



# BESCHICHTUNGEN VON SCS FÜR ELEKTRONIKTEILE

Zuverlässiger Schutz für hochwertige Elektronik



SCS

# KONFORME BESCHICHTUNGEN VON SCS

---

Das branchenführende Portfolio der von SCS angebotenen konformen Beschichtungen umfasst Parylene-, Flüssig-, Plasmapolymersation-, ALD (Atomic Layer Deposition)- sowie mehrlagige Beschichtungen. Die besonderen Eigenschaften dieser Beschichtungen und die in mehr als 50 Jahren gesammelten Erfahrungen, umfassende technologische Kenntnisse und weltweite Ressourcen machen SCS zu einem bevorzugten Anbieter von zuverlässigen Beschichtungen und Services für Elektronikhersteller. Dieses Angebot schließt speziell entwickelte Beschichtungen wie Parylene HT® und ParyFree® ein, die thermische Stabilität unter widrigen Einsatzbedingungen und halogenfreie Barriereigenschaften bieten. Darüber hinaus zeichnen sich die mehrlagigen Beschichtungen von SCS (z. B. ALD+Parylene) durch noch bessere Barriereigenschaften aus und schützen anspruchsvolle

Elektronikanwendungen im Unterwassereinsatz. Die Beschichtungen von SCS überzeugen durch eine Vielzahl von vorteilhaften Charakteristiken:

- Hervorragende dielektrische Eigenschaften
- Hervorragende Eigenschaften als Chemikalien- und Feuchtigkeitsbarriere
- Biokompatibler und biostabiler Schutz
- Ultradünne, konforme Beschichtung auf allen freiliegenden Oberflächen
- Hervorragende Spaltgängigkeit und Durchdringung tieferer Schichten
- Thermische Stabilität bis zu 450 °C (kurzfristig)
- Unübertroffene Stabilität unter Einwirkung von UV-Strahlen

## SCHUTZ FÜR HOCHENTWICKELTE ELEKTRONIK

---

Die konformen Beschichtungen von SCS können auf nahezu jedes Oberflächenmaterial aufgetragen werden, einschließlich Metallen, Elastomeren, Harzen, Plastik und Keramik. Die Stärke der Beschichtungen reicht von mehreren hundert Ångström bis zu mehreren Mikrometern. Die Beschichtungen bilden einen einheitlichen, dünnen Film, der sich an alle Oberflächen und Kanten anpasst und in die Spalten eines Substrats eindringt, sodass auch die Innenteile von mehrlagigen Elektronikpaketen beschichtet werden.

Aufgrund ihrer Eigenschaften bieten diese Beschichtungen effektive Schutzlösungen für Kunden in einer breiten Vielfalt von Branchen:

### UNTERHALTUNGS- UND HAUSHALTSELEKTRONIK

Verbraucher vertrauen darauf, dass die elektronischen Geräte, die sie Tag für Tag für vielerlei Aufgaben verwenden, zuverlässig funktionsbereit sind. Intelligente Elektronikprodukte wie z.B. Uhren, Handys, Kopfhörer, Wearables, mobile Lautsprecher usw. sind trotz ihres kompakten Designs vollgepackt mit Hunderten von Komponenten, die tagtäglich zuverlässig die gewünschten Funktionen erfüllen müssen. Die ultradünnen Beschichtungen von SCS zeichnen sich durch überragende Barriereigenschaften aus. Sie bieten wasserdichten Schutz gemäß IPX7 und IPX8 und verhindern Schäden durch Schweiß, Feuchtigkeit und Staub.

### AUTOMOBIL- UND TRANSPORTBRANCHE

Die konformen Beschichtungen von SCS werden oft verwendet, um wichtige Sensoren, Leiterplatten, die Komponenten in Batteriemanagementsystemen und andere Elektronikteile vor Schäden durch aggressive Chemikalien, Flüssigkeiten und Gase zu schützen. Dieser Schutz ist besonders unter den hohen Betriebstemperaturen in Motoren und in anderen Systemen von entscheidender Bedeutung.

Die umfangreichen Erfahrungen von SCS in Bezug auf die stringenten Qualitätsnormen im Transportwesen, einschließlich PPAP-Prozessen und IATF 16949, sind dabei von besonderem Interesse für große Hersteller in der Automobilbranche und im Transportwesen.

