

SurTec® 704 Matt

Mattzinkverfahren (Natriumzinkatelektrolyt)

Eigenschaften

- sehr gute Metallverteilung
(nur ca. 25 % Varianz auf einem 1 A, 30 min Hullzellenblech)
- scheidet matte, gut passivierbare Zinkniederschläge ab
- spannungsarm, wirklich flitterfrei
- besonders geeignet für Gestellanlagen, aber auch für Trommelware sowie für Durchlaufanlagen
- problemlose Verzinkung auch von stark profilierten Teilen
- sehr hohe Anbrennungsgrenze, hohe Stromdichten einsetzbar
- einfache Abwasserbehandlung
- hervorragend geeignet für separate Zinklöseabteile
- IMDS-Nummer: 213570

Anwendung

Das Verfahren SurTec 704 Matt (Natriumzinkatelektrolyt) beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 704 Matt Grundzusatz sorgt für eine gleichmäßige Metallverteilung auf den Teilen
- SurTec 700 L LCD Booster wird zugegeben, um eine gleichmäßiges Aussehen der Schicht zu erhalten, besonders im niedrigen Stromdichtebereich
- SurTec 704 R Konditionierer verhindert optische Beeinträchtigungen der Schicht durch Wasserhärte oder Verunreinigungen in der Lauge
- SurTec 700 EN Natriumzinkatelektrolyt, Dreifachkonzentrat ist das Elektrolyt-Konzentrat, das Zink und Natriumhydroxid (NaOH) für den Bad-Ansatz enthält (als Alternative für den Ansatz aus den Salzen)

Ansatzwerte:	Zinkoxid	12,5 g/l	(10-19 g/l)
	Natriumhydroxid	120 g/l	(110-150 g/l)
	<i>oder aus Elektrolytkonzentrat:</i>		
	SurTec 700 EN	33 Vol%	
	Natriumcarbonat	50 g/l	
	SurTec 704 Matt	10 ml/l	(5-15 ml/l)
	SurTec 700 L	0,3 ml/l	(0-0,5 ml/l)
	SurTec 704 R	nach Bedarf	(0-15 ml/l)
Analysensollwerte:	Zink	10 g/l	(8-15 g/l)
	Natriumhydroxid	120 g/l	(110-150 g/l)
	Natriumcarbonat	max. 80 g/l	

Ansatz:	Arbeitsschritte beim Ansatz:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Wanne zu 1/3 mit demineralisiertem (VE-)Wasser füllen. 2. Natriumhydroxid unter ständigem Rühren portionsweise zugeben und auflösen (Vorsicht: Wärmeentwicklung!). 3. Zinkoxid zugeben und auflösen. Alternativ dazu kann das Bad auch mit 33 Vol% SurTec 700 EN Natriumzinkatelektrolyt, Dreifachkonzentrat (30 g/l Zn) angesetzt werden. 4. Wenn alles gelöst ist, Natriumcarbonat zugeben, gut rühren. 5. Mit VE-Wasser auf Endvolumen auffüllen. 6. SurTec 704 Matt Grundzusatz, SurTec 700 L LCD Booster und SurTec 704 R Konditionierer einrühren. 7. Das Bad bei niedriger Stromdichte für 8 h einarbeiten. 	
Temperatur:	20-40°C	(je höher, umso matter)
Kath. Stromdichte:	0,5-6 A/dm ²	Empfehlung im Gestell: • 2 A/dm ² (max. Stromdichte von Zinkgehalt und Bewegung abhängig)
Stromausbeute:	55-80 %	
Abscheidungsrate:	0,2 µm/min bei 1 A/dm ²	<i>Trommel</i>
	0,35 µm/min bei 2 A/dm ²	<i>Gestell</i>
Badbehälter:	Kunststoffwanne oder mit Kunststoff ausgekleidete Stahlwanne	
Bewegung:	Warenbewegung mit 3-5 m/min	
Filtration:	kontinuierliche Filtration erforderlich	
Kühlung:	bei hoher Strombelastung je nach Badgröße erforderlich	
Absaugung:	dringend empfohlen, insbesondere bei der Verwendung von inerten Anoden	

Anoden

SurTec empfiehlt die Verwendung von inerten Anoden in Verbindung mit einem externen Zinklöseabteil. Natürlich kann SurTec 704 Matt auch entgegen dieser Empfehlung mit löslichen Zinkanoden betrieben werden. Von der gemischten Fahrweise lösliche/inerte Anoden rät SurTec dringend ab.

