

Princippet ved lodning

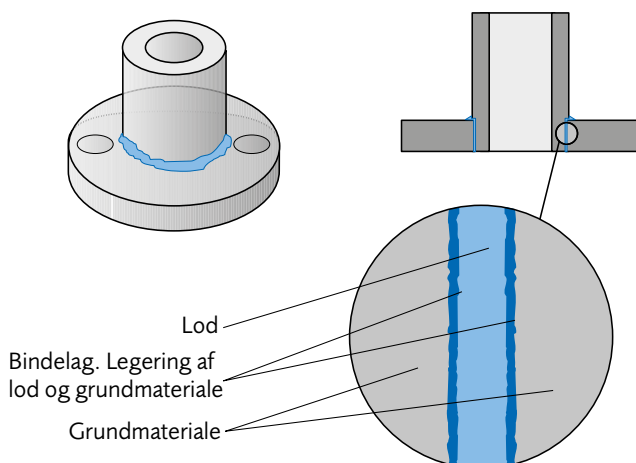
Lodning er en sammenføje af to metaldele udført ved hjælp af et tilsatsmateriale (lod), som har en anden kemisk sammensætning end grundmaterialet. Loddet har en lavere smeltetemperatur end grundmaterialet. Dette er i modsætning til gassvejsning, hvor tilsatstråden stort set har den samme kemiske sammensætning som grundmaterialet.

Princippet ved lodning er, at emnerne opvarmes til en temperatur, der ligger over tilsatsmaterialets smeltepunkt, men under grundmaterialernes, således at disse ikke smelter.

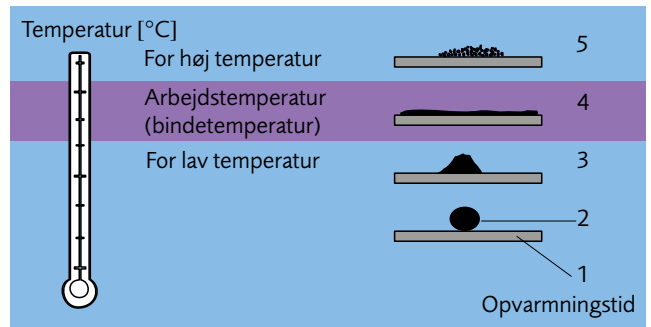
Loddet flyder ud, når det tilføres det opvarmede materiale, og der opstår en metallisk binding mellem lod og grundmateriale.

Legeringen i bindelaget opstår ved, at det smeltede lod trænger ind i grundmaterialets overflade.

En væsentlig forudsætning for, at loddet kan trænge ind i overfladen, er, at grundmaterialet er metallisk rent, hvilket vil sige, at alle metalitter (oxideringer), glødeskaller og andre urenheder er fjernet ved hjælp af slibning eller polering. Under selve lodningen skal metaloverfladen beskyttes mod nye oxideringer ved hjælp af et flusmiddel.



En anden forudsætning for, at lodningen opnår den ønskede styrke, er, at grundmaterialet er opvarmet til den rette arbejdstemperatur.

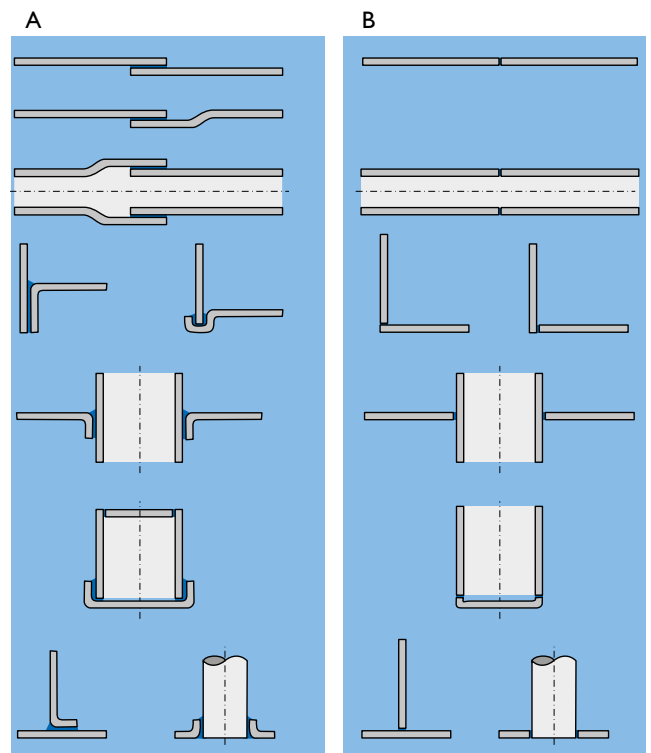


Lodningens princip.

