**999N4230 GoldScreenSensor**

De elektronische tester voor munten en staven.

Met de GoldScreenSensor kunt u snel en nauwkeurig de echtheid van munten en staven van 1/4 ounce tot ca. 2 ounce (afhankelijk van de geometrie en het materiaal van het object) van goud, zilver en andere edelmetalen controleren. De tester meet de elektrische geleidbaarheid van uw objecten door middel van inductieve wervelstroommeting, waarmee u bijvoorbeeld duidelijk onderscheid kunt maken tussen de bijzonder lastige vervalsingen van wolfraam en echte fijne gouden munten. Het grote voordeel van ons goudtestapparaat: de meting werkt ook door folie, blister en capsules heen. De GoldScreenSensor is daarom het ideale hulpmiddel om de waarde van uw objecten te controleren en vervalsingen betrouwbaar te herkennen.

Meet minimaal ca 8 gram en max ca 60 gram voorwerpen.

Max meetdiepte ca 1,0 mm.

Omgevingstemp ca 18-25 graden Celsius

Mobieltjes en magneten etc. op minimale afstand van 1 meter houden

**Belangrijke informatie over het meten met de GoldScreenSensor:**

1. In de meetmodus toont het apparaat altijd de gemeten geleidbaarheid en het materiaal dat het KAN zijn. Een munt van 50 eurocent heeft bijvoorbeeld een vergelijkbare geleidbaarheid als de gouden Krugerrandmunt, platina of palladium (allemaal in het bereik van 9 tot 10 MS/m). Daarom zal het apparaat bij het meten van de munt van 50 cent onder de geleidbaarheidswaarde de informatie uitsturen, bijvoorbeeld Goud 916(A). Een vergelijking van afmetingen en gewicht laat echter zien dat het geen Krugerrand kan zijn.

2. Lichte variaties in de meetresultaten van hetzelfde testobject zijn volkomen normaal, evenals lichte afwijkingen wanneer een object één keer met en één keer zonder verpakking wordt gemeten. Belangrijk is dat de waarden binnen het respectieve tolerantiebereik liggen.

3. Houd er rekening mee dat het apparaat een opwarmtijd van ongeveer 2 minuten nodig heeft. Als testobjecten worden gemeten voordat de opwarmtijd is verstreken, kan dit leiden tot waarde afwijkingen en onjuiste meetresultaten. De opwarmtijd moet altijd in acht worden genomen nadat het apparaat langer dan een half uur niet is gebruikt.

4. Wacht altijd minimaal 5 seconden tussen twee opeenvolgende metingen. Als de testobjecten te snel achter elkaar worden geplaatst, kan dit leiden tot waarde afwijkingen en onjuiste meetresultaten. Als er twijfel bestaat over de nauwkeurigheid van de weergegeven waarde, verwijder dan het testobject opnieuw, wacht nog een paar seconden en plaats het vervolgens weer terug.

5. Gebruik het apparaat bij temperaturen van 18 tot 25 °C om optimale meetresultaten te verkrijgen. Dit omvat zowel de omgevingstemperatuur als de temperatuur van het apparaat en de testobjecten. Omdat de elektrische geleidbaarheid temperatuurafhankelijk is, kunnen extreme temperaturen en temperatuurschommelingen leiden tot waarde afwijkingen en onjuiste meetresultaten.

6. Houd de testobjecten niet te lang vast voor de meting en warm ze daardoor niet op. Omdat de elektrische geleidbaarheid temperatuurafhankelijk is, kan een verhoogde temperatuur van de objecten leiden tot waardeafwijkingen en onjuiste meetresultaten.

7. Zorg ervoor dat de testobjecten snel op het meetoppervlak worden geplaatst. Vermijd dat u met de testobjecten vlak boven het meetoppervlak zweeft voordat u ze plaatst. Houd een afstand van minimaal 2 cm tot het meetoppervlak aan.

8. Zorg ervoor dat de testobjecten altijd in het midden van het meetoppervlak worden geplaatst. Gebruik het zwarte dradenkruis als leidraad.

9. Zorg ervoor dat de testobjecten van bovenaf op het meetoppervlak worden geplaatst. Schuif de testobjecten niet op het meetoppervlak.

10. Meet elk object altijd zowel van voren als van achteren.

11. Testobjecten moeten een minimale diameter van 2 cm hebben, zodat de meetspoel volledig wordt bedekt en betrouwbare meetresultaten worden verkregen. Dit is gegarandeerd als de testobjecten het gele gebied in het dradenkruis volledig bedekken. Voor kleinere objecten wordt de GoldScreenPen (art. 999N4031) aanbevolen. Uiteraard meet de GoldScreenSensor ook 1/10 ounce munten die de meetspoel niet volledig bedekken. De gemeten geleidbaarheidswaarde zal echter lager zijn dan verwacht voor de betreffende legering, omdat de lucht boven de meetspoel langs het testobject wordt gemeten en het meetresultaat beïnvloedt.

