



**STANNOL**



LÖTDRÄHTE

LOTPASTEN

FLUSSMITTEL

STANGEN- & BARRENLOTE

LÖTGERÄTE

MESS- & PRÜFSYSTEME

SCHUTZLACKE

ZUBEHÖR

# HAUPTKATALOG

PRODUKTE FÜR DIE ELEKTRONIKFERTIGUNG



# DIE NACHHALTIGE FERTIGUNG RÜCKT VERSTÄRKT IN DEN FOCUS DER INDUSTRIE

UMWELT GILT NICHT MEHR NUR ALS NICHE, DIE ÖKOLOGISCHE NEUORIENTIERUNG ERFASST JEDEN BEREICH UNSERES ALLTAGS: PERSÖNLICHE KAUFENTSCHEIDUNGEN, GESELLSCHAFTLICHE WERTE UND UNTERNEHMENSSTRATEGIEN. DIESER MEGATREND SORGT NICHT NUR FÜR EINE NEUAUSRICHTUNG DER WERTE IN DER GLOBALEN GESELLSCHAFT, ER VERÄNDERT AUCH UNTERNEHMERISCHES DENKEN UND HANDELN IN DER INDUSTRIE.

Als erster Hersteller im Bereich Löttechnik bietet Stannol seinen Kunden unter dem Namen greenconnect eine komplette Produktpalette an, die den Aspekt der Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt stellt.

In der Vergangenheit zählten beim Einkauf von Zinn nur die beiden Kriterien Qualität und Preis. Aufgrund der starken

Nachfrage nach Rohstoffen herrschen in den Abbaugeländen oft menschenunwürdige Arbeits- und Lebensbedingungen. Die Umwelt leidet stark unter dem unkontrollierten und teilweise illegalen Abbau der Rohstoffe.

## DIE GESCHICHTE VON GREENCONNECT

Bereits 2015 haben wir in Zusammenarbeit mit **Fairlötet e.V.** einen Lötendraht auf den Markt gebracht, der ohne Ausbeutung von Menschen und Umweltzerstörung in Schwellenländern produziert wird.

Nach dem großen Erfolg dieses Produktes gingen wir 2016 einen Schritt weiter und riefen das Projekt **FAIRTIN** ins Leben. Im Mittelpunkt stand das Zinn welches ausschließlich von Lieferanten stammt, die erstens in besonderer Weise die Umwelt schonen, zweitens ihrer gesellschaftlichen Verantwortung für Mitarbeiter und Menschen vor Ort nachkommen und drittens transparent agieren – über das gesetzliche Mindestmaß hinaus – und zu fairem Handeln und Umgang miteinander stehen.

Im Jahr 2019 waren wir dann soweit nicht nur faires Zinn anzubieten, sondern die komplette Produktpalette nach ökologischen Gesichtspunkten auszurichten. Als Oberbegriff aller nachhaltigen Produktgruppen verwenden wir den Namen **GREENCONNECT**. Aktuell sind wir dabei dieses Sortiment beständig weiter auszubauen.

Dass man sich in dieser nachhaltigen Ausrichtung bestätigt fühlen darf, zeigt sich an der Tatsache, dass inzwischen mehrere große, namenhafte Industrieunternehmen ausschließlich Produkte bei uns einkaufen, die das Label greenconnect tragen.

Zur Serie greenconnect gehört ein Flussmittel, bei dem der bisherige Hauptbestandteil Isopropanol (IPA) gegen Bio-Ethanol ausgetauscht wird. Bio-Ethanol wird aus nachwachsenden Rohstoffen wie z.B. Stroh hergestellt. Es wird in einem Fermentationsprozess komplett ohne fossile Brennstoffe hergestellt, wodurch sich eine deutlich bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz ergibt. Umfangreiche Tests haben bewiesen, dass ein 1:1-Austausch ohne Änderung der Prozessparameter möglich ist.

Auch bei den Lotpasten von Stannol werden ab sofort nachhaltige Aspekte in den Vordergrund gestellt. Eine Lotpaste besteht zu 90% aus Lotmetallpulver, das zu einem großen Teil aus Zinn hergestellt wird. Als Ergebnis unserer Bestrebungen können wir jetzt auch eine Lotpaste anbieten, die das Label greenconnect trägt.

## DIE VIER BEREICHE VON GREENCONNECT

Die neue Produktpalette greenconnect wird zunächst aus den folgenden vier Bereichen bestehen:

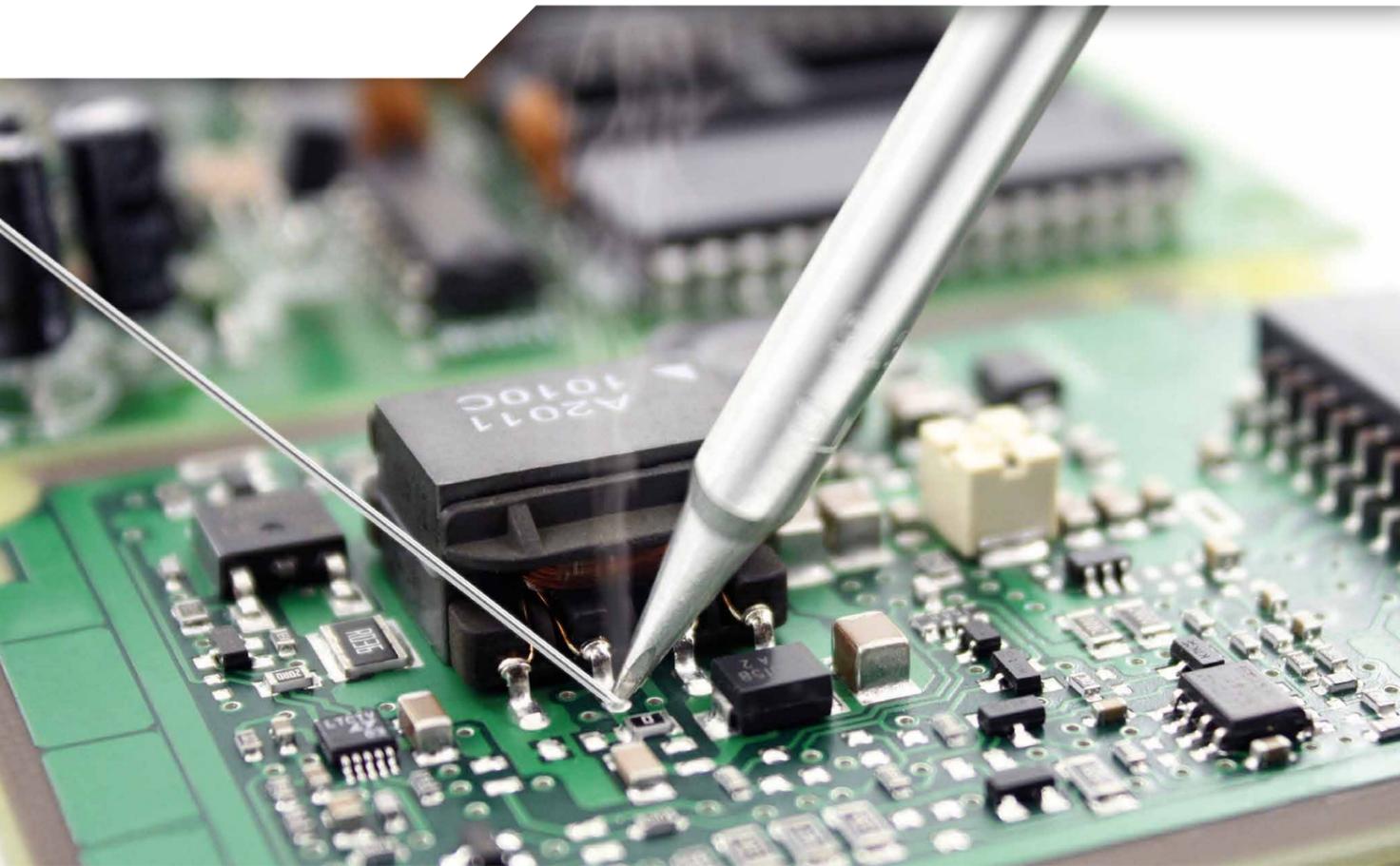


„Mit unserer neuen Produktpalette wollen wir die Entwicklung im Sinne der Nachhaltigkeit vorantreiben. Auch beim Thema Mikroplastik haben wir uns gefragt: Was können wir als Unternehmen Stannol tun? Die Antwort wurde inzwischen gefunden: Es ist vorgesehen, für Lötdrähte nur noch Spulen aus 100 % Recycling-Kunststoff zu verwenden.“

(Marco Dörr, Geschäftsführer der Stannol GmbH & Co. KG)



Der hohe Qualitätsstandard unserer Produkte stellt sicher, dass sich alle Materialien ohne aufwändige Neuqualifizierung im jeweiligen Herstellungsprozess einsetzen lassen. Unsere Kunden können somit transparent Auskunft über das eingesetzte Lotmaterial geben.



# LÖTDRAHT

EIN LÖTDRAHT WIRD Z.B. IN DER ELEKTRONIK VERWENDET, UM KOMPONENTEN ELEKTRISCH LEITEND MITEINANDER ZU VERBINDEN. AUCH FÜR EINE MECHANISCHE VERBINDUNG AUF VERSCHIEDENSTEN WEICHLÖTBAREN OBERFLÄCHEN KANN EIN LÖTDRAHT EINGESETZT WERDEN. AUFGRUND DIESER UNTERSCHIEDLICHEN ANWENDUNGEN UND EINSATZGEBIETE FERTIGEN WIR EINE BREITE PALETTE AN VERSCHIEDENSTEN LÖTDRÄHTEN.

Lötdrähte können flussmittelgefüllt oder massiv sein. Für den Lötprozess ist ein Flussmittel notwendig, um Oxide und andere Verunreinigungen zu entfernen und eine sichere Verbindung zu garantieren. Bei flussmittelgefüllten Lötdrähten ist das Flussmittel bereits in der richtigen Menge enthalten. Je nach

Lötaufgabe kommen unterschiedliche Flussmittel zum Einsatz. Die Auswahl einer geeigneten Legierung spielt für die Zuverlässigkeit einer Lötstelle ebenfalls eine wichtige Rolle. Zur Auswahl der Legierung verweisen wir auf das Kapitel Legierungen, Stangen- und Barrenlote, Seite 13.

