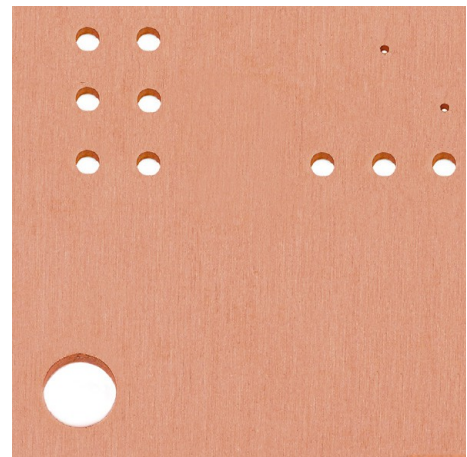


# Bungard Plating System

Originalanleitung



## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Allgemein.....   | 2  |
| Sicherheitshinweise.....                                 | 2  |
| Badansatz.....   | 4  |
| Ablaufdiagramm.....                                      | 5  |
| Plating System Schritt 1: Cleaner/Conditioner DS270..... | 6  |
| Plating System Schritt 2: Pre-Dip DS400 .....            | 7  |
| Plating System Schritt 3: Activator DS500.....           | 8  |
| Plating System Schritt 4: Intensifier DS650 .....        | 9  |
| Plating System Schritt 5: Kupferbad CU400.....           | 10 |
| Haftungsausschluss.....                                  | 12 |

## Allgemein

### Bungard Plating System

- Überlegene Leitfähigkeit durch Lochwiderstand  $\leq 1 \text{ Ohm}$
- Perfekte Haftung; PTFE ohne besondere Behandlung herstellen
- Selektiv, ohne Barrieren und reine Kupfer-Kupfer-Bindung
- Das einzige Direktmetallisierungssystem mit perfektem Ergebnis für vertikale und horizontale Anwendungen
- Umweltfreundlich ohne Chelatoren und geringen Wasserverbrauch

Hohe Beständigkeit ist eines der Hauptprobleme bei den heutigen Direktbeschichtungsprozessen. Dies ist ziemlich erstaunlich, da die Leitfähigkeit als eine der ersten Prioritäten eines Plating Through Hole-Prozesses angesehen werden muss.

Die Durchgangleitfähigkeit erzeugt die Streufähigkeit in den Elektrolytplattierungsbädern und eine unzureichende Streufähigkeit führt zu einer dünnen Kupferablagerung in den Löchern.

## Sicherheitshinweise

### Allgemein

Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig durch und achten Sie besonders auf Informationen zur Betriebssicherheit und Einrichtung.

Bewahren Sie diese Anweisungen an einem sicheren Ort auf. Es enthält Informationen, die sich auch auf die spätere Wartung und Reinigung beziehen. Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter jeder Chemikalie sorgfältig durch.

Chemie darf nur in speziell ausgestatteten Räumen verwendet und nur von qualifiziertem Personal eingerichtet werden.

### Chemikalien

Überprüfen Sie vor dem Einrichten, ob die Materialien der Maschine eine ausreichende Beständigkeit gegen die verwendeten Chemikalien aufweisen.

Mischen Sie die Chemikalien außerhalb der Maschine. Verwenden Sie einen geeigneten Behälter, um die Chemikalien vorzubereiten.

### Persönliche Sicherheitsbestimmungen

Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen sollten beim Umgang mit Chemikalien (Ätzmittel, Säuren, Laugen usw.) immer beachtet werden:

- a) Tragen Sie bei allen Arbeiten eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Treffen Sie beim Aufstellen eines Kupferbades mit 98% iger Schwefelsäure zusätzliche Schutzmaßnahmen: Tragen Sie einen Gesamtschutz und einen vollständigen Gesichtsschutz
- b) Bei Bedarf nur unter einer Dunstabzugshaube oder in gut belüfteten Räumen arbeiten.
- c) Vermeiden Sie unter allen Umständen den Kontakt mit Haut, Augen und Schleimhäuten.
- d) Mit ätzenden Substanzen getränkte Kleidung sofort ausziehen.
- e) Spülen Sie die Spritzer sofort mit reichlich Wasser auf die Haut.
- f) Bei Unfällen oder Unwohlsein immer einen Arzt konsultieren.
- g) Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Herstellers oder Lieferanten.

