



Die bleifreien ELSOLD Legierungen eignen sich hervorragend als Ersatz für die konventionellen bleihaltigen Legierungen, die bisher im Wellen- und Tauchlötprozess eingesetzt wurden. Aufgrund der Reinheit der eingesetzten Vormaterialien können die durch die Norm festgelegten zulässigen Verunreinigungswerte deutlich unterschritten werden, was wiederum zu einer wesentlich längeren Standzeit des Bades führt. Die Krätzbildung wird ebenso reduziert.

Die ELSOLD Bleifrei Legierungen reduzieren im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten durch ihr besonderes Herstellverfahren Fehler wie Brücken und Zapfenbildung. Dadurch entsteht deutlich weniger Nacharbeit und es resultiert eine höhere Rentabilität der Flachbaugruppenfertigung.

### ■ Legierungen

ELSOLD Bleifreie Legierungen werden standardmäßig in 3 Gruppen angeboten:

#### Zinn-Silber Legierungen: ELSOLD TS

Handelsname	Sn %	Ag %	Dichte g/cm <sup>3</sup>	Schmelzpunkt /-bereich °C
ELSOLD TS35	96,5±0,5	3,5±0,2	7,35	221
ELSOLD TS38	96,2±0,5	3,8±0,2	7,36	221 - 238
ELSOLD TS50	95,0±0,5	5,0±0,2	7,39	221 - 240

#### Zinn-Kupfer Legierungen: ELSOLD TC

Handelsname	Sn %	Cu %	Dichte g/cm <sup>3</sup>	Schmelzpunkt /-bereich °C
ELSOLD TC07	99,3±0,5	0,7±0,2	7,32	227
ELSOLD TC30	97,0±0,5	2,8 - 3,0	7,35	230 - 250

#### Zinn-Silber Kupfer Legierungen: ELSOLD TSC

Handelsname	Sn %	Ag %	Cu %	Dichte g/cm <sup>3</sup>	Schmelzpunkt /-bereich °C
ELSOLD TSC3005	96,5±0,5	2,8 - 3,0	0,5±0,2	7,37	217 - 219
ELSOLD TSC3507	95,8±0,5	3,5±0,2	0,7±0,2	7,40	217 - 219
ELSOLD TSC3807	95,5±0,5	3,8±0,2	0,7±0,2	7,40	217

· Weitere bleifreie Legierungen auf Anfrage

· Die Legierungen entsprechen den Anforderungen der Norm (DIN EN) ISO 9453 bzw. ELSOLD Hausnormen, soweit nicht in dieser aufgeführt.

· Die tatsächlichen Verunreinigungen liegen unter den nach (DIN EN) ISO 9453 zulässigen Werten.

Typische Werte entnehmen Sie bitte der umseitigen Tabelle. [>>](#)

### ■ Verfügbare Lieferformen:

Bezeichnung	Abmessungen mm	Gewicht / Stück kg
Barren mit Ösen	50 (B) x 18 (H) x 600 (L)	Ca. 3,4
	50 (B) x 20 (H) x 490 (L)	Ca. 3,2
Dreikantstangen	8 (B) x 10 (H) x 400 (L)	Ca. 0,16
Clippings	8 (B) x 10 (H) x 30 (L)	Schüttgut
1-kg Barren	20 (B) x 20 (H) x 335 (L)	Ca. 1,0

