

Protection upgraded

SurTec® 864

Cyanidfreies alkalisches Kupferverfahren

Eigenschaften

- macht den Einsatz cyanidischer Elektrolyte mit ihren hohen Gesundheits- und Umweltrisiken überflüssig
- kann direkt auf Stahl und Messing, und im Gestellverfahren auch auf zinkatbehandeltem Aluminium und Zinkdruckguss eingesetzt werden
- geeignet für Trommel-, Gestell- und kontinuierliche Bandanlagen
- bildet einen guten Untergrund für saure Verkupferung und Nickel
- keine giftigen Zersetzungsprodukte bei Verschleppung in saure Kupferbäder
- tolerant gegenüber Carbonat (kein Ausfrieren nötig)
- hervorragende Streu- und Deckfähigkeit
- produziert feinkörnige, duktile und porenfreie Niederschläge
- IMDS-Nummer: 736943

Anwendung

Das Verfahren SurTec 864 beinhaltet folgende Produkte:

- **SurTec 864 Elektrolytkonzentrat** liefert Kupfer in der notwendigen Matrix und auch einen geringen Anteil Komplexbildner
- **SurTec 864 I K Korrekturlösung** enthält den Komplexbildner des Systems
Alternativ:
- **SurTec 864 A Komplexbildner** enthält den bereits auf Arbeits-pH-Wert eingestellten Komplexbildner in niedrigerer Konzentration und kann bei Bedarf anstelle von SurTec 864 I K eingesetzt werden

Optional:

- **SurTec 864 II Glanzzusatz** wird bei Bedarf und nur auf ausdrückliche Anweisung durch das SurTec Technical Centre zugegeben
- **SurTec 864 W Netzmittel** verbessert die Benetzbarkeit der Oberflächen

Ansatzwerte:

SurTec 864 Elektrolytkonzentrat	30 Vol%	(25-60 Vol%)
Kalilauge (45%ig)	zum Einstellen des pH-Wertes	
SurTec 864 I K Korrekturlösung	2 Vol%	
<i>oder:</i>		
SurTec 864 A Komplexbildner	10 Vol%	
<i>Für einen höheren Glanzgrad:</i>		
SurTec 864 II Glanzzusatz	1 Vol%	(0,5-4 Vol%)
<i>Optional:</i>		
SurTec 864 W Netzmittel	0,2 Vol%	(0,1-0,3 Vol%)



Analysensollwerte:	Kupfer	9 g/l	(7,5-18 g/l)
	Phosphor (P) als Komplex	36 g/l	(35-40 g/l)
	Verhältnis Cu : P	1 : 4	

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

1. Badbehälter und sonstiges Material (Filterpumpen, Anodenkörbe etc.) gründlich von Cyanidresten befreien:
24 h mit 2%iger Natriumhypochlorit-Lösung behandeln, dann mit Wasser, mit 2%iger Schwefelsäure, wieder mit Wasser und abschließend mit 5%iger Kalilauge spülen.
2. In den gereinigten Tank abhängig von den Ansatzwerten bis zu 1/3 des Wassers vorlegen.
3. SurTec 864 I K Korrekturlösung (*oder SurTec 864 A Komplexbildner*) zugeben.
4. Den pH-Wert mit 45%iger Kalilauge einstellen.
5. SurTec 864 Elektrolytkonzentrat (und ggf. SurTec 864 II Glanzzusatz) einrühren.
6. Gegebenenfalls SurTec 864 W Netzmittel zugeben.
7. Den pH-Wert noch einmal kontrollieren und einstellen.
8. Mit Wasser auf Endvolumen auffüllen.

Temperatur: 55 °C (50-70 °C)

pH-Wert: 9,5 (9,2-9,8) *für Eisen*
 9,2 (9,0-9,4) *für Zinkdruckguss und Aluminium*
 senken mit SurTec 864 I K bzw. erhöhen mit 45%iger Kalilauge

Deckstrom: 1-2 A/dm² für 5 min

Kath.

Stromdichte: 0,1-1,0 A/dm² *für Trommel*
 0,5-1,5 A/dm² *für Gestell*

je nach Ansatzkonzentration sind auch höhere Stromdichten möglich

Gleichrichter: 18-20 V

Stromausbeute: ca. 95 % bei 0,4-2 A/dm²

Abscheidungsrate: ca. 0,15 µm/min bei 1,5 A/dm²

Leitfähigkeit: ca. 70 mS/cm *bei 20-25 °C*
 ca. 60 mS/cm *bei 55-60 °C*

je nach Ansatzkonzentration sind auch höhere Leitfähigkeiten möglich

Anoden: OF-Kupferanoden (OF = Oxygen Free - sauerstofffrei),
 als Platten oder Pellets in Titankörben

Verhältnis

Anode/Kathode: ca. 1,5 : 1

Badbehälter: Stahl mit Kunststoffauskleidung

Bewegung: Lufteinblasung, idealerweise an Kathode und Anode;
 Trommelumdrehung mit 2-6 U/min

Filtration:	kontinuierlich
Heizung:	Teflon oder Edelstahl
Absaugung:	empfohlen
Hinweis:	Zinkdruckguss und zinkatbehandeltes Aluminium können nur im Gestellverfahren beschichtet werden, sie müssen unter Strom ins Bad eingefahren werden. Eine Vortauche in 3 ml/l SurTec 864 I K (auf pH 5-7 einstellen) wird hierbei dringend empfohlen.

