

SurTec® 650

chromitAL® TCP

Eigenschaften

- Chrom(VI)-freie Passivierung für Aluminium
- geeignet zur Nachbehandlung von Eloxalschichten ¹⁾
- geeignet als Konversionsbeschichtung von Magnesium ¹⁾
- flüssiges Konzentrat auf der Basis von dreiwertigem Chrom
- exzellenter Korrosionsschutz, vergleichbar mit sechswertigen Passivierungen
- geeignet für hochlegiertes Aluminium, Guss und Schmiedeteile
- sehr gut geeignet als Haftgrund für Lacke, Pulverbeschichtungen und Klebstoffe, zugelassen von GSB und QUALICOAT
- einfach zu handhaben im Tauch-, Spritz- und Wischverfahren
- erzeugt schwach irisierende sichtbare Schichten
- entspricht LN 9368-3 Kenn-Nummer 1108
- erfüllt die Korrosionsschutzanforderungen gemäß MIL DTL 5541F und MIL-DTL-81706B (336 h Salzsprühtest nach ASTM B-117 bzw. DIN EN ISO 9227)
- niedriger Oberflächenwiderstand: < 5000 µOhm per Square Inch nach MIL-DTL-81706B (in SI-Einheiten: < 32,25 mOhm · cm²)
- hitzestabile anorganische Passivierungsschicht (siehe „Hinweise“)
- PCT-Patente angemeldet: 6,375,726; 6,511,532; 6,521,029; 6,527,841
- IMDS-Nummer: 30429267

¹⁾ für genauere Informationen bitte die entsprechenden Informationsblätter anfordern

Anwendung

SurTec 650 chromitAL® kann im Tauch-, Spritz- und Wischverfahren angewendet werden. Das Konzentrat SurTec 650 chromitAL® wird mit demineralisiertem (VE-) Wasser verdünnt eingesetzt.

	<i>vor der Beschichtung</i>	<i>als Korrosionsschutz</i>
Schichtgewicht:	50-120 mg/m ²	> 110 mg/m ²
Ansatzwerte:		
<i>Spritzen:</i>	5 Vol% (3-25 Vol%)	25 Vol% (10-50 Vol%)
<i>Tauchen:</i>	5 Vol% (3-20 Vol%)	20 Vol% (10-50 Vol%)
Temperatur:	25°C (20-35°C)	40°C (30-40°C)
pH-Wert:	3,5 (2,5-3,95) einstellen mit 5 % H ₂ SO ₄ oder 1 % Natronlauge	3,9 (3,7-3,95) einstellen mit 5 % H ₂ SO ₄ oder 1 % Natronlauge
Kontaktzeiten:	(zur Temperaturabhängigkeit siehe „Hinweise“)	(zur Temperaturabhängigkeit siehe „Hinweise“)
<i>Spritzen:</i>	1 min (0,5-3 min)	2 min (1-6 min)
<i>Tauchen:</i>	1 min (0,5-3 min)	2 min (1-6 min)
Spritzdruck:	1 bar (0,5-2,5 bar)	1 bar (0,5-1,5 bar)
Bewegung:	nicht erforderlich	nicht erforderlich

Ansatz:	Arbeitsschritte beim Ansatz: <ol style="list-style-type: none"> 1. SurTec 650 Konzentrat mit VE-Wasser unter kräftigem Umrühren verdünnen. 2. Den pH-Wert kontrollieren und ggf. mit Schwefelsäure (5 %ig) bzw. Natronlauge (1 %ig) vorsichtig einstellen.
Badbehälter:	Edelstahl oder Stahl mit säure- und fluoridbeständiger Auskleidung
Gestelltechnik:	Material: Titan, Edelstahl (V4A), Aluminium, Kunststoff
Filtration:	erforderlich (min. 2 Umwälzungen/h) vor der Beschichtung: mit Porengröße $\leq 25 \mu\text{m}$
Heizung:	erforderlich; aus säure- und fluoridbeständigem Material
Absaugung:	aus Arbeitsschutzgründen erforderlich
Empfohlene Prozessfolge:	

