des valeurs de référence supplémentaires.

IMPORTANT : Une conductivité correcte ne garantit évidemment pas à elle seule qu'il ne s'agisse pas d'une contrefaçon. En effet, il est tout à fait possible de fabriquer un alliage dont la conductivité électrique est identique à celle de l'or ou à celle d'un alliage d'or (p. ex. des alliages argent-cuivre). Toutefois, dans un tel cas, les dimensions ou le poids des pièces et des lingots ne sont généralement pas cohérents. En effet, il est relativement facile d'imiter une propriété physique (conductivité, densité, sonorité, etc.) d'un métal précieux. Mais il est beaucoup plus difficile, ou presque impossible, d'imiter deux ou plusieurs propriétés physiques en même temps. C'est pourquoi, pour la même conductivité, une autre propriété physique, comme la densité, ne correspond pas. Nous recommandons donc vivement l'utilisation de plusieurs méthodes de contrôle afin de pouvoir exclure avec certitude les contrefaçons. En effet, aucune méthode d'essai non destructive pour les métaux précieux ne peut à elle seule détecter tout type de contrefaçon.

Pour les pièces d'investissement typiques, il est recommandé de procéder comme suit :

1. **Détermination du poids à l'aide d'une balance de précision :** Le poids obtenu correspond-il au poids théorique ?
2. **Détermination des dimensions (épaisseur et diamètre) à l'aide d'un pied à coulisse électronique :** Les dimensions déterminées correspondent-elles aux valeurs de référence ? Vous trouverez les valeurs de référence correspondantes sur Internet, p. ex. sur les sites web des fabricants.

Si le poids et les dimensions correspondent exactement aux valeurs théoriques, il ne pourrait plus s'agir que d'une contrefaçon avec des matériaux de même densité. Ce sont par exemple, pour l'or fin, des métaux comme le tungstène et les alliages de tungstène ou, pour l'argent, des alliages plomb-étain et du molybdène. Les étapes 1 et 2 peuvent également être remplacées par un contrôle de la densité à l'aide de la balance de densité de Goldanalytix (**DensityScreenScale**).

3. **Mesure de la conductivité électrique avec le** GoldScreenPen **:** La valeur de conductivité déterminée se situe-t-elle dans la plage de tolérance correspondante ? De cette manière, il est possible d'identifier les sous-alliages et les contrefaçons contenant des noyaux de métaux étrangers.

Les contrefaçons qui passent avec succès les étapes 1 à 3 sont théoriquement possibles, mais peu probables dans la pratique. Pour une sécurité proche de cent pour cent, il convient de recourir à une autre méthode de contrôle, comme la vérification des propriétés magnétiques à l'aide de la balance magnétique de Goldanalytix (**MagneticScreenScale**).

En fonction de la conductivité du matériau, le GoldScreenPen pénètre plus ou moins profondément dans les différents métaux ou alliages. Le tableau suivant fournit des indications sur les profondeurs de pénétration respectives dans des plages de conductivité sélectionnées :

Objets	**Plage de conductivité**	**Profondeur de pénétration**
Matériaux peu conducteurs, par ex. plomb et maillechort	0 – 8 MS/m	Jusqu'à 700 µm / 0,7 mm
Alliages d'or 900 et 916, par ex. Krugerrand	8 – 18 MS/m	325 µm / 0,325 mm
Objets/revêtements en or fin	43 – 49 MS/m	220 µm / 0,22 mm
Cuivre et argent	49 – 65 MS/m	150 µm / 0,15 mm

Plus la conductivité électrique des matériaux augmente, plus la profondeur de pénétration du GoldScreenPen diminue. Les indications sur la profondeur de pénétration se réfèrent à la profondeur à laquelle la densité des courants de Foucault est descendue à 37 % de la densité de la surface, ce que l'on appelle la « profondeur de pénétration standard ». Les profondeurs de pénétration du GoldScreenPen sont normalement plus que suffisantes si l'on considère que, d'après notre expérience, la plupart des couches galvaniques d'or ou d'argent utilisées pour les contrefaçons ne font que **10 à 60 µm** d'épaisseur. Il est en outre possible d'atteindre une profondeur de pénétration plus élevée pour de nombreuses contrefaçons, ce qui dépend toutefois du rapport de conductivité entre le matériau de revêtement et le matériau du noyau. Les valeurs de profondeur de pénétration indiquent donc la profondeur à laquelle le GoldScreenPen pénètre dans le matériau pur concerné. La profondeur de pénétration détermine

la taille des objets en métal précieux qui peuvent être mesurés. En principe, il est possible de mesurer des lingots de 1 kg avec l'appareil - la valeur de conductivité correcte est émise. Toutefois, avec des objets aussi grands, les faussaires risquent d'appliquer des couches de métal précieux plus épaisses autour du noyau de métal étranger. Pour les lingots de 50 à 100 g (en fonction de la géométrie du lingot), nous recommandons l'utilisation complémentaire de la méthode ultrasonique avec le **Goldanalytix BarScreenSensor**.