## HALOGENHALTIGE DRAHTFLUSSMITTEL

Bei Drahtflussmitteln kann man zwischen halogenhaltigen und halogenfreien wählen. Die Drahtflussmittel mit einer höheren Aktivität sind in der Regel halogenhaltig aktiviert. Standardmäßig bietet Stannol verschiedene halogenhaltige Drahtflussmittel an, die in der Elektronikindustrie als No-Clean Produkte verwendet werden können.

Wenn farblose Rückstände gefordert werden, sollte die Wahl auf die bewährte **KRISTALL-SERIE** von Stannol fallen. Diese Drahtflussmittel wurden entwickelt, um auf der Leiterplatte klare Rückstände zu hinterlassen.

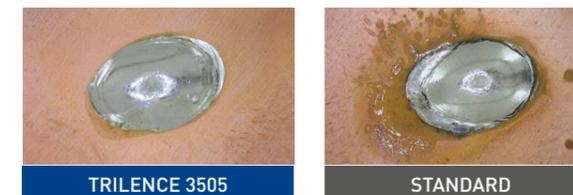


Das Drahtflussmittel **KRISTALL 611** ist die neueste Weiterentwicklung der erfolgreichen Kristall-Serie. Es zeichnet sich durch hohe Aktivität bei gleichzeitig sehr spritzarmen Verhalten aus, ähnlich zu der Trilence-Serie. Erhältlich auch als FAIRTIN-Version.

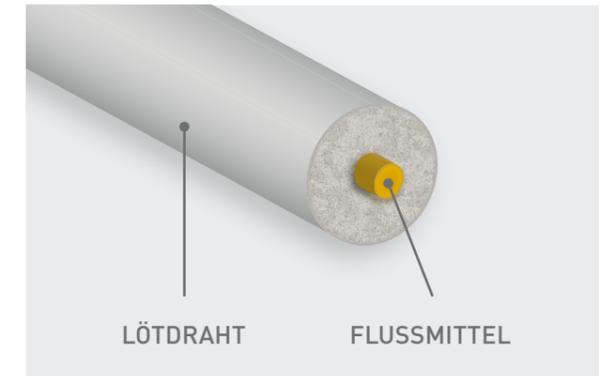
Das Drahtflussmittel **KRISTALL 511** besitzt eine geringfügig höhere Aktivität als das HS10 und kann als Alternative genutzt werden, wenn farblose Rückstände gefordert werden.

Das Drahtflussmittel **HS10** ist ein seit Jahrzehnten bewährtes, Kolofonium basierendes Flussmittel. Mit dem HS10 erreicht man auf gängigen Oberflächen kurze Benetzungszeiten. Das Flussmittel eignet sich sowohl für den Handlötbereich wie auch für schnelle Taktzeiten im industriellen Maschinenlöten.

Die **TRILENCE-SERIE** wurde für Lötungen mit sehr hohen Ansprüchen entwickelt. Das extrem geringe Spritzverhalten ist neben den hellen, klaren Rückständen und der guten Ausbreitung ein großer Vorteil dieses Lötdrahtes.



Auf einer Kupferoberfläche ist das unterschiedliche Verhalten der Rückstände bleifreier Lötdrähte gut zu erkennen. Die Trilence-Lötdrähte zeichnen sich durch das geringe Spritzverhalten aus, ihre hellen Rückstände sowie die optimale Ausbreitung.



Ein wichtiger Bestandteil der Lötdrähte ist das Flussmittel, welches bei der Entfernung von Oxiden von den zu lötenen Metalloberflächen eine entscheidende Rolle spielt. Stannol Lötdrähte werden standardmäßig 1-seelig gefertigt.

Die höchste Aktivität eines Flussmittels im Lötdraht bietet das Drahtflussmittel **2630**. Es wird bei schlecht lötbaren Oberflächen und bei größeren Querschnitten eingesetzt, die der Lötstelle viel Wärme entziehen.

Einen ganz neuen Ansatz ist Stannol bei der Entwicklung des Lötdrahtes **ALU1** zum Löten auf Aluminium gegangen: Nicht toxische Aktivatoren wie sonst üblich, wurden miteinander kombiniert, um eine Verbindung von Aluminium mit anderen Werkstoffen zu ermöglichen. Die Rückstände wirken nicht korrosiv und müssen auch nicht entfernt werden.



## HALOGENFREIE DRAHTFLUSSMITTEL

Halogenfreie Drahtflussmittel kommen zum Einsatz, wenn man keine halogenhaltigen Produkte in der Fertigung einsetzen darf und eine höhere elektrische Sicherheit der Rückstände gefordert ist. Diese Flussmittel bieten im Vergleich zu den halogenhaltigen eine geringere Aktivität.



Das Drahtflussmittel **KRISTALL 600** ist die neueste halogenfreie Variante der bewährten KRISTALL-Serie von STANNOL. Zu den klaren Rückständen und der guten Aktivität wurde bei diesem Flussmittel die Spritzneigung bei höheren Löttemperaturen weiter reduziert. Erhältlich auch als FAIRTIN-Version.

Das Drahtflussmittel **KRISTALL 400** ist ebenfalls eine halogenfreie Variante der KRISTALL-Serie von STANNOL. Charakteristisch für dieses Flussmittel sind die klaren Rückstände und eine gute Aktivität, mit der Sie hervorragende Lötgergebnisse erzielen.

Das Drahtflussmittel **HF32** kombiniert in hervorragender Weise eine hohe Aktivität mit guten Fließeigenschaften und geringen Rückständen auf der Leiterplatte. Der HF32 kann für Hand- und Maschinenlötarbeiten gut eingesetzt werden.

Das Drahtflussmittel **TRILENCE 3500** wurde speziell für anspruchsvolle Lötaufgaben im Bereich des maschinellen Lötens entwickelt. Durch die sehr geringe Spritzneigung werden die Maschinenverfügbarkeitszeiten der Lötmaschinen entscheidend verlängert. Der TRILENCE 3500 besteht aus einem halogen- und kolofoniumfreien Flussmittel, welches auf einer Matrix aus synthetischen Harzen basiert. Die Lötdrähte vom Typ TRILENCE können wie konventionelle Lötdrähte angewendet werden.

Das Drahtflussmittel **ZV16** ist sicher eine der interessantesten Neuentwicklungen aus dem Hause STANNOL. Das Flussmittel ZV16 ist halogenid- und halogenfrei. Es basiert auf chemisch modifizierten Harzen, beinhaltet also kein natürliches Kolofonium. Als eine der Haupteigenschaften hinterlässt es nach dem Löten nur geringste Mengen an weichem, abbürstbaren Rückstand. Das Flussmittel ist sehr aktiv, sodass der Lötendraht lediglich einen geringen Flussmittelgehalt benötigt um gute Lötgergebnisse sicherzustellen.

## ORGANISCHE DRAHTFLUSSMITTEL

Neben den Lötdrähten für die Elektronik bietet STANNOL auch Lötdrähte mit speziellen Flussmitteln an, die besonders für schwer lötbare Oberflächen entwickelt wurden. Dazu gehören entweder Drähte mit wasserwaschbaren Rückständen oder Flussmittel, wie das **ALU1**, die für eine sichere Benetzung auf Aluminium sorgen.

Das Drahtflussmittel **S321** ist besonders für das Löten von Metall- und Blechwaren geeignet. Verzinnete Oberflächen lassen sich damit ebenso gut verarbeiten wie Messing oder Eisen.

Für schwer lötbare Oberflächen in der Elektronik, wie sie immer wieder zum Einsatz kommen können, wurde der ebenfalls neue Draht mit wasserlöslichen Rückständen, der **WS2413** entwickelt. Einfache und schnelle Benetzung, kurze Zykluszeit und ebenfalls schnelles Entfernen der Rückstände sind Hauptmerkmale dieses Drahtes.

Einen ganz neuen Ansatz ist Stannol bei der Entwicklung des Lötdrahtes **Alu 1** zum Löten auf Aluminium: Nicht toxische Aktivatoren, wie sonst üblich, wurden miteinander kombiniert um eine Verbindung von Aluminium mit anderen Werkstoffen zu ermöglichen. Die Rückstände wirken nicht korrosiv und müssen auch nicht entfernt werden.



## EIGENSCHAFTEN DER DRAHTFLUSSMITTEL

DRAHT-FLUSSMITTEL	FLUSSMITTELEIGENSCHAFTEN				BLEIHALTIGE LEGIERUNGEN					FLOWTIN SERIE [1] bleifreie Legierungen mit Mikrolegierungszusätzen				ECOLOY SERIE [2] bleifreie Legierungen ohne Mikrolegierungszusätze				SN100C® Sn99,3Cu0,7+NiGe	GREENCONNECT / FAIRTIN		
	FLUSSMITTELANTEIL	HALOGENANTEIL	NO-CLEAN	J-STD-004 / J-STD-004B	S-Sn60Pb40	S-Sn60Pb39Cu1	S-Sn63Pb37	S-Sn62Pb36Ag2	S-Pb95Sn5Ag2	FLOWTIN TSC Sn95,5Ag3,8Cu0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC305 Sn96,5Ag3,0Cu0,5 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC307 Sn99Ag0,3Cu0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TC Sn99,3Cu0,7 + FLOWTIN	ECOLOY TS S-Sn96Ag4	ECOLOY TSC S-Sn95Ag4Cu1	ECOLOY TSC305 S-Sn96Ag3Cu1	ECOLOY TSC307 S-Sn98Cu1Ag			ECOLOY TC S-Sn99Cu1	ECOLOY TC300 S-Sn97Cu3
	SCHMELZPUNKT / SCHMELZBEREICH				183-190°C	183-190°C	183°C	179°C	296-301°C	217°C	217-222°C	217-227°C	227°C	221°C	217°C	217-220°C	217-227°C	227°C	227-310°C	227°C	
HALOGENHALTIG	Trilence 2708	2,7%	0,8%	•	REM1						•	•									
	Trilence 3505	3,5%	0,5%	•	REL1						•	•									
	Kristall 505	3,0%	0,5%	•	REM1	•															
	Kristall 511	2,7 / 3,0%	1,1%	•	REM1					•	•	•	•		•	•		•		•	•
	Kristall 611	2,5%	1,1%	•	REM1						•	•									•
	HS10	2,5%	1,0%	•	ROM1	•	•	•	•	•				•	•	•		•	•		
	2630	2,0 / 2,2%	1,7%	•	ROM1		•								•			•			
	Alu 1	3,5%	0,45%		REM1													•			
HALOGENFREI	HF32 SMD	1,0%	0,0%	•	ROLO	•		•													
	Kristall 400	2,2%	0,0%	•	RELO	•		•	•	•	•	•		•	•		•		•	•	
	Kristall 600	2,5%	0,0%	•	RELO					•	•										•
	HF32	3,5%	0,0%	•	ROLO	•	•	•							•			•			
	Trilence 3500	3,5%	0,0%	•	RELO						•	•									
ORGANISCH	S321	2,0%	>5,0%		ORH1	•												•			
	WS2413	2,4%	1,3%		ORH1													•			
Massiv					•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

- Die mikrolegierten FLOWTIN-Lote wurden von Stannol entwickelt, um eine möglichst geringe Ablegierrate von Kupfer und Eisen zu erreichen. Eine Verlängerung der Lebensdauer von Lötspitzen ist, je nach Rahmenbedingungen, um bis zu 50% zu erreichen.
- Als ECOLOY werden alle hochreinen, bleifreien Standardlegierungen bezeichnet.

