

**Weichlötlösungsmittel**

	<i>DIN EN</i> <b>29454-1</b>	<i>vormals</i> <b>DIN 8511</b>	
<b>SOLDEEN-1</b>	3.1.1	F-SW21	hochaktives Lötwasser für sämtliche Schwermetalle
<b>SOLDEEN-KL</b>	3.1.1	F-SW12	Lötwasser-Konzentrat für Kühler, Edelstahl, Zinnwaren und sonstige Schwermetalle
<b>Z-02</b>	3.1.1	F-SW12	Lötwasser für Kupferdachbedeckung, Bleiverglasung, Tiffany-Arbeiten, Kupfer und Kupferlegierungen
<b>Z-04</b>	3.2.2	F-SW11	hochaktives Lötwasser für Titanzink, Feinzink und verzinktes Stahlblech
<b>Z-04-S</b>	3.2.2	F-SW11	hochaktives Lötwasser für Titanzink, Feinzink besonders für Baustelle
<b>Z-06-Pro</b>	3.2.2	F-SW11	hochaktives Lötwasser für vorbewittertes Titanzink besonders für Baustelle
<b>A-014</b>	3.2.2	F-SW11	Lötwasser für Edelstahl
<b>FLUX 65</b>	3.2.1	F-SW13	chloridfreies Lötwasser zum Löten von verzinnem Edelstahl (z.B. Uginox) Lötöl für Edelstahl
<b>FLUX 252</b>	3.2.1	F-SW13	
<b>EXTAL</b>	3.1.1	F-SW21	
<b>621</b>	3.1.1	F-SW21	Lötfett für Kupferinstallation sowie für das Weichlöten von Metallen
<b>PURADIN</b>	3.1.2	F-SW22	
<b>PAROS</b>	2.1.2	F-SW25	
<b>FLUX 51</b>	2.1.2	F-SW25	organisches Lötwasser zum Löten von Kupfer und Kupferlegierungen, Nickel und vernickelte bzw. versilberte Metalloberflächen Auch zum Induktiv-Löten und Tauchverzinnen
<b>FLUX 60</b>	2.1.2	F-SW25	
<b>FLUX 60-15</b>	2.1.2	F-SW25	
<b>LAVAR 21</b>	3.1.1	F-SW21	wasserlösliche Weichlötlösungsmittel für die Kupferrohrinstallation sowie für das Löten von Armaturen und Metallwaren aus Kupfer und Kupferlegierungen
<b>22 PLUS</b>	3.1.2	F-SW22	
<b>PARTUS 25</b>	2.1.2	F-SW25	
<b>KOLOFLUX 131</b>	1.1.2	F-SW26	gebrauchsfertige Lötflüssigkeiten auf Kolophoniumbasis für die Elektronik und Elektrotechnik (Feststoff-Gehalte von 1 bis 50 %)
<b>KOLOFLUX 136</b>	1.1.3	F-SW32	
<b>KOLOFLUX 88</b>	1.2.3	F-SW33	
<b>KOLOFLUX 50</b>	2.2.3	F-SW34	
<b>PASTIN 803</b>	3.1.1	F-SW21	Weichlotpaste (Basis Weichlot S-Sn97Cu3) zum Löten von Kupferrohren
<b>PASTIN 830</b>	3.1.1	F-SW21	Weichlotpaste (Basis Weichlot S-Sn97Ag3) zum Löten von Kupferrohren
<b>PASTIN und TANNING PULZIN</b>			Weichlotpasten auf Basis verschiedener Legierungen und Flussmitteltypen Weichlotpulver auf Basis verschiedener Legierungen
<b>ABDECKSALZE</b> <b>CHEMET ABDECKÖLE</b>			zur Abdeckung von Zinn/Blei-, Zinn- oder Blei-Bädern Abdecköl für Wellenlötanlagen
<b>ALUDEEN</b>	2.1.2	F-LW2	Weichlötlösungsmittel zum Löten von Aluminium, auch für Verbindungen von Aluminium mit Kupfer oder Messing

**Weichlote**

<b>ZINN/BLEI-LEGIERUNGEN</b>	nach DIN EN 29453 bzw. ISO 9453 DIN 1707 Teil 100 f sowie	
<b>SONDERWEICHLÖTE</b>	nach anderen ausländischen bzw. Werksnormen	Diese Legierungen sind in der Regel als Lotstangen, Lotdraht, Lotstäbe, Lotfäden oder Röhrenlot mit diversen Flussmittelfüllungen (z.B. nach DIN EN 29454-1) lieferbar.
<b>WEICHLÖTPULVER</b>	in verschiedenen Legierungen und Korngrößen	

**SONDERWEICHLÖTE UND SCHMELZLEGIERUNGEN**                      Temperatur-Bereich von 43° bis 450° C

**RING- UND STANZTEILE, BÄDER, FOLIEN, KUGELN, ABSCHNITTE IN DIVERSEN LEGIERUNGEN UND ABMESSUNGEN**

## Hartlötflussmittel

	<b>DIN EN 1045</b>	<b>vormals DIN 8511</b>	<b>für Arbeitstemperaturen von 550 bis 800° C</b>
<b>FLISIL-NS-PASTE</b>	FH10	F-SH1	Universal-Silberlötpaste
<b>FLISIL-NS-PASTE E</b>	FH10	F-SH1	Universal-Silberlötpaste für Edelstähle
<b>FLISIL-NS-PASTE A</b>	FH10	F-SH1	Silberlötpaste besonders für Messing
<b>FLISIL-NS</b>	FH10	F-SH1	Universal-Silberlötpulver
<b>SILIN</b>	FH10	F-SH1	Silberlötpulver für dicke Werkstücke und hochschmelzende Silberlote
<b>186</b>	FH10	F-SH1	Silberlötpulver für niedrigschmelzende Silberlote
<b>54</b>	FH11	F-SH1a	Silberlötpaste für Aluminium-Bronze
<b>für Arbeitstemperaturen über 800° C</b>			
<b>HALET</b>	FH21	F-SH2	wasserfreies Hartlötpulver für stähle, Kupfer- und Nickellegierungen
<b>DETRO</b>	FH21	F-SH2	boraxfreies Hartlötpulver für Stahl (rückstandsarm)
<b>HALET-PASTE</b>	FH21	F-SH2	Hartlötfett (boraxfrei) für Stähle, insbesondere Stahlrohre, sowie verzinkte Stahlbleche und -rohre
<b>34</b>	FH21	F-SH2	Hartlötpaste (mit Wasser verdünnbar) für hochschmelzende Silberlote und Hartlote
<b>35</b>	FH21	F-SH2	Hartlötpaste (mit Wasser verdünnbar) für schnelles Löten von Stahl, insbesondere Stahlrohr ( Fahrrad- und Stahlmöbelbau)
<b>404</b>	FH21	F-SH2	Universal-Hartlötpaste
<b>CHEMET FLUX STANDARD</b>	FH21	F-SH2	für Flamminjektionslötten
<b>CHEMET FLUX SPEZIAL</b>	FH21	F-SH2	für Flamminjektionslötten (höhere Aktivität)

## Hartlötflussmittel für Aluminium

<b>ALBRA</b>	FL10	F-LH1	hochaktives Aluminium-Hartlötpulver
<b>FLUX 888</b>	FL10	F-LH1	Aluminium-Hartlötpulver
<b>FLUX 899</b>	FL20	F-LH2	Aluminium-Hartlötpulver besonders zum Löten von Alu-Kompensböden an Edelstahl-Töpfe

## Autogenschweißpulver

<b>C-003</b>	Schweißpulver für Gusseisen
<b>HASAL</b>	Schweißpulver für Aluminium
<b>INERT 82</b>	Schweißpulver für Aluminium

## Hartlote

	<b>DIN EN 1044 / DIN EN ISO 3677</b>	<b>Arbeitstemperatur</b>	
<b>HARTLOT MESSING 60</b>	CU 303 / B-Cu60Zn(Si)(Mn)-870/900	900° C*	
<b>HARTLOT SONDERMESSING 39</b>	CU 306 / B-Cu60ZnSn(Ni)(Mn)(Si)-870/890	900° C*	
<b>SONDERMESSING-DRILLDRAHT</b>	CU 306 / B-Cu60ZnSn(Ni)(Mn)(Si)-870/890	900° C*	
<b>HARTLOT NEUSILBER</b>	CU 305 / B-Cu48ZnNi(Si)-890/920	910° C*	
<b>CHEMET CP-6</b>	CP 203 / B-Cu94P-710/890	730° C	
<b>CHEMET CP-1</b>	CP 201 / B-Cu92P-710/770	710° C	
<b>CHEMET P-II</b>	CP 105 / B-Cu92PAg-645/825	710° C	
<b>SILBERLOT Nr.1</b>	AG 304 / B-Ag40ZnCdCu-595/630	610° C*	} <b>CADMIUMHALTIG</b>
<b>SILBERLOT Nr.2</b>	AG 306 / B-Ag30CuZnCd-600-690	680° C*	
<b>SILBERLOT Nr.3</b>	AG 309 / B-Cu40ZnAgCd-600/765	750° C*	
<b>SILBERLOT AG-20</b>	AG 206 / B-Cu44ZnAg(Si)-690/810	810° C*	
<b>SILBERLOT AG-44</b>	AG 203 / B-Ag44CuZn-675/735	730° C*	} <b>CADMIUMFREI</b>
<b>SILBERLOT AG-49</b>	AG 502 / B-Ag49ZnCuMnNi-625/705	690° C*	
<b>SILBERLOT KF-55</b>	AG 103 / B-Ag55CuZnSn-630/660	650° C*	
<b>SILBERLOT KF-45</b>	AG 104 / B-Ag45ZnCuSn-640/680	670° C*	
<b>SILBERLOT KF-40</b>	AG 105 / B-Ag40CuZnSn-640/700	690° C*	
<b>SILBERLOT KF-34</b>	AG 106 / B-Cu36AgZnSn-630/730	710° C*	
<b>SILBERLOT KF-30</b>	AG 107 / B-Cu36ZnAgSn-650/750	740° C*	
<b>HARTLOT ALUMINIUM 13</b>	AL 104 / B-Al88Si/575-585	590° C* }	

\*Diese Legierungen liefern wir auch mit flexiblen Flussmittelumhüllungen

Weitere Silberlot-Legierungen siehe unsere Sondermerkblätter

## Übersicht Weichlotlegierungen Zinn / Blei

Bestell-Nr.	DIN EN 29453 bzw. ISO 9453	Legierungs- nummer	vorm. DIN 1707	Solidus [°C]	Liquidus [°C]
451	-	-	L-PbSn12Sb	250	295
452	-	-	L-PbSn20Sb	186	270
453	S-Pb78Sn20Sb2	17	L-PbSn20Sb3	185	270
454	S-Pb74Sn25Sb1	16	L-PbSn25Sb	185	263
455	S-Pb69Sn30Sb1	15	L-PbSn30Sb	185	250
456	-	-	L-PbSn35Sb	186	235
457	S-Pb58Sn40Sb2	14	L-PbSn40Sb	185	231
461	S-Pb92Sn8	9	L-PbSn8(Sb)	280	305
462	S-Pb70Sn30	7	L-PbSn30(Sb)	183	255
463	-	-	L-PbSn33(Sb)	183	242
464	S-Pb65Sn35	6	L-PbSn35(Sb)	183	245
465	S-Pb60Sn40	5	L-PbSn40(Sb)	183	235
466	S-Pb55Sn45	4	L-PbSn45(Sb)	183	226
467	S-Sn50Pb50Sb	13	L-Sn50Pb(Sb)	183	216
468	S-Sn60PbSb	12	L-Sn60Pb(Sb)	183	190
471	S-Pb98Sn2	10	L-PbSn2	320	325
472	S-Pb60Sn40	5	L-PbSn40	183	235
473	S-Pb55Sn45	4	L-PbSn45	183	226
474	S-Sn50Pb50E	3/3a	L-Sn50Pb	183	215
475	S-Sn60Pb40E	2/2a	L-Sn60Pb	183	190
476	S-Sn63Pb37E	1/1a	L-Sn63Pb	183	183
477	-	-	S-Sn64Pb36	183	188
478	-	-	S-Sn67Pb33	183	190
479	-	-	L-Sn70Pb	183	192
480	-	-	L-Sn80Pb	183	202
481	-	-	L-Sn90Pb	183	215
482	-	-	Sn99,95	232	232
485	-	-	S-Pb58Sn40Cu2	183	240
486	S-Sn50Pb49Cu1	26	L-Sn50PbCu	183	215
487	-	-	L-Sn60PbCu	183	190
488	S-Sn60Pb38Cu2	25	L-Sn60PbCu2	183	190
491	-	-	L-Sn50PbAg	178	210
492	S-Sn60Pb36Ag4	31	L-Sn60PbAg	178	180
493	S-Sn62Pb36Ag2	30	-	178	190
494	-	-	L-Sn63PbAg	178	178
496	-	-	L-Sn50PbP	183	215
497	-	-	L-Sn60PbP	183	190
498	-	-	L-Sn63PbP	183	183
499	-	-	L-Sn60PbCuP	183	190

In dieser Übersicht sind nur die Standardlegierungen enthalten.

### Lieferformen

- Stangen – Stäbe – Massivdrähte
- Flussmittelgefüllte Drähte (Röhrenlote) mit Füllungen nach DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1 vorm. DIN 8511

Daneben fertigen wir Sonderweichlote und Speziallegierungen mit Schmelzbereichen zwischen **43 und 390°C. Bitte fragen Sie an.**

**nichteutektische Sonderweichlote  
und Schmelzlegierungen**

Bestell-Nr.	DIN EN 29453 bzw. ISO 9453	Legierungsnummer	vorm. DIN 1707	Legierungselemente	Schmelzbereich		Lieferform		
					Solidus [°C]	Liquidus [°C]	Lotdraht	Röhrenlot	Lotstangen
201	-	-	-	Sn50PbCd	145	160	X	-	X
202	-	-	-	Sn66PbCd	145	172	X	X	X
214	S-Sn95Sb5	18	L-SnSb5	Sn95Sb	230	240	X	X	X
220	-	-	L-CdZnAg2	Cd82ZnAg	270	280	X	-	X
221	-	-	L-CdZnAg10	Cd68ZnAg	270	380	X	-	X
222	-	-	-	Pb93SnAg	287	296	X	-	X
223	-	-	-	Pb90,5SnAg	290	320	X	-	X
224	-	-	L-PbAg2Sn2	Pb96AgSn	304	310	X	X	X
225	S-Pb95Ag5	33	L-PbAg5	Pb95Ag	304	365	X	X	X
227	-	-	L-CdAg5	Cd95Ag	340	395	X	-	X
228	-	-	-	Sn40PbBi	123	146	X	-	X
230	-	-	-	Sn66,5CdZn	134	198	X	-	X
232	S-Sn97Ag3	29	L-SnAg5	Sn97Ag	221	230	X	X	X
234	-	-	-	Pb43BiSn	96	137	X	-	X
235	S-Pb93Sn5Ag2	34	-	Pb97SnAg	296	301	X	X	X
236	-	-	L-SnAg5	Sn95Ag	221	240	X	X	X
241	S-Sn60Pb38Bi2	19	-	Sn60PbBi	180	185	X	-	X
243	-	-	-	Sn90Ag	221	295	X	X	X
250	-	-	-	Sn95CuAg	226	260	X	X	X
414	-	-	L-SnCd20	Sn80Cd	180	195	X	X	X
415	S-Sn97Cu3	24	L-SnCu3	Sn97Cu	230	250	X	-	X
416	-	-	L-CdZnAg5	Cd73ZnAg	270	310	X	-	X
417	-	-	L-ZnSn20	Zn80Sn	195	385	X	-	X
418	-	-	L-SnZn40	Sn60Zn	200	340	X	-	X
419	-	-	-	Cd70Zn	260	310	X	-	X
420	-	-	-	Zn70Cd	266	350	X	-	X
423	-	-	L-SnZn10	Sn90Zn	200	250	X	-	X
469	-	-	-	Pb95Sn	310	314	X	X	X
543	-	-	-	Bi50PbSn	93	99	X	-	X
573	S-Sn50In50	27	L-SnIn50	Sn50In	117	125	X	-	X
614	-	-	-	Sn50PbBi	120	167	X	X	X
640	S-Pb49Sn48Bi3	20	-	Pb49SnBi	178	205	X	-	X
648	-	-	-	Pb50In	180	209	X	-	X
661	S-Sn99Cu1	23	-	Sn99Cu	230	240	X	X	X
686	-	-	-	Sn92Cu	227	416	X	-	X
718	-	-	-	Sn80Zn	199	271	X	-	X
729	-	-	-	Sn25PbCuSb	186	259	X	-	X

Diese Übersicht enthält eine Aufstellung der lieferbaren Weichlot- und Schmelzlegierungen und Lieferformen. Das Anwendungsgebiet der Weichlöttechnik ist derartig weit gespannt, dass es nur möglich ist, eine Übersicht der Standardlote und Standard-Lieferformen aufzustellen. Besonders bei der Herstellung von Schmelzlegierungen (die ebenfalls für das Weichlöten eingesetzt werden) sind viele Kombinationen möglich, durch welche man den Schmelzpunkt bzw. den Schmelzbereich auf die jeweiligen Anforderungen abstimmen kann.

