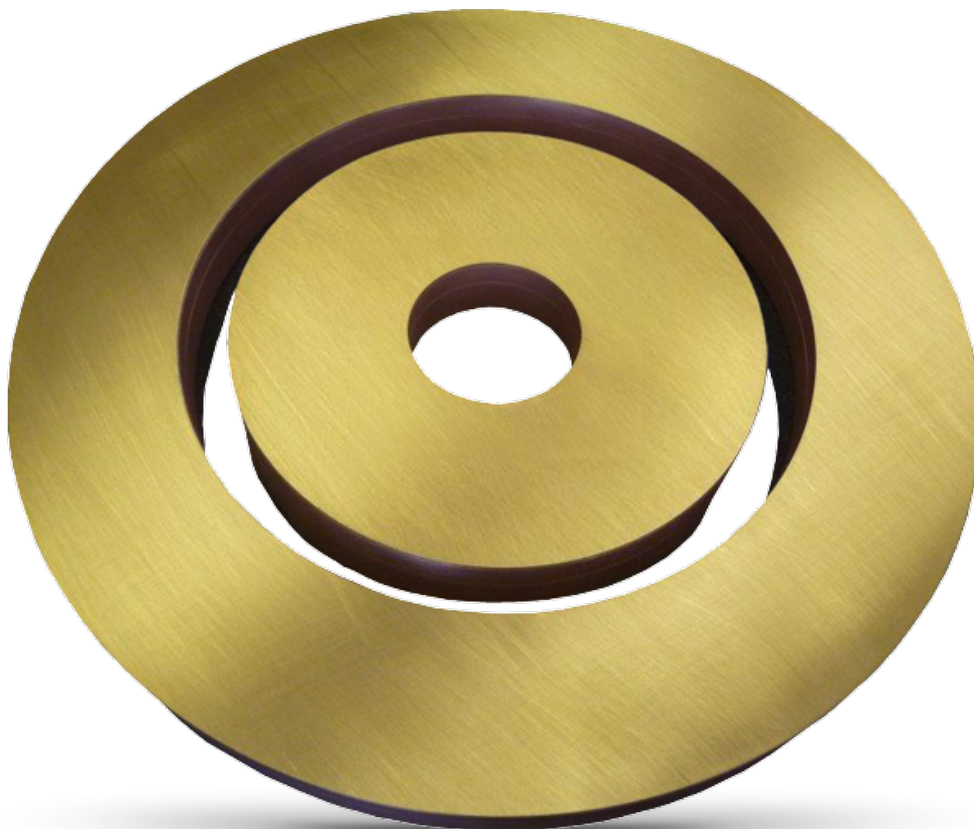


**Halbzeuge für Industrie und Handwerk**  
*Semi-finished products for industry and crafts*

**Beschichtungsmaterialien**  
*coating materials*



## Targets

targets

Die m&k bietet unterschiedliche Legierungen, Reinheiten, Geometrien und Konstruktionen (mit oder ohne Kühlplatten) als Targets an. Auf der Grundlage Ihrer Vorgaben/technischen Zeichnung erhalten Sie ein Angebot, das nicht nur die Herstellkosten aufzeigt, sondern auch die Gewichte und Preise der Edelmetalle. Für die Bereitstellung des Edelmetalls haben Sie verschiedene Optionen:

- a) Komplettpreis mit Rechnung bei Lieferung (Edelmetall zzgl. Herstellungskosten)
- b) Edelmetallkauf zu Gunsten Ihres Edelmetallkontos bei Auftragserteilung und vor der eigentlichen Herstellung des Targets. Der Vorteil: günstigere Edelmetallpreise
- c) Verrechnung des neuen Targetgewichtes mit Edelmetallen aus der Aufarbeitung von Alttargets (sh. Abschnitt Metallkonto).