Weitere Flussmittel / Legierungskombinationen sind ebenfalls möglich, teilweise bei einer produktionsbedingten Mindestbestellmenge – bitte sprechen Sie uns dazu gerne an.

## DER STANNOL-PRODUKTSELEKTOR

Eine komplette Produktübersicht finden Sie mit dem Stannol-Produktselektor, hier haben Sie auch die Möglichkeit die Produktauswahl nach verschiedensten Kriterien einzuschränken. Scannen Sie hierzu den QR-Code oder besuchen Sie uns auf: [www.stannol.de/produkte](http://www.stannol.de/produkte)

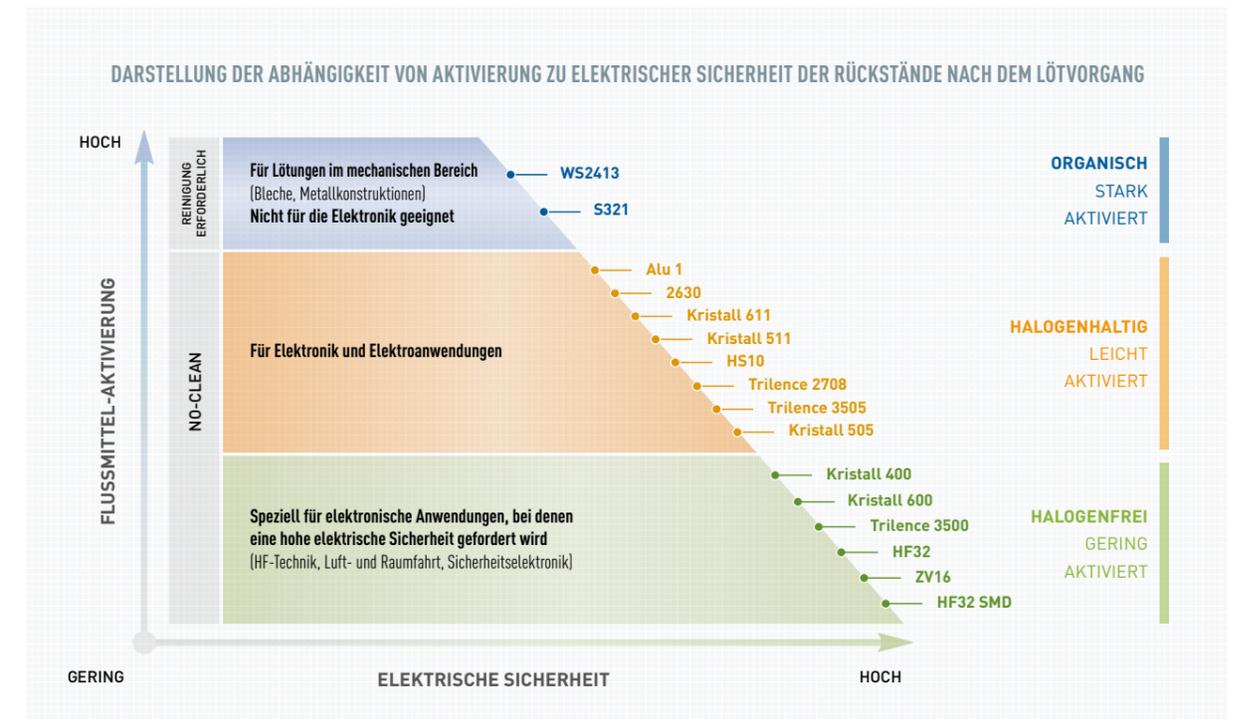
## FLUSSMITTELKLASSIFIZIERUNG NACH J-STD 004

IM FLUSSMITTEL ENTHALTENE STOFFE	WIRKSAMKEIT DES FLUSSMITTELS	MAX % HALOGENE	KLASSIFIZIERUNG	VOLLSTÄNDIGE BEZEICHNUNG
<b>RO</b> KOLOPHONIUM	Gering	0%	L0	ROL0
	Gering	<0,5%	L1	ROL1
	Mäßig	0%	M0	ROM0
	Mäßig	0,5-2,0%	M1	ROM1
<b>RE</b> HARZ	Hoch	0%	H0	ROH0
	Hoch	>2%	H1	ROH1
	Gering	0%	L0	REL0
	Gering	<0,5%	L1	REL1
<b>OR</b> ORGANISCH	Mäßig	0%	M0	REM0
	Mäßig	0,5-2,0%	M1	REM1
	Hoch	0%	H0	REH0
	Hoch	>2%	H1	REH1
<b>IN</b> ANORGANISCH	Gering	0%	L0	ORL0
	Gering	<0,5%	L1	ORL1
	Mäßig	0%	M0	ORM0
	Mäßig	0,5-2,0%	M1	ORM1
	Hoch	0%	H0	ORH0
	Hoch	>2%	H1	ORH1
	Gering	0%	L0	INL0
	Gering	<0,5%	L1	INL1
	Mäßig	0%	M0	INM0
	Mäßig	0,5-2,0%	M1	INM1
	Hoch	0%	H0	INH0
	Hoch	>2%	H1	INH1

## FLUSSMITTELKLASSIFIZIERUNG NACH DIN EN 61190-1-1

FLUSSMITTEL-ART	KUPFER-SPIEGEL	SILBERCHROMAT CL, BR	TÜPFELANALYSE FLUORID	HALOGENID QUANTITATIV (GEW.%)	KORROSIONSPRÜFUNG	BEDINGUNGEN ZUM BESTEHEN DER 100 MΩ-SIR-ANFORDERUNGEN
L0	Keine Anzeichen von Spiegeldurchbruch	Bestanden	Bestanden	<0,01	Keine Anzeichen von Korrosion	Gereinigt oder nicht gereinigt
L1		Bestanden	Bestanden	<0,5		
M0	Durchbruch in weniger als 50% der Prüffläche	Bestanden	Bestanden	<0,01	Geringe Anzeichen von Korrosion	Gereinigt oder nicht gereinigt
M1		Nicht bestanden	Nicht bestanden	0,5 - 2,0		
H0	Durchbruch in mehr als 50% der Prüffläche	Bestanden	Bestanden	<0,01	Erhebliche Korrosion zu erwarten	Gereinigt
H1		Nicht bestanden	Nicht bestanden	>2,0		

## AKTIVIERUNGSMATRIX



In dieser Darstellung ist die Abhängigkeit der Flussmittel-Aktivierung zu der elektrischen Sicherheit der nach dem Lötvorgang auf der Baugruppe vorhandenen Flussmittelrückstände dargestellt. Je schwächer die Flussmittel-Aktivierung bei der Stannol-Produktauswahl gewählt werden kann, desto höher ist in der Regel die nach dem Lötvorgang zu erwartende elektrische Sicherheit der Flussmittelrückstände. Zum Beispiel ist bei dem Flussmittel Kristall 511 mit aktiviertem Flussmittelanteil eine gute elektrische Sicherheit nach dem Lötvorgang zu erzielen – als No-Clean-Flussmittel auch ohne nachträgliche Reinigung.

## DER STANNOL-FARBCODE

Für eine deutliche und schnelle Unterscheidung der verschiedenen Lötdrähte setzt Stannol seinen Farbcode ein. Dieser Farbcode setzt sich aus zwei Bereichen zusammen; zum einen aus dem Farbbalken auf dem Etikett und zum anderen aus der Farbe des Spulenkörpers.





## STANGEN- & BARRENLOTE

STANGEN-, BARREN- UND MASSIVLOTE WERDEN IN UNTERSCHIEDLICHSTEN LEGIERUNGEN IN DER ELEKTRONIK IN WELLEN- UND SELEKTIVLÖTANLAGEN ALS BASIS- UND NACHFÜLLLOT EINGESETZT. STANNOL-LOTE FÜR DIE ELEKTRONIK WERDEN AUSSCHLIESSLICH AUS METALLEN ERSTER SCHMELZE HERGESTELLT. HIERZU VERWENDEN WIR Z.B. NUR ZINN MIT EINEM REINHEITSGEHALT VON MINDESTENS 99,9 %.

Für den bleifreien und bleihaltigen Einsatz stellt Stannol viele verschiedene hochreine Elektroniklote her. Diese sind entweder als Normlote oder als Lote mit besonderen Eigenschaften, wie z.B. verringerte Krätzbildung und optimierte Ablegie- rungseigenschaften erhältlich. Die kontinuierliche Weiterent- wicklung unserer Lote hat bei Stannol höchste Priorität. Einige dieser optimierten Legierungen möchten wir Ihnen in diesem

Katalog vorstellen, ebenso wie die wichtigsten Lote für den Einsatz in der Elektronik.

Unsere komplette Produktübersicht, mögliche Sonderlegie- rungen oder Sonderabmessungen, stellen wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch vor.

### ECOLOY – BLEIFREIE LOTE VON STANNOL

Bleifreie Lote auf Basis von reinem Zinn mit den Legierungs- zusätzen Silber und/oder Kupfer sind für alle bleifreien Anwendungen in der Elektronikproduktion geeignet.

Für die Elektronikfertigung haben sich die **ECOLOY TSC**- Legierungen (**Tin, Silver, Copper**) als zuverlässige bleifreie Option erwiesen. TSC-Legierungen sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich und unterscheiden sich durch den Gehalt von Zinn, Silber und Kupfer. Vor allem die eutektische Legierung **TSC** mit Sn95,5Ag3,8Cu0,7 ist hier auf Grund ihres niedrigen Schmelzpunktes von 217°C und den hervorragenden Benetzungseigenschaften hervorzuheben.

Als Industriestandard hat sich auch die Legierung **TSC305** mit Sn96,5Ag3,0Cu0,5 etabliert, die einen geringeren Silber- anteil aufweist und durch den geringen Kupferstartwert längere Standzeiten sicherstellt.

