



# VI

## HILFSSTOFFE FÜR DAS HART- UND WEICHLÖTEN



	INHALT
<b>1. Hilfsstoffe für das Hart- und Weichlöten</b>	<b>84</b>
1.1. Silberlegierungen ohne Cadmiumzusatz	84
1.2. Silberlegierungen ohne Cadmiumzusatz	85
1.3. Drei-Schichten-Lot - Trimetal	86
1.4. Kupfer-Phosphor-Legierungen	86
1.5. Kupferlot – auf Bronzelegierung basiert	87
1.6. Nickellegierungen	87
1.7. Weichlote	88
1.8. Aluminium- und Magnesiumbasierte Legierungen	89
1.9. Flussmittel	89
<b>2. Anwendungen von Lötmaterialien</b>	<b>91</b>
2.1. Löten von gesinterten Karbiden	91
2.2. Wärmetauscher	93
2.3. Heizungsanlagen, Kühlanlagen, Klimaanlage	94
2.4. Messgeräte	95
2.5. Elektromechanische Geräte	96
2.6. Solarkollektoren	97
2.7. Heizgeräte	98
2.8. Rohrkonstruktionen	99
2.9. Lampen	100
2.10. Juwelen	101

## 1. HILFSSTOFFE FÜR DAS HART- UND WEICHLÖTEN

### 1.1. Silberlegierungen ohne Cadmiumzusatz

■ Diese Legierungen eignen sich für allgemeine Zwecke. Mit ihnen kann eine breite Palette an Eisenbasierenden und nicht Eisenbasierenden Materialien (Stahl, Kupfer, Messing, etc.) verbunden werden. Sie sind in vielen Ausführungen erhältlich: Stäbe, Flux-beschichtete Stäbe, Drähte, Bänder, Ringe, vorgeformt, als Pasten und Pulver. Sie sind frei fließend, biegsam und stark. All diese Legierungen sind frei von Cadmium, weshalb sie weder die Gesundheit, noch die Sicherheit gefährden, wie es bei einem Lot mit Cadmium der Fall wäre. Diese Legierungen sind ebenso den RoHS-Verordnungen angepasst. Sie werden in zwei Kategorien unterschieden: Legierungen mit Zinn und Legierungen ohne Zinn; Zinn wird dazu verwendet, die Schmelztemperatur herabzusetzen. Wenn in sauerstoffreicher Umgebung (d.h. in der Luft) gelötet wird, ist es erforderlich ein gutes Flussmittel zu verwenden.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest-flüssig (°C)	Dichte (g/cm³)	Zug- festig- keit (kg/mm²)	Entsprechende Standards		
			Cu	Zn	Sn	Si				ISO 17672	EN 1044	AWS A5.8-04
31 60 XXXXXX	Ag60Sn	60	23	14	3		620-685	9,6	48		AG 101	
31 56 XXXXXX	Ag56Sn	56	22	17	5		620-650	9,4	48	Ag 156	AG 102	B Ag-7
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2		630-660	9,4	44	Ag 155	AG 103	
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5		640-660	9,2	43	Ag 145	AG 104	B Ag-36
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28	2		640-700	9,1	44	Ag 140	AG 105	B Ag-28
31 38 XXXXXX	Ag38Sn	38	31	29	2		660-720	9,1	45	Ag 138		B Ag-34
31 34 XXXXXX	Ag34Sn	34	36	27,5	2,5		630-730	9	48	Ag 134	AG 106	
31 30 XXXXXX	Ag30Sn	30	36	32	2		650-750	8,8	48	Ag 130	AG 107	
31 25 XXXXXX	Ag25Sn	25	40	33	2		680-760	8,8	48	Ag 125	AG 108	
31 60 XXXXXX	Ag60	60	26	14			695-730	9,5	45		AG 202	
31 45 XXXXXX	Ag44	44	30	26			670-730	9,1	51	Ag 245	AG 203	B Ag-15
31 40 XXXXXX	Ag40	40	30	30			660-720	9,1	46	Ag 244		
31 35 XXXXXX	Ag35	35	32	33			680-730	9	48	Ag 235		B Ag-35
31 30 XXXXXX	Ag30	30	38	32			690-760	8,9	50	Ag 230	AG 204	B Ag-20
31 25 XXXXXX	Ag25	25	40	35			690-800	8,8	45	Ag 225	AG 205	
31 20 XXXXXX	Ag20	20	44	36		X	690-810	8,7	43		AG 206	
31 12 XXXXXX	Ag12	12	48	40		X	800-830	8,4	48	Ag 212	AG 207	
31 05 XXXXXX	Ag5	5	55	40		X	820-890	8,4	48	Ag 205	AG 208	

Eigenschaften		
Stäbe	Ø 0,5 ..... 4 mm	Länge: 500 / 1.000 mm
Umhüllte Stäbe	Ø 1,5 - 2 - 3 mm	Länge: 500 mm
Drähte	Ø 0,25 ..... 3 mm	Rollen und Spulen
Streifen	Dicke: 0,1 ... 1 mm	Breite: 1,5 ... 65 mm
Pulver und Paste	Ringe	Verschiedene Formen aus Drähten und Bändern

## 1.2. Silberlegierungen ohne Cadmiumzusatz

■ Die folgenden Legierungen haben, dank der Zugabe spezieller Elemente oder ihrer bestimmten Zusammensetzung, verbesserte Eigenschaften, dank derer sie sich für spezielle Anwendungen oder für die Arbeit unter schwierigen Bedingungen eignen. Besonders die Zugabe von Nickel hilft bei der Verbindung von schwer zu lötenden Materialien (wie Edelstahl, Werkzeugstahl, Hartmetallen, Nickel, Nickellegierungen, etc.) und verbessert gleichzeitig die Korrosionsbeständigkeit.

Mangan hilft beim Löten von Hartmetallen, Legierungen ohne Zink eignen sich zum Hartlöten im Ofen (einige sind ebenso für das Vakuumlöten geeignet), Legierungen mit Kupfer sind Amoniak-resistent und Legierungen mit Indium werden bei Lötmetallen verwendet, die einem TiN Beschichtungsverfahren unterzogen werden.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)						Schmelz- bereich fest-flüssig  (°C)	Dichte  (g/cm³)	Zug- festigkeit  (kg/mm²)	Entsprechende Standards		
		Ag	Cu	Zn	Ni	Mn	Andere				ISO 17672	EN 1044	AWS A5.8-04
Legierungen mit Nickel													
31 27 XXXXXX	Ag27MnNi	27	38	20	5,5	9,5		680-830	8,7	53	Ag 427	AG 503	
31 40 XXXXXX	Ag40Ni	40	30	28	2			670-780	8,9		Ag 440		
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi	49	16	23	4,5	7,5		680-705	8,9	55	Ag 449	AG 502	B Ag-22
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1	49	27	21	0,5	2,5		670-690	8,9				
31 50 XXXXXX	Ag50Ni	50	20	28	2			660-715	9	45	Ag 450		B Ag-24
Legierungen ohne Kupfer (Amoniak resistent)													
31 72 XXXXXX	Ag72Zn	72		28				710-730	8,4	44			
Legierungen ohne Zink (Geeignet für Ofenlötens)													
31 99 XXXXXX	Ag99,99	99,99						960-960	10,5				
31 60 XXXXXX	Ag60Sn/1	60	30				Sn10	600-720	9,8		Ag 160	AG 402	
31 72 XXXXXX	Ag72	72	28					780-780	10	35	Ag 272	AG 401	B Ag-8
31 40 XXXXXX	Ag40Ni/1	40	58		2			780-900	9,6	35			
Silberlegierungen mit Indium													
31 56 XXXXXX	Ag56InNi	56	27	-	2.5	-	In14.5	600-710				AG 403	

