

SurTec® 830

Chemisch Nickel mit mittlerem Phosphorgehalt

Eigenschaften

- schwach saures stromlos abscheidendes Nickel-Verfahren
- sehr gut stabilisierter Prozess
- schnelle Abscheidungsrate (18-20 µm/h)
- erzeugt Nickelschichten mit 6-8 % Phosphor (je nach Badalter)
- Härte der frisch abgeschiedenen Schicht liegt bei ca. 500 HV, nach geeigneter Wärmebehandlung bei bis zu 1100 HV
- Literbelastung: 0,2-2 dm²/l
- IMDS-Nummer: 10647411

Anwendung

Das Verfahren SurTec 830 beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 830 I Ansatzreduktionsmittel ist der Stabilisator für den Badansatz
- SurTec 830 II Nickel Konzentrat enthält das Nickel für den Badabsatz und wird entsprechend der Analyse nachdosiert (für 1 g/l Nickel werden 8,3 ml/l SurTec 830 II benötigt)
- SurTec 830 III Reduktionsmittel ist der Stabilisator zur Instandhaltung, wird immer zusammen mit SurTec 830 II dosiert im Verhältnis 2:1

Ansatzwerte: SurTec 830 I 15 Vol%
 SurTec 830 II 5 Vol%
 SurTec 830 III nur zum Nachdosieren

Analysensollwerte: Nickel 5 - 6 g/l
 Na-Hypophosphit 24-36 g/l

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

 1. Berechnete Menge demineralisiertes (VE-)Wasser vorlegen.
 2. Erst SurTec 830 II, dann SurTec 830 I unter Rühren zugeben.
 3. Den pH-Wert kontrollieren und ggf. einstellen.
 4. Filtrieren, um raue Niederschläge zu vermeiden.
 5. Auf Arbeitstemperatur aufheizen.

Temperatur: 90 °C (85-95 °C)

pH-Wert (20 °C): 4,7 (4,6-4,9)
 einstellen (bei Raumtemperatur) mit Ammoniak-Lösung
 bzw. 10%iger Schwefelsäure

Abscheidungsrate: 18-20 µm/h

 Die Abscheiderate hängt sehr stark vom Badalter ab. Bei älteren Bädern muss für eine gleichbleibende Abscheiderate sowohl der pH-Wert als auch die Temperatur leicht erhöht werden.

Bewegung: Lufteinblasung (gefiltert) oder Warenbewegung
 bzw. Umflutung

Badbehälter:	hitzebeständige Wannen aus PP oder Edelstahl (Typ 316) mit Schutzspannung
Filtration:	erforderlich mit 5-10 Badvolumen pro Stunde, Porengröße: 1-5 µm Neue Filterbeutel mehrmals vor der Verwendung mit warmem und kaltem Wasser im Wechsel waschen. Keine Magentventil- pumpen verwenden.
Heizung:	erforderlich, ideal als beheizbare Außenwanne oder indirekte Beheizung aus säurebeständigem Material Um lokale Überhitzung zu vermeiden, sollten Tauchbadwärmer gut umflutet werden (z. B. mit dem Filtrationszulauf).
Kühlung:	erforderlich zum raschen Abkühlen des Bades bei Beschichtungspausen; aus säurebeständigem Material
Absaugung:	aus Arbeitsschutzgründen erforderlich
Hinweis:	Bei größeren Arbeitspausen sollte das Bad abgekühlt werden, um eine spontane Zersetzung auszuschließen.

Empfohlene Prozessfolge (für Eisenteile):

1. Tauchreinigung
emulgierend: SurTec 188 + SurTec 415
demulgierend: SurTec 188 + SurTec 089
2. Salzsäure-Beize mit SurTec 424
3. anodische Entfettung SurTec 171
4. Dekapierung mit SurTec 481
5. Salzsäure-Vortauche
6. Spüle
7. **Chemisches Nickelverfahren SurTec 830**
8. Heißlufttrocknung
9. evtl. Wärmebehandlung (1 h bei 400 °C)

Zwischen den einzelnen Bädern muss gespült werden. Die
Spültechnik muss an die Anlage angepasst werden.

Für andere Grundmaterialien gibt es ein breites Angebot an
SurTec-Reinigern, unsere Technische Zentrale berät Sie gerne.

Technische Spezifikation

(bei 20 °C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 830 I	flüssig, farblos	1,265 (1,23-1,30)	5,7 (5-6,5)
SurTec 830 II	flüssig, grün	1,320 (1,26-1,38)	3,9 (3-5)
SurTec 830 III	flüssig, farblos	1,200 (1,18-1,22)	6,3 (5-7)

Instandhaltung und Analyse

Die automatische Messung und Zudosierung von SurTec 830 II und SurTec 830 III
sowie des pH-Wertes (bei Raumtemperatur) werden dringend empfohlen. Zusätzlich
muss 2-4mal täglich eine Kontrollanalyse per Hand durchgeführt werden. Alle Zu-
gaben sollten in kleineren Mengen über den Tag verteilt erfolgen, um Störungen in
der Abscheidung oder Überinhibierung zu vermeiden. Es dürfen nie mehr als 20 %
(bezogen auf die Ansatzmengen) auf einmal zudosiert werden.

