



# Lieferprogramm

Stand: August 2020

---

# Umicore Galvanotechnik GmbH

## Weitere Informationen

### Technischer Vertrieb:

Michael Herkommer  
Telefon: +49 7171 - 607 381  
michael.herkommer@eu.umicore.com

### Vertrieb Europa:

Walter Straub  
Telefon: +49 7171 - 607 229  
walter.straub@eu.umicore.com

### Vertrieb International:

Markus Legeler  
Telefon: +49 7171 - 607 204  
markus.legeler@eu.umicore.com

### Technischer Vertrieb Elektrokatalytische Elektroden:

Frank Friebel  
Telefon: +49 7171 - 607 292  
frank.friebel@eu.umicore.com

## Umicore Galvanotechnik GmbH

Postfach 12 40 • 73502 Schwäbisch Gmünd

Hausanschrift:

Klarenbergstraße 53-79 • 73525 Schwäbisch Gmünd

DEUTSCHLAND

☎ +49 7171 - 607 01 • 📠 +49 7171 - 607 316

💻 galvano@eu.umicore.com

**www.ep.umicore.com**

Unsere Angaben über unsere Produkte und Geräte sowie über unsere Anlagen und Verfahren beruhen auf einer umfangreichen Forschungsarbeit und anwendungstechnischen Erfahrung. Wir vermitteln diese Ergebnisse, mit denen wir keine über den Einzelvertrag hinausgehende Haftung übernehmen, in Wort und Schrift nach bestem Wissen, behalten uns jedoch technische Änderungen im Zuge der Produktentwicklung vor. Darüber hinaus steht unser anwendungstechnischer Dienst auf Wunsch für weitergehende Beratungen sowie zur Mitwirkung bei der Lösung fertigungs- und anwendungstechnischer Probleme zur Verfügung.

Das entbindet den Benutzer jedoch nicht davon, unsere Angaben und Empfehlungen vor ihrer Verwendung für den eigenen Gebrauch selbstverantwortlich zu prüfen. Das gilt - besonders für Auslandslieferungen - auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter sowie für Anwendungen und Verfahrensweisen, die von uns nicht ausdrücklich schriftlich angegeben sind. Im Schadensfall beschränkt sich unsere Haftung auf Ersatzleistungen gleichen Umfangs, wie sie unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen bei Qualitätsmängeln vorsehen.

---

# Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Goldelektrolyte ( <i>AURUNA</i> <sup>®</sup> )	4	Kupferelektrolyte	40
• Schwach saure Farbgoldelektrolyte	4	Nickelelektrolyte ( <i>NIRUNA</i> <sup>®</sup> / <i>NIPHOS</i> <sup>®</sup> )	41
• Schwach saure Goldelektrolyte	7	Kupfer/Zinn/(Zink)-Elektrolyte ( <i>MIRALLOY</i> <sup>®</sup> )	43
• Schnell abscheidende saure Goldelektrolyte	11	Zinnlegierungselektrolyte ( <i>DIALLOY</i> <sup>®</sup> )	49
• Stark saure Goldelektrolyte	13	Vor- und Nachbehandlungsverfahren	50
• Feingoldelektrolyte	14	Edelmetallpräparate	55
• Alkalisch cyanidische Goldlegierungselektrolyte ( <i>AURUNA</i> <sup>®</sup> -Color)	19	Dimensionsstabile Anoden ( <i>PLATINODE</i> <sup>®</sup> )	57
• Cyanidfreie Goldsulfitelektrolyte	21	Platinierte Drähte und Bänder ( <i>PLATINODE</i> <sup>®</sup> )	59
• Stromlose Goldelektrolyte	22		
Platin- und Platinlegierungselektrolyte ( <i>PLATUNA</i> <sup>®</sup> )	24		
Rhodium- und Rhodiumlegierungselektrolyte ( <i>RHODUNA</i> <sup>®</sup> )	25		
Rutheniumelektrolyte ( <i>RUTHUNA</i> <sup>®</sup> )	27		
Palladium- und Palladiumlegierungselektrolyte ( <i>PALLUNA</i> <sup>®</sup> )	28		
Silberelektrolyte ( <i>ARGUNA</i> <sup>®</sup> )	32		
Tamponelektrolyte	35		
Galvanoformungselektrolyte ( <i>AURUNA</i> <sup>®</sup> -Form)	38		

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Schwach saure, nickelfreie Farbgoldelektrolyte (dekorativ)</b>																					
<b>AURUNA® 215</b> Überzüge nicht Allergie auslösend, da frei von Nickel und Kobalt. Farbkonstant in breitem Arbeitsbereich, für Gestell und Trommel.	98,5	Fe/In	220	ca. 1-2 N	3	2,5 (2,0-3,0)	4,0 (3,8-4,5)	1,5 (0,5-2,0)	0,14	35 (30-35)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATI- NODE® 147	■	■	■	■						■

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Schwach saure Farbgoldelektrolyte (dekorativ)</b>																					
<b>AURUNA® 220</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie hoher Härte. Für Gestell und Trommel. Oft für Armaturen eingesetzt.	96,5	Ni/In	270	14 ct Hamilton (blassgelb)	5	4 (3,5-4,5)	3,5 (3,4-3,7)	0,6	0,06	30 (28-32)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATINODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 221</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie hoher Härte. Für Gestell und Trommel.	98	Ni/In	240	ca. 1 N (blassgelb)	5	5 (4,5-5,5)	3,5 (3,4-3,7)	0,6	0,07	30 (28-32)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATINODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 222</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie hoher Härte. Für Gestell und Trommel.	98,5	Ni/In	200	ca. 2 N (hellgelb)	5	5 (4,5-5,5)	3,5 (3,4-3,7)	1,0	0,12	30 (28-32)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATINODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 230</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie hoher Härte. Hohe Abscheidungsgeschwindigkeit; für Gestell und Trommel.	96	Ni/In	270	blassgelb	5	4 (3,5-4,5)	3,5 (3,4-3,7)	2,5	0,3	45 (43-47)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATINODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Schwach saure Farbgoldelektrolyte (dekorativ)</b>																					
<b>AURUNA® 232</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie hoher Härte. Hohe Abscheidungsgeschwindigkeit; für Gestell und Trommel.	97,5	Ni/In	250	ca. 2 N (hellgelb)	5	4 (3,5-4,5)	4,2 (4,0-4,4)	2,0	0,25	45 (43-47)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATI- NODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 241</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie hoher Härte. Für Gestell und Trommel. Für stabile, gleichmäßige Farbe ist eine Heißwasserbehandlung notwendig.	92,5	Ni	290	gelblich- grau	1	2,5 (2,0-3,0)	4,0 (3,8-4,2)	1,0	0,12	45 (43-47)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATI- NODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 246</b> Überzüge mit guter Korrosions- und Abriebbeständigkeit. Für Gestell und Trommel. Richtige und konstante Farbe wird durch eine notwendige Nachbehandlung erreicht (kathodische Entfettung oder Heißwasserspülung). Spezieller Elektrolyt für die Armaturenindustrie (Fachbegriff „Edelmessing“).	93,5	Co	220	graubraun	1	2,5 (2,0-3,0)	4,2 (4,0-4,4)	1,0	0,11	45 (43-47)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATI- NODE® 147					■					

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassifi- zierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen											
													Leiterplatten	Stecker/Kontakt	Halbleiter	Schmuck	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren		
<b>Schwach saure Goldelektrolyte (dekorativ und technisch)</b>																								
<b>AURUNA® 523</b> Hochleistungselektrolyt mit sehr breitem Arbeitsbereich für Gestell, Trommel und Vibrationsbeschichtungsanlagen. Harte, abriebfeste Überzüge mit niedrigem, stabilem Kontaktwiderstand.	99,7	Ni	140-180 HV <sub>10</sub>	gelb	10	I-II C	4 (4-12)	4,4 (4,2-4,6)	Gestell 1,0 (0,5-4,0) Trommel 0,5 (0,3-2,0)	0,1-0,8	35 (30-45)	Pt/Ti	■	■										
<b>AURUNA® 526</b> Nur für Trommelbearbeitung und Vibromatanwendung. Hervorragende Tiefenstreuung und optimale Schichtdickenverteilung (Hohlkörper). Stabiles Langzeitverhalten des Elektrolyten bei einfacher Badführung.	99,8	Co	160	satt- gelb	5	I C	4 (2-5)	4,4 (4,0-4,6)	0,3 (0,3-1,0)	0,08	RT bis 30	Pt/Ti	■		■									■
<b>AURUNA® 527</b> Nur für Trommelbearbeitung und Vibromatanwendung. Hervorragende Tiefenstreuung und optimale Schichtdickenverteilung (Hohlkörper). Sehr stabiles Langzeitverhalten des Elektrolyten, auch bei starker Beanspruchung.	99,8	Ni	150	hell- gelb	10	I C	4 (2-5)	4,4 (4,0-4,6)	0,3 (0,1-0,5)	0,05 (0,02-0,11)	RT bis 28	Pt/Ti	■		■									■





# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassifi- zierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen											
													Leiterplatten	Stecker/Kontakt	Halbleiter	Schmuck	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren		
<b>Schwach saure Goldelektrolyte (dekorativ und technisch)</b>																								
<b>AURUNA® 536 LC</b> Nickelfreier Elektrolyt mit niedrigem Goldgehalt und einfacher Badführung. Meist zur Vorvergoldung oder Trommelanwendung, sonst ähnlich wie AURUNA® 536.	99,5	Fe	180	sattgelb	2	II C	2 (1,5-2,5)	4,0 (3,8-4,2)	1,5-2,0	0,2	50 (48-52)	Pt/Ti, Ru-MMO PLATI- NODE® 147	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>AURUNA® 539 LC</b> Elektrolyt mit niedrigem Goldgehalt und einfacher Badführung. Meist zur Vorvergoldung oder Trommelanwendung, sonst ähnlich wie AURUNA® 539.	99,5	Co	200	sattgelb	2	II D	2 (1,0- 4,0)	4,0 (3,8-4,2)	1-2	0,15-0,26	50 (48-52)	Pt/Ti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>AURUNA® 5300</b> Nickel- und kobaltfreier Elektrolyt für Gestell und Trommel mit hoher Abscheidungs- und Abriebbeständigkeit sowie niedriger, stabiler Kontaktwiderstand.	99,7	Fe	150-170	gelb	20	I-II C	8 (2-12)	4,0 (3,8-4,2)	2-3 (0,5-4)	0,1-1,0	45 (43-47)	Pt/Ti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>AURUNA® 5400</b> Elektrolyt mit sehr großem Arbeitsstromdichtebereich für Gestell und Trommel. Glänzende Hartgoldüberzüge mit hoher Korrosions- und Abriebbeständigkeit sowie niedrigem, stabilem Kontaktwiderstand.	99,7	Co	150-220	gelb	10	I-II C-D	8 (0,5-12)	4,2 (3,8-4,6)	2,5 (1-5)	0,1-1,0	50 (48-52)	Pt/Ti, MMO PLATI- NODE® 167, 177	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,01 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassifizie- rung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm²	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen							
													Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Schmuck Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Schneidwaren	
<b>Schnell abscheidende saure Goldelektrolyte</b>																				
<b>AURUNA® 7000*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt zur Hartgoldabscheidung. Leichte Badführung, keine Oxidation des Legierungspartners, problemlose Ausfällung von Metallverunreinigungen. Sehr gut für Brush-Anwendung geeignet. Kann auch als Vorgoldelektrolyt betrieben werden.	99,9-99,6	Fe	170-200	gelb	10	I-II C-D	12 (2-18)	4,2-4,6	2-40*	0,3-8*	55 (45-60)	Pt/Ti	■	■						
<b>AURUNA® 7100*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt zur Hartgoldabscheidung. Geeignet für alle elektronischen Bauteile, wenn Kobalt vorgeschrieben. Kann auch als Vorgoldelektrolyt betrieben werden.	99,9-99,6	Co	140-200	gelb	10	I-II C-D	12 (2-18)	4,2-4,6	2-40*	0,3-8*	55 (45-60)	Pt/Ti	■	■						
<b>AURUNA® 8100*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt zur Hartgoldabscheidung mit erweitertem Arbeitsbereich und höchster Abscheidungsgeschwindigkeit. Auch als Vorgoldelektrolyt einsetzbar.	99,9-99,6	Co	120-200	gelb	10	I-II C-D	12 (2-30)	4,2-4,6	2-80*	0,3-11*	55 (45-65)	Pt/Ti	■	■						