### LUFTFAHRT/RAUMFAHRT/MILITÄR

Die konformen Beschichtungen von SCS bieten dauerhaften Schutz für viele der Komponenten, die in der Luft- und Raumfahrt und im Militärssektor absolut zuverlässig funktionieren müssen, denn weder Fluggesellschaften noch die internationalen Raumfahrtprogramme können in dieser Hinsicht Kompromisse eingehen. Konforme Beschichtungen aus HumiSeal® 1A33 Polyurethan und Parylene eignen sich außerdem hervorragend für Elektronikteile, die in militärischen Fahrzeugen und Ausrüstungsgegenständen eingesetzt werden und vor Feuchtigkeit, Staub, Sand sowie chemischen und biologischen Wirkstoffen geschützt werden müssen. Viele der konformen Beschichtungen von SCS erfüllen die Anforderungen von IPC-CC-830 und sind in der QPL-Liste für MIL-I-46058 aufgeführt.

### MEDIZINTECHNIK

Die Beschichtungen von SCS schützen medizinische Elektronikkomponenten und Geräte vor Feuchtigkeit, Flüssigkeiten, Gasen und Sterilisationsschäden und verhindern dadurch vorzeitige Funktionsprobleme von wichtigen Komponenten. Durch diesen Schutz können die Leistungsfähigkeit und die Nutzungsdauer von Geräten verlängert werden, während gleichzeitig kostspielige Reparaturen vermieden und das Ausfallrisiko vermindert werden.

Unter den von SCS angebotenen Beschichtungen gilt vor allem Parylene als das bevorzugte Produkt für medizinische Geräte, die entscheidend für den medizinischen Erfolg sind. Insbesondere die Parylene-Varianten N, C, ParyFree und Parylene HT bieten unverzichtbaren Schutz für elektromechanische und elektrochirurgische Geräte, Technologien zum Erwärmen von Infusionen und Flüssigkeiten, chirurgische Robotersysteme, Ultraschall- und Röntgenaufnahmeplattformen und andere Elektronikteile, die in der Medizin eingesetzt werden. Die Beschichtungen schützen diese Komponenten nicht nur, sondern erzeugen auch eine für den Gewebekontakt geeignete biokompatible Oberfläche.

# EIGENSCHAFTEN DER KONFORMEN BESCHICHTUNGEN VON SCS

Die folgende Übersicht beschreibt die verschiedenen Eigenschaften und Vorteile der konformen Beschichtungen von SCS. Jede Beschichtung weist spezielle Eigenschaften auf, und jede Anwendung erfordert genau angepassten Schutz. Das Vertriebsteam und die technische Abteilung von SCS stehen jederzeit bereit, Kunden bei der Auswahl der Beschichtung zu unterstützen, die unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltschutzauflagen und der Leistungsanforderungen die besten Ergebnisse für jede Anwendung erzielt.

## BARRIEREEIGENSCHAFTEN

Die konformen Beschichtungen von SCS bilden eine ausgezeichnete Barriere gegenüber Feuchtigkeit und Chemikalien und schützen selbst bei erhöhten Temperaturen vor aggressiven Flüssigkeiten, Gasen und Chemikalien.

In vielen Fällen sind es konforme Beschichtungen, die Elektronikteile vor eindringender Feuchtigkeit schützen, und sie sind darum häufig ein wichtiger Aspekt im Design von Elektronikteilen mit IPX7- oder IPX8-Zertifizierung. Beschichtungen, die das IPX7- oder IPX8-Testverfahren gemäß den Erfordernissen für IEC 60529 (Testbedingungen 14.2.7 und 14.2.8) erfolgreich absolviert haben, bieten nachweislich Schutz vor eindringendem Wasser und den dadurch verursachten Schäden. Diese Tests stellen sicher, dass beschichtete Elektronikkomponenten, die mindestens 30 Minuten lang in einer Tiefe von 1 Meter (IPX7) bzw. 1,5 Meter (IPX8) in Wasser eingetaucht bleiben, sowohl im eingetauchten Zustand als auch danach normal funktionieren.

