

## Wichtige Hinweise zum Messen mit dem GoldScreenSensor

### Sonderfälle:

**Ältere Münzen/Barren** (hier definiert als Münzen/Edelmetalle vor dem 2. Weltkrieg) und insbesondere Objekte aus dem 19. Jahrhundert können in Ihrer Zusammensetzung variieren. Es kann vorkommen, dass der Goldgehalt zwar korrekt ist, aber die restliche Zusammensetzung bei manchen Münzen abweicht. So sollten beispielsweise 900er Goldmünzen aus 900 Teilen Gold und 100 Teilen Kupfer bestehen. Aufgrund der damals nicht optimalen Herstellungs- und Analysebedingungen können derartige Münzen jedoch mit anderen Metallen verunreinigt worden sein, wodurch sich der Leitwert der Münze verändert. Außerdem war das verwendete Gold oft nicht 100% rein und bei der Schmelze konnten Verunreinigungen in die finale Legierung gelangen. Aufgrund der möglichen Verunreinigungen und der daraus resultierenden Veränderungen des Leitwerts ist eine zuverlässige Echtheitsprüfung von älteren Münzen und Barren mit dem GoldScreenSensor oft nicht möglich.

**Feinsilbermünzen** mit einem Feingehalt von .9999 (Maple Leaf oder Kangaroo) haben einen höheren Leitwert als .999er Münzen. Der Grund dafür ist, dass schon ein Promille Fremdmittel in den 999er Münzen zu einem Abfall des Leitwerts führen kann. Der Leitwertabfall hängt von der Art der Verunreinigung ab: Verunreinigungen mit Kupfer haben einen weniger starken Leitwertabfall zur Folge als zum Beispiel Nickel oder Eisen. Diese Sensibilität wirkt sich vor allem bei Münzen mit tiefen Prägungen oder hohen Rändern aus. Daher kann es vorkommen, dass die **9999er Silbermünzen** oder -barren **im Bereich von 62 bis 64** liegen – solche Werte liegen zwar über dem Silbersollwert, sind aber aufgrund der Messeinstellungen völlig in Ordnung.

Bei **Silbermünzen mit einem Feinheitsgehalt von weniger als 958** wirkt der Effekt des Leitwertabfalls besonders stark. Daher ist es insbesondere bei typischen Silber-Gedenkmünzen nicht möglich, den Silbergehalt mit dem GoldScreenSensor zu überprüfen. Allerdings kann sichergestellt werden, dass die Leitfähigkeit für Silber plausibel ist ( $>30$  MS/m) und die Abmessungen und das Gewicht müssen sehr sorgfältig geprüft werden.

**Sonderfall Krügerrrand Silber 1 Unze** - Unsere Tests haben gezeigt, dass diese 999er Silbermünzen Werte von 55-59 MS/m aufweisen können. Das gleiche gilt unter anderem auch für die „Eule von Athen“ und manche der „Tokelau“-Münzen.

**Medaillen und Schmuck** können mit der Leitfähigkeitsmessung nicht erfolgreich geprüft werden. Selbst wenn ein Stück komplett zusammenhängend ist und die Messspule vollständig bedeckt wird, ist die Legierung nicht im Detail bekannt. Im besten Fall weiß man nur, welcher Goldgehalt vorliegt, aber die anderen unbekanntesten Bestandteile haben einen unvorhersehbaren Einfluss auf die Leitfähigkeit.

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 (Sollwert Silber 625 ca. 47,0 MS/m).

### **Legierungsverunreinigungen:**

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 der Röntgenfluoreszenzanalyse neben Kupfer ein deutlich höherer Eisenanteil festgestellt werden. Daraus folgt, dass manche Vreneli Münzen des Jahrgangs 1922 unsauber geprägt wurden bzw. neben Gold nicht nur reines Kupfer enthalten. Da der GoldScreenSensor ein sehr präzises Wirbelstrommessgerät ist, werden solche Verunreinigungen erkannt und führen zu niedrigeren Leitwerten: Eisen senkt den Leitwert in derartigen Legierungen relativ stark ab. Zusammenfassend gesagt, handelt es sich bei solchen Fällen 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 Prüfmethode hinzuzuziehen (z.B. Dichteprüfung oder oberflächliche Prüfung mit Säuren oder RFA), um zu unterscheiden, ob es sich tatsächlich um eine Fälschung oder nur um einen der oben beschriebenen Fälle handelt. Eine 900er-Goldmünze bleibt 900er Gold, auch wenn statt der restlichen 100 Teile Kupfer z.B. 98 Teile Kupfer + 2 Teile Eisen vorhanden sind. Der Leitwert kann sich jedoch ändern, was die Interpretation der Ergebnisse erschwert.