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungsgeschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,01 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassifizie- rung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm²	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen							
													Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Schmuck Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Schneidwaren	
<b>Schnell abscheidende saure Goldelektrolyte</b>																				
<b>AURUNA® 8400*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt zur Hartgoldabscheidung mit erweitertem Arbeitsbereich und höchster Abscheidungs-geschwindigkeit. Auch als Vor-goldelektrolyt einsetzbar.	99,9- 99,6	Ni	130-190	gelb	10	I-II C-D	12 (2-18)	4,3 (4,2-4,4)	2-80*	0,3-12*	60 (45-60)	Pt/Ti	■	■						

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungs-geschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassifi- zierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen					
													Leiterplatten	Stecker/Kontakt	Schmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte
<b>Stark saure Goldelektrolyte</b>																		
<b>AURUNA® 311</b>  Besonders geeignet zur haftfesten Direktvergoldung von Edelstahl sowie schwer galvanisierbarer Grundmaterialien. Sehr gute Aktivierungswirkung - ohne Halogenide. Die Überzüge sind duktil, porenarm und korrosionsschützend. Als Vorvergoldung und ebenso für dicke Überzüge geeignet. Spezieller Goldkomplex notwendig. Auch als <u>kobaltfreie</u> Spezialversion erhältlich.	99,7  kobaltfrei: 99,9	Co	165	sattgelb	10	-	2 (1,0-2,5) bzw. 4 (3,5-4,5)	0,6 (0,1-0,8)	2-6	0,04-0,15	Raumtemperatur bis 40	Pt/Ti, Ir-MMO PLATI-NODE® 177	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 312</b>  Besonders geeignet zur haftfesten Direktvergoldung von Edelstahl sowie schwer galvanisierbarer Grundmaterialien. Sehr gute Aktivierungswirkung - ohne Halogenide. Die Überzüge sind duktil, porenarm und korrosionsschützend. Als Vorvergoldung und ebenso für dicke Überzüge geeignet. Spezieller Goldkomplex notwendig.	99,7	Co	160	sattgelb	10	-	2 (1-10)	0,3 (0,1-0,8)	2-6	0,08 bei 2 g/l Au, 2 A/dm <sup>2</sup> , 25 °C 0,25 bei 4 g/l Au, 4 A/dm <sup>2</sup> , 40 °C	25 (20-40)	Pt/Ti, Ir-MMO PLATI-NODE® 177	■	■	■	■	■	■





# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassi- fizierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen											
													Leiterplatten	Stecker/Kontakt	Halterer	Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartikel	Accessoires
<b>Feingoldelektrolyte</b>																								
<b>AURUNA® 556</b> Glänzende Feingoldüberzüge mit hoher Härte. Hohe Stromausbeute. Bevorzugt für empfindliche Leiterplatten, resist-schonende Arbeitsbedingungen, keine Unterwanderung der Resiste.	99,9	-	250	gelb	>200	III D			bis 0,8 (0,2-0,8)	0,5	8 (7-9)	6 (5,8-6,2)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 558</b> Schwach alkalischer Feingoldelektrolyt für seidenmatte Überzüge mit hoher Reinheit, geringer Härte, sehr feiner Kornstruktur und ausgezeichneten Bondeigenschaften. Citratfrei, einfache Badführung, umweltfreundlich, enthält kein Arsen, Thallium, Blei, keine Krebs erregenden Stoffe wie Hydrazin oder Formaldehyd. Hohe Stromdichten und damit hohe Abscheidungs-geschwindigkeiten möglich. Für Gestell und Trommel.	99,9	-	70	hell-gelb	>20	III A	12 (10-12)	8,2 (8,0-8,4)	2,5 (0,5-4,0)	0,27-2,4	72 (70-75)	Pt/Ti	■	■										
<b>AURUNA® 559*</b> Neutraler Feingoldelektrolyt, speziell entwickelt für die Anwendung auf Hochgeschwindigkeitsanlagen. Hohe Stromdichten und damit hohe Abscheidungs-geschwindigkeiten möglich, je nach Strömungsverhältnissen der Anlage. Ausgezeichnete Bondeigenschaften.	99,9	-	100	hell-gelb	>20	III B	16 (14-16)	7,5 (7,3-7,5)	10-25*	6-15*	70 (70-75)	Pt/Ti		■										

\* ) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungs-geschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.





# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartik	Accessoires	Schneidwaren
<b>Alkalisch cyanidische Gold- legierungselektrolyte (dekorativ)</b>																					
<b>AURUNA®-Color 100-160</b>  Farbvergoldungselektrolyte in ca. 20 verschiedenen, exakt reproduzierbaren Farbtönen einschließlich Normfarben. Farbkonstante Abscheidung, Überzüge farbstabil und anlaufbeständig, durch Härtungszusatz gute Abriebbeständigkeit. Einfache Badführung. Für Trommelgalvanik nicht geeignet.	>85	versch.	-	diverse	0,2	1 (0,9-1,1)	alk.	5-10	0,2	65 (62-68)	rost- freier Stahl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 500</b>  Goldsparende, rote, ca. 18-karätige Gold-Kupfer-Überzüge. Anlauf- und korrosionsbeständig. Hohe Härte, abriebfest. Der neutrale Elektrolyt arbeitet ohne freies Cyanid. Auch für technische Anwendungen. Kann mit 5 <u>oder</u> 10 g/l Gold betrieben werden.	75	Cu	380-400	rot	10	5 (4,5-5,5)  <u>oder</u> 10 (9-11)	5 g/l Au: 7,4 (7,2-7,6)  10 g/l Au: 7,2 (7,0-7,3)	5 g/l Au: 0,4 (0,2-0,8)  10 g/l Au: 0,75 (0,3-1,0)	5 g/l Au: 0,14  10 g/l Au: 0,22	5 g/l Au: 45 (40-50)  10 g/l Au: 57 (55-60)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 500 LC</b>  Goldsparende, rote, ca. 18-karätige Gold-Kupfer-Überzüge. Anlauf- und korrosionsbeständig. Hohe Härte, abriebfest. Der neutrale Elektrolyt mit niedrigem Goldgehalt arbeitet ohne freies Cyanid.	75	Cu	380-400	rot	1,5	2 (1,5-3)	7,0 (6,8-7,2)	0,3-1,0	0,12	57 (55-60)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Armaturen	Beleuchtung	Haushaltsartik	Accessoires	Schneidwaren
<b>Alkalisch cyanidische Gold- legierungselektrolyte (dekorativ)</b>																					
<b>AURUNA® 502</b>  Goldsparende, rote, ca. 18-karätige Gold-Kupfer-Überzüge. Anlauf- und korrosionsbeständig. Hohe Härte, abriebfest. Der neutrale Elektrolyt arbeitet ohne freies Cyanid. Auch für technische Anwendungen.	75	Cu	380-400	rot	10	4 (3,5-4,5)	7,5 (7,2-8,0)	0,5 (0,3-0,8)	0,15	57 (55-60)	Pt/Ti, MMO PLATI- NODE® 187 SO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 570</b>  Goldsparende, 18-karätige Gold/Silber-Überzüge. Auch in dicker Schicht glänzend. Einfache Elektrolytführung, Bad arbeitet bei Raumtemperatur (RT), sehr stabil. Für Gestell und Trommel. <u>LC-Variante</u> mit niedrigerem Goldgehalt für dünne Schichten.	75	Ag	115	grün-gelb	>10	8 (7,5-8,5)  <u>LC</u> : 4 (3,6-4,4)	>11	1,0 (0,2-1,8)  <u>LC</u> : 0,6 (0,2-1,0)	0,6  <u>LC</u> : 0,3	35 (30-40)	rost- freier Stahl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 575</b>  Goldsparende, ca. 12-karätige Gold/Silber-Überzüge. Vorwiegend zur Gold-einsparung als Zwischenschicht unter höherkarätigen Deckschichten eingesetzt. Korrosions- und anlaufbeständig. Ausgezeichnete Duktilität, keine Rissbildung beim Biegen. Für Gestell und Trommel.	50	Ag	220 HV 0,015	gelblich- weiß	20	6 (5-6)	11,5 (11,2-11,8)	0,6-0,8	0,3-0,45	45 (40-47)	Pt/Ti	■	■	■	■			■		■	■

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassi- fizierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen						
													Leiterplatten	Stecker/Kontakt	Halbleiter	Schmuck	Brillen	Schreibgeräte	Accessoires
<b>Cyanidfreie Goldsulfitelektrolyte</b>																			
<b>AURUNA® 549</b> Für dekorative Anwendungen, vorzugs- weise für Brillen und Schmuck. Die Überzüge sind auch in dicker Schicht glänzend, duktil und sehr korrosions- beständig.	97	Pd	300	blass- rosé	10	-	4 (3,5-5,0)	6,9	0,2-0,5	0,25	55 (50-60)	Pt/Ti				■	■	■	■

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassi- fizierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungs- geschwindigkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen						
													Leiterplatten	Stecker/Kontak	Halbleiter	Schmuck	Brillen	Schreibgeräte	Accessories
<b>Stromlose Goldelektrolyte</b>																			
<b>AURUNA® 510</b> Sudvergoldungselektrolyt für stromlose Abscheidung durch Ladungsaustausch, besonders auf galvanisch oder chemisch abgeschiedenen Nickelschichten. Speziell auf Leiterplatten für die Chip-on-Board-Technik (COB) oder die Surface-Mount-Technology (SMT). Sehr gute Löt- und Bondbarkeit. Hohe Badstandzeit, einfache Badführung. EDTA-frei.	99,9	-	-	hellgelb	0,3	-	2	4,7 auf chem. Ni 4,3 auf galv. Ni	-	0,008 auf chem. Ni	85 auf chem. Ni 60 auf galv. Ni	-	■	■					
<b>AURUNA® 511</b> Sudvergoldungselektrolyt für stromlose Abscheidung durch Ladungsaustausch auf Kupfer- oder Nickelgrundlage. Für dünne Überzüge, dekorative und technische Anwendungen. Gute Bond- und Löteigenschaften auf chemisch Nickel (NIRUNA®-Verfahren).	99,9	-	-	hellgelb	0,2	-	4 (3-4)	4,5-5,1 auf galv. Ni 4,5-4,7 auf chem. Ni 5,7-6,0 auf Cu	-	0,005	90-98	-	■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 512</b> Stromlos abscheidender Goldelektrolyt (Ladungsaustausch, immersion gold) ähnlich AURUNA® 510, enthält aber EDTA. Für dünne Überzüge auf Nickel und Nickellegierungen.	99,9	-	-	hellgelb	0,2 auf chem. Ni	-	3 (1-3)	4,5 (4,2-4,8)	-	0,003-0,006	95 (80-100)	-	■	■	■	■	■	■	■

# Goldelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Klassi- fizierung nach ASTM B 488-01	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungs- geschwindigkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen					
													Leiterplatten	Stecker/Kontak	Halbleiter	Schmuck	Brillen	Schreibgeräte
<b>Stromlose Goldelektrolyte</b>																		
<b>AURUNA® 514</b> Sudvergoldungselektrolyt mit hoher Badstandzeit und einfacher Badführung. Sehr gute Löt- und Bondeigenschaften. Besonders geeignet zur Vergoldung von chemisch oder galvanisch abgeschiedenem Nickel auf Leiterplatten oder Keramiksubstraten für Chip on Board Technologie (COB) oder Surface Mount Technologie (SMT) und Ball-Grid-Array (BGA)-Anwendungen.	99,9	-	-	hellgelb	0,2 auf chem. Ni 0,3 auf galv. Ni	-	2 (1-3)	4,9 auf chem. Ni (4,7-5,1) 4,7 auf galv. Ni (4,5-4,9)	-	0,008	80 auf chem. Ni (75-85) 60 auf galv. Ni (55-65)	-	■	■				

# Platinelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew.%	Legie- rungs- be- stand- teile Gew.%	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke $\mu\text{m}$	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur $^{\circ}\text{C}$	Anoden- material	Anwendungen									
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Platinelektrolyte und Platinlegierungselektrolyte</b>																					
<b>PLATUNA® N 1</b> Stark saurer Platinelektrolyt für weiße und hochglänzende Platinüberzüge bis ca. 1 $\mu\text{m}$ . Für technische und dekorative Anwendungen, für Gestell und Trommel. Großer Arbeitsbereich.	99,9	-	500	weiß	1	2 (0,5-4)	<1	1,5 (0,5-5,0)	0,08	30 (25-40)	Pt, Pt/Ti, Pt/Nb, Ir-MMO PLATI- NODE® 177				■	■	■	■	■	■	■
<b>PLATUNA®-Alloy 1</b> Saurer Platin-Ruthenium-Legierungselektrolyt für weiße, hochglänzende und außerordentlich abriebbeständige Platin-Ruthenium-Überzüge bis ca. 1 $\mu\text{m}$ . Für dekorative Anwendungen, für Gestell. Großer Arbeitsbereich.	Pt 75	Ru 25	500	weiß	1	Pt 1 (0,8-1,2) Ru 1 (0,8-1,2)	<1	2,0 (0,5-5,0)	0,08	35 (30-40)	MMO PLATI- NODE® 187 SO				■	■	■	■		■	





# Rutheniumelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- be- stand- teile	Farbe des Niederschlags	max. Schicht- dicke $\mu\text{m}$	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anodenmaterial	Anwendungen							
											Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel
<b>Rutheniumelektrolyte</b>																		
<b>RUTHUNA® 474 Black</b> Saurer Elektrolyt für dekorative, schwarze Schichten bis 0,5 $\mu\text{m}$ Schichtdicke, Gute Farbkonstanz, einfache Badführung, einfach anwendbarer Batchtyp.	>95	-	anthrazit (schwarz)	0,5	5	1,4 (1,0-1,5)	1,0 (0,5-2,0)	0,08	70 (65-75)	Pt/Ti (2,5 $\mu\text{m}$ Pt), Ir-MMO PLATINODE® 177			■	■	■	■	■	
<b>RUTHUNA® 475 Black</b> Saurer Elektrolyt für dekorative, schwarze Schichten bis 0,3 $\mu\text{m}$ Schichtdicke. Gute Farbkonstanz, einfache Badführung, einfach anwendbarer Batchtyp.	>95	-	anthrazit (schwarz)	0,3	2	1,1 (0,8-1,3)	1,5 (0,5-3,0)	0,05	65 (60-70)	Pt/Ti (2,5 $\mu\text{m}$ Pt), Ir-MMO PLATINODE® 177			■	■	■	■	■	
<b>RUTHUNA® 479 Black</b> Saurer Elektrolyt für dekorative, besonders dunkle bis schwarze Schichten bis 0,3 $\mu\text{m}$ Schichtdicke, Schwärzungsgrad einstellbar. Gute Farbkonstanz, einfache Badführung, hohe Badlebensdauer.	>95	-	grau bis anthrazit (schwarz)	0,3	5 (2-10)	1,2 (0,8-1,3)	1,5 (0,5-3,0)	0,12	65 (60-70)	Pt/Ti (2,5 $\mu\text{m}$ Pt), Ir-MMO PLATINODE® 177			■	■	■	■	■	
<b>RUTHUNA® 490 Black</b> Neutraler Elektrolyt für dekorative, dunkelgraue bis anthrazitfarbene Schichten bis 0,3 $\mu\text{m}$ Schichtdicke. Gute Farbkonstanz, einfache Badführung.	>95	-	grau bis anthrazit (schwarz)	0,3	2 (1,8-2,2)	7,0 (6,5-9,0)	1,0 (0,5-3,0)	0,02	65 (60-70)	Pt/Ti (2,5 $\mu\text{m}$ Pt), MMO PLATINODE® 167, 177			■	■	■	■	■	

# Palladiumelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke $\mu\text{m}$	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwindig- keit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen										
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlwaren	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Palladiumelektrolyte und Palladiumlegierungselektrolyte</b>																						
<b>PALLUNA® 451*</b>  Für selektive Abscheidung in Durchlaufanlagen, z.B. Reel-to-Reel-, Tabplater- und Spot-Anlagen. Zusätzlich auch für Gestellbetrieb. Die halbgänzenden bis glänzenden Schichten sind rissfrei und porenarm und haben eine hohe Abriebfestigkeit. Hohe Abscheidungsgeschwindigkeit, sehr gute Löt- und Bondeigenschaften, einfache Badführung.	99,9	-	360	weiß	3	6-35	8,0 (7,6-8,6)	1-80*	0,6-18,0*	40 (35-50)	Pt/Ti	■	■	■								
<b>PALLUNA® 452</b>  Schwach ammoniakalischer Elektrolyt zur Abscheidung von Reinpalladiumschichten mit ausgezeichneter Bond- und Lötbarkeit. Hohe Abscheidungsgeschwindigkeit bei einfacher Badführung, für Durchlaufanlagen und Gestell. Für Lead-Frames.	99,9	-	-	weiß	0,3	3 (2,5-7)	8,0 (7,5-8,4)	1-2	0,25 bei 1 A/m <sup>2</sup> 0,50 bei 2 A/dm <sup>2</sup>	55 (50-60)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167	■	■									
<b>PALLUNA® 457</b>  Schwach alkalischer Elektrolyt für hochglänzende, weiße Reinpalladium-Überzüge, rissfrei biegsam bis 3 $\mu\text{m}$ . Für dekorative und technische Anwendungen in Gestell und Trommel geeignet.	99,9	-	300-350 HV 0,015	weiß	5	10 (8-12)	7,7 (7,2-8,2)	Gestell 1 (0,5-3) Trommel 0,5 (0,2-0,8)	0,24 bei 1 A/dm <sup>2</sup> 0,12 bei 0,5 A/dm <sup>2</sup>	42 (40-45)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungsgeschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.



# Palladiumelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlwaren	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires
<b>Palladiumelektrolyte und Palladiumlegierungselektrolyte</b>																					
<b>PALLUNA® 4620</b> Schwach alkalischer Palladium-Nickel-Elektrolyt zur Abscheidung weißer, glänzender Überzüge von hoher Härte. Duktile, korrosionsbeständige Schichten für dekorative und technische Anwendungen in Gestell und Trommel. Besonders für Schmuck und Brillen.	80	Ni	500-600 HV 0,01	weiß	10	10 (8-12)	8,2 (8,0-8,3)	1,0 (0,5-2,5)	0,25	25 (25-35)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>PALLUNA® 463</b> Schwach alkalischer Palladium-Nickel-Elektrolyt. Glänzende, poren- und spannungsarme, duktile Überzüge mit hoher Härte, korrosions- und verschleißbeständig. Stabiler Elektrolyt mit einfacher Badführung für dekorative und technische Anwendungen in Gestell und Trommel.	80	Ni	550	weiß	10	10 (9-11)	8,2 (7,7-8,7)	1,5 (0,5-2,5)	0,33	25 (20-35)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>PALLUNA® 468*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt zum Einsatz in Durchlaufanlagen (Jet-plating, Brush-plating, selektives Tauchen, Tab-plating). Verbesserte Abscheidungsleistung, hohe Stromausbeute, konstante Legierungszusammensetzung, hohe Badstandzeit.	80	Ni	580-620	weiß	10	20 (18-22)	7,5 (7,4-8,0)	bis zu 60*	bis zu 16*	45 (43-47)	Pt/Ti	■	■								

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungsgeschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.

# Palladiumelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen										
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlwaren	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Palladiumelektrolyte und Palladiumlegierungselektrolyte</b>																						
<b>PALLUNA® ACF-100*</b> Ammoniak- und chloridfreier Hochgeschwindigkeitselektrolyt zur Abscheidung einer glänzenden Palladium-Nickel-Legierung in Bandanlagen (selektives Tauchen, Jet- und Brush-Plating) und in Tabplater Durchlaufanlagen.	80	Ni	550	weiß	2-4	15 (14-16)	5,5 bei 60 °C (5,2-5,8)	bis zu 70*	bis zu 15*	60 (58-62)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	■	■	■								
<b>PALLUNA® ACF-200</b> Ammoniak- und chloridfreier Palladium-Nickel-Elektrolyt für Leiterplattenanwendungen. Duktile, rissfreie Überzüge von hoher Härte mit guter Korrosionsbeständigkeit.	80	Ni	530	weiß	2-4	6 (5-7)	5,2 bei 60 °C (5,0-5,5)	bis zu 4	bis zu 0,9	60 (58-62)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	■										
<b>PALLUNA® ACF-800*</b> Ammoniak- und chloridfreier Reinpalladium-Elektrolyt für Gestell und Durchlaufanlagen. Duktile, hochglänzende und rissfreie Überzüge mit sehr guten Bond- und Löteigenschaften.	99,9	-	280 HV 0,002	weiß	1	12 (5-30)	6,5 (6,0-7,0)	bis zu 25*	bis zu 5,5*	60 (55-65)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	■	■	■								

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungsgeschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.

# Silberelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen										
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlwaren	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Silberelektrolyte</b>																						
<b>ARGUNA® ET</b> Halbgänzende Überzüge für (elektro-) technische und dekorative Anwendungen, für Gestell- und Trommelware geeignet. Die Niederschläge haben optimale elektrische Leitwerte und niedrigen Übergangswiderstand. Gute Löt- und Bundeigenschaften.	99,9	-	110-130	weiß	>100	30 (25-35)	12,5	0,5-1,5	0,65	18-25	Ag	■	■	■								
<b>ARGUNA® ET-S*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt zur selektiven Abscheidung von Feinsilber in Durchlaufanlagen mit Strömungs- oder Spritztechnik. Halbgänzende Überzüge mit sehr guten Löt- und Bundeigenschaften. Lösliche Anoden zulässig.	99,9	-	110	weiß	20	100 (80-120)	12,5	10-150*	12-90*	35 (30-75)	Ag, Pt/Ti	■	■									
<b>ARGUNA® CF*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt ohne freies Cyanid zur selektiven Abscheidung von Feinsilber in Durchlaufanlagen mit Strömungs- oder Spritztechnik. Halbgänzende Überzüge mit sehr guten Löt- und Bundeigenschaften. Keine Sudversilberung. Elektrolyt arbeitet mit unlöslichen Anoden.	99,9	-	100-130 HV 0,015	weiß	20	120 (60-120)	8,3 (8,0-8,6)	30-100*	18-60*	75 (65-75)	Pt/Ti	■	■									

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungsgeschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.

# Silberelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlwaren	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires
<b>Silberelektrolyte</b>																					
<b>ARGUNA® S</b> Hochleistungs-Glantzsilberelektrolyt für dekorative und technische Versilberung in Trommel- und Gestellbetrieb. Brillantweiße Überzüge mit hoher, dauerhafter Härte. Speziell für die Schwerversilberung (Bestecke, Hotelware) bis 50 µm entwickelt. Elektrolyt darf nicht in schwefelhaltiger Atmosphäre betrieben werden.	99,5	-	150-170	brillantweiß	>100	40 (35-45)	>12	1,0 (0,5-2,0)	0,65	20-25 (15-30)	Ag				■	■	■	■	■	■	■
<b>ARGUNA® 621</b> Glantzsilberelektrolyt für Gestell und Trommel mit großem anwendbaren Stromdichtebereich und sehr guter Tiefenstreuung, das auch bei relativ hohen Temperaturen einsetzbar ist. Sehr helle, weiße Farbe ohne Blaustich. Auf Nickel keine Vorversilberung notwendig.	99,9	-	80-110	hellweiß	>100	40 (35-45) bzw. 25 (25-30)	alk.	0,5-5 bzw. 0,5-4	0,64- 2,56	RT (20-45)	Ag				■	■	■	■	■	■	■
<b>ARGUNA® 630</b> Glantzsilberelektrolyt für (elektro-) technische und dekorative Anwendungen, je nach Arbeitsparametern für Durchlauf-, Gestell- und Trommelbearbeitung geeignet. Überzüge mit sehr guten elektrischen Eigenschaften sowie hoher Härte. Reflexionsdichte (GAM-Wert) ca. 0,6 – 2,5.	98	-	120-140	weiß	5-10	30 (25-25)	12,5	0,5-50	0,66-13	25-40	Ag	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

# Silberelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Abschei- dungsge- schwin- digkeit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen										
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlwaren	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel	Accessoires	Schneidwaren
<b>Silberelektrolyte</b>																						
<b>ARGUNA® 4500*</b> Hochgeschwindigkeitselektrolyt mit wenig freiem Cyanid zur selektiven Abscheidung von Feinsilber in Durchlaufanlagen mit Strömungs- oder Spritztechnik. Glänzende Überzüge mit sehr guten Löt- und Bondeigenschaften. Elektrolyt arbeitet mit unlöslichen Anoden.	99,9	-	100-130 HV 0,015	weiß	5-10	90 (60-120)	9,0 (8,5-11)	50-250*	30-156*	60 (50-70)	Pt/Ti, MMO PLATI- NODE® 167	■	■									

\*) Zur Verwendung auf speziellen Hochgeschwindigkeitsanlagen; anwendbare Stromdichte und Abscheidungsgeschwindigkeit sind von der Anlage abhängig.

# Tamponelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Spannung	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen								
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte	Haushaltsartikel
<b>Tamponelektrolyte</b>																				
<b>AURUNA® 250</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftovergoldung (Tamponvergoldung). Durch wischende Berührung mit einem getränkten Tampon erfolgt die Metallabscheidung. Arbeitet bei Raumtemperatur, Anwendung vorzugsweise zur Direktvergoldung von Edelstahl.	99,5	Co	170	gelb ca. 3 N	0,1	20	0,6	10 V (8-15 V)	0,07	20-30	Galvanisierstift	■		■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 261</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftovergoldung (Tamponvergoldung). Durch wischende Berührung mit einem getränkten Tampon erfolgt die Metallabscheidung. Arbeitet bei Raumtemperatur.	99	div.	-	blasses Hellgelb ca. 1 N	0,1	20	7,0	10 V (8-15 V)	0,1	20-30	Galvanisierstift			■	■	■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 262</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftovergoldung (Tamponvergoldung). Durch wischende Berührung mit einem getränkten Tampon erfolgt die Metallabscheidung. Arbeitet bei Raumtemperatur.	99	div.	-	neutrales Gelb ca. 2-3 N	0,1	20	3,0	10 V (8-15 V)	0,1	20-30	Galvanisierstift			■	■	■	■	■	■	■

# Tamponelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Spannung	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schweißgeräte	Haushaltsartikel	Schneidwaren
<b>Tamponelektrolyte</b>																					
<b>AURUNA® 263</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftovergoldung (Tamponvergoldung). Durch wischende Berührung mit einem getränkten Tampon erfolgt die Metallabscheidung. Arbeitet bei Raumtemperatur.	99,5	div.	-	tiefes, sattes Gelb Feingoldfarbe	0,1	20	7,0	10 V (8-15 V)	0,1	20-30	Galvanisierstift				■		■	■	■	■	■
<b>AURUNA® 264</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftovergoldung (Tamponvergoldung). Durch wischende Berührung mit einem getränkten Tampon erfolgt die Metallabscheidung. Arbeitet bei Raumtemperatur.	90	Cu	-	rosé ca. 4-5 N	0,1	20	9,0	6 V (2-8 V)	0,1	20-30	Galvanisierstift				■		■	■	■	■	■
<b>RHODUNA® 271</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftrhodinierung (Tamponrhodinierung). Abriebbeständige, helle und glänzende Überzüge. Hohe Abscheidungsgeschwindigkeit, schnelle Bedeckung.	99,9	-	800	weiß	bis 1	20	<1	8-10 V (max. 12 V)	bis 0,2	20-40	Galvanisierstift				■		■	■	■		■

# Tamponelektrolyte

	Metall- gehalt im Nieder- schlag Gew. %	Legie- rungs- bestand- teile	Härte des Nieder- schlags HV 0,025 (Vickers) ca.-Werte	Farbe des Nieder- schlags	max. Schicht- dicke µm	Metall- gehalt g/l	pH-Wert	Spannung	Abschei- dungsge- schwindig- keit µm/min ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen							
												Leiterplatten	Stecker/Kontakte	Halbleiter	Schmuck	Hohlschmuck	Uhren	Brillen	Schreibgeräte
<b>Tamponelektrolyte</b>																			
<b>RHODUNA® 275 Black</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftrhodinierung (Tamponrhodinierung). Abriebfeste, dunkle, glänzende Überzüge. Hohe Deckfähigkeit und Abscheideleistung.	ca. 95	-	-	anthrazit- schwarz	0,2	20	<1	8-10 V (max. 12 V)	bis 0,1	20-40	Galvani- sierstift				■	■	■	■	■
<b>RUTHUNA® 279 Black</b> Gebrauchsfertiger Elektrolyt für die selektive dekorative Stiftruthenierung (Tamponruthenierung). Abriebbestän- dige, dunkle, glänzende Überzüge. Hohe Deckfähigkeit.	>95	-	-	anthrazit- schwarz	bis 0,08	20	<1	10 V (8-12 V)	bis 0,01	20-40	Galvani- sierstift			■	■	■	■	■	■





# Kupferelektrolyte

	Härte des Niederschlags HV (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch je 10000 Ah	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungs-geschwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe-ratur °C	Anoden-material	Tech-nische Anwendungen	Dekorative Anwendungen
<b>Kupferelektrolyte</b>											
<b>Umicore Kupfer 830</b> Abscheidung seidenmatter bis glänzen-der, feinkörniger und duktiler Kupfer-schichten in Gestell- und Trommelbe-trieb. Für Zinkdruckguss einsetzbar.	220 HV 0,1	50	Cu 60 g KCN 35-40 g KOH 2-5 g	GZ 1 750 ml GZ 2 1500 ml	10,5 (10-11)	Gestell 2,0 (1,0-3,0) Trommel 1,0 (0,5-1,2)	0,8 (2 A/dm <sup>2</sup> ) 0,4 (1 A/dm <sup>2</sup> )	58 (55-60)	Cu	■	■
<b>Umicore Kupfer 836</b> Abscheidung hochglänzender, ein-ebnender und duktiler Überzüge in Gestell- und Trommelbetrieb. Einfache Wartung, geringer Verbrauch. Zusätze frei von Farbstoffen und brennbaren Lösungsmitteln.	250 HV 0,1	200	Cu G 60 g T 30 g M 45 g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> G 32 ml T 100 ml M 60 ml Cl 60 mg	GZ 1 0,5-2,0 l EE 1 1,0-2,3 l	<1	Gestell 5 (3-8) Trommel 1 (0,5-2)	1,05 (5 A/dm <sup>2</sup> ) 0,21 (1 A/dm <sup>2</sup> )	22 (max. 40)	Cu-P (0,04- 0,06 % P)	■	■

EE = Einebner, G = Gestell, GZ = Glanzzusatz, M = Mischbetrieb, T = Trommel

# Nickelelektrolyte

Härte des Niederschlags HV (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch je 10000 Ah	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungs-geschwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Temperatur °C	Anoden-material	Technische Anwendungen	Dekorative Anwendungen
--	---------------------------------	-------------------------	-----------------------	---------	-------------------------------	---	---------------	-----------------	------------------------	------------------------

Nickelelektrolyte											
<b>NiRUNA® 6450</b> High-Speed-Elektrolyt auf Sulfamatbasis zur Abscheidung glanzerhaltender, duktiler Überzüge mit geringen inneren Spannungen und sehr aktiver Schichtoberfläche. Besonders für duktile Zwischenschichten auf Steckverbindern.	300-400 HV 05	-	Ni 120 g H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 40 g Cl 8 g	NM NF 0,3-0,5 l KV 1,0-1,5 l	3,8 (3,6-4,2)	15 (5-40)	3 bei 15 A/dm <sup>2</sup>	57 (50-60)	Rein-nickel	■	
<b>NiRUNA® 808</b> Duktile, glanzerhaltende Schichten auf Sulfamatbasis mit geringen inneren Spannungen. Geringe Empfindlichkeit des Elektrolyten gegenüber metallischen und organischen Verunreinigungen. Waren- oder Luftbewegung möglich. Für Gestell- und Trommelbetrieb.	350 HV 0,1	bis 100	Ni 80 g H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 45 g Cl 8 g	NM CR 0,5 l NM NF 0,5 l KV 1,5 l	3,8 (3,5-4,1)	Gestell 5,0 (2-8) Trommel 1,5 (1-2)	1,0 bei 5 A/dm <sup>2</sup>	57 (55-59)	S-Nickel	■	■
<b>NiRUNA® 808 S</b> Badzusätze zur Erzeugung hochglänzender, duktiler Nickelschichten mit ausgezeichneter Einebnung. Breiter Glanzstromdichtebereich. Für Sulfat- und Sulfamat-Elektrolyte.	500	-	Ni 60-90 g H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 40-55 g Cl 10-18 g	NM 26 0,3 l NM 27 0,3 l GZ 1 0,75-1,0 l GZ 2 1,5-2,2 l	3,8-4,5	1-5	0,5 bei 2,5 A/dm <sup>2</sup> (45 °C) 1,0 bei 5 A/dm <sup>2</sup> (60 °C)	40-60	Rein-nickel oder Nickel S	■	■

