

Vigtigt at vide om varmforzinket stål i staldmiljøer

Varmforzinkning er en velafprøvet metode til at korrosionsbeskytte (rustbeskytte) stål og give produkterne en kraftigt forøget levetid i barske miljøer.

Ved varmforzinkning dyppes stålet i smeltet zink, hvorved der opstår en reaktion mellem stålet og zinken. Zinklaget er ikke påmalet, men kemisk bundet til stålet. Eftersom der er tale om en kemisk reaktion, kan udseendet af zinklaget variere noget, afhængigt af den anvendte type stål.

Zink er egentligt et uædelt metal med stor korrosionstilbøjelighed. At korrosionshastigheden alligevel er lav i de fleste miljøer skyldes, at zinkens overflade hurtigt bliver dækket med korrosionsprodukter, som derefter beskytter overfladen imod yderligere angreb.

Det går sådan til...

- * Når et nyforzinket produkt udsættes for luft, dannes der først zinkoxid.
- * Zinkoxiden reagerer med vand og kuldioxid fra luften.
- * Ved denne reaktion dannes basiske zinkkarbonater på overfladen.
- * Zinkkarbonaterne er meget stabile og beskytter overfladen imod yderligere korrosion.



Nyforzinket gods er ofte blankt.



Efter et stykke tids anvendelse kan overfladen blive mere mat.



Der kan forekomme farveskifte på overfladen, men den påvirker ikke kvaliteten af korrosionsbeskyttelsen. Dette skyldes, at reaktionen mellem zink og jern sker med forskellig hastighed afhængigt af ståltypen, samt afkølingsforløbet efter forzinkningen.

Kvalitetskontrol af varmforzinket gods

I varmforzinkningsstandarden DS/EN ISO 1461 er det specificeret, hvordan udtagning af prøver til lagtykkelseskontrol af varmforzinket stål skal udføres. Kontrolmålingen og den øvrige kontrol gennemføres, inden godset forlader varmforzinkningsanlægget.



Måling af zinklagets tykkelse.

Galvanisk korrosion

Hvis to forskellige metaller kommer i kontakt med hinanden, og der er en elektrolyt (f.eks. væske, gylle eller fugtig strøelse) til stede, dannes der en galvanisk celle, som medfører at det mest uædle metal korroderer. Korrosionen opstår der, hvor elektrolytten findes, selvom kontakten mellem metallerne findes i et helt andet område.

Når almindeligt armeringsjern indstøbes i beton, bliver det passiveret, hvilket indebærer at det får et korrosionspotentiale svarende til rustfrit stål. Hvis den varmforzinkede staldindretning kommer i kontakt med det indstøbte armeringsjern i staldgulvet, giver dette anledning til en galvanisk celle, hvor der i visse tilfælde er konstateret meget hurtigere korrosionsforløb hos zinken. Korrosionsangrebet sker f.eks. på varmforzinkede detaljer, som udsættes for gylle, eller som er i forbindelse med dyrenes vandkopper.

Hvordan opstår kontakten?

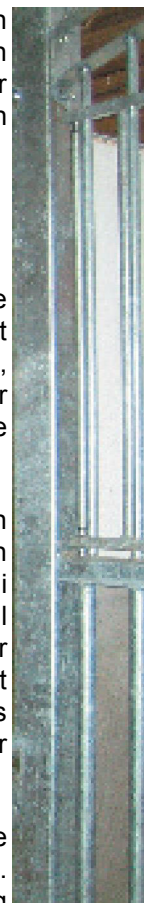
Kontakt mellem armering og indretning sker sædvanligvis på nogle af følgende måder:

Ved montering kan stolper ved en fejltagelse blive skruet fast, så der opstår kontakt med armeringen i gulvet. Dette undgås ved at vælge skruer, der er kortere end den dybde, som armeringen i betonpladen ligger i. Hvis der er usikkerhed om dette, er det muligt at udføre kontaktmålinger, se nedenfor.

Ved potentialudligning med PUS (potentialudligningsskinne), dvs. en forsætlig sammenkobling af armeringen og indretningen i bygningens centrale el-tavle

Måling for at konstatere, om der er opstået utilsigtet kontakt

Mål med et almindeligt multimeter ved at tilslutte den ene leder til armeringens jordledning og den anden til den bolt, som skal kontaktmåles (der kræves en lang ledning). Ved målingen kan enten modstand eller spænding registreres. Hvis der er kontakt imellem bolt og armering, er spændingen/modstanden nul. Hvis der ikke er kontakt, er modstanden høj (1 MΩ) og spændingen > 100 mV. Ved at foretage kontrolmåling under installationen kan uønsket kontakt forhindres.



Hvornår opstår accelererede korrosionsforløb?

En galvanisk celle kan give anledning til accelererende korrosionsforløb med deraf følgende skader på zinken. Hvor hurtigt korrosionsforløbet går, afhænger af forskellige faktorer. Forholdet mellem tør- og vådtid for de udsatte overflader, type af strøelse, dyrenes opførsel, opstaldningstype (spilto/boks/løsdrift). Generelt kan det siges, at strøelsesmateriale med stor opugningsevne normalt giver et mere tørt miljø og mindsker risikoen for accelererende korrosionsforløb.

Afhængigt af typen af dyr kan stalde være et meget korrosivt miljø, men trods dette er zinken modstandsdygtig overfor korrosion, hvis der ikke foreligger galvanisk kontakt. Som eksempel kan nævnes, at studier, som SWEREA KIMAB¹ har udført, viser, at zinkens korrosion var 0,8 µm pr. år i en svinestald. Ved galvanisk sammenkobling med rustfrit stål (korrosionspotentiale svarende til indstøbt armering) øgedes korrosionen til 41 µm pr. år. Problematikken med galvanisk korrosion er også konstateret i vejmiljøer. Der, hvor varmforzinkede rækværksstandere er kommet i kontakt med broarmering, har dette givet anledning til korrosionshastigheder på over 100 µm pr. år hos zinken i områder, hvor der forekommer elektrolyt. Når kontakten afbrydes, vender korrosionshastigheden tilbage til det normale.

Studier af et stort antal staldindretninger inden for og uden for Norden har vist, at det galvaniske korrosionsforløb ikke er afhængigt af, hvilket firma der har udført varmforzinkningen. Varmforzinkningsvirksomheden kan ikke påvirke, hvordan produkterne installeres og anvendes, og kan derfor ikke påtage sig noget garantiansvar i tilfælde af galvanisk korrosion.

Du kan få mere at vide om varmforzinkning eller galvanisk korrosion ved at kontakte Nordic Galvanizers, brancheforeningen for varmforzinkningsvirksomheder i Norden.

nordic GALVANIZERS



Nordic Galvanizers, Drottning Kristinas Väg 48, SE-114 28 Stockholm, Sverige,
Tlf + 46 (0)8 446 67 60, Fax + 46 (0)8 446 67 67
www.nordicgalvanizers.com, info@nordicgalvanizers.com

¹ Swerea KIMAB udvikler og forbedrer helhedsløsninger for materiale- og korrosionsforskning. Virksomhedens aktiviteter omfatter blandt andet forskning og udvikling, prøvning og måling, undervisning og uddannelse, standardisering, visse branchespørgsmål samt opgaver efter ordre.