

SurTec® 758

Schwachsaures Glanzzinkverfahren

Eigenschaften

- erzeugt hochglänzende und duktile Zinkschichten, keine Flitterbildung
- hochkonzentriert, besonders sparsam im Verbrauch
- hervorragende Deckfähigkeit, Glanztiefenstreuung und Metallverteilung
- ausgezeichnetes Gestellverfahren, luft- oder warenbewegt
- ebenso gut für Trommelware geeignet
- toleriert niedrige und hohe Temperaturen (Trübungspunkt > 70°C)
- für ammoniumfreien Kaliumchlorid-Elektrolyten empfohlen; Natrium- oder Ammoniumchlorid-Elektrolyte oder deren Mischungen sind auch einsetzbar
- läuft mit niedrigem oder hohem Zinkgehalt
- sehr gut blau-, gelb-, schwarz- oder olivchromatierbar, sowie hervorragend chromitierbar
- vergleichsweise unempfindlich gegenüber Überdosierung von Glanzzusatz und Einschleppung von Verunreinigungen
- IMDS-Nummer: 213570

Anwendung

Das Verfahren SurTec 758 beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 758 I Grundzusatz sorgt für eine gleichmäßige Metallverteilung auf den Teilen
- SurTec 758 II Glanzzusatz bringt den gewünschten Glanzgrad der Schicht
- SurTec 758 A Ansatzlösung ist ein Zusatz für den hohen Stromdichtebereich und wird nur im Gestellverfahren bei niedrigem Metallgehalt benötigt

Ansatzwerte:	<i>Normalzinkverfahren</i> (20-30°C)	<i>Warmzinkverfahren</i> (30-45°C)
Zinkchlorid (ZnCl ₂)	50 g/l	60 g/l
Kaliumchlorid (KCl)	205 g/l	205 g/l
Borsäure	25 g/l	25 g/l
SurTec 758 I Grundzusatz	30 ml/l	40 ml/l
SurTec 758 II Glanzzusatz	1 ml/l	1,5 ml/l
SurTec 758 A Ansatzlösung (nur für Gestellverfahren)	4 ml/l	4 ml/l

Analysensollwerte:

Zink (Zn)	25 g/l (18-35 g/l)	30 g/l (25-45 g/l)
Gesamtchlorid (Cl ⁻)	125 g/l (Zn + 100 g/l)	130 g/l (Zn + 100 g/l)
Borsäure	25 g/l (18-25 g/l)	25 g/l (18-25 g/l)
pH-Wert	5,5 (5,2-5,8)	5,5 (5,2-5,8)

Ansatz:	Arbeitsschritte beim Ansatz:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warmes demineralisiertes (VE-)Wasser vorlegen (50 % des Endvolumens). 2. Zinkchlorid und Borsäure darin auflösen. 3. Kaliumchlorid zugeben. 4. Auf 90 % des Endvolumens auffüllen. 5. Den pH-Wert mit Salzsäure einstellen. 6. SurTec 758 I, SurTec 758 II und SurTec 758 A in dieser Reihenfolge zugeben. 7. Auf Endvolumen auffüllen. 8. Vor Inbetriebnahme filtrieren, um raue Niederschläge zu vermeiden. 		
Temperatur:	<i>Normalzinkverfahren</i>	<i>Warmzinkverfahren</i>	
	20-30°C	30-45°C	
	Technische Grenzen:		
	15°C	(niedrigere Stromdichte einstellen)	
	65°C	(verringerte Streuung und Glanz)	
kath. Stromdichte:	1 A/dm ²	(0,5-2,0 A/dm ²)	<i>Trommel</i>
	1,5 A/dm ²	(0,5-4,0 A/dm ²)	<i>Gestell</i>
	Die maximale Stromdichte ist von Zinkgehalt und Temperatur abhängig und kann durch Zugabe von SurTec 758 A erhöht werden.		
Stromausbeute:	85-98 %		
Abscheidungsrate:	0,25 µm/min	(15 µm/h bei 1 A/dm ²)	
Anoden:	Zinkanoden nach DIN 1706 mit 99,99 % Zink		
Badbehälter:	Kunststoffwannen bzw. ausgekleidete Stahlwannen		
Bewegung:	Warenbewegung mit 3-6 m/min oder Einblasen ölfreier Druckluft erforderlich		
Filtration:	kontinuierlich mit 1-5 Umwälzungen/Stunde empfohlen, für Warmzinkverfahren erforderlich		
Heizung:	nur für kontinuierliches Warmzinkverfahren		
Kühlung:	wegen der Temperaturtoleranz des Verfahrens nicht notwendig		
Absaugung:	empfohlen		

Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 758 I	flüssig, gelb-bräunlich	1,091 (1,06-1,12)	ca. 5,5
SurTec 758 II	flüssig, gelb-bräunlich	0,963 (0,95-0,98)	ca. 5,5
SurTec 758 A	flüssig, farblos-gelblich	1,005 (0,99-1,02)	5,5 (4,5-6,5)

Instandhaltung und Analyse

Den **pH-Wert** regelmäßig kontrollieren. Ein zu niedriger pH-Wert führt zu schnellerem Eisenanstieg im Bad. Deckfähigkeit und Metallverteilung werden schlechter. Ein zu hoher pH-Wert verursacht Anbrennungen im hohen Stromdichtebereich, ein Absinken des Zinkgehaltes und Rauigkeiten durch Einbau von Metallhydroxiden.

Verschleppungsverluste an SurTec 758 I und SurTec 758 A können proportional zur Kaliumchloridzugabe ergänzt werden: je 10 kg KCl werden 1 l SurTec 758 I und ggf. 0,05 l SurTec 758 A zugegeben. Pro 10 kg KCl müssen auch 1-1,25 kg Borsäure zugesetzt werden. Die Organik kann mittels HPLC bestimmt werden.

Eisen stört ab ca. 100 ppm im hohen Stromdichtebereich, sichtbar insbesondere bei blanchierten Teilen, und muss beseitigt werden. Zur Eisenfällung den pH-Wert des Elektrolyten mit stark verdünnter Kaliumhydroxid-Lösung auf ca. pH 6,0 erhöhen. Mit 0,1-0,3 ml/l Wasserstoffperoxid-Lösung (1:10 verdünnt) das Eisen oxidieren und ausfällen, dann das Eisen(III)-hydroxid abfiltrieren. Eine Überdosierung an Wasserstoffperoxid führt zu rauen Zinkschichten und ist deshalb zu vermeiden. Besser ist es, durch kontinuierliche Oxidation mit (eingeblasenem) Luftsauerstoff und Filtration zumindest eine Teilmenge ständig zu entfernen.

Ein steigender **Zinkgehalt** erhöht die Anbrennungsgrenze, verschlechtert jedoch die Metallverteilung. Zinkmangel führt zu Anbrennungen, die Zugabe von SurTec 758 A wird erforderlich.

Zu viel **Chlorid** führt zu einer verstärkten Zink- und Eisenauflösung. Ein zu niedriger Chloridgehalt fördert Anbrennungen und bewirkt ein Absinken des Zinkgehaltes.

Ein zu hoher Konzentration löst **Borsäure** sich nicht vollständig und führt zu Rauigkeiten in der Zinkschicht. Durch Filtration kann die ungelöste Borsäure aus dem Bad entfernt werden. Ein zu niedriger Borsäuregehalt führt im Kaliumelektrolyten zu Anbrennungen im hohen Stromdichtebereich.

Ein Mangel an **SurTec 758 I Grundzusatz** verursacht Rauigkeiten bis hin zur Flitterbildung im hohen Stromdichtebereich. Überdosierung an SurTec 758 I bringt optisch und technisch keine Nachteile, der Glanzzusatzverbrauch steigt jedoch an und eventuell ergeben sich Chromatierungsfehler.