**Bungard bietet ein Laborstarter-Set mit nützlichen Geräten zum Einrichten von Chemikalien.**

## **Elektrizität**

Maschine muss beim Einrichten von Chemikalien ausgeschaltet sein!

Die Chemikalien haben eine hohe elektrische Leitfähigkeit. Jeder Kontakt der Flüssigkeit mit unter Spannung stehenden Teilen stellt daher eine ernsthafte Gefahr für die elektrische Sicherheit dar. In einem solchen Fall muss die Maschine sofort vom Stromnetz getrennt und der Defekt sofort und professionell behoben werden. Dies gilt entsprechend für ausgetretene oder verschüttete Chemikalien.

## **Abluft**

Eine Absaugung im Bereich über dem Maschinenkörper wird im Hinblick auf mögliche korrosive Dämpfe empfohlen.

## **Umweltschutz**

Entsorgen Sie das gebrauchte Ätzmittel gemäß den örtlichen Vorschriften. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) Ihrer Chemikalien.

## **Installieren**

Stellen Sie sicher, dass alle Kanister gut beschriftet sind. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie uns!

Ordnen Sie die Kanister gemäß der Setup-Tabelle an

Halten Sie Eimer, Schwämme, Papiertuch, Messbecher, Kanisterauslauf für 5 und 25 l Kanister bereit.

Ziehen Sie Schutzkleidung und Handschuhe an, stellen Sie sicher, dass alle Tanks sauber sind, und schalten Sie die Belüftung ein

Mischen Sie die Chemikalien gemäß der folgenden Tabelle

Kupferbad: DI-Wasser und CU400C einfüllen. Danach langsam 98% ige Schwefelsäure zugeben. Gesichtsschutz tragen. Lösung erwärmt sich !! Geben Sie ihm Zeit zum Abkühlen

## **Betrieb**

Achten Sie darauf, die Deckel direkt nach jedem Gebrauch zu schließen

Vermeiden Sie es, Chemikalien von einem Bad in das andere zu tropfen !!

Verdunstungsverluste mit DI-Wasser ausgleichen (DS500: Verdunstungsverluste mit DS 400 und DI-Wasser im Verhältnis 2/8 ausgleichen)

## **Produktionsunterbrechung**

Wenn Sie den Compacta längere Zeit nicht verwenden, kann es hilfreich sein, den Aktivator in einen sauberen, luftdichten Kanister zu füllen. Dies verlangsamt die natürliche Zersetzung des Aktivators.

Außerdem sollten die Anoden aus dem Kupferbad entfernt werden.

Wenn die Anoden in der Kupferlösung verbleiben, können die Anoden den Materialtransfer zwischen Anode und Kathode polarisieren und blockieren. Wenn die Anoden passiviert sind (graue Farbe) oder wenn die Ablagerung mangelhaft ist, ist es oft hilfreich, die Anoden aus dem Bad zu entfernen und sie zu reinigen (z. B. mit einer Drahtbürste). Danach müssen die Anoden reaktiviert werden (siehe Abschnitt Anodenvorbereitung (Aktivierung)).