GZ = Glanzzusatz, KV = Kornverfeinerer, NM = Netzmittel

# Nickelelektrolyte

Härte des Niederschlags HV (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch je 10000 Ah	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungs-geschwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Temperatur °C	Anoden-material	Anwendungen	Technische Anwendungen	Dekorative Anwendungen
--	---------------------------------	-------------------------	-----------------------	---------	-------------------------------	---	---------------	-----------------	-------------	------------------------	------------------------

Nickelelektrolyte												
<b>NIPHOS® 960</b> Zur elektrolytischen Abscheidung von Nickel-Phosphor-Legierungsschichten, Phosphorgehalt 3 %. Hohe Schicht Härte, hervorragende tribologische Eigenschaften, niedrige Arbeitstemperatur. Chlorid- ammonium- und schwermetallfrei, pH-stabil, borsäurefrei, für Gestell und Trommel.	700-750 HV 0,05	-	Ni P	60 g 2,5 g	K 1 GZ 1 ST 1	0,6-1,0 l 0,1-0,2 l 0,1-0,2 l	2,9 (2,7-3,0)	Gestell 3 (2-4) Trommel 1,5 (1-2)	Gestell 0,4 bei 3 A/dm <sup>2</sup> Trommel 0,15 bei 1,5 A/dm <sup>2</sup>	40 (35-45)	Ni S, MMO PLATI- NODE® 177	■
<b>NIPHOS® 965</b> Zur elektrolytischen Abscheidung von Nickel-Phosphor-Legierungsschichten, Phosphorgehalt 6 – 12 %. Verwendung als Zwischenschicht vor anschließender Hartvergoldung von Kontaktflächen. Chloridfrei, pH-stabil, für Bandanlagen.	550-600 HV 0,05	-	Ni P	100 g 30 g	EG 1 GZ 1	1,0-2,0 l 0,1-0,2 l	2,6 (2,5-2,7)	20 (10-30)	1-3 bei 10-30 A/dm <sup>2</sup>	60 (55-75)	Ni S, MMO PLATI- NODE® 177	■
<b>NIPHOS® 966</b> Zur elektrolytischen Abscheidung von Nickel-Phosphor-Legierungsschichten, Phosphorgehalt > 11 %. Verwendung als Zwischenschicht vor anschließender Hartvergoldung von Kontaktflächen. Chloridfrei, pH-stabil, für Gestell und Trommel.	550-600 HV 0,05	-	Ni P	80 g 25 g	EG 1 GZ 1	2-2,5 l 0,1-0,2 l	2,6 (2,5-2,7)	Gestell 4 (3-5) Trommel 1,5 (1-2)	Gestell 0,4 bei 4 A/dm <sup>2</sup> Trommel 0,15 bei 1,5 A/dm <sup>2</sup>	60 (55-75)	Ni S, MMO PLATI- NODE® 177	■

EG = Ergänzungslösung, GZ = Glanzzusatz, K = Konzentrat, ST = Stabilisatorlösung

# Kupfer / Zinn / (Zink)-Elektrolyte

	Härte des Niederschlags HV 0,05 (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$ je nach Substrat	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch zur Abscheidung von 1 g Legierung	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungsge- schwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
										Elektrotechnik/Elektronik	Reißverschlüsse	Schmuck/Uhren/Brillen/ Accessoires/Knöpfe/	Maschinenbau	Kfz-Bau	Nahrungsmittelindustrie	Chemie- und	Textil- und Druckindustrie	Sonstige	
<b>MIRALLOY®-Elektrolyte für dekorative und technische Anwendungen</b>																			
<b>MIRALLOY® 1842</b> Cyanidfreier Trommelelektrolyt, Schichtfarbe schwarz. Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung. Die Schichten sind sehr gut zum Durchreiben geeignet. Lackierung empfohlen.	300	3	Cu Sn Zn	0,3 g 30 g 0,6 g	KL 5 ZS 4 ZL 2 SZ 1 EG 1	8 ml 1,4 g 1 ml 1,75 ml 0,6 ml	11,8 (11,6- 12,2)	0,3 (0,2-0,5)	0,048 bei 0,3 A/dm <sup>2</sup>	30 (28-35)	MMO PLATI- NODE® 167 Typ F	■						■	
<b>MIRALLOY® 1843</b> Cyanidfreier Elektrolyt bevorzugt für Gestellbetrieb, Schichtfarbe anthrazit bis schwarz. Verwendbar als Endschicht, Direktbeschichtung von Messing oder Kupfer möglich. Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung.	-	2	Cu Sn	0,6 g 19 g	KL 6 ZS 4 SZ 1	10 ml 1,3 g 2 ml	10,8 (10,6- 11,0)	0,3 (0,2-0,5)	0,02 bei 0,3 A/dm <sup>2</sup>	60 (55-65)	MMO PLATI- NODE® 167 Typ F	■						■	
<b>MIRALLOY® 2840</b> Gestellelektrolyt, Schichtfarbe brillantweiß, ähnlich Rhodium. Sehr gute Metallverteilung, hohe Schichthärte, hohes Reflexionsvermögen, geringer Metallgehalt. Für dünne Endschichten.	600 HV 0,025	0,5	Cu Sn Zn KCN KOH	0,56 g 2,25 g 0,1 g 5,0 g 2,5 g	KL 1 ZS 2 ZnS 1 GZ 1	5,4 ml 0,9 g 0,08 g 5,8 ml	>12	0,75 (0,3-2,5)	0,08 bei 0,75 A/dm <sup>2</sup>	55 (53-57)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■						■	
<b>MIRALLOY® 2841</b> Gestell- und Trommelelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Sehr gute Metallverteilung, hohe Schichthärte, hohes Reflexionsvermögen, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle). Einfache Badführung.	600 HV 0,025	5	Cu Sn Zn KCN	9,0 g 16,0 g 2,0 g 45,0 g	KL 1 ZS 2 ZnS 1 GZ 1 GZ 2	5,2 ml 0,9 g 0,1 g 0,8 ml 0,6 ml	12	G 0,5 (0,25- 0,75) T 0,25 (0,1-0,4)	0,14 bei 0,5 A/dm <sup>2</sup> 0,07 bei 0,25 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■	■	■	■		■	■	

EG = Ergänzungslösung, KL = Kupferlösung, ZL = Zinklösung, ZnS = Zinksalz, ZS = Zinnsalz, GZ = Glanzzusatz, SZ = Schwärzezusatz

# Kupfer / Zinn / (Zink)-Elektrolyte

	Härte des Niederschlags HV 0,05 (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$ je nach Substrat	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch zur Abscheidung von 1 g Legierung	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungsge- schwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
										Elektrotechnik/Elektronik	Reißverschlüsse	Schmuck/Uhren/ Brillen/ Accessoires/Knöpfe/	Maschinenbau	Kfz-Bau	Chemie- und Nahrungsmittelindustrie	Textil- und Druckindustrie	Sonstige		
<b>MIRALLOY®-Elektrolyte für dekorative und technische Anwendungen</b>																			
<b>MIRALLOY® 2841 HS</b> Elektrolyt zum Einsatz in Bandanlagen, Schicht- farbe weiß, ähnlich Silber. Sehr gute Metallver- teilung, hohe Schichthärte, hohes Reflexionsver- mögen, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle), diamagnetisch. Einfache Elektrolytführung.	600 HV 0,025	2	Cu 10,5 g Sn 30,0 g Zn 2,7 g KCN 40,0 g KOH 1,5 g	KL 1 7,5 ml ZS 2 0,9 g ZnS 1 0,27 g GZ 3 3,6 ml	alka- lisch	4 (3,0-4,0)	0,9 bei 4,0 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■		■	■			■	■		
<b>MIRALLOY® 2841 NEO</b> Trommelelektrolyt, Schichtfarbe brillantweiß, ähnlich Rhodium. Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung, griffunempfindlich, anlauf- beständig. Einfache Elektrolytführung.	600	5	Cu 9,0 g Sn 15 g Zn 1,0 g KCN 50,0 g KOH 10,0 g	KS 1 0,7 ml ZS 2 0,9 g ZnS 1 0,09 g GZ 1 0,6 ml GZ 2 0,77- 0,92 ml	>13	0,3 (0,1-0,5)	0,08 bei 0,3 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>MIRALLOY® 2842</b> Gestellelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Glanzbildend und leicht einebnend, gute Deckfähigkeit und Metallverteilung. Gute Lötbar- keit, hoher Härtewert. Griffunempfindlich, anlauf- beständig, guter Verschleiß- und Korrosions- schutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	10	Cu 9,5 g Sn 26,0 g Zn 2,0 g KCN 50,0 g KOH 20,0 g	KL 1 5,1 ml ZS 2 0,7 g ZnS 1 0,25 g GZ 2 0,9 ml	>13	2,0 (1,5-2,5)	0,3 bei 2,0 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■		■	■			■	■		

KL = Kupferlösung, KS = Kupfersalz, ZL = Zinklösung, ZnS = Zinksalz, ZS = Zinnsalz, GZ = Glanzzusatz

# Kupfer / Zinn / (Zink)-Elektrolyte

	Härte des Niederschlags HV 0,05 (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$ je nach Substrat	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch zur Abscheidung von 1 g Legierung	pH-Wert	Stromdichte $\text{A}/\text{dm}^2$	Abscheidungsge- schwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur $^{\circ}\text{C}$	Anoden- material	Anwendungen									
										Elektrotechnik/Elektronik	Reißverschlüsse	Schmuck/Uhren/Brillen/Accessoires/Knöpfe/	Maschinenbau	Kfz-Bau	Chemie- und Nahrungsmittelindustrie	Textil- und Druckindustrie	Sonstige		
<b>MIRALLOY®-Elektrolyte für dekorative und technische Anwendungen</b>																			
<b>MIRALLOY® 2843</b> Gestellelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Glanzbildend und leicht einebnend, gute Deckfähigkeit, gute Metallverteilung, gute Lötbarkeit, hoher Härtewert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	10	Cu 8,5 g Sn 34,0 g Zn 1,0 g KCN 50,0 g KOH 20,0 g	KL 1 5,6 ml ZS 2 0,7 g ZnS 0,2 g GZ 1-2 1,1 ml GZ 2-1 0,9 ml	13	2,0 (1,5-2,5)	0,3 bei 2,0 $\text{A}/\text{dm}^2$	60 (58-62)	MMO PLATI- NODE® 177	■	■	■	■	■	■	■			
<b>MIRALLOY® 2844</b> Trommel- und Gestellelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung, gute Lötbarkeit, hoher Härtewert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, hohes Reflexionsvermögen, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	5	Cu 8,5 g Sn 27,0 g Zn 0,75 g KCN 50,0 g KOH 30,0 g	KL 1 5,5 ml ZS 2 0,71 g ZnS 0,16 g GZ 1-1 0,25 ml GZ 2 1,25 ml	>13	0,25 (0,1-0,5)	0,06 bei 0,25 $\text{A}/\text{dm}^2$	60 (58-62)	MMO PLATI- NODE® 177	■	■	■	■	■	■	■			
<b>MIRALLOY® 2844 E</b> Gestell- und Trommelelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung, gute Lötbarkeit, hoher Härtewert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, hohes Reflexionsvermögen, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle). Geringer Metallgehalt.	600	5	Cu 7,0 g Sn 8,5 g Zn 2,0 g KCN 50,0 g KOH 12,0 g	KL 1 5 ml ZS 2 0,64 g ZnS 0,18 g GZ 1-1 0,25 ml GZ 2 0,83 ml	>13	0,3 (0,1-0,5)	0,07 bei 0,3 $\text{A}/\text{dm}^2$	60 (58-62)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■	■	■	■	■	■	■			