Ein Mangel an **SurTec 758 II Glanzzusatz** zeigt sich im nachlassenden Glanz der Zinkschicht und wird durch Zugabe von SurTec 758 II beseitigt. Überdosierung bewirkt „Speckglanz“, ist jedoch nicht sehr kritisch und führt erst bei starker Überdosierung oder bei gleichzeitigem Mangel an SurTec 758 I zu Versprödung.

Ein Mangel an **SurTec 758 A Ansatzlösung** bewirkt Grauabscheidung bis hin zu Anbrennungen im hohen Stromdichtebereich.

Den Gehalt an Zink, Chlorid und Borsäure regelmäßig analysieren und korrigieren.

Probenahme

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

Zink – Analyse per Titration

Reagenzien:	0,1 mol/l EDTA-Lösung (Titriplex III) Pufferlösung (100 g NaOH und 240 ml 98%ige Essigsäure in VE-Wasser) Indikator: Xylenolorange-Tetranatriumsalz (1 % in KNO ₃)
Durchführung:	1. 5 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren. 2. Mit 100 ml VE-Wasser verdünnen. 3. 20 ml Pufferlösung dazugeben. 4. Mit einer Spatelspitze Indikator versetzen. 5. Mit 0,1 mol/l EDTA von rot nach gelb titrieren.
Berechnung:	Verbrauch in ml · 1,3074 = g/l Zink
Korrektur:	Erhöhung um 1 g/l Zink = Zugabe von 2 g/l Zinkchlorid

Chlorid – Analyse per Titration

- Reagenzien: 0,1 N Silbernitrat-Lösung
Indikator: Chlorid-Indikator (5 g $K_2Cr_2O_7$ + 95 g $NaHCO_3$)
oder Kaliumchromat-Lösung (5 %)
- Durchführung: 1. 1 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit 100 ml VE-Wasser verdünnen.
3. Indikator zugeben.
4. Mit 0,1 N Silbernitrat-Lösung von gelb nach braun titrieren.
- Berechnung: Verbrauch in ml \cdot 3,545 = g/l Chlorid
- Korrektur: Erhöhung um 1 g/l = Zugabe von ca. 2 g/l Kaliumchlorid

Borsäure – Analyse per Titration

- Reagenzien: 0,1 N Natronlauge
Mannit
EDTA-Na-Salz
NaOH-Lösung (15 %)
- Durchführung: 1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit 50 ml VE-Wasser verdünnen.
3. 2-4 g EDTA-Na-Salz zugeben.
4. Mit 15%iger NaOH-Lösung den pH-Wert auf 7,9 einstellen.
5. 2 g Mannit in die **klare** Lösung geben.
6. Mit 0,1 N Natronlauge bis zu einem pH-Wert von pH 7,9 titrieren.
- Berechnung: Verbrauch in ml \cdot 0,618 = g/l Borsäure

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:

	<i>für Normalzinkverfahren</i>	<i>für Warmzinkverfahren</i>
SurTec 758 II	1-2 l	1-2,5 l

Diese Werte gelten für den Kalium-Elektrolyten, bei Ammonium-Elektrolyten ist der Verbrauch deutlich höher.

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

SurTec 758 I	25 kg
SurTec 758 II	100 kg
SurTec 758 A	25 kg

Die Zusätze sollten an einem temperierten Platz gelagert werden, da es zur Auskristallisation bei Temperaturen $< 0^\circ C$ kommen kann. Bei Raumtemperatur und Durchmischung (z. B. Umpumpen) lösen sich die Ausfällungen wieder auf.

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 758 I	Xi - Reizend	WGK 2
SurTec 758 II	T - Giftig	WGK 2
SurTec 758 A	-	WGK 2

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

20. Oktober 2011/DK, AB