### **Eindringtiefe des GoldScreenSensors:**

Je nach Leitfähigkeit des Materials dringt der GoldScreenSensor unterschiedlich tief in die jeweiligen Metalle bzw. Legierungen ein. Bei hoch-leitenden Materialien wie Silber [61 MS/m] dringt das Gerät weniger weit ein als bei Legierungen aus dem mittleren (Gold 999 [45 MS/m] oder Gold 986 [ca. 25,5 MS/m]) und niedrigen Leitwert-Bereich (z.B. Krügerand [9,7 MS/m]). Bei **Silber** kann man von **circa 250 µm (0,25 mm) Eindringtiefe** ausgehen und bei der **Krügerand-Legierung** von Eindringtiefen **bis zu 650 µm (0,65 mm)**. Das ist ziemlich viel, wenn man bedenkt, dass die meisten galvanischen Gold- oder Silberschichten lediglich 10 bis 60 µm dick sind. Von der Eindringtiefe hängt ab, bis zu welcher Größe Edelmetall-Objekte gemessen werden können. Prinzipiell können Sie auch 1 kg Silberbarren mit dem Gerät messen – es wird einen Leitwert ausgegeben. Allerdings besteht bei solch großen Objekten die Gefahr, dass die Fälscher dickere Edelmetallschichten um den Fremdmetallkern aufbringen. Bei Edelmetallschichten, die in ihren Dicken größer als die jeweiligen Eindringtiefen sind, liefert der GoldScreenSensor keine brauchbare Aussage mehr. Daher sollte man bei Objekten über 1 Unze immer mehrere geeignete Testmethoden kombinieren. Bei Barren ab ca. 50 g empfehlen wir die zusätzliche Anwendung der Ultraschallmethode (Goldanalytix BarScreenSensor). Bei Objekten bis zu 1 Unze ist die Eindringtiefe jedoch ausreichend hoch, um Fälschungen zu erkennen.

### **Allgemeine Hinweise:**

Der GoldScreenSensor zeigt im Messmodus immer den gemessenen Leitwert an, sowie das Material, um das es sich handeln **KÖNNTE**. Ein **50 Euro-Cent** Stück hat beispielsweise eine ähnliche Leitfähigkeit wie der Krügerrand Gold (Legierung 916(A)), Platin oder Palladium. Bei der Messung der 50 Cent Münze kann der GoldScreenSensor deshalb Gold 916 als Messergebnis ausgeben, auch wenn es sich nicht um die besagte Legierung handelt. Wenn man Abmessungen und Gewicht vergleicht, wird schnell klar, dass es sich hier um keinen Krügerrand handelt.

Es ist wichtig **immer 2-3 Sekunden zwischen den jeweiligen Messungen zu warten**, damit sich das Gerät autokalibrieren kann. Legen Sie die Münzen zu schnell hintereinander auf, kann es zu Werteabweichungen kommen. Manchmal kann die Autokalibrierung auch etwas länger dauern. Sollten Sie also unsicher sein, ob der angezeigte Wert wirklich korrekt ist, nehmen Sie das Prüfobjekt nochmal ab und warten Sie vor dem nächsten Auflegen ein paar Sekunden länger.

Prüfobjekte **müssen circa 0,8 bis 1 mm dick** sein; **Blister und Kapseln können bis zu 3 mm** dick sein. Nicht alle Materialien schirmen gleich ab. Befinden sich metallische Inhaltsstoffe in der vermeintlichen Kunststoffverpackung, kann keine sichere oder aussagekräftige Messung gewährleistet werden. Unsere Tests mit z.B. NGC-Verpackungen haben gezeigt, dass diese zu dick sind (auf der Innenseite befindet sich ein weiteres Luftpolster zwischen dem Kunststoff und der Münze). Solche Verpackungen sind leider nicht messbar. Die Prägung und Höhe des Randes (vor allem bei Münzen) können eine Abweichung verursachen, obwohl es sich nicht um eine Fälschung handelt. **Legen Sie alle Objekte immer mit Vorder- und Rückseite auf.**