X lieferbar

**Eutektische Sonderweichlote  
und  
Schmelzlegierungen**

Best. Nr.	DIN EN 29453 bzw. ISO 9453	Legie- rungs- Nr.	vormals DIN 1707	Legierungs- elemente	Schmelz- Punkt [°C]	Lieferform		
						Lot- draht	Röhren- lot	Lot- stangen
101	-	-	-	Bi41PbInSnCd	43	-	-	X
102	-	-	-	Bi49PbSnCd	67	X	-	X
103	-	-	-	Bi52PbCd	90	X	-	X
104	-	-	-	Bi50SnPb	100	-	-	X
105	-	-	-	Bi55,5Pb	124	X	-	X
106	S-Bi57Sn43	21	-	Bi57Sn	139	X	-	X
107	-	-	-	Bi60Cd	144	-	-	X
108	S-Sn50Pb32Cd18	22	L-SnPbCd18	Sn50PbCd	145	X	X	X
109	-	-	-	In99,9	155	X	-	X
111	-	-	L-SnZn10	Sn92Zn	198	X	-	X
113	-	-	-	Sn99,9	232	X	X	X
114	-	-	-	Pb87Sn	248	-	-	X
115	-	-	L-CdZn20	Cd80Zn	265	X	-	X
116	S-Pb98Ag2	32	L-PbAg3	Pb97Ag	305	X	X	X
117	-	-	-	Pb99,9	327	X	-	X
118	-	-	L-ZnAl5	Zn95Al	380	-	-	X
231	-	-	-	Sn70CdZn	160	X	X	X
232	S-Sn96Ag4	28	L-SnAg5	Sn96Ag	221	X	X	X
301	-	-	-	Bi45PbInSnCd	47	-	-	X
302	-	-	-	Bi49InPbSn	58	-	-	X
303	-	-	-	Bi50PbSnCd	70	-	-	X
304	-	-	Lipowitz-Metall	Bi50PbSnCd	70	-	-	X
305	-	-	Wood-Metall	Bi50PbCdSn	71	-	-	X
306	-	-	Rose-Metall 1	Bi50PbSn	94	-	-	X
307	-	-	Rose-Metall 2	Bi50PbSn	95	-	-	X
308	-	-	-	Bi52PbSn	95	-	-	X
309	-	-	-	Bi52,5PbSn	95	-	-	X
422	-	-	L-SnZn10	Sn91Zn	199	X	-	-
542	-	-	-	Bi52PbSn	96	X	-	X
544	-	-	-	Bi50PbSn	100	X	-	X
545	-	-	-	Bi46PbSn	100	X	-	X
548	-	-	Newton-Metall	Bi54SnCd	103	X	-	X
562	-	-	-	In52Sn	117	X	-	X

Diese Übersicht enthält eine Aufstellung der lieferbaren Weichlot- und Schmelzlegierungen und Lieferformen. Das Anwendungsgebiet der Weichlöttechnik ist derartig weit gespannt, dass es nur möglich ist, eine Übersicht der Standardlote und Standard-Lieferformen aufzustellen. Besonders bei der Herstellung von Schmelzlegierungen (die ebenfalls für das Weichlöten eingesetzt werden) sind viele Kombinationen möglich, durch welche man den Schmelzpunkt bzw. den Schmelzbereich auf die jeweiligen Anforderungen abstimmen kann.

X lieferbar

Die sprunghafte Entwicklung der Löttechnik und die steigenden Anforderungen an die Lötverbindungen in der elektronischen, feinmechanischen und metallverarbeitenden Industrie hat zunehmend zur Verwendung bleifreier Weichlote geführt.

**Sonderweichlot TZ-40** gewährleistet eine hohe Festigkeit und Alterungsbeständigkeit auch bei wechselnder Belastung.

**Sonderweichlot TZ-40** ist hygienisch unbedenklich. Gesundheitsgefährdende Stoffe wie Blei, Cadmium oder Antimon sind in der Legierung nicht enthalten.

### Anwendungsgebiete

- Tauchlöten von Relais, Weichlöten von Keramikwiderständen und Stufenlötlösungen in der Elektrotechnik und Elektronik.
- Weichlöten von Kupfer, Kupferlegierungen und Edelstahl (keine schwarzen Lötstellen bei nachträglichen galvanischen Behandlungen), Weichlöten von Manometern (höhere Druck- und Kriechbeständigkeit), Weichlöten von Schmuckwaren, Armaturen u.a. Teilen in der Metallwarenindustrie.
- Weichlöten in der Feinmechanik, wie Messgeräte, medizinische Instrumente, Laborgeräte und Uhren.
- Weichlöten von Dachbedeckungen oder Fassadenverkleidungen aus Kupfer (zusammen mit dem **Lötwasser Z-02** (3.1.1 / DIN EN 29454-1).
- Alternative für bleihaltiges Weichlot, insbesondere bei Heimarbeit (siehe TRGS 595).

### Eigenschaften

Legierung	S-Sn96Ag4 / DIN EN 29453 (vorm. L-SnAg5 / DIN 1707) S-Sn96Ag4 / ISO 9453 (vorm. L-SnAg5 / DIN 1707)
Solidus	221°C
Liquidus	221°C
Löttemperatur	270-280°C
Betriebstemperatur	bis 110°C
Zugfestigkeit	5daN/mm <sup>2</sup> (an Kupfer und Messing)
Elektr. Leitfähigkeit	7,5m/Ωmm <sup>2</sup>
Dichte	7,3g/cm <sup>3</sup>
Härte (Brinell)	15
Scherfestigkeit	3daN/mm <sup>2</sup> (an Kupfer), 3daN/mm <sup>2</sup> (an Messing), 2,5daN/mm <sup>2</sup> (an Stahl)

### Lieferformen

- Lotdraht (massiv) Ø 0,25 bis 13mm
- Röhrenlot Ø 0,5 bis 10mm mit Flussmittel aus aktiviertem Kolophonium, organische und anorganische Flussmittelfüllungen nach DIN EN 29454-1 oder andere Spezifikationen
- Lotstangen und Lotstäbe u.a. für die Kupferabdeckung
- Lotpulver, Lotpasten
- Ring- und Stanzformteile
- Lotbänder und -folien

Die sprunghafte Entwicklung der Löttechnik und die steigenden Anforderungen an die Lötverbindungen hat zunehmend zur Verwendung bleifreier Weichlote geführt.

Auch die Kupferrohre für Trinkwasserversorgung, Warmwasser- und Heizungsanlagen werden heute weitgehend weichgelötet. Nicht zuletzt ein Verdienst von **Chemet** durch die Entwicklung des **Sonderweichlots TZ-30**.

- Sonderweichlot TZ-30** gewährleistet eine hohe Festigkeit und Alterungsbeständigkeit auch bei wechselnder Belastung.
- Sonderweichlot TZ-30** ist hygienisch unbedenklich. Gesundheitsgefährdende Stoffe wie Blei, Cadmium oder Antimon sind in der Legierung nicht enthalten.
- Sonderweichlot TZ-30** entspricht den Vorschriften der Arbeitsblätter GW2 und GW7, den Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft Kupferrohre e.V. und des Gutheißungssekretariats für Wasser- und Abluftmaterialien in Dänemark.

#### Anwendungsgebiete

- Weichlöten von Kupferrohren bei Trinkwasserleitungen, Heizungen und in der Kälte-Technik. (zusammen mit den Flussmitteln **LAVAR 21**, **PARTUS 25** oder der Weichlötpaste **PASTIN 830** nach Arbeitsblatt GW2 und GW7).

#### Eigenschaften

Legierung	Sn97Ag3 / DIN EN 29453 (vorm. L-SnAg5 / DIN 1707) S-Sn97Ag3 / ISO 9453 (vorm. L-SNAg5 / DIN 1707)
Solidus	221°C
Liquidus	230°C
Löttemperatur	270-280°C
Betriebstemperatur	bis 110°C
Zugfestigkeit	5daN/mm <sup>2</sup> (an Kupfer und Messing)
Elektr. Leitfähigkeit	7,5m/Ωmm <sup>2</sup>
Dichte	7,3g/cm <sup>3</sup>
Härte (Brinell)	15
Scherfestigkeit	3daN/mm <sup>2</sup> (an Kupfer), 3daN/mm <sup>2</sup> (an Messing)

#### Lieferformen

- Lotdraht Ø 2 und 3mm auf Spulen mit 250g Nettogewicht mit Gütezeichen

In der Trinkwasser-Installation und im Heizungsbau wird seit Jahren das bleifreie, kupferhaltige **Sonderweichlot TK-3** mit Erfolg verwendet.

Als hygienisch unbedenkliches Weichlot wurde es in die DIN EN 29453 (vormals DIN 1707) aufgenommen und neben unserem **Sonderweichlot TZ-30** (S-Sn97Ag3) für die Wasserversorgung im Arbeitsblatt GW2 des DVGW vorgeschrieben.

**Sonderweichlot TK-3** ergibt eine hochfeste und beständige Lötverbindung ohne Beeinträchtigung der Rohreigenschaften.

**Sonderweichlot TK-3** ist hygienisch unbedenklich. Gesundheitsgefährdende Stoffe wie Blei, Cadmium oder Antimon sind in der Legierung nicht enthalten.

**Sonderweichlot TK-3** entspricht den Vorschriften der Arbeitsblätter GW2 und GW7, den Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft Kupferrohre e.V. und des Gutheiungssekretariats für Wasser- und Abluftmaterialien in Dänemark.

### Anwendungsgebiete

- Weichlöten von Kupferrohren bei Trinkwasserleitungen, Heizungen und in der Klletechnik. (zusammen mit den Flussmitteln **Lavar 21**, **Partus 25** oder der Weichlotpaste **Pastin 803** nach Arbeitsblatt GW2 und GW7)
- Tauchlöten von Relais, Weichlöten von Keramikwiderstnden.
- Weichlöten von Kupfer, Kupferlegierungen und Edelstahl (keine schwarzen Lötstellen bei nachträglichen galvanischen Behandlungen), Weichlöten von Manometern (höhere Druck- und Kriechbeständigkeit), Weichlöten von Schmuckwaren, Armaturen u.a. Teilen in der Metallwarenindustrie.
- Weichlöten in der Feinmechanik, wie Messgeräte, medizinische Instrumente, Laborgeräte und Uhren.
- Weichlöten von Dachbedeckungen oder Fassadenverkleidungen aus Kupfer (zusammen mit dem **Lötwasser Z-02** (3.1.1 / DIN EN 29454-1)).
- Alternativ für bleihaltige Weichlote, insbesondere bei der Heimarbeit (siehe TRGS 505).

### Eigenschaften

Legierung	S-Sn97Cu3 / DIN EN 29453 (vorm. L-SnCu3 / DIN 1707) S-Sn97Cu3 / ISO 9453 (vorm. L-SnCu3 / DIN 1707)
Solidus	230°C
Liquidus	250°C
Löttemperatur	290-300°C
Betriebstemperatur	bis 110°C
Zugfestigkeit	5daN/mm <sup>2</sup> (an Kupfer und Messing)
Elektr. Leitfähigkeit	7,5m/ $\Omega$ mm <sup>2</sup>
Dichte	7,3g/cm <sup>3</sup>
Härte (Brinell)	15
Scherfestigkeit	3daN/mm <sup>2</sup> (an Kupfer), 3daN/mm <sup>2</sup> (an Messing), 2,5daN/mm <sup>2</sup> (an Stahl)

### Lieferformen

- Lotdraht (massiv) 0,25 bis 13 mm
- Röhrenlot 0,5 bis 10 mm mit Flussmittel aus aktiviertem Kolophonium, organischen und anorganischen Flussmittelfüllungen nach DIN EN 29454-1 oder andere Spezifikationen
- Lotstangen und Lotstäbe u.a. für die Kupferabdeckung
- Lotpulver, Lotpasten
- Ring- und Stanzformteile
- Lotbänder und -folien

## Flussmittel zum Weichlöten

Chemet-Bezeichnung	DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1	vorm. DIN 8511	Lieferform	Stahl	Edelstahl	Kupfer	Messing	Cu-Leg.	Nickel	Aluminium	Anwendungs-Beispiel
<b>Lötwasser "Z-04"</b>	3.2.2	F-SW11	flüssig	•		•	•	•	•		Dachdecker- und Klempnerarbeiten, Titanzink, Feinzink für oxidiertes Titanzink
<b>Lötwasser "Z-04-S"</b>	3.2.2	F-SW11	flüssig	•		•	•	•	•		
<b>Lötwasser "A-014"</b>	3.2.2	F-SW11	flüssig	•	•					•	Metallwaren, Dachrinnen
<b>Lötwasser "A-018"</b>	3.2.2	F-SW11	flüssig	•	•					•	Metallwaren
<b>Lötwasser-Konzentrat "SOLDEEN-KL"</b>	3.1.1	F-SW12	flüssig	•	•	•	•	•	•		Metallwaren, Zinngerät, Verzinnen, Kühlerbau
<b>Lötwasser "58015/Ba"</b>	3.1.1	F-SW12	flüssig			•	•	•			Metallwaren, Manometer
<b>Lötwasser "Z-02"</b>	3.1.1	F-SW12	flüssig			•	•	•			Dachdecker- und Klempnerarbeiten, Kupfer, Metallwaren, Bleiglas
<b>Lötwasser "FLUX 65"</b>	3.2.1	F-SW13	flüssig		•	•	•	•	•		* verzinntem Edelstahl
<b>Lötwasser "FLUX 252"</b>	3.2.1	F-SW13	flüssig		•	•	•	•	•		* verzinntem Edelstahl
<b>Lötsalz "9N"</b>	3.1.1	F-SW12	Pulver	•		•	•	•			Zur Herstellung von Lötwasser, Tauchverzinnen von Stahl
<b>Abdecksalz "Nr.10a" (rauchfrei)</b>	3.1.1	F-SW12	Pulver							Zum Abdecken von Zinn- und Weichlötbändern	
<b>Abdecksalz "Nr.11" (nichthydroskopisch)</b>	3.1.1	F-SW12	Pulver							Weichlotabdeckung in sog. Bodymaker	
<b>Lötwasser "SOLDEEN-1"</b>	3.1.1	F-SW21	flüssig	•		•	•	•	•		Lötwasser für alle Schwermetalle
<b>"LAVAR-21"</b>	3.1.1	F-SW21	flüssig oder pastös			•	•	•			Kupferrohrinstallation, Metallwaren
<b>Weichlotflussmittel "EXTAL"</b>	3.1.1	F-SW21	pastös	•	•						Metallwaren
<b>Lötfett "621"</b>	3.1.1	F-SW21	Fett			•	•				Kupferrohrinstallation, Metallwaren, Gaszähler
<b>"22-PLUS"</b>	3.1.2	F-SW22	flüssig			•	•				
<b>Lötfett "PURADIN"</b>	3.1.2	F-SW22	Fett			•	•				Induktiv- und Tauchlöten
<b>FLUX 55</b>	2.1.2	F-SW25	flüssig			•	•	•			
<b>PARTUS-25</b>	2.1.2	F-SW25	flüssig			•	•	•	•		Metallwaren
<b>FLUX 60-15</b>	2.1.2	F-SW25	flüssig			•	•	•	•		Metallwaren
<b>Lötfett "PAROS"</b>	2.2.2	F-SW25	Fett			•	•	•			Kupferinstallation
<b>FLUX 337</b>	2.1.2	F-SW25	flüssig			•	•	•	•		Metallwaren, Elektrotechnik
<b>FLUX 356</b>	2.1.2	F-SW25	flüssig			•	•	•	•		Elektronik, Tauchlöten
<b>Lötwasser "FLUX 71"</b>	3.2.1	F-SW13	flüssig	•	•	•	•	•	•		Metallwaren, Tauchlöten
<b>Aluminium-Weichlötlösungsmittel "ALUDEEN"</b>	2.1.3	F-LW2	pastös							•	Metallwaren, Elektrotechnik

**Weichlötlösungsmittel LAVAR-21**  
**3.1.1/DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1**  
**vorm. F-SW21/DIN 8511**

**LAVAR-21** - die neue Flussmittelgeneration.  
**(wasserlöslich)**

Die Aufbereitung zu qualitativ hochwertigem Trinkwasser wird ständig schwieriger. Die Folge davon ist, dass in- und ausländische Güte- und Prüfbedingungen für die Kupferrohrinstallation heute sehr scharfe Anforderungen zur Reduzierung belastender Stoffe stellen.

