

SurTec® 833

Chemisch Nickel mit hohem Phosphorgehalt

Eigenschaften

- ELV- und RoHS-konformes, stromloses Nickelverfahren
- Phosphorgehalt in der Schicht: 10-13 %
- Härte der frisch abgeschiedenen Schicht: 500 HV (Vickers-Härte), kann durch Tempern auf 1000 HV erhöht werden
- sehr guter Korrosionsschutz (> 1000 h im Salzsprühtest)
- stabiles Bad mit langer Lebensdauer
- geeignet zur Anwendung auf Stahlteilen und auf Aluminiumteilen nach der cyanidfreien Zinkatbeize SurTec 652 Q

Anwendung

SurTec 833 kann im Trommel- und Gestellverfahren angewendet werden. Das Verfahren beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 833 I Ansatzreduktionsmittel enthält den Reduktor und die Stabilisatoren für den Neuansatz
- SurTec 833 II Nickelkonzentrat zum Ansatz und zur Aufrechterhaltung des Nickelgehaltes
- SurTec 833 III Reduktionsmittel enthält die Reduktor-Additive im richtigen Verhältnis zum Nachdosieren (bei Zugabe von einem Teil 833 II muss auch ein Teil 833 III nachdosiert werden)

Ansatzwerte:	SurTec 833 I	15 Vol%
	SurTec 833 II	6 Vol%
	SurTec 833 III	nur zum Nachdosieren

Analysensollwerte:	Nickel	6 g/l	(4,9-6,4 g/l)
	Na-Hypophosphit	30 g/l	(26 - 34 g/l)

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

1. 50 % des demineralisierten (VE-)Wassers vorlegen.
2. Die berechnete Menge an SurTec 833 I zugeben und gut mischen.
3. Die berechnete Menge an SurTec 833 II zugeben und gut mischen.
4. Mit VE-Wasser auf Endvolumen auffüllen.
5. Den pH-Wert messen (bei Raumtemperatur) und ggf. mit 10%iger Schwefelsäure oder Ammoniaklösung (1:1) einstellen.
6. Mit der Filtration beginnen und das Bad auf Arbeitstemperatur aufheizen.

Temperatur:	88 °C	(85-92 °C)
-------------	-------	------------

pH-Wert:	4,8 (4,6-5,2) einstellen mit 10%iger Schwefelsäure oder 25%iger Ammoniaklösung (1:1) Den pH-Wert immer bei Raumtemperatur messen und einstellen oder mit stets geeichten temperaturkompensierten pH-Metern.
Abscheiderate:	7,5-10 µm/h (abhängig von Temperatur, pH-Wert und Badalter)
Bewegung:	starke Umflutung oder Lufteinblasung (keine Pressluft verwenden wegen möglichen Verunreinigungen, die das Bad stören)
Badbehälter:	Edelstahl (Typ 316) unter Verwendung von Schutzspannung, oder Polypropylen
Filtration:	Filtration über Filterbeutel mit starker Umwälzung (10mal das Badvolumen pro Stunde), Porengröße: 1-10 µm Neue Filterbeutel vor Gebrauch mehrmals mit heißem und kaltem Wasser im Wechsel spülen. Keine Magnetventilpumpen verwenden.
Heizung:	Bäder mit Wandheizung sind ideal. Indirektes Heizen über Dampfrohre ist auch geeignet (zur schnellen Abkühlung des Bades kann kaltes Wasser durchgegeben werden). Bei Verwenden von Heizstäben müssen diese sehr gut umflutet werden, um eine lokale Überhitzung des Bades zu verhindern (kann zur spontanen Badzersetzung führen).
Kühlung:	erforderlich; aus säurebeständigem Material
Absaugung:	aus Arbeitsschutzgründen empfohlen
Hinweis:	Das Bad sollte nicht über längere Zeit bei hoher Temperatur ungenutzt herumstehen. Bei längeren Arbeitspausen das Bad abkühlen.

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. **Chemisch Nickel SurTec 833**
6. Spüle
7. Heißlufttrocknung
8. evtl. Tempern für 1 h bei 400 °C

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 833 I	flüssig, hellblau, klar	1,235 (1,21-1,26)	5,0 (4,5 - 5,5)
SurTec 833 II	flüssig, grün, klar	1,265 (1,24-1,29)	3,2 (2,5 - 4,5)
SurTec 833 III	flüssig, blau, klar	1,294 (1,27-1,32)	9,2 (8,5-10,0)

Instandhaltung und Analyse

Den pH-Wert regelmäßig (vorzugsweise bei Raumtemperatur) kontrollieren. pH-Wert und Temperatur müssen mit steigendem Badalter auf höhere Werte eingestellt werden, um eine gleichbleibende Abscheiderate zu behalten.

Die Konzentration an Nickel regelmäßig analysieren und durch Zugabe von SurTec 833 II Nickelkonzentrat korrigieren. Bei Zugabe von 1 Teil SurTec 833 II muss gleichzeitig auch 1 Teil SurTec 833 III Reduktionsmittel zugegeben 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 (Titriplex III)
Ammoniak (konz.)
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 und eine Spatelspitze Indikator zugeben.
4. Mit 0,1 mol/l EDTA von gelb nach violett titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 0,587 = g/l Nickel

Korrektur: Erhöhung um 0,1 g/l Nickel = Zugabe von 1 ml/l SurTec 833 II

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 der Salzsäure (1:1) zugeben.
4. 50 ml der 0,1 N Iodlösung zugeben.
5. Kolben verschließen und für exakt 45 min dunkel stellen.
6. Etwas Stärkelösung zugeben.
7. Mit 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung bis zur vollständigen Entfärbung titrieren.

Berechnung: (50 - Verbrauch in ml) · 1,0575 = g/l Na-Hypophosphit

Korrektur: Erhöhung um 1 g/l = Zugabe von 1,8 ml/l SurTec 833 III

Hinweis: Normalerweise wird SurTec 833 III Reduktionsmittel immer zusammen mit SurTec 833 II Nickelkonzentrat dosiert, im Verhältnis 1:1. Nur in Ausnahmefällen und dann nur in kleinen Mengen darf SurTec 833 III separat dosiert werden.

Inhaltsstoffe

SurTec 833 III

- 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 für 100 dm² pro 1 µm Schichtdicke können als Anhaltspunkte dienen:

SurTec 833 II	70 ml
SurTec 833 III	70 ml

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

SurTec 833 II	50 kg
SurTec 833 III	50 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 833 I	-	WGK 2
SurTec 833 II	T - Giftig N - Umweltgefährlich	WGK 2
SurTec 833 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 Temperatur, pH-Wert und Nickelgehalt kontrollieren und eventuelle 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) Bad-Verunreinigung durch kleine Partikel, Metall-Abrieb...	Filtration kontrollieren (Porengröße ca. 5 µm)
	b) trübe Badlösung	evtl. zu hoher pH-Wert: 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 erniedrigen
	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	Analyse: 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 Überbezeiten
	d) eingeschleppte (Beiz-) Inhibitoren	Spültechnik verbessern
	e) Qualität des Grundmaterials	Legierung prüfen