1. Grundmateriale.
2. Lod før smeltning.
3. Lod begynder at smelte.
4. Loddet binder med grundmaterialet.
5. Loddet forbrænder og giver dårlig binding.

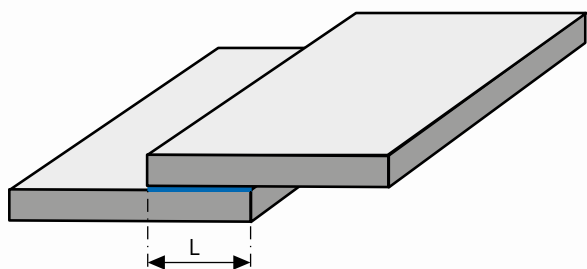
Temperaturens og opvarmningstidens indflydelse på lodningen.

Ved arbejdstemperaturen menes den temperatur, der er nødvendig, for at loddet kan trænge ind i grundmaterialets overflade. Arbejdstemperaturen afhænger af, hvilket lod der anvendes. Nogle fabrikater af lod bruger betegnelsen bindetemperatur i stedet for arbejdstemperatur.



A Gode samlinger til lodning

B Dårlige samlinger til lodning

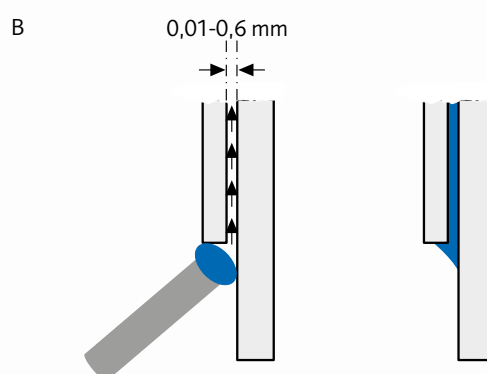
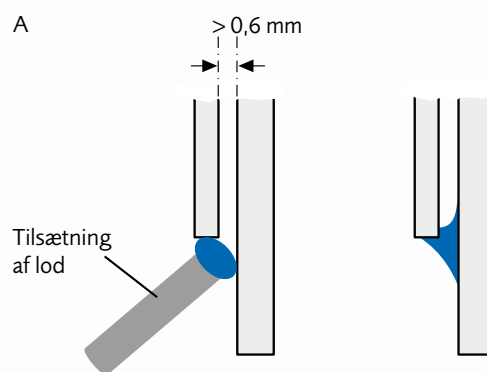


Ved overlapsamlinger anbefales overlappningen $L = 3-5$ gange pladetykkelsen.

Man skal være meget forsigtig under opvarmningen, så loddet ikke overophedes og ødelægges. For at opnå den ønskede styrke i loddessamlingen benytter man som oftest en overlapsamling.

For at opnå en god samling ved lodning er det vigtigt med en god tilpasning. Fladerne skal være parallelle, og afstanden mellem delene må ikke være for stor.

For at opnå den ønskede kapillarvirkning skal spalteåbningen være fra 0,01 til 0,6 mm (afhængigt af grundmaterialet) – dog helst mellem 0,1 og 0,2 mm. Ved kapillarvirkningen forstås den virkning, som det atmosfæriske tryk, der omgiver os, har med hensyn til at presse en væske op (ind) i en spalte eller et hulrum.



Kapillarvirkning ved lod

- A** For stor spalteåbning giver en dårlig lodning.
B Rigtig spalteåbning giver en god lodning.

