

# RIAG Sn 400

## Glanzzinnverfahren auf Schwefelsäurebasis

Das **RIAG Sn 400** – Verfahren kann sowohl in Gestell – und Trommelanlagen eingesetzt werden. Die Anwendungsbereiche umfassen sowohl dekorative als auch technische Applikationen.

### Eigenschaften

- hocheinebnende Niederschläge
- glänzende Schichten über einen breiten Stromdichtebereich
- sehr gute Schichtdickenverteilung
- sehr gute Lötbarkeit der Schichten
- Gestell – und Trommelanlagen möglich
- Anwendung in dekorativen und technischen Applikationen

### Ansatzwerte

	Richtwerte	Optimum
Zinnsulfat ( $\text{SnSO}_4$ )	15 – 40 g/L	30 g/L
Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) chem. rein	80 – 120 mL/L	100 mL/L
<b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b>	80 – 120 mL/L	100 mL/L

### Ansatz

In die Elektrolytwanne werden  $\frac{3}{4}$  des geplanten Volumens mit entionisiertem Wasser gefüllt. Anschliessend wird die Schwefelsäure vorsichtig unter gutem Rühren zugefügt. Nun vermischt man das Zinnsulfat mit kaltem Wasser und fügt es der noch warmen Schwefelsäurelösung zu. Man rührt solange, bis das Zinnsulfat restlos aufgelöst ist. Sobald die Temperatur auf 25 °C abgekühlt hat wird die benötigte Menge an **RIAG Sn 401 Ansatzlösung** hinzugefügt und der Elektrolyt auf das Endvolumen aufgefüllt. Zuerst werden einige Dummyteile beschichtet um den Prozess einzuarbeiten.

## Sollwerte

	Richtwerte	Optimum
Zinn	7,5 – 20 g/L	15 g/L
Schwefelsäure (96 %) chem. rein	80 – 120 mL/L	100 mL/L

## Betriebsparameter

Temperatur	21 °C (14 – 25 °C)
kathodische Stromdichte	0,5 – 5,0 A/dm <sup>2</sup> in Gestellanwendungen 0,1 – 3,0 A/dm <sup>2</sup> in Trommelanwendungen
anodische Stromdichte	1,0 A/dm <sup>2</sup> (0,5 – 3,0 A/dm <sup>2</sup> )
Stromausbeute	< 100 %
Abscheiderate	bei 2 A/dm <sup>2</sup> ca. 1 µm/min.
Anoden	Reinheitsgrad der Zinnanoden soll mind. 99,99 % aufweisen. Wir empfehlen den Einsatz von Anodensäcken aus Polypropylen
Bewegung	Elektrolytbewegung mittels Warenbewegung mit 2 – 5 m/min. erforderlich, die Filterpumpe unterstützt die Bewegung und Umwälzung des Elektrolyten
Badbehälter	Kunststoffwannen bzw. ausgekleidete Stahlwannen
Filtration	Für Hochleistungsbäder ist eine Dauerfiltration notwendig. Der Elektrolyt sollte zwei bis dreimal pro Stunde umgewälzt werden. Bei Trommelanwendungen besonders wichtig, damit die Umwälzung des Elektrolyten gewährleistet ist.
Heizung	Thermostatisch gesteuerte Temperaturregelung ist notwendig
Kühlung	meistens erforderlich, Kühlschlangen aus schwefelsäurebeständigem Kunststoff oder kunststoffbeschichteten Stahl- oder Kupferrohren, bzw. aus PTFE
Absaugung	nicht notwendig
Vorbereitung von neuen Wannen	neue Wannen sollen während 24 h mit einer techn. Schwefelsäure 5 % und einem Tensid ausgesäuert werden