*The m&k gmbh offers different alloys, purities, geometries and designs (with or without cooling plates) as targets. On the basis of your specifications / technical drawing, you will receive an offer not only showing the production costs, but also the weights and prices of the precious metals. There are several options for the precious metal:*

- a) complete price with invoice upon delivery (precious metal plus production costs)*
- b) precious metal purchase in favor of your precious metal account when placing orders and before the actual production of the target. The advantage: cheaper precious metal prices!*
- c) calculation of the new target weight with precious metals from the refining of old targets (see section metal account).*

So vielfältig die Anwendungen sind, so sind es auch die Anforderungen an die Sputtermaterialien. Auf den folgenden Seiten erhalten Sie eine Auswahl von Targetmaterialien aus Edelmetallen und deren Legierungen. Dabei handelt es sich um Standardmaterial, das sowohl bezüglich der Lieferform als auch der Reinheit und Legierung um Ihre Vorstellungen erweitert werden kann. Alle verwendeten Materialien zeichnen sich durch hohe Reinheiten und homogene Strukturen aus.

Außer diesen Edelmetallen, steht Ihnen eine große Anzahl Nichtedelmetalle und deren Legierungen als Targetwerkstoff zur Verfügung. Für ein qualifiziertes Angebot werden folgende Angaben benötigt:

- Targetwerkstoff/-legierung, Reinheit
- gebondet oder monolithisch
- Abmessung/ evtl. Zeichnung

*As diverse as the applications are, the requirements for the sputtering materials are as well. On the following pages you will find a selection of target materials from precious metals and their alloys. This is standard material, which can be extended to your requirements with regard to the delivery form as well as the purity and alloy. All materials used are characterized by high purities and homogeneous structures.*

*Besides these precious metals, a large number of non-precious metals and their alloys are available as target-material. The following information is required for a qualifying offer:*

- target material / alloy, purity*
- bonded or monolithic*
- dimension / possibly drawing*

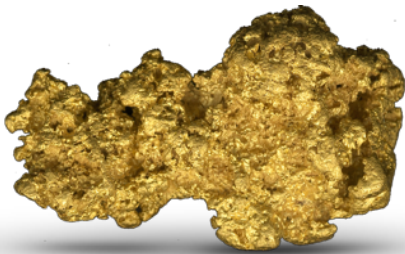


Präzisionsfertigung am Standort Hagen/NRW  
precision production at the Hagen / NRW site

gebondete Targets  
vor und nach dem Gebrauch  
bonded targets  
before and after use

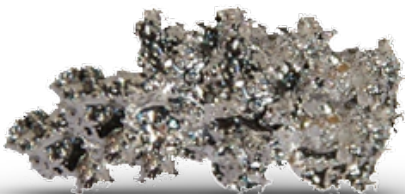


**Sputter-Targets aus Gold und -legierungen**  
sputter targets of gold and alloys



| Reinheit/Legierung<br>purity/alloy<br>% | Dichte<br>density<br>g/cm <sup>3</sup> | Schmelzpunkt/-intervall<br>melting point/interval<br>°C |
|---|--|---|
| Au 99,999                               | 19,3                                   | 1.063   |
| Au 99,99                                | 19,3                                   | 1.063   |
| AuAg30                                  | 15,4                                   | 1.025 - 1.030   |
| AuNi5                                   | 18,3                                   | 995 - 1.010   |
| AuAs0,4                                 | 19,1                                   | *   |
| AuGe12                                  | 18,8                                   | *   |
| AuPt                                    | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent  | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent                   |
| AuSb0,5 (30)                            | (0,5) 18,1                             | *   |
| AuSn20 (25, 30)                         | (20) 14,5                              | *   |
| AuZn2 (5)                               | (2) 18,65                              | *   |
| AuCo                                    | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent  | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent                   |
| AuPd                                    | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent  | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent                   |

**Sputter-Targets aus Silber und -legierungen**  
sputter targets of silver and alloys



| Reinheit/Legierung<br>purity/alloy<br>% | Dichte<br>density<br>g/cm <sup>3</sup> | Schmelzpunkt/-intervall<br>melting point/interval<br>°C |
|---|--|---|
| Ag 99,97; 99,99; 99,999                 | 10,5                                   | 961   |
| AgNi 0,15                               | 10,5                                   | 961   |
| AgNi10                                  | 10,2                                   | 961   |
| AgCu2Ni 0,2                             | 10,4                                   | 940 - 950   |
| AgCu3                                   | 10,4                                   | 900 - 935   |
| AgCu16,5                                | 10,4                                   | 779 - 840   |
| AgCu25Ni5                               | 9,5                                    | 781 - 815   |
| AgPd30                                  | 10,9                                   | 1.150 - 1.220   |
| AgSi1,5                                 | 10,4                                   | 830 - 925   |
| AgAu                                    | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent  | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent                   |