Lodtype	Spalteåbning mm for nedenstående grundmaterialer			Bemærkninger
	Aluminium	Stål	Ikke jernmetaller	
Aluminiumslod	0,15 - 0,6			Spalteåbningen bør være større, jo længere spalten er.
Søvlod		0,05 - 0,2 0,05 - 0,5	0,05 - 0,2 0,05 - 0,5	Ved lodning med indlagt lod (ringe-loddeplatter osv.). Ved lodning med "håndtilført" lod.
Søvllegerede fosforkobberlod			0,05 - 0,2 0,05 - 0,5	Lodning med indlagt lod (ringe-loddeplatter osv.). Ved lodning med "håndtilført" lod.
Fosforkobberlod			0,10 - 0,3	
Messinglod		0,10 - 0,5	0,10 - 0,5	De større åbninger kun tilladelige ved håndtilført lod.
Kobberlod		0,00 - 0,1 0,25 - 0,4		Ved lodning i beskyttelsesgas. Ved lodning af hårdmetaller til stål med anvendelse af flus.



Siderne om lodning er gengivet fra Smedebogen (4. udgave) med tilladelse.

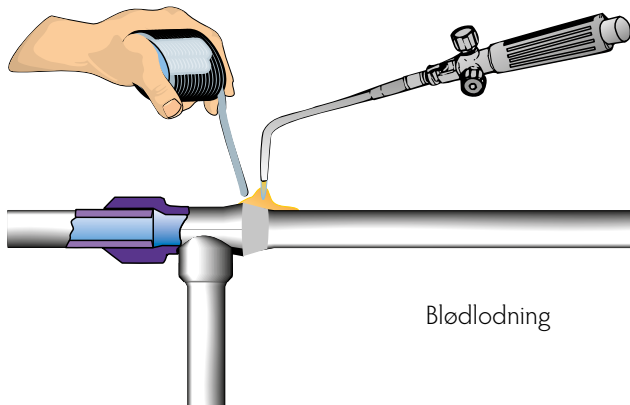
Smedebogen udgives af Erhvervsskolernes Forlag www.ef.dk

Loddemetoder

Afhængigt af det anvendte lods arbejdstemperatur taler man om tre forskellige loddemetoder: Blødlodning, hårdlodning og svejselodning.

Blødlodning

Ved blødlodning anvendes et lod med en arbejdstemperatur på maksimalt 450 °C. Navnet blødlodning kommer af, at loddet som regel er blødere end det grundmateriale, hvorpå der skal loddet. Inden for smedens fagområde benyttes blødlodning til lodning af kobber og zink på steder, hvor der ikke er de store krav til lodningens styrke, men til tæthed.



Til blødlodning kan man f. eks. anvende Stannar 220, der er meget brugervenlig, da den handles på en meget handy lille spole, som det er let for smeden at have med i lommen eller værktøjskassen. I forbindelse med brug af loddemateriale er det altid vigtigt, at man vælger det rette lod i forhold til den opgave, man står over for. Derfor er det en god ide at benytte sig af fabrikanternes tekniske specifikationer.

Varmekilder:

- Acetylenbrænder
- Propanbrænder
- Ovn
- Induktion
- Loddekolbe

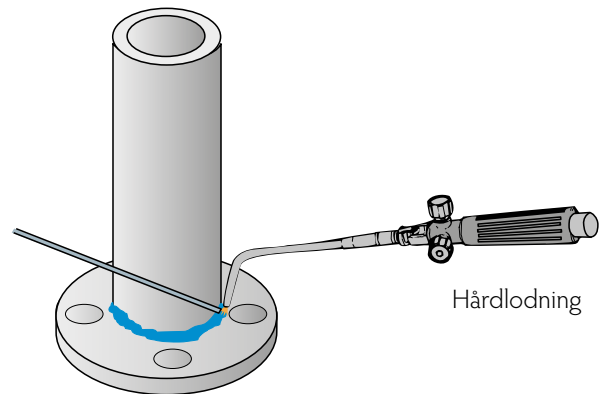
Loddeteknik

Fedt og olie fjernes omhyggeligt. Kanter afrundes, loddefladerne gøres metallisk rene. Flus påsmøres området. Der forvarmes bredt og gennemgående. Ved brug af brænder: Blød flamme med svagt acetylenoverskud.