## Badansatz

| Bad   | Menge   | Menge   | Menge                                 | Menge                                     | Nachsatz              | Verpackungs-    |
|---|---|---|---------------------------------------|---|-----------------------|-----------------|
| Produkt   | für 10 L                                      | für 20 L<br>(C40)                             | für 10 L<br>(H23)                     | für 20 L<br>(H34)                         | für 10 m <sup>2</sup> | einheit         |
|   | Compacta 30                                   | Compacta40<br>2 CU                            | Hitec 2030                            | Hitec 3040                                |                       |                 |
| <b>Bad 1</b>  |   |   |                                       |   |                       |                 |
| DI Wasser   | 9.7 L   | 19.4 L  | 9.7 L                                 | 19.4 L                                    |                       |                 |
| DS270   | 0.3 L   | 0.6 L   | 0.3 L                                 | 0.6 L                                     | 30 ml                 | 500 ml*         |
| <b>Bad2</b>   |   |   |                                       |   |                       |                 |
| DS400   | 10 L  | 20 L  | 10 L                                  | 20 L                                      | 2 L                   | 20 L*, 5 L      |
| <b>Bad 3</b>  |   |   |                                       |   |                       |                 |
| DS400   | 9.5 L   | 19.0 L  | 9.5 L                                 | 19.0 L                                    | 2 L                   | Siehe oben      |
| DS500   | 0.5 L   | 1 L   | 0.5 L                                 | 1 L                                       | 50 ml                 | 500 ml*, 250 ml |
| <b>Bad 4</b>  |   |   |                                       |   |                       |                 |
| DI Wasser   | 4.6 L   | 9.2 L   | 4.6 L                                 | 9.2 L                                     |                       |                 |
| DS650 L   | 4.3 L   | 8.6 L   | 4.3 L                                 | 8.6 L                                     | 430 ml                | 5 L*            |
| DS650 P   | 1.0 L   | 2.0 L   | 1.0 L                                 | 2.0 L                                     | 100 ml                | 5 L*            |
| DS650C  | 0.1 L   | 0.2 L   | 0.1 L                                 | 0.2 L                                     | 10 ml                 | 500 ml*         |
|   |   |   |                                       |   |                       |                 |
| <b>Bad 5</b>  | <b>für 30 L</b>                               | <b>für 2x 60 L</b>                            | <b>für 30 L</b>                       | <b>für 1x 60 L</b>                        |                       |                 |
| CU 400 D<br>fertig ange-<br>setzte Lö-<br>sung 2020 | 30.0 L  | 120.0 L                                       | 30.0 L                                | 60.0 L                                    |                       | 30 L*           |
| CU 400 A  | 120ml   | 480 ml  | 120ml                                 | 240 ml                                    | 1L / 8000 Ah          | 1 L*, 5 L       |
| DI Wasser   | Auf 30 L auffül-<br>len, falls not-<br>wendig | Auf 2 x 60 L<br>auffüllen, falls<br>notwendig | Auf 30 L<br>auffüllen,<br>falls notw. | Auf 1 x 60 L<br>auffüllen,<br>falls notw. |                       |                 |

\*= Teil des Starter Sets für Compacta 30

Beim Mischen von Chemikalien sind exotherme Reaktionen möglich! In einem geeigneten Behälter außerhalb der Maschine mischen. Geben Sie kein Wasser auf Säure! Immer dem Wasser die Säure zugeben! Schutzkleidung tragen! Langsam mischen

Bitte überprüfen Sie die Tankgröße Ihrer Maschine. Abweichende Tankgrößen möglich!

**DI-Wasser sind nicht Bestandteil der Lieferung und müssen vor Ort bezogen werden!**

## Ablaufdiagramm

| Schritt | Prozess                      | Zeit   | Temp. °C | Bemerkung                                       |
|---------|------------------------------|--------|----------|---|
| 1       | DS270                        | 7 min  | 65-70    | Cleaner Conditioner                             |
| R       | Standspüle                   | 1 min  |          |   |
|         | Sprühspüle                   | 1 min  |          |   |
| 2       | DS400                        | 1 min  | 20-25    | Pre-Dip   |
|         | <b><u>Nicht spülen !</u></b> |        |          |   |
| 3       | DS500                        | 7 min  | 20-25    | Activator                                       |
| R       | Standspüle                   | 1 min  |          |   |
|         | Sprühspüle                   | 1 min  |          |   |
| 4       | DS650                        | 4 min  | 45       | Intensifier                                     |
| R       | Standspüle                   | 1 min  |          |   |
|         | Sprühspüle                   | 1 min  |          |   |
| 5       | CU 400                       | 23 min | 20-25    | 18 µm Cu plating, 0.8µm/min, 3A/dm <sup>2</sup> |
| R       | Standspüle                   | 1 min  |          |   |
|         | Sprühspüle                   | 1 min  |          |   |

## Plating System Schritt 1: Cleaner/Conditioner DS270

Der Cleaner / Conditioner DS 270 ist ein alkalischer Reiniger. Er wird im Plating System Verfahren verwendet, um jedes in der Leiterplattentechnik übliche Substrat gründlich zu reinigen und zu konditionieren. Er enthält reinigungsaktive Substanzen, die sowohl das Glasgewebe als auch das Dielektrikum aktivieren, um eine verlässliche Aufnahme des Catalyst zu gewährleisten. DS270 kann in den folgenden Spülschritten einfach von der Kupferoberfläche entfernt werden, was den Prozessschritt selektiv macht.

### Badansatz für 10 Liter

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| DI-Wasser                 | 9.7 Liter |
| Cleaner/Conditioner DS270 | 0.3 Liter |

Auf Arbeitstemperatur erwärmen. Wichtig: den Originalbehälter vor Benutzung kräftig schütteln.