Für Tauchverfahren:

Für Aluminiumlegierungen mit < 1 % Silicium:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. mild alkalisch Entfetten | z. B. SurTec 133 |
| 2. alkalisch Beizen | z. B. SurTec 181 |
| 3. Dekapieren | z. B. SurTec 495 oder SurTec 495 L |
| 4. Passivieren | mit SurTec 650 chromitAL® |

Für Aluminiumlegierungen mit > 1 % Silicium:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. mild alkalisch Entfetten | z. B. SurTec 133 |
| 2. Dekapieren | z. B. SurTec 495 oder SurTec 495 L |
| 3. Passivieren | mit SurTec 650 chromitAL® |

Für Spritzverfahren:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. sauer Beiz-Entfetten | z. B. SurTec 478 |
| 2. Passivieren | mit SurTec 650 chromitAL® |

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

Die angegebenen Prozessfolgen sind allgemeine Empfehlungen. Um den Prozess an die jeweiligen Anforderungen anzupassen, können Abweichungen notwendig werden.

Allgemeine
Hinweise:

Metallisches Behältermaterial und zu passivierende Ware müssen voneinander elektrisch isoliert werden.

Lagerung: Durch Lagerung kann sich im SurTec 650 Konzentrat ein leichter Bodensatz bilden, der die Qualität und die Wirkungsweise des Produktes nicht beeinträchtigt.

Prozessfolge: Für die Beschichtung mit SurTec 650 muss die Aluminiumoberfläche sauber und oxidfrei sein. Die Oberfläche muss nach der Reinigung komplett mit Wasser benetzbar sein.

Bei Verwendung einer silikathaltigen Entfettung muss die Oberfläche anschließend mit einer fluoridhaltigen Dekapierung nachgetaucht werden.

In der letzten Spüle vor dem chromitAL®-Bad wird ein pH-Wert von 3,5-4 empfohlen, um pH-Schwankungen im anschließenden SurTec 650-Bad zu vermeiden.

Nach dem Passivieren in SurTec 650 muss gespült werden. Für besten Korrosionsschutz sollte mit VE-Wasser gespült werden. Bei anschließender Lackierung muss die Leitfähigkeit des von den Teilen ablaufenden Wassers $< 30 \mu\text{S/cm}$ sein.

Weiterbehandlung und Tests: Als quantitativer Nachweis der ausgebildeten chromitAL®-Schicht kann ein Tüpfeltest durchgeführt werden. Ein Testkit mit zugehöriger Testvorschrift ist separat erhältlich.

Vor einer Korrosionsschutzprüfung (Salzsprühtest) muss die behandelte Oberfläche 24 h gelagert werden.

Hinweise zum Korrosionsschutz:

Verfahrensparameter: Der Einfluss von Temperatur und Tauchzeit auf die Ausbildung der chromitAL®-Schicht ist gegenläufig. Bei höherer Badtemperatur genügt also eine kurze Tauchzeit, bei niedrigeren Temperaturen sind längere Tauchzeiten erforderlich.

Empfohlene Kombinationen für besten Korrosionsschutz:

bei 30°C: 4 min (2-6 min)

bei 40°C: 2 min (1-3 min)

Farblose Schichten - als Ersatz für die Farblos-Chromatierung:

bei 30°C: 60 s (45-90 s)

Schichtgewicht: Das Schichtgewicht der chromitAL®-Schicht, das auch stark abhängig von der Rauigkeit der Aluminiumoberfläche ist, beträgt bei Passivierungsschichten für besten Korrosionsschutz ca. $0,25 \text{ g/m}^2$ ($0,11\text{-}0,5 \text{ g/m}^2$). Farblose Schichten haben ein Schichtgewicht von ca. $0,08 \text{ g/m}^2$ ($0,05\text{-}0,20 \text{ g/m}^2$).

