



**STANNOL**

Pioneers of Soldering



| LÖTDRÄHTE    | LOTPASTEN            | FLUSSMITTEL              | STANGEN- & BARRENLÖTE     |
|--------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| GREENCONNECT | SELEKTIV STARTER KIT | RECYCLING UND ENTSORGUNG | TEST- UND ANALYSE-SERVICE |

**PRODUKTE FÜR DIE  
ELEKTRONIKFERTIGUNG**



## Inhaltsverzeichnis



3 FLUX-EX-REINIGER



4 GREENCONNECT



6 LÖTPASTEN



10 SELEKTIV STARTER KIT



11 PRODUKTSELEKTOR



12 LÖTDRÄHTE



18 RECYCLING & ENTSORGUNG



20 FLUSSMITTEL



24 TEST- & ANALYSE-SERVICE



26 STANGEN- & BARRENLÖTE



31 STANNOL-PARTNER

# Die neuen Flux-Ex-Reiniger

## ■ Flux-Ex Pre

effiziente Reinigung **vor**  
dem Löten

## ■ Flux-Ex Post

optimale Reinigung **nach**  
dem Löten

## ■ Flux-Ex Post Power

extra kraftvolle Reinigung  
**nach** dem Löten

## ■ Flux-Ex Glue

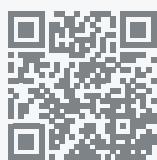
der Spezialist zur **Entfer-**  
**nung** von Klebern und  
Wärmeleitpasten

## ■ Flux-Ex Oven

das Allroundtalent zur  
**Reinigung** von Lötsystemen



## Für jede Anwendung das passende Produkt



Die neue Flux-Ex-Serie umfasst Breitband- und Spezialreiniger, die perfekt auf ihre jeweiligen Anwendungsgebiete zugeschnitten sind – zum Beispiel zur Reinigung vor dem Lötvorgang oder zur Entfernung von Rückständen nach dem Löten. Alle Reiniger sind als Fertig-Mix direkt einsatzbereit.

## Haben Sie Fragen zu unseren Produkten?

Unsere Anwendungstechniker helfen Ihnen gerne weiter. Kontaktieren Sie uns über den QR-Code – dort finden Sie den für Sie passenden Ansprechpartner.



## greenconnect – die nachhaltige Produktlinie von Stannol



Stannol blickt auf eine lange Tradition in der Lötmittelherstellung zurück: Bereits seit über 140 Jahren vereinen wir in unseren Produkten Erfahrung und Fortschritt.

Neben seinem hohen Qualitätsstandard setzt Stannol zudem seit Jahren auf eine nachhaltige und ökologische Fertigung: Unter dem Namen greenconnect bietet das Unternehmen eine komplette Produktpalette an, die Nachhaltigkeit und Fairness in den Mittelpunkt stellt.

In der Vergangenheit zählten vor allem beim Einkauf von Zinn nur die Kriterien Qualität, Preis und Lieferzeit. Aufgrund der starken Nachfrage nach Rohstoffen herrschen in den Abbaugebieten jedoch größtenteils menschenunwürdige Arbeits- und Lebensbedingungen. Die Umwelt leidet zudem stark unter dem unkontrollierten und teilweise illegalen Abbau der Rohstoffe.

Mit unseren greenconnect-Produkten ermöglichen wir unseren Kunden, einen Schritt weiter in Richtung nachhaltige und ökologische Fertigung zu gehen.

### Die fünf Bereiche von greenconnect

- **Lotbarren** (Fairtin)
- **Lötdrähte** (Fairtin)
- **Lotpasten** (Metallpulver aus Fairtin) sowie
- **Flussmittel** (aus nachwachsenden Rohstoffen und/oder wasserbasiert)
- **Recycling-Verpackungsmaterial** bei allen Produkten (Lotspulen aus 100 Prozent Recyclat, Verpackungs- und Füllmaterialien aus recyceltem Material wie Papier)

### Fairtin-Lote – umweltgerecht, nachhaltig und fair produziert

Die Lötdrähte, Lotpasten und Lotbarren aus unserer greenconnect-Reihe tragen alle unser Fairtin-Label. Das heißt: Für diese Produkte wird Primärzinn aus einer garantiert nachhaltigen Lieferkette und von geprüften Produzenten aus Schwellenländern eingesetzt. Alternativ kommen Lote aus hochreinen Sekundärrohstoffen zum Einsatz, die aus europäischer Produktion stammen. Diese Materialien stehen Loten aus Primärzinn in Bezug auf Qualität, Reinheit und Verarbeitbarkeit in nichts nach.



Als Nachweis für den Einsatz unserer nachhaltigen Fairtin-Produkte erhalten Kunden auf Anfrage ein personalisiertes, chargeenbezogenes Zertifikat.



*Für Lötmittel aus unserer greenconnect-Reihe greifen wir auf Primär- und Sekundärrohstoffe von Unternehmen zurück, die nicht nur internationale Umweltstandards einhalten, sondern auch umfassende Schutzmaßnahmen für ihre Beschäftigten ergreifen und auf Kinderarbeit verzichten.*

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

## Für Fairtin-Produkte wird Zinn von Produzenten bezogen, die

- auf den Schutz der Umwelt achten,
- internationale und nationale Rechte einhalten,
- ihrer sozialen Verantwortung für Beschäftigte und Menschen vor Ort nachkommen – etwa indem sie für faire Löhne und ausreichende Arbeitsschutzmaßnahmen sorgen,
- sich gegen Kinderarbeit einsetzen sowie
- transparent agieren.

## Flussmittel – Bio-Ethanol statt IPA

Bei unseren greenconnect-Bio-Flussmitteln wird der bisherige Hauptbestandteil Isopropanol (IPA) durch Bio-Ethanol ersetzt. Bio-Ethanol basiert auf nachwachsenden Rohstoffen wie zum Beispiel Lebensmittelresten und kann über einen Fermentationsprozess komplett ohne fossile Brennstoffe hergestellt werden. Dadurch ergibt sich eine deutlich bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz.

## Wasserbasierte Flussmittel

Neben unseren Bio-Flussmitteln bieten wir auch umweltfreundliche Flussmittel auf Wasserbasis an. Diese sind VOC-frei und ermöglichen eine CO<sub>2</sub>-Ersparnis von rund 90 Prozent im Vergleich zu alkoholbasierten Flussmitteln. Die nicht-brennbaren Formulierungen sind zudem einfacher zu lagern und bergen weniger gesundheitliche Risiken.

## Keine Neuqualifizierung nötig

Der hohe Qualitätsanspruch an unsere eigenen Produkte stellt sicher, dass sich einige greenconnect-Materialien ohne aufwändige Neuqualifizierung im jeweiligen Herstellungsprozess einsetzen lassen.

## Zu unseren wichtigsten greenconnect-Produkten gehören:

- Lötdraht Kristall 600
- Lötdraht Kristall 605
- Lötdraht Kristall 611
- Lotpaste SP2200
- Lotpaste SP6000
- Flussmittel EF350 Bio
- Flussmittel EF160 Bio PV
- Flussmittel EF180 Bio PV
- Flussmittel EF200 Bio PV
- Flussmittel SF1000 Bio
- Flussmittel AK-1 Bio
- Flussmittel WF130
- Flussmittel WF131
- Flussmittel WF300S

Auf Anfrage kann jede Legierung aus unserem Sortiment auch als Fairtin-Version geliefert werden. Weitere Infos zu den greenconnect-Produkten gibt es in diesem Katalog unter den jeweiligen Produktkategorien sowie in unserem separaten greenconnect-Katalog.



## Lotpasten

In der Elektronik werden Lotpasten in Reflow-Lötanlagen sowie zum Reparaturlöten eingesetzt. Stannol fertigt bleihaltige und bleifreie Lotpasten in verschiedenen Legierungen, Korngrößen und Gebinden für vielseitige Anwendungen und Einsatzgebiete. Speziell für den bleifreien Einsatz entwickelt, bieten wir silberhaltige und silberreduzierte Lotpasten an.



### Zuverlässige und skalierbare Lotpastenfertigung bei Stannol

Stannol steht für höchste Präzision und Qualität in der Herstellung von Lotpasten.

Unsere Fertigung zeichnet sich durch strenge Prozesskontrolle, eine sorgfältige Auswahl hochwertiger Rohstoffe und einen überdurchschnittlich hohen Prüfaufwand aus. Jede Charge durchläuft umfassende Prüfungen der chemischen und physikalischen Eigenschaften – darunter Viskosität, Druckverhalten, Benetzung, Aktivität sowie das Verhalten unter Temperatureinfluss. Diese Parameter richten sich stets nach nationalen und internationalen Normen und Spezifikationen. Sensible Abfüllprozesse erfolgen in kontrollierten Umgebungen durch qualifizierte Fachkräfte, um eine gleichbleibend hohe Produktqualität und Skalierbarkeit zu gewährleisten – vom Labormaßstab bis zur Serienproduktion.

Eine Produktübersicht unserer wichtigsten Lotpasten finden Sie mit dem Stannol-Produktselektor. Anhand von verschiedenen Kriterien kann mithilfe des Selektors eine individuelle Auswahl der passenden Stannol-Produkte generiert werden. Grundlegende Auswahlkriterien sind zum Beispiel das eingesetzte Lötverfahren und die gewünschten Legierungs- bzw. Flussmitteleigenschaften. Zusätzlich stehen auch spezielle Kriterien wie verminderte Krätzebildung oder Kostenreduzierung zur Verfügung. Detaillierte Erklärungen zu den einzelnen Auswahlkriterien leisten dabei zusätzliche Hilfestellung.

Selbstverständlich steht Ihnen neben dem Produktselektor auch unser Team von Anwendungstechnikern zur Verfügung, um Sie bei der Auswahl des richtigen Produkts individuell zu beraten – gerne auch bei einem Termin vor Ort.

## Lotpaste SP6000

Die Lotpaste **SP6000** gehört zur nachhaltigen greenconnect-Produktlinie von Stannol. Das Besondere: Mit der Lotpaste SP6000 lassen sich durch den Einsatz von Recycling-Lot im Vergleich zu herkömmlichen Lotpasten rund 85 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Die Lotpaste wurde sowohl für den Einsatz mit der Legierung TSC305 (Sn96,5Ag3Cu0,5) als auch für den kostensparenden Einsatz mit niedrigem Silbergehalt mit der Legierung TSC105 (Sn98,5Ag1Cu0,5) entwickelt. Mit der Lotpaste ist auch nach längerem Druckerstillstand ein sehr gutes Andrucken möglich. Das als REL0-klassifizierte Flussmittel überzeugt zudem unter Luft- wie auch Stickstoffatmosphäre mit einer kompromisslosen Benetzungsqualität auf allen bekannten bleifreien Leiterplatten- und Bauteilbeschichtungen. Die SP6000 hinterlässt außergewöhnlich wenig Rückstände, die zudem transparent und nicht korrosiv sind. Die Lotpaste SP6000 ist für den Fine-Pitch-Bereich in Korngröße 4 erhältlich.



Mit der Lotpaste SP6000 lassen sich mehr als 85 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen.