Quelle Bild: Wikipedia

## Sputter-Targets aus Platin und -legierungen

sputter targets of platinum and alloys



Quelle Bild: Wikipedia

| Reinheit/Legierung<br>purity/ally | Dichte<br>density | Schmelzpunkt/-intervall<br>melting point/interval |
|-----------------------------------|-------------------|---|
| %                                 | g/cm <sup>3</sup> | °C  |
| Pt 99,95; 99,99                   | 21,5              | 1.773   |
| PtAu5                             | 21,4              | 1.675 - 1.745                                     |
| PtIr1                             | 21,5              | 1.770 - 1.760                                     |
| PtIr10                            | 21,6              | 1.780 - 1.785                                     |
| PtIr20                            | 21,7              | 1.830 - 1.855                                     |
| PtRh6                             | 20,5              | 1.825 - 1.835                                     |
| PtRh10                            | 20                | 1.840 - 1.850                                     |
| PtRh13                            | 19,6              | 1.870 - 1.880                                     |
| PtWS                              | 21,4              | 1.845 - 1.830                                     |
| PtW8                              | 21,3              | 1.890 - 1.870                                     |
| PtPd (20)                         | 18,52             | *   |

## Sputter-Targets aus Palladium und -legierungen

sputter targets of palladium and alloys



Quelle Bild: Wikipedia

| Reinheit/Legierung<br>purity/ally | Dichte<br>density                     | Schmelzpunkt/-intervall<br>melting point/interval |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| %                                 | g/cm <sup>3</sup>                     | °C  |
| Pd 99,95; 99,99                   | 11,9                                  | 1.554,9   |
| PdAg40                            | 11,4                                  | 1.270-1.230                                       |
| PdCu                              | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent | Legierungsabhängig<br>alloy-dependent             |

## Sputter-Targets aus Iridium

sputter targets of platinum and alloys



| Reinheit/Legierung<br>purity/ally | Dichte<br>density | Schmelzpunkt<br>melting point |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| %                                 | g/cm <sup>3</sup> | °C                            |
| Ir 99,9                           | 22,56             | 2.466                         |

## Sputter-Targets aus Rhodium

sputter targets of rhodium



| Reinheit/Legierung<br>purity/ally | Dichte<br>density | Schmelzpunkt<br>melting point |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| %                                 | g/cm <sup>3</sup> | °C                            |
| Rh 99,9                           | 12,38             | 1.964                         |

### Bondservice

#### *bonding service*

Die m&k kann Ihnen monolithische und gebondete Targets liefern. Monolithische Targets werden hauptsächlich mechanisch (Klemmen, Schrauben) fixiert. Im Gegensatz dazu werden insbesondere bei spröden oder teuren Targetwerkstoffen diese auf Träger/Kühlplatten gebondet, um die entstehenden Temperaturen auf der Targetoberfläche (ca. 200°C - 400°C) abzuleiten. Die Kühlplatten werden aus unterschiedlichen Materialien (üblicherweise Kupfer) gefertigt.

Neben der Fertigung des Targets kann auch dessen Bonden angeboten werden. Dabei kann die Bondplatte neu angefertigt oder eine bereits vorhandenen Bondplatte wieder verwendet werden.

Durch die unterschiedlich verwendeten Materialien von Target und Kühlplatte ergeben sich unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten (WAK). Auch aus diesem Grunde bieten sich unterschiedliche Bondtechnologien an:

- bonden mit Indiumlot  
(bei großen WAK-Unterschieden, geringer Schmelzpunkt von 152°C)
- bonden mit NanoFoil®  
(Silber/Zinnlote mit Schmelztemperatur von ca. 225°C)
- bonden durch kleben  
(vorzugsweise bei Edelmetallen, um Verunreinigungen durch Diffusion des Lotes zu vermeiden)

Bitte bei Anfragen daher die Option des bondens berücksichtigen. Dazu werden folgende Angaben benötigt:

