



# LODDING AV RHEINZINK

Generell loddeanvisning

# RHEINZINK-ANVISNING FOR LODDING

I denne anvisningen får du teknisk og teoretisk informasjon om myklodding av RHEINZINK. Den praktiske utførelsen er supplert med bilder og tekst.

## 1. Generell definisjon av lodding

Med lodding menes en sammenføyningsmetode der metallflater forbindes ved hjelp av et loddemiddel, dvs. et smeltet tilleggsmetall. Materialene som skal sammenføres, forblir faste. Loddemiddelet har alltid lavere smeltetemperatur enn materialene som skal sammenføres.

Det skilles mellom to typer lodding:

### a) Myklodding

Kjennetegn: Loddetemperaturen ligger under 450 °C og egner seg derfor for RHEINZINK.

### b) Hardlodding

Kjennetegn: Loddetemperaturen ligger over 450 °C og egner seg derfor ikke for sink (smeltetemperatur for sink er 418 °C).

## 2. Fordeler og egenskaper ved myklodding

- Rask og enkel utførelse
- Slitesterk sammenføring (strekk- og skjærfasthet), derfor er det ikke nødvendig med ekstra nagle (fasthet som basismaterialet)
- Vanntett sammenføring
- Korrosjonsbestandig
- Varig sammenføring med lang levetid
- Ingen strukturendring/fasthetsendring av basismaterialet RHEINZINK

Myklodding er derfor en rask og enkel metode for å produsere slitesterke sammenføringer som er både vanntette og varige. Når loddeforbindelsen er riktig utført, har den samme fasthet som basismaterialet RHEINZINK. Loddetinetten forbindes med RHEINZINK på kontakflatene ved legeringsdannelse. Slik får loddefugen sin fasthet.

### 3. Verktøy og hjelpemidler



Fig. 1: Oversikt over verktøy og hjelpemidler til myklodding

- 1 Loddevann ZD-pro fra Felder\*
- 2 Løsemiddel-pro fra Felder
- 3 Salmiakstein
- 4 Gassbrenner med propangass og slange
- 5 Spiss loddebolt
- 6 Hammerkolbe
- 7 Loddebolt på holder
- 8 Pensel til loddevann
- 9 Loddetinn
- 10 Stålbørste
- 11 Avgrader

\* Vi anbefaler bruk av "ZD-pro" fordi det er spesielt tilpasset RHEINZINKs egenskaper. Ved bruk av andre typer loddevann må fastheten til loddefugen først kontrolleres på testloddefuger.

### 3.1. Loddebolt

Vi anbefaler bruk av hammerkolbe med vekt på 500 g (min. 350 g). Vekten legger til rette for optimal varmelagring uten overoppheting. Den brede påleggingsflaten (finnen) sikrer rask og jevn varmeovergang på loddestedet (hele overlappingsområdet). Dette er en viktig egenskap fordi loddet bare flyter dit hvor den tilsvarende varmen avgis.

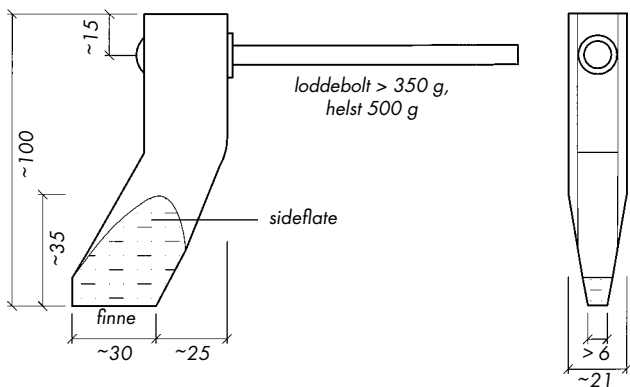


Fig. 2: Idealmål for hammerkolbe

Spisse loddebolter skal bare brukes på områder som ikke kan nås med hammerkolben.

### 3.1.1 Vedlikehold av loddebolten

For at loddebolten skal beholde varmeledningsevnen og ha riktig arbeidsform, er det iblant nødvendig å glatte finnen og sideflatene på bolten. Ved behov skal den først smis i riktig form.