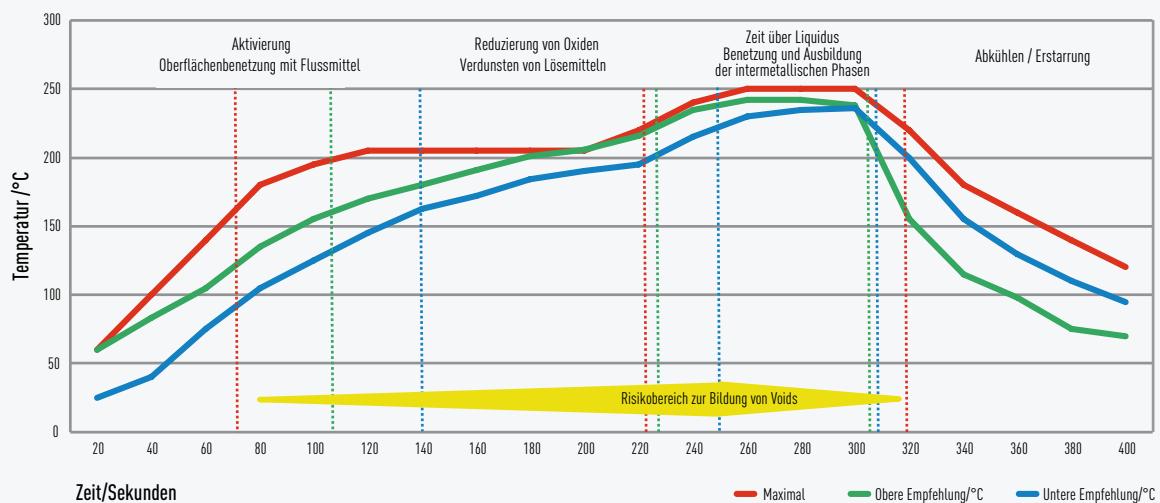
## Optimale Lötprofile

Neu entwickelte Lotpasten lassen sich oftmals leicht in vorhandene Prozesse integrieren. Dennoch kann es, je nach Leiterplatte und Bauteilkonfiguration, notwendig sein, kleinere Änderungen am Temperaturprofil vorzunehmen, um die gewünschte Performance des Flussmittels zu erreichen. Als gute Ausgangsbasis kann hier die Mitte des Prozessfensters mit 25 °C für 40 bis 60 Sekunden über dem Schmelz-

punkt (Liquidus) zufriedenstellend und größtenteils auch bauteilschonend angesetzt werden.

Bei speziellen Anforderungen, zum Beispiel in Dampfphasen-anlagen, bei kritischen Bauteilen oder anspruchsvollen Leiterplattendesigns, kann auch ein beschleunigtes lineares Profil sinnvoll sein. Bitte sprechen Sie uns zur Optimierung an – unsere erfahrenen Anwendungstechniker beraten Sie gern.

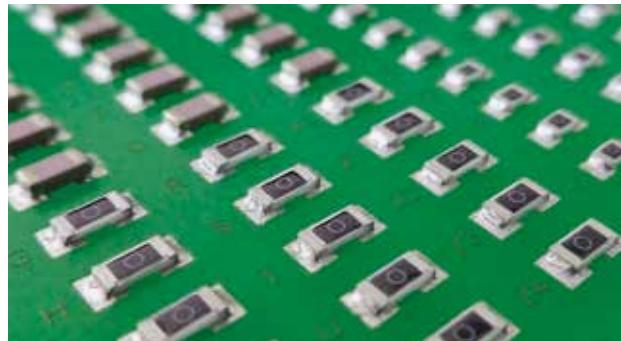
Empfohlenes Temperaturprofil für Lotpasten in Legierung TSC305 (Sn96.5Ag3.0Cu0.5)



## Bleifreie Lotpasten



Die No-Clean-Lotpaste **SP2200** wurde für den Einsatz mit bleifreien Legierungen im Schablonendruck entwickelt. Neben der langen Offenzeit weist diese Lotpaste auch nach längeren Unterbrechungen direkt im ersten Druck ein gutes Druckbild auf. SP2200 ist nach L0 klassifiziert. Dieser Aktivierungsgrad bietet auf allen Oberflächen, die in der heutigen Elektronik zum Einsatz kommen, eine gute Benetzung bei gleichzeitig hoher elektrischer Sicherheit der Rückstände. Die geringen Mengen an Rückständen nach dem Reflow-Prozess sind transparent und müssen nicht entfernt werden. SP2200 ist auch als greenconnect-Version verfügbar.



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

## Bleihaltige Lotpasten

Die Stannol **SP1200** Lotpaste ist für den Einsatz mit der bleihaltigen Legierung Sn62Pb36Ag2 als Standardlegierung entwickelt worden. Sie enthält ein hochaktives Typ L No-Clean-Flussmittel. Mit einer speziellen Formel für ausgezeichnete Benetzung erfüllt sie die Anforderungen einer

Großserienfertigung. Die Benetzungseigenschaften wurden für alle bekannten Leiterplatten- und Bauteilbeschichtungen optimiert. Die geringen Mengen an Rückständen nach dem Reflow sind elektrisch sicher und müssen nicht entfernt werden.

## Dosierbare Lotpasten

Unter Verwendung des Flussmittelsystems der SP6000 haben wir die dosierfähige greenconnect-Lotpaste **SP6000D** entwickelt. Auch hier lassen sich durch den Einsatz von Recycling-Lot im Vergleich zu herkömmlichen Lotpasten rund 85 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Mit der Legierung TSC305 in der Partikelgröße Typ 4 (20 bis 38 µm) kann sie auf die meisten

verfügbaren Dosiersysteme angewendet werden. Die SP6000D verfügt zudem über eine hohe Nassklebekraft für den Einsatz auf High-Speed-Bestückautomaten.



# Niedertemperaturlotpaste SP6000 TBS04



Die No-Clean-Lotpaste **SP6000 TBS04** (TBS = Tin, Bismuth, Silver) in der Zusammensetzung Bi57,6Sn42Ag0,4 ist eine bleifreie Niedertemperaturlotpaste. Diese kommt bei Anwendungen zum Einsatz, die geringere Spitzentemperaturen im Reflow-Prozess erfordern. Heute werden zumeist bleifreie, hoch zinnhaltige Legierungen wie z. B. die Legierung TSC305 (Sn96,5Ag3,0Cu0,5, 221 bis 223 °C) verwendet. Diese bleifreien Legierungen erfordern Verarbeitungstemperaturen, die 30 bis 40 K höher sind als die der Temperaturen von bleihaltigen Loten. Nicht alle Bauteile im Lötprozess können diese Löttemperaturen 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 Bi57,6Sn42Ag0,4 weist einen Schmelzbereich um 140°C auf und kann daher mit einer maximalen Temperatur im Reflow-Ofen von 170 °C bis 180 °C sicher und zuverlässig umgeschmolzen werden. Durch den Silberanteil von 0,4 Prozent weist diese Legierung eine wesentlich höhere Langzeitzuverlässigkeit gegenüber der eutektischen BiSn-Legierung auf. Als weitere Vorteile sind geringere Temperaturen im Reflow-Ofen, verringelter Anlagenverschleiß sowie niedrigere Energiekosten zu nennen.

## Lotpasten-Übersicht

| NAME                | LEGIERUNG                   | KLASSE <sup>1</sup> | SCHMELZ-BEREICH | KORNGRÖSSE   | METALL-GEHALT |
|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|--------------|---------------|
| <b>SP1100</b>       | Sn62Pb36Ag2                 | ROM1                | 179 °C          | 3 (25-45 µm) | 90 %          |
| <b>SP1200</b>       | Sn62Pb36Ag2                 | REL1                | 179 °C          | 3 (25-45 µm) | 90 %          |
| <b>SP2100</b>       | Sn95,5Ag4Cu0,5              | REL1                | 217-223 °C      | 3 (25-45 µm) | 88 %          |
| <b>SP2100</b>       | Sn95,5Ag4Cu0,5              | REL1                | 217-223 °C      | 4 (20-38 µm) | 88 %          |
| <b>SP2200</b>       | Sn95,5Ag4Cu0,5              | REL0                | 217-223 °C      | 3 (25-45 µm) | 89 %          |
| <b>SP2200</b>       | Sn96,5Ag3Cu0,5              | REL0                | 217-220 °C      | 3 (25-45 µm) | 89 %          |
| <b>SP2200</b>       | Sn99Ag0,3Cu0,7              | REL0                | 217-227 °C      | 3 (25-45 µm) | 89 %          |
| <b>SP2200</b>       | Sn99Ag0,3Cu0,7              | REL0                | 217-227 °C      | 4 (20-38 µm) | 89 %          |
| <b>SP2200</b>       | Sn96,5Ag3Cu0,5              | REL0                | 217-220 °C      | 4 (20-38 µm) | 89 %          |
| <b>SP2300</b>       | Sn96,5Ag3Cu0,5 <sup>2</sup> | REL0                | 217-220 °C      | 5 (15-25 µm) | 89 %          |
| <b>SP2500</b>       | Sn96,5Ag3Cu0,5 <sup>2</sup> | REL0                | 217-220 °C      | 3 (25-45 µm) | 89 %          |
| <b>SP2500</b>       | Sn99Ag0,3Cu0,7              | REL0                | 217-227 °C      | 3 (25-45 µm) | 89 %          |
| <b>SP2500</b>       | Sn96,5Ag3Cu0,5 <sup>2</sup> | REL0                | 217-220 °C      | 4 (20-38 µm) | 89 %          |
| <b>SP6000</b>       | Sn96,5Ag3Cu0,5              | REL0                | 217-220 °C      | 4 (20-38 µm) | 89 %          |
| <b>SP6000 TBS04</b> | Bi57,6Sn42Ag0,4             | REL0                | 138-140 °C      | 4 (20-38 µm) | 90 %          |

| LOTPASTE ZUM DOSIEREN |                  |      |            |              |      |
|-----------------------|------------------|------|------------|--------------|------|
| <b>SP2200D</b>        | Sn96,5Ag3,0Cu0,5 | REL0 | 217-220 °C | 3 (25-45 µm) | 87 % |
| <b>SP6000D</b>        | Sn96,5Ag3,0Cu0,5 | REL0 | 217-220 °C | 4 (20-38 µm) | 88 % |
| <b>SP6000D TBS04</b>  | Bi57,6Sn42Ag0,4  | REL0 | 138-140 °C | 4 (20-38 µm) | 87 % |

1 Klassifizierung gemäß J-STD-005 | 2 Anti-Voiding-Formulierung

Unsere Lotpasten sind in Standardgebinden als 500 g Dose, 6 oz Kartusche und 12 oz Kartusche erhältlich – wir beraten Sie gern.

# Selektiv Starter Kit

Das Selektiv Starter Kit enthält perfekt aufeinander abgestimmte Produkte zur zeitsparenden und einfachen Einrichtung sowie zum zuverlässigen Betrieb aller Selektiv-Lötanlagen für bleifreie Lötprozesse.

Die Zusammenstellung des Selektiv Starter Kits erfolgte mit jahrzehntelanger Erfahrung in Selektivlötprozessen, teils mit eigens dafür entwickelten Produkten, teils mit bewährten Flussmitteln und unter Berücksichtigung der gängigsten Anlagentechnik und Düsenkonfigurationen. Durch die Verwendung von hochreinen Metallen, die nach der ISO 9453 oder analog dazu gefertigt werden, ist eine Kompatibilität mit allen vor- und nachgelagerten Lötprozessen gewährleistet. Auch

wirkt sich die Verwendung von hochreinen Rohstoffen positiv auf Durchsatz und Lötfehlerminimierung aus. Das Flussmittel SF1000 Bio 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.