Berør fugen med tilsatsmaterialet. Smelt en dråbe af og bred den ud i fugen ved hjælp af flammen. Vær meget opmærksom på at det er meget lave smelteintervaller, der skal loddet inden for, så en typisk begynderfejl for mange er, at emnerne overophedes. Afkøling i luft.

Hårdlodning

Ved hårdlodning anvendes et lod med en arbejdstemperatur mellem 450 og 1.000 °C. Hårdlodning har en noget større brudstyrke end blødlodning. Den anvendes derfor i større udstrækning inden for vores fagområde til fabrikation af lette stålkonstruktioner i rør og profiler som fx stålrørsmøbler og lignende.



Som ved blødlodning anvendes der som regel overlapsamlinger.

Fordelen ved at benytte hårdlodning frem for svejsning er, at der kræves mindre opvarmning af arbejdsstykket, hvilket nedsætter risikoen for deformationer.

En anden fordel er, at loddet suges ind i fugen, hvilket bevirker, at der ikke er behov for efterbearbejdning ud over eventuelt fjernelse af flusrester.

Det er samtidig let at sammenføje forskellige typer af metaller, fx stål sammen med kobber.

Tilsatsmaterialerne til hårdlodning opdeles typisk i de 3 grupper:

- Sølvlod
- Fosforlod
- Messinglod

Varmekilder til hårdlodning:

- Acetylenbrænder
- Ovn
- Induktion

Loddeteknik

Indtil 5 mm godstykkelse ingen skærping, men kanterne afrundes. Emnet renses omhyggeligt for snavs og fedt.

Galvaniseret jern: Området, som bliver 300 °C eller derover, smøres ind i flus. Flammen indstilles til svagt oxygenoverskud. Ingen forvarmning. Flammespidsen rettes lokalt direkte mod jernet under galvaniseringslaget. En dråbe lod smeltes hurtigt af, og så snart den binder på materialet, bredes den ud med hurtige sidebevægelser af brænderen, hvorefter næste dråbe smeltes af osv.

Der benyttes en lille brænderstørrelse med hård, koncentreret flamme. Øvrige materialer opvarmes til svagt mørkerødt, inden loddet tilsættes.

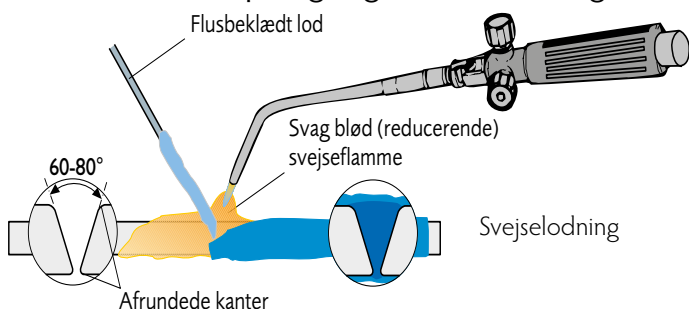
Svejselodning

Svejselodning har fået sit navn på grund af den store lighed, processen har med gassvejsning.

Der er dog to afgørende forskelle mellem gassvejsning og svejselodning, nemlig at man ved svejselodning ikke smelter grundmaterialets fugekanter, men kun opvarmer disse til loddets arbejdstemperatur, og at tilsatsmaterialet (loddet) har en anden kemisk sammensætning end grundmaterialet.

Svejseloddet har en arbejdstemperatur på ca. 900 °C og består for det meste af en messinglegering.

Svejselodning kan bl.a. benyttes til svejsning af galvaniserede rør samt til pålægning af hårdere slidlag.



Valg af lod

Ved valg af lod er der mange hensyn at tage. Man skal ud fra emnets form og størrelse vælge den brudstyrke, man ønsker i den færdige samling, den driftstemperatur, det færdige emne kan blive udsat for, samt i nogle tilfælde farven på den færdige lodning.

Når man skal vælge et lod til et bestemt grundmateriale, er der som regel flere typer lod, der kan benyttes, hvor nogle er mere velegnede end andre. Stål kan fx loddet med både sølv-, fosfor- og messinglod.

Når man har valgt loddets type, har man i mange tilfælde flere lod med forskellige arbejdstemperaturer at vælge imellem.

Sølvslaglod

Søvlod er legeringer mellem sølv, kobber og zink.