### Prozessparameter

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Temperatur       | 60-70 °C  |
| Behandlungsdauer | 7 Minuten |

Badbewegung Wichtig zusammen mit Warenbewegung. Flüssigkeitsumwälzung empfohlen.

Kapazität 1 Liter fertige Lösung reicht zu Behandlung von 5 m<sup>2</sup> Oberfläche.

### Badpflege / Ergänzung

Um Verschleppung auszugleichen, 30 ml DS270 je 10 m<sup>2</sup> nachfüllen. Verdunstungsverluste durch Zugabe von DI Wasser ausgleichen

### Erforderliche Ausrüstung (Wenn nicht mit der Durchkontaktierung Compacta gearbeitet wird)

|               |  |
|---------------|--|
| Tanks         | Edelstahl oder PP Behälter empfohlen.                                      |
| Plattenhalter | Säurefester Edelstahl.   |
| Heizungen     | Teflon oder Edelstahl  |
| Belüftung     | Empfohlen  |
| Badbewegung   | Empfohlen  |
| Spüle         | Optimal ist eine warme Standspüle, gefolgt von einer Kaskaden-/Sprühspüle. |

### Analyse

Der Cleaner/Conditioner DS270 wird durchsatzabhängig ergänzt. Keine besondere Analyse erforderlich.

### Abfallentsorgung

Diese muss gemäß den örtlichen Bestimmungen erfolgen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

### Sicherheit / Vorsichtsmaßnahmen

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Schutzbrille tragen. Nach Verschlucken sofort Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen hervorrufen. Den Arzt konsultieren. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort für mind. 15 Minuten mit Wasser abspülen. Bei Augenkontakt Arzt konsultieren.

### Physikalische Eigenschaften

Der Cleaner/Conditioner DS270 ist eine klare Lösung mit einem charakteristischen Geruch.

### Lagerung

In der Originalverpackung bei Raumtemperatur lagern. Nach Öffnen den Deckel sorgfältig verschließen.

## Plating System Schritt 2: Pre-Dip DS400

Der Pre-Dip DS400 wird im Plating System Verfahren als Vortauchlösung vor dem Aktivator / Catalyst DS500 verwendet. Er enthält ein besonderes Additiv, das die Platten für die Aktivierung vorbereitet und eine Kontamination des Aktivators verhindert.

**Badansatz** Der Pre-Dip DS400 ist eine gebrauchsfertige Lösung

### Prozessparameter

|                  |  |
|------------------|--|
| Temperatur       | 20-25 °C   |
| Behandlungsdauer | 1 Minute   |
| Bewegung         | Warenbewegung wird empfohlen.                                  |
| Kapazität        | 1 Liter Fertigansatz reichen für 25 m <sup>2</sup> Oberfläche. |

### Badpflege

Um Wassereintrag auszugleichen, entnehmen Sie nach je 5 m<sup>2</sup> ein Liter alte Lösung und ersetzen Sie diese durch einen Liter frisches DS400.

### Erforderliche Ausrüstung (Wenn nicht die Durchkontaktierung Compacta benutzt wird)

|               |  |
|---------------|--|
| Tanks         | PP oder PVC Behälter empfohlen   |
| Plattenhalter | Säurefester Edelstahl  |
| Heizung       | Teflon oder Quarz  |
| Absaugung     | Nicht erforderlich   |
| Spüle         | Nach dem Pre-Dip darf nicht gespült werden!<br>Platte abtropfen und ins Aktivatorbad einbringen. |

### Analyse

Eine Analysevorschrift ist erhältlich, aber wir empfehlen diese nur Fachleuten und senden sie auf Anfrage.

### Abfallentsorgung

Diese muss gemäß den örtlichen Bestimmungen erfolgen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

### Sicherheit / Vorsichtsmaßnahmen

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Schutzbrille tragen. Nach Verschlucken sofort Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen hervorrufen. Den Arzt konsultieren. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort für mind. 15 Minuten mit Wasser abspülen. Bei Augenkontakt Arzt konsultieren.

