

## Viktigt att känna till om varmförzinkat stål i stallmiljöer

Varmförzinkning är en väl beprövad metod att korrosions-skydda (rostskydda) stål och ge produkten kraftigt ökad livslängd i tuffa miljöer.

Vid varmförzinkning doppas stålet i smält zink, vilket ger en reaktion mellan stålet och zinken. Zinksiktet är alltså inte påmålat utan kemiskt bundet till stålet. Eftersom det är frågan om en kemisk reaktion så kan utseendet hos zinksiktet variera något, beroende på vilken typ av stål som använts.

Zink är egentligen en oädel metall med stor korrosionsbenägenhet. Att korrosionshastigheten ändå är låg i de flesta miljöer beror på att zinkens yta snabbt blir täckt med korrosionsprodukter, som sedan skyddar ytan från vidare angrepp.

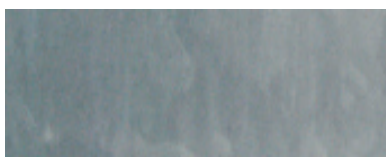


### Så här går det till...

- \* Då en nyförzinkad produkt exponeras för luft bildas först zinkoxid.
- \* Zinkoxiden reagerar med vatten och koldioxid från luften.
- \* Genom denna reaktion bildas basiska zinkkarbonater på ytan.
- \* Zinkkarbonaterna är mycket stabila och skyddar ytan från vidare korrosion.



*Nyförzinkat gods är ofta blankt.*



*Efter en tids användning kan ytan bli lite mer matt.*



*Färgskiftningar i ytan kan förekomma, men påverkar inte kvaliteten på korrosionsskyddet. Anledningen är att reaktionen mellan zink och järn går olika fort beroende på typ av stål samt svalningsförloppet efter förzinkningen.*

### Kvalitetskontroll av varmförzinkat gods

I varmförzinkningsstandarden SS-EN ISO 1461 finns specificerat hur provtagning för skiktjocklekskontroll av varmförzinkat stål ska utföras. Kontrollmätning samt övrig avsyning görs innan godset lämnar varmförzinkningsanläggningen.



*Mätning av zinksiktets tjocklek.*

### Galvanisk korrosion

Om två olika metaller kommer i kontakt med varandra och en elektrolyt (t ex vätska, gödsel eller fuktig ströbädd) finns närvarande så bildas en galvanisk cell, vilket leder till att den oädlare metallen korroderar. Korrosionen uppstår där elektrolyten finns, även om kontaktpunkten mellan metallerna är lokaliserad till ett helt annat område.

Då vanligt armeringsjärn gjuts in i betong blir det passiverat, vilket innebär att det får en korrosionspotential motsvarande rostfritt stål. Om den varmförzinkade stallinredningen kommer i kontakt med den ingjutna armeringen i stallgolvet ger detta upphov till en galvanisk cell, där mycket snabba korrosionsförlopp hos zinken har noterats i vissa fall. Korrosionsangreppen påträffas t ex på varmförzinkade detaljer som utsätts för urin och gödsel, eller i anslutning till djurens vattenkoppar.

## Hur uppstår kontakten?

Kontakt mellan armering och inredning sker vanligtvis på något av följande sätt:

Vid montering råkar man av misstag skruva fast stolpar så att kontakt med armeringen i golvet uppstår. Detta kan undvikas genom att välja skruvar som är kortare än det djup på vilket armeringen i betongplattan ligger. Om osäkerhet föreligger är det möjligt att utföra kontaktmätningar, se nedan.

Genom potentialutjämning med PUS (potentialutjämningskena), d.v.s en avsiktlig sammankoppling av armering och inredning i byggnadens elcentral.

## Mätning för att kontrollera om oavsiktlig kontakt uppstått

Mät med vanlig multimeter genom att ansluta ena den ledaren till armeringens jordlina och den andra till den bult som skall kontaktmätas (en lång kabel krävs). Vid mätningen kan antingen resistans eller spänning registreras. Om kontakt mellan bult och armering föreligger är spänningen/resistansen noll. Om kontakt inte finns är resistansen hög (1 MΩ) och spänningen > 100 mV. Genom kontrollmätning i samband med installation kan oönskad kontakt undvikas.

## När uppstår accelererade korrosionsförlopp?

En galvanisk cell kan ge upphov till accelererade korrosionsförlopp med skador på zinken som följd. Hur snabbt korrosionsförloppet går beror på en rad olika faktorer. Relationen mellan torr- och våttid för de utsatta ytorna, typ av ströbädd, djurens beteende, uppställningssystem (spilta/box/lösdrift). Generellt kan sägas att bäddmaterial med stor uppsugningsförmåga vanligtvis ger en torrare miljö och minskar risken för accelererade korrosionsförlopp.

Beroende på typ av djur kan stall vara en mycket korrosiv miljö, men trots detta är zinken motståndskraftig mot korrosion om galvanisk kontakt inte föreligger. Som exempel kan nämnas att studier som SWEREA KIMAB<sup>1</sup> utfört visade att zinkens korrosion var 0.8 µm per år i ett svinstall. Vid galvanisk sammankoppling med rostfritt stål (korrosionspotential motsvarande ingjuten armering) uppgick korrosionen till 41 µm per år. Problematiken med galvanisk korrosion har även uppmärksamats i vägmiljöer. Då varmförzinkade räckesståndare kommit i kontakt med broarmering har detta givit upphov till korrosionshastigheter på över 100 µm per år hos zinken i områden där elektrolyt förekommer. När kontakten brutits återgår korrosionshastigheten till det normala.

Studier av ett stort antal varmförzinkade stallinredningar tillverkade inom och utom Norden har visat att det galvaniska korrosionsförloppet inte är kopplat till vilket företag som utfört varmförzinkningen. Varmförzinkningsföretaget kan inte påverka hur produkten installeras och används, och kan därför inte ta något garantiansvar i det fall galvanisk korrosion uppstår.

*Vill du veta mer om varmförzinkning eller galvanisk korrosion går det bra att kontakta Nordic Galvanizers, branschföreningen för varmförzinkningsföretag i Norden.*



**Nordic Galvanizers,**  
Tfn + 46 (0)8 446 67 60, [www.nordicgalvanizers.com](http://www.nordicgalvanizers.com), [info@nordicgalvanizers.com](mailto:info@nordicgalvanizers.com)

<sup>1</sup> Swerea KIMAB utvecklar och förbättrar helhetslösningar för material- och korrosionsforskning. Verksamhet innefattar bland annat forskning och utveckling, provning och mätning, undervisning och utbildning, standardisering, vissa branschfrågor samt uppdragsverksamhet.