Ein Produkt intensiver Forschung und jahrelanger Erprobung ist **LAVAR-21**. Bei der Entwicklung von **LAVAR-21** wurde den Verordnungen der Chemikalien-, Gefahrstoff-, Lebensmittel- und Trinkwasser-Gesetz und auch den EG-Richtlinien besondere Bedeutung zugemessen. Das DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt GW 2 und GW 7 stellt hohe Forderungen an die Zusammensetzung des Flussmittels. So wurde die Halogenitkonzentration auf maximal 9 % Chlorid bzw. 20 % Bromid begrenzt.

**LAVAR-21** erfüllt alle Anforderungen, Güte- und Prüfbestimmungen nach

- DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt GW 2 und GW 7, Prüf-Nr. FL 004
- Gütegemeinschaft Kupferrohr e.V.

Von beiden Institutionen wurde **LAVAR-21** das Gütezeichen verliehen. Weichlötlösungsmittel **LAVAR-21** ist garantiert wasserlöslich. Ausführliche Untersuchungen haben erwiesen, dass bei fachgerechter Verarbeitung keine Korrosionen durch Flussmittelreste entstehen.



gelötet mit Flussmittel der alten Generation (zu hohes Metall- und Ammoniumchlorid)      gelötet mit **LAVAR-21** (F-SW21 / DIN 8511)

Wie obige Abbildungen deutlich machen, sind bei der mit **LAVAR-21** gelöteten Verbindung weder Flussmittelreste noch Korrosionen vorhanden. Hingegen sind bei der Verbindung, gelötet mit einem Flussmittel der alten Generation - d. h. mit viel zu hoher Halogenitkonzentration - erhebliche Korrosionen zu sehen. Beide Lötverbindungen sind einer Versuchsanlage entnommen, in welcher sie über 6 Monate ohne Reinigung installiert waren und dann einmal gespült wurden.

Zur optimalen Lötung mit **LAVAR-21** empfehlen wir unsere gütegezeichneten Sonderweichlote **TZ-35** (S-Sn97Ag3/DIN EN 29453 bzw. ISO 9453) (vorm. L-SnAg5/DIN 1707) oder **TK-3** (S-Sn97Cu3/DIN EN 29453 bzw. ISO 9453) (vorm. L-SnCu3/DIN 1707)

#### **Anwendungsgebiete**

- Kupferrohrinstallation – Trinkwasser, Heizung u. a.
- Verbindung von Kupfer in der Metallindustrie
- Feinmechanik, Medizintechnik, Elektrotechnik

#### **Lieferformen**

- Tuben à 70 g
- Pinselflaschen à 100 g
- Flaschen à 250 g
- Flaschen à 1000 g
- andere Verpackungen auf Anfrage

**Weichlötlösungsmittel PARTUS-25 (wasserlöslich)**  
**2.1.2./ DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1**  
vorm. F-SW25/DIN 8511

**PARTUS-25** - die neue Flussmittelgeneration.

Die ständig wachsenden hygienischen Anforderungen an die Lötverbindungen insbesondere bei der Kupferrohrinstallation von Trinkwasserleitungen haben zur Entwicklung neuer Weichlötlösungsmittel geführt.

**PARTUS-25** gehört zur neuen Flussmittelgeneration.

Die Werkstoffe (Halogenide) sind auf ein Minimum reduziert, die völlige Wasserlöslichkeit ist garantiert. Bei der Entwicklung von **PARTUS-25** wurde den Verordnungen der Chemikalien-, Gefahrstoff-, Lebensmittel- und Trinkwasser-Gesetze und auch den EG-Richtlinien besondere Bedeutung zugemessen. So wurde die Halogenidkonzentration auf maximal 9 % Chlorid bzw. 20 % Bromid begrenzt.

**PARTUS-25** erfüllt alle Anforderungen, Güte- und Prüfbestimmungen nach

- DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt GW 2 und GW 7, Prüf-Nr. FL 006
- Gütegemeinschaft Kupferrohr e.V.
- Gutheißungssekretariat für Wasser- und Abluftmaterialien in Dänemark

Von allen 3 Institutionen wurde **PARTUS-25** das Gütezeichen verliehen.

Ausführliche Untersuchungen haben erwiesen, dass bei fachgerechter Verarbeitung keine Korrosionen durch Flussmittelreste entstehen.



gelötet mit Flussmittel F-SW21 / DIN 8511      gelötet mit **PARTUS-25** (F-SW25 / DIN 8511)  
Wirkstoffe Metall- und Ammoniumchlorid.

Beide Lötverbindungen sind einer Versuchsanlage entnommen, in welcher sie über 6 Monate ohne Reinigung installiert waren und dann einmal gespült wurden.

Es ist deutlich zu erkennen, dass die mit Flussmittel 3.1.1 / DIN EN 29454-1 gelötete Verbindung bereits jetzt erhebliche Korrosionen zeigt, während bei der mit **PARTUS-25** hergestellten Verbindung weder Flussmittelreste noch Korrosionen vorhanden sind.

Zur optimalen Lötung mit **PARTUS-25** empfehlen wir unsere gütegezeichneten Sonderweichlote **TZ-35** (S-Sn97Ag3/DIN EN 29453 bzw. ISO 9453) (vorm. L-SnAg5/DIN 1707) oder **TK-3** (S-Sn97Cu3/DIN EN 29453 bzw. ISO 9453) (vorm. L-SnCu3/DIN 1707)

#### **Anwendungsgebiete**

- Kupferrohrinstallation - Trinkwasser, Heizung u.a.
- Verbindung von Kupfer und Kupferlegierungen in der Metallindustrie
- Feinmechanik, Medizintechnik, Elektrotechnik

#### **Lieferformen**

- Tuben à 70 g
- Pinselflaschen à 100 g
- Flaschen à 250 g
- Flaschen à 1000 g
- andere Verpackungen auf Anfrage

## Weichlöten von Titanzink und Feinzink

Für die Herstellung von Dachrinnen, von Fallrohren und Einfassungen sowie für Dachabdeckungen im allgemeinen wird immer häufiger legiertes Zinkband bzw. Zinkblech eingesetzt. Die mechanischen Eigenschaften dieses Materials sind sehr günstig, und die Verarbeitung macht keine Schwierigkeiten.

Die Fertigung geeigneter Weichlote und Flussmittel hat mit den Entwicklungen auf dem Gebiet der Zinkblech-Fertigung Schritt gehalten, **CHEMET** gibt Ihnen die Möglichkeit, nicht nur angenehm und schön, sondern auch besser und leichter zu Löten.

### Das Weichlot

Das antimonarme Weichlot S-Pb60Sn40 /DIN EN 29453 (vorm. L-PbSn40(Sb) / DIN 1707) für das Löten von Titanzink und Feinzink. Der geringe Antimongehalt fördert die Ausbreitung und verbessert die Kapillarwirkung dieser Legierung. Dieses Weichlot wird bei 235°C völlig flüssig. Titan- und Feinzink können bis 300°C erwärmt werden, ohne das Grobkornbildung und damit Festigkeitsabfall befürchtet werden muss, somit ist eine einwandfreie Benetzung gewährleistet.

### Die Flussmittel

**CHEMET-Lötwasser Z-04** und **Z-04-S** (3.2.2 / DIN EN 29454-1 vorm. F-SW11 / DIN 8511) sowohl für Titanzink als auch für Feinzink.

Das Lötwasser hat den Vorteil, dass das Zink nicht zerstört wird und so Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit erhalten bleiben. Auch entstehen keine schwarzen Flecken, der Verbrauch an Weichlot ist sparsamer.

Die Gefahr von Hautschäden konnte bedeutend verringert werden.

Für oxidierte Bleche auf der Baustelle steht das verstärkte **Chemet- Lötwasser Z-04-S** (3.3.3 / DIN EN 29454-1 vorm. F-SW11 / DIN 8511) zur Verfügung.

Beide Qualitäten ermöglichen auch unter Zwangslage ein schnelles Löten und einen guten Durchfluss der Überlappnähte. Die Salzsäure mit all ihren schädlichen Nebenwirkungen hat damit ausgedient.

Unsere **Lötwasser Z-04** und **Z-04-S** sind von den Werkstoffherstellern geprüft und empfohlen.

### Verarbeitungshinweise

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen.
- **Lötwasser Z-04** und **Z-04-S** gleichmäßig auftragen.
- Einstecktiefe bzw. Überlappung mindestens 10mm, im senkrechten Bereich 5mm.
- Erwärmung auf Löttemperatur mit schwerem LötKolben (Gewicht größer als 350g).
- Mit möglichst heißem LötKolben löten.
- Verbindung mit Weichlot herstellen.
- Abkühlen lassen. Flussmittelreste sorgfältig mit einem feuchten Lappen abwischen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung in Grundwerkstoff und Weichlot: Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderung.

## **Weich- und Hartlöten von Kupfer in der Bauklempnerei und Dachbedeckung**

Die Verwendung von Kupfer in der Bauklempnerei und bei der Dachbedeckung nimmt infolge der guten Verarbeitungsmöglichkeiten, der günstigen mechanischen Eigenschaften und der hohen Korrosionsbeständigkeit immer mehr zu. Im gleichen Maße hat das Weich- und Hartlöten an Bedeutung gewonnen.

### **Die Lote**

Phosphorhartlot <b>CP-6</b>	CP 203 / DIN EN 1044 (vorm. L-CuP6 / DIN 8513)
Phosphorsilberlot <b>CHEMET P-II</b>	CP 106 / DIN EN 1044 (vorm. L-Ag2P / DIN 8513)
Weichlot <b>Sn 40</b>	(S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453) (vorm. L-PbSn40(Sb) / DIN 1707)
Sonderweichlot <b>TK-3</b>	(S-Sn97Cu3 / DIN EN 29453) (vorm. L-SnCu3 / DIN 1707)

Das bleifreie und kupferhaltige Sonderweichlot **TK-3** hat sich inzwischen als Ideallösung gezeigt. Mit dieser Legierung werden gute Korrosionsbeständigkeit und höhere Festigkeiten erreicht, auch bei zwangsläufig auftretenden Wechselbelastungen.

### **Das Flussmittel**

Das wasserlösliche Flussmittel **Z-02** (3.1.1 / DIN EN 29454-1) (vorm. F-SW12 / DIN 8511) wird insbesondere wegen der einfachen Nachreinigung zum Weichlöten von Kupfer gerne eingesetzt. Weitere geeignete Flussmitteltypen – je nach Anforderung – sind 3.1.1/3.1.2/2.1.2 / DIN EN 29454-1 (vorm. F-SW21 / F-SW22 / F-SW25 / DIN 8511).

Beim Löten mit phosphorhaltigen Hartloten entfällt das Flussmittel, da das Phosphor die desoxidierende Wirkung während des Lötvorgangs wahrnimmt.

### **Der Werkstoff**

Als Kupfer-Halbzeug wird nur die sauerstofffreie Qualität (SF-Cu nach DIN 1787) und zwar desoxidiert mit Phosphor eingesetzt.

### **Verarbeitungshinweise**

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen (z.B. mit Reinigungsvlies).
- Lötspaltbreite nicht größer als 0,05-0,1mm.
- Überlappung mind. 5mm.
- Große Zuschnitte vorher heften.

#### **Weichlöten:**

- Lötwasser **Z-02** gleichmäßig auftragen.
- Erwärmung auf Löttemperatur mittels genügend schwerem LötKolben oder Propangasbrenner.
- Verbindung herstellen.
- Flussmittelreste entfernen.
- Bei stärkeren Materialdicken empfiehlt sich Vorverzinnung mit Weichlötpaste **PASTIN 803** (S-Sn97Cu3 / 3.1.1) (vorm. L-SnCu3 / F-SW21)

#### **Hartlöten:**

- Erwärmung auf Löttemperatur mittels Propan-Sauerstoff- oder Azetylen-Sauerstoffbrenner.
- Zügig mit Hartlot **CP-6** oder **CHEMET P-II** ohne Flussmittelzugabe durchlöten.

Der alte Spruch "Kinder betet, Vater lötet" gehört der Vergangenheit an. Sowohl das Weich- als auch das Hartlöten haben durch die stetige Entwicklung auf dem Gebiet der Löttechnik einen beachtlichen Stand erreicht. Nicht zuletzt in der blechverarbeitenden Industrie und bei der Rohrverlegung, findet das Löten eine stark wachsende Verbreitung. Das Löten von verzinkten Stahlblechen und verzinktem Stahlrohr ist eine elegante, zweckmäßige, sichere und auch schnelle Verbindungstechnik, die immer mehr das Schweißen ersetzt.

Die Vorteile des Lötens können wie folgt zusammengefasst werden:

- hohe Lötgeschwindigkeit bei geringem Wärmebedarf
- gute Korrosionsbeständigkeit der Lötverbindung
- trotz höherer Preise für die Zusatzwerkstoffe billiger als Schweißen

### Weichlöten

Verzinkte Stahlbleche oder verzinkte dünnwandige Rohre lassen sich einwandfrei weichlöten, doch

setzen ihre besonderen Eigenschaften die Verwendung bestimmter Flussmittel und Weichlote voraus.

Die alte Methode, Zink mit Salzsäure zu löten, kann in der Dachbedeckung nicht mehr empfohlen werden. Für das Weichlöten von verzinktem Stahl ist diese Säure als Flussmittel unmöglich. Salzsäure bildet – unter Lösung der Zinkschicht – Zinkchlorid, legt damit die Stahloberfläche frei, und man bekommt eine für Rostbildung sehr anfällige Lötnaht. Es ist deshalb erforderlich, spezielle Weichlötlösungsmittel zu verwenden, die nicht nur eine Zinkauflösung verhindern, sondern auch länger wirkende Abdeckung der Lötstelle beim Löten gewährleisten.

Diese Weichlötlösungsmittel haben den Vorteil, dass

- keine störende Aggressivität vorhanden ist, trotz einwandfreier Lötbarkeit.
- die Zinkauflage erhalten und damit der Korrosionsschutz gewahrt bleibt.
- genormte Weichlötlösungsmittel für alle Verzinkungsarten (sendzimir-, feuer- oder galvanisch verzinkt) die richtige Auswahl sicherstellen.

**Lötwasser „Z-02“** (3.1.1 / DIN EN 29454-1 vorm. F-SW11 / DIN 8511) für verzinkte Bleche auch mit Chromatierung oder Phosphatierung.

**Lötwasser „Z-04“** (3.2.2 / DIN EN 29454-1 vorm. F-SW11 / DIN 8511) für chromatierte oder phosphatierte verzinkte Bleche oder für solche die vorher nicht gereinigt werden können.

Auch die Auswahl der richtigen Weichlotlegierung ist von großer Wichtigkeit. Zunächst soll darauf geachtet werden, dass mindestens antimonarmes Weichlot eingesetzt wird, um die Bildung harter Zink-Antimon-Kristalle und damit verbundene schlechtere Lötbarkeit und geringe Festigkeit der Lötverbindung zu vermeiden.

Im Hinblick auf die geringere Wärmeleitung von verzinktem Stahl empfehlen wir mindestens mit Weichlot

S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453 zu löten; noch besser jedoch mit S-Sn60Pb40 / DIN EN 29453 (Schmelzpunkt 190°C). Dieses Weichlot fließt schneller, bildet sich spontan mit der Zinkschicht und erstarrt schnell. Vorgenannte Weichlotqualitäten sind in Stangen, Drahtstäben, Lotdraht und für Punktlötungen auch als Röhrenlot mit Flussmittelfüllung (**FLUX GHN**) lieferbar.

## Hartlöten

Das Hartlöten von verzinkten Stahlblechen hat inzwischen eine erhebliche Bedeutung bei Konstruktionen in der Stahlmöbel- und Automobilindustrie, sowie für Rohrinstallationen erhalten.

Selbstverständlich ergeben nicht alle Hartlotlegierungen optimale Resultate. Es hat sich gezeigt, dass **Sondermessing-Hartlot** die besten Lötgergebnisse bringt und einen guten Korrosionsschutz gewährt. Unser speziell legiertes Hartlot wird sowohl als Volldraht wie auch als flussmittelgefüllter **Sondermessing-Drilldraht und Sondermessing-Hartlot-UF (flussmittelumhüllt)** geliefert.

