

# SurTec® 715 T

## Cyanidfreies alkalisches Zink/Nickel-Verfahren

### Eigenschaften

- geeignet für Trommelbeschichtung
- erzeugt Schichten mit Nickelgehalten von 10-15 % Nickel
- scheidet matte bis halbgänzende Zink/Nickel-Schichten ab
- Überzüge sind blasenfrei, duktil und leicht zu passivieren
- hohe Wasserstoffdurchlässigkeit, geeignet für die Beschichtung von gehärteten Teilen
- IMDS-Nummer: 736126

### Anwendung

SurTec 715 T wird im Trommelverfahren angewendet. Das Verfahren beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 715 T C Komplexbildner ist ein Mix aus organischen Komplexmitteln und Stabilisatoren, der für eine gute Löslichkeit des Nickels in der alkalischen Lösung sorgt und eine gezielte Mitabscheidung bewirkt
- SurTec 715 T Ni Nickellösung ist ein Konzentrat mit 100 g/l Nickel und Komplexmittel und ist zum Aufrechterhalten des Nickelgehaltes notwendig
- SurTec 715 T L LCD Booster verbessert Metallverteilung und allgemeinen Glanz der Schicht und verhindert dunkle Stellen im niedrigen Stromdichtebereich
- SurTec 700 EN Natriumzinkatelektrolyt, Dreifachkonzentrat enthält Zink und Natriumhydroxid für den Bad-Ansatz (als Alternative für den Ansatz aus den Salzen)

Ansatzwerte:

Natriumhydroxid	130 g/l
Zinkoxid (rein)	12,5 g/l

Für einen problemloseren Neuansatz kann alternativ SurTec 700 EN Natriumzinkatelektrolyt, Dreifachkonzentrat eingesetzt werden.

SurTec 715 T C Komplexbildner	120 ml/l	
SurTec 715 T Ni Nickellösung	18 ml/l	
SurTec 715 T L LCD Booster	0,25 ml/l	(0-2 ml/l)

Analysensollwerte:

Zink (Zn)	10 g/l	(6 - 12 g/l)
Natriumhydroxid (NaOH)	130 g/l	(110-140 g/l)
Nickel (Ni)	2 g/l	(1,2-2,5 g/l)

- Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:
1. SurTec 700 EN Natriumzinkatelektrolyt, Dreifachkonzentrat vorlegen **oder** Natriumhydroxid und Zinkoxid in 20 % demineralisiertem (VE-)Wasser portionsweise unter kräftigem Umrühren auflösen (**Vorsicht:** Lösung wird heiß!). Die Lösung muss klar und farblos sein.
  2. SurTec 715 T C Komplexbildner zugeben und die Lösung abkühlen lassen.
  3. Soviel kaltes VE-Wasser zugeben, bis ca. 80 % der Badhöhe erreicht ist.
  4. SurTec 715 T Ni Nickellösung und SurTec 715 T L LCD Booster zugeben.
  5. Auf Endvolumen auffüllen und gut mischen.
  6. Das Bad ist jetzt betriebsbereit, aber das Aussehen der Schicht verbessert sich nach einer Einarbeitung von ca. 20 Ah/l. Die Farbe des Elektrolyten ändert sich von violett nach braun-rot.

Kath. Stromdichte: 0,8-1,2 A/dm<sup>2</sup>

Spannung: 12-18 V

Stromausbeute: 50-60 %

Abscheidungsrate: 0,12 µm/min bei 0,8 A/dm<sup>2</sup>

Temperatur: 23°C (22-27°C)

Die gewählte Temperatur möglichst exakt einhalten, optimal ± 1°C.

Heizung/Kühlung: Edelstahl, Thermostat erforderlich

Verhältnis

Anode/Kathode: 2:1

Anoden: vernickelte Stahlplatte oder elektrolytisch Nickel;  
optimal: katalytisch beschichtetes Streckmetall

Zinklöseabteil: separat, mit katalytisch beschichteten Lösekorben  
(SurTec Wasserstoffkatalysator); Dimensionierung muss  
individuell berechnet werden,

siehe: <http://Berechnung.SurTec.com/Zinkgenerator.html>

Badbehälter: Stahl mit PP- oder PVC-Auskleidung

Bewegung: Trommelumdrehung mit 1-6 U/min

Filtration: kontinuierlich: 2-3 Umwälzungen pro Stunde

Hinweise: Fremdmetalle sind nur durch selektives Ausarbeiten bei  
niedrigen Stromdichten (0,1-0,2 A/dm<sup>2</sup>) zu beseitigen.

Ins Bad gefallene kupferhaltige Teile müssen sofort entfernt  
werden.