**Physikalische Eigenschaft** DS400 ist eine klare Lösung mit einem angenehm süßlichen Geruch.

**Lagerung** Bei Raumtemperatur und dunkel aufbewahren.

## Plating System Schritt 3: Activator DS500

Der Aktivator DS500 ist ein neuartiges, schwach saures, kolloidales Palladiumbad zur Verwendung im Plating System. Er erzeugt eine dichte, gleichmäßig verteilte Aktivierung der Bohrlöcher, wie man sie benötigt, um eine hoch leitfähige und gleichbleibend perfekte Bedeckung zu erzielen.

### Badansatz für 10 Liter

Pre-Dip DS400            9.5 l

Aktivator DS500        0.5 l

### Prozessparameter

Temperatur      Raumtemperatur. Eine Temp. von 50 °C darf nicht überschritten werden.

Behandlungsdauer    7 Minuten

Badbewegung    Langsame Waren- und Badbewegung ist wichtig.

### Konzentrationen      Bereich      Optimum

| Konzentrationen  | Bereich     | Optimum |
|------------------|-------------|---------|
| DS500            | 3.5-5%      | 5%      |
| Pd               | 210-300 ppm | 300 ppm |
| Sn <sup>2+</sup> | 10-14 g/l   | 13 g/l  |
| HCl              | 11-15 g/l   | 14 g/l  |

### Badpflege

Fügen Sie für je 10 m<sup>2</sup> Durchsatz 50 ml DS500 hinzu. Ein älteres Bad sollte periodisch analysiert werden, um sicherzustellen, dass der Kupfergehalt unter 2 000 ppm liegt. Wenn er diesen Wert übersteigt, sollte das gesamte Bad ausgetauscht werden. Verluste werden mit frischer Lösung ergänzt. Niemals Wasser hinzufügen!

### Erforderliche Ausrüstung      (Wenn nicht die Durchkontaktierung Compacta benutzt wird)

|               |  |
|---------------|--|
| Tanks         | PPE oder PVC Behälter empfohlen                              |
| Plattenhalter | Säurefester Edelstahl  |
| Heizung       | Teflon oder Quarz, geringe spez. Wärme, < 1W/cm <sup>2</sup> |
| Absaugung     | Empfohlen  |
| Badbewegung   | Bereits beim Aufwärmen Badbewegung erforderlich              |

### Analyse (Nur für Fachleute)

Die Analyse erfordert ein Kolorimeter DR 700, um die Konzentration des Aktivators zu messen. Weitere Analysen betreffen den Säuregehalt und die Zinnkonzentration. Die normale Badpflege besteht aus einer durchsatzabhängigen Badergänzung.

### Abfallentsorgung

Diese muss gemäß den örtlichen Bestimmungen erfolgen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

### Sicherheit / Vorsichtsmaßnahmen

DS500 enthält Salzsäure, die zu Verätzungen der Haut und der Augen führen kann. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Schutzbrille tragen. Nach Verschlucken sofort Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen hervorrufen. Den Arzt konsultieren. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort für mind. 15 Minuten mit Wasser abspülen. Bei Augenkontakt Arzt konsultieren.

### Physikalische Eigenschaften

DS500 ist eine schwarze Lösung mit einem angenehmen, süßlichen Geruch.

### Lagerung

Dunkel und bei Raumtemperatur aufbewahren.



## Plating System Schritt 4: Intensifier DS650

Der Intensifier DS650 wird im Plating System Prozess nach dem Aktivator verwendet. Er erhöht die Leitfähigkeit der Lochwände, indem er eine metallische Schicht in den Löchern abscheidet. Die Lösung wird aus drei Bestandteilen angesetzt, deren Namen auf L, P und C enden.

### Badansatz für 10 Liter

|           |       |
|-----------|-------|
| DI Wasser | 4 l   |
| DS650 L   | 4.3 l |
| DS650 P   | 1 l   |
| DS650 C   | 0.1 l |

Es ist wichtig, die Lösung in der angegebenen Reihenfolge anzusetzen. Mit DI Wasser auf 10 l ergänzen.

### Prozessparameter

|                  |   |
|------------------|---|
| Temperatur       | 45 °C   |
| Behandlungsdauer | 4 min.  |
| Bewegung         | Warenbewegung, keine Lufteinblasung                       |
| Kapazität        | 1 l Fertiglösung reicht für 100 m <sup>2</sup> Oberfläche |
| Dichte           | 1.18-1.22 g/cm <sup>3</sup>                               |

### Benötigte Ausrüstung (Wenn nicht die Durchkontaktierungsanlage Compacta verwendet wird)

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Tanks         | PP oder PVC Behälter empfohlen |
| Plattenhalter | Säurefester Edelstahl          |
| Heizung       | Teflon oder Edelstahl          |
| Absaugung     | Empfohlen                      |
| Badbewegung   | Wichtig                        |
| Filtration    | Empfohlen                      |

### Badpflege

Für je 10 m<sup>2</sup> Oberfläche 430 ml DS650 L, 10 ml DS650 C, 100 ml DS650P hinzufügen.