Da man das Hartlöten bei Temperaturen über 800°C (niedrig schmelzende Silberhartlote kommen für verzinkte Stahlbleche und Rohre weniger in Frage) durchführt, wobei das Zink auf der Oberflächen der Lötstelle und in der direkten Umgebung zum Schmelzen gebracht wird, lötet man Stahlblech. Das Zink wird durch den Gasdruck der Flamme von der Lötstelle weggedrückt, und das geeignete Hartlot verbindet sich einwandfrei mit dem Stahl. Durch Verwendung eines Spezialflussmittels bleibt das flüssige Zink während des Lötvorgangs jedoch geschützt und kann wieder bis an die Lötnaht zurückfließen und mit dem Hartlot eine gute schützende Haut bilden. Um eine mögliche Wasserstoffdiffusion beim Hartlöten zu verhindern, verwendet man bevorzugt ein wasserfreies Hartlötfett.

Wie bei allen Verbindungsmethoden ist es erforderlich, die Lötnaht zu säubern, eventuell zu entgraten und die Kanten leicht zu brechen. Besonders bei Stumpfverbindungen an Rohren ist es wichtig auf eine gute Vorbereitung zu achten.

Das Hartlötfett **HALETPASTE** wird auf die kalten Lötstellen relativ breit aufgetragen, so dass im Bereich der Erwärmungszone die Zinkschicht geschützt wird. Bei Rohrverbindungen auch im Inneren dünn auftragen, damit eine gute Durchlötung erfolgt.

Bei Verwendung einer Autogenflamme soll neutral oder mit leichtem Sauerstoffüberschuss gelötet werden.

Für verzinkte Stahlbleche und Rohre empfehlen wir:

- Hartlötfett **HALETPASTE**
- **Chemet Sondermessing-Hartlot** als Volldraht , **Sondermessing-Drilldraht** oder
- **Sondermessing-Hartlot-UF**

Die kombinierte Verarbeitung von **Sondermessing-Drilldraht mit „HALETPASTE“** hat sich bewährt. Sie fördert die Ausbreitung, die Geschwindigkeit und damit die Sicherheit.

## Lötwasser Z-06-pro Weichlöten von vorbewittertes Titanzink

Um vorbewittertes Titanzink ( wie z.B. RHEINZINK - pro ) zu Löten, entwickelte **CHEMET** ein neues Lötwasser.

### Lötwasser **Z - 06 - pro**

Dieses Lötwasser besitzt hervorragende Fließ- und Benetzungseigenschaften. Flussmittelreste können leicht mit einem feuchten Lappen oder mit Wasser entfernt werden. Herausragend ist gleichzeitig, dass dieses Lötwasser ebenfalls für herkömmliches Titanzink verwendet werden kann.

#### Das Weichlot

Auch hier verwendet man weiterhin das bewährte Weichlot S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453. Der Schmelzbereich dieser Weich-Legierung liegt bei 183 – 235°C. Somit beträgt die Löttemperatur ca. 250°C. Überhitzung sollte vermieden werden.

#### Das Flussmittel

**Chemet Lötwasser Z - 06 - pro** entspricht dem Typ 3.2.2. / DIN EN 29454-1. Das **Lötwasser Z - 06 - pro** zerstört nicht den Zink, so dass die Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit des Werkstoffes erhalten bleibt. Auch unter Zwangslagen ist ein schnelles Löten mit **Lötwasser Z - 06 - pro** möglich.

#### Verarbeitungshinweise

- Zu lötende Flächen fettfrei machen.
- Lötwasser Z - 06 - pro gleichmäßig auftragen.
- Einstecktiefe bzw. Überlappung mindestens 10 mm, im senkrechten Bereich 5 mm.
- Erwärmung auf Löttemperatur mit schwerem LötKolben (Gewicht größer als 350 g).
- Mit möglichst heißem LötKolben löten.
- Verbindung mit Weichlot herstellen.
- Abkühlen lassen. Flussmittelreste sorgfältig mit einem feuchten Lappen abwischen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung im Grundwerkstoff und Weichlot: Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderung.

**CHEMET A-014** ist ein Weichlötlösungsmittel zum Lötten von Edelstahl, Nickel, Nickellegierungen und Blei.

Eine Vielzahl von Weichlotlegierungen ist einsetzbar abhängig von den Anforderungen an die Verbindung.

Zum Beispiel:

Sonderweichlot **TZ-40** (S-Sn96Ag4 / DIN EN 29453) (vorm. L-SnAg5 / DIN 1707)

Sonderweichlot **TK-3** (S-Sn97Cu3 / DIN EN 29453) (vorm. L-SnCu3 / DIN 1707)

- Bleifreie Legierungen mit hoher Temperaturbeständigkeit (110°C).
- Besonders geeignet für Lötverbindungen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen.
- Höhere Festigkeit gegenüber bleihaltigen Weichloten.

Weichlot **472** (S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453) (vorm. L-PbSn40 / DIN 1707)

Weichlot **475** (S-Sn60Pb40 / DIN EN 29453) (vorm. L-Sn60Pb / DIN 1707)

- Wenn keine größere Festigkeit gefordert wird.
- Besonders in der Elektronik oder Elektro-Industrie.
- Zum Abdichten von Blechen.

Für das Lötten von Blei werden ausschließlich bleihaltige Lote verwendet:

Weichlot **462** (S-Pb70Sn30 / DIN EN 29453) (vorm. L-PbSn30(Sb) / DIN 1707)

Weichlot **464** (S-Pb65Sn35 / DIN EN 29453) (vorm. L-PbSn35(Sb) / DIN 1707)

Oder, falls erforderlich, die niedrigschmelzende Legierung

Weichlot **475** (S-Sn60Pb40 / DIN EN 29453) (vorm. L-Sn60Pb / DIN 1707)

#### **Verarbeitungshinweise**

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen.
- **CHEMET A-014** gleichmäßig auftragen.
- Lötspaltbreite nicht größer als 0,05-0,1mm.
- Einstecktiefe bzw. Überlappung mindestens 5mm.
- Erwärmung auf Löttemperatur mittels Propangasbrenner, Widerstands- oder Induktiverwärmung oder LötKolben.
- Verbindung mit entsprechendem Weichlot herstellen.
- Abkühlen lassen, Flussmittelreste sorgfältig mit Wasser entfernen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung in Grundwerkstoff und Lot:  
Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderungen.

#### **Lieferformen**

- Flaschen à 1kg
- Kanister à 7 bzw. 12kg

## Lötwasser Flux 65 und FLUX 252

3.2.1 DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1 vorm.F-SW13/DIN 8511

**CHEMET FLUX 65** und **FLUX 252** sind chloridfreie Weichlötflussmittel zum Löten von **verzintem** Edelstahl (z.B. UGINOX FTE) – nach dem Motto: „Unser Dach soll schöner werden“.

Unabhängig von den Anforderungen an die Verbindung können verschiedene Weichlotlegierungen verwendet werden.

Zum Beispiel:

Weichlot <b>462</b>	(S-Pb70Sn30 / DIN EN 29453) (vorm. L-PbSn30(Sb) / DIN 1707)	183-255°C
Weichlot <b>464</b>	(S-Pb65Sn35 / DIN EN 29454) (vorm. L-PbSn35(Sb) / DIN 1707)	183-245°C
Weichlot <b>465</b>	(S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453) (vorm. L-PbSn40(Sb) / DIN 1707)	183-235°C

Vorgenannte Legierungen enthalten max. 0,5% Sb (Antimon). Dieser Gehalt sollte nicht überschritten werden, da sich sonst die Benetzung des Weichlotes auf dem Grundwerkstoff erheblich verschlechtert.

Sind niedrige Löttemperaturen gewünscht oder erforderlich, empfiehlt sich

Weichlot <b>475</b>	(S-Sn60Pb40 / DIN EN 29453) (vorm.L-Sn60Pb / DIN 1707)	183-190°C
---------------------	--	-----------

Bei allen Legierungen dunkelt die Lötverbindung bedingt durch den Bleigehalt stärker als die Oberfläche des Werkstoffs nach.

Durch den Einsatz von bleifreien Weichloten kann der Farbunterschied vermieden werden.  
Wir empfehlen:

Sonderweichlot <b>TZ-40</b>	(S-Sn96Ag4 / DIN EN 29453) (vorm. L-SnAg5 / DIN 1707)	221°C
Sonderweichlot <b>TK-3</b>	(S-Sn97Cu3 / DIN EN 29453) (vorm. L-SnCu3 / DIN 1707)	230-250°C

Neben der Farbgleichheit mit dem Werkstoff weisen diese Zinn/Silber- und Zinn/Kupfer- Legierungen zusätzliche Vorteile auf:

- Temperaturbeständigkeit bis 110°C
- Höhere Festigkeit gegenüber bleihaltigen Weichloten

### Verarbeitungshinweise

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen.
- **CHEMET FLUX 65** bzw. **FLUX 252** gleichmäßig auftragen.
- Lötspaltbreite nicht größer als 0,05-0,1mm, größere Spaltbreiten führen zum Abfall der Festigkeit.
- Erwärmung mittels LötKolben – nicht überhitzen, ein sonst in der Oberfläche entstehender Wärmestau könnte zu einer Verfärbung führen.
- Verbindung mit entsprechendem Weichlot herstellen.
- Abkühlen lassen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung in Grundwerkstoff und Weichlot; dies führt zu Sprödigkeit, Spannungen und/oder Strukturveränderungen.
- Flussmittelreste sorgfältig mit Wasser beseitigen.  
(keine verschmutzten Putzlappen verwenden)

### Lieferformen

- Flaschen à 1kg
- Kanister à 10 bzw. 25kg

## Flussmittel zum Hartlöten und Autogenschweißen

Chemet Bezeichnung	DIN EN 1045	vorm. DIN 8511	Wirktemperaturbereich [°C]	Stahl	Edelstahl	Kupfer	Messing	Cu-Leg.	Nickel	Aluminium	Anwendungs-Beispiele	
<b>Silberlötpulver FLISIL-NS</b>	FH10	F-SH1	550-800	•	•	•	•	•	•		Universal-Silberlotflussmittel	
<b>Silberlötpulver 186</b>	FH10	F-SH1	550-800	•	•	•	•	•	•			
<b>Silberlötpulver SILIN</b>	FH10	F-SH1	600-800	•	•	•	•	•	•			
<b>Silberlötpaste FLISIL-NS-PASTE</b>	FH10	F-SH1	550-800	•	•	•	•	•	•			
<b>Silberlötpaste FLISIL-NS-PASTE A</b>	FH10	F-SH1	550-800			•	•	•	•			Metallwaren, bes. Messing
<b>Silberlötpaste FLISIL-NS-PASTE E</b>	FH10	F-SH1	550-800	•	•							Metallwaren (Edelstähle)
<b>Silberlötpaste 54</b>	FH11	F-SH1a	550-800	Aluminium - Bronze						Aluminium-Bronze bis 10% Al Sondermessing (Schiffsbau)		
<b>Hartlötpulver HALET</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•		•					Metallwaren Stahlbau Maschinenbau Automobil-Industrie Schiffsbau Fahrrad-Industrie	
<b>Hartlötpulver 278</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•		•						
<b>Hartlötpulver DETRO</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•		•						
<b>Hartlötpulver ROBA 13</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•		•						
<b>Hartlötfett HALET PASTE</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•		•						
<b>Hartlötpaste SEPTEM</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•	•	•						
<b>Hartlötpaste 404</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•	•	•						
<b>Hartlötpaste 34</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•	•	•	•					
<b>Hartlötpaste 35</b>	FH21	F-SH2	750-1100	•	•	•						
<b>Hartlötpulver 53</b>	FH21	F-SH3	ab 1000	•								
<b>Hartlötpulver REASIL</b>	FH40	F-SH4	650-1000	•								
<b>Al-Hartlötpulver ALBRA</b>	FL10	F-LH1	400-700						•	ohne Borverbindungen Reaktorbau		
<b>Al-Hartlötpulver 211</b>	FL10	F-LH1	400-700						•	Metallbau, Metallwaren		
<b>Al-Hartlötpulver 888</b>	FL10	F-LH1	400-700						•			
<b>Al-Hartlötpulver AE-39</b>	FL20	F-LH2	400-700	•						•	Metallbau, Metallwaren	
<b>Al-Hartlötpulver Flux 899</b>	FL20	F-LH2	400-700	•						•	Löten von Al-Kompensböden mit Edelstahl-Töpfen	

### Flussmittel zum Schweißen

<b>Schweißpulver HALET</b>	750-1100	•		•	•	•				<b>Stahlbau, Metallwaren Kupferrohrinstallation</b>
<b>Schweißpulver für Gusseisen C-003</b>	ab 1000	•								<b>Maschinenbau</b>
<b>Al-Schweißpulver HASAL</b>	400-700								•	Metallbau
<b>Al-Schweißpulver INERT-82</b>	400-700								•	Maschinenbau

Silberlötlösungsmittel sind abgestimmt auf die zu lötenden Grundwerkstoffe in Verbindung mit Silberloten. Folgende Flussmittel mit einem Wirktemperaturbereich von 550 bis 800°C werden als Standard geführt:

<b>FLISIL-NS-PASTE*</b> FH10 (vorm. F-SH1 / DIN 8511)	Flussmittel zum Löten von Kupfer, Messing, Bronze, Stählen, Edelstählen, Nickel und Nickellegierungen sowie Hartmetallen.
<b>FLISIL-NS</b> FH10 (vorm. F-SH1 / DIN 8511)	Anwendung wie vor, es handelt sich jedoch um ein Flussmittel in Pulverform.
<b>Nr.186</b> FH10 (vorm. F-SH1 / DIN 8511)	Pulverform, Anwendung wie vor. Ist in den unteren Temperaturbereichen aktiver. Nicht für dicke Werkstoffe empfehlenswert.
<b>SILIN</b> FH10 (vorm. F-SH1 / DIN 8511)	Pulverform, besonders geeignet für dicke Werkstücke. Höhere Temperaturbeständigkeit.
<b>FLISIL-NS-PASTE „A“</b> FH10 (vorm. F-SH1 / DIN 8511)	Besonders geeignet zum Löten von Kupfer, Messing und Bronze. Bei fachgerechter Verarbeitung (Überhitzung vermeiden) kaum Rotfärbung. Gute Temperaturbeständigkeit.
<b>FLISIL-NS-PASTE „E“</b> FH10 (vorm. F-SH1 / DIN 8511)	Eignet sich zum Löten von Edelstählen und Hartmetallen. Auch bei längerer Erwärmung bewährt sich dieses Flussmittel hervorragend.
<b>54</b> FH10 (vorm. F-SH1a / DIN 8511)	Spezial-Flussmittel in Pastenform für Aluminiumbronze oder aluminiumlegiertes Messing (Aluminiumbronze).

Vorgenannte Flussmittel können mit den verschiedensten Silberloten verarbeitet werden (siehe Silberlot-Prospekte). Sollte beim Verbinden von Messing oder Bronze mit phosphorhaltigen Hartloten gelötet werden, so verwenden Sie **FLISIL-NS-PASTE**.

### Verarbeitungshinweise

Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen. Flussmittel gleichmäßig aber sparsam auftragen.

- Lötspaltbreite nicht größer als 0,05-0,1mm.
- Mittels Autogen-, Propanbrenner, Widerstands- oder Induktiverwärmung auf Löttemperatur bringen und Silberlot zuführen.
- Abkühlen lassen und Flussmittelreste mit kaltem oder warmem Wasser entfernen.
- Bürsten oder Beizen (s.u.) kann den Reinigungsvorgang beschleunigen. **Nicht abschrecken!** Gefahr der Schädigung in Grundwerkstoff und Lot: Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderung.

### Beizlösungen

Für Stähle: 90% kaltes Wasser + 10% Salzsäure bzw.  
90% kaltes Wasser + 10% Beizmittel 520 (entfernt nur die Flussmittelreste)

Für Kupferwerkstoffe: 90% kaltes Wasser + 10% Schwefelsäure bzw.  
90% kaltes Wasser + 10% Beizmittel 520 (entfernt nur die Flussmittelreste)

Vorsicht! Säure bzw. Beizmittel **sehr langsam** dem kalten Wasser zugeben. Nicht umgekehrt.

Die beim Löten auftretende Rotfärbung bei Messing kann durch Eintauchen in eine 80%ige Salpetersäure beseitigt werden.

Nach dem Beizen gut unter fließendem Wasser spülen.