Günstiger ist die **TSC0307**-Legierung, die bei 99% Zinn nur 0,3% Silber und 0,7% Kupfer enthält. Hier lassen sich bis zu 90% des kostentreibenden Edelmetalls Silber einsparen – und das bei nahezu gleichen Verarbeitungseigenschaften.

Die **TC**-Legierung (S-Sn99Cu1 bzw. Sn99,3Cu0,7) ist die gün- stigste silberfreie Alternative als bleifreies Lot.

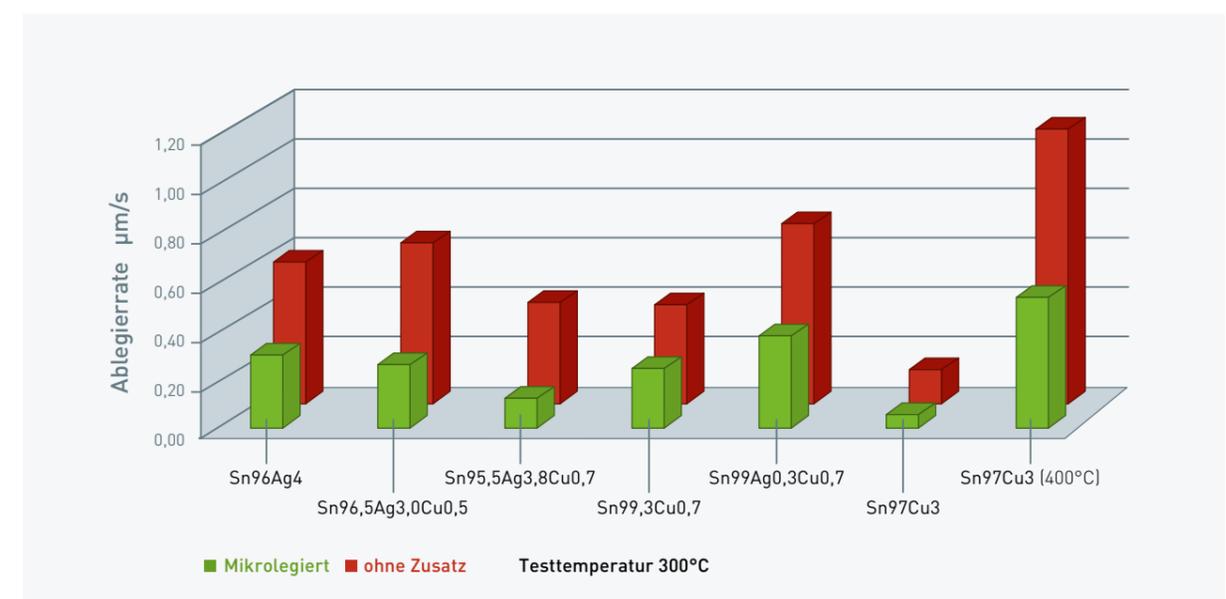
Die Produktvorteile liegen im Wesentlichen in dem Verzicht auf Silber, was zu erheblichen Kosteneinsparungen beiträgt, sowie einem definierten Schmelzpunkt von 227°C und den guten Benetzungseigenschaften.

### FLOWTIN – DIE EIGENENTWICKLUNG VON STANNOL

Für Fertigungsbereiche, in denen eine möglichst niedrige Ablegi- geschwindigkeit von Kupfer und Eisen eine wesentli- che Rolle für einen sicheren Prozess spielt, wurden in unse- rem Labor die mikrolegierten Lote der **FLOWTIN** Serie entwi- ckelt. Aufgrund von geringen Metalldotierungen von Co und Ni weisen diese Lote eine wesentlich geringere Kupfer- und

Eisenauflösung auf. Die FLOWTIN-Legierungen sind von Stannol zum Patent angemeldet.

Hervorzuheben sind bei den FLOWTIN-Loten die feinere Kornstruktur und der damit verbundene optimierte Glanz der Lötstelle. Dies ist ein weiterer Vorteil gegenüber bleifreien Standardloten.



Verschiedene Ablegierraten im Vergleich

## SN100C® – SILBERFREIER INDUSTRIESTANDARD

**SN100C®** ist ein weltweit zum Einsatz kommendes mikroleigertes, silberfreies Lot. Auf Basis von Sn99,3Cu0,7 mit Zusätzen von Ni und Ge hat es sich mittlerweile seit Beginn der 2000er Jahre aufgrund der Verbreitung in vielen Wellenlöt- wie auch HASL-Anlagen ebenfalls zu einem Industriestandard entwickelt. Diese Legierungen sind kostengünstig, weil sie kein teures Silber enthalten. Durch die beiden Zusätze von Nickel und Germanium werden sowohl die Ablegierungseigenschaften von Kupfer als auch die Menge an gebildeter Krätze stark verringert.

### LÖTZINNANALYSEN

Wir bieten unseren Kunden die Möglichkeit einer periodischen Überwachung der Lötinnqualität Ihrer Lötanlagen. Diese Analyse und Auswertung der Verunreinigungen wird in unserem hauseigenen Labor durchgeführt. Weitere Details finden Sie auf unserer Webseite:

[www.stannol.de/service/test-analyseservice](http://www.stannol.de/service/test-analyseservice)



### FAIRTIN-VERSION

Alle verfügbaren Legierungen im Sortiment unserer Stangen- und Barrenlote erhalten Sie auch als Fairtin-Version.

Diese Legierung ist ein weltweit patentiertes Lot des japanischen Unternehmens NIHON SUPERIOR (u.a. Patent-Nr. DE 69918758 und EP 0985486). Wir bieten durch die offizielle Lizenzierung und Fertigung von SN100C® und dessen Varianten die Möglichkeit, diese Legierungen in gewohnter STANNOL Qualität zu beziehen.

Selbstverständlich sind auch verschiedene Lötdrähte in dieser SN100C® Legierung verfügbar, um die Verwendung einer einheitlichen Legierung in der Fertigung zu ermöglichen.

### MASSIVDRAHT

Massivdrähte kommen unter anderem dann zum Einsatz, wenn z.B. Selektivlötbad wieder aufgefüllt werden sollen. STANNOL liefert hierfür alle gängigen Legierungen, Durchmesser und Spulengrößen.

### RECYCLING

Altrote und Krätze enthalten noch wertvolle Metalle. Stannol bietet als zertifizierter Entsorger eine sachgerechte und rechtssichere Rücknahme an. Bei Rücknahme zum Recycling stellt Stannol auf Wunsch einen Übernahmeschein aus und nach der Analyse und dem Einschmelzen erhalten die Kunden über unsere Altmittelabrechnung, gemäß den Tagespreisen der Londoner Metallbörse, die finanzielle Vergütung. Eine sortenreine Trennung nach bleihaltigen und bleifreien Loten ist für eine Vergütung unbedingt erforderlich. Für den Transport werden die entsprechenden Behälter kostenlos zur Verfügung gestellt.

Weitere Details zum Ablauf finden Sie auf unserer Webseite: [www.stannol.de/service/umwelt-entsorgung](http://www.stannol.de/service/umwelt-entsorgung)

## ZUSAMMENSETZUNG DER LEGIERUNGEN

LEGIERUNGS-BEZEICHNUNG	LEGIERUNGS-NUM-MER <sup>2</sup>	LEGIERUNGS-ZUSAMMENSETZUNG	INTERNE BEZEICHNUNG Tin Silver Copper Bismut	ROHS	SCHMELZPUNKT SCHMELZBEREICH (ca. Angaben)	FAIRTIN
Sn99,9 <sup>1</sup>	---	Sn99,9	ECOLOY T	bleifrei	232°C	•
S-Sn99,3Cu0,7 <sup>2</sup>	401	Sn99,3Cu0,7	ECOLOY TC	bleifrei	227°C	•
S-Sn97Cu3 <sup>2</sup>	402	Sn97Cu3	ECOLOY TC300	bleifrei	227–310°C	•
S-Sn96,3Ag3,7 <sup>2</sup>	701	Sn96,3Ag3,7	ECOLOY TS	bleifrei	221°C	•
S-Sn95,5Ag3,8Cu0,7 <sup>2</sup>	713	Sn95,5Ag3,8Cu0,7	ECOLOY TSC	bleifrei	217°C	•
S-Sn96,5Ag3,0Cu0,5 <sup>2</sup>	711	Sn96,5Ag3,0Cu0,5	ECOLOY TSC305	bleifrei	217–220°C	•
Sn97,1Ag2,6Cu0,3 <sup>3</sup>	---	Sn97,1Ag2,6Cu0,3	ECOLOY TSC263	bleifrei	217–224°C	•
S-Sn99Cu0,7Ag0,3 <sup>2</sup>	501	Sn99Cu0,7Ag0,3	ECOLOY TSC0307	bleifrei	217–227°C	•
S-Bi58Sn42 <sup>2</sup>	301	Bi58Sn42	ECOLOY TB	bleifrei	139°C	•
Bi57Sn42Ag1 <sup>3</sup>	---	Bi57Sn42Ag1	ECOLOY TBS	bleifrei	139–142°C	•
Flowtin Sn99,3Cu0,7 <sup>4</sup>	---	Sn99,3Cu0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TC	bleifrei	227°C	•
Flowtin Sn99,6Cu0,4 <sup>4</sup>	---	Sn99,6Cu0,4 + FLOWTIN	FLOWTIN TC04	bleifrei	227°C	•
Flowtin Sn97Cu3 <sup>4</sup>	---	Sn97Cu3 + FLOWTIN	FLOWTIN TC300	bleifrei	227–310°C	•
Flowtin Sn96Ag4 <sup>4</sup>	---	Sn96Ag4 + FLOWTIN	FLOWTIN TS	bleifrei	221°C	•
Flowtin Sn95,5Ag3,8Cu0,7 <sup>4</sup>	---	Sn95,5Ag3,8Cu0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC	bleifrei	217°C	•
Flowtin Sn96,5Ag3,0Cu0,5 <sup>4</sup>	---	Sn96,5Ag3,0Cu0,5 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC305	bleifrei	217–220°C	•
Flowtin Sn97,1Ag2,6Cu0,3 <sup>4</sup>	---	Sn97,1Ag2,6Cu0,3 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC263	bleifrei	217–224°C	•
Flowtin Sn98,5Ag0,8Cu0,7 <sup>4</sup>	---	Sn98,5Ag0,8Cu0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC0807	bleifrei	217–226°C	•
Flowtin Sn99Ag0,3Cu0,7 <sup>4</sup>	---	Sn99Ag0,3Cu0,7 + FLOWTIN	FLOWTIN TSC0307	bleifrei	217–227°C	•
Flowtin + Sn99,3Cu0,7 <sup>5</sup>	---	Sn99,3Cu0,7 + FLOWTIN+	FLOWTIN+ TC	bleifrei	227°C	•
TSCX0307 <sup>3</sup>	---	Sn99Ag0,3Cu0,7+X	TSCX0307	bleifrei	217–227°C	•
SN100C <sup>6</sup>	403	Sn99,3Cu0,7NiGe	SN100C	bleifrei	227°C	•
SN100Ce <sup>6</sup>	---	Sn99,9NiGe	SN100Ce	bleifrei	227–232°C	•
SN100CS <sup>6</sup>	---	Sn99,3Cu0,7NiGe	SN100CS	bleifrei	227°C	•
SN100CeS <sup>6</sup>	---	Sn99,9NiGe	SN100CeS	bleifrei	227–232°C	•
SN100CS+ <sup>6</sup>	---	Sn99,3Cu0,7NiGe	SN100CS+	bleifrei	227°C	•
SN100CeS+ <sup>6</sup>	---	Sn99,9NiGe	SN100CeS+	bleifrei	227–232°C	•
S-Sn63Pb37E <sup>3</sup>	102 <sup>3</sup>	Sn63Pb37	STANNOLLOY SN63	bleihaltig	183°C	•
S-Sn63Pb37E <sup>3</sup>	102 <sup>3</sup>	Sn63Pb37	STRATOLLOY SN63	bleihaltig	183°C	•
Sn63Pb37 <sup>3</sup>	---	Sn63Pb37P	WSL3 SN63	bleihaltig	183°C	•
S-Sn62Pb36Ag2 <sup>2</sup>	171	Sn62Pb36Ag2	SN62	bleihaltig	179°C	•
S-Sn60Pb40 <sup>2</sup>	103	Sn60Pb40	SN60	bleihaltig	183–190°C	•
S-Pb93Sn5Ag2 <sup>2</sup>	191	Pb93Sn5Ag2	HMP (high melting point)	bleihaltig	296–301°C	•

