

**Råd og vejledning om varmforzinkning:**

# Klargøring af jern- og stålemner til varmforzinkning

Stålemnernes overflader er oftest belagt med glødeskal og eventuelt rust. Disse belægninger fjernes sammen med syre- og vandopløselige salte ved den bejdsning i fortyndet syre, der går forud for flusning og dypning i zinksmelten i et normalt procesforløb ved varmforzinkning.

Overfladerne kan desuden have en lang række andre forureninger eller belægninger, som maling og lak, olie, fedt, svejseslagge eller svejsesprøjt, der ikke fjernes i et normalt procesforløb. Sådanne belægninger eller forureninger fjernes fjernet inden indlevering af stålet, hvis der ikke på forhånd er truffet aftale om afrensning med varmforzinkningsvirksomheden.

Der bør også træffes forhåndsaftale ved indlevering af stål med gamle zinkbelægninger, da fjernelse er forbundet med ekstra omkostninger. Stål med særlig svær rust (gravrust), maling, lak og diverse mærkefarver skal afrenses ved sandblæsning eller anden mekanisk afrensning, hvilket også er forbundet med ekstra omkostninger.

I Nordic Galvanizers/FDV Erfa's leveringsbetingelser er der taget forbehold mod fejl i zinkbelægningen, såfremt der ikke på forhånd er aftalt afrensning af urenheder eller belægninger ud over rust og glødeskal. Dansk Standard DS/EN ISO 1461:2009 angiver, at køber over for varmforzinkningsvirksomheden skal oplyse om særlige krav til forbehandlingen. Det vil sige, at køber skal oplyse om særlige behandlinger, der er nødvendige, for at afrense belægninger og urenheder, der ikke fjernes ved bejdsningen i et normalt procesforløb ved varmforzinkning.

Støbegods stiller også særlige krav til forbehandlingen ved varmforzinkning. Årsagen er, at støbegodsets indhold af grafit ikke opløses af bejdsesyren, men ligger tilbage på støbegodsets overflade efter en normal udført bejdsning, hvilket kan resultere i pletter uden zinkbelægning. I stedet for bejdsningen afrenses støbegods derfor ved en kraftig sandblæsning umiddelbart inden flusning og varmforzinkning. Der anvendes eventuelt en kortvarig dypning i bejdsesyren, hvis godset ikke kan varmforzinkes umiddelbart efter sandblæsningen.

Højstyrkestål (stål med brudstyrke over 1000 N/mm<sup>2</sup>) medfører risiko for brinskørhed, hvis det afrenses ved bejdsning i det normale procesforløb. Afrensningen kan også her foretages ved sandblæsning, der umiddelbart efterfølges af flusning (kortvarig) og dypning i zinksmelten, men behandlingen bør på forhånd aftales med varmforzinkningsvirksomheden.

## Klargøring af stål til varmforzinkning

|  | Udføres af varmforzinker |                                | Udføres før levering til varmforzinker |
|--|--------------------------|--------------------------------|--|
|  | Generelt                 | Efter aftale (beregnes ekstra) |  |
| Fjerne rust og glødeskal                       | x                        |                                |  |
| Fjerne gammelt zinklag eller særligt svær rust |                          | x                              |  |
| Fjerne maling og lak                           |                          | x                              |  |
| Sandblæ støbegods eller højstyrkestål          |                          | x                              |  |
| Fjerne olie og fedt                            |                          | x                              |  |
| Fjerne grater og lign                          |                          |                                | x                                      |
| Fjerne svejseslagge og svejsesprøjt            |                          |                                | x                                      |
| Bore udluftningshuller                         |                          | x                              | x                                      |
| Afdække flader, der ikke ønskes zinkbelagt     |                          | x                              |  |
| Oprensning gevind                              |                          | x                              |  |