## Verfügbare Legierungen für das Selektiv Starter Kit

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Bleifrei Ecloy-Serie | Ecloy TSC305     |
| Zusammensetzung      | S-Sn96,5Ag3Cu0,5 |
| Schmelzpunkt         | 217-220 °C       |

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Bleifrei Mikrolegiert | Flowtin TSC305    |
| Zusammensetzung       | S-Sn96,5Ag3Cu0,5* |
| Schmelzpunkt          | 217-220 °C        |

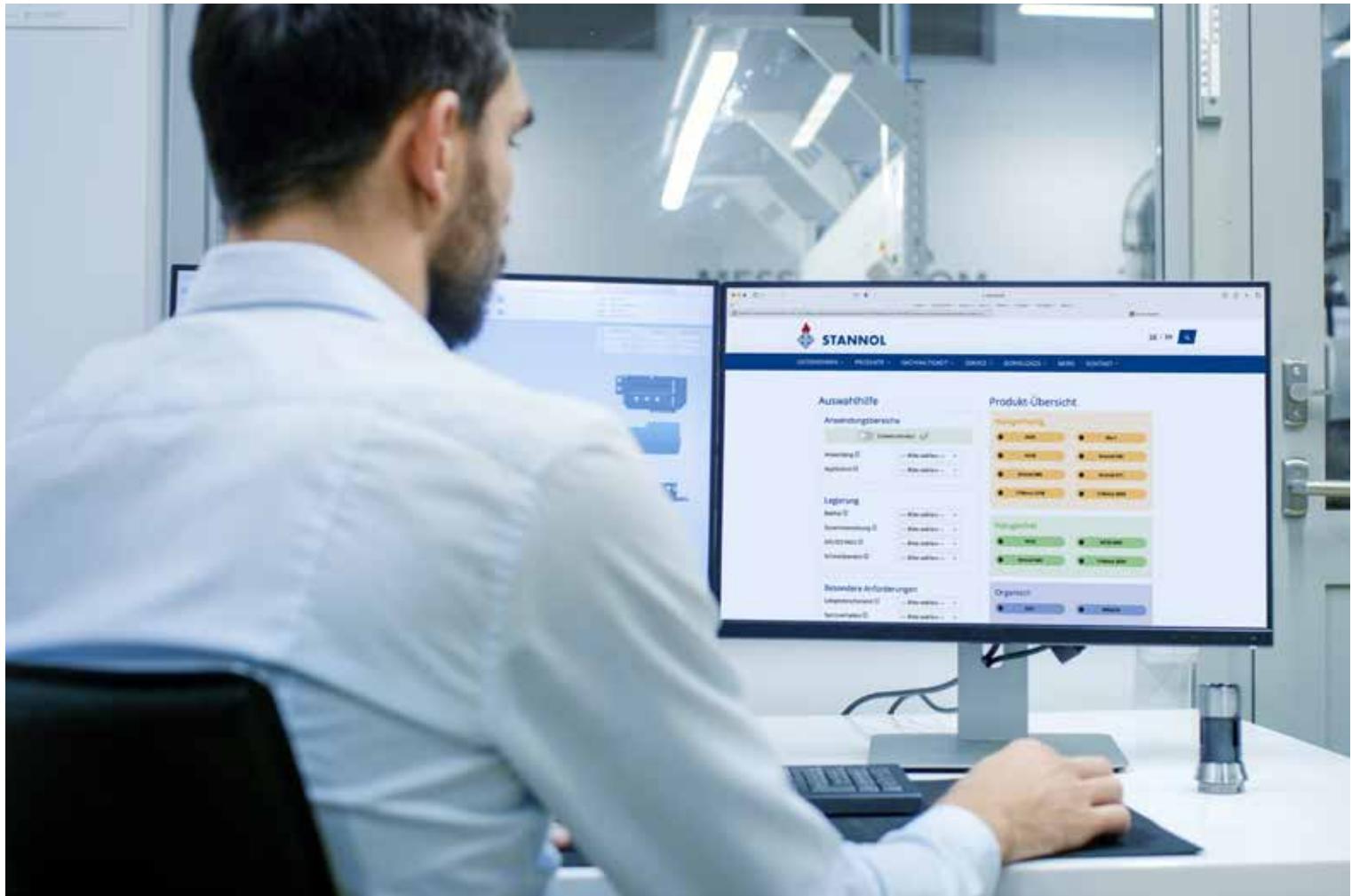
|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Bleifrei Mikrolegiert | SN100C™         |
| Zusammensetzung       | Sn99,3Cu0,7NiGe |
| Schmelzpunkt          | 227 °C          |

\* Entsprechend ISO 9453 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 SF1000 Bio Selektivflussmittel**
- **4 kg Massivdraht** (in gewählter Zusammensetzung mit 2,0 mm Durchmesser)
- **Sammeleimer** (zur fachgerechten Entsorgung/Rückgabe von Lotabfällen)
- **Anwendungstechnische Beratung vor Ort** (zur gemeinsamen Ermittlung der optimalen Lötparameter)





## Der Stannol-Produktselektor

Stannol fertigt mehr als 2.200 verschiedene Versionen von Lötdrähten und rund 100 unterschiedliche Flussmittel. Um Ihnen einen besseren Überblick über unsere Produkte geben zu können und die Auswahl zu erleichtern, haben wir unseren innovativen Produkt-Selektor entwickelt. Dieser bietet Ihnen auf unserer Website eine umfassende Übersicht unserer wichtigsten Lötdrähte, Lotbarren, Lotpasten und Flussmittel.



Anhand von verschiedenen Kriterien kann mithilfe des Selektors eine individuelle Auswahl der passenden Stannol-Produkte generiert werden. Grundlegende Auswahlkriterien sind zum Beispiel das eingesetzte

Lötverfahren und die gewünschten Legierungs- bzw. Flussmitteleigenschaften. Zusätzlich stehen auch spezielle Kriterien wie verminderte Krätzebildung oder Kostenreduzierung zur Verfügung. Detaillierte Erklärungen zu den einzelnen Auswahlkriterien leisten dabei zusätzliche Hilfestellung.

Selbstverständlich steht Ihnen neben dem Produktselektor auch unser Team von Anwendungstechnikern zur Verfügung, um Sie bei der Auswahl des richtigen Produkts individuell zu beraten – gerne auch bei einem Termin vor Ort.



## Löträhte

Stannol fertigt eine breite Palette an Löträhten für unterschiedliche Anwendungen und Einsatzgebiete. Löträhte können flussmittelgefüllt oder massiv sein. Für den Lötprozess ist ein Flussmittel notwendig, um Oxide und andere Verunreinigungen zu entfernen und eine sichere Verbindung zu schaffen. Bei flussmittelgefüllten Löträhten 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. Die verschiedenen Legierungen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 9.



Eine Produktübersicht unserer wichtigsten Löträhte finden Sie mit dem Stannol-Produktselektor. Anhand von verschiedenen Kriterien kann mithilfe des Selektors eine individuelle Auswahl der passenden Stannol-Produkte generiert werden. Grundlegende Auswahlkriterien sind zum Beispiel das eingesetzte Lötverfahren und die gewünschten Legierungs- bzw. Flussmitteleigenschaften. Zusätzlich stehen auch spezielle Kriterien wie verminderte

Krätebildung oder Kostenreduzierung zur Verfügung. Detaillierte Erklärungen zu den einzelnen Auswahlkriterien leisten dabei zusätzliche Hilfestellung.

Selbstverständlich steht Ihnen neben dem Produktselektor auch unser Team von Anwendungstechnikern zur Verfügung, um Sie bei der Auswahl des richtigen Produkts individuell zu beraten – gerne auch bei einem Termin vor Ort.

## Halogenhaltige Drahtflussmittel

Bei Drahtflussmitteln kann zwischen halogenhaltigen und halogenfreien gewählt werden. 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 transparente Rückstände gefordert werden, sollte die Wahl auf die bewährte **KRISTALL-SERIE** von Stannol fallen. Diese wurden entwickelt, um auf der Leiterplatte kaum sichtbare Rückstände zu hinterlassen.

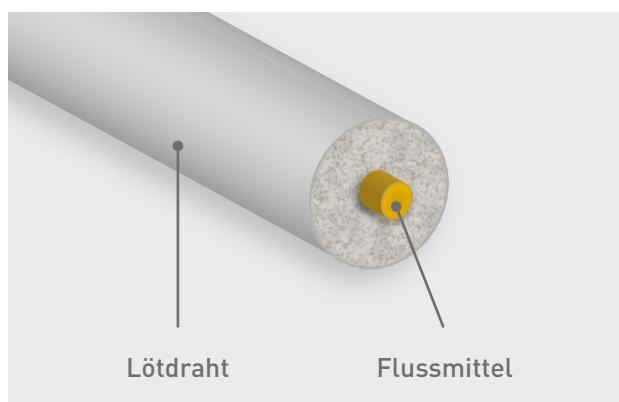


Die greenconnect-Drahtflussmittel **KRISTALL 605** und **KRISTALL 611** zeichnen sich durch ihr besonders spritzarmes Verhalten aus, ähnlich unserer Trilence-Serie. Der Kristall 605 ist als REL1 klassifiziert, der Kristall 611 als REM1. Beide Lötdrähte werden in den Legierungen Flowtin und SN100CTM angeboten. Diese Legierungen schonen die Lötpitzen, wodurch sich deren Lebensdauer erheblich erhöht.

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

Die höchste Aktivität eines Flussmittels im Lötdraht bietet unser Drahtflussmittel **2630**. Es wird bei schlecht lötbaren Oberflächen und bei größeren Querschnitten eingesetzt.

Einen ganz neuen Weg hat Stannol bei der Entwicklung des Lötdrahts **ALU 1** zum Löten auf Aluminium eingeschlagen: Es wurden nicht-toxische Aktivatoren miteinander kombiniert, um eine Verbindung von Aluminium mit anderen Werkstoffen zu ermöglichen. Die Rückstände sind nicht-korrosiv und müssen nicht entfernt werden.



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

## Halogenfreie Drahtflussmittel

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



Das greenconnect-Drahtflussmittel **KRISTALL 600** ist eine halogenidfreie Variante der bewährten Kristall-Serie von Stannol. Zu den transparenten Rückständen und der guten Aktivität wurde bei diesem Flussmittel die Spritzneigung bei höheren Löttemperaturen weiter reduziert.

Das Drahtflussmittel **HF32** kombiniert in hervorragender Weise eine gute Aktivität mit sehr hoher elektrischer Sicherheit der Rückstände auf der Leiterplatte. Der HF32 kann optimal für Handlötarbeiten eingesetzt werden.

## 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 zum Beispiel Lötdrähte mit wasserwaschbaren Rückständen.

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

Für schwer lötbare Oberflächen in der Elektronik wurde der **WS2413** entwickelt, der wasserlösliche Rückstände hinterlässt. Eine einfache und schnelle Benetzung, eine kurze Zykluszeit sowie ein schnelles Entfernen der Rückstände sind die Hauptmerkmale dieses Lötdrahts.



## Trilence-Serie: maschinelles Löten

Das Flussmittelsystem Trilence wurde speziell für anspruchsvolle Lötaufgaben im Bereich des maschinellen Löten entwickelt. Durch seine optimierten Eigenschaften ist das Flussmittelsystem optimal für das Laserlöten geeignet.



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.

Das Drahtflussmittel Trilence gibt es sowohl als halogenaktivierte Flussmittel (**TRILENCE 3505** und **TRILENCE 2708**) als auch als halogenfreies Flussmittel (**TRILENCE 3500**).