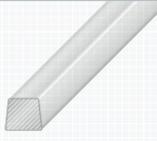
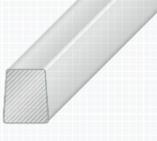
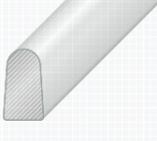
<sup>1</sup> Gemäß DIN EN 61190-1-3 | <sup>2</sup> Gemäß ISO EN 9453:2014 | <sup>3</sup> Gemäß interner Spezifikation Anlehnung an ISO EN 9453:2014 | <sup>4</sup> Analog ISO EN 9453:2014 oder interner Spezifikation + Flowtinzusatz | <sup>5</sup> Analog ISO EN 9453:2014 oder interner Spezifikation + Flowtinzusatz und Desoxidationszusatz  
<sup>6</sup> Die SN100C® Legierungen unterscheiden sich hauptsächlich in den Mengen an zugesetztem Ni und/oder Ge, Details entnehmen Sie bitte den technischen Datenblättern oder fragen Sie unsere Anwendungstechnik nach der richtigen Version für Ihre Anwendung.

Für alle oben genannten bleifreien Legierungen sind auch kupferfreie Versionen verfügbar, die zum Einsatz kommen können um den Kupferwert in einem Lötbad stabil zu halten oder zu reduzieren. Einige Legierungen unterliegen einer produktionsbedingten MOQ.

## DER STANNOL-PRODUKTSELEKTOR

Eine komplette Produktübersicht finden Sie mit dem Stannol-Produktselektor, hier haben Sie auch die Möglichkeit die Produktauswahl nach verschiedensten Kriterien einzuschränken. Scannen Sie hierzu den QR-Code oder besuchen Sie uns auf: [www.stannol.de/produkte](http://www.stannol.de/produkte)

## LIEFERFORMEN DER STANNOL-LOTE

<b>DREIKANTSTANGE<sup>1</sup></b> Maße (LxBxH) 443 x 11,5 x 14,5 mm ca. 0,36 kg <sup>2</sup> bei Sn99Cu1		
<b>FORMBLOCK 330<sup>1</sup></b> (kg-Stange) Maße (LxBxH) 328 x 20 x 20 mm ca. 1 kg <sup>2</sup> bei Sn63Pb37		
<b>FORMBLOCK 325 E</b> Maße (LxBxH) 325 x 30 x 15 mm ca. 0,88 kg <sup>2</sup> bei SN100C®		
<b>FORMBLOCK NR. 7<sup>1</sup></b> Maße (LxBxH) 540 x 48 x 20 mm ca. 3,7 kg <sup>2</sup> bei Sn63Pb37		
<b>FORMBLOCK NR. 8</b> Maße (LxBxH) 540 x 48 x 20 mm ca. 3,7 kg <sup>2</sup> bei Sn63Pb37		
<b>FORMBLOCK 300</b> (Poka Yoke) Maße (LxBxH) 300 x 25 x 28,5 mm ca. 1,6 kg <sup>2</sup> bei Sn63Pb37		
<b>FORMBLOCK 300 LF</b> (Poka Yoke) Maße (LxBxH) 300 x 22 x 40 mm ca. 1,6 kg <sup>2</sup> bei Sn99Cu1		
<b>FORMBLOCK 160 E</b> Maße (LxBxH) 164 x 24 x 20 mm ca. 0,54 kg <sup>2</sup> bei Sn63Pb37		
<b>FORMBLOCK 330 E</b> Maße (LxBxH) 330 x 21 x 20 mm ca. 1 kg <sup>2</sup> bei Sn96,5Ag3,5		

Weitere Lieferformen sind auf Anfrage möglich. Die angegebenen Maße unterliegen fertigungsbedingten Toleranzen.  
<sup>1</sup> Standard Lieferform / <sup>2</sup> Durchschnittsgewicht der angegebenen Legierungen

## SELEKTIV STARTER KIT

Das Selektiv Starter Kit beinhaltet perfekt aufeinander abgestimmte Produkte zur Zeitsparenden und einfachen Einrichtung sowie dem zuverlässigen Betrieb aller selektiven Lötanlagen für bleifreie Lötprozesse.

Die Zusammenstellung des Selektivlötkits erfolgte mit jahrzehntelanger Erfahrung in Selektivlötprozessen, teils mit eigens dafür entwickelten Produkten, teils mit bewährten Flussmitteln unter Berücksichtigung der gängigsten Anlagentechnik und Düsenkonfigurationen. Durch die Verwendung von hochreinen Metallen, die aus Erstschnmelze nach der ISO 9453:2014 oder analog dazu gefertigt werden, ist eine Kompatibilität mit allen vor- und nachgeschalteten Lötprozessen gewährleistet. Auch wird sich die Verwendung von hochreinen Rohstoffen positiv auf den Durchsatz und Lötfehlerminimierung auswirken.

Das Flussmittel **EF350** mit seinem bewährten Einsatz im Automobilsektor ist ein ideales Selektivflussmittel, um eine

sichere Lötstellenbildung in Kombination mit elektrisch hochsicheren Rückständen zu erreichen. Es bietet neben seinem sehr breiten Prozessfenster in der Vorheizung zugleich geringe Rückstände und minimiert den Reinigungsaufwand erheblich.

Mit Metalloxiden verunreinigte benetz- oder nichtbenetzbare Lötösen, die das kontrollierte Fließverhalten an der Düse negativ beeinflussen, werden durch das **Select Clean 50** Reinigungsmedium schnellstens gereinigt. Der Auftrag aus einer Kartusche stellt einen geringen Verbrauch bei guter Entfernung der Oxide sicher. Die optimale Strömungscharakteristik des Lotes ist damit schnell wiederhergestellt.

## VERFÜGBARE LEGIERUNGEN FÜR DAS SELEKTIV STARTER KIT

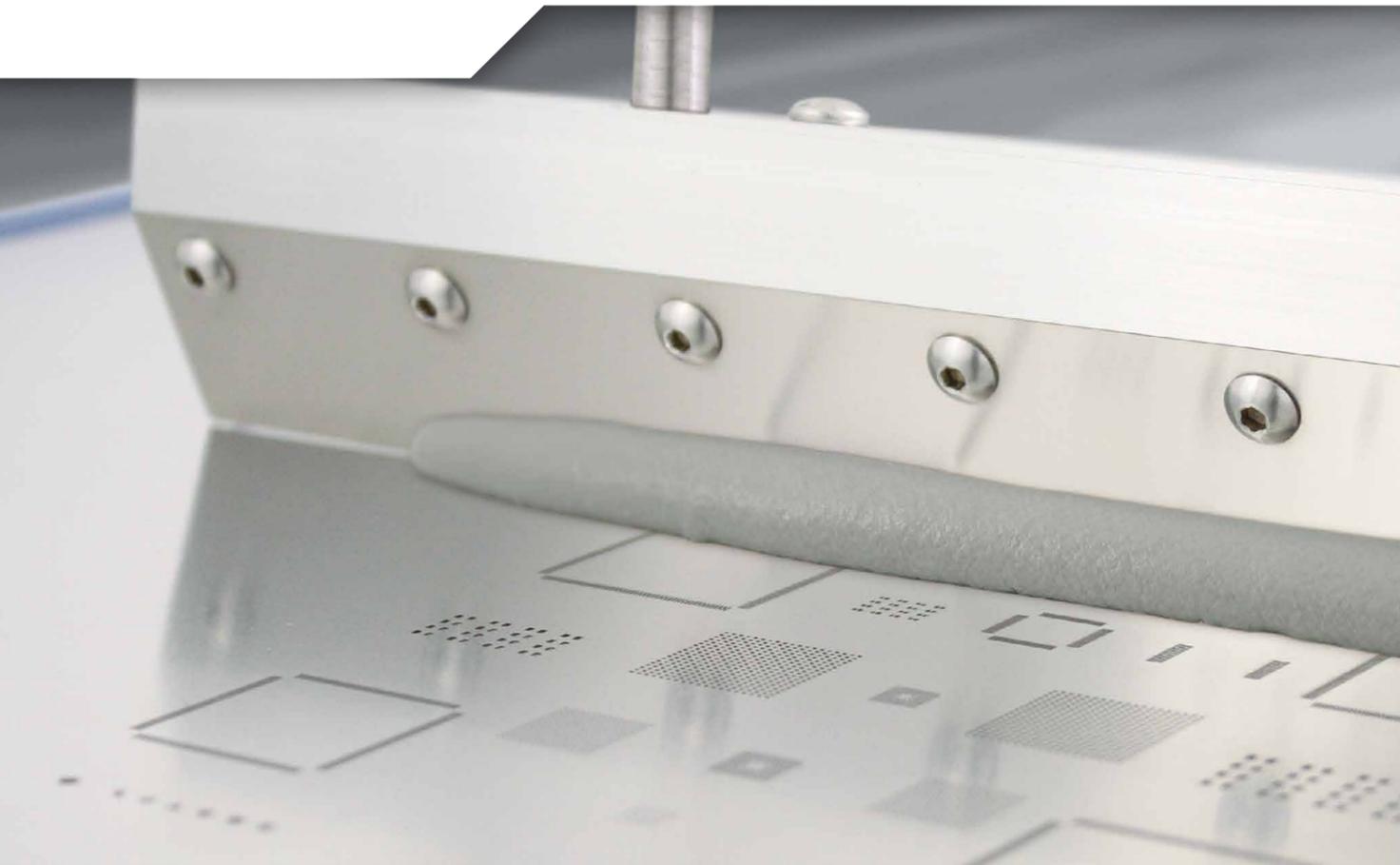
<b>Bleifrei ECOLOY SERIE</b>	ECOLOY TSC305	<b>Bleifrei Mikrolegiert</b>	Flowtin TSC305	<b>Bleifrei Mikrolegiert</b>	SN100C™
<b>Zusammensetzung</b>	S-Sn96,5Ag3Cu0,5	<b>Zusammensetzung</b>	S-Sn96,5Ag3Cu0,5*	<b>Zusammensetzung</b>	Sn99,3Cu0,7NiGe
<b>Schmelzpunkt</b>	217-220 °C	<b>Schmelzpunkt</b>	217-220 °C	<b>Schmelzpunkt</b>	227 °C