Eigenschaften		
<b>Stäbe</b>	Ø 0,5 .... 4 mm	Länge: 500 / 1.000 mm
<b>Umhüllte Stäbe</b>	Ø 1,5 - 2 - 3 mm	Länge: 500 mm
<b>Drähte</b>	Ø 0,25 .... 3 mm	Rollen und Spulen
<b>Streifen</b>	Dicke: 0,1 ... 1 mm	Breite: 1,5 ... 65 mm
<b>Pulver und Paste</b>	Ringe	Verschiedene Formen aus Drähten und Bändern



### 1.3. Drei-Schichten-Lot - Trimetal

■ Trimetal Streifen bestehen aus zwei Schichten Silberlegierung auf einem Kupferkern, sie sind sehr beliebt für das Hartlöten auf Stahl, insbesondere für große Stücke. Der Kupferkern des Streifens nimmt die Beanspruchung, die durch den Unterschied in der thermischen Ausdehnung zwischen Carbid und Grundmetall verursacht wurde, auf, erleichtert diese und hilft damit die Rissbildung zu vermeiden. Sie sind erhältlich im Standardverhältnis 1:2:1, auf Anfrage auch andere Verhältnisse verfügbar.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest-flüssig (°C)	Dichte (g/cm³)	Proportionen
		Ag	Cu	Zn	Ni	Mn			
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1 TR	49	28	21	0,5	2,5	670-690	9	1:2:1
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1 TR 161	49	28	21	0,5	2,5	670-690	9	1:6:1
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1 TR 111	49	28	21	0,5	2,5	670-690	9	1:1:1
31 40 XXXXXX	Ag40Ni TR	40	30	28	2		670-780	8,9	1:2:1
31 38 XXXXXX	Ag38MnNi TR	38	26	24	4,5	7,5	650-690	8,9	1:2:1

Eigenschaften		
"Kupfer-Sandwich-Streifen"	Dicke : 0,1 ... 0,8 mm	Breite: 1,5 ... 70 mm
Verschiedene Formen der Streifen		

### 1.4. Kupfer-Phosphor-Legierungen



■ Die Kupfer-Phosphor-Legierungen werden häufig verwendet um Kupfer und Kupferlegierungen mit unedlen Metallen (Messing, Bronze) zu verbinden. Sie haben selbstfließende Eigenschaften bei der Verbindung mit Pasten und Pulvern. Ag15CuP ist verfügbar als Paste und Pulver, sowie als Streifen. Kupfer-Phosphor-Legierungen sollten nicht auf Eisen- oder Nickel-Legierungen verwendet werden.

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest-flüssig (°C)	Dichte (g/cm³)	Zug- festig- keit (kg/mm²)	Entsprechende Standards		
		Ag	Cu	P	Sn	Si				ISO 17672	EN 1044	AWS A5.8-04
33 08 XXXXXX	CuCu P8P8		92	8			710-750	8	60		CP 201	
33 07 XXXXXX	CuP7,5		93	8			710-760	8,1	58			
33 07 XXXXXX	CuP7		93	7			710-800	8,1	58	CuP 180	CP 202	BCuP-2
33 06 XXXXXX	CuP6		94	6			710-880	8,1	56		CP 203	
33 07 XXXXXX	CuP7Sn		86	7	7		650-700	8	60	CuP 386	CP 302	BCuP-9
34 03 XXXXXX	Ag0,3CuPSn	0	92	7	1		700-790	8,1	60			
34 04 XXXXXX	Ag0,4CuP	0	93	7			650-810	8,2	58			
34 02 XXXXXX	Ag2CuP	2	92	7			650-810	8,1	55	CuP 279	CP 105	BCuP-6
34 02 XXXXXX	Ag2CuPSi	2	92	7		X	650-810	8,1	55			
34 05 XXXXXX	Ag5CuP	5	89	6			650-810	8,2	55	CuP 281	CP 104	BCuP-3
34 05 XXXXXX	Ag5CuPSi	5	89	6		X	650-810	8,2	55			
34 06 XXXXXX	Ag6CuP	6	87	7			650-740	8,3	55	CuP 283		BCuP-4
34 10 XXXXXX	Ag10CuP	10	84	6			650-750	8,3	65			
34 15 XXXXXX	Ag15CuP	15	80	5			650-800	8,4	54	CuP 284	CP 102	BCuP-5
34 18 XXXXXX	Ag18CuP	18	75	7			650	8,4	50	CuP 286	CP 101	

Eigenschaften		
Stäbe	Ø 1,5 ... 4 mm	Länge: 500 / 1.000 mm
Umhüllte Stäbe	Ø 1,5 - 2 mm	Länge: 500 mm
Drähte	Ø 0,5 ... 3 mm	Rollen und Spulen
Streifen	Dicke: 0,1 ... 1 mm	Breite: 1,5 ... 120 mm
Pulver und Paste	Ringe	Verschiedene Formen aus Drähten und Bändern

## 1.5. Kupferlot – auf Bronzelegierung basiert

■ Diese Gruppe umfasst vier verschiedene Kategorien von Hochtemperatur-Lötlegierungen:

- Mehrzweckmessing
- Messinglegierungen mit Nickel- und/oder Silber-Zusatz
- Messinglegierungen für hohe Temperaturen und spezielle Anwendungen
- Reines Kupfer für das Ofenlöten

All diese Legierungen sind wirtschaftlich einsetzbar und in einer Vielzahl von Formen erhältlich (Stäbe, Drähte, Streifen, Pillen, Pulver und Pasten). Messinglegierungen können zum Löten und zum Oxy-Fuel-Gashartlöten verwendet werden, mit einem Flussmittel, das sich durch die Flamme ausbreitet.