Empfohlene Prozessfolge:

1. **Abkochentfettung:** Da der alkalische cyanidfreie Elektrolyt keine Reinigungswirkung bietet, müssen die Teile mit gut abspülbaren Reinigern einwandfrei vorbehandelt werden  
Empfehlung: **SurTec 188** Hochalkalisches Entfettungsmittel
2. **Beize:** HCl 1:1; auch hier unbedingt gut abspülbare Beizentfetter und Inhibitoren einsetzen  
Empfehlung: **SurTec 425** Inhibierter Beizentfetter
3. **Elektrolytische Reinigung:** Anodisch, nur mit weichen Komplexbildnern  
Empfehlung: **SurTec 177** Elektrolytisches Entfettungsmittel
4. **Dekapierung:** Bei silikathaltiger elektrolytischer Reinigung (wie z.B. SurTec 177) muss mit fluoridhaltiger Dekapierung gearbeitet werden  
Empfehlung: **SurTec 481** Saures Dekapiersalz
5. **Spüle:** Zwischen jeder Stufe der Vorbehandlung gut spülen, so dass weder Silikat, Inhibitoren noch Tenside in den Elektrolyten verschleppt werden; Kreislaufwasser muss eine entsprechend gute Qualität haben (im Zweifelsfall Probe einsenden)
6. **Galvanisieren:** **SurTec 715 T** Cyanidfreies alkalisches Zink/Nickel-Verfahren
7. **Spüle:** Doppelkaskadenspüle
8. **Neutralisieren:** In 0,3 Vol% Salzsäure (ca. pH 3)
9. **Spüle:** Zwischenspüle vor dem Passivieren empfohlen
10. **Passivierung:** **SurTec 680** Chromitierung
11. **Spüle:** Doppelkaskadenspüle
12. **Versiegelung:** Ggf. Nachtauche oder Versiegelung
13. **Heißlufttrocknung** bei 70°C

## Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 715 T C	flüssig, violett	1,055 (0,03-1,08)	12 (11-13)
SurTec 715 T Ni	flüssig, violett	1,270 (1,20-1,32)	7 (5,5-8,5)
SurTec 715 T L	flüssig, farblos-gelblich	1,010 (1,00-1,03)	11,5 (11-13)
SurTec 700 EN	flüssig, farblos	1,332 (1,31-1,35)	ca. 13

## Instandhaltung und Analyse

Den Gehalt an Zink, Nickel und Natriumhydroxid regelmäßig analysieren.

Der Nickelgehalt muss täglich kontrolliert werden, da ein möglicher Überschuss an Nickel nicht vollständig maskiert werden, sondern ausgearbeitet werden muss.

Der Zinkgehalt kann mittels externem Löseabteil konstant gehalten werden; das dort entstehende Zinkkonzentrat nach Analyse dosieren.

Abgeschiedenes Nickel und Verschleppungsverluste (siehe: „Verbrauch“) mit **SurTec 715 T Ni Nickellösung** nachdosieren. Dabei entsprechen 10 ml/l SurTec 715 T Ni einer Dosierung von 1 g/l Nickel. Die anderen Additive entsprechend der Angaben wie beim Neuansatz zugeben. **SurTec 715 T C Komplexbildner** in Relation zu SurTec 715 T Ni nachdosieren. Für eine einfachere Nachdosierung kann ein Voransatz aus SurTec 715 T Ni und SurTec 715 T C vorgemischt werden.

## Probenahme

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

## Zink (Zn) – Analyse per Titration

Reagenzien: 0,1 mol/l EDTA-Lösung (Titrplex III)  
Pufferlösung (100 g/l NaOH und 240 ml/l Eisessig)  
Indikator: Xylenorange-Tetranatriumsalz (1%ig in KNO<sub>3</sub>)

Durchführung: Doppelbestimmung:  
1. 5 ml Badprobe in ein 250 ml Becherglas pipettieren.  
2. Mit ca. 100 ml VE-Wasser verdünnen.  
3. 20 ml Pufferlösung zusetzen.  
4. Mit einer Spatelspitze Indikator versetzen.  
5. Mit 0,1 M EDTA von violett nach gelb titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 1,3074 = g/l Zink

## Natriumhydroxid (NaOH) – Analyse per Titration

Reagenzien: 1 N Schwefelsäure  
Indikator: Tropäolin O (0,04 % in 50 % Ethanol)

Durchführung: 1. 5 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.  
2. Mit 100 ml VE-Wasser verdünnen.  
3. 3 Tropfen Indikator zugeben.  
4. Mit 1 N Schwefelsäure von rot nach gelb titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 7,98 = g/l Natriumhydroxid

## Nickel (Ni) – Analyse per AAS

Gerät: Atomabsorptions-Spektrometer (AAS)  
Wellenlänge: 232 nm  
Spalt: 0,2 nm

Reagenzien: Salzsäure (1:1) p. a.  
Nickel-Standardlösungen

Durchführung: Messverdünnung 1:1000:  
1. 1 ml Badprobe in einen 1000 ml Messkolben pipettieren.  
2. 1 ml halbkonz. Salzsäure zugeben (Vorsicht: Gasentwicklung (CO<sub>2</sub>)!)  
3. Mit VE-Wasser auffüllen und gut vermischen.  
4. Die Lösung im AAS bei 232 nm gegen Laborstandards vermessen.

Korrektur: Erhöhung um 1 g/l Ni = Zugabe von 10 ml/l SurTec 715 T Ni

## Verbrauch

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 715 T C	3-5 l
SurTec 715 T Ni	6-10 l
SurTec 715 T L	0-2 l

## 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 715 T C	T - Giftig N - Umweltgefährlich	WGK 2
SurTec 715 T Ni	T - Giftig N - Umweltgefährlich	WGK 2
SurTec 715 T L	C - Ätzend	WGK 2
SurTec 700 EN	C - Ätzend N - Umweltgefährlich	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