\* Entsprechend ISO 9453:2014 bzw. internen Spezifikationen, zusätzlich dotiert mit Mikrolegierungszusätzen <0,05%.

## INHALT DES SELEKTIV STARTER KIT

- » **10 kg bleifreies Lot als Dreikantstangen**  
(verschiedene Legierungen verfügbar)
- » **1 Liter EF350 Selektivflussmittel**
- » **4 kg Massivdraht** in gewählter Zusammensetzung mit 2,0 mm Durchmesser
- » **2 Stück Kartuschen Stannol Select Clean 50**  
Düsenkonditionierpaste
- » **Spenderbox Reinigungstücher**  
zur Wartung und Reinigung der Lötanlage
- » **Sammeleimer**  
zur fachgerechten Entsorgung/Rückgabe von Lotabfällen
- » **Anwendungstechnische Beratung vor Ort**  
zur gemeinsamen Ermittlung der optimalen Lötparameter





# LOTPASTEN

BLEIHALTIGE UND BLEIFREIE LOTPASTEN WERDEN IN DER ELEKTRONIK IN REFLOW-LÖTANLAGEN UND ZUM REPARATURLÖTEN EINGESETZT.

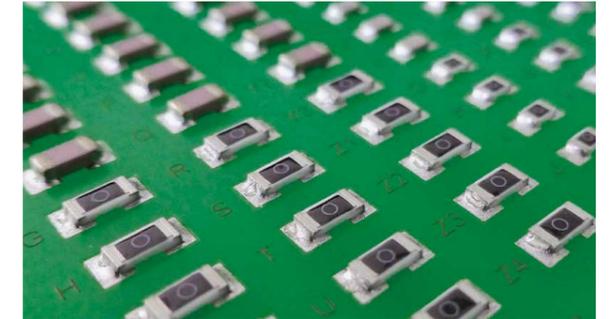
Für vielseitige Anwendungen und Einsatzgebiete fertigt Stannol bleihaltige und bleifreie Lotpasten in verschiedenen Legierungen, Korngrößen und Gebinden. Speziell für den bleifreien Einsatz entwickelt, bieten wir silberhaltige, silber-reduzierte sowie silberfreie Lotpasten an.

Im Folgenden möchten wir einige bewährte Lotpasten sowie Neuentwicklungen für den Einsatz in der SMD Fertigung vorstellen. Weitere lieferbare Lotpasten aus unserem Programm stellen wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch vor.

## BLEIFREIE LOTPASTEN

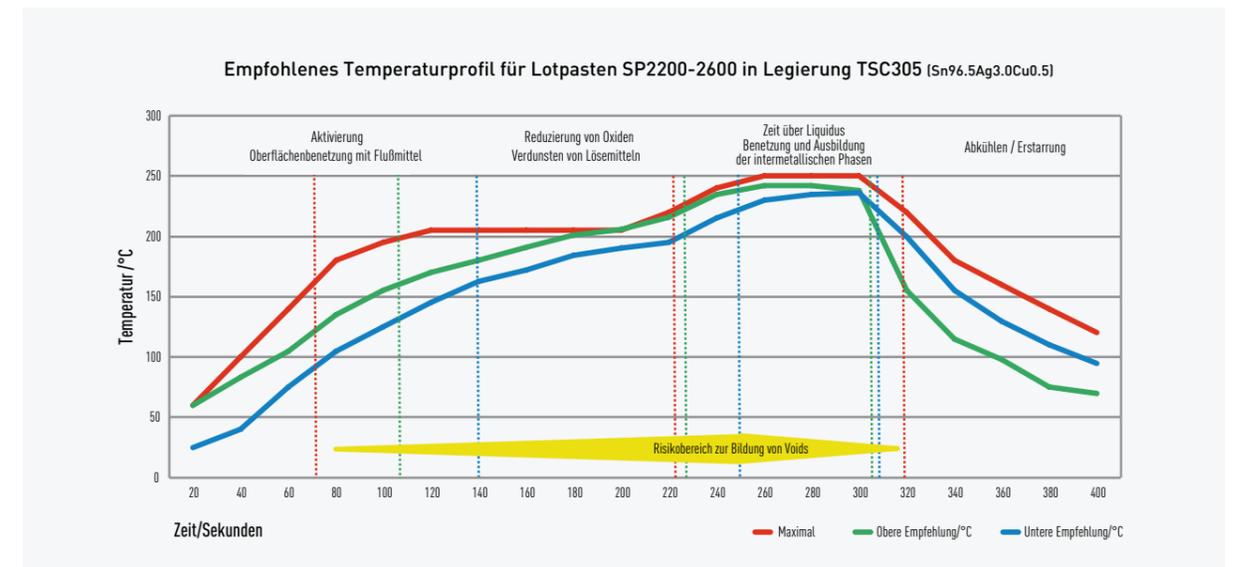


Die No-Clean Lotpasten **SP2200** wurde für den Einsatz mit bleifreien Legierungen im Schablonendruck entwickelt. Neben der langen Offenzeit weist diese Paste auch nach längeren Pausenzeiten direkt im ersten Druck ein gutes Druckbild auf. Die No-Clean Lotpaste SP2200 ist nach LO aktiviert. Dieser Aktivierungsgrad bietet auf allen Oberflächen, wie sie in der heutigen Elektronik zum Einsatz kommen, eine gute Benetzung bei gleichzeitig hoher elektrischer Sicherheit der Rückstände. Die geringen Mengen an Rückständen nach dem Reflowprozess sind klar transparent und müssen nicht entfernt werden.



Geringste Rückstände mit höchster elektrischer Sicherheit zeichnen unsere aktuellen und zukunfts optimierten Lotpasten aus.

## OPTIMALE LÖTPROFILE



Obwohl sich oftmals neue Pastenentwicklungen leicht in vorhandene Prozesse integrieren lassen kann es je nach Leiterplatte und Bauteilkonfiguration notwendig sein, kleinere Änderungen am Lötprofil vorzunehmen um die gewünschte qualitative Performance des Flussmittels zu erreichen. Als gute Ausgangsbasis kann hierbei mit 25°C für 40-60 Sekunden über Liquidus die Mitte des Prozessfensters zufriedenstellend und größtenteils auch bauteilschonend angesetzt werden.

Bei speziellen Anforderungen, in Dampfphasenanlagen, bei kritischen Bauteilen oder diffuser Leiterplattenpopulation kann durchaus auch ein beschleunigtes lineares Profil angeraten sein. Bitte sprechen Sie uns zur Optimierung an, unsere erfahrene Anwendungstechnik berät Sie auch gerne vor Ort für eine individuelle Lösung.

## NEUE LOTPASTE SP2600

Bei der Entwicklung der **SP2600** wurden hohe Anforderungen an eine signifikante Voidreduzierung bei gleichzeitiger Lotperlenvermeidung gelegt. Ebenso wird mit der SP2600 ein konstanter Druckprozess bei geringem Arealratio sicher gestellt. Selbst bei großflächigen Pastendepots und thermischen Chipverbindungen erreicht die SP2600 eine gute voidarme Benetzung bei einem komfortablen thermischen Prozessfenster. Kurze niedrige Reflowprofile lassen sich ebenso prozesssicher verwenden wie lange Reflowprozesse mit erhöhter thermischer Belastung.

Die „Halide-Zero“ Formulierung des RELO Flussmittels überzeugt unter Luft- wie auch Stickstoff-Atmosphäre mit einer kompromisslosen Benetzungsqualität. Um die gesteigerten Herausforderungen im Fine-Pitch-Bereich zu adressieren, ist die SP2600 in Korngröße 4 und 5 verfügbar. Die Rückstandsmengen wurden gegenüber vielen ROL0 Lotpasten stark verringert, dadurch ist die Verwendung von modernen AOlS und Pin Testern sichergestellt. Lieferbar in



Die Lotpaste SP2600 überzeugt mit einem breiten Prozessfenster im Druck und Reflow.

der Legierung TSC305 und vielen silberarmen und -freien Legierungen eignet sich die SP2600 zur Verwendung sowohl in Sattel- als auch in Linearprofilen.

## BLEIHALTIGE LOTPASTEN

Bleihaltige Lotpasten: Die Lotpasten **SP1100** und **SP1200** sind ausschließlich in bleihaltigen Legierungen verfügbar. Diese Pasten unterscheiden sich durch unterschiedliche Aktivität und daher auch durch ein unterschiedliches Benetzungsverhalten. Während die SP1100 als stark aktivierte ROM1-Lotpaste auch auf schwer lötbaren Oberflächen gute Lötresultate erzielen kann, ist die SP1200 als ROL1-Lotpaste eher für besser lötbare Oberflächen ausgelegt. Die Rückstände beider No-Clean-Lotpasten müssen nicht entfernt werden.