Pour en savoir plus sur la procédure à suivre lors du contrôle non destructif des métaux précieux, consultez notre site web **www.gold-analytix.fr/connaissances**. Toutefois, seule une analyse chimique destructive permet d'obtenir une certitude absolue, notamment en ce qui concerne la composition exacte des objets de test.

Un grand avantage du GoldScreenPen est la possibilité de mesurer des objets métalliques (précieux) de forme irrégulière. Cette caractéristique, ainsi que sa mobilité, le rendent idéal pour une utilisation, par exemple, dans le domaine du recyclage, où il faut souvent analyser des objets métalliques de forme irrégulière ou de grande taille et immobiles. Un autre domaine d'application est la distinction entre la vaisselle en étain de haute qualité et les imitations bon marché en matériaux tels que le zinc. Un autre exemple est la distinction entre l'argenterie authentique et l'argenterie simplement argentée. Les couverts en argent de haute qualité, généralement poinçonnés 800, 900 ou 925 (teneur en argent de 80 à 92,5 %), peuvent être clairement distingués de l'argenterie hôtelière de moindre qualité grâce à une conductivité nettement plus élevée (Argent 800 : environ 48 MS/m, Argent 925 : environ 50-52 MS/m, voir tableau de conductivité en annexe). L'argenterie hôtelière de classe A, qui porte généralement les poinçons 90/100/110 et dont le matériau de base se compose de maillechort, de laiton ou d'autres alliages de cuivre, ainsi que l'argenterie hôtelière de classe B, qui porte les poinçons 60/80 et se compose de différents matériaux de base, présente des conductivités nettement plus faibles, qui se situent seulement entre environ 5 et 25 MS/m selon le matériau de base.

Contrôle d'objets de bijouterie :

En principe, le GoldScreenPen permet de déterminer la conductivité de tous les objets métalliques. Le défi réside toutefois dans l'interprétation de la valeur de conductivité mesurée. Les pièces et les lingots d'investissement ont une composition d'alliage clairement définie et toujours identique, ce qui permet de définir une valeur de consigne pour la conductivité avec laquelle la valeur mesurée obtenue peut être comparée. La situation est différente pour les bijoux, car la composition exacte de l'alliage n'est souvent pas connue en détail. La plupart du temps, on ne connaît que la teneur en or, tandis que les autres composants de l'alliage ont une influence imprévisible sur la conductivité et rendent difficile l'interprétation de la valeur mesurée. Néanmoins, le GoldScreenPen convient également au contrôle des bijoux. Le GoldScreenPen permet d'identifier des bijoux revêtus, comme par exemple des objets en acier (précieux) ou en carbure de tungstène, qui ont simplement été dorés en fine couche. À partir de l'or 850 (environ 18 carats), il est en outre possible de différencier les teneurs en or à l'aide de la détermination de la conductivité avec le GoldScreenPen. Dans la plage des hauts nombres de carats, les valeurs de conductivité pour différentes teneurs en or sont tellement éloignées les unes des autres qu'il est possible de faire une distinction entre, par exemple, l'or 900 et l'or 999,9 (augmentation de la valeur de conductivité de 400 %). Par contre, en dessous de l'or 850, il

n'est pas possible d'effectuer un contrôle probant avec le GoldScreenPen. Dans la plage de 0 à 18 carats, les valeurs de conductivité pour différentes teneurs en or/nombres de carats sont trop proches les unes des autres pour permettre une différenciation claire. Par exemple, un alliage or-cuivre pur contenant 80 % d'or peut avoir la même valeur de conductivité qu'un alliage or-cuivre pur contenant 60 % d'or. Pour les objets jusqu'à 18 carats, il est donc recommandé de réaliser la mesure avec le **Goldanalytix CaratScreenPen**.

Cas particuliers :

- **Pièces/lingots plus anciens**

Les pièces/lingots plus anciens (définis ici comme des pièces/métaux précieux antérieurs à la Seconde Guerre mondiale), et en particulier les objets du 19e siècle, peuvent varier dans leur composition. Bien que la teneur en or soit correcte, il est possible que certaines pièces présentent des différences dans le reste de leur composition. En raison des conditions de fabrication et d'analyse qui n'étaient pas optimales à l'époque, ces pièces peuvent avoir été contaminées par d'autres métaux, ce qui change la conductivité de la pièce et rend souvent impossible une authentification fiable des pièces et des lingots plus anciens avec le GoldScreenPen.