\* Silberlötlösungsmittel **FLISIL-NS-PASTE** entspricht den Gütebedingungen der Gütegemeinschaft Kupferrohr sowie den Anforderungen und Prüfbestimmungen nach Arbeitsblatt GW2 und GW7 des DVGW **Regelwerk, DVGW-Prüf-Nr. DV-0101A02840**

## Hartlote und Schweißdrähte

Chemet-Bezeichnung	DIN EN 1044 DIN 8513 DIN EN ISO 3677	Schmelz- bereich [°C]	DIN 1733	AT [°C]	Dichte	Anwendungsbeispiel
<b>Messinghartlot*</b>	CU 303 L-CuZn40 B-Cu60Zn(Si)(Mn)	890-900	SG- CuZn40Si	900	8,4	Lötungen an Stählen, Kupfer, Temperguss, Nickel u. Nickel- Legierungen mit Schmelz- Temperaturen über 950°C.
<b>Sondermessing- Hartlot *</b>	CU 306 L-CuZn39Sn B-Cu59ZnSn(Ni) (Mn)(Si)	870-890		890	8,4	dito Besonders geeignet für Fugelötungen mit höheren Festigkeitsansprüchen.
<b>Neusilberhartlot*</b>	CU305 L-CuNi10Zn42 B-Cu48ZnNi	890-920		910	8,4	Gusseisen, Stähle, Temper- guss, Nickel u. Nickel- legierungen. Werkstoff mit hoher Festigkeit. Kann auch zur Herstellung ver- schleißfester Auftrag- schichten verwendet werden.
	L-SFCu B-Cu99	1083		1100	8,7	
	B-Cu99Sn	1020-1050	SG-CuSn	1050	8,9	Schweißen von Kupfer. (Schweißverfahren WIG / MIG / G). Hartlöten von Stählen.
<b>Kupferschweißdraht/ Kupferhartlot SF</b>	- B-Cu99Ag	1070-1080	SG-CuAg	1100	8,9	
<b>Kupferschweißdraht KT-8</b>	L-CuSn6 B-Cu94Sn	910-1040	SG-CuSn6	1040	8,7	
<b>Kupferschweißdraht 903</b>	L-CuSn12 B-Cu88Sn	825-990	SG-CuSn12	990	8,7	Schweißen von Kupfer- Zinnlegierungen (Schweißverfahren WIG / MIG / G). Hartlöten von Nickel u. Nickellegierungen.
<b>Kupferschweißdraht KT-60 (Bronzehartlot)</b>	L-CuSn12 B-Cu88Sn	825-990	SG-CuSn12	990	8,6	
<b>KT120 (Bronzehartlot)</b>						
<b>Kupferschweißdraht 940 (Bronzehartlot)</b>						

### DIN 1732

<b>Aluminiumhartlot Nr.13</b>	AL 104 L-AISi12 B-AI88Si	575-585	SG-AISi12	590	2,65	Hartlöten von Aluminium u. Aluminiumlegierungen.
<b>Aluminium- Schweißdraht Nr.5</b>	AL 101 - B-AI95Si	575-625	SG-AISi5	625	2,68	Schweißen von Aluminium u. Aluminiumlegierungen.
<b>Aluminium- Schweißdraht Nr.1</b>	- B-AI100	658	SG-AI99,8	658	2,7	Schweißen von Rein- aluminium.

\* Diese Standard-Hartlote sind mit Flußmittelumhüllung lieferbar und mit **UM** gekennzeichnet.  
Auf besonderen Wunsch können auch andere Legierungen als umhüllte Stäbe hergestellt werden.

## Silberhartlote Standardlegierungen

Chemet-Bezeichnung	DIN EN 1044 vorm. DIN 8513 ISO 3677 1976	Schmelzbereich [°C]	AT [°C]	Dichte [g/cm³]	Zugfestigkeit <sup>1)</sup> [daN/mm²]	Flussmittel DIN EN 1045	Anwendungsbeispiele <sup>1)</sup>	
* Nr.1 °	AG 304 L-Ag40Cd B-Ag40ZnCdCu	595-630	610	9,3	45	FH 10	Stähle, Kupfer, Kupfer-Legierungen, Nickel und Nickellegierungen	
* Nr.1a	AG 305 L-Ag34Cd B-Ag34CuZnCd	610-680	640	9,1	43			
* Nr.2 °	AG 306 L-Ag30Cd B-Ag30CuZnCd	600-690	680	9,2	42			
* Nr.3 °	AG 309 L-Ag20Cd B-Cu40ZnAgCd	600-765	750	8,8	41			
Nr.4	Nicht genormt L-Ag12Cd B-Cu50ZnAgCd	620-825	800	8,3	41			
Nr.5 °	AG 301 L-Ag50Cd B-Ag50CdZnCu	620-640	640	9,5	35			Für Lötverbindungen mit Betriebstemperaturen bis 150°C.
Nr.6 °	AG 351 L-Ag50CdNi B-Ag50ZnCuCdNi	645-690	660	9,5	30			
Nr.7 °	AG 302 L-Ag45Cd B-Ag45CdCuZn	605-620	620	9,4	45			
Nr.8	AG 307 L-Ag25Cd B-Cu30ZnAgCd	605-720	710	8,8	40			
Nr.9	Nicht genormt L-Ag67Cd B-Ag67ZnCuCd	635-720	710	9,9	45			
Nr.11	Nicht genormt Nicht genormt B-Ag70ZnCd	710-730	730	9,8	40		Stähle ammoniakbeständig	
Nr.14	Nicht genormt Nicht genormt B-Ag23CuZnCd	610-730	720	8,9	40			

### „Vorsicht!“ Diese Legierungen enthalten Cadmium.

Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe.  
Beachten Sie die technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 900.

\* Diese Standard-Silberlot sind ebenfalls mit Flussmittelumhüllung lieferbar und mit „UF“ gekennzeichnet. Auf besonderen Wunsch können auch andere Legierungen als umhüllte Stäbe hergestellt werden.

<sup>1)</sup> Bei den Festigkeitswerten handelt es sich um Vergleichszahlen, sie müssen von Fall zu Fall festgelegt werden und sind vom Grundwerkstoff und von der Lötspaltbreite abhängig.

° Diese Silberlote sind ebenfalls in Pulver sowie Pastenform (Lot-Flussmittel-Gemisch) lieferbar.

## Silberhartlote Cadmiumfrei

Chemet- Bezeichnung	DIN EN 1044 vorm. DIN 8513 DIN EN ISO 3677	Schmelz- bereich [°C]	AT [°C]	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Zugfestigkeit <sup>1)</sup> [daN/mm <sup>2</sup> ]	Flussmittel DIN EN 1045	Anwendungsbeispiele
<b>KF-60</b>	AG 101 L-Ag60Sn B-Ag60CuZnSn	620-685	680	9,6	45	FH10	Silber, Silberlegierungen
<b>KF-56</b>	AG 102 L-Ag55Sn B-Ag56CuZnSn	620-655	650	9,5	40		
<b>*KF-55°</b>	AG 103 L-Ag55Sn B-Ag55ZnCuSn	630-660	660	9,4	40		
<b>2)KF-45°</b>	AG 104 L-Ag45Sn B-Ag45ZnCuSn	640-680	670	9,2	40		Stähle, Kupfer, Kupfer- legierungen, Nickel und Nickellegierungen
<b>KF-40</b>	AG 105 L-Ag40Sn B-Ag40CuZnSn	640-700	690	9,1	36		
<b>2)KF-34°</b>	AG 106 L-Ag34Sn B-Cu36AgZnSn	630-730	710	9,0	43		Für Lötverbindungen mit Betriebstemperaturen bis 200°C.
<b>KF-32</b>	- B-Cu35AgZnSn	660-740	740	8,6	43		
<b>KF-30</b>	AG 107 L-Ag30Sn B-Cu36ZnAgSn	650-750	740	8,8	38		
<b>KF-25</b>	AG 108 L-Ag25Sn B-Cu40ZnAgSn	680-760	750	8,7	38		Stähle, Kupfer, Kupfer- legierungen, Nickel und Nickellegierungen
<b>KF-18</b>	- B-Cu47ZnAgSn	720-790	790	8,6	38		Für Lötverbindungen mit Betriebstemperaturen bis 300°C.

\* Diese Standard-Silberlote sind ebenfalls mit Flussmittelumhüllung lieferbar und mit „**UF**“ gekennzeichnet. Auf besonderen Wunsch können auch andere Legierungen als umhüllte Stäbe hergestellt werden.

1) Bei den Festigkeitswerten handelt es sich um Vergleichszahlen. Sie müssen von Fall zu Fall festgelegt werden und sind vom Grundstoff und von der Lötspaltbreite abhängig.

2) **Silberlote KF-45** und **KF-34** sowie Silberlötflussmittel „**FLISIL-NS-PASTE**“ entsprechen Arbeitsblatt GW2 des DVGW.

° Diese Silberhartlote sind ebenfalls in Pulver sowie Pastenform (Lot-Flussmittel-Gemisch) lieferbar.

Chemet-Bezeichnung	DIN EN 1044 vorm. DIN 8513 ISO 3677 1976	Schmelz- Bereich [°C]	AT [°C]	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Zugfestigkeit <sup>1)</sup> [daN/mm <sup>2</sup> ]	Flussmitte I DIN EN 1045	Anwendungsbeispiele <sup>1)</sup>
* <b>AG-5</b>	AG 208 L-Ag5 B-Cu55ZnAg(Si)	820-870	860	8,4	40	FH10	Stähle, Kupfer, Kupferlegierungen, Nickel und Nickellegierungen  Für Lötverbindungen mit Betriebstemperaturen bis 200°C.
<b>AG-12</b>	AG 207 L-Ag12 B-Cu48ZnAg(Si)	800-830	830	8,5	40		
* <b>AG-20</b> °	AG 206 L-Ag20 B-Cu44ZnAg(Si)	690-810	810	8,7	40		
<b>AG-25</b>	AG 205 L-Ag25 B-Cu41ZnAg	700-800	780	8,8	40		
<sup>2)</sup> <b>AG-44</b> °	AG 203 L-Ag44 B-Ag44CuZn	675-735	730	9,1	45		
<b>AG-27</b> °	AG 503 L-Ag27 B-Cu38ZnAgMnNi	680-830	840	8,7	30	FH21	Hartmetall, Stähle, Wolfram- und Molybdänlegierungen
<b>AG-30</b>	AG 204 L-Ag30 B-Cu38ZnAg	680-765	750	8,9	40	FH10	Stähle, Kupfer, Kupferlegierungen, Nickel und Nickellegierungen  Hartmetall, Stähle, Wolfram- und Molybdänlegierungen  Stähle, Kupfer, Kupferlegierungen, Nickel und Nickellegierungen  Für Lötverbindungen mit Betriebstemperaturen bis 200°C.
* <b>AG-49</b> °	AG 502 L-Ag49 B-Ag49ZnCuMnNi	625-705	690	8,9	30		
<b>AG-60</b>	AG 202 L-Ag60 B-Ag60CuZn	695-730	710	9,5	45		
<b>AG-64</b>	L-Ag64 B-Ag64CuZn	690-720	720	9,7	45		
<b>AG-67</b>	Nicht genormt L-Ag67 B-Ag67CuZn	700-730	730	9,7	45		
<b>AG-72</b>	AG 401 L-Ag72 B-Ag72Cu	780	780	10,0	45		
<b>AG-75</b>	Nicht genormt L-Ag75 B-Ag75CuZn	740-775	770	10,0	45		
<b>AG-83</b>	Nicht genormt L-Ag83 B-Ag83CuZn	780-830	830	10,2	45	FH21	Stähle ammoniakbeständig
<b>AG-85</b>	AG 501 L-Ag85 B-Ag85Mn	960-970	960	9,4	32		

\* Diese Standard-Silberlote sind ebenfalls mit Flussmittelumhüllung lieferbar und mit „UF“ gekennzeichnet. Auf besonderen Wunsch können auch andere Legierungen als umhüllte Stäbe hergestellt werden.

<sup>1)</sup> Bei den Festigkeitswerten handelt es sich um Vergleichszahlen, sie müssen von Fall zu Fall festgelegt werden und sind vom Grundwerkstoff und von der Lötspaltbreite abhängig.

<sup>2)</sup> **Silberlote AG-44** sowie Silberlötflussmittel „**FLISIL-NS-PASTE**“ entsprechen Arbeitsblatt GW2 des DVGW.

° Diese Silberlote sind ebenfalls in Pulver sowie Pastenform (Lot-Flussmittel-Gemisch) lieferbar.

## Phosphorhartlote

Chemet-Bezeichnung	DIN EN 1044 vorm. DIN 8513 DIN EN ISO 3677	Schmelz- bereich [°C]	AT [°C]	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Zugfestigkeit <sup>1)</sup> [daN/mm <sup>2</sup> ]	Anwendungsbeispiele <sup>1)</sup>
<b>Hartlot „CP-1“</b>	CP 201 L-CuP8 B-Cu92P	710-770	710	8,0	25	Kupfer, Rotguss, Kupfer-Zink-Legierungen, Kupfer-Zinn-Legierungen (nicht für Stahl- und Nickellegierungen)  Nicht verwendbar bei Schwefelhaltigen Medien  Für Lötverbindungen mit Betriebstemperaturen Bis 150°C.
<b>Hartlot „CP-3</b>	CP 202 L-CuP7 B-Cu93P	710-820	720	8,1	25	
<b>Hartlot „CP-6“ *</b>	CP 203 L-CuP6 B-Cu94P	710-890	730	8,1	25	
<b>Hartlot „CP-7“</b>	Nicht genormt Nicht genormt B-Cu93PAg	650-810	710	8,1	25	
<b>Hartlot „LOSIL 500“ <sup>2)</sup></b>	CP 103 Nicht genormt B-Cu87PAg(Ni)	650-700	690	8,2	25	
<b>Hartlot „LOSIL 400“ <sup>2)</sup></b>	Nicht genormt Nicht genormt B-Cu90PSn	645-725	690	8,0	25	
<b>Hartlot „LOSIL 200“ <sup>2)</sup></b>	CP 301 Nicht genormt B-Cu92PSb	690-825	740	8,1	25	
<b>Hartlot „LOSIL 100“ <sup>2)</sup></b>	CP 302 Nicht genormt B-Cu86SnP	650-700	700	8,1	25	
<b>Chemet „P-II“ *</b>	CP 105 L-Ag2P B-Cu92PAg	645-825	710	8,1	25	
<b>Chemet „P-Ia“</b>	CP 104 L-Ag5P B-Cu89PAg	645-815	710	8,2	25	
<b>Chemet „P-I“</b>	CP 102 L-Ag15P B-Cu80AgP	645-800	710	8,4	25	
<b>Chemet „P-18“</b>	CP 101 Nicht genormt B-Cu75AgP	645	650	8,5	25	

\* Gütezeichen, verliehen von der Gütegemeinschaft Kupferrohr e.V., und gemäß Arbeitsblatt GW2 des DVGW.

<sup>1)</sup> Bei den Festigkeitswerten handelt es sich um Vergleichszahlen, sie müssen von Fall zu Fall festgelegt werden und sind vom Grundwerkstoff und von der Lötspaltbreite abhängig.

Für Lötungen von Kupfer an Kupfer ist kein Flussmittel erforderlich. Kupferlegierungen wie Rotguss und Messing müssen mit Silberlötflussmittel „**FLISIL-NS-PASTE**“ entsprechend Typ FH10 / DIN EN 1045 gelötet werden.

<sup>2)</sup> **Hartlot LOSIL 100 -200 -400 -500** ist eine hoch zinnhaltige Legierung. Deshalb ist ein Flußmittel vom Typ FH10 / DIN EN 1045 z.B. **Chemet Silberlötpaste „FLISIL-NS-PASTE“** erforderlich.

Im Laufe der zurückliegenden Jahre hat sich die Legierung **Hartlot CP-6** als Alternative zu den silberhaltigen Phosphorhartloten bewährt. Die Arbeitstemperatur liegt z.B. nur um 20°C höher. Nicht nur für die Industrie, sondern auch für das Hartlöten von Kupfer, insbesondere bei der Kupferrohrinstallation, ist das **Hartlot CP-6** voll und ganz geeignet. Es kann ebenfalls auf Empfehlung des DVGW zum Verbinden von Rohrleitungen in der Gasinstallation eingesetzt werden. Das phosphorhaltige Hartlot darf aber wegen der Bildung von spröden Phasen nicht für Verbindungen an Eisen- und Nickellegierungen eingesetzt werden.

**Hartlot CP-6** entspricht der DIN EN 1044 und den Vorschriften des Arbeitsblatts GW2. Es wird mit dem Gütezeichen der Gütegemeinschaft Kupferrohr geliefert.

**Hartlot CP-6** ist hygienisch unbedenklich. Gesundheitsgefährdende Stoffe wie Blei, Cadmium oder Antimon sind in der Legierung nicht enthalten.

### Anwendungsgebiete

- Hartlöten von Kupfer und Kupferlegierungen in der Industrie.
- In der Kupferrohrinstallation für Kalt- und Warmwasserleitungen, Flüssiggas-, Stadt und Erdgasleitungen sowie im Heizungsbau.
- Hartlöten von elektrotechnischen Teilen.
- Im Behälter- und Apparatebau.
- Hartlöten von Dachbedeckungen oder Fassadenverkleidungen aus Kupfer.