Mit der bleihaltigen Lotpaste **SP15 6354** bieten wir eine Lösung gegen aufgerichtete Bauteile (Tombstones) an. Bei dieser Lotpaste wird es durch die Verwendung von Legierungs- und Korngrößenmischungen erreicht, dass die Anzahl an aufgerichteten Bauteilen deutlich reduziert werden kann. Aber die Lotpaste ist nur ein möglicher Ansatz zur Fehlerbeseitigung. Layout, Lotpastenmenge und andere Fertigungsparameter sind hierbei mindestens genauso wichtig.

## LOTPASTEN ZUM DOSIEREN

Für automatische Dosierprozesse bieten wir die Lotpaste **SP651M** an. Diese Lotpaste ist in der Legierung TSC305 (Sn96,5Ag3,0Cu0,5) in Korngröße 3 als Standard verfügbar. Damit kann in automatischen Dosierprozessen mit Nadel-Innendurchmessern bis zu 0,4 mm zuverlässig und wiederhol-

bar dosiert werden. Das Flussmittelmedium der SP651M ist nach J-STD-004 als ROL0 eingestuft und komplett halogenfrei. Die Paste weist durch die ausgewogene Aktivität ein großes Prozessfenster beim Reflow-Löten auf und hinterlässt nur eine geringe Menge an transparenten Rückständen.

## LOTPASTEN MIT NIEDRIG SCHMELZENDEN LOTEN

Die No-Clean Lotpaste Stannol **SP3000** in der Legierung Bi57Sn42Ag1 ist eine bleifreie Niedertemperaturlotpaste. Diese kommt bei Anwendungen zum Einsatz, die niedrigere Spitzentemperaturen im Reflow erfordern. Heute werden zu meist bleifreie, hoch zinnhaltige Legierungen wie z.B. die TSC305 (Sn96,5Ag3,0Cu0,5, 221-223°C) verwendet. Diese bleifreie Legierung erfordert Verarbeitungstemperaturen, die 30-40K höher sind, als die der Temperaturen von Pb-haltigen Loten. Nicht alle Bauteile im Lötprozess können diese Löttemperaturren ohne Schädigung vertragen. Auch gibt es neuere Anwendungen, z.B. im LED Bereich (Optoelektronik), die verringerte Maximaltemperaturen beim Löten erfordern. Die in dieser Lotpaste verwendete Legierung Bi57Sn42Ag1 weist

einen Schmelzbereich um 140°C auf und kann daher mit einer maximalen Temperatur im Reflow von 170-180°C sicher und zuverlässig umgeschmolzen werden. Durch den Silberanteil von 1% weist diese Legierung eine wesentlich erhöhte Langzeitverlässlichkeit gegenüber der eutektischen BiSn Legierung auf. Als weitere Vorteile sind geringere Temperaturen im Reflowofen, verringerter Anlagenverschleiß, verringerte Energiekosten vorhanden.

Die SP3000 gehört nicht zu unserem Standard-Lieferumfang. Wenn Sie Interesse an dieser Lotpaste haben, sprechen Sie uns bitte an.

## LOTPASTEN-ÜBERSICHT

NAME	LEGIERUNG	KLASSE <sup>1</sup>	SCHMELZ-BEREICH	KORNGRÖSSE	METALL-GEHALT	APPLIKATION	GEBINDE <sup>3</sup>	ART.-NR.	GREEN-CONNECT
SP15	Sn62,8Pb36,8Ag0,4 <sup>2</sup>	ROL1	179-183°C	3/5 (10-45 µm)	89,5%	Schablonendruck	500g Dose	690015	
SP15	Sn62,8Pb36,8Ag0,4 <sup>2</sup>	ROL1	179-183°C	3/5 (10-45 µm)	89,5%	Schablonendruck	12oz Semco	690017	
SP1100	Sn62Pb36Ag2	ROM1	179°C	3 (25-45 µm)	90%	Schablonendruck	500g Dose	691100	
SP1200	Sn62Pb36Ag2	REL1	179°C	3 (25-45 µm)	90%	Schablonendruck	500g Dose	691200	
SP2100	Sn95,5Ag4Cu0,5	REL1	217-223°C	3 (25-45 µm)	88%	Schablonendruck	500g Dose	692100	
SP2100	Sn95,5Ag4Cu0,5	REL1	217-223°C	4 (20-38 µm)	88%	Schablonendruck	500g Dose	692150	
SP2200	Sn95,5Ag4Cu0,5	RELO	217-223°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692200	
SP2200	Sn96,5Ag3Cu0,5	RELO	217-220°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692210	
SP2200	Sn96,5Ag3Cu0,5	RELO	217-220°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	1200g Semco	692212	
SP2200	Sn96,5Ag3Cu0,5	RELO	217-220°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	600g Semco	692215	
SP2200	Sn99Ag0,3Cu0,7	RELO	217-227°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692220	
SP2200	Sn99Ag0,3Cu0,7	RELO	217-227°C	4 (20-38 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692225	
SP2200	Sn96,5Ag3Cu0,5	RELO	217-220°C	4 (20-38 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692250	•
SP2300	Sn96,5Ag3Cu0,5 <sup>4</sup>	RELO	217-220°C	5 (15-25 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose		
SP2500	Sn96,5Ag3Cu0,5 <sup>4</sup>	RELO	217-220°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692500	
SP2500	Sn99Ag0,3Cu0,7	RELO	217-227°C	3 (25-45 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692520	
SP2500	Sn96,5Ag3Cu0,5 <sup>4</sup>	RELO	217-220°C	4 (20-38 µm)	89%	Schablonendruck	500g Dose	692550	

LOTPASTE ZUM DOSIEREN									
SP651M	Sn96,5Ag3,0Cu0,5	ROL0	217-220°C	3 (25-45 µm)	84%	autom. Dosieren	75g/30cm <sup>3</sup> Kartusche	690102	

<sup>1</sup> Klassifizierung gemäß J-STD-004 | <sup>2</sup> Optimiert gegen Tombstone-Effekt | <sup>3</sup> Andere Gebinde sind auf Anfrage erhältlich | <sup>4</sup> Anti-Voiding Formulierung

## DER STANNOL-PRODUKTSELEKTOR

Eine komplette Produktübersicht finden Sie mit dem Stannol-Produktselektor, hier haben Sie auch die Möglichkeit die Produktauswahl nach verschiedensten Kriterien einzuschränken. Scannen Sie hierzu den QR-Code oder besuchen Sie uns auf: [www.stannol.de/produkte](http://www.stannol.de/produkte)



# FLUSSMITTEL

EIN FLUSSMITTEL WIRD BEIM WEICHLÖTEN DAZU VERWENDET, UM VON LEITERPLATTEN UND BAUTEILEN OXIDE UND ANDERE VERUNREINIGUNGEN SICHER ZU ENTFERNEN. DADURCH WIRD EINE ZUVERLÄSSIGE LÖTVERBINDUNG ERST ERMÖGLICHT.

Die Auswahl des richtigen Flussmittels für Wellen- und Selektivlötprozesse in Elektronikfertigungen wird von den verschiedensten Faktoren geprägt. Was in der einen Fertigungsumgebung noch sehr wichtig ist, spielt in der nächsten nur noch eine untergeordnete Rolle. Genauso vielfältig wie die Anforderungen unserer Kunden sind auch unsere Flussmittel. Ob es nun wasserbasierte oder klassische lösemittelbasierte Flussmittel sind, ob sie Harze enthalten dürfen oder auf Grund

bestimmter Materialkompatibilitäten bestimmte Stoffe nicht enthalten dürfen – die Palette der verfügbaren Stannol-Flussmittel, mit denen zuverlässig gelötet werden kann, ist seit 1879 stets mit den aktuellen Anforderungen gewachsen. Folgend möchten wir Ihnen gerne die wichtigsten Produkte aus dem Bereich Flussmittel vorstellen, viele weitere lieferbare Spezialflussmittel aus unserem Programm stellen wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch vor.

## FLUSSMITTEL EF350 BIO



Das halogenfrei aktivierte No-Clean Flussmittel **EF350 BIO** garantiert eine hervorragende Benetzungsfähigkeit auf unterschiedlichen Oberflächen (z.B. OSP, Ni/Au, HAL, chem. Sn und chem. Ag) sowohl mit bleifreien als auch mit bleihaltigen Lötlegierungen. Das EF350 BIO ist ein Flussmittel mit einem ausgesprochen großen Arbeitsbereich und kann universell genutzt werden. Es kann sowohl im Bereich des Wellenlötens, als auch durch seine sehr gute Aktivität beim Selektivlöten eingesetzt werden.

Das **EF350 BIO** ist für die Verwendung in Sprühfluxern gut geeignet, die Nutzung des Produktes in Schaumfluxern ist ebenfalls möglich.

Durch den Einsatz von Bio-Ethanol im Rahmen der greenconnect-Serie wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Gegensatz zu konventionellen alkoholbasierten Flussmitteln um 70-90% reduziert.

## FLUSSMITTEL DER EF-SERIE

Die Produkte der **EF-Serie** decken durch ihre Vielfalt und ihr großes Einsatzgebiet einen weiten Bereich an Anforderungen ab, den die elektronikproduzierende Industrie heute an moderne Flussmittelsysteme stellt. Die EF-Serie ist zum großen Teil zum Auftrag mit aktuellen Sprühfluxsystemen entwickelt worden. Durch die unterschiedlich starken Aktivierungen der Flussmittel in dieser Serie kann man sich für den jeweiligen Prozess die optimale Aktivierung, angepasst an Löt- und Zuverlässigkeitsanforderungen, aussuchen. Kann z.B. für eine Volltunnel-Stickstoffanlage eine sehr geringe Aktivierung gewählt werden, sollte für Lötungen auf älteren Anlagen und auf schlechter lötbaren Oberflächen eine höhere Aktivierung gewählt werden.

Die Flussmittel **EF200-Serie** sind schwächer aktiviert und zeigen ihre Stärken im Bereich der Volltunnelstickstoffanlagen, da sie durch ihre geringeren Feststoffanteile weniger Rückstände auf der Leiterplatte hinterlassen.

Das Flussmittel **EF270F** ist die für den Auftrag mittels Schaumfluxer optimierte Variante, die sich vor allem durch eine feinporige Schaumkrone auszeichnet.