- **Pièces en argent d'une finesse inférieure à 900**

L'argent possède la conductivité la plus élevée de tous les métaux. Une proportion de seulement un pour mille de métal étranger dans les pièces d'argent entraîne déjà une chute relativement élevée de la conductivité. Pour les pièces d'argent dont le titre est inférieur à 900, l'effet de la chute de la conductivité est particulièrement fort. C'est pourquoi il n'est pas possible, en particulier pour les pièces commémoratives en argent typiques, de déterminer la teneur en argent précise pour les alliages dans la plage de 500 à 890 avec le GoldScreenPen. Comme les différences de conductivité entre les différents alliages d'argent sont parfois minimes, les divers alliages pertinents (p. ex. l'argent 835 de l'Union monétaire latine) ont été regroupés en plages plus grandes. Il est ainsi possible de vérifier si la conductivité est plausible pour la présence d'argent. La distinction importante entre l'argent fin et l'argent 900/925 se fait sans problème.

- **Cas particuliers des pièces d'argent**

Nos tests ont montré qu'il existe des pièces d'argent 999 qui, lorsqu'elles sont mesurées avec le GoldScreenPen, présentent des valeurs de conductivité plus faibles, entre 56 et 59 MS/m, et sont donc indiquées comme « cas particuliers ». Parmi ces pièces, on trouve entre autres les pièces d'argent de 1 once Krugerrand, la « Chouette d'Athènes », ainsi que certaines pièces de Tokelau. Des raisons possibles peuvent être une frappe ou une forme particulièrement inhabituelle, ou le fait que le millième restant de l'alliage contient des matériaux ferromagnétiques.

- **Pièces commémoratives de 5 DM**

Particularités des pièces commémoratives de 5 DM des millésimes 1979 (Otto Han) à 1986 (Frédéric le Grand) : Cette série de pièces commémoratives a un poids de 10,0 g (millésimes précédents 11,2 g) et se compose d'un alliage de cuivre-nickel avec un noyau en nickel (millésimes précédents Argent 625). Ces pièces présentent une conductivité d'environ 2,4 MS/m (Argent 625 à environ 47,0 MS/m).

- **Impuretés des alliages par ex. pour Vrenelis 20 CHF**

L'éventail des impuretés possibles et leurs effets sont impossibles à évaluer dans leur totalité. Néanmoins, lors de nos tests, nous avons constaté que les Vrenelis 20 CHF, par exemple, contenaient parfois 10 à 20 fois plus de fer que les Vrenelis fabriqués de manière propre des mêmes millésimes. La teneur en or était correcte pour toutes les pièces (90 % d'or), mais pour certaines d'entre elles, d'autres méthodes d'analyse ont révélé, outre du cuivre, une teneur en fer nettement plus élevée, ce qui laisse supposer que la composition de l'alliage n'était pas propre. Comme le GoldScreenPen est un appareil de mesure à courants de Foucault très précis, de telles impuretés sont détectées et entraînent des valeurs de conductivité plus faibles. Ces pièces ne sont pas des contrefaçons, mais simplement des variantes mal finies des pièces authentiques, qui présentent souvent des impuretés ferromagnétiques (fer ou nickel). Il est donc indispensable de recourir à d'autres méthodes de contrôle pour ce type de pièces (p. ex. le contrôle de la densité ou l'analyse XRF) afin de distinguer s'il s'agit réellement d'une contrefaçon ou seulement d'un des cas décrits ci-dessus.

7 Garantie et service clients

Vous avez besoin d'informations supplémentaires sur nos appareils, du soutien concernant l'utilisation du GoldScreenPen ou du service clients. N'hésitez pas à nous contacter par l'un des moyens suivants :

Sur le web : **www.gold-analytix.fr**

Par email : **gold-analytix@marawe.eu**

Par téléphone : **+49 941 37847200**

Nos appareils d'essai de métaux précieux de haute qualité sont conçus pour une longue durée de vie. Si toutefois des problèmes devaient survenir avec un appareil, il est bon de savoir que nous offrons une garantie légale de 2 ans. La période de garantie commence à la réception du produit. En cas de garantie, après une réparation ou un remplacement de l'appareil, la période de garantie recommence à partir de la réception du produit.

IMPORTANT : La garantie ne s'applique qu'aux appareils utilisés correctement, comme décrit dans ce mode d'emploi, et qui n'ont pas été utilisés à d'autres fins, réparés ou modifiés par des personnes non autorisées.

