

# riag Cu 385

## Alkalisches, cyanidfreies Glanzkupferverfahren

Das **riag Cu 385** Glanzkupferverfahren erzeugt helle, glänzende Niederschläge auf verschiedenen Grundmaterialien. Die Niederschläge sind aktiv und lassen sich ohne Probleme weiter beschichten.

### Eigenschaften

- **riag Cu 385** kann direkt auf Stahl, Aluminium (mit Zinkat), Zinkdruckguss, Edelstahl, stromlosem Nickel, Kupfer und Messing abgeschieden werden
- Bleilegierungen können in der Gestellanwendung beschichtet werden
- Ist als Kupfer-Strike für Nickel, Zinn, Lot und Silber anwendbar
- Feinkörnige, glatte, duktile und helle Ablagerungen
- Sehr gute Schichtdickenverteilung, gute Streufähigkeit
- Sehr aktive Niederschläge
- Einfache Abwasserbehandlung

### Ansatzwerte

	Gestell		Trommel	
	Richtwerte	Optimum	Richtwerte	Optimum
<b>riag Cu 385 Make up</b>	300 – 500 mL/L	400 mL/L	300 – 500 mL/L	400 mL/L
<b>riag Cu 385 Replenisher</b>		70 mL/L		70 mL/L
<b>riag Cu 385 pH-Additive</b>	50 – 100 mL/L	80 mL/L	50 – 100 mL/L	80 mL/L

Der Behälter wird bis zur Hälfte des geplanten Endvolumens mit deionisiertem Wasser gefüllt. Danach werden **riag Cu 385 Make up**, **riag Cu 385 Replenisher** und **riag Cu 385 pH-Additive** zugegeben. pH-Wert überprüfen und falls notwendig korrigieren. Mit Wasser bis zum Endvolumen auffüllen.

## Sollwerte

	Gestell		Trommel	
	Richtwerte	Optimum	Richtwerte	Optimum
Kupfer	5,1 – 9,0 g/L	7,5 g/L	5,1 – 9,0 g/L	7,5 g/L
pH-Wert	9,2 – 10,0	9,6	9,5 – 10,0	9,8
Kathodische Stromdichte	0,5 – 2,7 A/dm <sup>2</sup>	1,0 A/dm <sup>2</sup>	0,2 – 0,9 A/dm <sup>2</sup>	0,4 A/dm <sup>2</sup>
Anodische Stromdichte		≥ 1,0 A/dm <sup>2</sup>		≥ 1,0 A/dm <sup>2</sup>

## Betriebsparameter

Temperatur	50 °C (38 – 60 °C)
pH	9,6 – 9,8 (9,2 – 10,0), abhängig von Gestell- oder Trommelanwendung
Kathodische Stromdichte	0,2 – 2,7 A /dm <sup>2</sup> , abhängig von Gestell- oder Trommelanwendung
Anodische Stromdichte	mind. 1,0 A /dm <sup>2</sup> , wichtig um Kupfer von den Anoden zu lösen
Anoden	Phosphorfreie Kupferanoden mit einer Reinheit von mindestens 99,96% (OFHC). In einigen Anlagen ist es hilfreich, eine Mischung aus Kupfer und Graphit oder Edelstahl zu verwenden, um ein Ansteigen der Kupferkonzentration zu vermeiden. Die an den Kupferanoden vorliegende Stromdichte soll mindestens 1,0 A/dm <sup>2</sup> betragen.
Anodenkörbe	Titan
Anoden / Kathoden - Verhältnis	1,5 : 1 Die maximale Kathodenfläche berechnen und sicherstellen, dass die Anodenfläche der maximalen Kathodenfläche entspricht
Anodensäcke	Nicht anwendbar, Anoden polarisieren
Bewegung	Kräftige Luftbewegung ist bei Gestellanwendungen obligatorisch und auch bei Trommelanwendungen hilfreich. Verwenden Sie nur Niederdruckgebläse mit grossem Volumen, keine Druckluft. Durch Luftbewegung wird eine hellere Oberfläche erzielt und Anbrennungen in Bereichen mit hoher Stromdichte vermieden.
Behälter	Stahl gummiert, mit Polypropylen oder Kunststoffauskleidung. Es können alle Kunststofftanks verwendet werden. Neue Kunststofftanks und Auskleidungen müssen für 2 Tage mit einer 2 % igen Kalium- oder Natriumhydroxidlösung ausgelaugt werden, gefolgt von einer Spülung mit kaltem Wasser.
Heizung	Es werden teflonbeschichtete elektrische Heizkörper empfohlen. Heizungen aus Edelstahl oder Titan können ebenfalls verwendet werden.
Kühlung	Nicht erforderlich