Søvloddene er letflydende og har lav arbejdstemperatur, dvs. gode egenskaber, som gør, at de anvendes i stor udstrækning. De kan anvendes til langt de fleste metaltypen bortset fra letmetallerne. Det store sølvindhold i loddet gør, at det er forholdsvis dyrt at benytte.

Fosforlod

Fosforlod er specielt fremstillet for kobber og kobberlegeringer som fx messing. Det er derfor ikke særlig velegnet til lodning af andre metaller

Messinglod

Messinglod er billigt og benyttes fortrinsvis til lodning af stål, støbejern, kobber og kobberlegeringer, nikkel og nikkellegeringer.

Loddets arbejdstemperatur ligger relativt højt, hvilket giver en længere loddetid



Grundmateriale	Muligt loddemateriale	Arbejdstemperatur °C
Støbejern	Ag 20	810
	Ag 45	670
	Ag 55	650
Stål	Messing 935	935
	Ag 20	810
	Ag 45	670
Kobber/legeringer fx messing	Ag 55	650
	Ag 15	710
	Ag 20	810
	Ag 40 Cd*	610
Rustfrit stål	Ag 55	650
	Ag 49 Mn	690
	Ag 55	650

*udgået

Sølvslaglod (mindste salg 500 gram)

Stænger (500 mm)

								Best. nr.	
Sølvslaglod AG55	stænger	Ø 1,0 mm	.....	IP59136					
Sølvslaglod AG55	stænger	Ø 1,5 mm	.....	IP59003					
Sølvslaglod AG55	stænger	Ø 2,0 mm	.....	IP59010					
Sølvslaglod AG55	stænger	Ø 3,0 mm	.....	IP59575					
Sølvslaglod AG45	stænger	Ø 1,0 mm	.....	IP59192					
Sølvslaglod AG45	stænger	Ø 1,5 mm	.....	IP59059					
Sølvslaglod AG45	stænger	Ø 2,0 mm	.....	IP59066					
Sølvslaglod AG38	stænger	Ø 1,5 mm	.....	IP59463					
Sølvslaglod AG38	stænger	Ø 2,0 mm	.....	IP59087					
Sølvslaglod AG20	stænger	Ø 1,5 mm	.....	IP59281					
Sølvslaglod AG20	stænger	Ø 2,0 mm	.....	IP59288					
Sølvslaglod AG49/MN	stænger	Ø 1,5 mm	.....	IP59017					
Sølvslaglod AG49/MN	stænger	Ø 2,0 mm	.....	IP59582					

Type	Nominel sammensætning i %				Smelte-interval °C	Arbejds-temp. °C	Brud-styrke N/mm ²	Vægt-fylde g/cm ³	Normer DIN 8513	Anvendelse
	Ag	Cu	Zn	Øvrige						
AG55 	55	21	22	Sn 2	620-660	650	390	9,4	L-Ag55 Sn	Meget tyndtflydende lodtyper. Almindeligt anvendelige til alle ferro- og non-ferro legeringer (jern og stål).
AG45 	45	27	25	Sn 3	640-680	670	350	9,2	L-Ag45 Sn	
AG38	38	31	29	Sn 2	650-720	710	430	8,8		Disse slaglodstyper har gode flydeegenskaber og er almindeligt anvendelige. Velegnede til større fugebredder.
AG20	20	44	36	Si 0,2	690-810	810	330	8,7	L-Ag20	Økonomisk lodtype, som især anvendes til stål- og kobberlegeringer.
AG49/MN	49	16	23	Mn 7,5 Ni 4,5	685-705	690	350	8,9	L-Ag49	Til rustfrit stål, hvor der kan forekomme fugekorrosion. Til lodning af wolframkarbid og til forbindelser mellem aluminium-bronze og stål.