Fig. 3: Loddebolt med behov for smiing

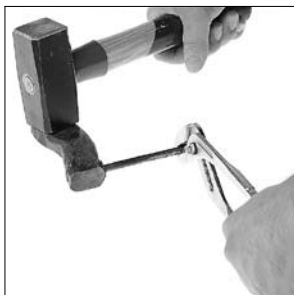


Fig. 4: Smiing av loddebolt

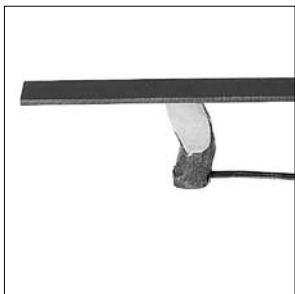


Fig. 5: Filing av finnen og sideflatene

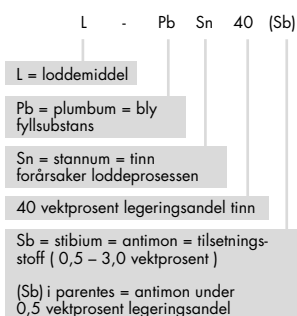


Fig. 6: Loddebolten etter vedlikehold

## 3.2 Loddetinn

Som loddetinn anbefaler RHEINZINK loddestenger av 40 % tinn og 60 % bly. I unntakstilfeller kan også loddetinn med 50 % tinn og 50 % bly brukes. Andelen antimon (tilsetningsstoffer) må være  $< 0,5$  vektprosent. Bruk loddetinn som samsvarer med DIN ISO 9453.

Loddestengene har følgende merking:



OBS!

Loddetinn med  $> 0,5$  vektprosent antimon gir sprø loddefugeforbindelser med liten fasthet i loddefugen.

Fig. 7: Forklaring av merkingen på loddestenger

### 3.3 Loddevann

RHEINZINK anbefaler ZD pro fra Felder som loddevann. Det er spesielt tilpasset RHEINZINKs egenskaper.

ZD pro løser opp rester av valseemulsjon og oksidrester. Dermed kan loddet strømme raskt helt inn i loddespalten. Det gjør at legeringsdannelsen blir gjennomgående og loddefugen blir fast og varig.



Fig. 8: Loddevann "ZD pro" fra Felder

### 3.4 Løsemiddel for RHEINZINK- „forpatinert<sup>pro</sup> skifergrå“

Når du skal lodde RHEINZINK forpatinert pro skifergrå, må du fjerne det midlertidige, organiske pro-sjiktet som beskytter overflaten før du kan påføre loddevann. Dette er ikke nødvendig når du bruker forpatinert pro blågrå og valseblankt materiale.

Du kan fjerne pro-sjiktet på to ulike måter:

- Ved å påføre løsemiddelet ZD pro fra Felder
- Ved å gni det av mekanisk med rengjøringsvamp eller rustfri stålull

## 4. Krav til en loddefuge

### 4.1 Overlapping i loddefugen

Delene som skal sammenføres, må loddet med en overlapping på 10–15 mm (se figur 9).

Overlappingen må gjennomloddet, det vil si at den må fylles helt med loddetinn og være herdet etter loddeprosessen.

Større overlappinger er vanskelige å gjennomlodge. .

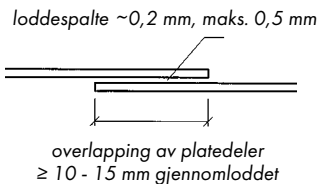


Fig. 9: Overlapping av platedeler med loddespalte

### 4.2 Loddespalte

Loddespalten må være så liten som mulig. Den skal aldri **være mer enn 0,5 mm**, da kapillariteten avtar med økende loddespalteåpning. Det kan føre til at flussmiddel og loddemiddel ikke trenger ordentlig inn i loddespalten.

Merknad:

**Jo trangere loddespalten er**, desto bedre blir kapillærkraften og desto mer gjennomgående blir den påfølgende legeringsdannelsen i loddespalten. Da blir også **loddefugen fastere**.



## 4.3 Loddetemperatur

250 °C er optimal loddetemperatur når du skal lodde RHEINZINK med anbefalt loddetinn L-PbSn40(Sb) (ev. 40/60). Det er viktig at ikke bare loddebolten, men også overlappingsområdet holder denne temperaturen når du lodder. For å sikre effektiv temperaturoverføring fra loddebolten til RHEINZINK i overlappingsområdet er det viktig at du velger vekt, form og føring av loddebolten i henhold til anbefalingene i denne anvisningen samt at du tilpasser loddehastigheten. Dersom loddetemperaturen er for lav eller for høy, blir resultatet loddefuger med lav fasthet eller gjennombrøtt materiale (se 8, Vanlige feilkilder).

