

SILVER STAR DL

Hochglänzender Silber-Elektrolyt mit einer Härte von 110 - 190 HV

Der Glanzsilberelektrolyt **SILVER STAR DL** wird zum Abscheiden von hochglänzenden, schleierfreien Silberniederschlägen auf allen Gestellwaren sowohl für dekorative als auch für technische Anwendung eingesetzt.

Bei Verwendung von hervorragend vorgepoliertem Grundmaterial werden spiegelglänzende Silberabscheidungen erzielt, welche keine weitere mechanische Behandlung mehr erfordern. Sofort nach der Abscheidung beträgt die Vickers-Härte des Silberniederschlags ca. 110 – 130 HV (0,1).

Betriebsdaten

	Richtwerte	Optimum
Silber	25 – 35 g/L	30 g/L
Kaliumcyanid frei (KCN)	110 – 130 g/L	120 g/L
Kaliumcarbonat (K ₂ CO ₃)	10 – 15 g/L	10 g/L
Silver Star DL Glanzzusatz	0 – 5 mL/L	5 mL/L
Silver Star DL Netzmittel	0 – 5 mL/L	5 mL/L
Silver Star DL Härtelösung	0 – 4 mL/L	2 mL/L

Optional: **Silver Star DL Härtelösung** (enthält Antimon) ist zur Erzielung von höheren Härten oder von Spitzenglanz erforderlich.

Elektrolytansatz

Die Salze werden unter ständigem Umrühren in kaltem entionisiertem Wasser gelöst. Nach der Filtration wird die erforderliche Menge an **Silver Star DL Glanzzusatz** und **Silver Star DL Netzmittel** beigelegt.

Härte und Spitzenglanzgrad

Je nach gewünschter Härte und Glanzgrad wird auch **Silver Star DL Härtelösung** zugegeben. Ein höherer Härte- und Glanzgrad beim Betrieb des Elektrolyten kann erreicht werden durch die Beigabe von **Silver Star DL Härtelösung**.

Je nach Konzentration der **Silver Star DL Härtelösung**, kann die Vickers-Härte der abgeschiedenen von 120 – 190 HV 0,1 erreicht werden.

1 mL/L	Silver Star DL Härtelösung	ca. 140 HV
2 mL/L	Silver Star DL Härtelösung	ca. 170 HV
4 mL/L	Silver Star DL Härtelösung	ca. 190 HV

Anoden:	Feinsilber 99.9 % feinkörnig, vorzugsweise mit gewobenen Polypropylen-Anodensäcken.
Temperatur:	18 – 30 °C (Optimum: 20 – 24 °C)
Stromdichte:	0,5 – 2,0A/dm ²
Spannung:	Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp und Elektrodenintervall. Durchschnittswert : 1 – 4 V
Anoden-/ Kathoden-Verhältnis:	2 : 1
Gleichrichter:	Restwelligkeit weniger als 5 % innerhalb des ganzen Stromdichtebereiches
Abscheidegeschwindigkeit:	5 Mikron in 7.5 Minuten bei 1 A/dm ² , 100 % Kathodenleistung bei allen normalen Stromdichten. 1A. Min. = 0.067 g Ag
Bewegung:	2 – 4 m/Min.
Filtration:	Dauerfiltration des Elektrolyten mit Polypropylen-Filterkerzen (Filter mit 5 µm) hat sich für einen störungsfreien Betrieb in der Praxis bewährt und sollte in jedem Fall vorgesehen werden.
Wannenmaterial:	Entweder verstärktes, durchscheinendes weisses Polyethylen oder Polypropylen, oder halb-hartes PVC.
Heizung:	Unter normalen Umständen nicht notwendig, falls jedoch erforderlich, aus Porzellan mit Thermostat.
Vorversilberung:	Kupfer oder Kupferlegierungen und Nickel müssen vor dem Beschichten im Glanzsilberbad in einem Vorversilberungselektrolyten vorversilbert werden, um die Haftung der Glanzsilberniederschläge zu gewährleisten.

zum Beispiel : 1,5 – 3,5 g/L AgCN
100 – 120 g/L KCN frei

0,5 A/dm² bei einer Temperatur von 20 °C während 30 – 60 Sekunden ist eine übliche Gestell-Kathoden-Stromdichte.

Blei-, Zinn-, Zink-, Eisen- oder Stahlteile müssen vor dem Vorversilbern messing- oder kupferbeschichtet werden.

Verstärkung:

Die Verbrauchswerte der Zusätze können je nach Teile- oder Anlagenspezifikationen abweichen. Nach unseren Erfahrungen betragen die Verbrauchswerte pro 1'000 Ah:

0,12 – 0,25 L **Silver Star DL Glanzzusatz**
 0,05 – 0,10 L **Silver Star DL Netzmittel**

Beim Betrieb mit der **Silver Star DL Härtelösung** betragen die Verbrauchswerte pro 1'000 Ah:

0,06 – 0,12 L **Silver Star DL Härtelösung**

Die Zugaben sollten regelmässig in kleinen Mengen beigegeben werden (ca. 10 – 20 % der Ansatzmenge).