## Important Information on Measuring with the GoldScreenSensor

### Special Cases:

**Older coins/bars** (defined here as coins/precious metals before World War II) and especially objects from the 19<sup>th</sup> century may vary in their composition. It may happen that the gold content is correct, but the remaining composition differs for some coins. For example, .900 gold coins should consist of 900 parts gold and 100 parts copper. However, due to non-optimized manufacturing and analysis conditions at the time, such coins may have been contaminated with foreign metals, altering the conductivity of the coin. Moreover, the gold used for manufacturing was not 100% pure and impurities could enter the final alloy during melting. Due to the possible impurities and the resulting changes in the conductivity, reliable authentication of older coins and bars with the GoldScreenSensor is often not possible.

**Fine silver coins** with a fineness of .9999 (Maple Leaf or Kangaroo) have a higher conductivity value than .999 coins. The reason for this is that even one per mille of foreign metal in the .999 gold coins can cause a decrease in conductivity. The conductivity drop depends on the type of impurity: Contamination with copper results in a less pronounced conductivity drop than with nickel or iron, for example. This sensitivity is most noticeable in coins with deep mintings or high edges. Therefore, it may happen that **.9999 silver coins** or bars are in the **range of 62 to 64 MS/m** – such values are above the target value of silver, but are perfectly fine due to the measurement configuration.

The effect of the conductivity drop is particularly strong for **silver coins with a fineness of less than 958**. Therefore, it is not possible to verify their silver content with the GoldScreenSensor, especially for typical silver commemorative coins. Rather, it can be ensured that the conductivity is plausible for silver (>30 MS/m) and the dimensions and weight must be examined very thoroughly.

**Special case Krugerrand Silver 1 Ounce:** Our tests have shown that these .999 silver coins can have values of 55-59 MS/m. This same applies for the “Owl of Athens” and some “Tokelau” coins, amongst others.

**Medals and jewellery** cannot be successfully tested by measuring the conductivity. Even if a piece is completely contiguous and the measuring coil is completely covered, the alloy is not known in detail. At best, one knows the gold content, but the other unknown components of the alloy have an unpredictable effect on the conductivity.

Particularities of the **5 DM commemorative coins** of the years 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 (nominal value of silver 625 about 47.0 MS/m).

### **Alloy impurities:**

The range of possible impurities and their consequences are impossible to be comprehended entirely. 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 in all of those coins (90% gold content), but in some coins, XRF-analysis detected a much higher iron content, in addition to copper. This indicates that some Vreneli coins from 1922 were minted improperly and do not contain only pure copper in addition to gold. Since the GoldScreenSensor is a very precise eddy current measuring device, such impurities are detected and lead to lower conductivity values for the measured coins: iron lowers the conductivity value in such alloys relatively strong. In conclusion, such coins are not to be considered as counterfeits, but merely as unclean variations of real coins, which often have a ferromagnetic contamination (iron or nickel). It is therefore essential to combine more testing methods for such coins (e.g. density testing or superficial testing with acids or XRF) in order to distinguish whether the coin is indeed a fake of just one of the cases described above. A .900 gold coin remains a .900 gold coin, even if instead of the remaining 100 parts of copper there are, for example, 98 parts of copper + 2 parts of iron. The conductivity value can change, however, which makes the interpretation of the results more difficult.

### **Penetration depth of the GoldScreenSensor:**

Depending on the conductivity of the material, the GoldScreenSensor penetrates the respective metals or alloys to different depths. With highly conductive materials such as silver [61 MS/m], the device penetrates less deeply than with alloys from the medium (gold 999 [45 MS/m] or gold 986 [approx. 25.5 MS/m]) and low conductivity range (e. g. Krugerrand [9.7 MS/m]). For **silver**, one can expect a **penetration depth of about 250 µm (0.25 mm)**, whereas for the **Krugerrand alloy** penetration depths are **up to 650 µm (0.65 mm)**. This is quite a lot, considering that most gold- or silver-plated layers are only 10 to 60 µm thick. The penetration depth of the GoldScreenSensor determines the size up to which precious metal objects can be measured. In principle, you can also measure 1 kg silver ingots with the device - there will be a conductivity value. However, with such large objects, there is a risk that the forgers apply thicker layers of precious metal around the fake metal core. In the case of precious metal layers that are thicker than the respective penetration depths, the GoldScreenSensor no longer provides a valid result. Therefore, one should always combine several suitable testing methods, especially for objects over 1 ounce. For bars from approx. 50 g, we recommend the additional use of the ultrasonic method (Goldanalytix BarScreenSensor). For objects up to 1 ounce, however, the penetration depth is sufficiently high to detect counterfeits.