Alle Trilence-Flussmittel sind kolophoniumfrei und basieren auf einer synthetischen Harz-Matrix. Die Lötdrähte vom Typ Trilence können wie konventionelle Lötdrähte angewendet werden. Durch die sehr geringe Spritzneigung, die hellen Rückstände und die hohe thermische Belastbarkeit des Flussmittels Trilence wird ein besonders sauberes Lötbild erzeugt.

# Eigenschaften der Drahtflussmittel

| DRAHTFLUSS-MITTEL | FLUSSMITTELEIGENSCHAFTEN    |             |                 |              |          | BLEIHALTIGE LEGIERUNGEN |              |               |              |              | FLOWTIN-SERIE (1)<br>bleifreie Legierungen mit Mikrolegierungszusätzen |               |        | ECOLOY-SERIE (2)<br>bleifreie Legierungen ohne Mikrolegierungszusätze |              |             | SN100C™<br>GREENCONNECT/ FAIRTIN |        |   |
|-------------------|-----------------------------|-------------|-----------------|--------------|----------|-------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--|---------------|--------|---|--------------|-------------|----------------------------------|--------|---|
|                   | FLUSSMITTELANTEIL           |             | HALOGENIDANTEIL |              | NO-CLEAN | J-STD-004 / J-STD-004C  |              | S-Sn60Pb39Cu1 |              | S-Sn63Pb37   |  | S-Sn62Pb36Ag2 |        | S-Pb93Sn5Ag2  |              | FLOWTIN TSC |                                  |        |   |
|                   | 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 |   |
| HALOGENIDHALTIG   | Trilence 2708               | 2,7 %       | 0,8 %           | ●            | REM1     |                         |              |               |              |              |  |               | ●      |   |              |             |                                  |        |   |
|                   | Trilence 3505               | 3,5 %       | 0,5 %           | ●            | REL1     |                         |              |               |              |              |  |               | ●      |   | ●            |             |                                  |        |   |
|                   | Kristall 505                | 3,0 %       | 0,35 %          | ●            | REM1     | ●                       |              |               |              |              |  |               |        |   |              |             |                                  |        |   |
|                   | Kristall 605                | 2,5 %       | 0,2 %           | ●            | REL1     |                         |              |               |              |              |  |               | ●      |   | ●            |             |                                  |        | ● |
|                   | Kristall 611                | 2,5 %       | 0,7 %           | ●            | REM1     |                         |              |               |              |              |  |               | ●      |   | ●            |             |                                  |        | ● |
|                   | HS10                        | 2,5 %       | 0,6 %           | ●            | ROM1     | ●                       | ●            | ●             | ●            | ●            |  |               |        | ●   | ●            | ●           | ●                                | ●      |   |
|                   | 2630                        | 2,0 / 2,2 % | 0,9 %           | ●            | ROM1     |                         | ●            |               |              |              |  |               |        |   | ●            |             | ●                                |        |   |
|                   | Alu 1                       | 3,5 %       | 0,45 %          | ●            | REM1     |                         |              |               |              |              |  |               |        |   |              | ●           |                                  |        |   |
| HALOGENIDFREI     | HF32 SMD                    | 1,0 %       | 0,0 %           | ●            | ROL0     | ●                       |              | ●             |              |              |  |               |        |   |              |             |                                  |        |   |
|                   | Kristall 400                | 2,2 %       | 0,0 %           | ●            | REL0     | ●                       |              |               | ●            |              | ●  |               | ●      |   | ●            | ●           | ●                                | ●      | ● |
|                   | Kristall 600                | 2,5 %       | 0,0 %           | ●            | REL0     |                         |              |               |              |              |  | ●             |        | ●   |              |             |                                  |        | ● |
|                   | HF32                        | 3,5 %       | 0,0 %           | ●            | ROL0     | ●                       | ●            | ●             |              |              |  |               |        | ●   |              |             | ●                                |        |   |
|                   | Trilence 3500               | 3,5 %       | 0,0 %           | ●            | REL0     |                         |              |               |              |              |  | ●             |        | ●   |              |             |                                  |        |   |
| ORGANISCH         | S321                        | 2,0 %       | >5,0 %          |              | ORH1     | ●                       |              |               |              |              |  |               |        |   |              |             | ●                                |        |   |
|                   | WS2413                      | 2,4 %       | 1,3 %           |              | ORH1     |                         |              |               |              |              |  |               |        |   |              |             | ●                                |        |   |
|                   | Massiv                      |             |                 |              |          | ●                       |              | ●             |              |              | ●  |               | ●      |   | ●            | ●           | ●                                | ●      |   |

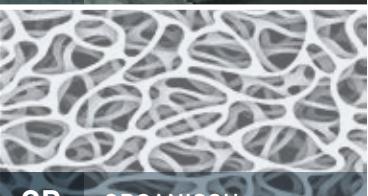
(1) Die mikrolegierten Flowtin-Lote wurden von Stannol entwickelt, um eine möglichst geringe Ablegierrate von Kupfer und Eisen zu erreichen. Eine Verlängerung der Lebensdauer von Lötspitzen ist, je nach Rahmenbedingungen, um bis zu 50 % zu erreichen.

(2) 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.

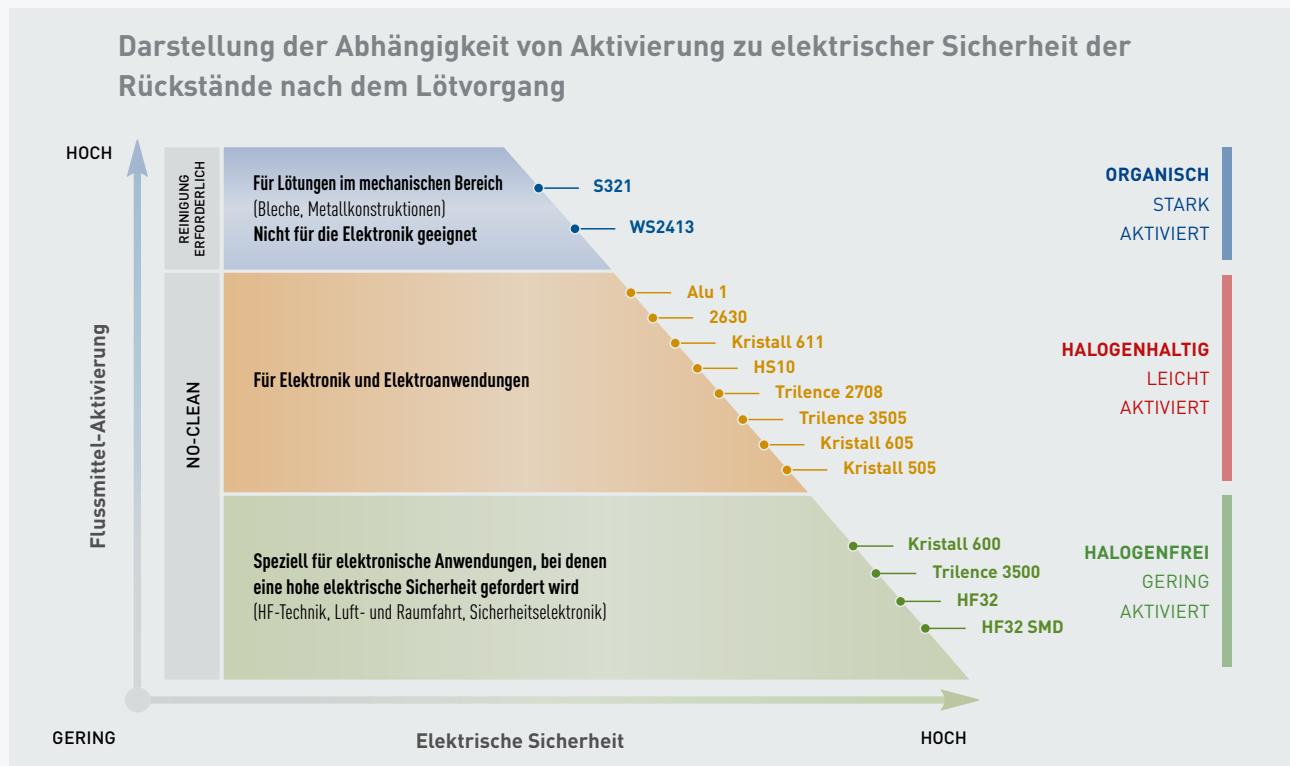
## Flussmittelklassifizierung nach J-STD-004C

| IM FLUSSMITTEL ENTHALTENE STOFFE   | WIRKSAMKEIT DES FLUSSMITTELS | MAX % HALOGENIDE | KLASSIFIZIERUNG | VOLLSTÄNDIGE BEZEICHNUNG |
|--|------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------|
| <br><b>RO</b> KOLOPHONIUM   | Gering                       | <0,05 %          | L0              | ROLO                     |
|  | Gering                       | ≥0,05 und <0,5 % | L1              | ROL1                     |
|  | Mäßig                        | <0,05 %          | M0              | ROM0                     |
|  | Mäßig                        | ≥0,05 und <2,0 % | M1              | ROM1                     |
|  | Hoch                         | <0,05 %          | H0              | ROHO                     |
|  | Hoch                         | ≥2 %             | H1              | ROH1                     |
|  | Gering                       | <0,05 %          | L0              | RELO                     |
| <br><b>RE</b> HARZ          | Gering                       | ≥0,05 und <0,5 % | L1              | REL1                     |
|  | Mäßig                        | <0,05 %          | M0              | REM0                     |
|  | Mäßig                        | ≥0,05 und <2,0 % | M1              | REM1                     |
|  | Hoch                         | <0,05 %          | H0              | REHO                     |
|  | Hoch                         | ≥2 %             | H1              | REH1                     |
|  | Gering                       | <0,05 %          | L0              | ORLO                     |
|  | Gering                       | ≥0,05 und <0,5 % | L1              | ORL1                     |
| <br><b>OR</b> ORGANISCH    | Mäßig                        | <0,05 %          | M0              | ORM0                     |
|  | Mäßig                        | ≥0,05 und <2,0 % | M1              | ORM1                     |
|  | Hoch                         | <0,05 %          | H0              | ORHO                     |
|  | Hoch                         | ≥2 %             | H1              | ORH1                     |
|  | Gering                       | <0,05 %          | L0              | INLO                     |
|  | Gering                       | ≥0,05 und <0,5 % | L1              | INL1                     |
|  | Mäßig                        | <0,05 %          | M0              | INM0                     |
| <br><b>IN</b> ANORGANISCH | Mäßig                        | ≥0,05 und <2,0 % | M1              | INM1                     |
|  | Hoch                         | <0,05 %          | H0              | INHO                     |
|  | Hoch                         | ≥2 %             | H1              | INH1                     |

## Flussmittelklassifizierung nach J-STD-004C

| Flussmittelart  | L0                                    | L1                                    | M0  | M1  | H0   | H1   |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|--|
| <b>Halogenid quantitativ (Gew. %)</b>                       | <0,05 %                               | ≥0,05 und <0,5 %                      | <0,05 %                                       | ≥0,05 und <2,0 %                              | <0,05 %                                    | ≥2,0 %                                     |
| <b>Kupfer-Spiegel</b>                                       | Keine Anzeichen von Spiegeldurchbruch | Keine Anzeichen von Spiegeldurchbruch | Durchbruch in weniger als 50 % der Prüffläche | Durchbruch in weniger als 50 % der Prüffläche | Durchbruch in mehr als 50 % der Prüffläche | Durchbruch in mehr als 50 % der Prüffläche |
| <b>Korrosionsprüfung</b>                                    | Keine Anzeichen von Korrosion         | Keine Anzeichen von Korrosion         | Geringe Anzeichen von Korrosion               | Geringe Anzeichen von Korrosion               | Erhebliche Korrosion zu erwarten           | Erhebliche Korrosion zu erwarten           |
| <b>Bedingungen zum bestehen der 100MΩ-SIR-Anforderungen</b> | Nicht gereinigt                       | Nicht gereinigt                       | Gereinigt oder nicht gereinigt                | Gereinigt oder nicht gereinigt                | Gereinigt                                  | Gereinigt                                  |