Fluxbelagt sølvslaglod

Sølvslaglod AG55 FS	stænger	hvid	Ø 1,5 x 500 mm.....	IP59129
Sølvslaglod AG55 FS	stænger	hvid	Ø 2,0 x 500 mm.....	IP59150
Sølvslaglod AG45 FS	stænger	hvid	Ø 1,5 x 500 mm.....	IP60205
Sølvslaglod AG38 FS	stænger	hvid	Ø 1,5 x 500 mm.....	IP59358

Sølvslaglod

Tråd

					Best. nr.
Sølvslaglod AG55	tråd	1 kg	spole	Ø 0,6 mm	IP59239
Sølvslaglod AG55	tråd	1 kg	spole	Ø 0,8 mm	IP59246*
Sølvslaglod AG55	tråd	1 kg	spole	Ø 1,0 mm	IP59253
Sølvslaglod AG38	tråd	1 kg	coils	Ø 1,2 mm	IP59757
Sølvslaglod AG38	tråd	1 kg	coils	Ø 1,5 mm	IP59052*

Ringe

Sølvslaglod kan leveres som lodderinge med ønsket trådtykkelse og ringdiameter. Brug af ringe giver en meget økonomisk og præcis lodning, da kun den afmålte mængde lod forbruges.

Bånd

Sølvslaglod AG55	bånd	38 x 0,12 mm.....	IP59386
Sølvslaglod AG55	bånd	38 x 0,18 mm.....	IP59393
Sølvslaglod AG55	bånd	45 x 0,20 mm.....	IP59024

Andre dimensioner af bånd kan leveres efter ønske. Angiv tykkelse, bredde og mængde.

* bestillingsvare



Fosforlod (mindste salg 1 kg)

Stænger (500 mm)

			Best. nr.
Fosforlod AG15	stænger	Ø 1,5 mm	IP57816
Fosforlod AG15	stænger	Ø 2,0 mm	IP57823
Fosforlod AG15	stænger	Ø 3,0 mm	IP57830
Fosforlod AG15	stænger, firkantet	1,5 × 1,5 mm	IP59428
Fosforlod AG15	stænger, firkantet	2,0 × 2,0 mm	IP59157
Fosforlod AG5	stænger	Ø 1,5 mm	IP57837
Fosforlod AG5	stænger	Ø 2,0 mm	IP57844
Fosforlod AG5	stænger	Ø 3,0 mm	IP57851
Fosforlod AG5	stænger, firkantet	2,0 × 2,0 mm	IP59164
Fosforlod AG2	stænger	Ø 2,0 mm	IP59330
Fosforlod AG0/P8	stænger	Ø 2,0 mm	IP59589*

* bestillingsvare

Type	Nominel sammensætning i %			Smelteinterval °C	Arbejds-temp. °C	Brudstyrke* N/mm ²	Vægtfylde g/cm ³	Normer DIN 8513	Anvendelse
	Ag	Cu	P						
AG15 va	15	80,3	4,7	645-800	710	250	8,4	L-Ag15 P	Anvendes uden fluxmiddel til kobber. Kan modstå vekslende belastninger.
AG5 va	5	88,8	6,2	645-810	710	250	8,2	L-Ag5 P	Anvendes uden fluxmiddel til kobber. Til forbindelser, hvor vekslende belastninger sjældent forekommer.
AG2	2	91,8	6,2	645-800	710	250	8,1	L-Ag2 P	Anvendes uden fluxmiddel til kobber. Ikke egnet til forbindelser med vekslende belastninger.
AG0/P8	0	92	8	710-750	710	250	8,0	L-Cu P8	Anvendes uden fluxmiddel til kobber. Økonomisk lodtype uden sølv.
* Brudstyrke målt i kobber	Med fluxmiddel (F.eks. Bioflux 550 SH) kan fosforholdigt slaglod også anvendes til kobberlegeringer som messing og bronze. Fosforholdigt slaglod er IKKE egnet til jern- og nikkellegeringer.								

Ringe, bånd og tråd



Fosforlod kan leveres som lodderinge, bånd eller tråd i specielle dimensioner efter ønske.

Messinglød og blødlød (mindste salg 1 kg)

Messinglød (500 mm)

		Best. nr.	
Messinglød 935	stænger	Ø 1,5 mm	IP58005
Messinglød 935	stænger	Ø 2,0 mm	IP58012
Messinglød 935	stænger	Ø 3,0 mm	IP58019
Messinglød 935 FS	stænger	hvid	Ø 2,0 mm IP58033

Type	Nominel sammensætning i %			Smelteinterval °C	Arbejds-temp. °C	Brudstyrke N/mm ²	Vægtfylde g/cm ³	Normer	Anvendelse
	Cu	Ni	Zn						
Messinglød 935	48	10	41,8	920-935	935	480	8,7	L-CuNi10Zn42	Til lodning af stålørskonstruktioner, så som cykler og stålmøbler. Har gode flydeegenskaber, fordi loddet indeholder Silicium.



