

SurTec® 857

Glanznickelverfahren

Eigenschaften

- einfach zu handhabender, in der Praxis bewährter Prozess
- scheidet glänzende, duktile und bei Bedarf hoch eingeebnete Schichten ab
- die Eigenschaften der Schichten können individuell durch Zugabe von Glanzzusatz oder Einebner eingestellt werden
- liefert äußerst aktive Schichten, die hervorragend verchrombar sind
- es entstehen keine schädlichen/störenden Abbauprodukte im Bad
- auch nach Jahren ist die Schicht noch duktil
- IMDS-Nummer: 749088

Anwendung

Das Verfahren SurTec 857 beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 857 I Nickel-Glanzträger schafft die Basis für das Glanzbildnersystem
- SurTec 857 II Nickel-Glanzzusatz bewirkt Glanzbildung und Einebnung der Schicht
- SurTec 857 III Nickel-Einebner wird zugegeben, wenn die Einebnung im Elektrolyten durch Zugabe von SurTec 857 II nicht ausreicht
- SurTec 850 W Nickel-Netzmittel ist ein schäumendes Additiv für warenbewegte Bäder
- SurTec 850 L Nickel-Netzmittel ist speziell für luftbewegte Elektrolyte und für Trommelnickel geeignet
- SurTec 850 LCD Reinigungslösung Nickel wird bei Verunreinigungen mit Zink und Kupfer zugegeben

Ansatzwerte:

Nickelsulfat · 6 H ₂ O	240 g/l	
Nickelchlorid · 6 H ₂ O	70 g/l	
Borsäure	45 g/l	
SurTec 857 I Glanzträger	15 ml/l	
SurTec 857 II Glanzzusatz	1 ml/l	(0,5-1 ml/l)
SurTec 857 III Einebner	1 ml/l	(0,5-2 ml/l)
<i>bei Warenbewegung:</i>		
SurTec 850 W Netzmittel	8 ml/l	(5-10 ml/l)
<i>bei Luftbewegung:</i>		
SurTec 850 L Netzmittel	2 ml/l	(2-3 ml/l)
SurTec 850 LCD Reinigungslösung	nur bei Bedarf	(max. 2 ml/l)
Analysensollwerte: Nickel (Ni ²⁺)	70 g/l	(60-75 g/l)
Chlorid (Cl)	20 g/l	(15-25 g/l)
Borsäure	45 g/l	(40-45 g/l)

Ansatz:	Arbeitsschritte beim Ansatz:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. In einem separaten Behälter Borsäure und die beiden Nickelsalze in heißem (min. 60°C) demineralisiertem (VE-)Wasser (1/3 des Endvolumens) unter Rühren lösen. 2. 5 g/l Aktivkohle zugeben und 2 Stunden lang rühren. 3. Die Aktivkohle absetzen lassen und den Elektrolyten in die saubere Arbeitswanne filtrieren. 4. Bis zum Endvolumen auffüllen. 5. Das Bad 4 Stunden lang mit 0,4 A/dm² einarbeiten. 6. Auf einem Testblech die Duktilität prüfen (4 A/dm², 15 min). 7. Ist das Blech duktil genug, können die Zusätze zugegeben werden. Wenn nicht, muss weiter eingearbeitet werden. 	
Temperatur:	55°C	(50-60°C)
pH-Wert:	4,2	(3,8-4,6)
	einstellen mit Schwefelsäure, bzw. hocharbeiten	
kath. Stromdichte:	4 A/dm ²	(1-6 A/dm ²)
anod. Stromdichte:	1,5 A/dm ²	(0,5-2,5 A/dm ²)
Stromausbeute:	98 %	
Abscheidungsrate:	0,8 µm/min bei 4 A/dm ²	
Verhältnis		
Anode : Kathode:	2:1	
Anoden:	Reinnickelanoden nach DIN 1702 mit Anodensäcken aus PP-Gewebe	
Bewegung:	Warenbewegung mit 3-6 m/min oder Trommelumdrehung mit 6-12 U/min oder Lufteinblasung (ölfrei!)	
Badbehälter:	Stahlwannen mit Kunststoff- oder PP-Auskleidung	
Filtration:	kontinuierlich mit 1-5 Umwälzungen/Stunde	
Heizung:	per Thermostat geregelte Heizung aus beständigem Material (z. B. Porzellan, Teflon)	
Absaugung:	aus Arbeitsschutzgründen erforderlich	
Empfohlene Prozessfolge (für Eisenteile):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abkochentfettung <ul style="list-style-type: none"> <i>emulgierend:</i> SurTec 188 + SurTec 415 <i>demulgierend:</i> SurTec 188 + SurTec 089 2. Salzsäure-Beize mit SurTec 424 3. anodische Entfettung SurTec 188 4. Dekapierung SurTec 481 5. evtl. Halbglanznickelverfahren SurTec 854 6. Glanznickelverfahren SurTec 857 7. keine VE-Spüle bei nachfolgender Verchromung! 8. Glanzchromverfahren <ul style="list-style-type: none"> <i>dreiwertig:</i> SurTec 876 <i>sechswertig:</i> SurTec 871 9. Trocknung 	
	Zwischen den einzelnen Bädern muss gespült werden. Die Spültechnik muss an die Anlage angepasst werden.	

Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 857 I	flüssig, farblos-blassgelb	1,080 (1,07-1,09)	ca. 4,2
SurTec 857 II	flüssig, gelblich	1,012 (1,00-1,03)	ca. 4,5
SurTec 857 III	flüssig, farblos-gelblich	1,039 (1,03-1,05)	ca. 3,5
SurTec 850 W	flüssig, farblos	1,003 (0,97-1,03)	ca. 4,2
SurTec 850 L	flüssig, gelblich	1,003 (0,99-1,02)	ca. 4,2
SurTec 850 LCD	flüssig, farblos-gelblich	1,008 (1,00-1,01)	4,5 (3,5-5,5)

Instandhaltung und Analyse

Verdunstungsverluste mit demineralisiertem Wasser ausgleichen.

Den pH-Wert regelmäßig kontrollieren. Die Konzentrationen an Nickel, Chlorid und Borsäure regelmäßig analysieren und korrigieren.

Probenahme

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

Nickel – Analyse per Titration

Reagenzien: 0,1 mol/l EDTA-Lösung (Titrplex III)
Ammoniak (konz.)
Indikator: Murexid

Durchführung: 1. 1 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit VE-Wasser auf ca. 100 ml verdünnen.
3. Mit 12 ml Ammoniak versetzen.
4. Eine Spatelspitze Indikator zugeben.
5. Mit 0,1 mol/l EDTA von gelb nach violett titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 5,87 = g/l Nickel

Korrektur: Erhöhung um 1 g/l = Zugabe von 4,5 g/l Nickelsulfat · 6 H₂O
oder: 4,1 g/l Nickelchlorid · 6 H₂O

Chlorid – Analyse per Titration

Reagenzien: 0,1 N Silbernitrat-Lösung
Indikator: Kaliumchromat-Lösung (5 %)
oder: 5 g K₂Cr₂O₇ + 95 g NaHCO₃

Durchführung: 1. 1 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit 100 ml VE-Wasser verdünnen.
3. Indikator zugeben (der pH-Wert muss zwischen pH 6,5 und pH 10,5 liegen).
4. Mit 0,1 N Silbernitrat-Lösung von gelb nach braun titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 3,54 = g/l Chlorid

Korrektur: Erhöhung um 1 g/l = Zugabe von 3,0 ml/l Salzsäure (30 %)
oder: 3,4 g/l Nickelchlorid · 6 H₂O

Borsäure – Analyse per Titration

Reagenzien:	0,1 N Natronlauge EDTA-Na-Salz Mannit Natronlauge (15 %)
Durchführung:	1. 2 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 Natronlauge den pH-Wert auf 7,9 einstellen. 5. So viel Mannit in die klare Lösung geben, bis sich der pH-Wert nicht stärker verändert als 0,1 Punkte (ca. 10 g). 6. Mit 0,1 N Natronlauge wieder bis pH 7,9 titrieren.
Berechnung:	Verbrauch in ml · 3,09 = 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:

SurTec 857 I	0,5-1 l
SurTec 857 II	1,5-3 l
SurTec 857 III	bis zu 3 l
SurTec 850 W oder L	ca. 0,5 l
SurTec 850 LCD	je nach Verschmutzungsgrad

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

SurTec 857 I Glanzträger	25 kg
SurTec 857 II Glanzzusatz	50 kg
SurTec 857 III Einebner	50 kg
SurTec 850 W oder L Netzmittel	25 kg
SurTec 850 LCD Reinigungslösung	25 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 857 I	-	WGK 0
SurTec 857 II	Xn - Gesundheitsschädlich	WGK 2
SurTec 857 III	-	WGK 1
SurTec 850 W	-	WGK 1
SurTec 850 L	Xn - Gesundheitsschädlich	WGK 1
SurTec 850 LCD	-	WGK 1

