

# riag ZnNi 281

## Alkalisches, cyanfreies Zink-Nickelverfahren zur Trommelanwendung

### Eigenschaften

- Das alkalische, cyanfreie Zink-Nickelverfahren **riag ZnNi 281** erzeugt eine gute Metallverteilung
- Das Verfahren scheidet spannungsarme und wirklich flitterfreie Niederschläge ab
- Dieses Verfahren eignet sich hervorragend für den Trommelbetrieb
- Scheidet glänzende, gut passivierbare Zinkniederschläge ab
- Das Verfahren eignet sich hervorragend für separate Zinklöseabteile, wobei die Zinklöslichkeit im Elektrolyten hervorragend ist
- Der Wirkungsgrad ist auch bei älteren Elektrolyten ausgezeichnet

### Ansatzwerte

	Richtwerte	Optimum
Zink	6,0 – 8,0 g/L	7,0 g/L
Nickel	0,8 – 1,8 g/L	1,0 g/L
Natriumhydroxid	100 – 140 g/L	120 g/L
<b>riag ZnNi 281 Nickel</b>	10 – 15 mL/L	12 mL/L
<b>riag ZnNi 281 Complex</b>	35 – 45 mL/L	40 mL/L
<b>riag ZnNi 281 Brightener</b>	0,5 – 2,0 mL/L	1,0 mL/L

Die Wanne zu 2/3 des vorgesehen Volumens mit DI Wasser füllen, Natriumhydroxid unter ständigem Rühren portionenweise zugeben und auflösen. Vorsicht, es entsteht eine starke Wärmeentwicklung. Zinkanoden einhängen und auflösen lassen. Nachdem sich alles aufgelöst hat, auf ca. 40 °C abkühlen lassen. In einem separaten Behälter werden die folgenden Additive in der folgenden Reihenfolge gemischt: Zuerst **riag ZnNi 281 Complex** und **riag ZnNi 281 Nickel** vormischen und dann dem Elektrolyten zufügen. **riag ZnNi 281 Brightener** einrühren und das Bad mit 10 Ah/Liter einarbeiten. Beim Ansatz sind unbedingt Schürzen, Handschuhe und vor allem eine Schutzbrille zu tragen.

## Sollwerte

	Richtwerte	Optimum
Zink	6,0 – 8,0 g/L	7,0 g/L
Nickel	0,8 – 1,8 g/L	1,0 g/L
Natriumhydroxid	100 – 140 g/L	120 g/L
Natriumcarbonat	< 50 g/L	30 g/L
<b>riag ZnNi 281 Nickel</b>	10 – 15 mL/L	12 mL/L
<b>riag ZnNi 281 Complex</b>	35 – 45 mL/L	40 mL/L
<b>riag ZnNi 281 Brightener</b>	0,5 – 2,0 mL/L	1,0 mL/L

Die vermerkten Optimumwerte gelten insbesondere direkt nach einem Neuansatz und verändern sich während der Alterung des Elektrolyten.

## Betriebsparameter

Temperatur:	28 – 32 °C (Optimum 32 °C)
Kathodische Stromdichte:	ca. 0,5 A/dm <sup>2</sup>
Anodische Stromdichte:	max. 2 A/dm <sup>2</sup>
Stromausbeute:	50 – 80 %
Abscheiderate:	0,07 – 0,1 µm/min. bei 0,5 A/dm <sup>2</sup>
Badbehälter:	Plastik oder Stahl mit Plastikverkleidung
Bewegung:	Trommelbewegung 4 – 6 Drehungen/min.
Filtration:	Kontinuierliche Filtration erforderlich, idealerweise zwischen Zinklöse- abteil und Elektrolyt, 2 – 3 Badvolumen pro Stunde
Kühlung:	normalerweise erforderlich, als Kühlstäbe sind Titan oder Edelstahl zu verwenden
Absaugung:	Dringend empfohlen
Anoden:	Nickelanoden

## Wartung und Instandhaltung

### Instandhaltung

Zink, Nickel und Natronlauge analytisch bestimmen. Der **riag ZnNi 281 Complex** kann durch unser Labor analysiert werden. Generell wird der Einsatz von Online-Analysegeräten empfohlen.

### Verbrauch

	elektrolytisch (L pro 10 kWh)
<b>riag ZnNi 281 Nickel</b> (80 g/L Nickel)	ca. 15
<b>riag ZnNi 281 Brightener</b>	ca. 0,25

Der Gesamtverbrauch setzt sich zusammen aus Verschleppung und Schichteinbau. Bei der Dosierung ist beides zu berücksichtigen.

### riag ZnNi 281 Nickel

Die Nickelkonzentration im Elektrolyten bestimmt massgeblich den abgeschiedenen Nickelanteil in der Schicht. Höhere Konzentrationen führen zu einem Anstieg des Nickelanteils der Schicht. Die Einbaurrate soll stets zwischen 12 – 15 % liegen, dies wird mit Hilfe von Hullzelleblechen bestimmt. Ist der Anteil zu gering wird durch Sonderdosierungen von je 1 mL/L **riag ZnNi 281 Nickel** der Nickelwert langsam angehoben und als neuer Sollwert fixiert. Bei neu angesetzten Elektrolyten beträgt die Nickelkonzentration zwischen 0,8 – 1,0 g/L, durch komplex gebundenes Nickel wird mit der Alterung des Elektrolyten mehr Nickel benötigt.