- Abmessung/Zeichnung
- Art der Rückplatte

*The m&k can provide you with monolithic and bonded targets. Monolithic targets are fixed mainly mechanically (clamps, screws). In contrast, in the case of brittle or expensive target materials, these are bonded to back panels/cooling plates in order to dissipate the resulting temperatures on the target surface (about 200 °C.-400 °C.). The back panels are made of different materials (usually copper).*

*In addition to the production of the target, the bonding service can also be offered. In this case, the back panel can be newly manufactured or an existing back panel can be reused.*

*The different materials of the target and back panel result in different heat expansion coefficients (HEC). For this reason, different bonding technologies are suitable:*

- *bonding with indium solder  
(large HEC differences, low melting point of 152° C)*
- *bonding with NanoFoil®  
(silver/tin solder with melting temperature of about 225° C)*
- *bonding with glue  
(preferably in the case of noble metals, in order to avoid impurities by diffusion of the solder)*

*Therefore, please take the option of the bonding into consideration. If desired the following information is required:*

- *dimensions/drawing*
- *type of back panel*

Lot wird auf die Trägerplatte aufgebracht  
*solder is applied to the carrier plate*  
Quelle Fa. Sindelhauser

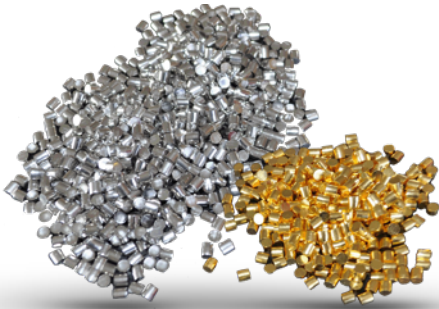


## Verdampfermaterialien

evaporator materials

### Slugs

slugs



| Reinheit/Legierung<br>purity/ally | Abmessungen<br>dimensions  | Dichte<br>density | Schmelzpunkt<br>melting point |
|-----------------------------------|--|-------------------|-------------------------------|
| %                                 | mm   | g/cm <sup>3</sup> | °C                            |
| <b>Au 99,99; 99,999</b>           | ø3,2 x 3,2;<br>ø3,2 x 6,35;<br>ø3 x 3;<br>ø3 x 6;<br>ø6 x 6;<br>ø6,35 x 6,35;<br>ø6,35 x 12,7;<br>ø9,5 x 9,5 | 19,3              | 1.063                         |
| <b>Ag 99,95; 99,99</b>            |  | 10,5              | 961                           |
| <b>Pt 99,95; 99,99</b>            |  | 21,5              | 1.773                         |
| <b>Pd 99,95; 99,99</b>            |  | 11,99             | 1.554,9                       |

### Drahtabschnitte, Granulat

wire sections, granules



| Reinheit/Legierung *<br>purity/ally * | Granulatgröße<br>granule size  |
|---------------------------------------|--|
| %                                     |  |
| Au 99,99; 99,999                      | chargenabhängig, Siebung auf Anfrage<br>charge-dependent, screening on request |
| Ag 99,99                              | chargenabhängig, Siebung auf Anfrage<br>charge-dependent, screening on request |
| Pt 99,95; 99,99                       | chargenabhängig, Siebung auf Anfrage<br>charge-dependent, screening on request |
| Pd 99,95; 99,99                       | chargenabhängig, Siebung auf Anfrage<br>charge-dependent, screening on request |

\* weitere Reinheiten auf Anfrage, evtl. mit Aufpreis  
 \* other purities on request, possibly with surcharge

### Verdampferschiffchen

evaporation Boats



| Material<br>material       | Reinheit<br>purity | Abmessungen<br>dimensions              |
|----------------------------|--------------------|--|
| <b>Wolfram</b><br>tungsten | > 99,95            | nach Zeichnung<br>according to drawing |
| <b>Tantal</b><br>tantalum  | > 99,95            | nach Zeichnung<br>according to drawing |
| <b>Platin</b><br>platinum  | > 99,95            | nach Zeichnung<br>according to drawing |