Blødlød

Blødlød Stannar 220	250 g spole	Ø 2,0 mm	IP 51632
Loddefedt	100 g	.....	IP 54623

Type	Nominel sammensætning i %		Smelteinterval °C	Trækstyrke N/mm ²	Hårdhed N/mm ²	Elektrisk ledeevne %	Vægtfylde g/cm ³	Normer	Anvendelse
	Ag	Sn							
Stannar 220	3,5	96,5	221-223	46	150	7,5	7,3	L-SnAg5	Elektroteknik, køleteknik, kobberrør, rustfrit stål, varmtvandsinstallationer.

Aluminiumslod med sølv

Fordele:

- Lavt smelteinterval 440 - 470°C
- Unik flydeevne grundet indhold af sølv
- Stærk forbedret kapillareffekt
- Kan lodde Al-Al, Al-Cu, Al-messing
- Høj elasticitet
- Ikke korroderende
- Mere korrosionsbestandig end traditionelt ZnAl-lod
- Leveres som tråd eller ringe

*200°C under
aluminiums
smeltepunkt*



Kontakt os for eventuel prøve - 3614 0040

Aluminiumslod og flux



Aluminiumslod

Alu-lod AG4	tråd m. fluxkerne	Ø 2,0 mm	5 meter.....	IP59785
Alu-lod AG4	tråd m. fluxkerne	Ø 2,0 mm	1 kg.....	IP59078
Alu-lod AlZn2	tråd m. fluxkerne	Ø 2,0 mm	.....	IP59792*
Alu-lod AlSi12	tråd m. fluxkerne	Ø 2,0 mm	.....	IP59806*

Best. nr.

Type	Nominel sammensætning i %				Smelte-interval °C	Arbejdstemp. °C	Anvendelse
	Al	Si	Zn	Ag			
Alu-lod AG4	18	-	78	4	440 - 470°	450°	Lodning af Al-Al, Al-Cu, Al-messing
Alu-lod ZnAl22	22	-	78	-	430 - 460°	440°	Lodning af Al-Al, Al-Cu
Alu-lod ZnAl2	2	-	98	-	382 - 405°	390°	Lodning af Al-Al
Alu-lod AlSi12	88	12	-	-	576 - 582°	580°	Lodning af Al-Al

Aluminiumslod til ovnlodning

Alu-pasta AlSi12	pasta til ovnlodning	IP59820*
------------------	----------------------	----------

Type	Nominel sammensætning i %				Smelte-interval °C	Arbejdstemp. °C	Anvendelse
	Al	Si	Zn	Ag			
Alu-pasta AlSi12	88	12	-	-	582 - 588°	585°	Pasta til ovnlodning af aluminium. Max. anbefalet 0,5 % magnesium i basismaterialet.

Flux til aluminiumslod

Flux 440 AL	pulver	50 g.....	IP59813
Flux 560 AL	pasta	1,0 kg.....	IP59827*

Type	Form	Temperaturområde °C	Type	Anvendelse
440 AL	pulver	440 - 480°	Ikke korroderende	Til flammelodning med aluminiumslod indeholdende zink. Max. anbefalet 1,5 % magnesium i basismaterialet.
560 AL	pasta	560 - 600°	Ikke korroderende	Til flammelodning med aluminiumslod AlSi12. Max. anbefalet 0,5 % magnesium i basismaterialet.