KL = Kupferlösung, ZL = Zinklösung, ZnS = Zinksalz, ZS = Zinnsalz, GZ = Glanzzusatz

# Kupfer / Zinn / (Zink)-Elektrolyte

	Härte des Niederschlags HV 0,05 (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$ je nach Substrat	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch zur Abscheidung von 1 g Legierung	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungsge- schwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
										Elektrotechnik/Elektronik	Reißverschlüsse	Schmuck/Uhren/Brillen/ Accessoires/Knöpfe/ Reißverschlüsse	Maschinenbau	Kfz-Bau	Chemie- und Nahrungsmittelindustrie	Textil- und Druckindustrie	Sonstige		
<b>MIRALLOY®-Elektrolyte für dekorative und technische Anwendungen</b>																			
<b>MIRALLOY® 2844 LC</b> Trommelelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung, gute Lötbarkeit, hoher Härte- wert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, hohes Reflexionsvermögen, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle). Speziell zur Beschichtung schöpfender Teile.	600	5	Cu 7,5 g Sn 17,0 g Zn 0,6 g KCN 50,0 g KOH 16,0 g	KL 1 5,5 ml ZS 2 0,69 g ZnS 0,15 g GZ 1-1 0,27 ml GZ 2 1,36 ml	>13	0,25 (0,1-0,5)	0,055 bei 0,25 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	MMO PLATI- NODE® 177	■	■	■	■	■	■	■			
<b>MIRALLOY® 846 S</b> Gestellelektrolyt, Schichtfarbe gelb, besonders für Unterschichten, Schichtdicken bis zu 20 $\mu\text{m}$ . Gute Deckfähigkeit, sehr gute Metallverteilung, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	400	20	Cu 16,5 g Sn 10,0 g Zn 2,5 g KCN 55,0 g KOH 10,0 g	KL 1 7,8 ml ZS 2 0,37 g ZnS 1 0,08 g GZ 1 0,65 ml GZ 2 0,6 ml	alka- lisch	1,5 (1,0-2,0)	0,35 bei 1,5 A/dm <sup>2</sup>	50 (48-52)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167, Graphit	■				■	■	■			
<b>MIRALLOY® 2850</b> Gestell- und Trommelelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Glanzbildend und leicht einbrennend, gute Deckfähigkeit, gute Metallverteilung, hoher Härte- wert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	15	Cu G 8,5 g T 7,0 g Sn G 34,0 g T 20,0 g Zn G 1,0 g T 0,8 g KCN 50,0 g KOH G 16,0 g T 20,0 g	KL 1 5 ml ZS 2 0,9 g ZnS 0,13 g GZ 1 G 1,7 ml T 0,9 ml GZ 2 G 0,9 ml T 0,9 ml	>13	G 2,0 (1,5-2,5) T 0,25 (0,1-0,5)	G 0,28 bei 2,0 A/dm <sup>2</sup> T 0,06 bei 0,25 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	MMO PLATI- NODE® 167, Typ F	■						■			

KL = Kupferlösung, ZL = Zinklösung, ZnS = Zinksalz, ZS = Zinnsalz, GZ = Glanzzusatz

# Kupfer / Zinn / (Zink)-Elektrolyte

	Härte des Niederschlags HV 0,05 (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$ je nach Substrat	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch zur Abscheidung von 1 g Legierung	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungsge- schwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen								
										Elektrotechnik/Elektronik	Reißverschlüsse	Schmuck/Uhren/Brillen/ Accessoires/Knöpfe/	Maschinenbau	Kfz-Bau	Nahrungsmittelindustrie	Chemie- und Textil- und Druckindustrie	Sonstige	
<b>MIRALLOY®-Elektrolyte für dekorative und technische Anwendungen</b>																		
<b>MIRALLOY® 2847</b> Trommelelektrolyt mit goldfarbener Schichtfarbe, ca. 2 N. Großer Arbeitsbereich, gute Deckfähigkeit, sehr gute Metall- und Farbverteilung, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	400	50	Cu 10,5 g Sn 21,5 g Zn 1,6 g KCN 37,5 g KOH 20,0 g	KL 1 ZS 2 ZnS 1 GZ 1 GZ 2	8,5 ml 0,23 g 0,06 g 0,2-0,3 ml 0,7 ml	>13	0,5	0,12 bei 0,5 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	MMO PLATINODE® 167, Typ F	■	■	■	■	■	■		
<b>MIRALLOY® 2851</b> Gestellelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Glanzbildend und leicht einebnend, gute Deckfähigkeit, gute Metallverteilung, gute Lötbarkeit, hoher Härtewert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	15	Cu 10,5 g Sn 34,0 g Zn 1,2 g KCN 48,0 g KOH 22,0 g	KL 1 ZS 2 ZnS GZ 1 GZ 2	5,1 ml 0,8 g 0,2 g 0,8 ml 0,8 ml	>13	1,0 (0,5-1,25)	0,25 bei 1,0 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	Ru-MMO PLATINODE® 167	■	■	■	■	■	■		
<b>MIRALLOY® 2852</b> Trommelelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Glanzbildend, gute Deckfähigkeit, gute Metallverteilung, hoher Härtewert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	15	Cu 8,5 g Sn 34,0 g Zn 0,55 g KCN 43,0 g KOH 22,0 g	KL 1 ZS 2 ZnS GZ 1 GZ 2	4,9 ml 0,9 g 0,1 g 0,7 ml 0,7 ml	>13	0,25 (0,1-0,5)	0,07 bei 0,25 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	MMO PLATINODE® 167, Typ F	■	■	■	■	■	■		

KL = Kupferlösung, ZL = Zinklösung, ZnS = Zinksalz, ZS = Zinnsalz, GZ = Glanzzusatz

# Kupfer / Zinn / (Zink)-Elektrolyte

	Härte des Niederschlags HV 0,05 (Vickers) ca.-Werte	max. Schichtdicke $\mu\text{m}$ je nach Substrat	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch zur Abscheidung von 1 g Legierung	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungsge- schwindigkeit $\mu\text{m}/\text{min}$ ca.-Werte	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Anwendungen									
										Elektrotechnik/Elektronik	Reißverschlüsse	Schmuck/Uhren/ Brillen/ Accessoires/Knöpfe/	Maschinenbau	Kfz-Bau	Nahrungsmittelindustrie	Chemie- und	Textil- und Druckindustrie	Sonstige	
<b>MIRALLOY®-Elektrolyte für dekorative und technische Anwendungen</b>																			
<b>MIRALLOY® 2852 LC</b> Trommelelektrolyt, Schichtfarbe weiß, ähnlich Silber. Reduzierte Metallgehalte, gute Deckfähigkeit, hoher HärteWert, griffunempfindlich, anlaufbeständig, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz (Substratmaterial: Buntmetalle).	600	10	Cu 7,5 g Sn 17,0 g Zn 0,5 g KCN 50,0 g KOH 15,0 g	KL 1 5,5 ml ZS 2 0,9 g ZnS 0,06 g GZ 1 0,9 ml GZ 2 0,9 ml	>13	0,25 (0,1-0,5)	0,06 bei 0,25 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	MMO PLATI-NODE® 167, Typ F	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>MIRALLOY® 2884</b> Trommelelektrolyt, Schichtfarbe brillantweiß, ähnlich Rhodium. Gute Deckfähigkeit und sehr gute Metallverteilung, griffunempfindlich, anlaufbeständig, einfache Elektrolytführung.	600	5	Cu 7,5 g Sn 20,0 g Zn 1,1 g KCN 40,0 g KOH 15,0 g	KS 1 0,7 g ZS 2 0,9 g ZnS 0,12 g GZ 1 0,9 ml	>13	0,3 (0,1-0,5)	0,085 bei 0,3 A/dm <sup>2</sup> 60 °C 0,07 bei 0,3 A/dm <sup>2</sup> 50 °C	60 (58-62) alternativ 50 (48-52)	MMO PLATI-NODE® 167	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>MIRALLOY® 3849</b> Gestellelektrolyt, Schichtfarbe gelb. Großer Arbeitsbereich, sehr gute Metallverteilung, guter Verschleiß- und Korrosionsschutz.	400	2000	Cu 15 g Sn 17 g KCN 35 g KOH 25 g	KL 1 9 ml ZS 2 0,25 g GZ 1 1 ml	>13	3,0 (2,0-4,0)	0,56 bei 3 A/dm <sup>2</sup>	55 (50-60)	Ru-MMO PLATI-NODE® 167			■	■			■	■		
<b>MIRALLOY® Schwarzfärbung 662</b> Stromlose Färbelösung für Kleinteile. Anthrazit-graue bis schwarze Färbung von weißen MIRALLOY®-Schichten.	-	-	-	-	3,5	-	-	20-25	-		■					■	■		

KL = Kupferlösung, KS = Kupfersalz, ZL = Zinklösung, ZnS = Zinksalz, ZS = Zinnsalz, GZ = Glanzzusatz

# Zinnlegierungselektrolyte

Härte des Nieder- schlags HV (Vickers) ca.-Werte	max. Schicht- dicke µm	Sollgehalte pro 1 Liter	Verbrauch je 10000 Ah	pH-Wert	Stromdichte A/dm <sup>2</sup>	Abscheidungs- geschwindigkeit µm/min ca.-Werte	Temperatur °C	Anoden- material
--	---------------------------------	----------------------------	--------------------------	---------	----------------------------------	---	------------------	---------------------

## Zinnlegierungselektrolyte für technische Anwendungen

<b>DIALLOY® 822</b> Alkalisch-cyanidischer Elektrolyt zur Abscheidung seidenmatter, weißer Zinn-Zink-Legierungsschichten in Gestell- oder Trommelbetrieb. Sn/Zn-Legierungsverhältnis 80/20 oder 70/30 abscheidbar. Sehr gute Metallverteilung, gute Löt- und Schweißbarkeit, hervorragender Korrosionsschutz von Eisen und Eisenlegierungen.	50	50	Sn 22 g Zn 2,4 g	ZnS 1 2 kg SnS 2 15 kg GZ 1-1 5-7,5 l	>13	Trommel 1,0 (0,8-1,2) Gestell 1,5 (1-2)	0,17 bei 1,0 A/dm <sup>2</sup> 0,25 bei 1,5 A/dm <sup>2</sup>	60 (58-62)	Ru-MMO PLATI- NODE® 167
---	----	----	---------------------	---	-----	--	--	---------------	----------------------------------

GZ = Glanzzusatz, SnS = Zinnsalz, ZnS = Zinksalz

# Vor- und Nachbehandlungsverfahren

Sollgehalte / Badansätze pro 1 Liter      pH-Wert      Stromdichte A/dm<sup>2</sup>      Expositionszeit      Temperatur °C      Elektrodenmaterial