### Analyse (Nur für Fachleute)

Die Analyse erfordert ein DR 700 Kolorimeter, um die Konzentration des Intensifiers zu messen, Fachleuten nennen wir bei Bedarf nähere Einzelheiten. Die normale Badpflege besteht aus einer durchsatzabhängigen Ergänzung.

### Abfallentsorgung

Diese muss gemäß den örtlichen Bestimmungen erfolgen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

### Sicherheit / Vorsichtsmaßnahmen

Der Intensifier ist alkalisch und kann Verätzungen der Augen und der Haut hervorrufen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Schutzbrille tragen. Nach Verschlucken sofort Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen hervorrufen. Den Arzt konsultieren. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort für mind. 15 Minuten mit Wasser abspülen. Bei Augenkontakt Arzt konsultieren.

**Physikalische Eigenschaft:** DS650 L und P sind klare Lösungen, DS650 C ist dunkelblau.

**Lagerung:** Bei Raumtemperatur und dunkel aufbewahren. Kontakt mit Säuren vermeiden.

## Plating System Schritt 5: Kupferbad CU400

Plating System CU400 ist ein schnelles, saures Glanzkupferbad, das speziell für das Direct Plating optimiert wurde. Es erzeugt auf sorgfältig vorbehandelten Platten höchst ebene, glänzende und duktile Kupferschichten sowohl bei hohen als auch niedrigen Stromdichten. Bei korrekter Benutzung ist ein Dickenverhältnis von 1:1 zwischen der Lochwand und der Oberfläche. CU400 ist besonders geeignet für Feinleiterschaltungen. Aufgrund seiner Eigenschaften und Arbeitsbedingungen eignet es sich besonders zur Verwendung in der Durchkontaktierungsanlage Compacta.

| Arbeitsbedingungen             | Bereich                 | Optimum               |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Kupfersulfatpentahydrat        | 80-100 g/l              | 90 g/l                |
| Schwefelsäure                  | 180-210 g/l             | 200 g/l               |
| Chlorid (als Cl <sup>-</sup> ) | 50-80 mg/l              | 70 mg/l               |
| CU 400 A                       | 4-8 ml                  | 6 ml                  |
| Temperatur                     | 20-30 °C                | 27 °C                 |
| Stromdichte                    | 0,1-8 A/dm <sup>2</sup> | 2-3 A/dm <sup>2</sup> |

|               |  |
|---------------|--|
| Badbewegung   | Luft einblasung und Warenbewegung                    |
| Abscheiderate | 0,8 µ/min at 3 A/dm <sup>2</sup> mit Luft einblasung |
| Badergänzung  | 1 Liter Glanzzusatz alle 8000 Ah                     |
| Anoden        | Phosphorisiertes Kupfer                              |
| Anodensäcke   | Polypropylen PP                                      |
| Heizung       | Teflon oder Titan                                    |
| Filtration    | Falls erforderlich, nur über PP Filter               |

### Badansatz für 30 Liter (2020 fertige Lösung)

1. 30 L CU400D fertig angesetzte Lösung in das gut gereinigte Bad geben
2. ggf. mit DI Wasser auffüllen
3. Die Temperatur prüfen: 20-25 °C
4. Das Bad mit einer Blindplatte 2 bis 3 Stunden bei 1 A/dm<sup>2</sup> einarbeiten
5. 120 ml Glanzzusatz CU 400 A hinzufügen.

### Badpflege

**Chlorid:** Um gleichmäßige Abscheidung zu gewährleisten, und um die Toleranz des Bades gegen Unreinheiten zu erhöhen, soll die Chloridkonzentration über 60 mg/l gehalten werden. Ein Ungleichgewicht der Chloridkonzentration verursacht Verbrennungen und unregelmäßige Kupferabscheidung in den Bereichen mit hoher Stromdichte.