Neben der Aktivität und dem daraus resultierenden Lötresultat spielt die Zuverlässigkeit der No-Clean Flussmittel und deren Rückstände nach dem Löten eine weitere wesentliche Rolle bei der Auswahl des richtigen Flussmittels für den Fertigungsprozess.

Bei dem neuesten Flussmittel aus der EF-Serie, dem **EF250**, war die Verringerung von Verunreinigungen durch das Flussmittel das wichtigste Entwicklungskriterium. Eine Reduzierung des Reinigungsaufwandes in der Anlage, als auch stark verringerte Rückstände auf der Baugruppe selber, können durch den Einsatz des Flussmittels EF250 erzielt werden. Selbstverständlich bei gleichzeitig sicherer Benetzung und unter Einhaltung gängiger Testkriterien zur elektrischen Sicherheit.

So finden sich innerhalb der komplett halogenfreien EF-Serie Flussmittel mit und ohne Harz, mit geringsten Aktivator-mengen bis hin zu sehr breitbandigen Flussmitteln, mit denen alle Anforderungen von aktuellen Elektronikfertigungen abgedeckt werden können.

Diese Flussmittel haben gemeinsam, dass bei unterschiedlich geringen Rückstandsmengen auf den gelöteten Leiterplatten eine hohe bis sehr hohe elektrische Sicherheit gewährleistet ist.

Das Flussmittel **EF350** erhöht im direkten Vergleich zu dem **EF330** durch einen geringen Zusatz an Harzen den Isolationswiderstand der Flussmittelrückstände und reduziert gleichzeitig die Bildung von Lotperlen.



Alle gängigen feststoffarmen No-Clean Flussmittel aus dem Hause Stannol lassen sich mit allen auf dem Markt üblichen Sprühverfahren in geringsten Mengen reproduzierbar auftragen.

## SPEZIAL-FLUSSMITTEL

Das Flussmittel **500-6B** ist ein gut aktiviertes Flussmittel, bei dem die elektrische Sicherheit des Rückstandes an vorderster Stelle steht. Der Feststoffanteil setzt sich aus Aktivatoren und einem recht hohen Anteil an Harzen zusammen. Man nimmt zwar eine erhöhte Rückstandsmenge in Kauf, erhält aber mit diesen Rückständen extrem hohe Isolationswiderstände. Der Einsatz des Flussmittels **500-6B** ist mit allen gängigen Auftragsarten möglich.

Das Verzinnen von Kupferlackdrähten ist mit dem Flussmittel **500-17/1** sicher durchzuführen. Das speziell für den Tauchlötprozess entwickelte Flussmittel garantiert durch seinen sehr hohen Feststoffanteil, dass auch bei hohen Temperaturen des Tauchlötbad es noch genügend aktives Flussmittel an dem zu verlötenden Bauteil vorhanden ist. Auch wenn Teile des Flussmittels durch die hohen Temperaturen im Lötbad zerstört werden, wird ein gutes Lötresultat erzielt.

## HALBWÄSSRIGE FLUSSMITTEL

Oftmals lassen sich auf etwas älteren Lötanlagen die wasserbasierenden Flussmittel mit ihren Vorteilen aufgrund zu kurzer oder zu schwacher Vorheizung nicht zufriedenstellend verarbeiten. Um den Anteil an VOC Emissionen trotzdem wesentlich zu verringern, können Flussmittel zum Einsatz kommen, deren Lösemittel eine Mischung aus Wasser und Alkoholen ist. Geringere Flammpunkte und ein um 50% reduzierter VOC Anteil gegenüber den alkoholbasierten Flussmitteln zeichnen diese Gruppe an Flussmitteln aus. Sie sind ebenfalls harz- und halogenfrei.

Das halbwässrige Flussmittel **HW139** mit 2,5% Feststoffen ist seit einigen Jahren im Programm und hat sich bei vielen Löt-aufgaben hervorragend bewährt. Durch den Auftrag mittels Sprayfluxer ist es einfach aufzutragen.

Als neuere Entwicklung ist das **HW240** zu nennen, das bei gleich hoher Lötqualität und Benetzungsfreudigkeit gute Lötresultate sicherstellt. Gleichzeitig sind die Rückstandsmengen aufgrund einer einzigartigen Aktivator-kombination stark reduziert.

## WASSERBASIERENDE FLUSSMITTEL

Das Flussmittel **WF300** ist in Varianten zum Sprühen und zum Schäumen verfügbar. Mit einem relativ hohen Feststoffanteil für Sprühflussmittel kann das aufzutragende Volumen an Flussmittel für zuverlässige Lötungen stark reduziert werden. Der notwendige Energieeintrag zum Vortrocknen des Flussmittels kann ebenso stark reduziert werden; wie der Flussmittelverbrauch.

**WF130** und **WF131** sind unsere neuesten Entwicklungen von wasserbasierten ORLO-Flussmitteln. Beide kommen mit perfekten Lötresultaten und hinterlassen sehr geringe Mengen elektrisch unbedenklicher Rückstände in Kombination mit einem extrem niedrigen Korrosionspotential. Diese beiden wasserbasierten Flussmittel sind echte halogenfreie Flussmittel und enthalten keine VOC. Aufgrund des sehr niedrigen korrosiven Potentials können beide als L0 klassifiziert werden, was bei Flussmitteln auf Wasserbasis nicht oft machbar ist.

Der Hauptunterschied des WF131 besteht in einer weiteren Reduzierung des Rückstandsniveaus, mit einem kleinen Kompromiss eines etwas geringeren Prozessfensters. Die Einführung von wasserbasierten Flussmitteln erfordert oftmals eine umfassende Bewertung der aktuellen Anlagentechnik und Anwendung. Unsere Anwendungsspezialisten unterstützen Sie gerne und beraten Sie kompetent vor Ort.



## FLUSSMITTEL ZUM SELEKTIVEN LÖTEN

Ein heutiger Selektivlötprozess stellt besondere Ansprüche an das benötigte Flussmittel. Natürlich ist es oftmals so, dass ein Flussmittel, was für das Wellenlöten entwickelt wurde, auch auf selektiven Lötanlagen funktioniert. Aber genügt es den wachsenden Ansprüchen? Mit dem **SF1000 BIO** aus der Stannol SF Serie der Flussmittel zum sicheren Selektivlöten steht das erste Flussmittel zur Verfügung, welches diesen speziellen technologischen Anforderungen angepasst wurde, aber ebenso den wachsenden Ansprüchen an den Umweltschutz folgt. Ein großes Prozessfenster, technische Reinheit, gerin-

gere thermische Belastung bei höchster elektrischer Sicherheit waren in der Entwicklung die Kenndaten – dies wurde mit dem alkoholbasierten SF1000Bio erfolgreich umgesetzt. Bei dieser Entwicklung kam als Hauptlösemittel ein Bio-Ethanol zum Einsatz, welches im Rahmen der Stannol-greenconnect-Serie zu Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes bereits bei dem EF350 Bio zum Einsatz kommt. Im Vergleich zu konventionellen alkoholbasierten Flussmitteln wird der CO<sub>2</sub> Fußabdruck um 70-90% reduziert.

## ÜBERSICHT

	FLUSSMITTEL	DIN EN ISO 9454-2	J-STD-004 J-STD-004B	AUFTRAGS-METHODEN*	VOC-GEHALT	FESTSTOFF-GEHALT %	APPLIKATION	GREEN-CONNECT
EF-SERIE	EF200	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	2,0	Welle, Selektiv	
	EF210	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	2,1	Welle, Selektiv	
	EF250	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	2,5	Welle, Selektiv	
	EF270	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	2,7	Welle, Selektiv	
	EF270F	2.2.3.A	ORLO	SF	Hoch	2,7	Welle, Selektiv	
	EF330	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	3,3	Welle, Selektiv	
	EF350	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	3,5	Welle, Selektiv	
	EF350 Bio	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	3,5	Welle, Selektiv	•
WASSERBASIEREND	WF130	2.1.3.A	ORLO	S	Frei	3,0	Welle, Selektiv	•
	WF131	2.1.3.A	ORLO	S	Frei	2,6	Welle, Selektiv	•
	WF300F	2.1.3.A	ORM0	F	Frei	4,6	Welle	•
	WF300S	2.1.3.A	ORM0	S	Frei	4,6	Welle	•
SPEZIAL-FLUSSMITTEL	SF1000	2.1.3.A	ORLO	S	Hoch	2,5	Selektiv, Welle	
	500-6B	1.1.3.A	ROLO	S, F, T, P	Hoch	6,0	Welle, Selektiv	
	500-17-1	1.1.3.A	ROLO	S, F, T, P	Hoch	15,0	Tauchen	
	500-3431BF	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	4,4	Welle	
	900-7-1H	2.1.2.A	ORM1	S	Hoch	1,7	Tauchen	
	HW139	2.2.3.A	ORM0	S	Gering	2,5	Welle, Selektiv	
	HW240	2.2.3.A	ORLO	S, F	Gering	2,4	Welle, Selektiv	
	X33-08i	2.2.3.A	ORLO	S	Hoch	2,0	Welle, Selektiv	
	L2	2.2.3.A	OR L0	S, F, T, P	Hoch	2,0	Welle, Selektiv	
	P770	2.2.3.A	OR L0	S, F	Hoch	2,3	Welle, Selektiv	
P981	1.2.3.A	RE L0	S, F	Hoch	2,7	Welle, Selektiv		

\*Auftragsmethoden: S Sprühen / F Schaumfluxen / T Tauchen / P Pinsel

## DER STANNOL-PRODUKTSELEKTOR

Eine komplette Produktübersicht finden Sie mit dem Stannol-Produktselektor, hier haben Sie auch die Möglichkeit die Produktauswahl nach verschiedensten Kriterien einzuschränken. Scannen Sie hierzu den QR-Code oder besuchen Sie uns auf: [www.stannol.de/produkte](http://www.stannol.de/produkte)



**STANNOL**

  
**greenconnect**

responsible soldering products

# DIE WELTWEIT ERSTE GRÜNE PRODUKTLINIE

STANNOL bietet Ihnen unter dem Namen  
greenconnect als erster Lötmittehersteller  
weltweit, eine komplette grüne Produktlinie an.

Für lückenlose Nachhaltigkeit!



LÖTDRÄHTE



FLUSSMITTEL



LÖTSTATIONEN



LOT PASTEN



ZUBEHÖR



STANGEN & BARREN



**STANNOL**

Simpex Electronic AG  
Binzackerstrasse 33  
CH-8620 Wetzikon  
Telefon +41 44 931 10 50

www.simpex.ch  
contact@simpex.ch  
CHE-108.018.777 MWST