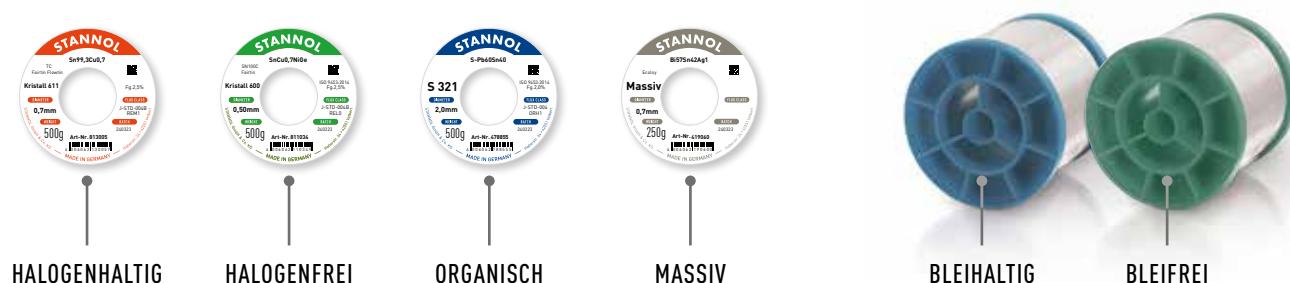
# Aktivierungsmatrix



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 611 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.





## Recycling und Entsorgung

Altlote und Lötzinnkräze enthalten noch wertvolle Metalle, die wiederaufbereitet werden können. Außerdem ist jeder Produktionsbetrieb, der Lote verarbeitet, gesetzlich dazu verpflichtet, die anfallenden Abfallprodukte umweltgerecht zu entsorgen. Dies gilt sowohl für bleihaltige als auch für bleifreie Lote. Stannol bietet als zertifizierter Entsorger eine sachgerechte und rechtssichere Rücknahme an.



### Der Gesetzgeber hat zur umweltgerechten Entsorgung folgende Auflagen festgelegt:

- Die Abfälle müssen bei der zuständigen Behörde angezeigt werden.
- Der Produktionsbetrieb ist dazu verpflichtet, ein Nachweisbuch über die Beseitigung der Abfälle anzulegen.
- Die Entsorgungsunterlagen sind bei der zuständigen Behörde vorzulegen.
- Für jeden Transport der oben genannten Abfallprodukte muss eine Transportgenehmigung eingeholt werden.

Stannol nimmt Ihnen die genannten Aufgaben ab. Wir kümmern uns um die komplette Logistik: vom Transport der Abfallprodukte über die Abwicklung mit den Behörden bis hin zur fachgerechten Entsorgung. Gerne stellen wir Ihnen auch kostenlos entsprechende Transportbehälter zur Verfügung.

Neben der Entsorgung bieten wir Ihnen auch die Möglichkeit, Ihre Lötzinnabfälle nach eigenen Spezifikationen umzuarbeiten – ganz im Rahmen einer ressourcenschonenden und umweltverträglichen Wertschöpfungskette.



## Wir weisen den Product Carbon Footprint (PCF) aus!

Der PCF zeigt die CO<sub>2</sub>-Bilanz eines Produkts – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung. Erfahren Sie, wie der PCF Ihnen hilft, klimafreundlichere Entscheidungen zu treffen:



## Umweltgerechte Entsorgung und Umarbeitung

### Ablauf Entsorgung

Wir entsorgen Ihre Abfallprodukte und stellen einen Übernahmeschein aus. Nach der Analyse in unserem Labor und dem Einschmelzen erhalten Sie über unsere Altmetallabrechnung die finanzielle Vergütung gemäß den Tagespreisen der Londoner Metallbörse.

### Ablauf Umarbeitung

Wir arbeiten Ihre Lötzinnabfälle in kundenspezifische Legierungen um (unter Berechnung der Umarbeitungskosten und unter Abzug des Schmelzverlustes).

Diese Formen der Rücknahme gelten natürlich auch, falls Sie eine Maschine stilllegen, Altlagerbestände abbauen oder vorhandene Lotbäder austauschen möchten.

### Bitte beachten Sie:

Sowohl bei der Entsorgung als auch bei der Umarbeitung ist immer mit Schmelzverlusten zu rechnen. Deren Höhe ist von vielen Faktoren abhängig und kann vorab nicht pauschal bestimmt werden.





## Flussmittel

Ein Flussmittel dient beim Weichlöten dazu, Oxide und andere Verunreinigungen von Bauteilen und Leiterplatten zu entfernen. Erst dadurch wird eine sichere Lötverbindung ermöglicht.



Die Auswahl des richtigen Flussmittels für Wellen- und Selektivlötprozesse in Elektronikfertigungen wird von verschiedenen Faktoren geprägt. Was in der einen Fertigungsumgebung wichtig ist, spielt in der anderen 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 aufgrund bestimmter Materialkompatibilitäten bestimmte Stoffe nicht zum Einsatz kommen können – die Palette der zuverlässigen Stannol-Flussmittel ist seit 1879 stets mit den aktuellen Anforderungen gewachsen.

Folgend stellen wir die wichtigsten Produkte aus dem Bereich Flussmittel vor. Viele weitere lieferbare Spezialflussmittel aus unserem Programm präsentieren wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch.

Eine Produktübersicht unserer wichtigsten Flussmittel finden Sie auch mit dem Stannol-Produktselektor. Hier haben Sie zudem die Möglichkeit, die Produktauswahl nach verschiedenen Kriterien einzuschränken.

## greenconnect-Flussmittel



Stannol bietet eine Auswahl an umweltschonenden Flussmitteln. Diese basieren auf Bio-Ethanol statt auf herkömmlichem Ethanol. Alternativ ist die Basis Wasser statt Isopropanol (IPA).

Das halogenfrei aktivierte No-Clean-Flussmittel **EF350 BIO** garantiert eine hervorragende Benetzungsfähigkeit auf unterschiedlichen Oberflächen (zum Beispiel OSP, Ni/Au, HAL, chem. Sn und chem. Ag) sowohl mit bleifreien als auch mit bleihaltigen Lotlegierungen.

Das EF350 Bio ist universell einsetzbar – es kann sowohl im Bereich des Wellenlöten als auch beim Selektivlöten zum Einsatz kommen. Das EF350 Bio ist für die Verwendung in Sprühfluxern gut geeignet.

Durch den Einsatz von Bio-Ethanol wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Gegensatz zu konventionellen alkoholbasierten Flussmitteln erheblich reduziert. Wichtig für unsere Kunden: Umfangreiche Tests haben bewiesen, dass ein 1:1-Austausch des Flussmittels ohne Änderung der Prozessparameter möglich ist.

## Wasserbasierte Flussmittel

Mit den umweltfreundlichen, wasserbasierten Flussmitteln von Stannol lässt sich der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck um 90 Prozent verringern. Das **WF300S** ist ein halogenfreies, feststoffarmes Flussmittel, das hauptsächlich für Konsumelektronik entwickelt wurde, die unter Normal- oder Stickstoffatmosphäre gefertigt wird. WF300S wurde speziell zur Reduzierung von Lotperlen zwischen benachbarten Anschlüssen optimiert. Das innovative Flussmittel arbeitet zudem äußerst effektiv auf schlecht lötzbaren Oberflächen, wie z. B. oxidiertem Kupfer.

**WF130** und **WF131** sind Entwicklungen von wasserbasierten ORL0-Flussmitteln. Beide liefern perfekte Lötergebnisse und hinterlassen sehr geringe Mengen elektrisch unbedenklicher Rückstände in Kombination mit einem extrem niedrigen

Korrosionspotenzial. Diese beiden wasserbasierten Flussmittel sind echte halogenfreie Flussmittel und enthalten keine VOC. Aufgrund des sehr niedrigen korrosiven Potenzials können beide als L0 klassifiziert werden, was bei Flussmitteln auf Wasserbasis nicht oft möglich ist.

Der Hauptunterschied des WF131 besteht in einer weiteren Reduzierung des Rückstands niveaus, mit dem kleinen Kompromiss eines etwas geringeren Prozessfensters. Die Einführung von wasserbasierten Flussmitteln erfordert oftmals eine umfassende Bewertung der aktuellen Anlagentechnik und Anwendung. Unser Team unterstützt Sie dabei gerne und berät Sie kompetent vor Ort.

## Bio-Flussmittel zum selektiven Löten

Das Stannol-Lötflussmittel **SF1000 BIO** wurde speziell zum Selektivlöten elektronischer Baugruppen entwickelt. Der niedrige Feststoffanteil in Kombination mit speziell abgestimmter halogenfreier Aktivierung bewirkt eine hervorragende Benetzungsfähigkeit der unterschiedlichsten Oberflächen (z. B. OSP, Ni/Au, HAL), auch mit bleifreien Lotlegierungen. Dieses Flussmittel ist ebenfalls für andere Lötverfahren wie Wellen- und Tauchlöten einsetzbar. Im Vergleich zu konventionellen alkoholbasierten Flussmitteln wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert.



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

## Solar-Flussmittel



Die No-Clean-Flussmittel **EF160 BIO PV** und **EF180 BIO PV** wurden speziell für den Einsatz in der Photovoltaik-Modul-Industrie entwickelt und erfüllen alle Anforderungen der Branche. Die Flussmittel sind halogen- und harzfrei sowie feststoffarm, wodurch sie für die Solarmodulfertigung besonders gut geeignet sind. Das EF180 Bio PV hat dabei im Vergleich einen leicht höheren Feststoffanteil und verfügt über eine etwas stärkere Aktivierung als das EF160 Bio PV.

Beide Flussmittel sorgen gleichermaßen für eine sehr gute Lötbarkeit in Modulmontageprozessen für die Lötung mittels IR und Konvektion. Sie können sowohl per Hand auf das Ribbon als auch in Tabber-/Stringer-Lötsystemen mit Sprühfluxern aufgetragen und gelötet werden. Die präzise formulierten Aktivatorsysteme hinterlassen nach dem Löten keine sichtbaren Rückstände. Die innovativen Flussmittel gehören zudem zu unserer greenconnect-Serie: Sie verfügen nach DIN EN 16785-2 über einen 95-prozentigen biobasierten Gehalt. Durch den Einsatz von Bio-Ethanol lässt sich der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck signifikant reduzieren.

Das greenconnect-Flussmittel EasyFlux **EF200 BIO PV** ist speziell für die Anwendung auf Solarzellen und anderen empfindlichen Oberflächen entwickelt worden. Durch die halogenfreie Aktivierung wird eine hervorragende Benetzungsfähigkeit erreicht, zudem hinterlässt es kaum sichtbare Rückstände. Das macht das EF200 Bio PV zur idealen Wahl für Anwendungen, bei denen absolute Reinheit der Oberflächen erforderlich ist. Nach DIN-EN 16785-2 wird ein zu 98 Prozent biobasierter Gehalt ermittelt. Durch den Einsatz von Bio-Ethanol lässt sich der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck signifikant reduzieren.