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)								Schmelz- bereich fest-flüssig (°C)	Dichte (g/cm³)	Zug- festig- keit (kg/mm²)	Entsprechende Standards		
		Cu	Zn	Ag	Ni	Mn	Sn	Si	Andere				ISO 17672	EN 1044	AWS A5.8-04
32 60 XXXXXX	<b>Cu60Zn</b>	60	Bal					x		875-895	8,4	40	Cu 470a	CU 301	
32 59 XXXXXX	<b>Cu59ZnSn</b>	59	Bal				x	x		875-895	8,4	45	Cu 470	CU 302	RBCuZn-A
32 59 XXXXXX	<b>Cu59ZnSnMn</b>	59	Bal		x	x	1	x		870-890	8,4	45	Cu 681	CU 306	
32 59 XXXXXX	<b>Cu59ZnAg</b>	59	Bal	1		x	x	x		860-890	8,4	45			
32 59 XXXXXX	<b>SUPER Cuprox</b>	59	Bal	1		x	x	x							
32 48 XXXXXX	<b>Cu48ZnNi10</b>	48	Bal		10			x		890-920	8,7	54	Cu 773	CU 305	RBCuZn-D
32 48 XXXXXX	<b>Cu48ZnNi9Ag</b>	48	Bal	1	9			x		890-920	8,7	54			
32 53 XXXXXX	<b>Cu53ZnNi6</b>	53	Bal		6			x		900-920		49			
32 97 XXXXXX	<b>Cu97Ni3B</b>	97			3			B 0,03		1081-1101	8,9		Cu 186		
32 87 XXXXXX	<b>Cu87MnCo3</b>	87				10		Co 3		980-1030	8,7				
32 86 XXXXXX	<b>Cu86MnNi2</b>	86			2	12				960-990	8,8				
32 85 XXXXXX	<b>Cu85MnNi3</b>	85			3	12				960-990	8,8				
32 58 XXXXXX	<b>Cu58ZnMnCo2</b>	57,5	38,5			2		Co 2		880-930	8,2				
32 52 XXXXXX	<b>CuMn38Ni9,5</b>	52,5			9,5	38				880-925	7,7				
32 99 XXXXXX	<b>Cu99,9</b>	99,9								1083	8,9	22		CU 101	

Eigenschaften		
Stäbe	Ø 0,5 ... 10 mm	Länge: 500 / 1.000 mm 500
Umhüllte Stäbe	Ø 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 mm	Länge: 500 / 1.000 mm
Drähte	Ø 1 ... 6 mm	Rollen und Spulen
Streifen	Dicke: 0,1 ... 1 mm	Breite: 5 ... 65 mm
Pulver und Paste	Ringe	Verschiedene Formen aus Drähten und Bändern



## 1.6. Nickellegierungen

■ Diese Lötlegierungen werden in der Regel verwendet, wenn die technischen Daten eine gute Korrosionsbeständigkeit erfordern und/oder extremen Temperaturen standhalten müssen (sowohl extrem hohen Temperaturen, als auch Temperaturen unter dem Nullpunkt). Das Löten von Edelstahl und Nickellegierungen wird in vielen Bereichen verwendet – bei der Herstellung von Wärmetauschern, Diamantwerkzeugen und im High-Tech-Bereich, wie der Luft- und Raumfahrtindustrie. Diese Legierungen sind erhältlich als Pulver und Pasten, das Löten findet meist unter einer Schutzatmosphäre oder im Vakuum statt.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)									Schmelz- bereich fest-flüssig (°C)	Entsprechende Standards	
		Ni	Cr	Fe	Si	B	C	P	Mn	Cu		EN 1044	AWS A5.8-04
35 51 XXXXXX	<b>Ni1</b>	Bal	14	4,5	4,5	3,1	0,7				1021-1052	NI 101	BNi-1
35 51 XXXXXX	<b>Ni1a</b>	Bal	14	4,5	4,5	3,1					977-1077	NI 1A1	BNi-1a
35 52 XXXXXX	<b>Ni2</b>	Bal	7	3	4,1	3					971-999	NI 102	BNi-2
35 53 XXXXXX	<b>Ni3</b>	Bal			4,5	2,9					982-1037	NI 103	BNi-3
35 54 XXXXXX	<b>Ni4</b>	Bal			3,5	1,9					982-1066	NI 104	BNi-4
35 55 XXXXXX	<b>Ni5</b>	Bal	19		10						1080-1135	NI 105	BNi-5
35 56 XXXXXX	<b>Ni6</b>	Bal						11			875-875	NI 106	BNi-6
35 57 XXXXXX	<b>Ni7</b>	Bal	14					10			890-890	NI 107	BNi-7
35 58 XXXXXX	<b>Ni8</b>	Bal			7				23	4,5	982-1010	NI 108	BNi-8
35 59 XXXXXX	<b>Ni9</b>	Bal	15				3,6				1021-1052	NI 109	BNi-9

Eigenschaften	
Pulver und Paste	

## 1.7. Weichlote



■ Die charakteristischen Eigenschaften von Weichloten sind ein geringer Schmelzpunkt, relativ geringe Zugfestigkeit, gute Plastizität und eine geringe Härte (ca. 15HB). Ihr größter Vorteil ist es, Verbindungen auch bei geringen Temperaturen zu ermöglichen, daher ist es möglich, Materialien zu löten, die im Umgang mit Hitze empfindlich sind. Zinn-Blei-Legierungen haben den breitesten Anwendungsbereich unter Weichloten, wegen dem Bleigehalt in den oben genannten Legierungen. Zinn basierende Lote mit Kupfer- oder Silberadditiven kommen immer öfter zum Einsatz.

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelzbereich fest-flüssig					Entsprechende Standards	
		Sn	Pb	Ag	Cd	Andere	170°C	190°C	200°C	250°C	300°C	DIN 1707	EN 29453
30 99 XXXXXX	Sn100	99,9								232			
30 80 XXXXXX	SnPb80/20	80	20				183		205			Sn80Pb20	
30 63 XXXXXX	SnPb63/37	63	37				183					Sn63Pb	S-Sn63Pb37
30 60 XXXXXX	SnPb60/40	60	40				183	190				Sn60Pb	S-Sn60Pb40
30 50 XXXXXX	SnPb50/50	50	50				183		215			Sn50Pb	S-Pb50Sn50
30 40 XXXXXX	SnPb40/60	40	60				183			235		Pb60Sn	S-Pb60Sn40
30 33 XXXXXX	SnPb33/67	33	67				183			242		PbSn33	
30 30 XXXXXX	SnPb30/70	30	70				183			255		PbSn30	S-Pb70Sn30
30 08 XXXXXX	SnPb8/92	8	92							280	305		S-Pb92Sn8
30 99 XXXXXX	Pb100		99,9								327		
30 95 XXXXXX	SnSb95/5	95				Sb 5			230	240		SnSb5	S-Sn95Sb5
30 67 XXXXXX	SnCu97/3	97				Cu 3			230	250		SnCu3	S-Sn97Cu3
30 99 XXXXXX	Cd82Zn16Ag			2	82	Zn 16				270	280	Cd82Zn16Ag2	
30 98 XXXXXX	Ag2Sn	98		2					221-225				
30 96 XXXXXX	Ag3,5Sn	96,5		3,5					221				S-Sn97Ag3
30 95 XXXXXX	Ag5Sn	95		5					221-235			SnAg5	
30 90 XXXXXX	Ag10Sn	90		10					221		300		
30 63 XXXXXX	Ag1,4SnPb	63	35,6	1,4			178					Sn63PbAg	
30 05 XXXXXX	Ag1,5SnPb	5	93,5	1,5						296	301		

Eigenschaften	
Gussblöcke, Bars und Stöcke	Verschiedene Größen
Solid Drähte	Ø 0,5 ... 3 mm
Flux-cored Drähte	Ø 0,8 ... 3 mm
Streifen	Pulver und Paste      Ringe

## 1.8. Aluminium- und Magnesiumbasierte Legierungen

■ Legierungen auf Magnesium- und Aluminiumbasis eignen sich zum MIG/WIG Schweißen. Sie werden verwendet, um Aluminium- und Magnesiumlegierte Metalle zu verbinden. Einige Legierungen eignen sich auch für das Hartlöten (z.B. AlSi12).