Tips:

Du kan kontrollere om loddebolttemperaturen er riktig ved hjelp av en salmiakkstein (se 5.5).

Vi anbefaler bruk av propangass for optimal regulering av loddebolttemperaturen.

## 4.4 Føring av loddebolten

Loddebolten må alltid trykkes flatt mot hele overlappingsområdet og føres langs overlappingen med tilpasset hastighet. Da vil den nødvendige temperaturen overføres fra loddebolten til overlappingsområdet. Imens smeltes det innimellom litt loddetinn på spissen av loddebolten. Loddetinnet suges inn i loddespalten ved hjelp av kapillær sugkraft.

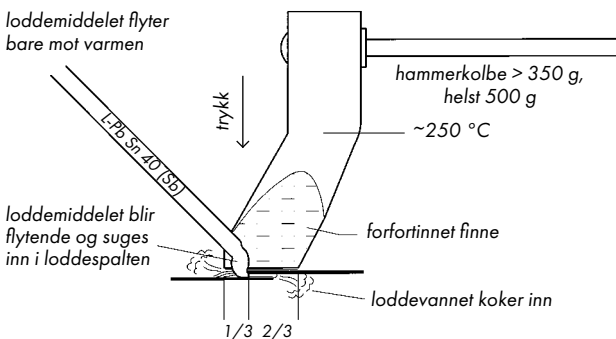


Fig. 10: Føring av loddebolten

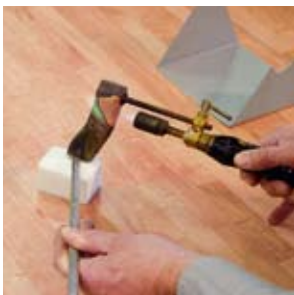
## 5. Arbeidstrinn

### 5.1 Forfortinning av loddebolten

Før du kan begynne å lodde, må den glattede finnen og sideflatene rengjøres og fortinnes for å redusere oksidasjonen. Når loddebolten er riktig fortinnet, blir loddeprosessen enklere. Riktig fortinning er også en viktig forutsetning for at loddefugene blir utført på fagmessig måte.



Rengjør loddebolten med stålbørste. Da fjerner du oksidert materiale som ellers vil forringe varmeledningsevnen betraktelig.



Fortinn spissen av loddebolten på en salmiakkstein. Varm loddebolten til riktig temperatur ( $\sim 250$  °C), og gni inn spissen på loddebolten med flytende loddetinn.



Forfortinnet loddeboltspiss

## 5.2 Avgrading av materialet



Avgrad kantene på overlappingsområdet slik at du kan lage en smal loddespalte.

## 5.3 Fjerning av „<sup>pro</sup>-sjiktet“

Dette trinnet er bare nødvendig hvis du bruker RHEIN-ZINK-„forpatinert<sup>pro</sup> skifergrå“.



Alternativer:

- Påføring av løsemiddel på kontaktflatene i overlappingsområdet
- Mekanisk avgnidning med rengjøringsvamp eller stålull

## 5.4 Påføring av loddevannet „ZD pro“



Påfør loddevann på kontaktflatene ...



... i overlappingen.



Lag en overlapping på 10–15 mm. Påfør loddevann på overlappingen.

## 5.5 Temperaturkontroll av loddebolten

Loddebolten må ha en temperatur på  $\sim 250$  °C for at loddingen skal bli vellykket. Du kan kontrollere temperaturen ved å gni loddebolten mot en salmiakkstein.



Optimalt:  
lett røykutvikling



For varm:  
kraftig røykutvikling



For kald:  
ingen røykutvikling

## 5.6 Lodding

Plasser hele flaten av loddebolten mot overlappingen og legg trykk på. Når materialet er varmet opp til loddeboltens temperatur, skal du smelte litt loddetinn på spissen av loddebolten.



Før loddebolten sakte langs loddefugen mens du hele tiden legger trykk på loddestangen og loddebolten. På utilgjengelige steder må du bruke hjelpemidler (for eksempel presskloss).