Temperaturbeständigkeit: Die Trocknungstemperatur sollte 65°C am Objekt nicht überschreiten. Die frisch abgeschiedene chromitAL®-Schicht enthält eingelagertes Wasser. Bei hohen Trocknungstemperaturen von $> 65^\circ\text{C}$ kann die Schicht zu schnell trocknen, dadurch mikrorissig werden und so graduell an Korrosionsschutz verlieren. Dieser Korrosionsschutzverlust ist nur gering, wird aber langsam größer bei steigender Temperatur.

Bereits getrocknete Passivierungsschichten zeigen bei Temperaturbelastung nur noch eine geringe Änderung der Korrosionserscheinung.

Der Einfluss der Temperaturbelastung auf den Korrosionsschutz ist legierungsabhängig und sollte im Einzelfall geprüft und bewertet werden. Kupferfreie Legierungen können z. B. nahezu ohne Korrosionsschutzeinbußen mit $> 100^\circ\text{C}$ belastet werden.

Hinweise zur Beschichtung:

Lagerung: Die behandelte Oberfläche kann sofort im Anschluss beschichtet oder geschützt vor Kontamination und Temperatur-extremen gelagert werden. Für beste Ergebnisse sollte die Oberfläche innerhalb von 7 Tagen beschichtet werden.

Um den Ansprüchen von QUALICOAT zu genügen, sollte die Beschichtung innerhalb von 16 Stunden erfolgen, für GSB innerhalb von 24 Stunden bzw. als Premiumbeschichter innerhalb von 12 Stunden.

Schichtgewicht: Bei der Vorbehandlung von Walz- und Strangpresserzeugnissen vor der Pulverbeschichtung ist ein Schichtgewicht von 0,05-0,12 g/m² einzuhalten. Die Ausbildung der Passivierungsschicht sollte direkt im Anschluss an die Vorbehandlung mittels Tüpfeltest geprüft werden.

Trocknungstemperatur: Die Trocknungstemperatur sollte bei 65°C (Raumtemperatur-100°C) liegen.

Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 650	flüssig, grün, klar-trüb, evtl. Bodensatz	1,005 (1,00-1,02)	ca. 3,4

Instandhaltung und Analyse

Den pH-Wert regelmäßig kontrollieren. Die Konzentration an SurTec 650 regelmäßig analysieren und korrigieren. (Photometrische Bestimmungsmethoden für SurTec 650 sind separat erhältlich - sie sind aber weniger genau als die hier aufgeführten Analysen-Methoden.)

Probenahme

An einer gut durchmischten Stelle eine Badprobe entnehmen. Auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Bei vorhandener Badtrübung die Trübung absetzen lassen und über einen Blaubandfilter filtrieren.

SurTec 650 – Analyse per Titration

Reagenzien: Schwefelsäure (konz.)
Ammoniumperoxodisulfat p. a.
0,1 M Silbernitrat-Lösung
Kaliumfluorid p. a.
Kaliumiodid-Lösung (10 %)
0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung
Stärkelösung (2 %)

Durchführung:

1. 100 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit 3 ml Schwefelsäure ansäuern.
3. Mit 2 g Ammoniumperoxodisulfat versetzen.
4. 10 ml Silbernitrat-Lösung zugeben.
5. Erlenmeyerkolben mit einem Uhrglas abdecken. Dann die Lösung erhitzen und 20 min leicht sieden (Die Lösung darf nicht vollständig verdampfen!).
6. Auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
7. Eine Spatelspitze Kaliumfluorid zugeben.
8. 15 ml Kaliumiodid-Lösung zugeben.
9. 5 min reagieren lassen.
10. Mit 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung titrieren, bis die Lösung nur noch schwach gelb ist.
11. 5 ml Stärkelösung zugeben (Lösung färbt sich bläulich-schwarz).
12. Weiter titrieren bis zum Farbumschlag nach milchig-hellgrün.