Zusätzlich zum IPX-Wasserschutz schützen mehrere konforme Beschichtungsvarianten auch vor Korrosion. Um diesen Schutzeffekt zu verifizieren, testete eine unabhängige Prüfanstalt die Wirkungen von Salznebel auf mit Parylene HT beschichteten Leiterplatten. Die beschichteten Leiterplatten zeigten keinerlei Korrosion und keine Ablagerungen von Salz, nachdem sie in Übereinstimmung mit ASTM B117-(03) 144 Stunden lang dieser Umgebung ausgesetzt waren (siehe Abb. 1). Für mit SCS Parylene C und ParyFree beschichtete Leiterplatten wurden ähnliche Ergebnisse erzielt.

## DIELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Die dielektrischen Eigenschaften von konformen Beschichtungen sind in stromführenden Anwendungen von entscheidender Bedeutung und werden deswegen für Leiterplatten und Sensoren in der Automobilbranche, in der Industrieelektronik und in der Luft- und Raumfahrt sowie im Militärbereich verwendet. Aufgrund ihrer niedrigen dielektrischen Konstanten und geringen Verlustfaktoren ermöglichen diese Beschichtungen die Übertragung von elektrischen Signalen ohne Absorption oder Verluste.

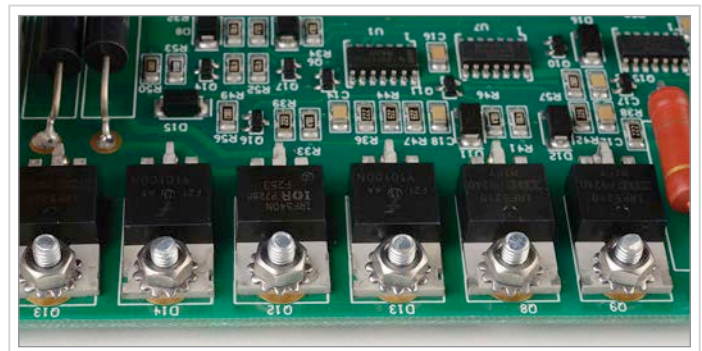
## THERMISCHE UND KRYOGENE STABILITÄT

Die durch konforme Beschichtungen geschützten Anwendungskomponenten sind oft extremen Temperaturen ausgesetzt. Die thermische Stabilität der Beschichtungen von SCS ist die Voraussetzung dafür, dass die Elektronikkomponenten in Fahrzeugen, im industriellen Sektor, in der Luft- und Raumfahrt und im Militärbereich problemfrei funktionieren – sei es unter den kryogenen Einsatzbedingungen im Weltall (-150 °C bis -273 °C) oder unter Hochtemperaturen bis zu 450 °C.

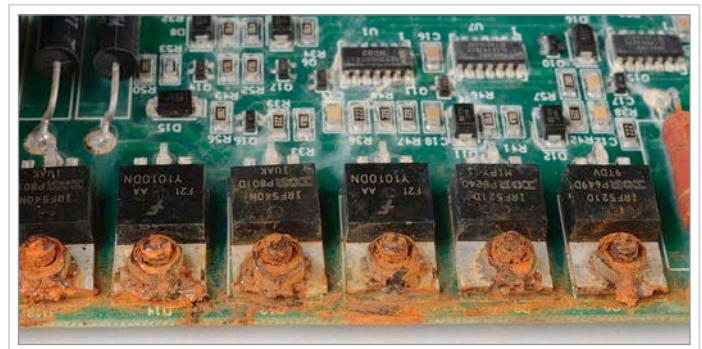
## VORBEUGENDE MASSNAHMEN GEGEN DAS AUFTRETEN VON METALLISCHEN WHISKERN

Industrieweite Auflagen haben dazu geführt, dass in der Elektronikbranche Blei als Lötmedium zunehmend durch reine Metallplattierungen verdrängt wird. Metallplattierungen bieten zwar deutliche Vorteile für den Umweltschutz, können jedoch zur Bildung von Whiskern führen, die die Zuverlässigkeit elektronischer Systeme beeinträchtigen. Konforme Beschichtungen unterdrücken nachweislich die Bildung von metallischen Whiskern, Odd Shape Eruptions/ OSE und Dendriten.

