

SurTec® 852 IV

Perlnickel

Eigenschaften

- erzeugt gleichmäßige, matte und feinkörnige Nickelschichten; der Grad der Mattigkeit ist über die Dosierung des Perlbildners SurTec 852 IV einstellbar
- auch poliertes Material wird schwach reflektierend und blendfrei
- gute Abriebfestigkeit
- aktive Nickelschicht, gut verchrombar

Anwendung

Das Verfahren SurTec 852 IV beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 852 A Glanzträger
- SurTec 852 B Träger B
- SurTec 852 IV Perlbildner

Ansatzwerte:

Nickelsulfat · 6 H ₂ O	430 g/l	
Nickelchlorid · 6 H ₂ O	35 g/l	
Borsäure	40 g/l	
SurTec 852 A Glanzträger	20 ml/l	(18-22 ml/l)
SurTec 852 B Träger B	12 ml/l	(10-14 ml/l)
SurTec 852 IV Perlbildner	0,6 ml/l	(0,4-1,0 ml/l)

Analysensollwerte: Nickel	105 g/l	(100-110 g/l)
Chlorid	10 g/l	(7-13 g/l)
Borsäure	40 g/l	(35-42 g/l)

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

1. In einem separaten Behälter heißes demineralisiertes (VE-)Wasser vorlegen.
2. Borsäure und die beiden Nickelsalze unter Rühren lösen.
3. 2 g/l Aktivkohle zugeben und 2 h lang rühren.
4. Die Aktivkohle absitzen lassen und den Elektrolyten in die saubere Arbeitswanne filtrieren.
5. Bis zum Endvolumen mit VE-Wasser auffüllen.
6. SurTec 852 A und B zugeben und im Bad gut einrühren.
7. SurTec 852 IV Perlbildner 1:30 mit VE-Wasser vorverdünnen und langsam unter Rühren zugeben.
8. Nach 30 min Wartezeit ist der Elektrolyt betriebsbereit.

Temperatur: 55 °C (50-60 °C)

pH-Wert: 4,3 (4,1-4,5)
einstellen mit Schwefelsäure, bzw. hocharbeiten

kath. Stromdichte: 4-8 A/dm²

anod. Stromdichte: 1-3 A/dm² (Zellspannung: 4-7 V)

Anoden:	Reinnickelanoden nach (DIN 1702) mit Anodensäcken aus PP-Gewebe
Bewegung:	Warenbewegung mit Klopfeinrichtung
Badbehälter:	Stahlwannen mit hitzebeständiger Kunststoffauskleidung
Heizung:	thermostatgeregelte Heizung aus säurebeständigem Material (z. B. Porzellan, Teflon)
Absaugung:	aus Arbeitsschutzgründen empfohlen
Filtration:	NICHT während der Abscheidung, sondern nur am Ende eines Arbeitstages Die Filtration entfernt den Perlbildner aus dem Bad, sodass 30 min vor der nächsten Arbeitsschicht SurTec 852 IV neu zugegeben werden muss.
Hinweise:	Jede Art von Netzmittel oder eingeschleppter Fremdorganik führt zu einem Fehler im Matteffekt. Die stromlose Kontaktzeit der Ware im Bad darf 10 s nicht überschreiten.

Technische Spezifikation

(bei 20 °C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 852 A	flüssig, gelblich	1,102 (1,09-1,12)	3-5
SurTec 852 B	flüssig, farblos	1,107 (1,05-1,20)	3-5
SurTec 852 IV	flüssig, farblos	0,997 (0,99-1,01)	3-5

Instandhaltung und Analyse

Nickel-, Chlorid-, und Borsäuregehalt regelmäßig analysieren und einstellen. Die Zusätze SurTec 852 A und SurTec 852 B pro Amperestunden zudosieren, sie können außerdem per HPLC analysiert werden.

SurTec 852 A Glanzträger und **SurTec 852 B Träger B** sind die Basis des Additivsystems. Ein Überschuss hat nahezu keinen Effekt (weder positiv noch negativ), ein Mangel nimmt den Matt-Effekt zurück. Filtration verändert den Gehalt an SurTec 852 A und B nicht.

Der matte Perleffekt hängt sehr stark von der Konzentration an **SurTec 852 IV Perlbildner** ab. Je höher die Konzentration, desto stärker der Matt-Effekt. Eine starke Überdosierung kann zu schlechter Haftung der Perlnickelschicht führen. Je höher die Konzentration an Perlbildner, desto kürzer muss die stromlose Verweilzeit der Teile im Bad sein (siehe "Hinweise").