### ■ Verunreinigungen in Bleifreien Loten

Element	Maximum gemäß DIN EN 61190-1-3 (%)	Typischer Gehalt der von JLG gelieferten Legierungen (%)	Niveau, bei dem Nachfüllen bzw. Ersatz empfohlen wird (%)	Kritisches Niveau (%)	Bemerkung
<b>Sn</b>	Nominalgehalt ± 0,5%	Nominalgehalt	- / -	- / -	
<b>Ag</b>	Nominalgehalt ± 0,2 bzw. 0,05 bei Ag-freien Legierungen	Nominalgehalt bzw. 0,05 bei Ag-freien Legierungen	- / -	- / -	Bis ca 2% verändert das Silber die Löteigenschaften nicht. Darüber wird die Oberfläche griesiger und rauer.
<b>Cu</b>	Nominalgehalt ± 0,2%, bzw 0,05 bei Cu-freien Legierungen	Nominalgehalt, bzw 0,006 bei Cu-freien Legierungen	0,9	1,1	Das Ansteigen der Kupferkonzentration erfolgt automatisch durch Ablegieren der Platinenoberflächen und Komponentenanschlüsse. Über 0,9% wird ein Nachfüllen mit SnAg oder Sn99.9 empfohlen. Gewisse Prozesse können auch mit höheren Cu-Gehalten gefahren werden, allerdings unter Erhöhung der Badtemperatur.
<b>Pb</b>	0,1	0,05	0,1	0,1	RoHS Limit ist 0,1%. Lötprobleme (Bildung niedrigschmelzender PbBi-Phasen) sind im allgemeinen nicht bis 0,3% Bleianteil zu erwarten
<b>Zn</b>	0,001	0,0008	0,002	0,004	Zink ist generell als Ursache von Brücken und Zapfen gefürchtet. Ab 0,004% sind griesiges Aussehen und schlimmstenfalls ein Nachlassen der Festigkeit zu befürchten.
<b>Cd</b>	0,002	0,0002	0,003	0,005	Cd verursacht Brücken und Zapfen.
<b>Sb</b>	0,1	0,015	0,1	0,2	Negativer Effekt auf das Ausbreitungsverhalten ist möglich.
<b>As</b>	0,03	0,005	0,03	0,06	Arsen kann ab ca. 0,03% die Benetzbarkeit negativ beeinflussen.
<b>Fe</b>	0,02	0,003	0,03	0,04	Griesiges Aussehen der Lotoberfläche ab 0,03% möglich
<b>Bi</b>	0,1	0,004	0,2	0,4	Hat in geringer Konzentration durchaus einen positiven Einfluss auf die Lötbarkeit und das Ermüdungsverhalten. In der Übergangsphase zur Anwendung bleifreier Legierungen ist jedoch Vorsicht geboten, da selbst kleine Bleikonzentrationen im Lot zur Bildung niedrigschmelzender Legierungen führen können.
<b>Al</b>	0,001	0,0002	0,002	0,005	Erhöht selbst in kleinen Konzentrationen die Krätzebildung.
<b>Ni</b>	0,01	0,001	0,05	0,1	Höhere Konzentrationen können die Gefahr der Versprödung der Lötstellen bewirken. Wirkt in geringen Konzentrationen als Kornfeiner und verlangsamen d. Aufl. von Kupfer.
<b>In</b>	0,1	0,004	- / -	- / -	Negative Auswirkungen sind nicht bekannt.
<b>Au</b>	0,05	0,0005	0,08	0,1	Das Lot kann ab Goldgehalten von 0,1% zähflüssig werden, Lötstellen werden matt.

### ■ Anwendung

Aufgrund der geringeren Dichte der bleifreien Legierungen zeigen diese gegenüber den bleihaltigen Legierungen im allgemeinen ein verändertes Abrissverhalten in der Welle. Entsprechende Veränderungen des Anstellwinkels (ca 2°) sind daher vorzunehmen.

Die empfohlene Löttemperatur liegt je nach Legierung und verwendeten Komponenten zwischen 250 und 275°C

Zur Verringerung der Krätzebildung, insbesondere bei Prozessen, die an normaler Atmosphäre betrieben werden, empfehlen wir den Einsatz von Sn99P1 Desoxidationstabletten. Diese sorgen für eine optimale Oberflächenspannung im Lotbad und reduzieren die Brückenbildung noch weiter.

Zur Optimierung Ihres Lötprozesses stehen eine Reihe effizienter ELFLUX Flussmittel aus unserem Programm bereit. Bitte sehen Sie hierzu das entsprechende Produktinformationsblatt.

### ■ Lagerung

Das Material ist unbeschränkt lagerfähig, sollte jedoch in sauberer Umgebung gelagert werden.

### ■ Kennzeichnung

ELSOLD Bleifreie Legierungen sind mit dem ELSOLD Smiley gekennzeichnet um Verwechslungen mit bleihaltigem Material zu vermeiden.



### ■ Service

ELSOLD bietet zur Erleichterung der Umstellung des Lötprozesses auf bleifrei Analysen Ihrer Badproben an. Innerhalb von 48 Stunden werden Ihnen in der Regel die Verunreinigungswerte mitgeteilt.

Auch das nicht weiter verwendbare Altmaterial entsorgen wir für Sie und schreiben Ihnen den Restwert gut. Hierbei sollten aber Mindestmengen von 250 kg je Anlieferung beachtet werden. Ihr Ansprechpartner bei ELSOLD berät Sie gerne.

### ■ Sicherheit und Gesundheit

Hinweise zu Sicherheit und Gesundheit entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Material Sicherheitsdatenblatt.

Hinweis: Vorstehende Angaben sollen nach bestem Wissen zur Zeit der Veröffentlichung beraten. Eine Verbindlichkeit kann jedoch wegen der Vielseitigkeit der Materialien und der Anwendungen, auch im Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter, nicht übernommen werden.