

SurTec® 691

Schwarzpassivierung für alkalische Zinküberzüge

Eigenschaften

- Chrom(VI)-freie Schwarzpassivierung auf Basis von dreiwertigem Chrom
- speziell entwickelt für die Beschichtung von Massenware
- erzeugt gleichmäßig schwarze Schichten auf alkalischen Überzügen
- hervorragender Korrosionsschutz und Reibungskoeffizient, vergleichbar mit sechswertigen Chromatierungen
- einfache Abwasserbehandlung
- einsetzbar in konventionellen Anlagen
- IMDS-Nummer: 174923051

Anwendung

SurTec 691 wird im Trommelverfahren angewendet.

Das Verfahren beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 691 I Ansatzlösung
- SurTec 691 II Ansatzadditiv
- SurTec 691 III Verbrauchsadditiv
- SurTec 691 IV Verbrauchslösung

Ansatzwerte:

SurTec 691 I Ansatzlösung	8 Vol%	(7 - 9 Vol%)
SurTec 691 II Ansatzadditiv	2 Vol%	(1,5-3 Vol%)

Analysensollwert: Chrom 2,65 g/l
(bei einer Ansatz-Konzentration von 8 Vol% SurTec 691 I)

Temperatur: 25°C (15-35°C)

pH-Wert: 2,3 (2,0-2,5)
einstellen mit Salpetersäure (HNO₃)
bzw. mit Natronlauge

Tauchzeit: 30 s (20-40 s)

Bewegung: Trommeldrehung

Badbehälter: PVC- oder PP-Auskleidung

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

1. Die berechnete Menge SurTec 691 I Ansatzlösung in die Arbeitswanne geben.
2. Nahezu vollständig mit demineralisiertem (VE-)Wasser auffüllen und dabei gut rühren.
3. Die berechnete Menge SurTec 691 II Ansatzadditiv langsam unter ständigem Rühren zugeben.
4. Mit VE-Wasser auf Endvolumen auffüllen.
5. Den pH-Wert kontrollieren und ggf. einstellen.

Empfohlene Prozessfolge:

1. Alkalisches Zinkverfahren SurTec 704
 2. Gute Kaskaden-Spüle
 3. Salpetersäure-Aktivierung, 0,5 Vol%, pH 1,4-2,0
 4. Spüle
 5. Schwarzpassivierung **SurTec 691**
 6. Kaskaden-Spüle
 7. Nachtauchlösung SurTec 544
oder Versiegelung, z. B. SurTec 555 S
(SurTec 544 I: 150 ml/l, SurTec 544 IV: 5-10 ml/l; **bei 40-45°C**)
min. 10-15 s Abtropfzeit vor der Trocknung
 8. Heißlufttrocknung bei 60°C (40-70°C)
- Die Spültechnik muss an die Anlage angepasst werden.

Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 691 I	flüssig, dunkelviolett	1,224 (1,17-1,28)	< 1
SurTec 691 II	flüssig, farblos	1,205 (1,15-1,25)	ca. 2,8
SurTec 691 III	flüssig, farblos	1,226 (1,18-1,27)	ca. 2,5
SurTec 691 IV	flüssig, dunkelviolett	1,255 (1,21-1,29)	< 1

Instandhaltung und Analyse

Den pH-Wert regelmäßig kontrollieren. Die Konzentration an Chrom regelmäßig analysieren und durch Zugabe von SurTec 691 IV Verbrauchslösung einstellen.

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.

Chrom – Analyse per AAS

Geräte:	Atomabsorptions-Spektrometer (AAS) Wellenlänge: 357,9 nm
Reagenzien:	Salzsäure (1:1) Chrom-Standardlösungen
Durchführung:	Eine gerätespezifische Verdünnung herstellen, z. B. 1:5000: <ol style="list-style-type: none">1. 2 ml Badprobe in einen 100 ml Messkolben pipettieren.2. 50 ml VE-Wasser zugeben.3. Mit 2 ml halbkonz. Salzsäure ansäuern.4. Auf 100 ml auffüllen mit VE-Wasser.5. Von dieser Verdünnung 5 ml in einen 500 ml Messkolben pipettieren.6. Ca. 5 ml halbkonz. Salzsäure zugeben.7. Mit VE-Wasser auffüllen auf 500 ml.8. Gegen Chrom-Standardlösungen im AAS vermessen.
Korrektur:	Erhöhung um 0,1 g/l Chrom = Zugabe von 3,1 ml/l SurTec 691 IV Verbrauchslösung
Hinweis:	Die Verdünnung der Probe muss dem Messbereich des Gerätes angepasst werden. Die Messung kann auch mittels ICP durchgeführt werden.