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)						Schmelzbereich fest-flüssig				Entsprechende Standards		
		Al	Si	Mg	Mn	Zn	Zr	400°C	450°C	550°C	600°C	ISO 17672	AWS A5.8	EN 1044
35 12 XXXXXX	AlSi12	Bal	12	0,05	0,15	0,15				573	585	Al112	BAISI-4	Al104
35 98 XXXXXX	AlZn98	2				98		430	440			L-ZnAl2		
35 78 XXXXXX	AlZn78	22				78		441	471					

Eigenschaften		
Stäbe	Ø 1,6 ... 5 mm	Länge: 1.000 mm
Umhüllte Stäbe	Ø 2 ... 5 mm	Nur Al99,5 - AlSi5 - AlZn98
Drähte	Ø 0,8 ... 3,2 mm	Auf Spulen DIN 300 and DIN 100
Flux-Kerngehäuse Drähte	Pulver und Paste	Ringe, Drähte auf Flux-Kerngehäuse, Stäbe, Streifen, Rollen, andere Formen auf Anfrage
Vorformen von Drähten und Streifen		



## 1.9. Flussmittel

■ Unser Sortiment umfasst Flussmittel für Silber, Aluminium/Magnesium und Weichlotlegierungen, verfügbar als Pulver, Paste und in flüssiger Form. Flussmittel für die automatische Dosierung für Maschinen und Pasten, um eine feuchte Schicht auf der Lotlegierung zu verhindern, stehen ebenfalls zur Verfügung.



Flussmittel für Silberlegierungen								
Katalog-Nr.	Bezeichnung	Schmelzbereich			Eigenschaften		Standard	Beschreibung
		500°C		1000°C	Pulver	Paste		
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	550	800		X	X	FH 10	Allgemeine Verwendung
39 02 XXXXXX	FLUX AG2	550	800		X		FH 10	Allgemeine Verwendung – hält einfach am Stab
39 02 XXXXXX	FLUX AG3		600	850	X	X	FH 10	Für hohe Temperaturen
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	550	850		X	X	FH 10	Allgemeine Verwendung – sehr breiter Temperaturbereich
39 02 XXXXXX	FLUX AG5		700	1000	X	X	FH 20	Für sehr hohe Temperaturen
39 02 XXXXXX	FLUX AG6	550	850		X		FH 11	Für Aluminiumlegierungen
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	500	800		X	X	FH 10	Allgemeine Verwendung – auch für Edelstahl
39 02 XXXXXX	FLUX AG8	550	800			X	FH 12	für Edelstahl und Hartmetalle
39 02 XXXXXX	FLUX AG11	500	800			X	FH 10	allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl – für die Verwendung mit automatischem Flussmittellapplikator
39 02 XXXXXX	FLUX AG12	550	800			X	FH 12	für Edelstahl und Hartmetalle – für die Verwendung mit automatischem Flussmittellapplikator
39 02 XXXXXX	ANTIFLUX					X		verhindert die Benetzung des Lots, verwendbar als Anti-Haftspray in der Schweißtechnik



Flussmittel für Aluminium						
Katalog-Nr.	Bezeichnung	Schmelzbereich (°C)	Eigenschaften		Standard	Beschreibung
			Pulver	Paste	EN 1045	
39 02 XXXXXX	FLUX AL11	550-650	X	X	FL 10	Löten mit AlSi12 Legierungen
39 02 XXXXXX	FLUX AL3		X		FL 20	Autogenes Schweißen von Aluminium
39 02 XXXXXX	FLUX AL4		X		FL 20	Autogenes Schweißen von Al-Si i Al-Mg Legierungen
39 02 XXXXXX	FLUX AL6					Löten mit Zinklegierungen

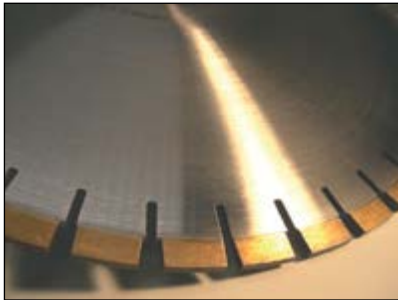
Verpackungen	
Pulver	Verpackungen 0,1 / 0,25 / 0,5 / 1 / 10 / 20 kg
Paste	Verpackungen 0,1 / 0,25 / 0,5 / 1 / 1,5 / 10 / 20 kg

Flussmittel für Kupferlegierungen, auf Bronze basierend										
Katalog-Nr.	Bezeichnung	Schmelzbereich				Eigenschaften			Standard	Beschreibung
		700°C			1300°C	Pulver	Paste	Plyn	EN 1045	
39 02 XXXXXX	FLUX BR1		850	1100		X	X		FH 20	Hartlöten mit Messing
39 02 XXXXXX	FLUX BR4	700		1200		X	X		FH 21	Für hohe Temperaturen
39 02 XXXXXX	FLUX BR5		1000	1300		X	X		FH 30	Für sehr hohe Temperaturen
39 02 XXXXXX	FLUX LI1							X	FH 21	Für das Löten mit einem Zerstäubungssystem, niedrige Konzentration
39 02 XXXXXX	FLUX LI2							X	FH 21	Für das Löten mit einem Zerstäubungssystem, mittlere Konzentration
39 02 XXXXXX	FLUX LI3							X	FH 21	Für das Löten mit einem Zerstäubungssystem, hohe Konzentration
39 02 XXXXXX	FLUX LI1 ECO							X	FH 21	für das Messinghartlöten mit ätherischem Flussmittel, geringe Konzentration, nicht giftig
39 02 XXXXXX	FLUX LI2 ECO							X	FH 21	für das Messinghartlöten mit ätherischem Flussmittel, mittlere Konzentration, nicht giftig
39 02 XXXXXX	FLUX LI3 ECO							X	FH 21	für das Messinghartlöten mit ätherischem Flussmittel, hohe Konzentration, nicht giftig

## 2. ANWENDUNGEN VON LÖTMATERIALIEN

### 2.1. Löten von gesinterten Karbiden

■ Legierungen, die im Prozess des Diamantenwerkzeug-Lötens verwendet werden. Die Werkzeuge werden bei der Bearbeitung von Holz, Steinen, Zement, Asphalt, etc. genutzt. Die folgende Tabelle zeigt, welche Legierungen verwendet werden können um gesinterte Karbide mit Stahl zu verbinden.



