

# SurTec® 854

## Halbglanznickelverfahren

### Eigenschaften

- zur Abscheidung von schwefelfreien halbglänzenden Nickelschichten als Basis für die folgende Glanzvernickelung
- hohe Potentialdifferenz zwischen Halbglanz- und Glanznickel
- hervorragender Korrosionsschutz in Verbindung mit Glanznickel SurTec 857
- gute Metallverteilung
- hohe Duktilität
- IMDS-Nummer: 748769

### Anwendung

Das Verfahren SurTec 854 beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 854 Additiv
- SurTec 854 L Netzmittel
- SurTec 854 A Konditionierer

Ansatzwerte:

Nickelsulfat · 6 H <sub>2</sub> O	240 g/l	
Nickelchlorid · 6 H <sub>2</sub> O	70 g/l	
Borsäure	45 g/l	
SurTec 854 Additiv	3 ml/l	(1 - 3 ml/l)
SurTec 854 L Netzmittel	2 ml/l	(2 - 3 ml/l)
SurTec 854 A Konditionierer	10 ml/l	(10-15 ml/l)

Analysensollwerte: Nickel	70 g/l	(65-75 g/l)
Chlorid	20 g/l	(15-25 g/l)
Borsäure	45 g/l	(40-45 g/l)

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

1. In einen separaten Behälter heißes demineralisiertes Wasser (ca. 1/3 des Endvolumens; mind. 60 °C) vorlegen.
2. Borsäure und die beiden Nickelsalze unter Rühren darin lösen.
3. 5 g/l Aktivkohle zugeben und 2 Stunden lang rühren.
4. Die Aktivkohle absetzen lassen.
5. Den Elektrolyten in die saubere Arbeitswanne filtrieren.
6. Bis zum Endvolumen auffüllen.
7. Das Bad 4 Stunden lang mit 0,4 A/dm<sup>2</sup> einarbeiten.
8. Auf einem Testblech die Duktilität prüfen.
9. Ist das Blech duktil genug, die Zusätze zugeben, wenn nicht, muss weiter eingearbeitet werden.

Temperatur: 55 °C (50-60 °C)

pH-Wert: 4,4 (4,0-4,8)  
einstellen mit Schwefelsäure, bzw. hocharbeiten

kath. Stromdichte: 3 A/dm<sup>2</sup> (1-5 A/dm<sup>2</sup>)

Stromausbeute: 98 %

Abscheidungsrate: 0,6 µm/min bei 3 A/dm<sup>2</sup>

Verhältnis

Anode : Kathode: 2:1

Anoden: Reinnickelanoden nach DIN 1702 mit Anodensäcken aus PP-Gewebe

Bewegung: Warenbewegung mit 3-6 m/min oder Lufteinblasung (ölfrei!)

Badbehälter: Stahlwannen mit Kunststoff oder PP ausgekleidet

Filtration: kontinuierlich mit 1-5 Umwälzungen/Stunde

Heizung: thermostatgeregelte Heizung aus beständigem Material (z. B. Porzellan, Teflon)

Absaugung: aus Arbeitsschutzgründen notwendig

## Technische Spezifikationen

(bei 20 °C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert
SurTec 854	flüssig, gelblich	1,070 (1,06-1,08)	1-3
SurTec 854 L	flüssig, farblos-gelblich	0,997 (0,98-1,01)	3-5
SurTec 854 A	flüssig, farblos	1,036 (1,02-1,05)	6-8

## Instandhaltung und Analyse

Verdunstungsverluste mit demineralisiertem Wasser ausgleichen.

Die Konzentrationen an Nickel, Chlorid, Borsäure und SurTec 854 A Konditionierer regelmäßig analysieren und korrigieren.

Die Badgrundwerte müssen eingehalten werden: Ein zu niedriger Nickel- bzw. Borsäuregehalt führt zu Anbrennungen, ein zu hoher Gehalt an Borsäure zu Pitting. Ein zu niedriger Chloridgehalt vermindert die Anodenlöslichkeit.

SurTec 854 A Konditionierer entsprechend der Analyse dosieren. SurTec 854 Additiv und SurTec 854 L Netzmittel nach Ampèrestunden dosieren und regelmäßig anhand von Hullzellen-Untersuchungen kontrollieren.

### 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 (Titrplex III)  
Ammoniak (konz.)  
Indikator: Murexid

Durchführung: 1. 1 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.  
2. Mit ca. 100 ml VE-Wasser verdünnen.  
3. 12 ml Ammoniak zugeben.  
4. Mit einer Spatelspitze Indikator versetzen.  
5. Mit 0,1 M 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 H<sub>2</sub>O  
oder: 4,1 g/l Nickelchlorid · 6 H<sub>2</sub>O

### Chlorid – Analyse per Titration

Reagenzien:	0,1 N Silbernitratlösung Indikator: Kaliumchromat-lösung (5 %) oder: 5 g $K_2Cr_2O_7$ + 95 g $NaHCO_3$
Durchführung:	1. 1 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren. 2. Mit ca. 100 ml VE-Wasser verdünnen. 3. Mit Indikator versetzen (der pH-Wert muss zwischen pH 6,5 und pH 10,5 liegen). 4. Mit Silbernitratlösung 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 30 %ige HCl oder: 3,4 g/l Nickelchlorid · 6 $H_2O$

### 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 <b>klare</b> 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

### SurTec 854 A Konditionierer – Analyse per Photometer

Geräte:	Photometer mit einstellbarer Wellenlänge (267 nm) und einer 10 mm Rechteckküvette aus Quarzglas 10 ml Vollpipette 100 ml Messkolben
Durchführung:	1. 10 ml der filtrierten Badprobe in einen 100 ml Messkolben pipettieren. 2. Den Messkolben mit VE-Wasser bis zur Marke auffüllen und gut durchmischen. 3. Diese Verdünnung in eine Küvette geben und bei 267 nm die Extinktion messen. Als Blindprobe VE-Wasser verwenden.
Berechnung:	Extinktion · 24,51 = ml/l SurTec 854 A

## 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 854	2 l
SurTec 854 L	0,5 l
SurTec 854 A	0,5 l

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

SurTec 854	25 kg
SurTec 854 L	20 kg
SurTec 854 A	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 854	Xn - Gesundheitsschädlich	WGK 2
SurTec 854 L	Xn - Gesundheitsschädlich	WGK 1
SurTec 854 A	-	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](mailto:TZ@SurTec.com)

SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2

64673 Zwingenberg

Amtsgericht Darmstadt - HRB 25505 - Geschäftsführung: Dr. Karl Brunn