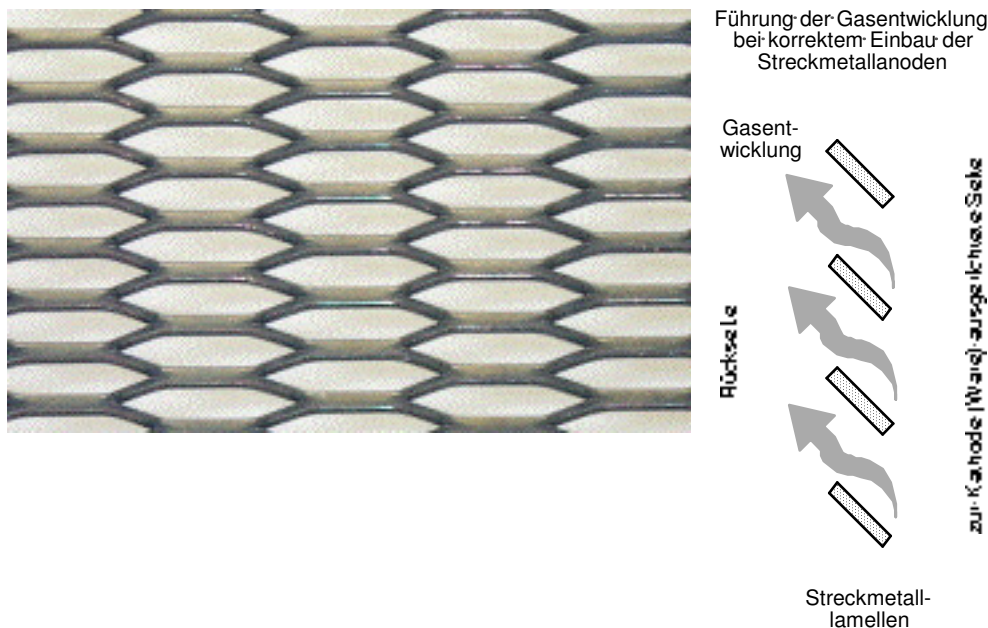
Fahrweise mit inerten Anoden und Löseabteil

Anoden: aus mit 15 µm halbglanzvernickeltem Streckmetall aus Normalstahl, Piccolo-Masche 30 x 8, Stegbreite 6, Materialstärke 2 (alle Maße in mm). Das Streckmetall wird vorzugsweise mit den Lamellen horizontal eingebaut, so dass die Gasentwicklung nach hinten abgeleitet wird.

Vor der Beschichtung mit Halbglanznickel wird das Streckmetall zweckmäßigerweise mit vertikalen Schienen aus Normalstahl, die oben in die Anodenhaken münden, versteift. Für eine optimale Stromverteilung nehmen die Anoden durchgängig die gesamte Badbreite ein, bei einer anodischen Stromdichte von bis zu 20 A/dm².

Löseabteil: mit Zinklösekörben (bevorzugt 62,5 mm x 62,5 mm x 1000 mm aus 1,5 mm Lochblech aus Feinblech DD 11 GK nach DIN 10111/10051; Lochung Rv 3-5 DIN 24041), beschichtet mit dem SurTec-Katalysator. Die Körbe mit Zinkstranggussabschnitten (ca. 10 mm Ø, Bleigehalt < 0,002 %) füllen. Der Zinkgehalt wird durch die Austauschrate zwischen Bad und Löseabteil gesteuert. Zur Auslegung des Löseabteils und zur Online-Berechnung der notwendigen Anzahl Körbe siehe:

<http://Berechnung.SurTec.com/Zinkgenerator.html>



Fahrweise mit löslichen Anoden

Anoden: lösliche Zinkanodenstücke, -abschnitte, -tropfen oder -kugeln in handelsüblichen Titananodenkörben bzw. Zinkanodenplatten an Titanhaken (Bleigehalt in den Zinkanoden < 0,002 %). Die anodische Stromausbeute liegt bis zu einer Stromdichte von ca. 3 A/dm² bei 100 %. Oberhalb von 3 A/dm² belegt sich die Zinkanode mit einer halbleitenden Zinkoxidsperrschicht, die Anode wird schwarz, die Zellspannung steigt schlagartig um 3-4 V und die anodische Stromausbeute sinkt auf 2-5 % zugunsten von 95-98 % O₂-Entwicklung. Mit löslichen Zinkanoden ist es deshalb schwierig, den Zinkgehalt im Bad durch Kontrolle der Anodenfläche konstant zu halten. Die Anoden müssen häufig aus- und eingehängt werden. Die Stromverteilung im Bad ist deshalb naturgemäß nicht optimal.

Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 704 Matt	flüssig, farblos-gelblich, klar	1,017 (1,01-1,03)	9 (8-10)
SurTec 700 L	flüssig, gelblich, klar	1,052 (1,01-1,09)	13,4 (12-14)
SurTec 704 R	flüssig, farblos, klar-leicht trüb	1,400 (1,38-1,44)	12,0
SurTec 700 EN	flüssig, farblos, klar	1,332 (1,31-1,35)	> 11

Instandhaltung und Analyse

Die Konzentration an Zink und Natronlauge regelmäßig analysieren.

Den Zinkgehalt durch Regulierung der Anodenfläche bzw. durch ein Zinklöseabteil konstant halten. Natronlauge entsprechend der Analyse nachdosieren.

Probenahme

An einer gut durchmischten Stelle eine Badprobe entnehmen, ggf. auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Bei vorhandener Badtrübung Trübung absetzen lassen und dekantieren oder über Faltenfilter filtrieren.

Zink (Zn) – Analyse per Titration

- Reagenzien: 0,1 mol/l EDTA (Titriplex III, Merck)
Pufferlösung (100 g/l NaOH und 240 ml/l 98%ige Essigsäure in VE-Wasser)
Indikator: Xylenolorange-Tetranatriumsalz (1%ige Verreibung mit KNO₃)
- Durchführung: 1. 5 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit demineralisiertem (VE-)Wasser auf ca. 100 ml verdünnen.
3. 30 ml Pufferlösung zugeben.
4. Eine Spatelspitze Indikator zugeben.
5. Mit 0,1 mol/l EDTA von rot nach gelb titrieren.
- Berechnung: Verbrauch in ml · 1,3078 = g/l Zink

Natriumhydroxid (NaOH) – Analyse per Titration

- Reagenzien: 1 N Schwefelsäure
Indikator: Tropäolin O (0,1%ige Lösung)
- Durchführung: 1. 5 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit VE-Wasser auf ca. 100 ml verdünnen.
3. 5 Tropfen Indikator zugeben.
4. Mit 1 N Schwefelsäure von orangebraun nach gelb titrieren.
- Berechnung: Verbrauch in ml · 8,00 = g/l NaOH

Natriumcarbonat (Na₂CO₃) – Analyse per Titration

- Reagenzien: Bariumnitrat-Lösung (5 %)
1 N Salzsäure (1 mol/l)
1 N Natronlauge (1 mol/l)
Indikator: Methylorange-Lösung (0,04 %)
- Durchführung: 1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit 50 ml VE-Wasser verdünnen.
3. Verdünnung bis zum Sieden erhitzen.
4. 75 ml Bariumnitrat-Lösung zugeben, so dass sich ein Niederschlag bildet.
5. Nach Absetzen des Niederschlages über Papierfilter filtrieren und mit VE-Wasser gut auswaschen.
6. Niederschlag samt Filter in einen Erlenmeyerkolben geben.
7. 100 ml VE-Wasser zugeben.
8. 20 ml 1 N Salzsäure zugeben.
9. Kurz aufkochen lassen.
10. 3 Tropfen Indikator zugeben.
11. Die überschüssige Salzsäure mit 1 N Natronlauge von rot nach gelborange zurück titrieren.
- Berechnung: (20 - Verbrauch in ml) · 5,3 = g/l Natriumcarbonat