### Recycling

Der Prozess des Recyclings beginnt mit der fachlichen Beratung zur effektiven Behandlung Ihrer Abfälle, um nachvollziehbar Kosten und Ertrag zu bewerten. Edelmetalle befinden sich in mehr oder weniger großen Konzentrationen branchenübergreifend in vielen Produkten und sind beispielsweise in Bruchgold, Altschmuck, Gekrätz, Tiegeln, Targets, Drähten, Kontakten, Galvanikabfällen, Elektronikschrott, Shields und Blenden (Beschichtungsprozesse), Stanz- und Gussabfällen, Feilungen, Besteck, Dentalabfällen (Kronen und Brücken)... enthalten. Demzufolge entscheidet bereits die Zuordnung zu einer Aufbereitungstechnologie über die Effektivität des Recyclingprozesses. Sie unterstützen uns bei dieser Entscheidung durch Informationen über Ihr Material. Nutzen Sie dazu unsere „Checkliste für Recyclingmaterial“.

*The process of recycling begins with the expert advice on the effective treatment of your waste in order to evaluate the costs and the yield. Precious metals are found in many different products across the industry, for example in fractured gold, old jewellery, scratches, crucibles, targets, wires, contacts, electroplating waste, electronic scrap, shields and diaphragms, punching and casting waste, filing and cutlery, dental waste (crowns and bridges) .... As a result, the assignment to a processing technology already determines the effectiveness of the recycling process. You support us in this decision by providing information about your material. Please use our „Checklist for recycling material“.*

Nach der Entscheidung über die Art der Aufbereitung des Materials, durchläuft es individuell pro Kunde und chargengeführt alle Abschnitte der Aufarbeitung, von der Homogenisierung (Schmelze, Aufbereitung, Analyse) bis zur Bereitstellung des Feinmetalls. Das Edelmetall kann dabei virtuell auf einem Metallkonto (sh. Abschnitt „Das Metallkonto als zentraler Teil Ihres Edelmetallmanagements“) für den nächsten Bedarf bereitgestellt, physisch in Form von Barren oder Granalien übergeben oder zum entsprechenden Kurs ausgezahlt werden.

*After deciding on the kind of preparation of the material, it runs individually per customer and batches all sections of the work-up, from the homogenization (melt, preparation, analysis) to the provision of the fine metal account. The precious metal can be provided virtually on a metal account (see section "The metal account as a central part of your precious metal management") for the next demand, physically delivered in the form of bars or granules or paid out at the appropriate exchange rate.*

Unser Service für Sie:

- „gläserne Schmelze“ - Sie sind bei Schmelze und Analyse Ihres Materiales auf Wunsch dabei
- Edelmetallmanagement inkl. Abholung des Altmaterials
- Beprobung und Effektivitätsberechnung
- kostenlose Metallkontoführung und Transfers innerhalb Deutschlands

*Our service for you:*

- „transparent melt“ - you are present during melting and analyzing your material on request
- precious metal management including collection of the old material
- sampling and efficiency calculation
- free metal account management and transfers within Germany



Die „Parkmöglichkeit“ für die Edelmetalle ergibt sich mit der Eröffnung eines Metallkontos. Kostenfrei können die Ergebnisse aus dem Scheideprozess gelagert werden und stehen bei Bedarf für neue Produkte zur Verfügung.

Weitere Vorteile bieten sich dadurch an, dass damit der Transfer von Edelmetallen innerhalb Deutschlands ohne Risiko und Transportkosten durchgeführt und auch der An- und Verkauf von Edelmetallen schnell umgesetzt werden kann.

Wenn Sie weitere Informationen über die Metallkontoführung wissen möchten, wenden Sie sich an unseren Aussendienst oder direkt an den m&k-Metallhandel (036424-81119).

*The "parking" for the precious metals results with the opening of a metal account. The result of the refining process can be stored free of charge and are available for new products if required.*

*Further advantages are the fact that the transfer of precious metals within Germany can be carried out without risk and transport costs, and the purchase and sale of precious metals can be implemented quickly.*

*If you would like to know more about metal account management, please contact our sales office or directly to m&k metal-trade (036424-81119).*

m&k gmbh  
Im Camisch 49  
07768 Kahla

Telefon: +49 (0) 36424-8110  
Fax: +49 (0) 36424-81121  
E-Mail: [mail@mk-edelmetall.de](mailto:mail@mk-edelmetall.de)  
[www.mk-webseite.de](http://www.mk-webseite.de)