**Badbewegung:** Das CU400 Bad sollte mit Luft einblasung betrieben werden. Die Luftauslässe sollten direkt unter den Platten liegen. Saubere Luft von geringem Druck, keine Druckluft, sollte zur Vermeidung von Verunreinigungen verwendet werden (Standard bei Compacta)

**Temperatur:** Es wird empfohlen, das Kupferbad zwischen 20 und 30 °C zu betreiben. Bei Temperaturen über 30 °C verschlechtern sich der Glanzgrad und die Einebnung.

**Filtration:** Filtration über Aktivkohle wird nicht empfohlen, da dies den Glanzzusatz aus dem Bad entfernt.

**Anoden:** Phosphorisierte Anoden mit einem Minimum von 0,02% Phosphor sollten verwendet werden (Standard bei Compacta). Andere Anoden können übermäßigen Verbrauch von Glanzzusatz, schwache Einebnung und Rauigkeit verursachen. Es sollten Anodensäcke aus PP verwendet werden.

## Fehlersuche

### Problem: Verbrennungen, raue Oberfläche

| Ursache                       | Korrektur   |
|-------------------------------|---|
| Kupferkonzentration zu gering | Kupfersulfatgehalt korrigieren.                       |
| Säuregehalt zu hoch           | Bad mit Wasser verdünnen.                             |
| Temperatur zu hoch            | Lösung kühlen.  |
| Anodensäcke verschmutzt       | Anodensäcke säubern oder erneuern                     |
| Schwache Badbewegung          | Luftzufuhr erhöhen, Kathode möglichst bewegen         |
| Zu hohe Stromdichte           | Strom verringern.                                     |
| Zu viel Glanzzusatz           | Über Aktivkohle filtern, um Glanzzusatz zu verringern |
| Chloridgehalt zu gering       | Nach Bedarf nachdosieren                              |

### Problem: Unterbrechnungen (voids) in den Lochwänden

| Ursache                       | Korrektur   |
|-------------------------------|---|
| Schmutzpartikel in der Lösung | Bad filtern. Vor dem Verkupfern sprühspülen. Alle Bäder auf eingebrachte Fremdstoffe prüfen |

### Problem: Kein Ansprechen auf Zugabe von Glanzzusatz

| Ursache                 | Korrektur   |
|-------------------------|---|
| Polarisation der Anoden | Kupfersulfatgehalt einstellen: (DI Wasser zugeben und bei geringer Strom dichte Probeplatte verkupfern) |
|                         | Metallische Verunreinigung prüfen, z. B. Eisen, Nickel, Zink)   |
|                         | Anodensäcke auf verstopfte Poren/zu enges Anliegen prüfen.  |
|                         | Chloridgehalt prüfen. Zu geringer Gehalt verursacht Polarisation.                                       |
| Chloridgehalt falsch    | (Glanzgrad ändert sich stark bei anderer Stromdichte). Niveau korrigieren.                              |
| Temperatur zu hoch      | Lösung kühlen.  |

### Problem: Schlechte Metallverteilung

| Ursache                          | Korrektur   |
|----------------------------------|---|
| Luftzufuhr zu stark oder schwach | Luftstrom einstellen.                                       |
| Warenbewegung zu schnell         | Langsamer stellen   |
| Temperatur zu hoch               | Lösung kühlen   |
| Phosphorgehalt falsch            | Anoden ersetzen   |
| Anodische Stromdichte zu hoch    | Stromdichte verringern.                                     |
| Schlechte Einebnung              | Stromdichte erhöhen. Kathodenfläche vergrößern. Bad filtern |

### Problem: Matte Abscheidung

| Ursache                               | Korrektur                |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Stromdichte unter 2 A/dm <sup>2</sup> | Stromdichte erhöhen      |
| Temperatur zu hoch                    | Lösung kühlen            |
| Fehlender Glanzzusatz                 | Nach Bedarf ergänzen     |
| Lufteinblasung zu schwach             | Luftstrom erhöhen        |
| Lose Anodenkontakte                   | Auf guten Kontakt prüfen |

## *Haftungsausschluss*

Diese Anweisung wurde sorgfältig bearbeitet. Trotzdem können wir keine Garantie geben. Lesen Sie die Sicherheitsbestimmungen im Handbuch Ihrer Durchkontaktierungsmaschine und die Sicherheitsdatenblätter der Chemie!

Technische Daten können sich seitens des Herstellers ändern

© 2022 Bungard Elektronik