Innimellom må du ha på mer loddetinn ved å smelte det på spissen av loddebolten. (Rett etter at du har hatt på mer loddetinn, må du trekke loddebolten litt tilbake. Dermed unngår du at det dannes stygge porer i loddetinet.)

## 5.7 Rengjøring av loddefugen



Når loddefugen er ferdig, må du straks fjerne rester av flussmiddel med en våt klut. Da kan du utnytte metalltemperaturen.



Ferdig loddefuge:

- Kontrollere overflatekvaliteten
- Unngå angrep på overflaten

## 5.8 Kontroll av loddefugen

Overlappingsområdet må være helt fylt med loddetinn og må være godt sammenføyd! Loddespalten skal ikke være større enn 0,5 mm noe sted. Hvis det er feil på loddefugen, må den tas opp igjen og trinn 5.4 til 5.8 gjentas.



Du kan se at loddefugen er fast og tett når loddespalten er liten og loddetinn har trengt ut på baksiden langs hele lengden. Det er et tegn på at overlappingsområdet er helt fylt.



## 6. Lodding av vinkelfuger

Når du skal lodde vinkelfuger, må du følge de samme arbeidstrinnene som er vist i kapittel 5. Derfor viser vi her bare selve loddeprosessen.



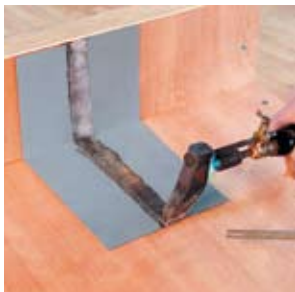
Legg trykk på loddebolten og loddestangen og lodd vinkelfugen ovenfra...



... og ned.



Om nødvendig kan du først feste fugen med punktlodding (hefting) med korte mellomrom.



## 7. Lodding av RHEINZINK-takrenneprodukter

Når du skal lodde RHEINZINK-takrenneprodukter, må du følge de samme arbeidstrinnene som er vist i kapittel 5. Derfor viser vi her bare selve loddeprosessen.

### 7.1 Lodding av takrennedeler



Legg trykk på loddebolten og før den sakte mens du begynner loddingen ved vulsten på takrennen og...



...



... fortsetter til vannfalsen.

## 7.2 Lodding av endestykker på takrenner



Sett på endestykket.



Fest endestykket med punkt-lodding på ett sted.



Gjennomlodd endestykket fra vulsten...



... til vannfalsen.

## 8. Vanlige feilkilder

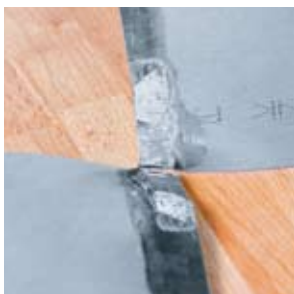
### 8.1 Svake og sprø loddefuger

Vanlige årsaker til svake loddefuger og loddefuger med mindre fasthet er:

- a) for stor loddespalte (> 0,5 mm)
- b) for lite loddevann
- c) „pro-sjiktet“ er ikke godt nok fjernet
- d) for lite loddetinn
- e) for kald loddebolt (< 250°C)
- f) for rask lodding
- g) for lett loddebolt (< 350 g) eller for liten finne (påleggingsflate)

Disse faktorene hemmer dannelsen av den nødvendige metallegeringen av RHEINZINK og loddemiddelet i overlappingsområdet. Det gjør at loddefugen blir sprø og mindre fast.

I tilfellene f) og g) får ikke loddebolten varmet opp overlappingsområdet i tilstrekkelig grad. Dermed nås ikke den temperaturen som trengs for legeringsdannelsen.



## 8.2 Gjennom Brenning av materialet

Dersom det dannes mye røyk når du kontrollerer temperaturen til loddebolten mot salmiakksteinen (se 5.5), er loddebolten for varm!



Resultatet blir...



... at materialet smelter...



... og gjennom brennes.

RHEINZINK Norge · Hamang Terrasse 55 · 1336 Sandvika, Norge  
Tlf.: +47 67 540440, Fax: +47 67 540441 · info@rheinzipk.no

[www.rheinzipk.no](http://www.rheinzipk.no)