

# SurTec® 615

## Manganphosphatierung

für Eisen und Stahl

### Eigenschaften

- flüssiges Konzentrat
- bildet dunkelgraue/schwarze Manganphosphatschichten aus
- erzeugt einen guten Korrosionsschutz in Verbindung mit geeigneten Konservierungsmitteln
- dekorative Oberfläche mit besserem Korrosionsschutz als bei einer Brünierung
- hervorragende Gleiteigenschaften zur Verschleißminderung bei Maschinenteilen
- ausgezeichneter Haftgrund für Schmiermittel und anschließende Beschichtungen
- einfache Badführung
- IMDS-Nummer: 9502076

### Anwendung

SurTec 615 wird im Tauchverfahren angewendet.

Ansatzwert:	100 ml/l	(entspricht: 132 g/l)
Analysensollwerte:	Gesamtsäure (GS)	50-60 Punkte
	Freie Säure (FS)	12-15 Punkte
	Freie-Säure-Verhältnis (FSV)	4-5
	Fe(II)	max. 7 Punkte (entspricht max. 4 g/l Fe)

Ansatz:	Arbeitsschritte beim Ansatz:
	1. Das Bad zu 2/3 mit demineralisiertem (VE-)Wasser füllen.
	2. Die erforderliche Menge SurTec 615 zugeben.
	3. Auf Endvolumen auffüllen.

Temperatur:	97°C	(95-98°C)
pH-Wert:	2,0	(1,9-2,1)
Kontaktzeit:	5-30 min	
Schichtdicke:	> 2 µm	
Schichtgewicht:	> 5 g/m <sup>2</sup>	
Bewegung:	nicht erforderlich	
Filtration:	nicht erforderlich	

Heizung:	aus Chromnickelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571)
Kühlung:	nicht erforderlich
Absaugung:	aus Arbeitsschutzgründen erforderlich
Hinweise:	<p>Schichtdicke, Kristallstruktur und Schwärzungsgrad sind abhängig vom Werkstoff und dessen vorangegangener Bearbeitung (z. B. gehärtet).</p> <p>SurTec 615 kann eine Vorspülung (in SurTec 615 V) erfordern. Sowohl durch die Voraktivierung als auch durch Einstellen der Badparameter kann die Schichtdicke definiert werden.</p> <p>Für dicke Schichten sollte die Chargenbelastung pro Badvolumen nicht zu groß gewählt werden.</p> <p>Bei dicker Schichtausbildung und zu hoher Badbelastung wird dem Bad sehr viel Mangan(II) entzogen. Das kann zu einer Senkung des Freien-Säure-Verhältnisses (FSV) führen, der pH-Wert der Lösung wird kleiner und der Beizangriff der Lösung verstärkt sich.</p> <p>Das Freie-Säure-Verhältnis (FSV) wird durch Zugabe Mangan(II)-carbonat korrigiert.</p> <p>Höhere Gesamtsäure-(GS)-Punktzahlen von bis zu 100 GS-Punkten sind teilweise empfehlenswert zur Abscheidung dicker Phosphatschichten und um die Badstabilität zu erhöhen.</p>

Empfohlene Prozessfolge:

1. Hochalkalisch Reinigen (z. B. SurTec 138 / 089)
2. Spülen
3. Beizen (z. B. SurTec 088 in je 10 Vol%  $H_2SO_4$  /  $H_3PO_4$ )
4. Spülen
5. Evtl. Vorspülen in SurTec 615 V  
(zum Erzeugen dicker Schichten)
6. Phosphatieren in **SurTec 615**
7. Spülen
8. Befetten (z. B. SurTec 590)
9. Trocknen

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 (bei 10 g/l)
SurTec 615	flüssig, grün	1,300 (1,25-1,35)	ca. 2,5

## Instandhaltung und Analyse

Den Gehalt an Gesamtsäure und die Eisen(II)-Punktzahl regelmäßig analysieren und entsprechend der Analysen korrigieren.

Je nach Durchsatz alle 10 Tage entschlammen.

Verdampfungsverluste regelmäßig mit Wasser ergänzen.