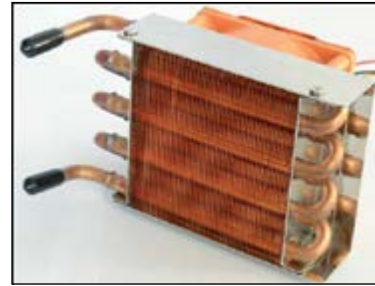
Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)									Schmelzbereich fest-flüssig	Dichte	Zug- festig- keit	Entsprechende Standards		
		Ag	Cu	Zn	Cd	Sn	Si	Ni	Mn	Andere	(°C)	(g/cm³)	(kg/mm²)	ISO 17672	EN 1044	AWS A5.8-04
Silberlegierungen																
31 20 XXXXXX	Ag20	20	44	36			X				690-810	8,7	43		AG 206	
31 45 XXXXXX	Ag44	44	30	26							670-730	9,1	51	Ag204	AG 203	B Ag-15
31 55 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5		2,5					640-660	9,2	43	Ag145	AG 104	B Ag-36
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi	49	16	23				4,5	7,5		625-705	8,9	55	Ag449	AG 502	B Ag-22
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1	49	27	21				0,5	2,5		670-690	8,9				
31 50 XXXXXX	Ag50Ni	50	20	28				2			660-715	9	45	Ag450		B Ag-24
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22		2					630-660	9,4	44	Ag155	AG 103	
31 56 XXXXXX	Ag56InNi	56	27					2,5		In14,5	600-710				AG 403	
Drei-Schichten-Lot - Trimetale																
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1 TR	49	27,5	20,5				0,5	2,5		670-690	9				
Flussmittel																
39 03 XXXXXX	FLUX AG3	Für hohe Temperaturen														
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung														
39 07 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl														
39 08 XXXXXX	FLUX AG8	Für Edelstahl														
39 11 XXXXXX	FLUX AG11	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl – für die Verwendung mit automatischem Flussmittelapplikator														
39 12 XXXXXX	FLUX AG12	Für Edelstahl – für die Verwendung mit automatischem Flussmittelapplikator														
39 02 XXXXXX	ANTIFLUX	Antiflux – arbeitet als Anti-Spritzer Spray im Schweißen														

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)									Schmelz- bereich fest-flüssig	Dichte	Zugfestig- keit	Entsprechende Standards		
		Ag	Cu	Zn	Cd	Sn	Si	Ni	Mn	Andere	(°C)	(g/cm³)	(kg/mm²)	ISO 17672	EN 1044	AWS A5.8-04
Lote ohne Silber																
32 60 XXXXXX	Cu60Zn		60	Bal			X				875-895	8,4	40	Cu470a	CU 301	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSn		59	Bal		X	X				875-895	8,4	45	Cu470	CU 302	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSnMn		59	Bal		1	X	X	X		870-890	8,4	45	Cu681	CU 306	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnAg	1	59	Bal		X	X		X		860-890	8,4	45			
32 59 XXXXXX	Super Cuprox	1	59	Bal		X	X		X							
32 48 XXXXXX	Cu48ZnNi10		48	Bal			X	10			890-920	8,7	54	Cu773	CU 305	RBCuZn-D
32 48 XXXXXX	Cu48ZnNi9Ag	1	48	Bal			X	9			890-920	8,7	54			
32 53 XXXXXX	Cu53ZnNi6		53	Bal			X	6			900-920		49			
32 97 XXXXXX	Cu97Ni3B		97					3		B 0,03	1081-1101	8,9		Cu186	CU 105	
32 87 XXXXXX	Cu87MnCo3		87						10	Co 3	980-1030	8,7				
32 85 XXXXXX	Cu85MnNi3		85					3	12		960-990	8,8				
32 58 XXXXXX	Cu58ZnMnCo2		57,5	38,5					2	Co 2	880-930	8,2				
32 59 XXXXXX	Cu99,9		99,9								1083	8,9	22		CU 101	
Flussmittel																
39 02 XXXXXX	FLUX BR1	Hartlöten mit Messing														
39 02 XXXXXX	FLUX BR4	für hohe Temperaturen														
39 02 XXXXXX	FLUX BR5	für sehr hohe Temperaturen														

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)									Schmelz- bereich fest-flüssig	Dichte	Zugfestig- keit	Entsprechende Standards	
		Ni	Cr	Fe	Si	B	C	P	Mn	Cu	(°C)	(g/cm³)	(kg/mm²)	EN 1044	AWS A5.8-04
Nickelbasierte Legierung zum Vakuumlöten															
35 55 XXXXXX	Ni1	Bal	14	4,5	4,5	3,1	0,7				1021-1052			NI 101	BNI-1
35 51 XXXXXX	Ni1a	Bal	14	4,5	4,5	3,1					977-1077			NI 1A1	BNI-1a
35 52 XXXXXX	Ni2	Bal	7	3	4,1	3					971-999			NI 102	BNI-2

## 2.2. Wärmetauscher

■ Lote für die Produktion von Heizungen, Klimaanlage, Kesseln, Verdampfern, verschiedene Arten von elektrischen Geräten, Kondensatoren, Kompressoren, Kühlschränken, etc.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelzbereich fest-flüssig (°C)	Standard	Entsprechende Standards
		Ag	Cu	P	Sn			
Kupfer-Phosphor-Legierungen								
33 06 XXXXXX	CuP6		94	6		710-880	CP 203	Kupfer-Kupfer und Kupfer-Messing Verbindungsf Flussmittel ist nicht nötig.  Ermöglicht eine schöne, saubere Schweißnaht ohne Flussmittel oder Verflüchtigungen.  Legierungen mit einer Zugabe von Silber zum Löten von Elementen, die Vibrationen ausgesetzt sind.
33 07 XXXXXX	CuP7		93	7		710-800	CP 202	
33 08 XXXXXX	CuP8		92	8		710-750	CP 201	
33 07 XXXXXX	CuP7Sn		86	7	7	650-700	CP 302	
34 02 XXXXXX	Ag2CuP	2	91,5	6,5		650-810	CP 105	
34 05 XXXXXX	Ag5CuP	5	89	6		650-810	CP 104	
34 06 XXXXXX	Ag6CuP	6	87	7		650-740		
34 15 XXXXXX	Ag15CuP	15	80	5		650-800	CP 102	

Flussmittel	
<b>FLUX AG4</b>	Für Kupfer-Messing Verbindung
<b>FLUX LI1</b>	Flüchtige Flussmittel für das Löten mit Messing, geringe Konzentration
<b>FLUX LI2</b>	Flüchtige Flussmittel für das Löten mit Messing, mittlere Konzentration
<b>FLUX LI3</b>	Flüchtige Flussmittel für das Löten mit Messing, hohe Konzentration

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)		Schmelzbereich fest-flüssig	Bemerkungen
		Al	Zn	(°C)	
Spezielle Lote					
35 98 XXXXXX	AlZn98	2	98	430-440	Kupfer-Aluminium und Messing-Aluminium, verfügbar mit Beschichtung oder Flussmittel innerhalb
35 12 XXXXXX	AlSi12	Bal	0,15	573-585	
35 78 XXXXXX	AlZn78	22	78	441-471	

Catalogue No.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelzbereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen	
		Ag	Cu	Zn	Sn	(°C)			
Silberbasierte Legierung									
31 34 XXXXXX	Ag34Sn	34	36	27,5		630-730	AG 106		Legierungen ohne Cadmium ent-sprechend RoHS
31 35 XXXXXX	Ag35	35	32	33	2,5	680-730			
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28		640-700	AG 105		
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2	640-660	AG 104		
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2,5	630-660	AG 103		
31 72 XXXXXX	Ag72Zn	72		28	2	710-730		Amoniak-resisten	

Flussmittel	
<b>FLUX AG1</b>	Allgemeine Verwendung
<b>FLUX AG4</b>	Allgemeine Verwendung
<b>FLUX AG7</b>	Allgemeine Verwendung, säurebeständig