## Maling og andre overfladebelægninger

- Undgå at anvende maling som mærkefarve på konstruktionsdele. I stedet kan anvendes indhamrede mærker eller løse mærkeskilte, der bindes med ståltråd. Eventuelt kan kridtmærkning benyttes.
- Undgå at påsvejsede malede og lakerede dele i en ellers umalet konstruktion. Varmforzinkningsvirksomheden kan da blive nødt til at behandle hele konstruktionen som om den er malet.
- Sandblæsning kan anvendes til fjernelse af alle typer maling, også på større arealer.
- Slibning eller flammerensning (med bruse brænder eller flerdysebrænder) anvendes fortrinsvis til mindre områder.
- Malingsfjernere kan anvendes til mindre malede og lakerede områder, men er ikke lige effektive til alle malingstyper.



En hyppigt forekommende fejl på varmforzinkede emner. Mangelfuld afrensning af svejseslagge før varmforzinkning.

### Olie og fedt

- Det er vigtigt, at olie og køle-smøremidler, der bruges ved stålets forarbejdning, kan afrensnes af de vandige affedningsmidler, der anvendes ved stålemnernes forbehandling før varmforzinkning. Det er vigtigt, at smøremidlerne ikke indeholder silicone, men det kan anbefales, at konsultere varmforzinkerens, da denne ofte har kendskab til, hvilke midler, der kan afrensnes.

- Olie eller fedtforurening kan, alt efter omfang, afrensnes med opløsningsmidler, affedtere eller varmt vand tilsat affedningsmidler, men hvis særlig afrensning er påkrævet, bør det i alle tilfælde aftales med varmforzinkerens.

### Svejseslagge

- Svejseslagge og svejsesprøjt forudsættes fjernet i forbindelse med svejsningen. Rensning kan foretages med slaggehammer, nålepistol eller slibning. Vær især opmærksom på rensningen af kratere ved svejsestrengens afslutninger.

- Svejsning med beskyttelsesgas (MIG, TIG, CO<sub>2</sub>) kan efterlade en tynd oxidhinde efter svejsesømmen, som kan være vanskelig at fjerne ved bejdning. Det anbefales derfor at rense sømmen, f.eks. med stålborste.

Yderligere information ved henvendelse til:



Tlf. +46 (0)8 446 67 60,  
info@nordicgalvanizers.com  
www.nordicgalvanizers.com

### Anden klargøring

Et godt resultat ved varmforzinkning forudsætter, at grater og kanter, f.eks. ved borede huller ved klippekanter m.v., er fjernet før indlevering af stål til varmforzinkning. Lukkede hulrum skal, på grund af eksplosionsfaren under varmforzinkningen, have tilstrækkelige store udluftnings- og gennemstrømningshuller. Hullerne skal være så store som muligt og skal placeres i hulrummets top og bund, ved den orientering emnet har under varmforzinkningen. Hullernes placering bør aftales med varmforzinkerens og kan bores inden indlevering af stålet - eller kan bores af varmforzinkerens efter aftale. I f.eks. rørkonstruktioner vil det ofte være hensigtsmæssigt at lave hullerne inden sammensvejsning.

Varmforzinkerens kan efter aftale også foretage oprensning af gevind efter varmforzinkning.

Vejledende størrelse af udluftnings- og gennemstrømningshuller i rør- og stålkonstruktioner.

Gælder for godstykkelse 0-15 mm og længde 0-3000 mm.

| Dimension (mm) | Afløbshuller (mm) | Udluftningshul diameter (mm) |
|----------------|-------------------|------------------------------|
| 0-25           | 8                 | 8                            |
| 25-40          | 10                | 10                           |
| 40-60          | 15                | 15                           |
| 60-80          | 20                | 15                           |
| 80-100         | 30                | 20                           |
| 100-150        | 50                | 30                           |
| 150-200        | 80                | 50                           |
| 200-300        | 100               | 60                           |

- Ved godstykkelser over 15 mm anvendes samme hulstørrelse for både udluftning og afløb.
- Ved længde 3000-8000 mm øges hulstørrelse med 50%.
- Ved længde over 8000 mm øges hulstørrelse med 75 %.