12. Om betrouwbare meetresultaten te garanderen, moeten testobjecten in het lage geleidbaarheidsbereik (ca. 0 - 20 MS/m) een minimale dikte van 1,2 mm hebben. Voor testobjecten in het hogere geleidbaarheidsbereik, zoals fijn goud of fijn zilver, is een minimale dikte van 0,9 mm nodig.

13. De GoldScreenSensor meet ook door blister en capsules, maar de dikte van de capsules waarbij nog betrouwbare resultaten kunnen worden behaald, is beperkt. De maximale capsuledikte is afhankelijk van zowel de grootte van het gemeten object als de geleidbaarheid ervan. Raadpleeg de volgende tabel voor een overzicht. De waarden hebben betrekking op de dikte van de capsule tussen het testobject en het meetoppervlak. Houd er rekening mee dat NGC-verpakkingen niet kunnen worden gemeten vanwege de dikte.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objects**  | **Conductivity range**  | **Maximum capsule thickness**  |
| 1/4 ounce coins a.o. Ducat, Vreneli, Sovereign  | 0 – 65 MS/m  | 1.0 mm  |
| Coins and bars from 1/2 ounce  | 34 – 65 MS/m  | 2.0 mm  |
| Coins and bars from 1/2 ounce  | 0 – 34 MS/m  | 2.5 mm  |

Als er metalen onderdelen in een veronderstelde kunststof verpakking zitten, kan een betrouwbare meting niet worden gegarandeerd.

14. Informatie over het meten van objecten in capsules: Plaats het object in de capsule op het meetoppervlak. Oefen tijdens de meting lichte druk uit op de capsule met een vinger om ervoor te zorgen dat er geen luchtspleten de meetresultaten verstoren.

15. Zware reliëfdruk of ribbels op de testobjecten kunnen het meetresultaat aanzienlijk beïnvloeden, omdat het oneffen oppervlak luchtspleten creëert die de meting kunnen vervalsen. Een voorbeeld zijn de oude zilveren munten van Dürer. Voor dergelijke objecten wordt meting met de GoldScreenPen (art. 999N4031) aanbevolen.

Let ook op de speciale gevallen: Evaluatie en interpretatie van de resultaten!

Hieronder vindt u belangrijke informatie over hoe u de vastgestelde geleidbaarheidswaarde moet interpreteren. Houd er rekening mee dat het apparaat alleen de elektrische geleidbaarheid in het testobject meet. Aan de geleidbaarheidswaarden worden overeenkomstige edelmetalen en legeringen, evenals typische namaakmaterialen, toegewezen in gedefinieerde tolerantie bereiken. Uw taak is om te controleren of de weergegeven waarden overeenkomen met de verwachtingen voor uw testobject. Een voorbeeld: voor een object van fijn goud moet Goud 999(+) worden weergegeven. Elke afwijking duidt op een mogelijke namaak. Als het apparaat bijvoorbeeld Goud 900 voor dit object weergeeft, betekent dit niet dat het object van Goud 900 is gemaakt, maar dat het buiten het juiste geleidbaarheidsbereik ligt en daarom onregelmatigheden vertoont. Raadpleeg het geleidbaarheidsoverzicht in de bijlage voor aanvullende referentiewaarden.

BELANGRIJK: Een correcte geleidbaarheidswaarde alleen is natuurlijk geen garantie dat uw object geen vervalsing is. Dit komt omdat een legering die dezelfde elektrische geleidbaarheid heeft als goud of een goudlegering bijvoorbeeld zeker kan worden geproduceerd (bijvoorbeeld zilver-koperlegeringen). In zo'n geval zijn de afmetingen of het gewicht van de munten en baren echter meestal niet correct. Het is immers relatief eenvoudig om één fysieke eigenschap (geleidbaarheid, dichtheid, geluid, enz.) van een edelmetaal te imiteren. Het is echter moeilijker of bijna onmogelijk om twee of meer fysieke eigenschappen tegelijkertijd te imiteren. Als de geleidbaarheid dus hetzelfde is, zal een andere fysieke eigenschap zoals dichtheid niet overeenkomen. Wij raden daarom ten zeerste aan om meerdere testmethoden te gebruiken om vervalsingen met zekerheid uit te sluiten. Dit komt omdat geen enkele niet-destructieve methode voor het testen van edelmetalen op zichzelf elk type vervalsing kan detecteren.