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)							Schmelzbereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Cu	Zn	Ag	Ni	Mn	Sn	Si	(°C)	EN 1044	
Messing											
32 60 XXXXXX	Cu60Zn	60	Bal					X	875-895	CU 301	Auch als beschichtete und unbeschichtete Stäbe verfügbar, Cu59ZnAg ist geeignet für verzinkten Stahl
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSn	59	Bal				X	X	875-895	CU 302	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnAg	59	Bal	1		X	X	X	860-890		
32 48 XXXXXX	Cu48ZnNi10	48	Bal		10			X	890-920	CU 305	
Flussmittel											
39 02 XXXXXX	FLUX BR1	Allgemeine Verwendung – Pulver und Paste									
39 02 XXXXXX	FLUX LI2	Zum Löten mit flüchtigem Flussmittel, mittlere Konzentration									
39 02 XXXXXX	FLUX LI3	Zum Löten mit flüchtigem Flussmittel, hohe Konzentration									



## 2.3. Heizungsanlagen, Kühlanlagen, Klimaanlage

■ Lot für die Produktion und Reparatur in der Kältetechnik, von Klimaanlage, Heizungsanlagen, etc.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)			Schmelzbereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Sn	Cu	Ag	(°C)	EN 1044	
Weichlote							
30 97 XXXXXX	SnCu97/3	97	3		230-250	S-Sn97Cu3	Bleifreie Legierung
30 95 XXXXXX	Ag3,5Sn	96,5		3,5	221	S-Sn97Ag3	Bleifreie Legierung
30 XX XXXXXX	Ag5Sn	95		5	221-235		
Flussmittel							
39 02 XXXXXX	FLUX SN1			Allgemeine Verwendung, flüssig oder als Paste verfügbar			

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	P	Sn	(°C)	EN 1044	
Kupfer-Phosphor-Lote								
33 06 XXXXXX	CuP6		94	6		710-880	CP 203	Kupfer-Kupfer, Kupfer-Messing Verbindung, Kupfer-Kupfer Verbindung – kein Flussmittel nötig. CuP7Sn ist verfügbar als Stab, mit Flussmittel oder einer Silbermischung beschichtet, geeignet für Elemente, die Vibrationen ausgesetzt sind.
33 07 XXXXXX	CuP7		93	7		710-800	CP 202	
33 08 XXXXXX	CuP8		92	8		710-750	CP 201	
33 07 XXXXXX	CuP7Sn		86	7	7	650-700	CP 302	
34 02 XXXXXX	Ag2CuP	2	91,5	6,5		650-810	CP 105	
34 05 XXXXXX	Ag5CuP	5	89	6		650-810	CP 104	
34 15 XXXXXX	Ag15CuP	15	80	5		650-800	CP 102	
Flussmittel								
39 02 XXXXXX	FLUX AG4		Kupfer-Messing-Verbindung					

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	Zn	Sn	(°C)	EN 1044	
Silberbasierte Legierung								
31 34 XXXXXX	Ag34Sn	34	36	27,5	2,5	630-730	AG 106	Lot ohne Cadmium Zusatz, kann in Kontakt mit Trinkwasser und Nahrungsmitteln kommen. Lot Ag55Sn eignet sich für Verbindungen mit Edelstahl.
31 44 XXXXXX	Ag44	44	30	26		670-730	AG 203	
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5	640-660	AG 104	
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2	630-660	AG 103	
Flussmittel								
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	Allgemeine Verwendung						
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung, sehr breiter Temperaturbereich						
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl						

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)						Schmelz- bereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Cu	Zn	Ag	Mn	Sn	Si	(°C)	EN 1044	
Messing										
32 60 XXXXXX	Cu60Zn	60	Bal				X	875-895	CU 301	Erhältlich auch als beschichtete und unbeschichtete Stäbe, Cu59ZnAg ist geeignet für verzinkte Stähle
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSn	59	Bal			X	X	875-895	CU 302	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnAg	59	Bal	1	X	X	X	860-890		
Flussmittel										
39 02 XXXXXX	FLUX BR1			allgemeine Verwendung, Pulver oder Paste						

## 2.4. Messgeräte

■ Lote für die Industrie: Messgeräte, Thermostate, Manometer, Hygrometer, etc.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest-flüssig	Entsprechende Standards		Bemerkungen
		Sn	Cu	Ag	Pb		(°C)	DIN 1707	
Weichlote									
30 40 XXXXXX	SnPb40/60	40			60	183-235	Pb60Sn	S-Pb60Sn40	
30 60 XXXXXX	SnPb60/40	60			40	183-190	Sn60Pb	S-Sn60Pb40	
30 97 XXXXXX	SnCu97/3	97	3			230-250	SnCu3	S-Sn97Cu3	
30 95 XXXXXX	Ag3,5Sn	96,5		3,5		221		S-Sn97Ag3	
30 95 XXXXXX	Ag5Sn	95		5		221-235	SnAg5		
30 90 XXXXXX	Ag10Sn	90		10		221-300			
Flussmittel									
39 02 XXXXXX	FLUX SN1		Allgemeine Verwendung						
39 02 XXXXXX	FLUX SN2		für säureresistenten Stahl						

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	Zn	Sn	Ni	(°C)	EN 1044	
Silberlote									
31 40 XXXXXX	Ag40Ni	40	30	28		2	670-780		Für das Löten im Ofen
31 40 XXXXXX	Ag40Ni/1	40	58			2	780-900		
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28	2		640-700	AG 105	
31 45 XXXXXX	Ag44	44	30	26			670-730	AG 203	
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5		640-660	AG 104	
31 50 XXXXXX	Ag50Ni	50	20	28		2	660-715		
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2		630-660	AG 103	
31 56 XXXXXX	Ag56Sn	56	22	17	5		620-650	AG 102	
31 60 XXXXXX	Ag60	60	26	14			695-730	AG 202	
31 60 XXXXXX	Ag60Sn	60	23	14	3		620-685	AG 101	Für das Löten im Ofen
31 60 XXXXXX	Ag60Sn/1	60	30		10		600-720	AG 402	
31 72 XXXXXX	Ag72	72	28				780	AG 401	
Flussmittel									
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	Allgemeine Verwendung							
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich							
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, für Edelstahl							

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest-flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	P	Sn	(°C)	EN 1044	
Kupferbasierte Legierung								
32 59 XXXXXX	Cu99,9		99,9			1083	CU 101	Paste Cu99,9 für das Löten im Ofen
33 07 XXXXXX	CuP7Sn		86	7	7	650-700	CP 302	Kupfer-Kupfer, Kupfer-Messing Verbindung
34 15 XXXXXX	Ag15CuP	15	80	5		650-800	CP 102	
Flussmittel								
39 02 XXXXXX	FLUX AG4				Kupfer-Messing Verbindung			

## 2.5. Elektromechanische Geräte

■ Lote für die Industrie: elektromechanische Geräte, Stromgeneratoren, Transformatoren, Heizelemente, Kontakte, Schalter, etc.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz-bereich fest-flüssig
		Sn	Pb	Ag	Cd	Zn	(°C)
Weichlote							
30 05 XXXXXX	Ag1,5SnPb	5	93,5	1,5			296-301
30 99 XXXXXX	Cd82Zn16Ag			2	82	16	270-280
Flussmittel							
39 02 XXXXXX	FLUX SN6			liquid			