### Eigenschaften

DIN EN 1044	CP203
DIN EN ISO 3677	B-Cu94P – 710/890
vormals DIN 8513	L-CuP6
Solidus	710°C
Liquidus	890°C
Arbeitstemperatur	760°C
Betriebstemperatur	bis 150°C
Zugfestigkeit (DIN 8525)	25daN/mm <sup>2</sup>
Elektr. Leitfähigkeit	4,0m/Ω·mm <sup>2</sup>
Dichte	8,1g/cm <sup>3</sup>

### Verarbeitungshinweise

- Kupfer an Kupfer wird mit **Hartlot CP-6** ohne Flussmittel gelötet.
- Für die Verbindung von Kupfer mit Messing oder Rotguss muss unser **Chemet-Silberlötflussmittel Flisil-NS-Paste** (FH10 / DIN EN 1045) mit Gütezeichen der Gütegemeinschaft Kupferrohr verwendet werden.

### Lieferformen

- Lotstäbe 1,5 x 1,5 x 500 mm  
2,0 x 2,0 x 500 mm  
3,0 x 3,0 x 500 mm  
4,0 x 4,0 x 500 mm
- Lotdrähte (endlos) Ø 0,8 - 4,0 mm
- Lotpulver
- Lotbänder
- Ring- und Stanzformteile

## Chemet Hartlote mit Flussmittelumhüllung

Die flussmittelumhüllten Lote sind aus der Hartlöttechnik nicht mehr wegzudenken. Hier haben auch wir längst unsere seit Jahren mit Erfolg eingesetzte Umhüllung flexibel gestaltet und dem allgemeinen Kundenwunsch angepasst.

- Silberhartlote - cadmiumfrei und cadmiumhaltig
- Messing- und Sondermessinghartlote
- Neusilber- und Aluminiumhartlote

Alle diese Qualitäten fertigen wir mit flexibler Umhüllung.

**Außer unserer Standard-Umhüllung, können wir auch mit dicker, dünner oder extra-dünner Umhüllung anbieten.**

Für Reparaturarbeiten, für bestimmte Serienfertigungen und andere Einsatzgebiete bewähren sich unsere umhüllten Hartlotstäbe ausgezeichnet.

### Anwendungsbeispiele

- Maschinen- und Stahlmöbelbau
- Kühler- und Karosseriebau
- chemischer Apparatebau
- sanitäre Rohrinstallation (Kupfer, Stahl und Edelstahl)
- Schiffsbau

In der umseitigen Tabelle finden Sie die technischen Daten einzelner Legierungen.

### Verarbeitungshinweise

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen.
- Lötspaltbreite nicht größer als 0,1mm, bei silberfreien Hartloten max. 0,3mm.
- Werkstück vorwärmen bis Flussmittel abschmilzt.
- Auf Löttemperatur bringen und Hartlot zuführen.
- Abkühlen lassen und Flußmittelreste mit kaltem oder warmem Wasser oder durch Beizen entfernen.
- Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung im Grundwerkstoff und Hartlot. Dies kann zu Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderungen führen.

### Beizlösungen (Silberhartlote)

- Für Stähle: 90% kaltes Wasser + 10% Salzsäure
- Für Kupfer und Messing: 90% kaltes Wasser + 10% Schwefelsäure

### Beizlösungen (silberfreie Hartlote)

- Für Stähle: 90% kaltes Wasser + 10% Salzsäure
- Für Edelstähle: 50% kaltes Wasser + 45% Salzsäure + 5% Salpetersäure
- Für Kupfer und Messing: 90% kaltes Wasser + 10% Schwefelsäure

Vorsicht! Säure sehr langsam dem kalten Wasser zugeben. Nicht umgekehrt. Beizlösungen können bis ca. 40°C erwärmt werden. Nach dem Beizen gut unter fließendem Wasser spülen. Die beim Löten auftretende Rotfärbung bei Messing kann durch Eintauchen in eine 80%ige Salpetersäure beseitigt werden.

Chemet Bezeichnung	DIN EN 1044 vorm. DIN 8513 DIN EN ISO 3677	Schmelz- bereich [°C]	Arbeits- temperatur [°C]	Zugfestigkeit der Lötung [daN/mm <sup>2</sup> ]*	Farbe der Umhüllung	Flussmittel der Umhüllung DIN EN 1045
<b>Silberlot Nr.1 – UF</b>	AG 304 L-Ag40Cd B-Ag40ZnCdCu	595-630	610	45	weiß	FH10
<b>Silberlot Nr.1a – UF</b>	AG 305 L-Ag34Cd B-Ag34CuZnCd	610-680	640	43	hellgrün	FH10
<b>Silberlot Nr.2 – UF</b>	AG 306 L-Ag30Cd B-Ag30CuZnCd	600-690	680	42	gelb	FH10
<b>Silberlot Nr.3 – UF</b>	AG 309 L-Ag20Cd B-Cu40ZnAgCd	600-765	750	41	blau	FH10
<b>Silberlot KF-56 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG102 L-Ag55Sn B-Ag56CuZnSn	620-655	655	45	grün	FH10
<b>Silberlot KF-55 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 103 L-Ag55Sn B-Ag55ZnCuSn	620-660	660	40	rosa	FH10
<b>Silberlot KF-45 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 104 L-Ag45Sn B-Ag45ZnCuSn	640-680	670	40	violett	FH10
<b>Silberlot KF-40 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 105 L-Ag40Sn B-Ag40CuZnSn	640-700	690	36	kobaltgrün	FH10
<b>Silberlot KF-34 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 106 L-Ag34Sn B-Cu36AgZnSn	630-730	710	43	hellbraun	FH10
<b>Silberlot KF-30 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 107 L-Ag30Sn B-Cu36ZnAgSn	650-750	740	38	grau	FH10
<b>Silberlot AG-49 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 502 L-Ag49 B-Ag49ZnCuMnNi	680-705	690	30	blau	FH10
<b>Silberlot AG-44 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 203 L-Ag44 B-Ag44CuZn	675-735	730	45	orange	FH10
<b>Silberlot AG-20 – UF (cadmiumfrei)</b>	AG 208 L-Ag20 B-Cu44ZnAg(Si)	690-810	810	40	titanorange	FH10

<b>Hartlot MESSING 60 -UF</b>	CU 303 L-CuZn40 B-Cu60Zn(Si)(Mn)	890-900	900	40	pink	FH21
<b>Hartlot SONDER- MESSING 39 -UF</b>	CU 306 L-CuZn39Sn B-Cu60ZnSn(Ni)(Si)(Mn)	870-890	900	42	gelb	FH21
<b>Hartlot NEUSILBER -UF</b>	CU 305 L-CuNi10Zn42 B-Cu48ZnNi(Si)	890-920	910	45	blau	FH21

<b>Hartlot ALUMINIUM 13 - UF</b>	AL 104 L-AlSi12 B-Al88Si	575-585	590	15	weiß	FL20
--	--------------------------------	---------	-----	----	------	------

\* Bei den technischen Werten handelt es sich um Richtwerte, da sowohl Zugfestigkeit, Härte und andere mechanische Eigenschaften von den zu lötenen Grundwerkstoffen abhängig sind.

Die aus Wolfram-, Titan- und Tantalcarbide sowie Mischkarbiden hergestellten Hartmetalle sind Werkstoffe, die starke Benetzungs- und Lötchwierigkeiten verursachen. Als Bindesubstanz ist in diesen Hartmetallen Kobalt von 6-12 %, in einigen Fällen bis zu 20 % und darüber enthalten.

### Geeignete Chemet-Silberlote

Die bei der Abkühlung entstehenden Spannungen (Wärmedehnungskoeffizienten von Hartmetallen und Trägerstahlwerkstoffen verhalten sich etwa 1:2) erfordern den Einsatz unserer speziellen Silberhartlote.

**Silberlot AG-49** (AG 502 / DIN EN 1044) Schmelzbereich: 652-705°C  
(vormals L-Ag49 / DIN 8513) Arbeitstemperatur: 690°C

**Silberlot AG-27** (AG 503 / DIN EN 1044) Schmelzbereich: 680-830°C  
(vormals L-Ag27 / DIN 8513) Arbeitstemperatur: 840°C

Durch Mangan und Nickel in beiden Legierungen wird eine gute Benetzung des Werkstoffes erreicht.

Bei einem hohen Anteil von Kobalt (>12 %) können auch folgende Chemet-Silberlote eingesetzt werden:

**Silberlot Nr. 1** (AGAG 304 / DIN EN 1044) Schmelzbereich: 595-630°C  
(vormals L-Ag40Cd / DIN 8513) Arbeitstemperatur: 610°C

**Silberlot KF-55** (AG 102 / DIN EN 1044) Schmelzbereich: 620-660°C  
(vormals L-Ag55Sn / DIN 8513) Arbeitstemperatur: 650°C

**Chemet-Silberlote** werden verarbeitet mit

- Silberlötpaste **FLISIL-NS-Paste**
- Silberlötpaste **FLISIL-NS-Paste E**
- Silberlötpulver **FLISIL-NS**
- Silberlötpulver **186**
- Silberlötpulver **828**

entsprechend Typ FH10 / DIN EN 1044 (vormals F-SH1 / DIN 8511).

Für **Chemet-Silberlot AG-27** verwenden Sie **Hartlötpaste 404** FH21 / DIN EN 1044 (vormals F-SH 2 / DIN 8511).

Verarbeitungshinweise entnehmen Sie unserem Prospekt Silberlötflussmittel.

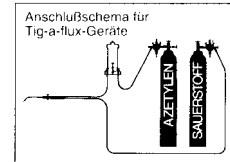
### Besonderheiten und Empfehlungen

Um die Spannung, die durch verschiedene Ausdehnungskoeffizienten der zu lötenen Werkstoffe entsteht zu vermeiden empfehlen wir, Silberlot AG-49 als Schichtlot (Silberlot-Kupfer-Silberlot) in Folienform zu verwenden. Die Cu-Mittelschicht, die beim Löten nicht geschmolzen wird, gleicht die Spannung aus. Die Folien werden in den Breiten von 3,5-60 mm und in den Stärken von 0,2-0,8 mm **geliefert**.

## Chemet Fluxe

**Chemet Fluxe** sind Flussmittel nach DIN EN 1045/Typ FH 21 zum Hartlöten bzw. Auftragen von Zusatzwerkstoffen an Kupfer, Kupferlegierungen (z. B. Messing, Zinnbronze), Edelstähle und Stähle. Sie sind ebenfalls geeignet zum Autogenschweißen. Die Löttemperatur liegt zwischen 700 - 1100° C.

**Chemet Fluxe** werden in handelsüblichen Vergasergeräten in eine Gasphase überführt und dann mit Acetylen, Propan, Butan oder Erdgas gemischt (siehe Abbildung). Dieses Gemisch wird über einen Löt- oder Achtweißbrenner auf das zu lötende Werkstück gebracht. Hierbei schlägt sich das Flussmittel auf die Lötstelle nieder.



**Chemet Fluxe** werden in folgenden Qualitäten geliefert:

* <b>Chemet Flux Standard</b> - 50 % Flussmittelanteil - Dichte 0,835	}	g/cm <sup>3</sup> (25° C) ± 0,005
* <b>Chemet Flux Spezial</b> - 70 % Flussmittelanteil - Dichte 0,860		
* <b>Chemet Flux Extra</b> - 95 % Flussmittelanteil - Dichte 0,915		
* <b>Chemet Flux 863</b> - 35 % Flussmittelanteil - Dichte 0,817		

						Lotlegierungen	Anwendungsbeispiele
<b>Standard</b>	*	*	*	*	*	Hartlotlegierungen nach DIN EN 1044, Cu 301, Cu 302, Cu 303, Cu 304, Cu 305 und Cu 306 Silberlote ab 700° C, wie AG 309, AG 106, AG 104, AG 203, AG 206 u. ä.	Metallwaren, Stahlbau Fahrrad-Industrie Maschinenbau, Schiffsbau, Automobil-Industrie
<b>Spezial</b>	*	*	*	*	*		
<b>Extra</b>	*	*	*	*	*	insbesondere Silberlote, wie AG 106, AG 104, AG 105, AG 107, AG 205, AG 206, AG 203 u. ä.	Metallwaren, Wärmetauscher Maschinenbau, Apparatebau Stahlmöbel-Industrie, Feinmechanik
<b>863</b>			*	*	*	alle Hartlot-, Silberlot-, und Phosphorhartlotlegierungen	Zur Vermeidung von Anlauffarben während des Lötprozesses sowie zur Unterstützung der Fließeigenschaften beim Löten mit phosphorhaltigen Hartloten

**Chemet Fluxe** werden häufig bei Serienfertigungen verwendet. Hier können die Vergasergeräte sehr gut in die Lötanlage integriert werden.

### Verarbeitungshinweise

- \* Zu lötende Fläche fett- und oxidfrei machen.
- \* Lötspaltbreite möglichst 0,5 bis 0,1 mm.
- \* Lötspalt- bzw. Fugentiefe möglichst gering halten (diese Flussmittel dringen in tiefe Spalten oder Fugen nicht ein). Sollten hierzu Fragen offen sein, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.
- \* Nach dem Löten abkühlen lassen und Flussmittelreste mit kaltem oder warmem Wasser entfernen, Bürsten oder Beizen kann den Reinigungsvorgang beschleunigen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung in Grundwerkstoff und Lot; Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderungen.

### Beizlösungen

Für Stähle: 90 % kaltes Wasser und 10 % Salzsäure bzw.  
10 % Beizmittel 520 (entfernt nur die Flussmittelreste)

Für Kupferwerkstoffe: 90 % kaltes Wasser 10 % Schwefelsäure bzw.  
10 % Beizmittel 520 (entfernt nur die Flussmittelreste)

Vorsicht! Säure bzw. Beizmittel sehr langsam dem kalten Wasser zugeben. Nicht umgekehrt.

Die beim Löten auftretende Rotfärbung bei Messing kann durch anschließendes Eintauchen in eine 80 %ige Salpetersäure beseitigt werden. Nach dem Beizen gut unter fließendem Wasser spülen.

- Lieferformen**
- \* Kanister à 10 Ltr.
  - \* Kanister à 25 Ltr.
  - \* Patronen
- Andere Verpackungen auf Anfrage

# Lote und Flussmittel für KFZ- und Kühlerreparatur-Werkstätten

## **Spezial-Karosseriezinn (L-PbSn25Sb)**

Ein homogenes und stabilisiertes Schwemmlot. Die gepressten Flachstangen liegen gut in der Hand, lassen sich glatt und leicht ausschmieren und weisen eine gute Haftung auf. Die Oberfläche ist einwandfrei schleifbar und infolge der homogenen Struktur zeigen sich nach der Lackierung keine Farbunterschiede. Auch für Eigenreparaturen geeignet.

## **Verzinnungspaste Pastin Sn40 oder Sn30**

Gebrauchsfertige Weichlotpaste für die Vorverzinnung von auszubessernden Stellen. Leichtes Auftragen. Nur erwärmen bis zum Schmelzen und Abwischen. Einwandfreier Haftgrund für Schwemmlot.

250- und 1000-Gramm-Dosen (auf Basis von Lötzinn mit 30 oder 40 % Zinngehalt)

## **Lötwasser-Konzentrat „Soldeen-KL“ (F-SW12 - DIN 8511)**

Das Universal-Konzentrat für die Autokühler-Reparatur. Sowohl für Kolbenlötung als auch für das Tauchlöten. Einfach mit Wasser zu verdünnen. Ohne freie Säure - deshalb sicher.

Packung mit 1, 10 und 20 kg

## **Röhrenlot mit Flussmittelseele „KAP-T“**

Aktiv flussmittelgefüllter Lötzinndraht (Harzbasis) für die Auto-Elektrik. Korrosionsfreie Anschlüsse, daher keine Pannen bei schlechtem Wetter an Lichtmaschinen und Beleuchtung.

100-, 250- und 1000-Gramm-Plastikspulen mit Draht-Ø 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm auf Basis 40 % Zinn (nach DIN 8516)

## **Sondermessing-Drilldraht (L-CuZn39Sn - DIN 8513)**

Handliche Drillstäbe mit Flussmittelfüllung. Zum Hartlöten von Karosserieblechteilen. Rauchfreie Qualität (ohne Zinkausdampfung) mit erhöhter Festigkeit und Duktilität (keine späteren Lötstellenbrüche). Geringe Vorbehandlung und so gut wie keine Nachbehandlung.

Packungen à 1, 2,5 und 5 kg

## **Verzinnungspulver Pulzin Sn30**

Das ideale Weichlötpulver für die Verzinnung von porösen und verschmutzten Teilen an Autokühlern. Einfach aufstreuen, erwärmen bis zum Schmelzen und abwischen. Druckbeständige Basislegierung (30% Zinn) - deshalb keine Poren mehr.