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

10. November 2011/DK, AB

Fehlertabelle

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
Anbrennung	a) Stromdichte ist zu hoch	Stromdichte verringern
	b) Bewegung reicht nicht aus	Bewegung verbessern
	c) zu wenig Glanzträger SurTec 857 I	Glanzträger erhöhen; in Hullzelle testen
	d) Metallgehalt ist zu niedrig	Nickelsulfat zugeben
	e) zu wenig Borsäure	Borsäure zugeben
wolkige oder schleierhafte Abscheidung	a) schlechte Vorbehandlung	Vorbehandlung kontrollieren, Spülprozess verbessern
	b) Badtemperatur ist zu hoch	Temperatur verringern
	c) Metallgehalt ist zu hoch	Anodenfläche verkleinern, Nickel ausarbeiten
	d) zu wenig SurTec 857 I Glanzträger	SurTec 857 I zugeben, in der Hullzelle testen
	e) Stromdichte ist zu gering	Stromdichte erhöhen
	f) zu wenig SurTec 857 II Glanzzusatz	SurTec 857 II zugeben (max. 0,2 ml/l Sonderzugabe: Überdosierung führt zur Versprödung der Schicht)
	g) Art der Bewegung ist ungünstig	Stärke und/oder Art der Bewegung ändern
	h) organische Verunreinigung	Aktivkohlebehandlung

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
schlechte Streuung	a) Metallgehalt ist zu hoch	Anodenfläche verkleinern, Nickel ausarbeiten
	b) zu hohe Additivkonzentration	bei pH 3,8 ausarbeiten
	c) organische Verunreinigung	Aktivkohlebehandlung
trübe Badlösung	a) Badtemperatur ist zu hoch	Temperatur verringern
	b) Filtration ist unzureichend	Filtration verbessern
	c) Borsäuregehalt ist zu hoch	überschüssige Borsäure bei 25°C abfiltrieren
	d) Eisen-Verunreinigung	mit Peroxid behandeln bei hohem pH
	e) Calcium-Verunreinigung	Ca mit Kaliumfluorid ausfällen
Pitting	a) Badbewegung ist ungenügend	Bewegung verbessern
	b) Metallgehalt ist zu niedrig	Nickelsulfat zugeben
	c) Stromdichte ist zu hoch	Stromdichte verringern
	d) zu wenig Netzmittel	Netzmittel zugeben
	e) Borsäuregehalt ist zu hoch	überschüssige Borsäure bei 25°C abfiltrieren
	f) Calcium-Verunreinigung	Ca mit Kaliumfluorid ausfällen
zu geringe Schichtdicke	a) Metallgehalt ist zu niedrig	Nickelsulfat zugeben; Chloridgehalt überprüfen: Mangel an Chlorid verringert die Anodenlöslichkeit
	b) Stromdichte ist zu niedrig	Stromdichte erhöhen
	c) schlechte Kontaktierung	Kontakte überprüfen und säubern
	d) Anodenfläche ist zu klein	Anodenfläche vergrößern
	e) zu viel SurTec 857 II Glanzzusatz	bei pH 3,8 ausarbeiten
	f) Beschichtungsdauer ist zu kurz	Beschichtungszeit verlängern
fehlende Einebnung der Schicht	a) pH-Wert ist zu niedrig	pH-Wert auf pH 4,2-4,6 einstellen
	b) Mangel an SurTec 857 III Einebner oder SurTec 857 I Glanzträger	SurTec 857 I bzw. SurTec 857 III zugeben, in der Hullzelle testen
Doppelnickel	a) zu viel SurTec 857 II Glanzzusatz	bei pH 3,8 ausarbeiten
	b) pH-Wert ist zu hoch	pH-Wert einstellen mit Schwefelsäure
	c) schlechte Kontaktierung	Kontakte überprüfen und säubern
gelbliche Nickel-Schicht	a) Eisen-Verunreinigung	mit Peroxid behandeln bei hohem pH
	b) Eisen in der Sparspüle	Spülbad erneuern
raue Abscheidung	a) Anodenschlamm im Bad	Anodensäcke kontrollieren, Bad filtrieren
	b) Eisen-Verunreinigung	mit Peroxid behandeln bei hohem pH
	c) unzulängliche Vorbehandlung	Vorbehandlung verbessern
spröde Nickel-Schicht	a) zu viel SurTec 857 II Glanzzusatz	bei pH 3,8 ausarbeiten
	b) organische Verunreinigung	Aktivkohlebehandlung
dunkel im LCD	a) Zink-Verunreinigung	im LCD selektiv ausarbeiten oder SurTec 850 LCD zugeben
	b) Kupfer-Verunreinigung	im LCD selektiv ausarbeiten oder SurTec 850 LCD zugeben