Empfohlene Prozessfolge:

1. **Heißentfettung:** Da der cyanidfreie alkalische Elektrolyt anders als der cyanidische keinerlei Reinigungswirkung bietet, müssen die Teile einwandfrei mit gut abspülbaren Reinigern vorbehandelt werden:
Zinkdruckguss: SurTec 151 Alkalischer Reiniger
Stahl: SurTec 188 + SurTec 091 bzw. SurTec 092
2. **Beize:** Mit gut abspülbaren Beizentfetttern und Inhibitoren:
Stahl: SurTec 424 oder SurTec 425 Beizentfetter
3. **Elektrolytische Reinigung:** Tensidfrei, ohne/mit weichen Komplexbildnern:
Zinkdruckguss: SurTec 177 Elektrolytischer Reiniger
Stahl: SurTec 419 + SurTec 188 Reiniger
4. **Dekapierung:** Bei silikathaltiger elektrolytischer Reinigung (wie z. B. SurTec 177) muss anschließend mit fluoridhaltiger Dekapierung gearbeitet werden (SurTec 481 Dekapiersalz)
5. **Vortauche:** Zur Verbesserung der Haftung kann in 3 ml/l SurTec 864 I K (pH auf 5-7 einstellen) vorgetaucht werden (für Trommelware und Zinkdruckguss-Teile dringend empfohlen).

Zwischen den einzelnen Bädern muss gut gespült werden, damit Silikate, Inhibitoren oder Tenside nicht in den Elektrolyten verschleppt werden. Kreislaufwasser muss eine gute Qualität haben (evtl. Probe zur Bewertung einsenden).

Instandhaltung

Verschleppungsverluste und pH-Wert regelmäßig mit SurTec 864 I K bzw. mit 45%iger Kalilauge korrigieren. Verdunstungsverluste nur mit demineralisiertem (VE-)Wasser ausgleichen. Nach längerem Stillstand den Elektrolyten über Aktivkohle-Kartusche filtrieren.

Alle Werte (z. B. Komplexbildnerkonzentration, Stromdichte) müssen an die Kupferkonzentration angepasst werden. Entsprechende Analysenvorschriften sind auf Anfrage separat erhältlich.

SurTec 864 Elektrolytkonzentrat liefert Kupfer in der notwendigen Matrix und auch einen geringen Anteil an Komplexbildner; im laufenden Betrieb wird das abgeschiedene Kupfer aus der Anode ergänzt. Die Ausschleppung an Komplexbildner muss durch Zugabe von SurTec 864 I K (bzw. SurTec 864 A) ergänzt werden. Eine Zugabe von SurTec 864 Elektrolytkonzentrat ist daher nur bei Neuansatz oder bei festgestellter Verarmung notwendig (siehe Konzentrationsbestimmung). Tritt dies häufiger auf, so sollte das Anoden/Kathoden-Verhältnis korrigiert werden.

SurTec 864 I K Korrekturlösung enthält den Komplexbildner des Systems. Zugaben von SurTec 864 I K sind nötig zum Ausgleich der Einbau- und Ausschleppungsverluste. Ein Mangel an SurTec 864 I K führt zu Haftungsproblemen, ein geringer Überschuss hat keine Auswirkung. Nach Zugabe den pH-Wert mit 45%iger Kalilauge wieder korrigieren.

SurTec 864 A Komplexbildner enthält den gebrauchsfertigen (neutralisierten) Komplexbildner des Systems. Zugaben von SurTec 864 A sind nötig zum Ausgleich der Einbau- und Ausschleppungsverluste. Ein Mangel an SurTec 864 A führt zu Haftungsproblemen, ein Überschuss hat lange keine Auswirkung.

SurTec 864 II Glanzzusatz enthält den Glanzzusatz zur Erhöhung des Glanzgrades im Bedarfsfall (z. B. bei dekorativen Anwendungen). Der Einsatz des Glanzzusatzes ist unbedingt mit dem SurTec Technical Centre abzustimmen.

Vor allem bei gemischter Fahrweise mit Zinkdruckguss und Aluminium muss eine sehr gleichmäßige Dosierung, am besten mit automatischer Steuerung über pH-Elektroden (Messung im Bypass), gewährleistet werden.

SurTec 864 W Netzmittel wird zum Einstellen der Oberflächenspannung entsprechend der Analyse zugegeben.