Das Stannol Lötfussmittel **X33-08i PV** wurde speziell für den Einsatz in der Photovoltaik-Industrie entwickelt. Das Flussmittel setzt auf eine komplexe, auf Alkohol basierende Zusammensetzung, die frei von Kolophonum und Halogenen ist und zudem einen niedrigen Feststoffgehalt aufweist. Durch seine ausgezeichnete Benetzbarkeit auf Solarzellen ist das X33-08i PV eine hervorragende Wahl für Unternehmen in der Photovoltaik-Branche, die auf der Suche nach einem hochwertigen und zuverlässigen Lötfussmittel sind.

## Elektronik-Flussmittel

Die elektronikproduzierende Industrie stellt heute hohe Anforderungen an moderne Flussmittelsysteme. Die Produkte der **EF-SERIE** erfüllen diese Anforderungen nicht zuletzt durch ihre große Vielfalt und breitgefächerten Anwendungsgebiete. Ein Großteil der Serie wurde etwa speziell für den Auftrag mit aktuellen Sprühflux-Systemen entwickelt.

### Aktivierungen für jeden Einsatz

Die EF-Flussmittel werden in unterschiedlich starken Aktivierungen angeboten. Dadurch kann für jeden Prozess die optimale Aktivierung ausgewählt werden – je nach Anforderungen an Lötbarkeit und Zuverlässigkeit. Für eine Volltunnel-Stickstoffanlage kommt zum Beispiel eine sehr geringe Aktivierung in Frage. Für Lötungen auf älteren Anlagen und auf schlecht lötbaren Oberflächen sollte hingegen eine höhere Aktivierung zum Einsatz kommen.

### Hohe bis sehr hohe elektrische Sicherheit

Auch die Zuverlässigkeit der No-Clean-Flussmittel und deren Rückstände nach dem Löten spielen eine wesentliche Rolle bei der Auswahl des richtigen Flussmittels. So finden sich innerhalb der komplett halogenfreien EF-Serie Flussmittel sowohl mit als auch ohne Harz oder mit geringsten Aktivatormengen bis hin zu sehr breitbandigen Flussmitteln. Somit können sämtliche Anforderungen aktueller Elektronikferti-

gungen abgedeckt werden. Die EF-Flussmittel haben gemeinsam, dass bei unterschiedlich geringen Rückstandsmengen auf den gelöteten Leiterplatten eine hohe bis sehr hohe elektrische Sicherheit gewährleistet ist.

### Unsere Elektronik-Flussmittel im Vergleich

Das Flussmittel **EF350** erhöht im direkten Vergleich zum Flussmittel **EF330** den Isolationswiderstand der Flussmittelrückstände durch einen geringen Zusatz an Harzen und reduziert gleichzeitig die Bildung von Lotperlen. Die Flussmittel der **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 optimierte Variante für den Auftrag mittels Schaumfluxer. Sie zeichnet sich vor allem durch eine feinporige Schaumkrone aus.

Bei der Entwicklung des Flussmittels **EF250** war das wichtigste Kriterium, Verunreinigungen durch das Flussmittel zu minimieren. Mit dem Einsatz des EF250 lässt sich nicht nur der Reinigungsaufwand der Anlage verringern, sondern auch die Rückstände auf der Baugruppe selbst – bei gleichzeitig sicherer Benetzung und unter Einhaltung gängiger Testkriterien zur elektrischen Sicherheit.

## Spezial-Flussmittel



Das halogenfreie No-Clean-Flussmittel **AK-1 BIO** wurde speziell für Kabelverzinnungen, Verzinnungen an Bauteilanschlüssen, Lötungen auf Kupfer oder kupferpassivierten Oberflächen entwickelt. Es basiert auf umweltfreundlichen Bio-Ethanol und ergänzt unsere greenconnect-Serie.

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

## Halbwässrige Flussmittel

Oftmals lassen sich auf etwas älteren Lötanlagen die wasserbasierenden Flussmittel 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. Diese Gruppe von Flussmitteln zeichnet geringere Flammpunkte und ein um 50 Prozent reduzierter VOC-Anteil gegenüber den alkoholbasierten

Flussmitteln aus. Sie sind ebenfalls harz- und halogenfrei. Das halbwässrige Flussmittel **HW139** mit 2,5 Gew. % Feststoffen hat sich bereits seit Jahren bei vielen Lötaufgaben bewährt. Durch den Auftrag mittels Sprühfluxer ist es zudem einfach aufzutragen. Als neuere Entwicklung stellt das **HW240** bei gleich hoher Lötqualität und Benetzungsfreudigkeit gute Lötergebnisse sicher. Gleichzeitig sind die Rückstandsmengen aufgrund einer einzigartigen Aktivator-Kombination stark reduziert.

| FLUSSMITTEL         | DIN EN ISO 9454-2   | J-STD-004 J-STD-004C | AUFTAGSMETHODEN * | VOC-GEHALT | FESTSTOFF-GEHALT % | APPLIKATION | GREEN-CONNECT                      |
|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------|--------------------|-------------|------------------------------------|
| SOLAR               | <b>EF160 Bio PV</b> | 2.2.3.A              | ORL0              | S, T       | Hoch               | 1,6         | <b>Stringer, Welle, Selektiv</b> • |
|                     | <b>EF180 Bio PV</b> | 2.2.3.A              | ORL0              | S, T       | Hoch               | 1,8         | <b>Stringer, Welle, Selektiv</b> • |
|                     | <b>EF200 Bio PV</b> | 2.2.3.A              | ORL0              | S, T       | Hoch               | 2,0         | <b>Stringer, Welle, Selektiv</b> • |
|                     | <b>X33-08i PV</b>   | 2.2.3.A              | ORL0              | S, T       | Hoch               | 2,0         | <b>Stringer, Welle, Selektiv</b>   |
| EF-SERIE            | <b>EF200</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 2,0         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF210</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 2,1         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF250</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 2,5         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF270</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 2,7         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF270F</b>       | 2.2.3.A              | ORL0              | S, F       | Hoch               | 2,7         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF330</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 3,3         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF350</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 3,5         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>EF350 Bio</b>    | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 3,5         | <b>Welle, Selektiv</b> •           |
| WASSERBASIEREND     | <b>WF130</b>        | 2.1.3.A              | ORL0              | S          | Frei               | 3,0         | <b>Welle, Selektiv</b> •           |
|                     | <b>WF131</b>        | 2.1.3.A              | ORL0              | S          | Frei               | 2,6         | <b>Welle, Selektiv</b> •           |
|                     | <b>WF300F</b>       | 2.1.3.A              | ORM0              | F          | Frei               | 4,4         | <b>Welle</b> •                     |
|                     | <b>WF300S</b>       | 2.1.3.A              | ORM0              | S          | Frei               | 4,4         | <b>Welle</b> •                     |
| SPEZIAL-FLUSSMITTEL | <b>AK-1 Bio</b>     | 2.2.3.A              | ORL0              | S, T       | Hoch               | 5,0         | <b>Tauchen</b>                     |
|                     | <b>SF1000 Bio</b>   | 2.2.3.A              | ORL0              | S          | Hoch               | 2,5         | <b>Selektiv, Welle</b> •           |
|                     | <b>500-6B</b>       | 1.1.3.A              | ROL0              | S, F, T, P | Hoch               | 6,0         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>500-17-1</b>     | 1.1.3.A              | ROL0              | S, F, T, P | Hoch               | 15,0        | <b>Tauchen</b>                     |
|                     | <b>500-3431BF</b>   | 2.2.3.A              | ORM0              | S          | Hoch               | 4,4         | <b>Welle</b>                       |
|                     | <b>900-7-1H</b>     | 2.1.2.A              | ORM1              | S          | Hoch               | 1,7         | <b>Tauchen</b>                     |
|                     | <b>HW139</b>        | 2.2.3.A              | ORM0              | S          | Mittel             | 2,5         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>HW240</b>        | 2.2.3.A              | ORL0              | S, F       | Mittel             | 2,4         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>L2</b>           | 2.2.3.A              | ORL0              | S, F       | Hoch               | 2,0         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>P770</b>         | 2.2.3.A              | ORL0              | S, F       | Hoch               | 2,3         | <b>Welle, Selektiv</b>             |
|                     | <b>P981</b>         | 2.2.3.A              | ORL0              | S, F       | Hoch               | 2,7         | <b>Welle, Selektiv</b>             |

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



## Stannol Test- & Analyse-Service

Wir bieten Ihnen einen umfassenden Test- und Analyse-Service durch unser hauseigenes Labor. Dazu gehört nicht nur eine sorgfältige Durchführung der Tests, sondern auch eine detaillierte Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse.



Sollten Sie Bedarf an einer Dienstleistung haben, die nicht aufgeführt ist, kontaktieren Sie uns – wir erstellen Ihnen gern ein individuelles Angebot.

Weitere Infos erhalten Sie auf unserer Website. Dort stehen auch Probenbegleitscheine sowie weitere Materialien zum Download zur Verfügung.

## Lotbad- und Metall-Analysen

Sie möchten Ihr Lotbad einer routinemäßigen Kontrolle unterziehen? Oder Sie haben den Eindruck, Ihr Lotbad ist verunreinigt bzw. die Lötergebnisse sind schlechter geworden? Durch unsere Lotbad-Analyse erhalten Sie zuverlässig Aufschluss über die Qualität Ihres Lotbades: Unser Labor ist mit modernen Funkenspektrometern ausgestattet, die Ihre

Lotbadproben analysieren und auf Zusammensetzung bzw. eventuelle Verunreinigungen überprüfen. Für unsere Kunden führen wir prozessbegleitend Lotbad-Analysen durch. Für Nichtkunden, die unseren Service nutzen möchten, ist dieser kostenpflichtig. Unser erfahrenes Team unterstützt Sie auch gern dabei, konkrete Eingriffsgrenzen zu definieren.

## Benetzungsstests und Lötbarkeitsprüfungen

Schlechte Lötbarkeit ist eine der häufigsten Ursachen für Fehler in einem Lötprozess. Daher ist es sinnvoll, die Lötbarkeit von Bauteilen oder Leiterplatten vorab zu prüfen. Wir führen für Sie Lötbarkeitsuntersuchungen an SMD-Bauteilen, THT-Bauteilen, Leiterplatten und Substraten nach den gängigen Standards der Normen IEC und IPC durch. Dazu

verwenden wir die Benetzungswaage MUST System 3 des Herstellers GEN3 Systems. Damit können die Abläufe des Benetzungsvorgangs quantifiziert werden. Dabei werden die Benetzungskräfte aufgezeichnet und der Testvorgang per Video dokumentiert.

## Überprüfung von Leiterplatten und Baugruppen auf ionische Verunreinigungen

Elektrisch leitende Verunreinigungen auf Leiterplatten und Baugruppen sind ein großes Problem – vor allem im Rahmen der zunehmenden Miniaturisierung aller Komponenten. Mithilfe unserer CM11 und CM33 Contaminometer können wir

Ihre Leiterplatten und Baugruppen zuverlässig auf ionische Verunreinigungen überprüfen. Getestet wird nach IPC-TM-650 2.3.25 (ROSE Testing) und IEC 61189-5-504 (PICT Testing).

## Oberflächen-Isolationswiderstandsmessung (SIR-Test)

Unser Labor bietet Ihnen die Möglichkeit, professionelle SIR-Tests durchführen zu lassen. Diese Tests liefern wertvolle Erkenntnisse über das elektrochemische Verhalten Ihrer Prozessmaterialien – insbesondere rund um die Kompatibilität von verschiedenen Lötmitteln und Lacken, die in einem Lötprozess verwendet werden.