Le GoldScreenPen est un bon outil pour vérifier l'authenticité des métaux précieux - mais vous êtes finalement responsable de vos propres transactions. Nous n'assumons aucune responsabilité pour les éventuels dommages financiers qui pourraient résulter de l'utilisation du GoldScreenPen.

8 Recyclage et élimination

Élimination correcte des déchets d'équipements électriques et électroniques :



Le GoldScreenPen est marqué conformément à la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Le symbole de la poubelle barrée indique que cet appareil électrique ou électronique ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers normaux à la fin de sa durée de vie, mais doit faire l'objet d'une collecte séparée par l'utilisateur final. Veuillez respecter les règles de votre pays en matière de collecte sélective des équipements électriques et électroniques. Pour plus d'informations sur le recyclage, veuillez contacter les autorités locales.

Le GoldScreenPen est marqué conformément à la directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs. Le symbole de la poubelle barrée sur les piles ou les accumulateurs indique que cet appareil contient une pile ou un accumulateur intégré qui ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers normaux à la fin de sa durée de vie, mais doit faire l'objet d'une collecte sélective par l'utilisateur final. Veuillez respecter les règles de votre pays en matière de collecte sélective des piles et des accumulateurs. Pour plus d'informations sur le recyclage, veuillez contacter les autorités locales.

Les batteries ou accumulateurs suivants se trouvent dans cet appareil électrique : Batterie rechargeable (secondaire) [accumulateur collé] avec le système chimique [Li-Ion-Polymère]. Instructions pour un retrait en toute sécurité : Cet accumulateur ne peut **PAS** être retiré de l'appareil par l'utilisateur final, mais peut être remplacé par Goldanalytix dans le cadre d'une réparation.

Merci de votre contribution à la protection de l'environnement !

Information des consommateurs sur la règle de tri en France :



Le GoldScreenPen est marqué conformément aux obligations d'étiquetage prévues par le Code de l'environnement français. Ce logo, composée de la signalétique Triman / Poubelle barrée et de l'Info-tri, est un marquage uniforme des produits destiné à vous informer, entre autres, sur la collecte séparée et les points de collecte disponibles pour les équipements électriques et électroniques.

9 Spécifications techniques

Numéro d'article :	G-01-0018
Dimensions appareil (L x l x H) :	15,8 x 7,2 x 3,1 cm
Dimensions emballage (L x l x H) :	29,5 x 26,2 x 11,0 cm
Poids appareil :	190 g
Poids emballage :	1130 g
Puissance :	5 W
Voltage :	5 V (± 10 % fluctuation max.)
Alimentation électrique :	Batterie Li-Polymère 1200 mAh 3,7 V
Temps de chargement :	environ 3 h
Catégorie de surtension du chargeur :	OVCI
Plage de température :	+10 à +40 °C (chargement jusqu'à +25°C) Recommandation : +18 à +25 °C
Altitude de fonctionnement maximale :	2000 m d'altitude
Humidité maximale :	80 %
Niveau de pollution :	PD2
Interfaces :	USB-C, Jack

10 A1. Conductivité des alliages de métaux précieux d'investissement

Désignation	Type	Conductivité de consigne [MS/m]*	Plage de tolérance conductivité	Titre [‰]	Densité [g/cm³]
Or 999(+)	A	**44,7**	42,0-47,9	999/999,9	19,3
Or 995	B	**35,2**	34,0-36,5	995	19,2
Or 986	C	**25,5**	24,6-29,5	986	19,0
Or 980	D	**22,6**	20,5-24,6	980	18,8
Or 916 (A)	E	**9,7**	9,4-10,6	916	17,5
Or 916 (B)	F	**11,1**	10,6-11,6	916	17,8
Or 916 (C)	G	**11,8**	11,6-12,5	916	17,8
Or 916 (D)	H	**16,4**	15,3-17,5	916	18,1
Or 900	I	**8,9**	8,4-9,4	900	17,2
Argent 999(+)	J	**61,0**	59-65	999/999,9	10,5
Argent 958	K	**54,5**	53-56	958	10,4
Argent 925	L	**51,0**	49-53	925	10,4
Argent 900	M	**50,2**	49-53	900	10,3
Argent 835	N	**48,5**	48-49	835	10,2
Argent 625	O	**47,0**	46-48	625	9,8