ABBILDUNG 1: Leiterplatten nach 144 Stunden im Salznebel



Beschichtet mit SCS ParyFree



Unbeschichtet



# INNOVATIVE LÖSUNGEN VOM MARKTFÜHRER FÜR KONFORME BESCHICHTUNGEN

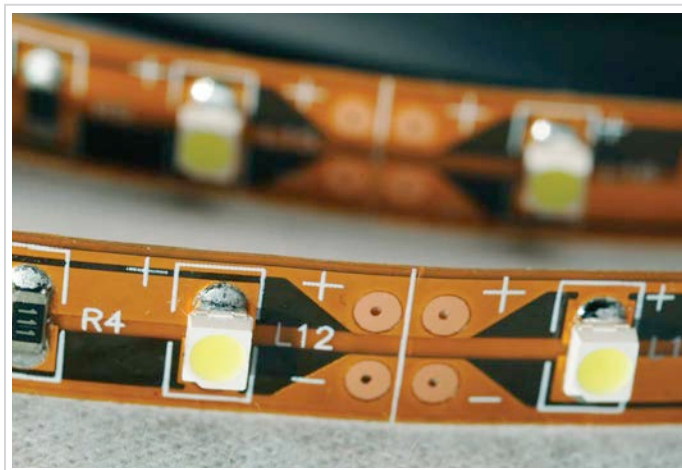
Specialty Coating Systems (SCS) kann auf über 50 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Anwendung von konformen Beschichtungen zurückblicken und ist weltweit das führende Unternehmen für die Umsetzung von Technologien für konforme Parylene-, Flüssig-, Plasmapolymersation-, ALD- und mehrlagige Beschichtungen. Als direkter Nachfolger der Unternehmen, die Parylene ursprünglich entwickelt haben, verfügen wir über umfangreiche Fachkenntnisse, die bei jedem Projekt von der Planung bis zum Serienstart zur Geltung kommen.

SCS zählt zu seinen Mitarbeitern einige der weltweit renommiertesten Experten für konforme Beschichtungen, Verkaufingenieure mit umfangreichen Erfahrungen und hervorragend ausgebildetes Fertigungspersonal, die ihr Expertenwissen in hochentwickelten Beschichtungsanlagen rund um die Welt einsetzen. Unser umfangreicher, proaktiver Ansatz bei der Produktion und unsere umfassenden Qualitätsanforderungen untermauern das Vertrauen unserer Kunden und sorgen dafür, dass selbst die schwierigsten Anforderungen und technischen Erfordernisse mit minimalem Ressourcenaufwand erfüllt werden.

SCS hält Schritt mit neuen branchenspezifischen Anforderungen und Vorschriften und kann darum weltweit Beschichtungsanlagen, Produkte und Services anbieten, die relevante behördliche Vorgaben und auf den Umweltschutz ausgerichtete Normen erfüllen.

- AS/EN 9100- und ISO 9001-zertifiziert
- Nadcap®-Akkreditierung
- Erfüllung der Anforderungen für IPC-CC-830
- QPL für MIL-I-46058C
- Von UL (QMJU2) anerkannte Beschichtungen
- Listeneinträge im International Aerospace Database (OASIS)
- REACH- und RoHS-konform
- Biokompatibilität gemäß ISO 10993
- Bereitstellung von „FDA Drug and Device Master Files“ (für die US-amerikanische Arzneimittelbehörde)

Besuchen Sie [SCScomplies.com](http://SCScomplies.com) oder kontaktieren Sie SCS, um Informationen zu anderen Standards und Zertifizierungsanforderungen zu erhalten, die SCS und/oder die Beschichtungen von SCS erfüllen.



## Weltweite Unternehmenszentrale von SCS

7645 Woodland Drive, Indianapolis, IN 46278 United States

T +1.317.244.1200 W [scscoatings.com](http://scscoatings.com)

Kingswey Business Park, Forsyth Road, Sheerwater, Woking, Surrey, GU21 5SA United Kingdom

T +44.1483.541000

Robert-Bosch-Str. 22, 72124 Pliezhausen, Germany

T +49 (0) 7127.95554.0 W [scscoatings.de](http://scscoatings.de)