Packung à 1 kg

## **Hartlot Losil-20**

Ein preisgünstiges silberhaltiges Phosphorhartlot, das sich in der Fertigung bestens bewährt hat.

Dünne Kühlerblechteile (z. B. Kollektoren und Einfüllstutzen) werden leicht bei niedriger Arbeitstemperatur (710° C) repariert bzw. angelötet.

Packungen à 1 kg

## **Chemet-Silberlot (DIN 8513)**

Für wichtige Lötungen bei niedrigen Temperaturen, dazu unser Silberlötflussmittel „FLISIL-NS-Paste“.

Packungen à 150 und 1000 Gramm

## **Chemet Sondermessing Drilldraht flussmittelgefüllt CU 306 / DIN EN 1044 FH 21 / DIN EN 1045**

Für das Hartlöten von Kupfer, von Kupferlegierungen, Stahl, Gusseisen usw. sowie für das Autogenschweißen von Messing war es erforderlich, ein Flussmittel zu entwickeln, das die unterschiedlichen Metalloxide bei den Hartlöt- und Schweißtemperaturen zur Lösung bringen kann.

Flussmittelpulver wird auf die Hartlöt- oder Schweißnaht aufgetragen, und/oder der Hartlotstab wird nach Vorerwärmung in das Pulver getaucht, wobei genügend Flussmittel für die Verbindungsarbeit haften bleibt. Da der Schmelzpunkt von Hartlötflussmitteln niedriger sein soll als der Schmelzpunkt von Hartlotlegierungen, sammelt sich das Flussmittel am unteren Teil der Verbindung und es ist möglich, dass bei dickeren Werkstücken die höher liegenden Teile der Verbindung weniger abgedeckt und nicht ausreichend vor Oxiden geschützt sind. Hartlötpulver kann infolge der Luftbewegung einer autogenen Flamme weggeblasen werden, bevor das geschmolzene Hartlot sich mit der zu lötenden Oberfläche verbinden kann. Hierdurch wird der Verbrauch an Hartlot höher und außerdem ist die Verbindung unansehnlicher.

Bei Verwendung von Hartlötpasten ist darauf zu achten, dass bei einer harten Flamme das Wasser aus der Flussmittelpaste zu schnell verdampfen und zu Spritzerscheinungen führen kann. Die Flussmittelschicht bildet zwar eine gute Abschirmung gegen Sauerstoff, jedoch ist die Reinigung des geschmolzenen Hartlotes in diesem Falle geringer, und es bilden sich unter Umständen Gas- und Flussmitteleinschlüsse.

Es sind viele flussmittelgefüllte Hartlotstäbe auf dem Markt. Die meisten dieser Stäbe enthalten zuviel Flussmittel, weil sie aus Messingband in Rund- und Vierkantrohr geformt sind, in die dann ein normales Hartlötflussmittel gefüllt wird, in vielen Fällen sogar nur Borax, der stark wasserhaltig ist. Bei der Erwärmung fließt das Flussmittel sehr schnell aus, und der Stab hat danach für einen einwandfreien Fertigungsablauf nicht mehr die erforderliche Wirkung.

Die Verwendung von speziellen Legierungen mit höheren mechanischen Eigenschaften in der metallverarbeitenden Industrie, der Einsatz von Spezial-Stahlblechen in der Automobilindustrie usw. machten die Entwicklung von Sonderlegierungen auf dem Hartlotsektor notwendig, die sowohl eine höhere Zug- bzw. Scherfestigkeit als auch eine bessere Benetzung auf dem Grundwerkstoff zur Folge haben. Außerdem werden durch die Automatisierung in der Fertigung und auch bei Reparaturen flussmittelgefüllte Hartlotstäbe verlangt, die nicht nur gute Ausbreitung und reinigende Wirkung aufweisen, sondern diese Stäbe sollen zudem eine bessere Sicht beim Löten ermöglichen und die Nacharbeit auf ein Minimum beschränken.

Seit längerer Zeit bringen wir hierfür ein flussmittelgefülltes und speziell legiertes Sondermessinghartlot (CU 306 /DIN EN 1044) (B-Cu60Zn(Sn)(Si)(Mn) – 870/900 / DIN EN ISO 3677) vormals L-CuZn39Sn / DIN 8513 auf den Markt. Das Flußmittel (FH 21 / DIN 1044) ist zwischen 4 dünne, verdrehte Drähte gepresst und bekannt als Drilldraht.

**CHEMET SONDERMESSING-DRILLDRAHT** hat viele Vorzüge:

- spezielle Hartlotlegierungen mit höherer Zug- und Scherfestigkeit
- spezielle Zusätze zur Minderung eventueller Zinkdämpfe  
praktische Handhabung, weil das Flußmittel zwischen den Drähten verpresst ist und von der Flamme nicht berührt wird
- wasserfreies Flussmittel und daher keine Spritzer
- geringer Flussmittlrückstand, d.h. weniger Nacharbeit
- oxidfreies und geschlossenes Abschmelzen des Hartlotes
- Lotschmelze frei von Einschlüssen
- Nachlinks – und Nachrechts – Schweißen sowie – Hartlöten möglich
- geringer Lotverbrauch
- kürzere Arbeitszeit

**CHEMET SONDERMESSING-DRILLDRAHT** kann eingesetzt werden für:

- Autogenschweißen von Kupferlegierungen
- Hartlöten von Stahl (Stahlmöbel) und Stahlblech (Autokarosserien)
- Hartlöten von Gusseisen
- Hartlöten von Kupfer und Kupferlegierungen
- Hartlöten von verzinktem Stahl (Blech oder Rohre)
- Auftraghartlöten

## Weichlotlegierungen nach:

DIN EN 29453		DIN 1707-100
S-Pb98Sn2	S-Sn50Pb49Cu1	S-Sn63Pb37P*
S-Pb92Sn8	S-Sn60Pb36Ag4	S-Sn60Pb40P*
S-Pb90Sn10	S-Sn62Pb36Ag2	S-Pb50Sn50P*
S-Pb65Sn35	S-Sn63Pb37E	S-Sn60Pb40CuP*
S-Pb60Sn40	S-Sn60Pb38Biz	S-Sn90Pb10
S-Pb50Sn50E	S-Bi57Sn43	S-Sn80Pb20
S-Sn60Pb40E	S-Sn96Ag4	S-Sn70Pb30
S-Sn60Pb38Cu2	S-Sn99Cu1	S-Pb60Sn40E

Sowie Reinzinn nach **DIN EN 610**

\*Die Legierungen S-Sn63Pb37P, S-Sn60Pb40P, S-Pb50Sn50P und S-Sn60Pb40CuP weisen eine starkverminderte **Oxidationsgeschwindigkeit** und damit eine **längere Blankzeit** auf.

## Lieferform

- Handgussstangen
- Lotstangen gezogen oder gepresst
- Lotbarren mit Aufhängeösen zum Bestücken von Lotbädern in Lötmaschinen und für Tauchbäder
- Lotdraht (massiv)
- Röhrenlot mit folgender Flussmittelfüllung:

Bezeichnung		Flussmitteltyp DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1	Flussmitteltyp vorm. DIN 8511
<b>Flux GHN</b>	ammoniumchloridhaltig	3.1.1.	F-SW21
<b>Flux 80</b>	reiner Hamstoff	2.1.1.	F-SW24
<b>Flux 117</b>	organische Halogenverbindung	2.1.2.	F-SW25
<b>B-54</b>	aktiviertes Kolophonium (organisch - halogenhaltig aktiviert < 0,5% Cl)	1.1.2.	F-SW26
<b>Kap-T</b>	aktiviertes Kolophonium (organisch - halogenhaltig aktiviert)	1.1.2.	F-SW26
<b>TEL-12</b>	aktiviertes Kolophonium (organisch - halogenhaltig aktiviert)	1.1.2.	F-SW26
<b>Flux 123</b>	synthetisches Harz (organisch - halogenhaltig aktiviert)	1.2.2.	F-SW28
<b>Reinkolophonium</b>	natürliches Harz Qualität WW	1.1.1.	F-SW31
<b>A-17</b>	aktiviertes, modifiziertes Kolophonium (halogenfrei - aktiviert)	1.1.3.	F-SW32
<b>Flux 121</b>	aktiviertes modifiziertes Kolophonium (halogenfrei - aktiviert)	1.1.3.	F-SW32
<b>A-19</b>	aktiviertes Kolophonium (halogenfrei - normal aktiviert)	1.1.3.	F-SW32
<b>Flux A-81</b>	organische Säure mit Kolophonium	2.2.3.	F-SW34

**CHEMET-Röhrenlote** werden mit verschiedenen Flussmittelgehalten geliefert und können deshalb auf die unterschiedlichste Verwendung abgestimmt werden.

**CHEMET-Röhrenlote** mit kolophoniumhaltigen Flussmitteln werden mit Ø 0,25 - 10,0 mm hergestellt. Wasserlösliche Flussmittelfüllungen auf Anfrage.

**CHEMET-Lotdrähte** und **-Röhrenlote** können mit Spulgewichten von 100, 250, 500 g, 1 kg und 4 kg geliefert werden. Für Drahtzufuhrautomaten sind Dornspulen lieferbar.

Als Sonderformen liefern wir Ringformteile, Stanzteile, Lotband, Kugeln und Drahtabschnitte.

**CHEMET-Lote** sind aus hochreinen Metallen hergestellt, so dass die zulässigen Beimengungen der DIN EN 29453 und DIN 1707-100 unterschritten werden.

Unser modernes chemisch-technisches Labor überwacht ständig alle Fertigungsstufen. **CHEMET** erfüllt höchste Qualitätsansprüche.

Die Untersuchungs- und Prüfeinrichtungen stehen auch unseren Kunden zur Kontrolle der Lotbäder etc. zur Verfügung.

Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, auch über die Lieferung von Sonderweichloten und Flussmitteln.

## Weichlötlösungsmittel für Elektronik und Elektrotechnik

Chemet-Bezeichnung	DIN EN 29454-1 bzw. ISO 9454-1	vorm. DIN 8511	Feststoffgehalt in %	Verdünnung	Verwendung							Reinigung	
					Sc ha um	W ell en lö ten	Sc he pp lö ten	Ta uc hl lö ten	He iß ve rzi nn en	Au fs pr üh en	Ab de ck un g		
Abdecksalz f. Rollenverzin nung Nr. 61019/c1	3.1.1.	F-SW 12										•	Wasser
Chemet Verzinnungsöl (Abdecköl)												•	Lösungsmittel
Flux 338	2.1.2.	F-SW 25	17	Isopropanol oder Wasser	•	•	•	•			•		Wasser
Flux 347	2.1.2.	F-SW 25	11		•	•	•	•			•		
Flux 51	2.1.2.	F-SW 25	30		•	•	•	•			•		
Flux 55	2.1.2.	F-SW 25	15		•	•	•	•			•		
Flux 60	2.1.2.	F-SW 25	30		•	•	•	•			•		
Flux 60-15	2.1.2.	F-SW 25	15		•	•	•	•			•		
PARTUS-25	2.1.2.	F-SW25	16	Wasser			•						
Aktivkolophonium "A-4"	1.1.2.	F-SW 26	100	Isopropanol	Feststoff zur Herstel lung von Flussmittel							entsprechende Reinigungs mittel	
Koloflux 131-05	1.1.2.	F-SW 26	5		•	•							
Koloflux 131-15	1.1.2.	F-SW 26	15		•	•	•	•			•		
Koloflux 131-25	1.1.2.	F-SW 26	25		•	•	•	•			•		
Koloflux 131-33	1.1.2.	F-SW 26	33		•	•	•	•			•		
Reinkolophonium	1.1.1.	F-SW 31	100		Feststoff zur Herstel lung von Flussmittel								
modifiziertes Kolophonium	1.1.1.	F-SW 31	100										•
Koloflux 100-15	1.1.1.	F-SW 31	15		•	•	•	•			•		
Kolophoniumflux "62"	1.1.1.	F-SW 31	60					•					
Aktivkolophonium "A-2" schwach aktiv	1.1.3.	F-SW 32	100		Feststoff zur Herstel lung von Flussmittel								
Aktivkolophonium "A-19"	1.1.3.	F-SW 32	100		Feststoff zur Herstel lung von Flussmittel								
Koloflux 136-33	1.1.3.	F-SW 32	33		•	•	•	•			•		
Koloflux 136-25	1.1.3.	F-SW 32	25		•	•	•	•			•		
Koloflux 136-15	1.1.3.	F-SW 32	15		•	•	•				•		
Koloflux 136-05	1.1.3.	F-SW 32	5		•	•							
Koloflux 17-05	1.1.3.	F-SW 32	5		•	•							
Koloflux 17-15	1.1.3.	F-SW 32	15		•	•	•				•		
Koloflux 88-05	1.2.3.	F-SW 33	5		•	•		•			•		
Koloflux 88-02	1.2.3.	F-SW 33	2		•	•		•			•		
Koloflux 393	1.2.3.	F-SW 33	2		•	•		•			•		
Koloflux 50-05	2.2.3.	F-SW 34	5	•	•		•			•			
Koloflux 50-03	2.2.3.	F-SW 34	3	•	•		•			•			

## Hartlötpulver HALET FH21 DIN EN 1045

Hartlötpulver **HALET** ist ein Flussmittel zum Verbinden von Grundwerkstoffen mit Hartloten über 800°C, z.B. Stahl, Edelstähle, Grauguss und Kupfer.

**HALET** hat einen Wirktemperaturbereich von 750 bis 1100°C.

**HALET** zeichnet sich durch hervorragende Reinigungs- und Benetzungseigenschaften aus, insbesondere bei Verwendung von Hartlot nach DIN EN 1044 wie :

Messinghartlot (CU 303 / DIN EN 1044) (B-Cu60Zn(Si)(Mn) – 870-900 / DIN EN ISO 3677)  
Sondermessinghartlot (CU 306 DIN EN 1044) (B-Cu60Zn(Sn)(Si)(Mn) – 870-900 / DIN EN ISO 3677)  
Neusilberhartlot (CU 305 DIN EN 1044) (B-Cu48ZnNi(Si) – 890-920 7 DIN EN ISO 3677

Auch für das Autogenschweißen von Kupfer in Verbindung mit Schweißdrähten wie SG-CuAg, SG-CuSn, SG-CuSn12 nach DIN 1733 oder DIN 8513 eignet sich **HALET** hervorragend.

### Anwendungsbeispiele

- Installation:  
Rohrleitungsbau aus Stahl oder verzinktem Stahl,  
Lüftungs- und Heizungsanlagen, Sprinkleranlagen.
- Apparatebau:  
Behälter und Kesselbau,  
Einrichtungen für Haus- und Industrierwasserversorgungen
- Metallbau:  
Temperguss und Graugussarbeiten, Werkzeugbau  
Stahlmöbel- und Fahrradindustrie, Automobilindustrie

### Verarbeitungshinweise

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen.
- Lötspaltbreite nicht größer als 0,3mm
- Hartlot- oder Schweißstab vorwärmen, in **HALET** tauchen und mit dem anhaftenden Pulver löten oder schweißen.
- Werkstück abkühlen lassen und Flussmittelreste entfernen.
- Die Flussmittelreste lassen sich mechanisch, oder durch Beizen beseitigen.
- Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung im Grundwerkstoff und Hartlot. Dies kann zu Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderung führen.

### Beizlösungen

Für Stähle:	90% kaltes Wasser 10% Salzsäure
Für Edelstähle:	50% kaltes Wasser 45% Salzsäure 5% Salpetersäure
Für Kupfer:	90% kaltes Wasser 10% Schwefelsäure

Vorsicht! Säure **sehr langsam** dem kalten Wasser zugeben. Nicht umgekehrt. Beizlösung kann bis zu ca. 40°C erwärmt werden.

Nach dem Beizen gut unter fließendem Wasser spülen.

### Lieferformen

- Flaschen à 100, 250 und 500 g
- Flaschen à 1 kg
- Eimer à 8 kg
- Hobbocks à 25 kg

Hartlötpaste **SEPTEM** ist abgestimmt auf die zu lötenden Grundwerkstoffe in Verbindung mit Hartloten über 750°C.

Hartlötpaste **SEPTEM** hat einen Wirktemperaturbereich von 750 bis 1100°C.