Filtration	Es wird eine permanente Filtration über Aktivkohle (5 Mikrometer) empfohlen. Die Aktivkohle-konzentration sollte 1 g/L betragen und muss wöchentlich gewechselt werden. Eine Umwälzung von 2 – 3 mal pro Stunde verbessert die Qualität der Niederschläge. Bei der Beschichtung von dicken Schichten ( $\geq 20 \mu\text{m}$ ) oder Schichten zur Wärmebehandlung muss ein 1-Mikrometer-Filter verwendet werden.						
Absaugung	Nicht erforderlich, aber empfehlenswert wie bei allen beheizten Beschichtungen						
Instandhaltung	Analyse, Korrektur von Kupfer und Einstellung des pH-Wertes						
pH-Einstellung	Zur Erhöhung des pH-Wertes wird <b>riag Cu 385 pH-Additive</b> verwendet, zur Senkung Schwefelsäure 10 % (normalerweise nicht erforderlich)						
Verbrauch	Die Zusätze werden sowohl durch Verschleppung als auch elektrochemisch, d.h. durch anodische und kathodischen Vorgänge verbraucht. Die Verbräuche können somit prozessbedingt variieren.						
	<table> <tr> <td><b>riag Cu 385 Make up</b></td> <td>abhängig vom Kupfergehalt</td> </tr> <tr> <td><b>riag Cu 385 Replenisher</b></td> <td>6 – 12 L/10 kWh</td> </tr> <tr> <td><b>riag Cu 385 pH-Additive</b></td> <td>abhängig vom pH-Wert</td> </tr> </table>	<b>riag Cu 385 Make up</b>	abhängig vom Kupfergehalt	<b>riag Cu 385 Replenisher</b>	6 – 12 L/10 kWh	<b>riag Cu 385 pH-Additive</b>	abhängig vom pH-Wert
<b>riag Cu 385 Make up</b>	abhängig vom Kupfergehalt						
<b>riag Cu 385 Replenisher</b>	6 – 12 L/10 kWh						
<b>riag Cu 385 pH-Additive</b>	abhängig vom pH-Wert						

## Wirkungsweise der Elektrolytbestandteile

### riag Cu 385 Make up

**riag Cu 385 Make up** wird hauptsächlich für den Ansatz des Elektrolyten verwendet, es enthält 19 g/L Kupfer. Ein Mangel verursacht Anbrennungen im hohen Stromdichtebereich. Bei zu niedrigem Kupfergehalt ist eine Ergänzung nachträglich erforderlich.

### riag Cu 385 Replenisher

Enthält den Komplexbildner des Systems, bei Mangel wird die Haftung der Schicht beeinträchtigt. Wichtig für eine gute Haftung der Beschichtung. Zugaben sind regelmässig und abhängig von der Ausschleppung, metallischen Verunreinigungen und dem Kupfergehalt. Ein Anstieg des Kupfergehaltes um 1 g/L muss durch Zugabe von 40 mL/L **riag Cu 385 Replenisher** kompensiert werden. Daher ist es aus Kostengründen effizienter einen zu hohen Kupfergehalt auszuarbeiten, als **riag Cu 385 Replenisher** zu ergänzen.

### riag Cu 385 pH-Additive

Zusatz zur Erhöhung des pH-Wertes

## Aktivkohle

Eine kontinuierliche Filtration über Aktivkohle wird empfohlen. Normalerweise ist der Wirkungsgrad von Pulveraktivkohle viel höher als mit Granulat, daher soll Pulveraktivkohle verwendet werden.

## Umweltschutz

Konzentrate, sowie Spülwässer, sind den örtlichen Bestimmungen entsprechend aufzubereiten bzw. zu entsorgen.

## 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 (Analysemmethode)

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

### Kupfer

Reagenzien: Ammoniumperoxidisulfat fest  
Ammoniak 25 %  
PAN-Indikator (0,1 % in Ethanol)  
Na<sub>2</sub>EDTA 0,1 mol/L

Durchführung: 5,0 mL Badlösung in 300 mL Erlenmeyer pipettieren  
ca. 2 g Ammoniumperoxidisulfat zugeben  
ca. 10 mL deion. Wasser zugeben, 15 Min. warten, danach  
5 mL Ammoniak 25 % zugeben (Probe verfärbt sich blau)  
100 mL deion. Wasser und  
10 Tropfen PAN-Indikatorlösung zugeben  
mit Na<sub>2</sub>EDTA 0,1 mol/L bis zum Farbumschlag von blau nach grün titrieren

Berechnung: Kupfer (g/L) = mL EDTA x 1,271