Instandhaltung	Zinnsulfat und Schwefelsäure regelmässig analysieren und korrigieren. Dosierung von <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> und <b>RIAG Sn 402 Glanzzusatz</b> nach Ampèrestunden.
Verbrauch	Die Zusätze werden sowohl durch Verschleppung als auch elektrochemisch, d.h. durch anodische und kathodischen Vorgänge verbraucht. Die Verbräuche können somit prozessbedingt variieren.  <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> 4 – 6 L/10 kAh  <b>RIAG Sn 402 Glanzzusatz</b> 2 – 3 L/10 kAh
Allgemeines	Insbesondere die Einschleppung von Chlorid in den Zinnelektrolyten ist zu vermeiden. Die Teile werden deshalb mit Schwefelsäure anstelle von Salzsäure dekapiert. Messing und andere zinkhaltige Legierungen dürfen keinesfalls direkt verzinkt werden, da Zink in die Zinnschicht diffundiert. In diesen Fällen ist eine Sperrschicht aus Kupfer oder Nickel notwendig.

## Abwasserhinweis / Umweltschutz

Konzentrate, sowie Spülwässer, sind den örtlichen Bestimmungen entsprechend aufzubereiten bzw. zu entsorgen. 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](http://www.ahc-surface.com)  
[info.waengi@ahc-surface.com](mailto:info.waengi@ahc-surface.com)

## Analytik (Analysenmethoden)

Probenvorbereitung: Badprobe an gut durchmischter Stelle entnehmen

### Schwefelsäure

Reagenzien: Natriumhydroxidlösung 1 mol/L  
Methylrot (0,2 % in Ethanol)

Durchführung: 5 mL Elektrolyt in ein 250 mL Becherglas pipettieren  
100 mL deion Wasser zugeben  
5 Tropfen Methylrot zugeben und mit Natronlauge von rot nach gelb titrieren

Berechnung: Verbrauch in mL x 5,554 = mL/L Schwefelsäure 96%  
Verbrauch in mL x 10,22 = g/L Schwefelsäure 96%

### Zinn/Zinnsulfat

Reagenzien: Jodlösung 0,05 mol/L (0,1 N)  
Stärkelösung 1 %  
Salzsäure 37 % chem. rein  
Calciumcarbonat p.A.

Durchführung: 2 g Calciumcarbonat in ein Becherglas geben und  
5 mL Elektrolyt zupipettieren und mit  
50 mL deion Wasser verdünnen und  
40 mL Salzsäure 37 % zufügen  
2 mL Stärkelösung 1 % zugeben, und mit Jodlösung titrieren, bis sich die Lösung für mind. 30 s blauschwarz verfärbt

Berechnung: Verbrauch in mL x 2,145 = g/L Zinn (II)-sulfat  
Verbrauch in mL x 1,186 = g/L Zinn (II)

## Fehlertabelle – mögliche Ursachen und deren Behebung

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Mattigkeiten in allen Stromdichtebereichen</b>	<p>Gesamtanalyse</p> <p>Gehalt an <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> zu tief</p>	<p>Elektrolytwerte auf Sollwerte einstellen</p> <p>10 – 50 mL/L <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> zugeben</p>
<b>Mattigkeiten im tiefen Stromdichtebereich</b>	<p>Gesamtanalyse</p> <p>Gehalt an <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> zu tief</p> <p>Zu geringe Anodenfläche</p>	<p>Elektrolytwerte auf Sollwerte einstellen</p> <p>10 – 50 mL/L <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> zugeben</p> <p>Anodenfläche erhöhen</p>
<b>Poren</b>	<p>Gesamtanalyse</p> <p>Zu hoher Gehalt an Zusätzen</p> <p>Zu tiefe Temperatur</p> <p>Zu wenig Bewegung</p>	<p>Elektrolytwerte auf Sollwerte einstellen</p> <p>durcharbeiten</p> <p>Auf Arbeitstemperatur heizen</p> <p>Bewegung erhöhen</p>
<b>Schlechte Streufähigkeit</b>	<p>Gesamtanalyse</p> <p>Gehalt an <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> zu tief</p> <p>Zu geringe Stromdichte</p>	<p>Elektrolytwerte auf Sollwerte einstellen</p> <p>10 – 50 mL/L <b>RIAG Sn 401 Ansatzlösung</b> zugeben</p> <p>Stromdichte erhöhen</p>