

17.07.2018

# riag Cr 300

## Dreiwertiges Glanzchromverfahren

Das **riag Cr 300 Glanzchromverfahren** erzeugt glänzende Chromniederschläge aus dreiwertigen Chromverbindungen. Das Verfahren zeichnet sich durch ein sehr gutes Streuvermögen aus.

### Eigenschaften

- sehr gute Streuung und Deckfähigkeit
- tiefe Metallkonzentration
- tieferer Stromverbrauch
- keine karzinogenen Chrom (VI)-Verbindungen

### Ansatzwerte

	Richtwerte	Optimum
riag Cr 300 Salt	240 – 340 g/L	260 g/L
riag Cr 300 Make up 1	160 – 240 mL/L	220 mL/L
riag Cr 300 Make up 2	8 – 12 mL/L	10 mL/L
riag Cr 300 Tenside	2 – 4 mL/L	3 mL/L
pH-Wert	3,3 – 3,7	3,4

### Sollwerte

Chrom (Cr <sup>3+</sup> )	9,0 – 12,0 g/L	11,0 g/L
Borsäure (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	65 – 85 g/L	75 g/L
Dichte	1,15 – 1,30 g/mL	1,21 g/mL

## Ansatz

In die Arbeitswanne oder einer separaten Wanne werden 60 % des geplanten Volumens mit entionisiertem Wasser gefüllt. Bei einer Temperatur von mindestens 55 °C löst man das **riag Cr 300 Salt** auf, anschliessend wird **riag Cr 300 Make up 1** hinzugefügt. Jetzt stellt man den pH-Wert mit Natronlauge 25 % auf 3,5 ein. Nach einigen Stunden Ruhezeit wird der pH-Wert nochmals mit Natronlauge 25 % auf 3,5 eingestellt. **Der pH-Wert darf dabei keinesfalls über 3,8 ansteigen!** Nach der Zugabe von 1 mL/L **riag Cr 300 Purifier** über Nacht rühren lassen. Filtrieren, bis keine erkennbaren Feststoffe mehr in der Lösung sind. Filterpumpe mit 1 g/L A-Kohle anschwemmen und der Lösung 1,5 mL/L Wasserstoffperoxid 30 % zugeben. Die Lösung während mind. 12 Stunden und 15 Badumwälzungen über die Filterpumpe filtrieren. Danach werden **riag Cr 300 Make up 2** und **riag Cr 300 Tenside** eingerührt und mit entionisiertem Wasser auf das Endvolumen aufgefüllt.

## Betriebsparameter

Temperatur	47 °C (43 – 50 °C)
pH - Wert	3,4 (3,3 – 3,7)
kathodische Stromdichte	3 – 5 A/dm <sup>2</sup> (je nach Teilegeometrie)
Spannung	max. 12 Volt
Beschichtungsdauer	2 min. (1 – 6 min.)
Anoden	Es sind nur <b>riag Cr 300 Anoden</b> zu verwenden
Bewegung	Elektrolytbewegung mittels Filterpumpe (1 – 2 Umwälzungen/h), sowie schwache Luftbewegung erforderlich
Badbehälter und Verrohrung	Kunststoffwannen (PE, PP oder PVC) bzw. ausgekleidete Stahlwannen Alle Kunststoffartikel müssen vor der Verwendung mit Schwefelsäure 1% während mindestens 8 Stunden bei 65 °C behandelt werden
Filtration	Für Hochleistungsbäder ist eine Dauerfiltration notwendig. Der Elektrolyt sollte ein bis zweimal pro Stunde umgewälzt werden.
Heizung	Thermostatisch gesteuerte Temperaturregelung ist notwendig
Kühlung	nicht erforderlich
Absaugung	empfohlen
Instandhaltung	Der Chromgehalt sowie der Gehalt an <b>riag Cr 300 Salt</b> sollten regelmässig analysiert und korrigiert werden. Eine regelmässige Dosierung von <b>riag Cr 300 Replenisher 1</b> , <b>riag Cr 300 Replenisher 2</b> und <b>riag Cr 300 Tenside</b> kann nach Ampèrestunden erfolgen.

## Verbrauch

Die Zusätze werden sowohl durch Verschleppung als auch elektrochemisch, d.h. durch anodische und kathodischen Vorgänge verbraucht. Die Verbräuche können somit prozessbedingt variieren.

**riag Cr 300 Replenisher 1** 0,5 – 1,0 L/1000 Ah

**riag Cr 300 Replenisher 2** 0,4 – 0,6 L/1000 Ah

**riag Cr 300 Tenside** 0,04 – 0,06 L/1000 Ah

**riag Cr 300 Salt** 13 g/L damit die Dichte um 0,01 g/mL steigt

Die Dichte soll ca. 1,15 – 1,30 g/mL betragen. Der optimale Wert variiert anlagenbedingt. Er muss anlagenspezifisch eruiert werden.