### **General information:**

In the measurement mode, the device always displays the measured conductivity value, as well as the material that it **MIGHT** be. A **50 Euro cent coin**, for instance, has a similar conductivity as Krugerrand Gold (alloy 916(A)), platinum or palladium. When measuring the 50 cent coin, the GoldScreenSensor can therefore output Gold 916 as the measurement result, even if it is not the alloy in question. If one compares dimensions and weight, it quickly becomes clear that this is not a Krugerrand.

It is important to **always wait 2 to 3 seconds between each measurement** so that the device can calibrate itself. If you place the coins too quickly one after the other, there may be deviations in the measured values. Sometimes the auto-calibration can take a little longer. If you are unsure whether the displayed value is really correct, remove the test object and wait a few seconds more before placing the object again.

The test objects must be **at least 0.8 mm to 1 mm** thick; **blisters and capsules** can be **up to 3 mm** thick. Not all materials shield in the same way. If there are metallic components in the supposed plastic packaging, no reliable or meaningful measurement can be guaranteed. Our test measurements with e.g. NGC packages have shown that these are too thick (on the inside, there is another air gap between the plastic and the coin). Unfortunately, such packaging cannot be measured. The minting and the height of the edge (especially with coins) can cause a discrepancy, even if it is not a fake. **Always place all of your objects with the front and the back side on the device.**

## Notas Importantes sobre la Medición con el GoldScreenSensor

### Casos especiales:

Las **monedas y lingotes antiguos** (definidos aquí como monedas y metales preciosos anteriores a la Segunda Guerra Mundial) y, especialmente, los objetos del siglo XIX pueden variar en su composición. Puede ocurrir que el contenido de oro sea correcto, pero que el resto de la composición difiera en algunas monedas. Por ejemplo, las monedas de oro de 900 deberían estar compuestas por 900 partes de oro y 100 partes de cobre. Sin embargo, debido a las condiciones de fabricación y análisis poco óptimas en aquella época, estas monedas pueden estar contaminadas con otros metales, alterando la conductividad de la moneda. Además, el oro utilizado a menudo no era puro al 100% y las impurezas podían introducirse en la aleación final durante la fundición. Debido a las posibles impurezas y a los cambios en la conductividad, a menudo la autenticación fiable de monedas y lingotes antiguos con el GoldScreenSensor no es posible.

Las **monedas de plata con una ley de 0,9999** (Maple Leaf o Kangaroo) tienen una conductividad mayor que las monedas de 0,999. La razón es que solo una parte por mil de metal extraño en las monedas de 0,999 puede provocar una disminución de la conductividad. La disminución de la conductividad depende del tipo de impureza: La contaminación con cobre provoca una disminución de la conductividad menos pronunciada que el níquel o el hierro, por ejemplo. Esta sensibilidad es especialmente notable en las monedas con acuñación profunda o cantos altos. Por lo tanto, puede ocurrir que las **monedas o lingotes de plata 9999** se encuentren en el **intervalo de 62 a 64** - tales valores están por encima del valor objetivo de plata, pero debido a los ajustes de medición están completamente aceptables.

En las **monedas de plata con una ley inferior a 958**, el efecto de la disminución de la conductividad es especialmente fuerte. Por lo tanto, especialmente con las típicas monedas conmemorativas de plata, no es posible comprobar el contenido de plata con el GoldScreenSensor. Sin embargo, es posible asegurarse de que la conductividad es plausible para la plata (>30 MS/m) y las dimensiones y el peso deben comprobarse con mucho cuidado.

**Caso especial Krugerrand de plata 1 Onza** - Nuestras pruebas han demostrado que estas monedas de plata de 999 pueden tener valores de 55-59 MS/m. Lo mismo puede decirse del "Búho de Atenas" y de algunas monedas de "Tokelau", entre otras.

Las **medallas y joyas** no pueden comprobarse con la medición de la conductividad. Aunque una pieza sea completamente coherente y la bobina de medición esté completamente cubierta, no se conoce la aleación en detalle. En el mejor de los casos, solo se sabe cuál es el contenido de oro, pero los otros componentes desconocidos tienen una influencia imprevisible en la conductividad.

