

Hochwertige kobalt- und nickelfreie Hartvergoldung

Martin Stegmaier, Thorsten Klopfer | Umicore

Umicore Metal Deposition Solutions (MDS), ein führender Anbieter von Lösungen für die Metallabscheidung, freut sich, die Einführung der neuen AURUNA® Produktreihe bekannt zu geben. Diese innovative Serie bietet eine kobalt- und nickelfreie Hartvergoldung, die höchste Qualitätsstandards erfüllt und gleichzeitig ökologische und ethische Vorteile bietet. Mit der neuen AURUNA® Produktreihe setzt Umicore einen neuen Maßstab in der Branche und unterstreicht sein Engagement für nachhaltige und verantwortungsbewusste Technologien.

Placage d'or dur sans cobalt et sans nickel de haute qualité

La société Umicore Metal Deposition Solutions (MDS), l'un des principaux fournisseurs de techniques de dépôt de métal, a le plaisir d'annoncer le lancement de la nouvelle gamme de produits AURUNA®. Cette série innovante est dotée d'un placage en or sans cobalt et sans nickel qui répond aux normes de qualité les plus élevées tout en offrant des avantages environnementaux et éthiques. Avec cette nouvelle gamme de produits, l'entreprise Umicore établit une nouvelle référence dans l'industrie et souligne son engagement en faveur de technologies durables et responsables.



Abbildung 1. Die Yin-Yang-Symbolik spiegelt die perfekte Symbiose von Gold und Eisen wider.

Umicore MDS bietet eine umfangreiche Palette an Elektrolyten für die Galvanotechnik an, darunter Edelmetall- und Nichtedelmetall-Elektrolyte. Laut verfügbaren Informationen umfasst das Produktportfolio etwa 1200 Produkte, einschließlich Elektrolyte auf Basis von Gold, Silber, Platin, Rhodium, Ruthenium, Palladium sowie auch unedlen Metallen wie Kupfer-Zinn-(Zink) Tabelle 1.

Im Februar 2025 brachte das Unternehmen eine neue Reihe innovativer Elektrolyte auf den Markt: AURUNA® 313, AURUNA® 5300 und AURUNA® 215 Pale (Tabelle 2). AURUNA® 313 ermöglicht beispielsweise eine direkte Vergoldung von Edelstahl – ganz ohne Zwischenschicht – und eignet sich hervorragend sowohl für dekorative als auch für technische Anwendungen. Diese fortschrittlichen Elektrolyte stellen einen wichtigen Meilenstein in der Entwicklung effizienter, vielseitiger und den aktuellen Vorschriften entsprechenden Galvanotechnikverfahren dar.

Diese Produkte sind auf die Anforderungen verschiedener Branchen wie Schmuck, Elektronik und Modeaccessoires zugeschnitten.

Tabelle 1: Hauptgruppen von Umicore-Elektrolyten

Produktlinie	Verwendete Metalle und Legierungspartner	Typische Anwendungen
AURUNA®	Gold (Au), Co, Fe, In, Ni	Dekorative und technische Anwendungen
ARGUNA®	Silber (Ag), Palladium (Pd)	Schmuck, Elektronik
MIRALLOY®	Kupfer (Cu), Zinn (Sn), Zink (Zn)	Nickelfreie Alternative für Modeaccessoires
NIPHOS® / NIRUNA®	Nickel (Ni), Phosphor (P)	Steckverbinder, Chipkarten, Schutzschichten
PALLUNA®	Palladium (Pd), Nickel (Ni)	Dekorative und technische Anwendungen
PLATUNA®	Platin (Pt), Ruthenium (Ru), Rhodium (Rh)	Dekorative und technische Anwendungen
RHODUNA®	Rhodium (Rh), Ruthenium (Ru), Platin (Pt)	Glänzende, verschleißfeste Oberflächen
RUTHUNA®	Ruthenium (Ru), Kobalt (Co), Nickel (Ni)	Dekorative sowie spezielle technische Anwendungen



Abbildung 2. Dekorative Anwendung von AURUNA 313® (Direktvergoldung von Edelstahl).

Perfekte Symbiose aus Gold und Eisen

Die Yin-Yang-Symbolik (Abbildung 1), die das Gleichgewicht und die Harmonie zwischen zwei gegensätzlichen, aber sich ergänzenden Kräften beschreibt, lässt sich wunderbar auf die neuen AURUNA® Gold-Eisen-Legierungen übertragen.