Hullzellen-Test

Zur Beurteilung der Abscheidung ein Testblech in einer 250 ml Hullzelle beschichten. Auf einem sorgfältig vorbehandelten Stahlblech (abgebeizt und anodisch elektrolytisch entfettet) bei 55°C mit 0,5 A für 10 min Kupfer abscheiden lassen. Nach einem ersten Blech vom aktuellen Zustand des Bades entsprechend der Analytik-Ergebnisse die Grundwerte einstellen (zweites Blech). Anschließend mit Hilfe der Fehlertabelle (siehe separates Informationsblatt) die Organik bzw. den Gesamtzustand des Bades korrigieren. Zum Test der Haftfestigkeit können die Bleche speziell im niedrigen Stromdichtebereich mehrmals hin und her gebogen werden.

Badverunreinigungen

Cyanid

Verursacht dunkle und im LCD schlecht haftende Schichten.

Abhilfe: Zugabe von 5-10 ml/l H₂O₂ (1:10 vorverdünnt).

Blei

Verursacht ab ca. 50 mg/l im HCD dunkle Kupferschichten, die bei höherer Pb-Konzentration schlecht haften.

Abhilfe: Ausarbeiten bei hohen Stromdichten auf Blechen mit Kathodensack. Unbedingt die Quelle der Bleiverunreinigung suchen und eliminieren.

Eisen

Ab ca. 2 g/l mangelnde Haftfestigkeit der Schicht im HCD.

Abhilfe: Eine Zugabe von SurTec 864 I K Korrekturlösung (*bzw. von SurTec 864 A Komplexbildner*) maskiert anfangs das überschüssige Eisen. Dauerhaft kann der Eisengehalt nur durch Verdünnen des Elektrolyten gesenkt werden.

Fremdorganik

Eingeschleppte Organik verursacht matte Abscheidungen.

Abhilfe: Badreinigung mit H₂O₂ (1:10 vorverdünnt) mit anschließender Aktivkohlefiltration.

Kupfer(I)

Kupfer(I) entsteht an den Anoden bei zu niedriger anodischer Stromdichte. Es macht sich in hohen Konzentrationen durch Grünfärbung des Elektrolyten bemerkbar und verursacht eine schlechte Haftung der abgeschiedenen Schichten.

Abhilfe: Kupfer(I) kann durch Luftoxidation in Kupfer(II) überführt werden. Deshalb ist generell eine Lufteinblasung sinnvoll. Kupfer(I) lässt sich auch durch regelmäßige H₂O₂-Behandlung (1:10 vorverdünnt) beseitigen.

Technische Spezifikation

(bei 20 °C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 864	flüssig, blau, klar	1,380 (1,32-1,43)	9,2 (8,0-11,5)
SurTec 864 I K	flüssig, farblos-gelblich, klar	1,450 (1,40-1,50)	ca. 1,9
SurTec 864 A	flüssig, farblos, klar	1,235 (1,21-1,26)	9,5 (8,0-11,0)
SurTec 864 II	flüssig, farblos bis schwach gelblich, klar	0,999 (0,99-1,01)	ca. 4
SurTec 864 W	flüssig, farblos, klar	1,008 (0,97-1,04)	ca. 7-9

Verbrauch und Vorratshaltung

Der Verbrauch hängt sehr stark von der Verschleppung ab. Zur genauen Ermittlung der Verschleppungswerte siehe **SurTec Technischer Brief 11**.

Folgende Verbrauchswerte pro 10.000 Ah können als Anhaltspunkte dienen:

SurTec 864 I K	0,65 l	(0,4-1,2 l)
bzw. SurTec 864 A	3,0 l	(2,5-8,0 l)

Damit es keine Verzögerungen im Produktionsablauf gibt, sollten folgende Produktmengen pro 1000 l Bad auf Vorrat gehalten werden:

SurTec 864	100 kg
SurTec 864 I K	90 kg
(bzw. SurTec 864 A)	150 kg)
KOH (45 %)	100 kg
H ₂ O ₂	1-5 kg
SurTec 864 II	25 kg
SurTec 864 W	25 kg

Produktsicherheit und Umweltschutz

Hinweise zu Einstufung und Kennzeichnung sind den **EU-Sicherheitsdatenblättern** zu entnehmen. Die Sicherheits- und Umweltschutzhinweise müssen im Umgang mit den Produkten befolgt werden, um Menschen und Umwelt nicht zu gefährden. Detaillierte Angaben hierzu sind ebenfalls in den EU-Sicherheitsdatenblättern enthalten.

Gewährleistung

Wir haften für unsere Produkte im Rahmen der geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Die Gewährleistung greift ausschließlich für den Anlieferungszustand eines Produktes. Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche nach Weiterverarbeitung unserer Produkte bestehen nicht. Einzelheiten entnehmen Sie bitte unseren **Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen (AGB)** auf unserer Homepage.

Ansprechpartner

Weitere Informationen und Kontaktdaten finden Sie auf unserer Homepage:

<http://www.SurTec.com>

Wenn Sie Fragen haben, helfen Ihnen unser Außendienst und unsere Technische Zentrale gerne weiter:

Tel.: 06251/171-744, Fax: 06251/171-844, E-Mail: TZ@SurTec.com

SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2

64673 Zwingenberg

Amtsgericht Darmstadt - HRB 25505 - Geschäftsführung: Dieter Aichert, Andreas Niederhausen

2. November 2020