Vor- und Nachbehandlungen							
<b>Umicore Entfettung 6032*</b> Elektrolytischer, alkalisch-cyanidfreier, kathodisch oder anodisch arbeitender Reiniger, für Buntmetalle, Zinkdruckguss und Stahl. Kann auch mit Cyanid betrieben werden.	Salzgemisch	60 g (50-100 g)	alk.	12 (5-15) kathodisch	30 sec - 3 min	55 (40-60)	Anode: Edelstahl 1.4301
<b>Umicore Elektropolitur 6100*</b> Stark saurer, anodisch arbeitender Elektrolyt zum Glänzen von Kupferlegierungen. Für Steckkontakte aus Messing, Bronze, Kupfer in Durchlaufanlagen und Gestellbetrieb.	Gebrauchsfertig, Dichte 1,50-1,55 g/cm <sup>3</sup>		<1	10-25 anodisch	10-50 sec	18-25	Kathode: Edelstahl 1.4301
<b>Umicore Aktivator 6120*</b> Gute Aktivierung von Stahl, Buntmetallen und Nickel. Auch geeignet für Entrostung und Entzunderung. Einfache Handhabung.	Salzgemisch	30-240 g	sauer	-	15-90 sec	20-70	-
<b>Umicore Aktivator 49</b> Entfernung von Oxidresten und Aktivierung zu galvanisierender Oberflächen, besonders Kupfer und Nickel.	Salzgemisch	20-150 g	sauer	-	10-180 sec	20-50	-
<b>Umicore Reiniger 864</b> Entfettung von Buntmetallen und Reinigung von Kupferoberflächen (Leiterplatten). Frei von starken Komplexbildnern, gute Resistverträglichkeit, einfache Badführung.	Konzentrat	100 ml (50-150 ml)	sauer	-	4 min (3-5 min)	50 (25-60)	-
<b>Umicore Reiniger 865</b> Entfettung von Buntmetallen und Reinigung von Kupferoberflächen (Leiterplatten). Phosphathaltig, frei von starken Komplexbildnern, gute Resistverträglichkeit, einfache Badführung bei hoher Badstandzeit.	Konzentrat	50 ml (25-100 ml)	1-2	-	3 min (1-6 min)	40 (RT - max. 60)	-

\*Zur Verwendung in Durchlaufanlagen; RT = Raumtemperatur

# Vor- und Nachbehandlungsverfahren

	Badansätze pro 1 Liter		pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Expositions- zeit	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Abtragsrate	max. Bad- belastung
<b>Vor- und Nachbehandlungen</b>									
<b>Umicore Micro-Etch 910</b> Reinigung und Aktivierung von Kupferoberflächen auf Leiterplatten, komplexbildnerfrei. Gleichmäßiger Ätzabtrag, konstante Ätzrate und hohe Kupferaufnahme. Einfache Badführung bei hoher Standzeit.	Salzge- misch	40-120 g	1-2	-	0,5-6 min	25-35	-	0,2-0,8 µm/min	12 g/l Cu
<b>Umicore Gold-Stripper 645</b> Ablösen von Gold von allen gebräuchlichen Trägermaterialien. Hohe Ablösegeschwindigkeit und Aufnahmekapazität, geringer Angriff auf Basismaterial. Stripper arbeitet außenstromlos.	Ansatzsalz	20 g	alk.	-	-	RT (20-35)	-	0,5-1 µm/min	20 g/l Au
<b>Umicore Gold-Stripper 647</b> Ablösen von Gold von allen gebräuchlichen Trägermaterialien. Hohe Ablösegeschwindigkeit und Aufnahmekapazität, geringer Angriff auf Basismaterial. Stripper arbeitet außenstromlos.	Konzentrat	100 ml	alk.	-	-	RT (20-35)	-	0,5-1 µm/min	20 g/l Au
<b>Umicore Stripper 648*</b> Cyanidfreier Stripper zur anodischen Ablösung dünner, meist auf Bandware abgeschiedener Gold- und Silberüberzüge. Kein sichtbarer Angriff des Basismaterials.	Konzentrat	200 ml	12,0	3-5	-	45-55	Kathode Edelstahl	0,9 µm/min bei 3 A/dm <sup>2</sup> 1,3 µm/min bei 5 A/dm <sup>2</sup>	-
<b>Umicore Palladium-Stripper 640</b> Alkalisch-cyanidischer Stripper zum Ablösen von Palladium von Nickel und Kupferlegierungen. Hohe Ablösegeschwindigkeit und Aufnahmekapazität, ergänzbar, arbeitet außenstromlos.	Konzentrat NaCN	100 ml 40 g	alk.	-	-	20-30	-	0,6 µm/min	20 g/l Pd
<b>ARGUNA®-Vortauchung 600</b> Tauchverfahren auf wässriger Basis zur Vermeidung von Sudversilberungseffekten bei der selektiven Versilberung in einem kalium- und natriumcyanidfreien Silberbad.	Konzentrat	50 ml	ca. 11	-	25 sec (15-30 sec)	60 (50-70)	-	-	-

\*Zur Verwendung in Durchlaufanlagen; RT = Raumtemperatur

# Vor- und Nachbehandlungsverfahren

	Badansätze pro 1 Liter	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Expositions- zeit	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Abtragsrate	max. Bad- belastung	
<b>Vor- und Nachbehandlungen</b>									
<b>Umicore Silber-Stripper 636</b> Cyanidfreier, ungiftiger Stripper zum anodischen Ablösen von Silber von allen gebräuchlichen Trägermaterialien. Hohe Aufnahmekapazität, geringer Angriff auf Basismaterial. Standzeit 4 - 5 Tage.	Ansatzsalz	50 g	9,0 (8,2-9,0)	2-3	-	30-35	Kathode Edelstahl	1,2 µm/min bei 2 A/dm <sup>2</sup> 1,8 µm/min bei 3 A/dm <sup>2</sup>	20-35 g/l Ag
<b>Umicore Anlaufschutz 613</b> Chromfreier Anlaufschutz für Silber und Kupfer. Lagerschutz für technische und dekorative Versilberungen auf wässriger Basis ohne organische Lösungsmittel. Lötbarkeit und Oberflächenwiderstand werden nicht beeinflusst.	Konzentrat Netzmittel 2	250 ml 5 ml	1,5 (1,0-2,0)	-	30 sec (10-120 sec)	35 (20-40)	-	-	10 m <sup>2</sup> /l
<b>Umicore Anlaufschutz 616 / 616 PLUS</b> Auf Nanobiotechnologie basierendes, schwermetallfreies Anlaufschutzverfahren für Silber, für dekorative und technische Anwendungen. Biologisch unbedenklich, hautfreundlich und hypoallergen. <b>Anlaufschutz 616:</b> Einfaches Tauchverfahren auf wässriger Basis. <b>Anlaufschutz 616 PLUS:</b> Elektrolytisches Schutzverfahren.	<b>616:</b> Ansatz- konzentrat	10 ml	6,5 (5-8)	-	5 min	45-55	-	-	-
	<b>616 PLUS:</b> Ansatz- konzentrat Ansatzsalz PLUS	10 ml 2,5 g	3,7 (3,3-4)	>0.1	5 min (3-10)	60 (55-65)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	-	-
<b>Umicore Anlaufschutz 617 / 617 PLUS</b> Anlaufschutzverfahren für Edelmetalle, speziell für Silber. Für dekorative und technische Anwendungen, Gestell und Trommel. <b>Anlaufschutz 617:</b> Einfaches Tauchverfahren auf wässriger Basis. <b>Anlaufschutz 617 PLUS:</b> Elektrolytisches Schutzverfahren.	<b>617:</b> Konzentrat	25 ml	6,5 (5-8)	-	3-10 min	50 (47-53)	-	-	-
	<b>617 PLUS:</b> Konzentrat Ansatzsalz PLUS	25 ml 2,5 g	3,7 (3,3-4)	>0.1	5 min (3-10)	50 (47-53)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	-	-

# Vor- und Nachbehandlungsverfahren

	Badansätze pro 1 Liter	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Expositions- zeit	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Abtragsrate	max. Bad- belastung
<b>Vor- und Nachbehandlungen</b>								
<b>Umicore Anlaufschutz 618 / 618 PLUS</b> Anlaufschutzverfahren für Edelmetalle, speziell für Silber und Gold. Für dekorative und technische Anwendungen, Gestell und Trommel. <b>Anlaufschutz 618:</b> Einfaches Tauchverfahren auf wässriger Basis. <b>Anlaufschutz 618 PLUS:</b> Elektrolytisches Schutzverfahren.	<b>618:</b> Konzentrat 10 ml	6,5 (5-8)	-	3-10 min	57 (55-59)	-	-	-
	<b>618 PLUS:</b> Konzentrat 10 ml Ansatzsalz PLUS 2,5 g	3,7 (3,3-4)	Spannung G 3,5 V (2,5-4,5 V) T 6,0 V (4,0-8,0 V)	3-5 min	57 (55-59)	MMO PLATI- NODE® 187 SO	-	-
<b>Umicore Sealing 691 / 691 EL*</b> FCKW-, CKW-, KW- und chromfreies Anlaufschutzverfahren für Edelmetalloberflächen. Vorrangig für technische Bauteile wie z.B. Kontakte. Gute Gleitfähigkeit und Lötbarkeit, niedriger Über- gangswiderstand; Farbe und Glanz werden nicht beeinflusst. <b>Sealing 691:</b> Einfaches Tauchverfahren <b>Sealing 691 EL:</b> Elektrolytisches Verfahren	<b>691:</b> Konzentrat 10 ml	schwach sauer - neutral	-	5 / 30 sec (2-120 sec)	50 (48-52)	-	-	-
	<b>691 EL:</b> Konzentrat 10 ml Grundzusatz 5 g	3,0 (2,8-3,5)	Spannung 4,5 V (4,0-5,0 V)	5 / 30 sec (2-120 sec)	50 (48-52)	MMO PLATI- NODE®, Pt/Ti	-	-
<b>Umicore Sealing 692 / 692 EL*</b> FCKW-, CKW-, KW- und chromfreies Anlaufschutzverfahren für Edelmetalloberflächen. Für technische Bauteile wie z.B. Kontakte sowie für dekorative Anwendungen. Gute Gleitfähigkeit, Bond- und Lötbarkeit, niedriger Kontaktwiderstand. Farbe und Glanz werden nicht beeinflusst. Für Hochgeschwindigkeitsprozesse geeignet. <b>Sealing 692:</b> Einfaches Tauchverfahren auf wässriger Basis <b>Sealing 692 EL:</b> Elektrolytisches Verfahren	<b>692:</b> Konzentrat 10 ml	schwach sauer – neutral	-	5 / 30 sec (2-120 sec)	55 (53-57)	-	-	-
	<b>692 EL:</b> Konzentrat 10 ml Zusatzlösung 4 25 ml	9,5 (9,0-10,0)	Spannung 3,0 V (2,0-4,0 V)	5 / 30 sec (2-120 sec)	55 (50-57)	MMO PLATI- NODE® 187 SO, Pt/Ti	-	-

\*Zur Verwendung in Durchlaufanlagen; G = Gestell, T = Trommel

# Vor- und Nachbehandlungsverfahren

Badansätze pro 1 Liter	pH-Wert	Strom- dichte A/dm <sup>2</sup>	Expositions- zeit	Tempe- ratur °C	Anoden- material	Abtragsrate	max. Bad- belastung
---------------------------	---------	---------------------------------------	----------------------	--------------------	---------------------	-------------	------------------------