Características especiales de las **monedas conmemorativas de 5 DM** de los años 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 nominal 625 aprox. 47,0 MS/m).

### **Impurezas de las aleaciones:**

La variedad de posibles impurezas y sus efectos son imposibles de evaluar 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 el análisis de fluorescencia de rayos X detectó un contenido de hierro significativamente mayor, además de cobre. De esto se deduce que algunas monedas de Vreneli del año 1922 fueron acuñadas inexactamente o no contienen solo cobre puro, además de oro. Dado que el GoldScreenSensor es un dispositivo de medición de corrientes de Foucault muy preciso, tales impurezas se detectan y conducen a valores de conductividad más bajos: el hierro disminuye el valor de conductividad en tales aleaciones relativamente fuerte. En resumen, 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 pruebas superficiales con ácidos o FRX) para distinguir si se trata realmente de una falsificación o solo de uno de los casos descritos anteriormente. Una moneda de 900 de oro sigue siendo de 900 de oro, aunque en lugar de las 100 partes de cobre haya, por ejemplo, 98 partes de cobre + 2 partes de hierro. Sin embargo, la conductividad puede cambiar, lo que dificulta la interpretación de los resultados.

### **Profundidad de penetración del GoldScreenSensor:**

Dependiendo de la conductividad del material, el GoldScreenSensor penetra en los respectivos metales o aleaciones a diferentes profundidades. Con materiales de alta conductividad, como la plata [61 MS/m], el dispositivo penetra a una profundidad menor que con aleaciones de la gama de conductividad media (oro 999 [45 MS/m] u oro 986 [aprox. 25,5 MS/m]) y baja (por ejemplo, Krugerrand [9,7 MS/m]). Para la plata, se puede suponer una profundidad de penetración de aprox. 250  $\mu\text{m}$  (0,25 mm) y para la aleación Krugerrand profundidades de penetración de hasta 650  $\mu\text{m}$  (0,65 mm). Esto es bastante, considerando que la mayoría de las capas galvánicas de oro o plata solo tienen un grosor entre 10 y 60  $\mu\text{m}$ . La profundidad de penetración del GoldScreenSensor determina el tamaño hasta el cual se pueden medir objetos de metales preciosos. En principio, también se pueden medir lingotes de plata de 1 kg con el comprobador: se emite un valor de conductividad. Pero con objetos tan grandes existe el riesgo de que los falsificadores apliquen capas más gruesas de metal precioso alrededor del núcleo de metal extraño. En el caso de capas de metal precioso cuyos grosores superan las respectivas profundidades de penetración, el GoldScreenSensor no ofrece una lectura útil. Por lo tanto, para objetos de más de 1 onza, siempre hay que combinar varios métodos de prueba adecuados. Para lingotes a partir de aprox. 50 g recomendamos el uso adicional del método ultrasónico (Goldanalytix BarScreenSensor). Sin embargo, para objetos de hasta 1 onza, la profundidad de penetración es suficientemente para detectar falsificaciones.



**Notas generales:**

El equipo muestra siempre la conductividad medida en el modo de medición, así como el material que **PODRÍA** ser. Por ejemplo, una **pieza de 50 céntimos de euro** tiene una conductividad similar al oro Krugerrand (aleación 916(A)), al platino o al paladio. Por lo tanto, cuando se mide la moneda de 50 céntimos, el GoldScreenSensor puede indicar como resultado de la medición Oro 916, aunque no sea la aleación en cuestión. Si se comparan las dimensiones y el peso, rápidamente queda claro que no se trata de un Krugerrand.

Es importante que espere **2-3 segundos entre cada medición** para permitir que el comprobador se autocalibre. Si coloca las monedas demasiado deprisa una tras otra, pueden producirse desviaciones del valor. A veces, el autocalibrado puede tardar un poco más. Si no está seguro de si el valor mostrado es realmente correcto, retire de nuevo el objeto de prueba y espere unos segundos más antes de colocar el objeto una vez.