Die Korrektur der GS-Punkte muss in kurzen Zeitabständen erfolgen, so dass nicht mehr als 2 Punkte auf einmal ergänzt werden müssen. Am besten ist eine kontinuierliche, automatische Ergänzung.

Gelegentlich müssen Tank und Heizeinrichtung gereinigt werden. Dazu den sich im Bad gebildeten Schlamm absetzen lassen und die überstehende Lösung in ein leeres Becken pumpen (z. B. geleerte Spüle). Nach dem Reinigen das klare Phosphatierbad zurückführen, fehlendes Volumen mit demineralisiertem Wasser ergänzen und die Gesamtsäure-Punkte bestimmen und 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.

### Gesamtsäure (GS) – Analyse per Titration

Reagenzien: 0,1 N Natronlauge  
Indikator: Phenolphthalein

Durchführung: 1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.  
2. Mit VE-Wasser auf ca. 70 ml verdünnen.  
3. 5 Tropfen Indikator zugeben.  
4. Mit 0,1 N Natronlauge von farblos nach rosa titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml = GS-Punkte

Korrektur: Pro fehlendem GS-Punkt = Zugabe von 2 ml/l SurTec 615  
(entspricht 2,7 g/l SurTec 615)

### Freie Säure (FS) – Analyse per Titration

Reagenzien: 0,1 N Natronlauge  
Indikator: Bromphenolblau

Durchführung: 1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.  
2. Mit VE-Wasser auf ca. 70 ml verdünnen.  
3. 2-3 Tropfen Indikator zugeben.  
4. Mit 0,1 N Natronlauge von gelb nach blau titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml = FS-Punkte

### Freie-Säure-Verhältnis (FSV)

$GS / FS = FSV$

Bei zu kleinem FSV durch Zugabe von Mangan(II)-carbonat korrigieren.

## Eisen – Analyse per Titration

Reagenzien:	Schwefelsäure (30-40 %) 0,1 N Kaliumpermanganat-Lösung (0,02 mol/l)
Durchführung:	1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren. 2. Mit VE-Wasser auf ca. 70 ml verdünnen. 3. 10 ml Schwefelsäure zugeben. 4. Mit 0,1 N Kaliumpermanganat-Lösung von farblos nach rosa titrieren.
Berechnung:	Verbrauch in ml = Fe-Punkte Verbrauch im ml · 0,56 = g/l Fe(II)
Korrektur:	Steigt der Eisengehalt über 4 g/l bzw. über 7 Fe-Punkte, einen Teil des zweiwertigen Eisens mit Wasserstoffperoxid zu dreiwertigem Eisen aufoxidieren, welches als schwerlösliches Eisen(III)-phosphat als Schlamm ausfällt.  Entfernen von 1 Fe-Punkt (0,56 g/l Eisen): Zugabe von 0,8 ml/l Wasserstoffperoxid (35 %ig H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> in der 5-fachen Menge VE-Wasser vorlösen und langsam unter Rühren der Phosphatierungslösung zugeben.)  Nach gründlicher Durchmischung genauso viel g/l Mangan(II)-carbonat zugeben, wie zuvor ml/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (35 %ig) zugegeben wurde (z. B. 0,8 g/l MnCO <sub>3</sub> nach 0,8 ml/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ).  Die Eisenkorrektur sollte am Schichtende durchgeführt werden, damit sich das Eisen(III)-phosphat am Boden absetzt und nicht als feiner gelber Staub auf der Teileoberfläche.

## Inhaltsstoffe

- Mangansalze
- Phosphorsäure
- Nickelsalze

## Verbrauch und Vorratshaltung

Der Verbrauch hängt sehr stark von der Verschleppung ab. Zur genauen Ermittlung der Verschleppungswerte siehe [SurTec Technischer Brief 11](#).

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

SurTec 615 Manganphosphatierung      140 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 615	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](mailto:TZ@SurTec.com)

SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2

64673 Zwingenberg

Amtsgericht Darmstadt - HRB 25505 - Geschäftsführung: Dr. Karl Brunn

25. Oktober 2011/DK, WT