Probenahme

An einer gut durchmischten Stelle eine Badprobe entnehmen. Auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

Nickel – Analyse per Titration

Reagenzien:	Ammoniak (konz.) 0,1 mol/l EDTA (Titriplex III) Indikator: Murexid
Durchführung:	1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren. 2. Mit VE-Wasser auf ca. 100 ml verdünnen. 3. 12 ml Ammoniak zugeben. 4. Etwas Indikator zugeben (bis die Lösung gelb wird). 5. Mit 0,1 M EDTA von gelb nach violett titrieren.
Berechnung:	Verbrauch in ml · 0,585 = g/l Nickel
Korrektur:	Erhöhung um 1 g/l = Zugabe von 8,3 ml/l SurTec 830 II Bei Zugabe von 8,3 ml/l SurTec 830 II müssen gleichzeitig auch 16,6 ml/l SurTec 830 III zugegeben werden.

Na-Hypophosphit – Analyse per Titration

Reagenzien:	Salzsäure (1:1) 0,1 N Iodlösung 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung Stärkelösung (1 %, frisch angesetzt)
Durchführung:	1. 5 ml Badprobe in einen verschließbaren Iodzahlkolben pipettieren. 2. Mit 50 ml VE-Wasser verdünnen. 3. 30 ml Salzsäure (1:1) zugeben. 4. 50 ml 0,1 N Iodlösung zugeben. 5. Den Kolben verschließen und für 30-45 min dunkel stellen. Von Zeit zu Zeit den Kolben schütteln. 6. Etwas Stärkelösung zugeben. 7. Mit 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung bis zur vollständigen Entfärbung titrieren.
Berechnung:	$(50 - \text{Verbrauch in ml}) \cdot 1,0575 = \text{g/l Na-Hypophosphit}$
Korrektur:	Erhöhung um 1 g/l = Zugabe von 3 ml/l SurTec 830 III
Hinweis:	Normalerweise wird SurTec 830 III immer zusammen mit der Nickellösung SurTec 830 II dosiert, im Verhältnis 2:1. Nur in Ausnahmefällen und dann nur in kleinen Mengen darf SurTec 830 III separat dosiert werden.

Inhaltsstoffe

- Na-Hypophosphit
- Blei- und Cadmiumverbindungen

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 für 100 dm² pro 1 µm Schichtdicke als Anhaltspunkte dienen:

SurTec 830 II	60 ml
SurTec 830 III	120 ml

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

SurTec 830 II	50 kg
SurTec 830 III	100 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 830 I	Xi - Reizend	WGK 2
SurTec 830 II	T - Giftig N - Umweltgefährlich	WGK 2
SurTec 830 III	Xi - Reizend	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

Fehlertabelle

Bei auftretenden Fehlern immer zuerst die Temperatur, den pH-Wert, den Nickelgehalt kontrollieren und evtl. Metallverunreinigungen analysieren.

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
Step-Plating, schlechte Streuung oder raue Kanten	a) ungenügende Vorbehandlung	Vorbehandlung überprüfen
	b) zu starke Badbewegung	Bewegung verringern
	c) zu geringe Literbelastung	mehr Ware ins Bad geben
	d) Metallverunreinigung	Analyse; ausarbeiten oder Neuansatz
	e) organische Verunreinigung	Bad verwerfen und neu ansetzen
Rauigkeiten in der Schicht	a) Badverunreinigung durch kleine Partikel, Metall-Abrieb...	Filtration kontrollieren (Porengröße ca. 5 µm)
	b) trübe Badlösung	kann evtl. von zu hohem pH-Wert kommen: pH messen und einstellen
	c) Schmutz im Ansatzwasser	Wasserqualität untersuchen
	d) zu schnelle oder zu hohe Zugaben der Additive während der Abscheidung	Zugaben in kleinen Portionen über den Tag verteilen (oder automatisch); Zugabestelle weit entfernt von den eingehängten Teilen wählen
	e) magnetische Teile	Ware vorher entmagnetisieren
	f) verschmutzter Filterbeutel	Filter regelmäßig wechseln
Streifen in der Abscheidung	a) Gas-Streifen durch Art der Bewegung/ Teile-Aufhängung	Badbewegung oder Aufhängung verbessern
	b) Einschleppung von Silikat	Vorbehandlung wechseln, oder fluoridhaltig nachtauchen
	c) schlechte Spültechnik	Spültechnik verbessern
	d) Metallverunreinigung	Analyse: ausarbeiten oder Neuansatz
	e) organische Verunreinigung	Bad verwerfen und neu ansetzen
	f) ungenügende Badbewegung	Badbewegung verbessern
	g) zu geringe Literbelastung	mehr Ware einhängen
	h) zu wenig Reduktor	Analysieren und korrigieren
Pitting	a) Schwermetallverunreinigung	Analyse: ausarbeiten oder Neuansatz
	b) zu hohe Badaktivität	pH-Wert, Temperatur und Literbelastung verringern
	c) falsche Menge an Reduktor	analysieren und einstellen/ausarbeiten
matte Abscheidung	a) organische Verunreinigung	Bad verwerfen und neu ansetzen
	b) falsche Badparameter	Vollanalyse des Bades
	c) Metallverunreinigung	Analysieren und auf großer Oberfläche ausarbeiten
	d) Bad ist zu alt	Bad verwerfen und neu ansetzen
schlechte Haftfestigkeit	a) zu viel Zink im Bad	Bad verwerfen und neu ansetzen
	b) ungenügende Vorbehandlung	Vorbehandlung verbessern
	c) passivierte Teile	kürzere Überhebzeiten
	d) eingeschleppte (Beiz-) Inhibitoren	Spültechnik verbessern
	e) Qualität des Grundmaterials	Legierung prüfen