Netzmittel und **Reinigungslösungen** sind in diesem Nickelbad nicht verträglich. Reste von Reinigungslösungen oder Netzmitteln aus Pumpen oder Filtern bewirken eine ungleichmäßige Ausbildung des Matt-Effektes. Einzige Abhilfe ist dann eine Aktivkohlebehandlung, die aber evtl. auch nicht alle Fremdorganik beseitigen kann. Es muss daher sehr auf Sauberkeit und saubere Materialien geachtet werden.

Fremdmetalle führen zu Verfärbungen der Nickelschicht oder zu glänzenden Flecken im Mattnickel. Sie können nur durch selektives Ausarbeiten bei niedriger Stromdichte entfernt werden.

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 VE-Wasser auf ca. 100 ml 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 ₂ O oder: 4,1 g/l Nickelchlorid · 6 H ₂ O

Chlorid – Analyse per Titration

Reagenzien:	0,1 N Silbernitrat-Lösung Indikator: Kaliumchromat-Lösung (5 %) oder: 5 g K ₂ Cr ₂ O 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 Silbernitrat-Lösung von gelb nach braun titrieren.
Berechnung:	Verbrauch in ml · 3,545 = 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 ₂ O

Borsäure – Analyse per Titration

Reagenzien:	0,1 N NaOH 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 können als Anhaltspunkte dienen:

SurTec 852 A	0,5-1,5 l pro 10.000 Ah
SurTec 852 B	1,5-3,0 l pro 10.000 Ah
SurTec 852 IV	0,04 ml/l pro Stunde

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

SurTec 852 A Glanzträger	30 kg
SurTec 852 B Träger B	60 kg
SurTec 852 IV Perlbildner	60 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:

<i>Produkt</i>	<i>Gefahrenbezeichnung</i>	<i>Wassergefährdungsklasse</i>
SurTec 852 A	-	WGK 0
SurTec 852 B	-	WGK 1
SurTec 852 IV	-	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

Fehlertabelle

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
Anbrennung	a) zu hohe Stromdichte	Stromdichte verringern
	b) ungenügende Bewegung	stärkere Bewegung einstellen
	d) zu niedriger Metallgehalt	Nickelsulfat zugeben (nach Kontrolle von pH-Wert und Nickel-Gehalt)
	e) zu wenig Borsäure	Borsäure zugeben
glänzende Stellen in der Abscheidung	a) schlechte Vorbehandlung	Vorbehandlung kontrollieren, Spülprozess verbessern
	b) ungenügende Klopfeinrichtung bei der Badbewegung	Klopfeinrichtung verbessern
	c) Netzmittel- oder organische Verunreinigung	Quelle der Verunreinigung entfernen; mit Aktivkohle behandeln
trübe Badlösung	a) zu hohe Badtemperatur	Temperatur verringern
	b) zu hoher Borsäuregehalt	überschüssige Borsäure bei 25 °C abfiltrieren
	c) Verunreinigung mit Eisen	mit Peroxid behandeln bei hohem pH
	d) Verunreinigung mit Calcium	Ca mit KF ausfällen
zu geringe Schichtdicke	a) zu niedriger Metallgehalt	Nickelsulfat zugeben
	b) zu niedrige Stromdichte	Stromdichte erhöhen
	c) Kontaktierungsprobleme	Kontakte prüfen und säubern
	d) zu kleine Anodenfläche	Anodenfläche vergrößern
	e) zu kurze Beschichtungszeit	Beschichtungszeit verlängern
Doppelnickel	a) zu hoher pH-Wert	pH-Wert einstellen mit Schwefelsäure
	b) schlechte Kontaktierung	Kontakte prüfen und säubern
gelbliche Nickel-Schicht	a) Verunreinigung mit Eisen	mit Peroxid behandeln bei hohem pH
	b) Eisen in der Sparspüle	Spülbad erneuern
raue Abscheidung	a) Anodenschlamm im Bad	Anodensäcke kontrollieren; Bad filtrieren
	b) Verunreinigung mit Eisen	mit Peroxid behandeln bei hohem pH
	c) schlechte Vorbehandlung	Vorbehandlung kontrollieren
dunkel im LCD	a) Verunreinigung mit Zink	selektiv ausarbeiten im LCD
	b) Verunreinigung mit Kupfer	selektiv ausarbeiten im LCD