Los objetos de prueba deben tener un grosor aproximado de 0,8 a 1 mm; los blísteres y las cápsulas pueden tener un grosor de hasta 3 mm. No todos los materiales blindan de la misma manera. Si hay componentes metálicos en el supuesto embalaje de plástico, no se puede garantizar una medición fiable o significativa. Nuestras pruebas con, por ejemplo, el embalaje de NGC han demostrado que es demasiado grueso (en el interior hay otro colchón de aire entre el plástico y la moneda). Lamentablemente, este tipo de embalaje no puede medirse. La acuñación y la altura del canto (especialmente en las monedas) pueden causar una discrepancia, aunque no se trate de una falsificación. **Coloque siempre todos los objetos con el anverso y el reverso.**

## Informations importantes concernant la mesure avec le GoldScreenSensor

### Cas particuliers :

Les **pièces de monnaie et lingots plus anciens** (définis ici comme des pièces/métaux précieux antérieurs à la Seconde Guerre mondiale), et en particulier les objets du 19<sup>e</sup> siècle, peuvent varier dans leur composition. Il est possible que la teneur en or soit correcte, mais que le reste de la composition diffère pour certaines pièces. Par exemple, les pièces d'or de 900 devraient être composées de 900 parts d'or et de 100 parts de cuivre. Cependant, en raison des conditions de fabrication et d'analyse qui n'étaient pas optimales à l'époque, il est possible que de telles pièces aient été contaminées par d'autres métaux, ce qui change la valeur de conductivité de la pièce. De plus, l'or utilisé n'était souvent pas pur à 100 % et des impuretés pouvaient se retrouver dans l'alliage final lors de la fusion. À cause des impuretés possibles et des modifications de la conductivité qui en résultent, il n'est fréquemment pas possible d'effectuer un contrôle d'authenticité fiable des pièces et des lingots plus anciens avec le GoldScreenSensor.

Les **pièces en argent fin** de titre .9999 (Maple Leaf ou Kangaroo) présentent une conductivité plus élevée que les pièces de titre .999. Cela s'explique par le fait que même un millième de métal étranger dans les pièces de 999 peut entraîner une chute de la conductivité. La chute de la conductivité dépend des contaminants : Les impuretés de cuivre entraînent une chute de conductivité moins forte que le nickel ou le fer, par exemple. Cette sensibilité est particulièrement importante pour les pièces présentant des empreintes profondes ou des bords élevés. C'est pourquoi il peut arriver que les **pièces ou lingots d'argents de 9999** se situent dans la **zone de 62 à 64** – de telles valeurs sont plus élevées que la valeur de consigne de l'argent, mais elles sont tout à fait acceptables en raison de la configuration de la mesure.

Pour les **pièces en argent dont le titre est inférieur à 958**, l'effet de la chute de la conductivité est particulièrement fort. Il n'est donc pas possible de vérifier la teneur en argent avec le GoldScreenSensor, en particulier pour les pièces commémoratives en argent typiques. Cependant, il est possible de s'assurer que la conductivité est plausible pour l'argent (>30 MS/m) et les dimensions et le poids doivent être vérifiés très soigneusement.

**Cas particulier Krugerrand argent 1 once** – Nos tests ont montré que ces pièces en argent 999 peuvent présenter des valeurs de 55-59 MS/m. C'est également le cas, entre autres, pour la « Chouette d'Athènes » et certaines pièces de « Tokelau ».

**Les médailles et les bijoux** ne peuvent pas être vérifiés avec succès par la mesure de la conductivité. Même si une pièce est complètement cohérente et recouvre entièrement la bobine de mesure, on ne connaît pas les détails de l'alliage. Dans le meilleur des cas, on sait seulement quelle teneur en or est présente, mais les autres composants inconnus ont une influence imprévisible sur la conductivité.

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 (valeur de consigne de l'argent 625 : environ 47,0 MS/m).

### **Impuretés dans les alliages :**

L'éventail des impuretés possibles et leurs effets sont impossible à évaluer dans leur totalité. Néanmoins, lors de nos tests, nous avons constaté que les Vrenelis 20 CHF, par exemple, présentaient parfois une **teneur en fer 10 à 20 fois supérieure** à celle des Vrenelis des mêmes millésimes, fabriqués de manière propre. La teneur en or était correcte pour toutes les pièces (90 % d'or), mais pour certaines d'entre elles, l'analyse par fluorescence de rayons X a révélé une teneur en fer nettement plus élevée. Par conséquent, certains Vrenelis du millésime 1922 n'ont pas été frappés proprement ou ne contiennent pas uniquement du cuivre pur à côté de l'or. Comme le GoldScreenSensor est un appareil d'analyse à courants de Foucault très précis, de telles impuretés sont détectées et entraînent des valeurs de conductivité plus faibles : Le fer abaisse relativement fortement la conductivité dans de tels alliages. En résumé, dans ces cas, il ne s'agit pas de contrefaçons, mais simplement de variantes des pièces authentiques fabriquées de manière impropre, qui présentent souvent des impuretés ferromagnétiques (fer ou nickel). Il est donc indispensable de combiner différentes méthodes de contrôle pour ce type de pièces (par exemple, le contrôle de la densité ou le contrôle superficiel à l'aide d'acides ou de l'analyse XRF) afin de pouvoir déterminer s'il s'agit réellement d'une contrefaçon ou seulement d'un des cas décrits ci-dessus. Une pièce d'or de 900 reste de l'or de 900, même si au lieu des 100 parts de cuivre restantes, il y a par exemple 98 parts de cuivre + 2 parts de fer. La conductivité peut toutefois changer, ce qui rend l'interprétation des résultats plus difficile.