* bestillingsvare

Fluxmidler til slaglod

Pulver

				Best. nr.
Bioflux 550 SH	pulver		500 g	IP59512
Bioflux 550 SH	pulver		50 g	IP52526
Bioflux 500 RS	pulver		500 g	IP59673
Flux 750 Bronze	pulver		500 g	IP58054




Pasta

Bioflux 550 SH	pasta	hvid	1,0 kg	IP59365
Bioflux 500 UB	pasta	brun	1,0 kg	IP59736

Loddefedt

Stannar	loddefedt		100 g	IP54623
---------	-----------	--	-------	---------



Type	Form	Temperaturområde °C	Norm DIN 8511	Anvendelse
550 SH 	pulver	550 - 800°	F-SH 1	Universelt fluxmiddel til sølvslaglod. Kan også anvendes til rustfrit stål. Fluxmiddelrester fjernes med vand. Anvendes typisk med sølvslaglod AG55, AG45, AG49/MN. Har erstattet Flux 600 P, 500 SP, U 25 og U1 pasta.
	pasta			
500 RS 	pulver	500 - 950°	F-SH 1	Fluxmiddel til brug med sølvslaglod, specielt velegnet til lodning på rustfrit stål. Fluxmiddelrester fjernes med vand.
	pasta			
500 UB	pasta	500 - 800°	F-SH 1	Fluxmiddel til sølvslaglod. Anvendes til lodning ved højere temperaturer og når en længere opvarmning er påkrævet. Fluxmiddelrester fjernes med vand. Anvendes typisk sammen med sølvslaglod AG38, AG34 og AG20. Har erstattet Flux H15.
750 Bronze	pulver	750 - 1050°	F-SH 2	Fluxmiddel til brug ved lodning med specielle slaglod, f.eks. messinglod 935. Fluxmiddelrester fjernes med vand. Har erstattet Flux F100.
Stannar 	fedt	200 - 400°	F-SW 21	Loddefedt til brug sammen med blødlod (tinlod) på kobberinstallationer. Fluxmiddelrester er korroderende, men fjernes let.

Gode råd om flux

Lodning med brug af flux

En god lodning er afhængig af, at det anvendte lodde-materiale kommer i kontakt med emnets grundmateriale.

Dette betyder dels, at emnet bør tørres af manuelt, dels at man bør bruge et fluxmiddel. Den manuelle aftøring er især nødvendig, hvis der er malingrester og fedt på emnet.

Flux nedbryder metaloxider i emnet og hindrer samtidigt, at nye oxider dannes under den efterfølgende opvarmning, idet ilten hindres adgang til emnets overflade. Desuden mindsker flux det anvendte lods overfladespænding, således at der opnås en bedre flydeevne og dermed bedre binding til emnet. Endelig viser fluxen, hvornår emnet er klart til lodning: Når fluxen er vandig og klar, har emnet den ønskede temperatur.

Fjernelse af fluxmiddelrester

Efterladte rester af flux kan forårsage korrosion. Normalt foretages blot en afvaskning i varmt vand med samtidig brug af børste (ikke stålborste).

Skal overfladen være fuldkommen ren, er en kemisk rensning nødvendig:

Aluminium og aluminiumlegeringer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dyppes 1-2 min. i 50 - 80°C natronlud (10 - 20 %) 2. Skylles under rindende vand 3. Neutraliseres i salpetersyreopløsning (20 - 30 %) 4. Vandspules
Aluminiumbronze	Svovlsyreopløsning (10 - 15 %). Herefter skylles med vand.
Bronze	Svovlsyreopløsning (10 - 15 %). Herefter skylles med vand.
Kobber	Svovlsyreopløsning (10 - 15 %). Herefter skylles med vand.
Magnesium og magnesiumlegeringer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dyppes 1-2 min. i en 50 - 80°C opløsning af kaliumbichromat (50 g / ltr.) og salpetersyre (40 g / ltr.) 2. Vandspules 3. Neutraliseres ca. 60 min. i kogende kaliumbichromatopløsning (5 %) 4. Vandspules
Messing	Svovlsyreopløsning (10 - 15 %). Herefter skylles med vand.
Nikkel og nikkellegeringer	Saltsyreopløsning (10 - 15 %). Herefter skylles med vand.
Rustfrit stål	Saltsyreopløsning (30 %). Herefter skylles med vand.
Stål	Saltsyreopløsning (10 - 15 %). Herefter skylles med vand.

Beskyttelsesforanstaltninger ved brug af flux

- Undgå direkte kontakt med flux
- Benyt punktudsugning og evt. beskyttelsesmaske
- Sørg for god ventilation
- Anvend pensel til påføring af flux