AURUNA®-Legierungen verbinden das edle, weiche Gold mit dem unedlen, robusten Eisen zu einer perfekten Endsicht. Diese Kombination ist nicht nur ästhetisch und funktional, sondern auch nachhaltiger und wirtschaftlicher als herkömmliche Hartgoldverbindungen mit Kobalt oder Nickel. Die AURUNA® Produktreihe bietet eine hervorragende Alternative zu traditionellen Hartgoldlegierungen und ermöglicht es den Kunden, ihre Prozesse umweltfreundlicher und sicherer zu gestalten.

Herausforderungen herkömmlicher Hartgoldlegierungen

Traditionelle Hartgoldlegierungen enthalten Kobalt oder Nickel, was erhebliche Risiken für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit (EHS) mit sich bringt. Die Gewinnung und Verarbeitung dieser Metalle ist ethisch problematisch und unterliegt strengen Vorschriften. Darüber hinaus erfordert ihre Verarbeitung hohe Sicherheitsstandards, um Gesundheitsrisiken zu minimieren. Diese wachsenden Herausforderungen haben Umicore dazu veranlasst, eine innovative Lösung zu entwickeln, die diese Probleme angeht und gleichzeitig die höchsten Qualitätsstandards erfüllt.

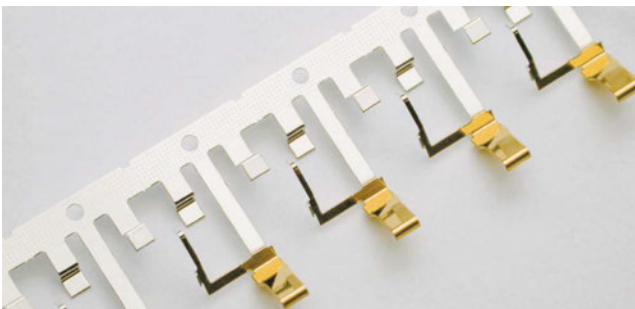


Abbildung 3. AURUNA® 313 für technische Anwendungen.

Vorteile der neuen AURUNA® Produktreihe

- **Konfliktfreie Beschaffung**

Eisen ist im Gegensatz zu Kobalt und Nickel konfliktfrei und in großen Mengen verfügbar. Dies reduziert die Abhängigkeit von problematischen Rohstoffen und trägt zu einer ethisch korrekteren und deutlich besser nachvollziehbaren Lieferkette bei. Unternehmen können sich so als verantwortungsbewusste Akteure positionieren und gleichzeitig bürokratische Hürden auf ein Minimum reduzieren.

- **Hohe Verfügbarkeit und Kosteneffizienz**

Eisen ist kostengünstig und erfordert keine teuren Sicherheitsstandards bei der Verarbeitung. Dies ermöglicht es den Kunden, ihre Produktionskosten zu senken und gleichzeitig die Sicherheit ihrer Prozesse zu verbessern.

- **Nachhaltigkeit**

Durch die kobalt- und nickelfreie Beschaffung und Produktion werden Umweltprobleme im Zusammenhang mit der Ressourcengewinnung verringert. Umicore setzt sich für eine umweltfreundliche und verantwortungsvolle Produktion ein und unterstützt seine Kunden bei der Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele.



Abbildung 4. Martin Stegmaier
Bereichsleiter für PGM und dekorative Edelmetallanwendungen.

- **Hervorragende Schichteigenschaften**
AURUNA® Elektrolyte erzeugen rissfreie, duktile und porenarme Schichten, die eine hohe Beständigkeit gegen Abrieb und chemischen Angriff aufweisen. Dies gewährleistet eine lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit der beschichteten Produkte.

- **AURUNA® 313, AURUNA® 5300 und AURUNA® 215 (PALE) Tisch 2**

Das neue AURUNA® 313, das als Basis der Produktreihe dient, baut auf dem seit über 40 Jahren am Markt erfolgreichen AURUNA® 311 auf und steht diesem in nichts nach. Wie der Vorgänger ist das halogenid- (chlorid- oder fluorid-), nickel- und kobaltfreie AURUNA® 313 die erste Wahl für die Direktvergoldung von schwer aktivierbaren Edelmetallen (z.B. Chrom-Nickel-Stähle, molybdänhaltige Stähle oder Nickelbasislegierungen) und anderen passiven Werkstoffen. Diese innovative Lösung ermöglicht es den Kunden, hochwertige und langlebige Beschichtungen zu erzielen, die den höchsten Anforderungen gerecht werden (Abbildung 2-3).