### **Profondeur de pénétration du GoldScreenSensor :**

Selon la conductivité du matériau, le GoldScreenSensor pénètre à différentes profondeurs dans les métaux ou alliages. Pour les matériaux à conductivité élevée comme l'argent [61 MS/m], l'appareil pénètre moins profondément que pour les alliages de conductivité moyenne (Or 999 [45 MS/m] ou Or 986 [environ 25,5 MS/M]) et faible (p. ex. Krugerrand [9,7 MS/m]). Pour l'argent, la **profondeur de pénétration est d'environ 250 µm (0,25 mm)** et pour l'**alliage Krugerrand**, la profondeur de pénétration peut atteindre **650 µm (0,65 mm)**. C'est beaucoup si on considère que la plupart des couches galvaniques d'or ou d'argent n'ont qu'une épaisseur de 10 à 60 µm. La profondeur de pénétration détermine la taille des objets en métal précieux qui peuvent être mesurés. En principe, il est possible de mesurer un lingot d'argent de 1 kg avec l'appareil – il émettra une valeur de conductivité. 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 couches de métal précieux dont l'épaisseur est supérieure aux profondeurs de pénétration respectives, le GoldScreenSensor ne fournit pas de résultat utile. C'est pourquoi il faut toujours combiner plusieurs méthodes de test appropriées pour les objets de plus de 1 once. Pour les lingots à partir d'environ 50 g, nous recommandons l'utilisation supplémentaire de la méthode ultrasonique (Goldanalytix BarScreenSensor). Pour les objets jusqu'à 1 once, la profondeur de pénétration est cependant suffisamment élevée pour détecter les contrefaçons.

### **Remarques générales :**

En mode de mesure, le GoldScreenSensor affiche toujours la conductivité mesurée ainsi que le matériau dont il **PEUT** s'agir. Par exemple, une **pièce de 50 centimes d'euro** a une conductivité similaire à celle de l'or Krugerrand (alliage 916(A)), du platine ou du palladium. Lors de la mesure de la pièce de 50 centimes, le GoldScreenSensor peut donc afficher l'or 916 comme résultat de mesure, même s'il ne s'agit pas de l'alliage en question. Si on compare les dimensions et le poids, il devient rapidement évident qu'il ne s'agit pas d'un Krugerrand.

Il est important de **toujours attendre 2 à 3 secondes entre chaque mesure** afin que l'appareil puisse s'autocalibrer. Si vous placez les pièces trop rapidement les unes après les autres, cela peut entraîner des écarts de valeurs. Parfois, l'autocalibrage peut prendre un peu plus de temps. Si vous n'êtes pas sûr que la valeur affichée est vraiment correcte, retirez l'objet de test et attendez quelques secondes de plus avant de le placer à nouveau.

Les objets de test doivent avoir une **épaisseur d'environ 0,8 à 1 mm** ; les blisters et les capsules peuvent avoir **jusqu'à 3 mm d'épaisseur**. Tous les matériaux n'offrent pas le même blindage. Si des composants métalliques se trouvent dans l'emballage prétendument en plastique, il n'est pas possible de garantir une mesure fiable et pertinente. Nos tests avec des emballages NGC, par exemple, ont montré que ceux-ci sont trop épais (à l'intérieur, il y a un autre coussin d'air entre le plastique et la pièce). De tels emballages ne sont malheureusement pas mesurables. L'estampage et la hauteur des bords (surtout pour les pièces de monnaies) peuvent provoquer une divergence, bien qu'il ne s'agisse pas d'une contrefaçon. **Placez toujours tous les objets avec le recto et le verso.**