Unsere hochmoderne Ausrüstung, wie das GEN3 AutoSIR2+ der neuesten Generation und die Klimakammer von weiss-technik®, gewährleistet präzise und zuverlässige Messungen, die nach gängigen Normen durchgeführt werden. Mit dem AutoSIR2+ sind wir in der Lage, Messaufbauten mit bis zu 128 Kanälen zu realisieren.



Stannol bietet die Durchführung von SIR-Tests nach den gängigen Normen an.



## 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 bzw. hochreinen Sekundärrohstoffen hergestellt. Hierzu verwenden wir nur Zinn mit einem Reinheitsgehalt von mindestens 99,9 Prozent.



Stannol stellt viele verschiedene hochreine Elektroniklote für den bleihaltigen und bleifreien Einsatz her. Diese sind entweder als Normlote oder als Lote mit besonderen Eigenschaften, wie z. B. verringelter Kräftebildung oder optimierten Ablegierungseigenschaften erhältlich. Die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Lote hat bei Stannol höchste Priorität.

Folgend stellen wir einige dieser optimierten Legierungen vor, ebenso wie die wichtigsten Lote für den Einsatz in der Elektronik. Unsere komplette Produktübersicht sowie mögliche Sonderlegierungen oder -abmessungen präsentieren wir Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch.

Eine Produktübersicht unserer wichtigsten Stangen- und Barrenlote finden Sie auch mit dem Stannol-Produktselektor. Hier haben Sie zudem die Möglichkeit, die Produktauswahl nach verschiedensten Kriterien einzuschränken.

## 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 aufgrund 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 Silberanteil aufweist und durch den geringen Kupferstartwert längere Standzeiten sicherstellt.

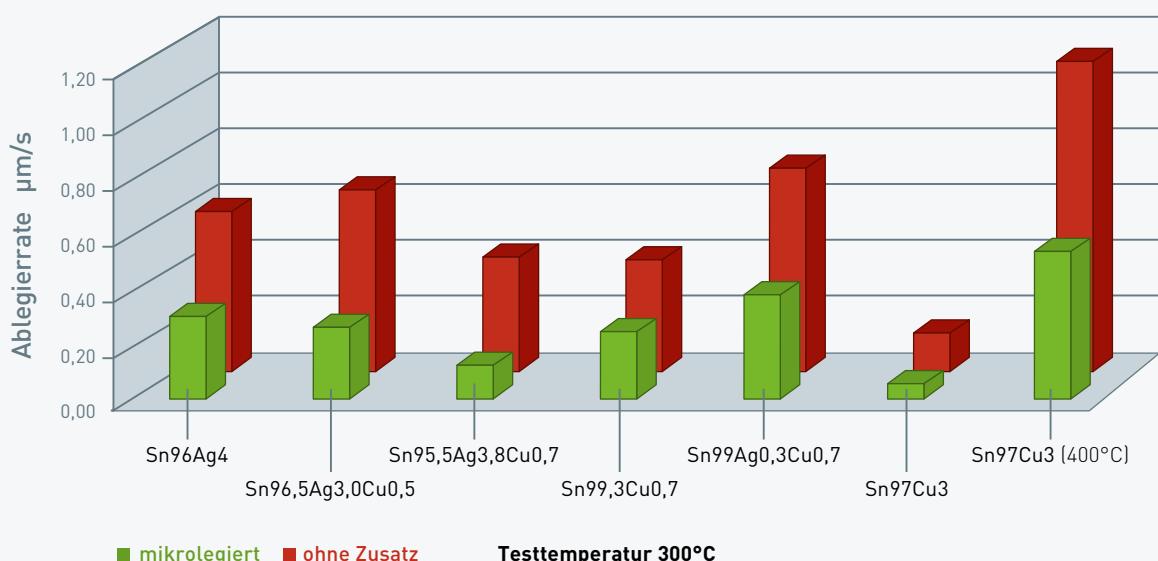
Ökonomischer ist die **TSC0307**-Legierung, die bei 99 Prozent Zinn nur 0,3 Prozent Silber und 0,7 Prozent Kupfer enthält. Hier lassen sich bis zu 90 Prozent des kostentreibenden Edelmetalls Silber einsparen – und das bei nahezu gleichen Verarbeitungseigenschaften.

Die **TC-Legierung** (S-Sn99,3Cu0,7) ist die günstigste silberfreie Alternative als bleifreies Lot. Die Produktvorteile ergeben sich vor allem aus dem Verzicht auf Silber, einem definierten Schmelzpunkt von 227 °C und den guten Benetzungseigenschaften.

## Flowtin – die patentierte Eigenentwicklung von Stannol

In unserer Abteilung für Forschung und Entwicklung haben wir die mikrolegierten Lote der **FLOWTIN-SERIE** entwickelt. Diese eignen sich insbesondere für Fertigungsbereiche, in denen eine möglichst niedrige Ablegierung von Kupfer und Eisen eine wesentliche Rolle für einen stabilen Prozess spielt. Aufgrund von geringen Zulegierungen von Co und Ni weisen

diese Lote eine wesentlich geringere Kupfer- und Eisenlöslichkeit auf. Hervorzuheben sind bei den Flowtin-Loten zudem die feinere Kornstruktur und der damit verbundene optimierte Glanz der Lötstelle – ein weiterer Vorteil gegenüber bleifreien Standardloten. Die Flowtin-Legierungen sind von Stannol patentiert.



Verschiedene Ablegierraten im Vergleich

## SN100C™ – Silberfreier Industriestandard

SN100C™ ist ein mikrolegiertes, silberfreies Lot, das weltweit zum Einsatz kommt. Auf Basis von Sn99,3Cu0,7 mit Zusätzen von Ni und Ge wird es bereits seit rund 20 Jahren in vielen Wellenlöt- und HASL-Anlagen eingesetzt und hat sich im Laufe der Zeit zu einem Industriestandard entwickelt. Die SN100C™-Legierungen sind kostengünstig, weil sie kein teures Silber enthalten. Die beiden Zusätze Nickel und Germanium sorgen dafür, dass sowohl die Ablegierung von Kupfer als auch die Menge an gebildeter Krätze stark verringert wird.

Die SN100C™-Legierung ist ein weltweit patentiertes Lot des japanischen Unternehmens Nihon Superior (z. B. Patent-Nr. DE 69918758 und EP 0985486). Wir verfügen über eine offizielle Lizenzerierung des Produkts und bieten Ihnen die Möglichkeit, SN100C™ inklusive seiner Varianten in gewohnter Stannol-Qualität zu beziehen. Neben Stangen- und Barrenloten produzieren wir auch verschiedene Lötdrähte in der SN100C™-Legierung, um in der Fertigung eine einheitliche Legierung zu ermöglichen.



SN100C™ ist ein mikrolegiertes, silberfreies Lot des japanischen Unternehmens Nihon Superior und hat sich im Laufe der Zeit zu einem Industriestandard entwickelt.

## Massivdraht

Massivdrähte kommen unter anderem dann zum Einsatz, wenn z. B. Selektivlotbäder wieder aufgefüllt werden müssen. Stannol liefert dazu alle gängigen Legierungen, Durchmesser und Spulengrößen.



## Fairtin-Version

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

## Zusammensetzung der Legierungen

| LEGIERUNGS-BEZEICHNUNG                      | LEGIE-RUNGS-NUMMER <sup>2</sup> | LEGIERUNGS-ZUSAMMENSETZUNG | INTERNE BEZEICHNUNG<br>Tin Silver Copper Bismut | ROHS       | SCHMELZPUNKT<br>SCHMELZBEREICH<br>(ca. Angaben) | FAIRTRIN |
|---|---------------------------------|----------------------------|---|------------|---|----------|
| <b>Sn99,9<sup>1</sup></b>                   | ---                             | Sn99,9                     | ECOLOY T  | bleifrei   | 232 °C  | ●        |
| <b>S-Sn99,3Cu0,7<sup>2</sup></b>            | 401                             | Sn99,3Cu0,7                | ECOLOY TC                                       | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>S-Sn97Cu3<sup>2</sup></b>                | 402                             | Sn97Cu3                    | ECOLOY TC300                                    | bleifrei   | 227–310 °C                                      | ●        |
| <b>S-Sn96,3Ag3,7<sup>2</sup></b>            | 701                             | Sn96,3Ag3,7                | ECOLOY TS                                       | bleifrei   | 221 °C  | ●        |
| <b>S-Sn95,5Ag3,8Cu0,7<sup>2</sup></b>       | 713                             | Sn95,5Ag3,8Cu0,7           | ECOLOY TSC                                      | bleifrei   | 217 °C  | ●        |
| <b>S-Sn96,5Ag3,0Cu0,5<sup>2</sup></b>       | 711                             | Sn96,5Ag3Cu0,5             | ECOLOY TSC305                                   | bleifrei   | 217–220 °C                                      | ●        |
| <b>Sn97,1Ag2,6Cu0,3<sup>3</sup></b>         | ---                             | Sn97,1Ag2,6Cu0,3           | ECOLOY TSC263                                   | bleifrei   | 217–224 °C                                      | ●        |
| <b>S-Sn99Cu0,7Ag0,3<sup>2</sup></b>         | 501                             | Sn99Cu0,7Ag0,3             | ECOLOY TSC0307                                  | bleifrei   | 217–227 °C                                      | ●        |
| <b>S-Bi58Sn42<sup>2</sup></b>               | 301                             | Bi58Sn42                   | ECOLOY TB                                       | bleifrei   | 139 °C  | ●        |
| <b>Bi57Sn42Ag1<sup>3</sup></b>              | ---                             | Bi57Sn42Ag1                | ECOLOY TBS                                      | bleifrei   | 139–142 °C                                      | ●        |
| <b>Flowtin Sn99,3Cu0,7<sup>4</sup></b>      | ---                             | Sn99,3Cu0,7 + FLOWTIN      | FLOWTIN TC                                      | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>Flowtin Sn99,6Cu0,4<sup>4</sup></b>      | ---                             | SN99,6Cu0,4 + FLOWTIN      | FLOWTIN TC04                                    | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>Flowtin Sn97Cu3<sup>4</sup></b>          | ---                             | Sn97Cu3 + FLOWTIN          | FLOWTIN TC300                                   | bleifrei   | 227–310 °C                                      | ●        |
| <b>Flowtin Sn96Ag4<sup>4</sup></b>          | ---                             | Sn96Ag4 + FLOWTIN          | FLOWTIN TS                                      | bleifrei   | 221 °C  | ●        |
| <b>Flowtin Sn95,5Ag3,8Cu0,7<sup>4</sup></b> | ---                             | Sn95,5Ag3,8Cu0,7 + FLOWTIN | FLOWTIN TSC                                     | bleifrei   | 217 °C  | ●        |
| <b>Flowtin Sn96,5Ag3,0Cu0,5<sup>4</sup></b> | ---                             | Sn96,5Ag3,0Cu0,5 + FLOWTIN | FLOWTIN TSC305                                  | bleifrei   | 217–220 °C                                      | ●        |
| <b>Flowtin Sn97,1Ag2,6Cu0,3<sup>4</sup></b> | ---                             | Sn97,1Ag2,6Cu0,3 + FLOWTIN | FLOWTIN TSC263                                  | bleifrei   | 217–224 °C                                      | ●        |
| <b>Flowtin Sn98,5Ag0,8Cu0,7<sup>4</sup></b> | ---                             | SN98,5Ag0,8Cu0,7 + FLOWTIN | FLOWTIN TSC0807                                 | bleifrei   | 217–226 °C                                      | ●        |
| <b>Flowtin Sn99Ag0,3Cu0,7<sup>4</sup></b>   | ---                             | Sn99Ag0,3Cu0,7 + FLOWTIN   | FLOWTIN TSC0307                                 | bleifrei   | 217–227 °C                                      | ●        |
| <b>Flowtin + Sn99,3Cu0,7<sup>5</sup></b>    | ---                             | Sn99,3Cu0,7 + FLOWTIN+     | FLOWTIN+ TC                                     | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>TSCX0307<sup>3</sup></b>                 | ---                             | Sn99Ag0,3Cu0,7+X           | TSCX0307  | bleifrei   | 217–227 °C                                      | ●        |
| <b>SN100C<sup>6</sup></b>                   | ---                             | Sn99,3Cu0,7NiGe            | SN100C  | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>SN100Ce<sup>6</sup></b>                  | ---                             | Sn99,9NiGe                 | SN100Ce   | bleifrei   | 227–232 °C                                      | ●        |
| <b>SN100CS<sup>6</sup></b>                  | ---                             | Sn99,3Cu0,7NiGe            | SN100CS   | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>SN100CeS<sup>6</sup></b>                 | ---                             | Sn99,9NiGe                 | SN100CeS  | bleifrei   | 227–232 °C                                      | ●        |
| <b>SN100CS+<sup>6</sup></b>                 | ---                             | Sn99,3Cu0,7NiGe            | SN100CS+  | bleifrei   | 227 °C  | ●        |
| <b>SN100CeS+<sup>6</sup></b>                | ---                             | Sn99,9NiGe                 | SN100CeS+                                       | bleifrei   | 227–232 °C                                      | ●        |
| <b>S-Sn63Pb37E<sup>3</sup></b>              | 102 <sup>3</sup>                | Sn63Pb37                   | STANNOLOY SN63                                  | bleihaltig | 183 °C  | ●        |
| <b>S-Sn63Pb37E<sup>3</sup></b>              | 102 <sup>3</sup>                | Sn63Pb37                   | STRATOLOY SN63                                  | bleihaltig | 183 °C  | ●        |
| <b>Sn63Pb37<sup>3</sup></b>                 | ---                             | Sn63Pb37P                  | WSL3 SN63                                       | bleihaltig | 183 °C  | ●        |
| <b>S-Sn62Pb36Ag2<sup>2</sup></b>            | 171                             | Sn62Pb36Ag2                | Sn62Ag2   | bleihaltig | 179 °C  | ●        |
| <b>S-Sn60Pb40<sup>2</sup></b>               | 103                             | Sn60Pb40                   | Sn60  | bleihaltig | 183–190 °C                                      | ●        |
| <b>S-Pb93Sn5Ag2<sup>2</sup></b>             | 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