Die glänzenden Schichten zeichnen sich durch eine außergewöhnliche Langlebigkeit aus. Sie können bis zu einer Dicke von 0,5 µm rissfrei, duktil und porenarm abgeschieden werden, was eine hohe Beständigkeit gegen Abrieb und chemische Angriffe möglich macht.

Der hochwirksame, stark saure Gold-elektrolyt bietet einen großen Arbeitsbereich und damit eine einfache Handha-

bung in allen gängigen Applikationsformen (Gestell, Trommel und Bandanlage). Die Integration in alle gängigen Prozessabläufe ist somit bedenkenlos möglich.

Die kostenoptimierte Hartgoldvariante AURUNA® 5300 wurde speziell für den Trommel- und Gestellbetrieb entwickelt und ermöglicht RoHS-konforme Beschichtungen.

Damit ist es besonders attraktiv für dekorative Anwendungen wie Schmuck und Schreibgeräte, nicht nur wegen seiner nickel- und kobaltfreien und damit allergiefreien Beschichtungen. Alternativ kann dieser Gold-Eisen-Elektrolyt aber auch für technische Produkte eingesetzt werden.

Im dekorativen Marktsegment, insbesondere im Schmuckbereich, ist eine sehr gleichmäßige Farbverteilung gefordert. Der schwach saure Gold-Eisen-Elektrolyt AURUNA® 215 ist sowohl im Gestell- als auch im Trommelbetrieb einfach zu handhaben und arbeitet durch den Zusatz von Indium sehr farbkonstant. In weiten Arbeitsbereichen ist die Abscheidefarbe (1N - 2N) unabhängig von pH-Wert und Stromdichte und zeigt daher auch über verschiedene Produktionschargen keine Farbnuancen.

Der schwach saure Gold-Eisen-Elektrolyt AURUNA® 215 Pale ist eine Weiterentwicklung des bewährten AURUNA® 215, wobei durch veränderte Parameter nun auch ein sehr edel wirkender, blassgelber Farbton (1N) erzielt werden kann. Alle anderen Elektrolyt- und Schichteigenschaften sind nahezu identisch und ermöglichen sowohl im Gestell- als auch im Trommelbetrieb eine wohl unerreichte Farbkonstanz der dekorativen Endschicht.

Ausblick auf zukünftige Erweiterungen

Umicore Metal Deposition Solutions plant, die AURUNA® Produktreihe kontinuierlich zu erweitern, um den wachsenden

Anforderungen und spezifischen Bedürfnissen seiner Kunden gerecht zu werden. "Für spezielle Szenarien oder Anforderungen, die einen Industriestandard erfüllenden (z.B. ASTM-Standards), kostenoptimierten, schnelleren oder mit höheren Schichtdicken abscheidenden Elektrolyten erfordern, haben wir weitere Gold-Eisen-Elektrolyte im Portfolio vorgesehen", beschreibt Martin Stegmaier (Bereichsleiter für PGM und dekorative Edelmetallanwendungen, Abbildung 4) die aktuellen Forschungsaktivitäten an der Produktreihe.

Mit dieser strategischen Erweiterung der AURUNA® Produktreihe unterstreicht Umicore sein Engagement, stets an der Spitze der technologischen Innovation zu stehen und seinen Kunden die besten Lösungen für ihre spezifischen Herausforderungen zu bieten. ■



Abbildung 5. AURUNA® 313 Ansatzkonzentrat (Gold-Eisen-Elektrolyt).

Kontakt



Metal Deposition Solutions
Umicore Group
Martin Stegmaier
D - 73525 Schwäbisch Gmünd
Tel. : +49 7171 607 01
galvano@eu.umicore.com

Tabelle 2. Vergleichstabelle der AURUNA® Gold-Eisen-Legierungen.