Einsatz im Trommelbetrieb

Das **SILVER STAR DL** Verfahren kann neben dem Gestell- auch im Trommelbetrieb eingesetzt werden. Es ergeben sich leichte Änderungen bezüglich des Ansatzes:

Betriebsdaten

	Richtwerte	Optimum
Silber	25 – 35 g/L	30 g/L
Kaliumcyanid frei	140 – 160 g/L	150 g/L
Kaliumcarbonat	10 – 15 g/L	10 g/L
Silver Star DL Glanzzusatz	0 – 5 mL/L	5 mL/L
Silver Star DL Netzmittel	0 – 5 mL/L	5 mL/L
Silver Star DL Härtelösung	0 – 4 mL/L	2 mL/L

Wird das **SILVER STAR DL** Verfahren ohne **Silver Star DL Härtelösung** gefahren, ergeben sich Vickers-Härten zwischen 110 – 130 HV 0,1.

Werden härtere Silberschichten gewünscht, ist mit den gleichen Zugabemengen zu fahren, die unter dem Gestellbetrieb genannt werden.

Temperatur:	18 –	30 °C	(Optimum: 20 – 24 °C)
Stromdichte:	0,5 – 1,5 A/dm ² (Optimum: 0,5 – 1,0 A/dm ²)		
Spannung:	Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp und Elektrodenintervall. Durchschnittswert : 4 – 6 V		
Anoden-/ Kathoden-Verhältnis:	2 : 1		

Die Verbrauchswerte der drei Zusatzlösungen entsprechen den Hinweisen für den Gestellbetrieb. Alle anderen Daten, die für den Gestellbetrieb angegeben werden, gelten auch für den Einsatz von Trommeln, u.a. Vorversilberung, Trouble Shooting etc.

Abwasserhinweise

Die Abwässer müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechend aufbereitet werden, bevor sie in die Kanalisation gelangen. Der Elektrolyt enthält Cyanide und Schwermetall. Eine statische Spülung nach dem Versilbern, gekoppelt mit Ionenaustauscher zur Silberrückgewinnung wird empfohlen.

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt und die allgemeinen Anweisungen für den Umgang mit Chemikalien. Chemikalien dürfen nicht unter 10 °C gelagert werden.

Gewährleistung

Diese Betriebsanleitung beruht auf Labor- und Erfahrungswerten aus der Praxis. Auf eine vorschriftsmässige Anwendung unserer Produkte haben wir jedoch keinen Einfluss. Mit den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten technischen Angaben und Daten können wir lediglich beraten, aber keine Haftung übernehmen, da das Arbeiten mit unseren Produkten den örtlichen Verhältnissen angepasst werden muss. Durch technischen Fortschritt bedingte Änderungen behalten wir uns vor.

Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

RIAG Oberflächentechnik AG
Murgstrasse 19a
CH- 9545 Wängi
Tel. + 41 (0) 52 / 369 70 70
Fax + 41 (0) 52 / 369 70 79
www.ahc-surface.com
info.waengi@ahc-surface.com

Trouble shooting

Fehler	Mögliche Ursache	Korrektur
Rauhe und poröse Niederschläge	Elektrolyt verunreinigt mit Schmutz, Staub oder hängengebliebenen Partikeln (schlechte Anodensäcke)	Filtration, Kontrolle der Anodensäcke
Rauhe, poröse, matte Niederschläge	Karbonatgehalt zu hoch	Elektrolyt verdünnen
Niederschläge matt perforiert (Orangenhaut)	Silver Star DL Netzmittel Gehalt zu tief	1 – 3 mL/L Silver Star DL Netzmittel beifügen
Niederschläge an Kanten und Ecken rau und angebrannt	Kathodenbewegung zu langsam	Kathodenbewegung verbessern (2 – 4 m/Min.)
Bildung von weisser Abscheidung bei Netzmittel-Zugabe zum Elektrolyten	Verwendung von schlechtem Wasser	Entionisiertes Wasser verwenden
Mangelnder Glanz im totalen Arbeitsbereich, Niederschläge mit Schleier	Gehalt an Silver Star DL Glanzzusatz zu niedrig	2 – 3 mL/L Silver Star DL Glanzzusatz beigeben.
Elektrolyt mit Silver Star DL Härtelösung:		
Im allgemeinen werden die Glanztiefenstreuung und der Glanz verbessert sowie die Härte erhöht.		
Ungenügende Glanztiefenstreuung	Mangel an Silver Star DL Härtelösung	1 – 2 mL/L Silver Star DL Härtelösung beigeben
Angelaufene schwarz-irisierende Niederschläge während der Wärmebehandlung	Überdosierung an Silver Star DL Härtelösung	Ausarbeiten
Matte Niederschläge auf Oberflächen, welche die Bewegungsrichtung des Elektrolyten kreuzen	Kathodenbewegung zu langsam, Gehalt an Silver Star DL Härtelösung zu niedrig	Kathodenbewegung verbessern, erhöhen, Oberflächen neigen, 1 – 2 mL/L Silver Star DL Härtelösung beifügen