Berechnung: Verbrauch in ml · 1,613 = Vol% SurTec 650

SurTec 650 – Analyse per AAS

Gerät:	Atomabsorptions-Spektrometer (AAS) Wellenlänge: 357,9 nm Spalt: 0,7 nm
Reagenzien:	Salpetersäure (1:1) p. a. Chrom-Standardlösungen
Durchführung:	Eine Verdünnung von exakt 1:20 herstellen: <ol style="list-style-type: none">1. 5 ml Salpetersäure in einen 100 ml Messkolben geben.2. 5 ml Badprobe dazu pipettieren und gut mischen.3. 5 Minuten reagieren lassen.4. Mit VE-Wasser auf 100 ml auffüllen und gut mischen.5. Mit einer geeigneten Chrom-Standardlösung vergleichen und den Wert dementsprechend (in ppm) umrechnen.6. Entsprechend der Verdünnung die Konzentration an Chrom (in ppm) im Bad berechnen.
Berechnung:	Konzentration an Chrom in ppm · 0,0974 = Vol% SurTec 650
Hinweis:	Die Verdünnung muss so gewählt werden, dass die Messung im linearen Bereich des AAS liegt.

SurTec 650 – Bestimmung des Schichtgewichts

Gerät:	Analysenwaage (+/- 0,1 mg)
Reagenzien:	50 Vol% Salpetersäure (65 %)
Durchführung:	<ol style="list-style-type: none">1. Testteil mit bekannter Oberfläche in m² (möglichst > 2 dm²) in SurTec 650 passivieren.2. Mit VE-Wasser spülen und mit Druckluft bei Raumtemperatur trocknen.3. Das trockene Teil innerhalb von 3 h nach der Beschichtung auf der Analysenwaage auswiegen (= M₁).4. Die Passivierungsschicht in Salpetersäure entfernen (4 min bei 20-25°C).5. Mit VE-Wasser spülen und mit Druckluft bei Raumtemperatur trocknen.6. Das trockene Teil erneut auf der Analysenwaage auswiegen (= M₂).7. Die Analyse mit einem sauberen und deoxidiertem, aber <u>nicht</u> passivierten Testteil wiederholen (= M₃ und M₄).
Berechnung:	$(M_1 - M_2) / \text{Oberfläche} = A$ $(M_3 - M_4) / \text{Oberfläche} = B$ A - B = Schichtgewicht in g/m²

Inhaltsstoffe

- Chrom(III)salze

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 als Anhaltspunkte dienen:

45-55 ml SurTec 650 Konzentrat reichen für 1 m² zu beschichtende Oberfläche (inklusive einer angenommenen Verschleppung von 200 ml/m² bei einer Einsatzkonzentration von 20 Vol%).

Der Verbrauch ist aber stark abhängig von weiteren Faktoren:

- die Verschleppung kann bei rauen Oberflächen und schöpfenden Teilen deutlich höher sein (bis 300 ml/m²)
- bei rauen Oberflächen ist die effektive Oberfläche größer als die eigentliche Abmessung der Teile, d.h. der chemische Verbrauch kann steigen
- Einschleppung von Alkalität in das SurTec 650 Bad kann zu einer Ausfällung führen und damit zusätzlichen Verbrauch bedeuten

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

SurTec 650 500 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 650	-	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

SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2

64673 Zwingenberg

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

10. Juni 2011/DK, WT

Fehlertabelle

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
abwischbare weiße Beläge auf der Oberfläche	a) pH-Wert ist zu hoch	pH-Wert messen und einstellen
	b) Temperatur ist zu hoch	Bad abkühlen lassen
	c) Tauchzeit ist zu lang	Tauchzeit verkürzen
starke Trübung des chromitAL®-Bades	a) pH-Wert ist zu hoch	pH-Wert messen und einstellen
	b) lokale Überhitzung	evtl. indirekte Heizung
	c) Einschleppung von Alkalität, Phosphaten oder Hartwasser	Spültechnik vor dem chromitAL®-Bad verbessern
wolkige Schicht	a) schlechte Aktivierung	Vorbehandlung und Dekapierung überprüfen
	b) mangelnde Bewegung im chromitAL®-Bad	evtl. leichte Badbewegung