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)							Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	Zn	Sn	Cd	Ni	Andere	(°C)	EN 1044	
Silberlote											
31 20 XXXXXX	Ag20	20	44	36				Si	690-810	AG 206	Lote ohne Cadmiumgehalt
31 34 XXXXXX	Ag34Sn	34	36	27,5	2,5				630-730	AG 106	
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28	2				640-700	AG 105	
31 45 XXXXXX	Ag44	44	30	26					670-730	AG 203	
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5				640-660	AG 104	
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2				630-660	AG 103	
31 56 XXXXXX	Ag56Sn	56	22	17	5				620-650	AG 102	
31 60 XXXXXX	Ag60Sn	60	23	14	3				620-685	AG 101	Lote für das Löten im Ofen
31 40 XXXXXX	Ag40Ni/1	40	58				2		780-900		
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi	49	16	23			4,5	Mn7,5	625-705	AG 502	
31 49 XXXXXX	Ag49MnNi/1 TR	49	27,5	20,5			0,5	Mn2,5	670-790		Trimetale – ein Streifen zum Löten von Carbiden
31 60 XXXXXX	Ag60Sn/1	60	30		10				600-720	AG 402	Für das Hartlöten im Ofen
31 72 XXXXXX	Ag72	72	28						780-780	AG 401	
Flussmittel											
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	Allgemeine Verwendung									
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich									
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl									
39 02 XXXXXX	FLUX AG8	Für Edelstahl und Hartmetalle									

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	P	Sn	(°C)	EN 1044	
Kupfer-Phosphor Lote								
33 07 XXXXXX	CuP7Sn		86	7	7	650-700	CP 302	Für Kupfer-Kupfer und Kupfer-Messing Verbindungen
34 02 XXXXXX	Ag2CuP	2	91,5	6,5		650-810	CP 105	Für Kupfer-Kupfer Verbindungen – Flussmittel ist nicht notwendig
34 05 XXXXXX	Ag5CuP	5	89	6		650-810	CP 104	
34 15 XXXXXX	Ag15CuP	15	80	5		650-800	CP 102	CuP7Sn ist verfügbar als beschichteter Stab und
32 59 XXXXXX	Cu99,9	99,9				1083	CU 101	Kupferpaste für das Hartlöten im Ofen
Flussmittel								
39 02 XXXXXX	FLUX AG4			Kupfer-Messing Verbindung				

## 2.6. Solarkollektoren

- Löt-Legierungen zur Herstellung thermischer Solarkollektoren.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest-flüssig	Entsprechende Standards		Bemerkungen
		Sn	Pb	Ag	Cu	(°C)	DIN 1707	EN 29453	
Weichlote									
30 97 XXXXXX	SnCu97/3	97			3	230-250	SnCu3	S-Sn97Cu3	
30 05 XXXXXX	Ag1,5SnPb	5	93,5	1,5		296-301			
30 95 XXXXXX	Ag5Sn	95		5		221-235	SnAg5		
30 50 XXXXXX	SnPb50/50	50	50			183-215	Sn50Pb	S-Pb50Sn50	
30 40 XXXXXX	SnPb40/60	40	60			183-235	Pb60Sn	S-Pb60Sn40	
Flussmittel									
39 02 XXXXXX	FLUX SN1		Allgemeine Verwendung, flüssig und als Paste verfügbar						

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelzbereich festflüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	P	Sn	(°C)	EN 1044	
Kupfer-Phosphor Lote								
33 06 XXXXXX	CuP6		94	6		710-880	CP 203	Kuper-Kupfer und Kupfer-Messing Verbindungen und Kupfer-Kupfer Verbindungen ohne Flussmittel CuP7Sn verfügbar als beschichteter Stab für Verbindungen, die Vibrationen ausgesetzt sind.
33 07 XXXXXX	CuP7		93	7		710-800	CP 202	
33 08 XXXXXX	CuP8		92	8		710-750	CP 201	
33 07 XXXXXX	CuP7Sn		86	7	7	650-700	CP 302	
34 04 XXXXXX	Ag0,4CuP	0,4	93	6,6		650-810		
34 02 XXXXXX	Ag2CuP	2	91,5	6,5		650-810	CP 105	
34 05 XXXXXX	Ag5CuP	5	89	6		650-810	CP 104	
34 06 XXXXXX	Ag6CuP	6	87	7		650-740		
34 15 XXXXXX	Ag15CuP	15	80	5		650-800	CP 102	
Flussmittel								
39 02 XXXXXX	FLUX AG4			Für Kupfer-Messing Verbindungen				

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	P	Sn	Cd	(°C)	EN 1044	
Silberlote									
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28	2		640-700	AG 105	Cadmium basierende Lote Lot Ag55Sn geeignet für Verbindungen mit Edelstahl
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5		640-660	AG 104	
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2		630-660	AG 103	
31 56 XXXXXX	Ag56Sn	56	22	17	5		620-650	AG 102	
Flussmittel									
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	Allgemeine Verwendung							
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich							
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl							



## 2.7. Heizgeräte

- Lote für die Produktion von Bad-Heizkörpern.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)						Schmelz- bereich fest- flüssig (°C)	Standard EN 1044	Bemerkungen
		Cu	Zn	Ni	Mn	Sn	Si			
Messing										
32 60 XXXXXX	Cu60Zn	60	Bal				X	875-895	CU 301	Lot unbeschich- tet oder mit Fluss-mittel beschichtet verfügbar
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSn	59	Bal			X	X	875-895	CU 302	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSnMn	59	Bal	X	X	1	X	870-890	CU 306	
Flussmittel										
32 59 XXXXXX	FLUX BR1			Allgemeine Verwendung – Pulver oder Paste						
32 59 XXXXXX	FLUX LI1			Flüchtige Flussmittel für das Messinglöten, geringe Konzentration						
32 59 XXXXXX	FLUX LI2			Flüchtige Flussmittel für das Messinglöten, mittlere Konzentration						
32 59 XXXXXX	FLUX LI3			Flüchtige Flussmittel für das Messinglöten, hohe Konzentration						

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)	Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Cu	(°C)	EN 1044	
Kupferpaste					
32 59 XXXXXX	Cu 99,9	99,9	1083	CU 101	Kupferpaste für das Löten im Ofen

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Beschreibung	Bemerkungen
		Ag	Cu	Zn	Cd	Sn	(°C)	EN 1044		
Silberlote										
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28		2	640-700	AG 105	Cadmium freies Lot. Lot Ag55Sn auch für Edelstahl	Verfügbar als beschichteter und unbeschichteter Stab
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5		2,5	640-660	AG 104		
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22		2	630-660	AG 103		
Flussmittel										
39 02 XXXXXX	FLUX AG1		Allgemeine Verwendung							
39 02 XXXXXX	FLUX AG4		Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich							
39 02 XXXXXX	FLUX AG7		Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl							