Im kontinuierlichen Betrieb ist eine Zugabe von 0,5 mL/L **Wasserstoffperoxid 30 %** am Ende der Arbeitszeit zu empfehlen. Eine Überdosierung an Wasserstoffperoxid geht einher mit einer Reduktion der abgeschiedenen Schichtdicke und Tiefenstreuung.

Die Additive dürfen nicht vorgemischt werden.

Bei grösseren Zugaben (ab ca. 1% des Elektrolytvolumens) von **riag Cr 300 Replenisher 1** oder **riag Cr 300 Make up 1** ist nach der Zugabe mit pH-Korrekturen zu rechnen.

Metallische  
Verunreinigungen

Zum Ausarbeiten metallische Verunreinigungen wird eine Kombination aus Selektivreinigung und über **riag Cr 300 Resin** empfohlen. Beide Methoden sind während regelmässiger Wartungszeiten durchzuführen. Für die Selektivreinigung sollte eine Stromdichte von 0,05 – 0,1 A/dm<sup>2</sup> bei kontinuierlicher Filtration und mit Lufteinblasung benutzt werden. Damit ist ein sehr guter Austausch gewährleistet. In jedem Falle sollte der Elektrolyt um die Bleche herum stark bewegt werden.

Sollte eine Selektivreinigung nicht gewünscht werden, so kann auch mit **riag Cr 300 Purifier** gearbeitet werden. Dabei empfiehlt sich die Zugabe der **riag Cr 300 Purifier** in einer Rückstellwanne und die Rückführung über ein Filteraggregat.

## pH-Wert Einstellung

Um den pH-Wert zu senken, ist chem. reine Schwefelsäure 20 % zu verwenden. Um den pH-Wert zu erhöhen, ist Natronlauge 20 % zu verwenden.

**Dabei darf der pH-Wert nie über 3,8 ansteigen**, da dies die Leistungsfähigkeit des Elektrolyten negativ beeinflusst.

## Wirkungsweise der Badbestandteile

riag Cr 300 Replenisher 1	Ergänzungslösung mit 50 g/L Chrom (III)
riag Cr 300 Replenisher 2	Ergänzungslösung mit Organik
riag Cr 300 Replenisher 3	Ergänzungslösung mit Organik, nur auf Empfehlung zugeben (wird in der Regel nicht benötigt).
riag Cr 300 Tenside	Tensid
riag Cr 300 Salt	Leitsalz für Ansatz und Ergänzung (Ausschleppung)
riag Cr 300 Make up 1	Ansatzlösung mit 50 g/L Chrom (III)
riag Cr 300 Make up 2	Ansatzlösung mit Organik
riag Cr 300 Purifier	Reinigungslösung
riag Cr 300 Anoden	Spezialanoden
riag Cr 300 Resin	Chelat-Harz

Alle Lösungen sind max. 12 Monate haltbar und sollten kühl (aber >10°C) und ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert werden.

## Abwasserbehandlung

Je nach Art und Beschaffenheit der Abwasseranlagen könnte sich eine zusätzliche Behandlung der sauren Abwässer vom **riag Cr 300 Glanzchromverfahren** mit Carcoat ergeben, um die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

## Umweltschutz und Sicherheitshinweise

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.

## Leitfaden zur Problembehandlung

Bitte beachten Sie auch den separat erhältlichen Leitfaden zur Problembehandlung.

## 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:	Messing, poliert (riag Art-Nr: 501) glänzend vorvernickelt (im Becherglas ohne Glanzzusatz)		
Hullzellaufbau:	Standardhullzelle (267 mL)		
Anodenmaterial:	<b>riag Cr 300 Anoden</b>		
Anodensack:	ohne		
Badbewegung	X	ohne	mechanisch (Paddel) Luft
Filtration:	ohne		
Temperatur	47 °C		
Strom:	3 A		
Beschichtungsdauer:	5 min		
Bemerkungen:	Blech ist frisch vernickelt, mit Trockensäure aktiviert und danach gut gespült zu verchromen.		

**Chrom (III)**

Reagenzien: Natriumhydroxidlösung 50 %  
Wasserstoffperoxid 35 %  
Salzsäure 1 : 1 (18 %)  
Kaliumiodidlösung 10 %  
Stärkelösung, wasserlösliche 1 %  
Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/L

Durchführung: 2 mL Elektrolyt in 150 mL Becherglas (hohe Form) pipettieren und mit deion. Wasser bis auf ca. 30 mL auffüllen und gut mischen

4 mL Natronlauge 50 % und

4 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 35 % zugeben.

unter Rühren zum Siedepunkt erhitzen und während 30 Minuten kochen lassen. Das Volumen wird durch Zugabe von deion. Wasser konstant (um 30 mL) gehalten.

Flüssigkeit auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

20 mL Deion. Wasser zugeben

25 mL Salzsäure 1 : 1 und

10 mL Kaliumiodid 10 % zugeben, die Lösung färbt sich dunkel

Titration mit Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/L beginnen und bei schwächer werdender Färbung

2 mL Stärkelösung zugeben und weiter titrieren bis zum Farbumschlag nach farblos.

Berechnung: Verbrauch in Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/L in mL x 0,865 = g/L Chrom (III)