<sup>3</sup> Gemäß interner Spezifikation Anlehnung an ISO EN 9453

<sup>4</sup> Analog ISO EN 9453 oder interner Spezifikation + Flowtin Zusatz

<sup>5</sup> Analog ISO EN 9453 oder interner Spezifikation + Flowtin Zusatz und Desoxidationszusatz

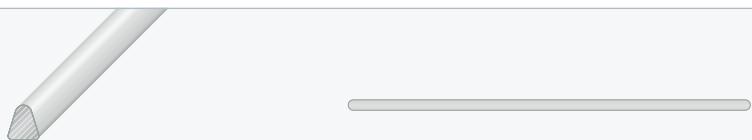
<sup>6</sup> Die SN100C™ Legierungen unterscheiden sich hauptsächlich in den Mengen an zugesetztem Ni und/oder Ge. Details entnehmen Sie bitte den technischen Datenblättern oder fragen Sie unsere Anwendungstechnik nach der richtigen Version für Ihre Anwendung.

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.

## Lieferformen der Stannol-Lote

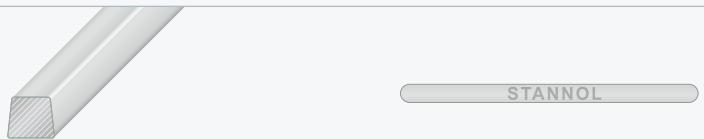
### DREIKANTSTANGE <sup>(1)</sup>

Maße (LxBxH)  
443 x 11,5 x 14,5 mm  
ca. 0,36 kg bei Sn99,3Cu0,7 <sup>(2)</sup>



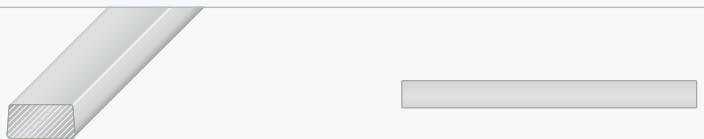
### FORMBLOCK 330 <sup>(1)</sup>

(kg-Stange)  
Maße (LxBxH)  
328 x 20 x 20 mm  
ca. 1 kg bei Sn63Pb37 <sup>(2)</sup>



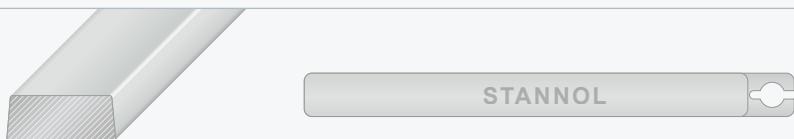
### FORMBLOCK 325 E

Maße (LxBxH)  
325 x 30 x 15 mm  
ca. 0,88 kg bei SN100C® <sup>(2)</sup>



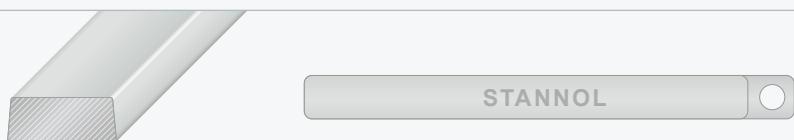
### FORMBLOCK NR. 7 <sup>(1)</sup>

Maße (LxBxH)  
540 x 48 x 20 mm  
ca. 3,7 kg bei Sn63Pb37 <sup>(2)</sup>



### FORMBLOCK NR. 8

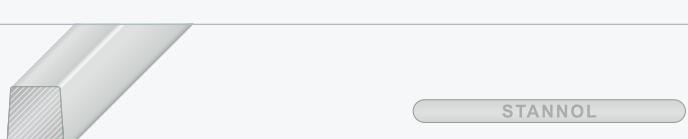
Maße (LxBxH)  
540 x 48 x 20 mm  
ca. 3,7 kg bei Sn63Pb37 <sup>(2)</sup>



### FORMBLOCK 300

(Poka Yoke)

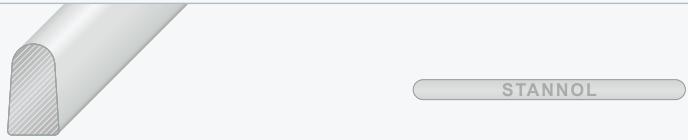
Maße (LxBxH)  
300 x 25 x 28,5 mm  
ca. 1,6 kg bei Sn63Pb37 <sup>(2)</sup>



### FORMBLOCK 300 LF

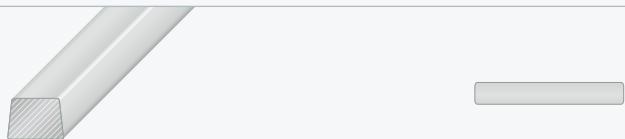
(Poka Yoke)

Maße (LxBxH)  
300 x 22 x 40 mm  
ca. 1,6 kg bei Sn99,3Cu0,7 <sup>(2)</sup>



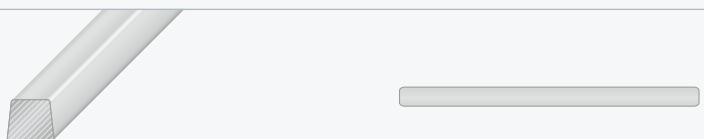
### FORMBLOCK 160 E

Maße (LxBxH)  
164 x 24 x 20 mm  
ca. 0,54 kg bei Sn63Pb37 <sup>(2)</sup>



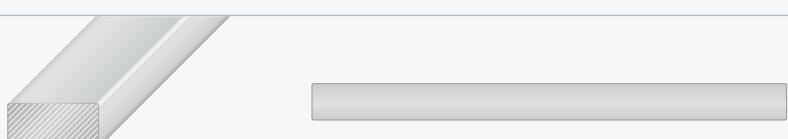
### FORMBLOCK 330 E

Maße (LxBxH)  
330 x 21 x 20 mm  
ca. 1 kg bei Sn96,5Ag3,5 <sup>(2)</sup>



### FORMBLOCK 523 E

Maße (LxBxH)  
523 x 40 x 20 mm  
ca. 3 kg bei Sn99,3Cu0,7 <sup>(2)</sup>



Weitere Lieferformen sind auf Anfrage möglich. Die angegebenen Maße unterliegen fertigungsbedingten Toleranzen.

<sup>1</sup> Standard Lieferform / <sup>2</sup> Durchschnittsgewicht der angegebenen Legierungen



## Partner

Stannol setzt seit vielen Jahren auf die Zusammenarbeit mit professionellen und zuverlässigen Partnern. Diese Kooperationen ergänzen unser vielfältiges und aktuelles Angebot an Produkten und Dienstleistungen. Auf diese Weise können wir Ihnen stets ein Produkt- und Service-Portfolio bieten, das Ihren Anforderungen gerecht wird.

### GEN3 Systems

Stannol vertreibt als Distributor des britischen Unternehmens GEN3 Systems verschiedene Prozesskontrollsysteme exklusiv für den deutschsprachigen Raum, darunter Lötbarkeitstestsysteme, SIR-Testgeräte oder Systeme zur Bestimmung von ionischen Verunreinigungen. Für diese Produkte bieten wir

zudem den kompletten After-Sales-Service an – inklusive Wartung, Kalibrierung, Reparatur und Ersatzteile. Wir beraten Sie gern zu Auswahl und Einsatz des für Sie passenden Systems.

### Heraeus

Seit 2015 steht Stannol unserem Vertriebs- und Entwicklungspartner Heraeus als kompetenter und erfahrener Servicepartner zur Seite. Die Jahrzehntelange erfolgreiche Professionalität beider Häuser ergänzen sich ideal durch Synergien und Lösungen auf der Produktions- und Entwicklungsebene. Die Schwerpunkte dieser Partnerschaft liegen bei anspruchsvollen Anwendungen in der Automobil- und Consumer-Elektronik

sowie Semiconductor- und Packaging-Applikationen. Größtmögliche Qualität und Prozessstabilität sind die wichtigsten Kriterien bei der Auswahl der Materialien und prozessergänzenden Lösungen. Unsere eng vernetzten Teams stehen Ihnen gerne von der Planung bis zur Realisierung mit Kompetenz und Erfahrung zur Seite.

World of  
**STANNOL**



## Kennen Sie schon unsere Website [www.stannol.eco](http://www.stannol.eco)?

Hier erfahren Sie alles rund ums Thema Nachhaltigkeit – von umweltschonender Rohstoffgewinnung bis zu Energiesparmaßnahmen und Recycling.

Schauen Sie vorbei und entdecken Sie, wie wir Nachhaltigkeit leben!



LÖTDRÄHTE



FLUSSMITTEL



LOTPASTEN



ZUBEHÖR



STANGEN & BARREN



**STANNOL**

Stannol GmbH & Co. KG

Haberstr. 24, 42551 Velbert

Tel: +49 (0) 2051 3120 -0

[info@stannol.de](mailto:info@stannol.de)

[www.stannol.de](http://www.stannol.de)