### riag ZnNi 281 Complex

Dient der Komplexierung des Nickels, damit dieses in Lösung bleibt. Ist analytisch bestimmbar. Anlagenbedingt können Sonderzugaben notwendig werden. Unterdosierungen können zu einem zu tiefen Gehalt von Nickel in der Schicht führen, im Extremfall sogar zu Nickelhydroxidausfällungen. Überdosierungen führen zum Ausölen des Komplexbildners und einer schlechten Abscheidung im hohen Stromdichtebereich. Kanten können anbrennen.

### riag ZnNi 281 Brightener

Zugaben erhöhen den Glanzgrad, Überdosierungen vermindern die Stromausbeute.

### Zinkgehalt

Der Zinkgehalt wird durch dosieren einer Zinkkonzentratlösung aus einem externen Löseabteil konstant gehalten. Das Volumen dies Löseabteils soll etwa 15 % des Elektrolytvolumens betragen. Die Glanztiefenstreuung des Elektrolyten wird durch eine zu hohe Zinkkonzentration negativ beeinflusst.

## Natriumhydroxidgehalt

Beim Neuansatz liegt die übliche Konzentration bei 120 – 140 g/L. Bedingt durch das Ansteigen des Natriumcarbonatgehaltes ist ein Absenken des Gehaltes auf 100 – 120 g/L notwendig. Noch tiefere Konzentrationen verschlechtern die Glanztiefenstreuung und sind daher zu vermeiden.

## Carbonat- und Sulfatgehalt

Kohlenstoffdioxid aus der Luft verursacht das Ansteigen des Natriumcarbonatgehaltes im Elektrolyten. Durch die Zugabe von **riag ZnNi 281 Nickel** wird aber auch der Gehalt an Natriumsulfat erhöht. Diese Aufsatzung muss durch regelmässiges Ausfrieren reduziert werden. Dies geschieht durch Kühlen auf  $\leq 3\text{ °C}$  derart, dass eine kontinuierliche Arbeitsweise möglich ist.

## Abwasserhinweis / Umweltschutz

Durch den Elektrolytbetrieb entsteht Cyanid. Dieses bindet Nickel als äusserst stabilen Nickelcyano-komplex, eine Entgiftung kann mit Hilfe von Ozon, Wasserstoffperoxid, UV-Bestrahlung oder einer Kombination davon, erfolgen. Der Elektrolyt enthält ausserdem Komplexbildner und Metalle, aus diesen Gründen ist eine separate Entsorgung empfehlenswert. Die Abwässer müssen den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend aufbereitet werden, bevor sie in die Kanalisation gelangen.

## Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und die allgemeinen Anweisungen für den Umgang mit Chemikalien. Chemikalien dürfen nicht unter  $10\text{ °C}$  gelagert werden.

## Haftung

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie der geltenden Normen erstellt und beruht auf langjährigen Erkenntnissen und Erfahrungen von riag. Das Einhalten dieser Betriebsanleitung und der beschriebenen Methoden beim Kunden/Anwender können von riag nicht überwacht werden. Das Arbeiten mit Produkten von riag muss den örtlichen Verhältnissen entsprechend angepasst werden. Insbesondere bei Nichtbeachtung der vorliegenden Betriebsanleitung, unsachgemässer Anwendung der Methoden, eigenmächtigen technischen Veränderungen, fehlender oder mangelhafter Wartung der technischen und notwendigen Geräte/Apparaturen und beim Einsatz von nichtqualifiziertem Personal übernimmt riag keine Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten. Für durch riag oder ihre Erfüllungsgehilfen entstandene Schäden haftet riag nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit.

riag behält sich zudem das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich der Produkte, Methoden und Betriebsanleitung vorzunehmen.

Wir liefern und leisten zu den im Internet unter [www.riag.ch](http://www.riag.ch) einsehbaren Allgemeinen Lieferbedingungen der Vereinigung Lieferfirmen für Oberflächentechnik VLO (Link „AGB“, Dokument „Allgemeine Lieferbedingungen“, Version 5/2018), die wir Ihnen auf Anforderung auch gerne zusenden.

Auf dieses Geschäft findet das materielle Schweizer Recht (Obligationenrecht) unter Ausschluss des Kollisionsrechts und völkerrechtlicher Verträge, insbesondere des Wiener Kaufrechts, Anwendung.

riag Oberflächentechnik AG  
Murgstrasse 19a  
CH-9545 Wängi  
T +41 (0)52 369 70 70  
F +41 (0)52 369 70 79  
riag.ch  
info@riag.ch

## Analytik (Analysenmethoden)

Probenvorbereitung: Badprobe an gut durchmischter Stelle entnehmen, auf RT abkühlen lassen.

### Optische Schichtbewertung via Hullzelle:

Standardmässig empfehlen wir den Elektrolytzustand regelmässig mit Hullzellblechen zu überwachen. Wir empfehlen dafür die folgenden Parameter:

Basismaterial:	Eisen, poliert (riag Art-Nr: 821011)					
Hullzellaufbau:	Standardhullzelle (267 mL)					
Anodenmaterial:	Nickel					
Anodensack:	ohne					
Badbewegung	<input type="checkbox"/>	ohne	<input checked="" type="checkbox"/>	mechanisch (Paddel)	<input type="checkbox"/>	Luft
Filtration:	ohne					
Temperatur	30 °C					
Strom:	1 A					
Beschichtungsdauer:	20 min					
Bemerkungen:						