Chrom – Analyse per Photometer

Geräte:	Spektralphotometer oder Filterphotometer mit Filter um 371 nm (\pm 50 nm) 50 ml und 100 ml Messkolben 100 ml Becherglas 1 cm Küvette
Reagenzien:	Natronlauge (10 %ige Lösung) H ₂ O ₂ (30 %)
Durchführung:	<p>In einem 100 ml Messkolben als Chrom-Standard SurTec 691 aus Konzentrat ansetzen: 8 ml SurTec 691 I und 5 ml SurTec 691 II mit VE-Wasser auf 100 ml auffüllen.</p> <p>Den Standard idealerweise bei jeder Bestimmung in gleicher Weise wie die Badprobe vorbereiten und messen. (Standard = Extinktion S)</p> <p>Probenvorbereitung:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 10 ml Badprobe in einen 100 ml Messkolben pipettieren.2. Mit VE-Wasser auffüllen.3. 2,0 ml aus dieser Verdünnung in ein 100 ml Becherglas pipettieren.4. 10 ml VE-Wasser, 0,2 ml Natronlauge (10 %) und 2 ml H₂O₂ (30 %) zugeben und durch schwenken mischen.5. Das Becherglas mit einem Uhrglas abgedeckt 5 min stehen lassen (Gasentwicklung!).6. Anschließend zum Sieden erhitzen und 1 min. bei Siedehitze halten, danach die Lösung abkühlen lassen.7. Die Lösung quantitativ in einen 50 ml Messkolben überführen, mit VE-Wasser auffüllen und mischen. <p>Messung der Probe:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Die so hergestellte Lösung durch einen Blaubandfilter filtrieren.2. Filtrierte Lösung in eine 1 cm Küvette geben (gleiche Küvette wie für den Standard verwenden).3. Im Photometer bei 371 nm vermessen (Badprobe = Extinktion P), als Nulllösung VE-Wasser verwenden.
Berechnung:	$2,61 \cdot (\text{Extinktion } \mathbf{P}) / (\text{Extinktion } \mathbf{S}) = \text{g/l Chrom}$
Korrektur:	Erhöhung um 0,1 g/l Chrom = Zugabe von 3,1 ml/l SurTec 691 IV Verbrauchslösung

Chrom – Analyse per Titration

- WICHTIG:** Bei der Probenvorbereitung entstehen nitrose Gase, ein Abzug ist unbedingt erforderlich!
- Reagenzien:** Schwefelsäure (konz.)
Silbernitrat-Lösung (ca. 0,3 mol/l)
Ammoniumperoxodisulfat
Kaliumiodid
0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung (= 0,1 mol/l)
Stärkelösung (1 %)
- Durchführung:**
1. 5 ml Badprobe in ein 250 ml Becherglas pipettieren.
 2. Mit 5 ml Schwefelsäure ansäuern.
 3. Lösung erhitzen und ca. 35 min am Sieden halten, bis keine nitrosen Gase mehr entstehen.
 4. Lösung abkühlen lassen und mit VE-Wasser auf 100 ml auffüllen.
 5. 5 ml Silbernitrat-Lösung zugeben.
 6. 2 g Ammoniumperoxodisulfat zugeben.
(Die Lösung färbt sich gelb/braun.)
 7. Lösung erneut erhitzen und mindestens 20 min am Sieden halten (mindestens 60 ml Lösung sollten noch im Becherglas zurückbleiben).
 8. Ca. 2 g Kaliumiodid zugeben.
 9. Mit 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung titrieren, bis die Lösung nur noch schwach gelb gefärbt ist.
 10. Einige Tropfen Stärkelösung zugeben (Lösung wird blau).
 11. Weiter titrieren bis zur Entfärbung.
- Berechnung:** Verbrauch in ml · 0,347 = g/l Chrom
- Korrektur:** Erhöhung um 0,1 g/l Chrom
= Zugabe von 3,1 ml/l SurTec 691 IV Verbrauchslösung

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 m² können als Anhaltspunkte dienen:

SurTec 691 III	10 ml
SurTec 691 IV	40-50 ml
(Verhältnis SurTec 691 III : SurTec 691 IV = 1:4-1:5)	

Folgende Verbrauchswerte pro 100 kg Massenware können als Anhaltspunkte dienen:

Schrauben (100 kg)	SurTec 691 III	SurTec 691 IV
Größe M3	0,40 l	1,6-2,0 l
Größe M4	0,30 l	1,2-1,5 l
Größe M6	0,20 l	0,8-1,0 l
Größe M8	0,15 l	0,6-0,75 l

Hinweis: Nur in dem Falle, dass der pH-Wert der Passivierungslösung bereits zu niedrig ist (1,8-2,0), dann SurTec 691 I anstelle von SurTec 691 IV zugeben oder eine Mischung aus beiden (10 ml/m² SurTec 691 I + 30 ml/m² SurTec 691 IV).

Kontaminierungsgrenzen:

Zink (Zn): 15 g/l
Eisen (Fe): 200 ppm
Kupfer (Cu): 5 ppm

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

SurTec 691 III 25 kg
SurTec 691 IV 125 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 691 I	T - Giftig N - Umweltgefährlich	WGK 2
SurTec 691 II	C - Ätzend	WGK 1
SurTec 691 III	C - Ätzend	WGK 1
SurTec 691 IV	T - Giftig N - Umweltgefährlich	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