Hartlötpaste **SEPTEM** zeichnet sich durch hervorragende Reinigungs- und Benetzungseigenschaften aus, insbesondere mit Hartloten nach DIN EN 1044 wie :

**Messinghartlot** (CU 303 / DIN EN 1044) (B-Cu60Zn(Si)(Mn) – 870-900 / DIN EN ISO 3677)

**Sondermessinghartlot** (CU 306 / DIN EN 1044) ( B-Cu60Zn(Sn)(Si)(Mn) – 870-900 / DIN EN ISO 3677)

**Neusilberhartlot** (CU305 / DIN EN 1044) (B-Cu48ZnNi(Si) – 890-920 / DIN EN ISO 3677)

### Anwendungsbeispiele

- Installation:  
Rohrleitungsbau aus verzinktem Stahl,  
Lüftungs- und Heizungsanlagen, Sprinkleranlagen.
- Apparatebau:  
Behälter und Kesselbau,  
Druckerhöhungsanlagen, Einrichtungen für  
Hauswasserversorgungen.
- Metallbau:  
Verbindungen aus Stahlrohren und Stahlprofilen.

### Verarbeitungshinweise

- Zu lötende Flächen fett- und oxidfrei machen.
- Flußmittel gleichmäßig aber sparsam auftragen.
- Lötspaltbreite nicht größer als 0,3mm.
- Werkstück auf Löttemperatur bringen und Hartlot zuführen.
- Abkühlen lassen und Flussmittelreste entfernen. Die Flussmittelreste lassen sich mechanisch oder durch Beizen beseitigen.
- Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung im Grundwerkstoff und Hartlot. Dies kann zu Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderung führen.

### Beizlösungen

Für Stähle:	90% kaltes Wasser 10% Salzsäure
Für Edelstähle:	50% kaltes Wasser 45% Salzsäure 5% Salpetersäure
Für Kupfer:	90% kaltes Wasser 10% Schwefelsäure

Vorsicht! Säure **sehr langsam** dem kalten Wasser zugeben. Nicht umgekehrt. Beizlösung kann bis zu ca. 40°C erwärmt werden.

Nach dem Beizen gut unter fließendem Wasser spülen.

**COLIN** ist ein Härtemittel, das in jeder Fabrik oder Werkstatt zum Härten von Stahl verwendet werden kann. Besonders dort, wo eine Einsatz- oder Salzbadhärtung nicht möglich ist bzw. wenn Einzelstücke gehärtet werden müssen.

**COLIN** erzeugt eine verschleißfeste Metalloberfläche. Sowohl legierte als auch nichtlegierte kohlenstoffarme Stähle können mit **COLIN** verwendungsfähig gemacht werden.

Die Erwärmung der zu härtenden Stellen oder Werkstücke kann in Schmiedefeuer, mit dem Autogen-Schweißbrenner oder der Propan/Sauerstoff-Flamme erfolgen.

Sollen auf eine größere Stahlfläche oder am Ende einer Transportrinne bestimmte Stellen verschleißfest gemacht werden, kann dies durch Härten mit **COLIN** ohne Schwierigkeiten geschehen.

Wenn kleinere Werkstücke serienmäßig gehärtet werden sollen, eine entsprechende Einrichtung aber nicht vorhanden ist, geben wir gern Anweisungen für die diesbezüglichen Verwendungsmöglichkeiten von **COLIN**.

### Verarbeitungshinweise

- Die zu härtenden Werkstücke sind von Schmutz und Rost zu säubern und blank zu machen. Oxidierte Stücke nehmen Kohlenstoff kaum auf und kühlen außerdem schlecht ab. Schnelles Abkühlen ist aber zum Härten erforderlich!
- Das Werkstück oder die zu härtende Stelle hellrot (ca. 925°C) erwärmen.
- **COLIN** wird aufgestreut, oder das Werkstück wird in **COLIN**-Pulver getaucht (Schichtdicke 3-4 mm).
- Nochmals auf hellrot erwärmen und dann sofort in Wasser abschrecken oder – falls gewünscht – in Härteöl tauchen.
- Pulverreste sind leicht zu entfernen.

Dieser einmalige Härtevorgang erzeugt keine größere Tiefe. Ist eine solche erforderlich, so ist der oben beschriebene Vorgang zu wiederholen, eventuell mehrmals. Vor jedem Vorgang müssen die Pulverreste entfernt werden. Das Abschrecken in Wasser oder Öl erfolgt nur nach dem letzten Vorgang.

Unter den Verbindungsmethoden für Aluminium nimmt das Hartlöten einen wichtigen Platz ein, da die Festigkeit einer derartigen Verbindung der des Werkstoffes selbst oder einer Schweißverbindung nahezu gleichkommt. Außerdem kann es von ungelerten Kräften ausgeführt werden. Hartlöten ist eine elegante und wirtschaftliche Verbindungsmethode. Die Arbeit geht äußerst rasch vonstatten, die Lötstelle braucht keine oder nur geringe Nachbearbeitung, und sie ist kaum sichtbar. Gute Resultate sind selbstverständlich auch abhängig von der richtigen Wahl des Flussmittels und der Hartlotlegierung.

Unsere Al-Hartlötpulver

	<u>DIN EN 1045</u>	<u>vorm. DIN 8511</u>
• <b>Al-Hartlötpulver ALBRA</b>	FL10	F-LH1
• <b>Al-Hartlötpulver 211</b>	FL10	F-LH1
• <b>Al-Hartlötpulver 888</b>	FL10	F-LH1
• <b>Al-Hartlötpulver 899 *</b>	FL20	F-LH2

sind von uns speziell für das Hartlöten von Aluminium entwickelt und auf unser Hartlot **ALUMINIUM 13** (AL 104/DIN EN 1044 - B-Al88Si/575-585/DIN EN ISO 3677) abgestimmt. Es schmilzt etwas früher und ermöglicht dadurch eine genaue Zeitabstimmung für die Lotzufuhr. Unser Al-Hartlötpulver kann trocken oder als Paste (mit Brennspritus oder mit destilliertem Wasser angerührt) angewandt werden. Für die Serienfertigung können Lotformteile aus Draht eingesetzt werden. Auf Wunsch informieren wir Sie gerne hierüber.

### Verarbeitungshinweise

- Lötverbindungen sauber und fettfrei vorbereiten. Eine lötgerechte Vorarbeit (Ausnutzung der Kapillarwirkung) ist zu empfehlen.
- Al-Hartlötpulver gegebenenfalls mit Spiritus oder destilliertem Wasser anrühren und Lötstellen damit bestreichen.
  - Brenner weich und neutral einstellen. Die Verwendung eines Propanbrenners ist ohne Bedenken möglich.
  - Werkstück vorwärmen und Lötstellen auf Löttemperatur bringen.
  - Nachdem das aufgetragene Flussmittel schmilzt, Hartlotdraht oder –stab zuführen. Durch weitere Erwärmung fließt das geschmolzene Lot in die Lötstelle. Ist das Flussmittel nicht als Paste aufgetragen, kann man den vorgewärmten Hartlotstab auch in das Al-Hartlötpulver tauchen und mit dem anhaftenden Flussmittel löten. Dieser Stab wird auf die vorgewärmte Lötstelle gehalten, wobei das Flussmittel schmilzt und über die Lötstelle verläuft. Durch weitere Erwärmung schmilzt das Lot ab und benetzt die Lötstelle.
  - Nach dem Löten Verbindungen abkühlen lassen und mit kaltem oder warmem Wasser reinigen oder beizen (s.u.).

Beizlösung      90% kaltes Wasser  
                     10% Salpetersäure

anschließend mit fließendem Wasser spülen!

\* Bei Al-Hartlötpulver 899 ist eine Reinigung nicht notwendig und es kann auf den Schutz vor Wasser und Feuchtigkeit verzichtet werden.

Das Autogenschweißen von Aluminium und dessen Legierungen unterscheidet sich vom Schweißen der Schwermetalle vor allem dadurch, dass hier eine Oxidhaut aufgelöst werden muss, die einen höheren Schmelzpunkt als das Aluminium selbst hat. Es muss deshalb ein Flußmittel verwendet werden, das die Oxidhaut vor Erreichen der erforderlichen Schweißtemperatur löst, um eine einwandfreie Bindung zu ermöglichen. Selbstverständlich gehört auch einige Erfahrung zum Schweißen von Aluminium (dieses verändert bekanntlich bei Temperaturerhöhung nicht die Farbe), und diese Erfahrung garantiert mit den Erfolg.

Es werden viele Aluminiumlegierungen verarbeitet, und es würde zu weit führen, an dieser Stelle ausführlich darauf einzugehen. Hier wollen wir nur einige hervorstechende Eigenschaften unseres Schweißpulvers **HASAL** aufführen.

**HASAL** bewirkt eine rechtzeitige Lösung der Oxidhaut des Aluminiums und schützt die Schweißnaht gegen Sauerstoffeinwirkung.

**HASAL** ergibt eine gute Benetzung und, nicht zuletzt durch das niedrige spezifische Gewicht, eine porenfreie Schweißnaht.

### Verarbeitungshinweise

- Schweißnaht sauber und fettfrei vorbereiten. Gesäuberte Schweißkanten nicht mehr mit der Hand berühren.
- Das in Pulverform gelieferte **HASAL** wird, soweit nicht als Pulver verwendet, mit Brennspritus oder destilliertem Wasser zu einer Paste angerührt. Schweißnaht und Schweißstab werden mit der Paste eingeschmiert.
- Der Schweißstab soll sauber, blank und fettfrei sein. Bei Verschmutzung mit Stahlwolle blank reiben.
- Die Flammeneinstellung des Brenners soll so gewählt werden, dass ein Sauerstoffüberschuss, der die Oxidation fördert, vermieden wird. Keine verschmutzten oder beschädigten Brennerdüsen verwenden.
- Werkstück zur Vermeidung von Spannungen gleichmäßig vorwärmen bis max. 400°C.
- Nach weiterer Erwärmung der Schweißnaht, bis zum Schmelzen des Flussmittels, unter Zuführung des Schweißstabes (im allgemeinen von rechts nach links) schweißen. Brenner und Draht gleichmäßig führen.
- Nach dem Schweißen Werkstück langsam abkühlen lassen. Flussmittelreste in heißem Wasser in einer 10%igen Salpetersäure-Lösung beseitigen, anschließend mit Wasser abspülen.

### Aluminiumweichlot ALUMET 265 mit Flussmittel ALUDEEN

Seitdem es Mitte des vorigen Jahrhunderts gelang, Aluminium aus seinen chemischen Verbindungen zu lösen und in reiner Form herzustellen, steht das Problem des Lötens dieses Metalles im Mittelpunkt des Interesses. Besonders gilt dies für Verbindungen von dünnen Blechen oder Drähten aus Aluminium, da hier nur mit niedrigen Löttemperaturen gearbeitet werden muss.

Als Resultat unserer Untersuchungen können wir nunmehr im

### Aluminiumweichlot ALUMET 265 mit Flussmittel ALUDEEN

dem Interessenten eine Kombination von Weichlot und Flussmittel vorlegen, die das Löten von dünnem Aluminium bis zu 1,5 mm mittels LötKolben in einem dem üblichen Weichlöten anderer Metalle ähnlichen Verfahren ermöglicht.

Ein Verziehen des Aluminiums kann bei der niedrigen Löttemperatur nicht eintreten.

Alumet 265 enthält keine, im Zusammenhang mit Aluminium korrosionsfördernden Metalle wie Zinn, Blei und Wismut. Unser Verfahren ermöglicht das Löten von schrägen oder senkrechten Flächen, auch kann man Kupfer oder Messing mit Aluminium verbinden.

### Gebrauchsanweisung

Die zu lötenen Stellen werden sauber und fettfrei gemacht und mit Aludeen bestrichen. Mit einem gut erhitzten Kolben wird Alumet 265 abgeschmolzen und die Lötstelle oder Naht mit dem Kolben solange erwärmt, bis das Lot ausfließt und haftet. Das zu löten Aluminium hat dann genügend Temperatur, dass mit Alumet 265 weiter gelötet werden kann. Es empfiehlt sich, das Lot vorher in Aludeen einzutauchen. Flussmittelreste können nach Abkühlung der Lötstelle durch Abwaschen mit Wasser entfernt werden.

Manche Schwierigkeiten beim Weichlöten von Aluminium sind auf eine ungenügende Wärmezufuhr zurückzuführen; es ist daher zu empfehlen, einen relativ schweren Kolben zu verwenden, damit eine gute Wärmeübertragung erreicht wird.

## **Lötwasser Z-08 Weichlöten von RHEINZINK- „vorbewittert<sup>pro</sup>“, blaugrau sowie schiefergrau**

Um **RHEINZINK „vorbewittert<sup>pro</sup>“, blaugrau und schiefergrau** zu löten, entwickelte **CHEMET** ein neues Flussmittel, **Lötwasser Z-08**.

Dieses Produkt besitzt hervorragende Fließ- und Benetzungseigenschaften.  
Flussmittelreste können leicht mit einem feuchten Lappen, oder mit Wasser entfernt werden.

### **Das Weichlot**

Auch hier verwendet man weiterhin das bewährte Weichlot S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453.  
Der Schmelzbereich dieser Weichlotlegierung liegt bei 183 – 235 °C.  
Somit beträgt die Löttemperatur ca. 280 - 300 °C.  
Überhitzung sollte vermieden werden.

### **Das Flussmittel**

**Chemet Lötwasser Z-08** entspricht dem Typ 3.1.1.A / DIN EN 29454-1.  
**Chemet Lötwasser Z-08** zerstört nicht den Zink, so dass die Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit des Werkstoffes erhalten bleibt.  
Auch unter Zwangslagen ist ein schnelles Löten mit **Chemet Lötwasser Z-08** möglich.

### **Verarbeitungshinweise**

- Zu lötende Flächen fettfrei machen.
- **Chemet Lötwasser Z-08** gleichmäßig auf beiden Seiten auftragen und kurz einwirken lassen ( ca. 2 min ), dann erneut einstreichen.
- Einstecktiefe bzw. Überlappung mindestens 10 mm, im senkrechten Bereich 5 mm.
- Erwärmung auf Löttemperatur mit schwerem LötKolben (Gewicht größer als 350 g).
- Mit möglichst heißem LötKolben löten.
- Verbindung mit Weichlot herstellen.
- Abkühlen lassen. Flussmittelreste sorgfältig mit einem feuchten Lappen abwischen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung im Grundwerkstoff und Weichlot.

Um vorbewittertes Titanzink ( wie z.B. RHEINZINK - pro ) zu Löten, entwickelte **CHEMET** ein neues Lötwasser.

## **Lötwasser Z - 06 - pro**

Dieses Lötwasser besitzt hervorragende Fließ- und Benetzungseigenschaften. Flussmittelreste können leicht mit einem feuchten Lappen oder mit Wasser entfernt werden. Herausragend ist gleichzeitig, dass dieses Lötwasser ebenfalls für herkömmliches Titanzink verwendet werden kann.

### **Das Weichlot**

Auch hier verwendet man weiterhin das bewährte Weichlot S-Pb60Sn40 / DIN EN 29453. Der Schmelzbereich dieser Weichlotlegierung liegt bei 183 – 235°C. Somit beträgt die Löttemperatur ca. 280 - 300 °C. Überhitzung sollte vermieden werden.

### **Das Flussmittel**

**Chemet Lötwasser Z - 06 - pro** entspricht dem Typ 3.2.2.A / DIN EN 29454-1. Das **Lötwasser Z - 06 - pro** zerstört nicht den Zink, so dass die Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit des Werkstoffes erhalten bleibt. Auch unter Zwangslagen ist ein schnelles Löten mit **Lötwasser Z - 06 - pro** möglich.

### **Verarbeitungshinweise**

- Zu lötende Flächen fettfrei machen.
- Lötwasser Z - 06 - pro gleichmäßig auftragen.
- Einstecktiefe bzw. Überlappung mindestens 10 mm, im senkrechten Bereich 5 mm.
- Erwärmung auf Löttemperatur mit schwerem LötKolben (Gewicht größer als 350 g).
- Mit möglichst heißem LötKolben löten.
- Verbindung mit Weichlot herstellen.
- Abkühlen lassen. Flussmittelreste sorgfältig mit einem feuchten Lappen abwischen. Nicht abschrecken! Gefahr der Schädigung im Grundwerkstoff und Weichlot: Sprödigkeit, Spannungen oder Strukturveränderung.

**der Lötwasser-Spezialist informiert...**

# **Z-2000**

**die neue auf HIGH-TEC-Basis entwickelte  
Lötwasser-Generation**

**umweltfreundlich ohne freie Säuren  
für unterschiedliche Metalle**

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir präsentieren Ihnen nunmehr unser neues **HIGH-TEC Lötwasser Z-2000**.

Zum Löten verschiedener Metalle wie  
Titanzink und vorbewittertes Titanzink, Kupfer, Kupferlegierungen ( Messing, Zinnbronze ) und Blei.

Sein weitreichendes Einsatzgebiet sowie seine hervorragenden Fließ- und Benetzungseigenschaften  
zeichnen das **CHEMET Lötwasser Z-2000** aus.

**Z-2000** ( 3.1.1.A / DIN EN 29454-1 )