Eigenschaft	AURUNA® 313 (Abbildung 5)	AURUNA® 5300	AURUNA® 215 Pale
Elektrolyttyp	Stark sauer	Schwach sauer	Schwach sauer
Metallische Zusammensetzung	2 g/l Au (1–3 g/l), 0,5 g/l Fe (0,3–1,0 g/l)	8 g/l Au (2–12 g/l), 0,05 g/l Fe (0,3–1,0 g/l)	2,5 g/l Au (2,0–3,0 g/l), 0,5 g/l Fe (0,4–0,6 g/l), 1,0 g/l In (0,8–1,2 g/l)
pH-Wert	0,9 (0,8–1,0)	4,2 (4,0–4,5)	4,0 (3,8–4,5)
Betriebstemperatur	Raumtemperatur bis 30 °C	45 °C (43–47 °C)	35 °C (30–35 °C)
Stromdichte	4 A/dm ² (0,5–8,0 A/dm ²)	2–3 (1–4) A/dm ²	1,5 A/dm ² (0,5–2,0 A/dm ²)
Abscheidungsrate	ca. 0,07 µm/min bei 4 A/dm ²	0,2–1,0 µm/min	ca. 0,14 µm/min bei 1,5 A/dm ²
Schichtzusammensetzung	99,5 % Au, 0,5 % Fe	99,7 % Au, 0,3 % Fe	98,5 % Au, 1,4 % Fe, 0,05 % In
Schichtfarbe	Tiefgelb	Gelb	Blassgelb (1N–2N)
Härte	ca. 165 HV	ca. 150–170 HV	220 HV
Max. Schichtdicke	0,5 µm	20 µm	3 µm
Schichtdichte	ca. 19 g/cm ³	ca. 17,5 g/cm ³	ca. 17,5 g/cm ³
Hauptanwendungen	Elektrische Kontakte, Edelstahlfedern, Brillen, Schreibgeräte, Schmuck, Uhren, Schneidwaren, Haushaltswaren, Edelstahlkontakte,	Schmuck, Schreibgeräte, technische Anwendungen, Beleuchtung, Kontakte, Leiterplatten	Schmuck, Uhren, Brillen, Accessoires, Schreibgeräte, technische Anwendungen
Wichtigste Vorteile	– Gute Aktivierung ohne Halogene – Direktabscheidung auf Edelstahl – Rissfreie, duktil und wenig poröse Schichten – Korrosionsbeständig – Breiter Arbeitsbereich – Nickel- und kobaltfrei, daher allergikerfreundlich – Für dekorative und technische Anwendungen geeignet – Geeignet für Gestell-, Trommel- und Bandanlagenstell-, Trommel- und Bandanlagen	– Entwickelt für Trommel- und Gestellprozesse – RoHS-konform – Nickel- und kobaltfrei, daher allergikerfreundlich – Für dekorative und technische Anwendungen geeignet	– Schwach saurer Farbgold-Elektrolyt – Blass- bis hellgelbe Überzüge – Farbkonstant in breitem Arbeitsbereich – Gleichmäßige Farbe durch Indium-Zusatz – Nickel- und kobaltfrei, daher allergikerfreundlich – Die Überzüge sind RoHS konform – Für Gestell und Trommel geeignet
Weitere Informationen	Product page AURUNA® 313 	Product page AURUNA® 5300 	Product page AURUNA® 215 Pale 

Über Umicore Metal Deposition Solutions

Die Umicore Business Unit Metal Deposition Solutions (MDS) ist Teil der Umicore-Gruppe. Der Geschäftsbereich umfasst zwei Geschäftsfelder: Galvanotechnik und Dünnschichtprodukte. MDS ist einer der weltweit führenden Anbieter von Produkten für die Beschichtung von Oberflächen mit (Edel-)Metallen im Nano- und Mikrometerbereich. Mit dem Know-how aus beiden Bereichen kombinieren wir die beiden hochwertigsten Verfahren: Galvanotechnik und PVD-Beschichtungen.

Die Lösungen von MDS kommen in vielen Produkten des täglichen Gebrauchs zum Einsatz, deren Herstellung ohne sie in einigen Fällen nicht möglich wäre. Nahezu alle namhaften Hersteller in der Elektronik-, Automobil-, Optik- und Schmuckindustrie beziehen direkt oder indirekt Komponenten, die mit unseren Umicore-Produkten beschichtet sind.

Neben der Entwicklung und Produktion bietet Metal Deposition Solutions einen umfassenden Service für seine Produkte. Dazu gehören nicht nur Beratung und technischer Support vor Ort, sondern auch Recycling und Edelmetallmanagement

<https://mds.umicore.com/en/>