De volgende procedure wordt aanbevolen voor typische beleggingsmunten:

1. Bepaal het gewicht met behulp van een precisieweegschaal: Komt het vastgestelde gewicht overeen met het streefgewicht?

2. Bepaal de afmetingen (dikte en diameter) met een digitale schuifmaat: Komen de vastgestelde afmetingen overeen met de referentiewaarden? De bijbehorende referentiewaarden zijn te vinden op internet, bijvoorbeeld op de website van de fabrikant.

Als het gewicht en de afmetingen exact overeenkomen met de referentiewaarden, kan het alleen om een ​​vervalsing gaan met materialen met dezelfde dichtheid. In het geval van fijn goud zijn dit bijvoorbeeld metalen zoals wolfraam en wolfraamlegeringen of, in het geval van zilver, lood-tin legeringen en molybdeen.

3. Meet de elektrische geleidbaarheid met de GoldScreenSensor: Ligt de vastgestelde geleidbaarheidswaarde binnen het bijbehorende tolerantiebereik? Op deze manier kunnen sub legeringen en vervalsingen met vreemde metaalkernen worden geïdentificeerd.

Vervalsingen die de stappen 1 tot en met 3 succesvol doorstaan, zijn theoretisch mogelijk, maar in de praktijk vrij onwaarschijnlijk.

Afhankelijk van de geleidbaarheid van het materiaal, dringt de GoldScreenSensor de betreffende metalen of legeringen tot verschillende dieptes binnen. De volgende tabel geeft een indicatie van de betreffende penetratiedieptes voor geselecteerde geleidbaarheidsbereiken:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objects**  | **Conductivity range**  | **Penetration depth**  |
| Low conductive materials, e.g. lead and nickel silver  | 0 – 8 MS/m  | Up to 1 mm  |
| 900 and 916 gold alloys, e.g. Krugerrand  | 8 – 18 MS/m  | 700 μm / 0.7 mm  |
| Objects/coatings made of fine gold  | 43 – 49 MS/m  | 300 μm / 0.3 mm  |
| Copper and silver  | 49 – 65 MS/m  | 250 μm / 0.25 mm  |

De penetratiediepte van de GoldScreenSensor neemt af naarmate de elektrische geleidbaarheid van het materiaal toeneemt. De informatie over de penetratiediepte heeft betrekking op de diepte waarop de wervelstroomdichtheid is gedaald tot 37% van de oppervlaktedichtheid, de zogenaamde "standaardpenetratiediepte". De penetratiedieptes van de GoldScreenSensor zijn normaal gesproken meer dan voldoende, aangezien de meeste galvanische goud- of zilverlagen op vervalsingen volgens onze ervaring slechts 10 tot 60 μm dik zijn. Het is ook denkbaar dat hogere penetratiedieptes kunnen worden bereikt voor veel vervalsingen, maar dit is afhankelijk van de respectievelijke geleidbaarheidsverhouding tussen de coating en het kernmateriaal. De penetratie dieptewaarden geven daarom aan hoe diep de GoldScreenSensor in het betreffende zuivere materiaal dringt en bepalen de grootte tot welke edelmetalen voorwerpen kunnen worden gemeten. In principe kunnen ook staven van 1 kg met het apparaat worden gemeten - de juiste geleidbaarheidswaarde wordt afgegeven. Bij zulke grote objecten bestaat echter het risico dat vervalsers dikkere lagen edelmetaal rond de vreemde metalen kern aanbrengen.

Absolute zekerheid, met name over de exacte samenstelling van de testobjecten, kan echter alleen worden verkregen door een destructieve, chemische analyse.

Speciale gevallen:

• Sieraden

Sieraden en ook sommige medailles kunnen niet succesvol worden getest met de GoldScreenSensor. Zelfs als een sieraad volledig aaneengesloten is en de meetspoel volledig bedekt is, is de legering meestal niet in detail bekend. In het beste geval kent men het goudgehalte, maar de andere onbekende componenten van de legering hebben een onvoorspelbaar effect op de geleidbaarheid.

• Oudere munten/baren

Oudere munten/baren (hier gedefinieerd als munten/edele metalen van vóór de Tweede Wereldoorlog) en met name voorwerpen uit de 19e eeuw kunnen variëren in hun samenstelling. Hoewel het goudgehalte correct is, kunnen sommige munten variaties vertonen in de resterende samenstelling. Vanwege de minder dan optimale productie- en analyseomstandigheden op dat moment, kunnen dergelijke munten besmet zijn met andere metalen, waardoor de geleidbaarheid van de munt verandert en het vaak onmogelijk is om oudere munten en baren betrouwbaar te authentiseren met de GoldScreenSensor.