Vor- und Nachbehandlungen								
<b>Umicore Inhibitor 1</b> Erzeugt wasserabweisenden Schutzfilm auf der Oberfläche der Teile, unterstützt die schnelle Trocknung, verbessert die Korrosionsbeständigkeit. Einfacher, stromloser Tauchprozess.	Konzentrat	2 ml	9,5	-	30 sec (20-120 sec)	RT (20-40)	-	-
<b>Umicore Ionenaustauscherharz 1</b> Austauschharz zur Entfernung von metallischen Verunreinigungen. Für schwach saure und neutrale Goldelektrolyte ohne starke Komplexbildner und schwach alkalische Palladiumelektrolyte. Regenerierbares Harz, geringer Edelmetallverlust.	Harz ca. 5-10 ml/100 mg Verunreinigung		-	-	ca. 1-2 h (max. 4 h)	-	-	-
<b>Umicore Ionenaustauscherharz 3</b> Austauschharz zur Entfernung von Kupferverunreinigungen. Für stark saure Edelmetallelektrolyte, geringer Edelmetallverlust.	Harz ca. 3-4 ml/10 mg Cu		-	-	ca. 1 h	-	-	-
<b>Umicore Passivierung 672</b> Passivierung für Zink- und Zinklegierungsschichten. Lösung zur Erzeugung von farblosen, transparenten Schutzschichten auf SnZn-Legierungsüberzügen, z.B. aus DIALLOY® 822, Cr <sup>6+</sup> -frei.	Konzentrat	10 ml	2,1	-	2 min (0,5-4 min)	50 (30-70)	-	-

# Edelmetallpräparate für die Galvanotechnik

	Komplex	chemische Formel	Metallgehalt	Farbe
<b>Gold</b>				
<b>AURUNA® Ammoniumgoldsulfitlösung 100</b> Zur Verwendung in cyanidfreien Goldelektrolyten	Ammoniumgold(I)-sulfit	$(\text{NH}_4)_3[\text{Au}(\text{SO}_3)_2]$	100 g Au/l	farblos
<b>AURUNA® Goldlösung CAP 50</b> zur Verwendung in sauren Goldelektrolyten zur direkten Beschichtung von Edelstahl	Kaliumgold(III)-cyanid	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_4]$	50 g Au/l	farblos
<b>AURUNA® Goldlösung CAP 100</b> Zur Verwendung in sauren Goldelektrolyten zur direkten Beschichtung von Edelstahl	Kaliumgold(III)-cyanid	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_4]$	100 g Au/l	farblos
<b>Umicore Kaliumtetracyanoaurat(III) 57,8 %</b> Zur Verwendung in sauren Goldelektrolyten zur direkten Beschichtung von Edelstahl	Kaliumgold(III)-cyanid	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_4]$	57,8 % Au	weiß
<b>AURUNA® Kaliumgoldcyanidlösung 100</b> Zur Verwendung in Goldelektrolyten (dekorative und technische Anwendungen)	Kaliumgold(I)-cyanid	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]$	100 g Au/l	farblos
<b>Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 %</b> Zur Verwendung in Goldelektrolyten (dekorative und technische Anwendungen)	Kaliumgold(I)-cyanid	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]$	68,2 % Au	weiß
<b>Umicore Kaliumgoldcyanid 68,3 %</b> Zur Verwendung in Goldelektrolyten (dekorative und technische Anwendungen)	Kaliumgold(I)-cyanid	$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]$	68,3 % Au	weiß

# Edelmetallpräparate für die Galvanotechnik

	Komplex	chemische Formel	Metallgehalt	Farbe
<b>Silber</b>				
<b>Umicore Silbermethansulfonatlösung</b> Zur Verwendung in methansulfonatbasierten Silberelektrolyten (überwiegend technische Anwendungen)	Silbermethansulfonat	CH <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Ag	275 g Ag/l	farblos
<b>Palladium</b>				
<b>PALLUNA® Palladiumlösung 105</b> Zur Verwendung in ammonium- und chloridfreien Palladium- und Palladium/Nickel-Elektrolyten (überwiegend technische Anwendungen)	Bis-(ethylendiamin)palladium(II)-sulfat	[Pd(en) <sub>2</sub> ]SO <sub>4</sub>	100 g Pd/l	gelb
<b>PALLUNA® Palladiumlösung 460</b> Zur Verwendung in Palladium- und Palladium/Nickel-Elektrolyten (dekorative und technische Anwendungen)	Tetraamminpalladium(II)-chlorid	[Pd(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ]Cl <sub>2</sub>	100 g Pd/l	gelb
<b>PALLUNA® Palladiumlösung 460 HP</b> Zur Verwendung in Palladium- und Palladium/Nickel-Elektrolyten mit speziellen Anforderungen bezüglich Verunreinigungen und pH-Wert (dekorative und technische Anwendungen)	Tetraamminpalladium(II)-chlorid	[Pd(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ]Cl <sub>2</sub>	101 g Pd/l	gelb
<b>Umicore Palladiumsalz 210</b> Zur Verwendung in Palladiumelektrolyten (dekorative und technische Anwendungen)	Tetraamminpalladium(II)-chlorid Hydrat	[Pd(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ]Cl <sub>2</sub> x n H <sub>2</sub> O	41 – 43 % Pd	gelblich
<b>Umicore Palladiumsalz 400</b> Zur Verwendung in Palladiumelektrolyten (überwiegend technische Anwendungen)	Palladium(II)-sulfat Hydrat	PdSO <sub>4</sub> x n H <sub>2</sub> O	44,5 % Pd	gelbbraun

# Dimensionsstabile Anoden, Drähte und Bänder

## PLATINODE®

### Dimensionsstabile Elektroden

Dimensionsstabile Umicore Elektroden werden unter dem Markennamen PLATINODE® bei Umicore Galvanotechnik vertrieben. PLATINODE® bezeichnet sowohl die mit reinstem Platin, wie auch die mit Mischmetalloxid beschichteten Refraktärmetalle, beispielsweise Titan und Niob. Die elektrokatalytischen Funktionsschichten aus Platin oder verschiedenen Edelmetalloxiden finden ihren Einsatz nahezu in der gesamten elektrochemischen Industrie.

Die Auswahl der Beschichtung – ob Platin oder MMO – sowie die Festlegung der notwendigen Schichtdicke ist von dem kundenspezifischen Einsatzgebiet abhängig.

Verschiedenste Anwendungsgebiete der Umicore Elektrodensysteme:

- Edel- und Nichtedelmetallgalvanotechnik
- Elektronik- und Halbleiterindustrie
- Photovoltaik
- Anodisation
- Metallrückgewinnung
- Galvanoformung
- Chloralkalielektrolyse
- Säureelektrolyse
- kathodischer Korrosionsschutz
- chemische Verfahrenstechnik
- Abwasserbehandlung
- Trinkwasseraufbereitung
- Wasser- und Schwimmbadwasserdesinfektion
- Leuchtmittelindustrie

## PLATINODE®

- dekorative und technische Cr(III)-Elektrolyte
- Wiederaufbereitung von Cr(VI)-freien Beizlösungen für POP-Anwendungen
- MSA-haltige Elektrolyte
- Elektrowinning
- ETL-/EGL-Anlagen (Electrolytic Tinning Lines / Electrolytic Galvanizing Lines)
- Hartverchromung
  - Kolbenringe
  - Kolbenstangen
  - Stoßdämpfer
  - Hydraulikzylinder
  - Druckwalzen etc.

# Dimensionsstabile Anoden, Drähte und Bänder

## PLATINODE®

### Hoch-Temperatur-Elektrolyse

Der Fertigungsbereich Hoch-Temperatur-Elektrolyse (HTE) der Umicore Galvanotechnik beschäftigt sich seit über drei Jahrzehnten mit der Entwicklung, Konstruktion und Produktion von Elektrodensystemen. Diese Erfahrung, gepaart mit fundierten, fachlichen Kenntnissen der Mitarbeiter und dem hohen technischen Niveau der Fertigung, ermöglicht es dem Unternehmen, die optimale innovative Systemlösung für seine Kunden zu entwickeln.

Das kundenspezifische Leistungsprofil umfasst:

- fachkompetente Kundenbetreuung und Beratung
- Entwicklung und Konstruktion maßgeschneiderter Elektroden
- Auswahl spezieller Funktionsschichten
- schnelle und dokumentierte Musterbearbeitung
- moderne, hochtechnisierte mechanische Fertigungsstätte
- Reparatur und Wiederbeschichtung von gebrauchten Elektroden
- verfügbare Ressourcen zur Untersuchung und Entwicklung von Elektrodensystemen
- Projektvor- und Nachbereitung mit und beim Kunden
- Schadensanalyse mit modernen Analysemethoden
- Erstellen von CAD-Zeichnungen
- Berechnung und Dimensionierung von Elektrodensystemen

## PLATINODE®

### Mechanische Fertigung

Neben der ständigen Weiterentwicklung der HTE-Beschichtung fordern die Bedürfnisse des Marktes auch die Erweiterung der mechanischen Fertigungsmöglichkeiten. Die Umicore tritt hier in vielen Bereichen als Systemlieferant auf. „*Alles aus einer Hand*“ – so lautet der Umicore Kundenservice mit einem umfangreichen Lieferprogramm.

Steigende Stückzahlen sind bei kurzen Lieferterminen auf höchstem Qualitätsniveau zu bearbeiten. Dies wird durch qualifiziertes Fachpersonal und einem umfangreichen Maschinenpark gewährleistet.

Um eine hohe Fertigungstiefe anbieten zu können, ist die Umicore Galvanotechnik mit folgenden Maschinen ausgestattet:

- CNC-Stanzpresse
- CNC-Biegepressen (vertikal / horizontal)
- Rundbiegemaschinen
- Kreisschneidemaschine
- Schwingschnitttafelschere
- Flächenschleifmaschine
- Schutzgas-Laserschweißeinrichtung
- Punktschweißanlagen
- WIG-Schweißanlage
- Druckstrahlanlagen
- Vertikal- und Shuttle-Lagereinrichtungen

Die mechanische Fertigungsstätte der Umicore Galvanotechnik erstreckt sich auf ungefähr 500 m<sup>2</sup>.

---

# Dimensionsstabile Anoden, Drähte und Bänder

## PLATINODE®

### Platinierte Drähte und Bänder

Aus Molybdän, Titan, Edelstahl, Nickel und Nickellegierungen etc. werden auf zwei kontinuierlich arbeitenden Anlagen ebenfalls mit Platin aus der Salzsäure beschichtet. Es lassen sich auf diese Weise Schichten von 0,2 bis > 50 µm dicht und haftfest abscheiden.

Anwendungsgebiete:

- Leuchtmittelindustrie
- Elektronik
- Sensortechnik
- Kathodischer Korrosionsschutz etc.

***Zu allen aufgeführten Produkten des Lieferprogrammes  
erhalten Sie Unterlagen auf Anfrage!***

[www.ep.umicore.com](http://www.ep.umicore.com)

**Umicore Galvanotechnik GmbH**  
Klarenbergstraße 53-79  
73525 Schwäbisch Gmünd  
Deutschland

Tel.: 07171 607 01  
Fax: 07171 607 316  
[galvano@eu.umicore.com](mailto:galvano@eu.umicore.com)

  
**umicore**  
Electroplating