Inhaltsstoffe

- polymere Amine
- organische Stickstoffverbindungen

Verbrauch und Vorratshaltung

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

	Verschleppung* [je kg NaOH]	Schichteinbau [je 10 kWh]
SurTec 704 Matt Grundzusatz	83 ml	0,5-1,5 l
SurTec 700 L LCD Booster	83 ml	0-0,4 l
SurTec 704 R Konditionierer	83 ml	

*gilt nur für die empfohlenen Badgrundwerte

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

SurTec 704 Matt	100 kg
SurTec 700 L	30 kg
SurTec 704 R	90 kg

Produktsicherheit und Umweltschutz

Die Sicherheits- und Umweltschutzhinweise müssen im Umgang mit den Produkten befolgt werden, um Menschen und Umwelt nicht zu gefährden. Detaillierte Angaben hierzu enthalten die EU-Sicherheitsdatenblätter.

Folgende Gefahrenbezeichnungen und Einstufungen in Wassergefährdungsklassen (WGK) müssen beachtet werden:

<u>Produkt</u>	<u>Gefahrenbezeichnung</u>	<u>Wassergefährdungsklasse</u>
SurTec 704 Matt	-	WGK 3
SurTec 700 L	C - Ätzend	WGK 1
SurTec 704 R	Xi - Reizend	WGK 1
SurTec 700 EN	C - Ätzend	WGK 1
	N - Umweltgefährlich	

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 \(AGB\)](#).

Ansprechpartner

In unserem Forum können Sie über Themen der Oberflächentechnik diskutieren: <http://forum.surtec.com/> oder besuchen Sie uns 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: Dr. Karl Brunn

13. Oktober 2010/DK, MO

Fehlertabelle

Zunächst muss sichergestellt werden, dass Stromdichte, Temperatur und Analysenwerte innerhalb der Sollbereiche liegen.

Dann zur weiteren Beurteilung Abscheidungen in einer 250 ml Hullzelle durchführen: mit 1 A, für 15 min auf sorgfältig vorbehandelten Stahlblechen (abgebeizt und anodisch elektrolytisch entfettet). Die beschichteten Bleche 15 s in 0,5 Vol% Salpetersäure aufhellen, unter Leitungswasser spülen und mit Pressluft bzw. Fön getrocknet.

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
matte, gleichmäßige Abscheidung über den gesamten Stromdichtebereich	Elektrolyt ist o.k.	keine
schlechte Metallverteilung	Gehalt an SurTec 704 Matt Grundzusatz ist zu niedrig	SurTec 704 Matt in 2-5 ml/l-Schritten zugeben (vor Dosierung ins Bad jeden Schritt per Hullzelle überprüfen)
unregelmäßig matte Regionen in der Zinkabscheidung	a) schlechte Vorbehandlung	Vorbehandlung verbessern (um gute Testabscheidungen zu erreichen, müssen auch die Hullzellenbleche gut vorbehandelt werden)
	b) zu hohe Wasserhärte	zur Konditionierung des Wassers SurTec 704 R in 5 ml/l-Schritten zugeben (vor Dosierung ins Bad jeden Schritt per Hullzelle überprüfen)
	c) Mangel an SurTec 700 L	SurTec 700 L in 0,1 ml/l-Schritten zugeben
schlechte Stromausbeute, Abriss im niedrigen Stromdichtebereich	a) Überdosierung von SurTec 704 Matt Grundzusatz oder von SurTec 700 L LCD-Booster	ausarbeiten
	b) Verunreinigung durch Chrom(VI)	Natriumdithionit entsprechend der Analyse und nach Hullzellentest zugeben
verfärbte Passivierungsschichten	a) Passivierungsbad ist falsch eingestellt	Passivierungsbad und Aktivierung überprüfen
	b) Fremdmetalle im Zinkelektrolyten	Quelle der Fremdmetalle aufspüren und beseitigen, dann ausarbeiten
matte, dunkelgraue Abscheidung im niedrigen Stromdichtebereich	Schwermetallverunreinigung z. B. durch Blei	a) SurTec 700 L LCD Booster in 0,1 ml/l-Schritten zugeben, 15 min Einwirkzeit (vor Dosierung ins Bad jeden Schritt per Hullzelle überprüfen; Aufglänzung ist möglich!)
		b) mit 1 g/l Zinkstaub reinigen