• Tweekleurige munten

Tweekleurige munten gemaakt van twee verschillende materialen kunnen niet succesvol worden getest met de GoldScreenSensor. Vanwege de verschillende geleidbaarheden van de metalen, kan er geen sluitende geleidbaarheidswaarde worden bepaald. Voor het testen van tweekleurige munten raden we aan om de GoldScreenPen (art. 999N4031) te gebruiken, waarmee u de materialen afzonderlijk kunt testen.

• Zilveren munten met een fijnheid van minder dan 900

Zilver heeft de hoogste geleidbaarheid van alle metalen. Zelfs een aandeel van slechts één per mille vreemd metaal in zilveren munten leidt tot een relatief hoge daling van de geleidbaarheid. Bij zilveren munten met een fijnheid van minder dan 900 is het effect van de daling van de geleidbaarheid bijzonder sterk. Het is daarom niet mogelijk om het exacte zilvergehalte voor legeringen in het bereik van 500 tot 890 te bepalen, met name voor typische zilveren herdenkingsmunten, met behulp van de GoldScreenSensor. Omdat de verschillen in geleidbaarheid tussen verschillende zilverlegeringen soms minimaal zijn, werden de verschillende relevante legeringen (bijvoorbeeld Zilver 835 uit de Latijnse Monetaire Unie) gegroepeerd in grotere bereiken. Dit maakt het mogelijk om te controleren of de geleidbaarheid aannemelijk is voor de aanwezigheid van zilver. Het belangrijke onderscheid tussen fijn zilver en zilver 900/925 is geen probleem.

• Speciale gevallen voor zilveren munten

Onze tests hebben aangetoond dat er 999 zilveren munten zijn met lagere geleidbaarheidswaarden in het bereik van 56-59 MS/m wanneer gemeten met de GoldScreenSensor en daarom worden uitgevoerd als "speciale gevallen". Deze munten omvatten de 1 ounce Krugerrand zilveren munten, de "Uil van Athene" en enkele van de Tokelau-munten. Mogelijke redenen kunnen een bijzonder ongebruikelijke muntslag of vorm zijn, of dat de resterende één per mille van de legering ferromagnetische materialen bevat.

• Speciale gevallen voor gouden munten

Fijne gouden munten die zich in bijzonder dikke capsules bevinden (meer dan 2 mm dik) kunnen hogere geleidbaarheidswaarden hebben in het bereik van 48-49 MS/m wanneer gemeten met de GoldScreenSensor.

• Herdenkingsmunten van 5 DM

Bijzonderheden van de herdenkingsmunten van 5 DM van 1979 (Otto Hahn) tot 1986 (Frederik de Grote): Deze serie herdenkingsmunten heeft een gewicht van 10,0 g (vorige jaren 11,2 g) en is gemaakt van een koper-nikkellegering met een nikkelkern (vorige jaren Zilver 625). Deze munten vertonen een geleidbaarheid van ongeveer 2,4 MS/m (Zilver 625 op ongeveer 47,0 MS/m).

• Legering verontreinigingen, bijvoorbeeld voor Vrenelis 20 CHF

Het bereik van mogelijke verontreinigingen en hun gevolgen zijn onmogelijk om in hun geheel te analyseren. In onze tests ontdekten we echter dat Vrenelis 20 CHF bijvoorbeeld soms 10 tot 20 keer zoveel ijzer bevatte als schoon geproduceerde Vrenelis van hetzelfde jaar. Het goudgehalte was correct voor alle munten (90% goudgehalte), maar voor sommige munten werd een aanzienlijk hoger ijzergehalte naast koper gedetecteerd met behulp van andere analysemethoden, wat duidt op een onzuivere legeringssamenstelling. Omdat de GoldScreenSensor een zeer nauwkeurig wervelstroommeetapparaat is, worden dergelijke verontreinigingen gedetecteerd en leiden ze tot lagere geleidbaarheidswaarden voor de gemeten munten. Dergelijke munten zijn geen vervalsingen, maar slechts onzuiver vervaardigde varianten van echte munten, die vaak ferromagnetische verontreinigingen (ijzer of nikkel) bevatten. Het is daarom van essentieel belang om andere testmethoden voor dergelijke munten te gebruiken (bijvoorbeeld dichtheidstesten of XRF-analyse) om te kunnen onderscheiden of de munt daadwerkelijk een vervalsing is of slechts één van de hierboven beschreven gevallen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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**  |