## 2.8. Rohrkonstruktionen

■ Lote für die Produktion von Stahlmöbeln, Fahrrad- und Mopedrahmen, etc.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest- flüssig	Zugfestig- keit	Standard	Beschreibung	Bemerkungen
		Ag	Cu	Zn	Sn	Si	(°C)	kg/mm²	EN 1044		
Silberlote											
31 05 XXXXXX	Ag5	5	55	40			820-890	48	AG 208		Verfügbar als beschichteter Stab
31 2 0 XXXXXX	Ag20	20	44	36		X	690-810	43	AG 206		
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28	2		640-700	44	AG 105		
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5		640-660	43	AG 104		
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2		630-660	44	AG 103	Für Edelstahl	
Flussmittel											
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	Allgemeine Verwendung									
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich									
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl									

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest- flüssig	Zugfestig-keit	Standard	Bemerkungen
		Cu	Sn	Si	Mn	Ag	(°C)	kg/mm²	EN 1044 / DIN 1733	
Kupferlote										
32 59 XXXXXX	Cu99,9	99,9					1083	22	CU 101	Verfügbar auch als Paste für das Hartlöten im Ofen.
32 59 XXXXXX	CuSn	Bal	0,8	X	X		1020-1050	22	SG-CuSn	
32 59 XXXXXX	CuAg	Bal			X	1	1070-1080	20	SG-CuAg	
32 59 XXXXXX	CuSi3	Bal		3	1		965-1035	35	SG-CuSi3	

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)							Schmelz- bereich fest- flüssig	Zug- festig- keit	Standard	Beschreibung	Bemerkungen
		Cu	Zn	Ni	Ag	Mn	Sn	Si	(°C)	kg/mm²	EN 1044		
Messing													
32 60 XXXXXX	Cu60Zn	60	Bal					X	875-895	40	CU 301	Verfügbar als beschichteter oder unbeschichteter Stab.	
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSn	59	Bal				X	X	875-895	45	CU 302		
32 59 XXXXXX	Cu59ZnSnMn	59	Bal	X		X	1	X	870-890	45	CU 306		
32 48 XXXXXX	Cu48ZnNi10	48	Bal	10				X	890-920	54	CU 305		
32 48 XXXXXX	Cu48ZnNi9Ag	48	Bal	9	1			X	890-920	54			
32 53 XXXXXX	Cu53ZnNi6	53	Bal	6				X	900-920	49			
32 59 XXXXXX	Cu59ZnAg	59	Bal		1	X	X	X	860-890	45		Für verzinkten Stahl	
Flussmittel													
39 02 XXXXXX	FLUX BR1	Allgemeine Verwendung – Pulver oder Paste											
39 02 XXXXXX	FLUX LI1	Für das Löten mit flüchtigem Flussmittel, geringe Konzentration											
39 02 XXXXXX	FLUX LI2	Für das Löten mit flüchtigem Flussmittel, mittlere Konzentration											
39 02 XXXXXX	FLUX LI3	Für das Löten mit flüchtigem Flussmittel, hohe Konzentration											

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Al	Si	Mg	Mn	(°C)	DIN 1044	
Aluminium								
35 12 XXXXXX	AlSi12	Bal	12	0,05	0,15	573-585	AlSi12	Für Aluminiumlötten
Flussmittel								
39 02 XXXXXX	FLUX AL1			Zum Löten mit AlSi12 Legierung				

## 2.9. Lampen

- Lote für die Produktion von Lampen, Metall und Messing Accessoires, Musikinstrumenten, etc.



Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	Zn	Sn	Si	(°C)	EN 1044	
Silberlote									
31 20 XXXXXX	Ag20	20	44	36		X	690-810	AG 206	Die Farbe des Cadmium freien Lots Ag20 ist Messing ähnlich. Log Ag55Sn ist geeigent für Edelstahl.
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5		640-660	AG 104	
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2		630-660	AG 103	
31 60 XXXXXX	Ag60Sn	60	23	14	3		620-685	AG 101	
Flussmittel									
39 02 XXXXXX	FLUX AG1			Allgemeine Verwendung					
39 02 XXXXXX	FLUX AG4			Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich					
39 02 XXXXXX	FLUX AG7			Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl					

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)			Schmelz- bereich fest-flüssig	Entsprechende Standards		Bemerkungen
		Cu	Pb	Ag	(°C)	DIN 1707	EN 1044	
Weichlote								
30 60 XXXXXX	SnPb60/40	60	40		183-190	Sn60Pb	S-Sn60Pb40	
30 95 XXXXXX	Ag5Sn	95		5	221-235	SnAg5		Nach dem Löten ist die Farbe Edelstahl ähnlich.

Katalog-Nr.	Flussmittel	
38 02 XXXXXX	<b>FLUX SN1</b>	Allgemeine Verwendung
39 02 XXXXXX	<b>FLUX SN2</b>	Für Edelstahl

Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelz- bereich fest- flüssig	Standard	Bemerkungen
		Ag	Cu	P	Sn	Cd	(°C)	EN 1044	
Silberlote									
31 40 XXXXXX	Ag40Sn	40	30	28	2		640-700	AG 105	Cadmium basierende Lote Lot Ag55Sn geeignet für Verbindungen mit Edelstahl
31 45 XXXXXX	Ag45Sn	45	27	25,5	2,5		640-660	AG 104	
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22	2		630-660	AG 103	
31 57 XXXXXX	Ag56Sn	56	22	17	5		620-650	AG 102	
Flussmittel									
39 02 XXXXXX	FLUX AG1					Allgemeine Verwendung			
39 02 XXXXXX	FLUX AG4					Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich			
39 02 XXXXXX	FLUX AG7					Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl			

## 2.10. Juwelen

- Lote für die Produktion von verschiedenen Silberwaren.



Flussmittel für basische Silberlegierungen												
Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)					Schmelzbereich fest-flüssig					
		Ag	Cu	Zn	Cd	Sn		600°C		700°C		800°C
31 74 XXXXXX	Ag74	74	14	8	4					720	765	
31 60 XXXXXX	Ag60	60	26	14					695	730		
31 60 XXXXXX	Ag60Sn	60	23	14		3		620	685			
31 55 XXXXXX	Ag55Sn	55	21	22		2		630	660			
31 56 XXXXXX	Ag56Sn	56	22	17		5		620	650			
Flussmittel												
39 02 XXXXXX	FLUX AG1	Allgemeine Verwendung										
39 02 XXXXXX	FLUX AG4	Allgemeine Verwendung, breiter Temperaturbereich										
39 02 XXXXXX	FLUX AG7	Allgemeine Verwendung, auch für Edelstahl										

Weichlote											
Katalog-Nr.	Bezeichnung	Zusammensetzung (%)				Schmelzbereich fest-flüssig					
		Ag	Sn	Pb	Sb		100°C		200°C		300°C
30 10 XXXXXX	Ag10Sn	10	90						221	<div><div></div></div>	300
30 95 XXXXXX	SnSb95/5	95			5				230	<div><div></div></div>	240
30 05 XXXXXX	Ag5Sn	5	95						221	<div><div></div></div>	235
30 XX XXXXXX	Ag3,5Sn	3,5	96,5						221	<div><div></div></div>	300
30 60 XXXXXX	SnPb60/40		60	40				183	<div><div></div></div>	190	
Flussmittel											
39 02 XXXXXX	FLUX SN1				Allgemeine Verwendung						