**Valeurs de conductivité à 20 °C // Veuillez tenir compte des cas particuliers du chapitre 6.*

Type A	Lingots d'or (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Philharmonique de Vienne, American Buffalo, Kangourou Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexique Libertad, Australie Lunar, Pièces d'Allemagne (pièces de collection 100 marks etc.), UK Britannia Or (depuis 2013), Espagne 5000 à 80000 pesetas
Type B	Alliage courant en Turquie (Nzp, Nadir, Altin) et en Inde (RSBL) ; cas particulier : AUT Schilling 500/1000
Type C	La valeur de consigne s'applique aux objets >1 mm d'épaisseur. Les pièces de 1&4 ducats autrichiens et leurs répliques (0,71-0,75 mm) présentent une conductivité légèrement plus élevée (27-29 MS/m).
Type D	Médaille d'or de Ducat et autres médailles
Type E	Afrique du Sud Krugerrand, UK Britannia Or (1987-89), Canada 100 dollars, Turquie 100 piastres (Attention à l'épaisseur minimale !), Australie Koala 200 dollars, UK Sovereign, Chili 5 pesos (1895-1980) & 20 pesos (1896–1917), Pérou Libra (1898-1969), Pérou 50000 & 100000 soles *(916 Au + 84 Cu)*
Type F	American Eagle Or de l'US Mint depuis 1986, valeur nominale en US dollars *(916 Au + 54 Cu + 30 Ag)*
Type G	UK Britannia Or (1990-2012) *(916 Au + 42 Cu + 42 Ag)*
Type H	Alliage courant en Amérique latine et au Canada, p. ex. Canada 200 dollars 1990 *(916 Au + 84 Ag)*
Type I	Allemagne Reichsmark, Autriche Couronne Empereur Franz Joseph jusqu'à 1915 et répliques, Grèce Drachme, Autriche Babenberger, Autriche Florin, Suisse Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Pay-Base Wilhemina, France Marianne/Napoléon/République, Italie Umberto I, Vittorio Emanuele II, Danemark Frederik VIII, Belgique Albert/Leopold II, Russie Rouble Alexander III/Nikolaus II, Russie Tscherwonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chili Peso (exceptions voir type E), Mexique Centenario, Pérou 5 à 10 soles (1956-1979), Espagne 10 à 100 pesetas
Type J	Canada Maple Leaf, Philharmonique de Vienne, American Eagle Argent, Australie Koala/Kookaburra, UK Britannia Argent (depuis 2013), Arménie Arche de Noé, China Panda, Lunar, Mexique Libertad (dep. 1996)
Type K	UK Britannia Argent (1997-2003)
Type L+M	Autriche Thaler Maria Theresia, beaucoup de médailles, pièces commémoratives de 10 € 2002-2010 et 20 € 2016–aujourd'hui, valeurs valables pour Argent 900 et 925 ou alliages de cuivre & pièces postérieures à 1945, les pièces plus anciennes sont parfois composées d'alliages argent-nickel – ceux-ci à 35-38 MS/m !
Type N	Union monétaire latine, francs, lire, etc.
Type O	Pièces commémoratives DM & € RFA p.ex. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

11 A2. Conductivité d'autres (alliages de) métaux précieux / étrangers

Autres métaux précieux	Conductivité électrique [MS/m]	Densité [g/cm³]
Platine 999	**9,1**	**21,45**
Palladium 999	**9,3**	**11,99**
Osmium	**10,9**	**22,59**
Ruthénium	**environ 14,1**	**12,37**
Rhodium fritté	**18,5**	**12,38**
Iridium	**environ 19,7**	**22,56**
Métaux et alliages étrangers	**Conductivité électrique [MS/m]**	**Densité [g/cm³]**
Cuivre (pur)	**58,0**	**8,96**
Alliages de cuivre	**41-57**	**dépend de l'alliage**
Aluminium (pur)	**36,5**	**2,7**
Laiton	**13-33**	**environ 8,5**
Magnésium	**23**	**1,74**
Molybdène	**19**	**10,2**
Alliages d'aluminium	**15,9-30,5**	**dépend de l'alliage**
Tungstène (pur)	**environ 18,8**	**19,3**
Alliages de tungstène	**20-28**	**dépend de l'alliage**
Zinc	**17**	**7,14**
Étain	**7,9**	**7,3**
Chrome	**7,8**	**7,19**
Tantale	**7,6**	**16,6**
Plomb	**4,8**	**11,34**
Maillechort	**3,2-5,7**	**environ 8,1 – 8,7**
Antimoine	**2,4**	**6,68**
Tungstène fritté	**<2**	**environ 19,3**
Titane	**0,5-2,5**	**4,45**
Bismuth	**0,9**	**9,8**
Fer	**Ferromagnétique**	**7,87**
Nickel	**Ferromagnétique**	**8,9**
Cobalt	**Ferromagnétique**	**8,9**