

**Råd og vejledning om varmforzinkning:**

# Varmforzinkning med garanti

Det er ikke ualmindeligt, at der ved forespørgsel på varmforzinkning udtrykkes ønske om garanti på holdbarheden i f.eks. 5 år, og argumentet er ofte, at en tilsvarende garanti kan opnås ved korrosionsbeskyttelse med maling. Varmforzinkereren vil normalt svare, at der kan garanteres en konditionsmæssig behandling, så varmforzinkningen overholder de aftalte krav, men at der ikke gives garantier på holdbarheden. Årsagerne hertil belyses i det følgende.

## Korrosionsforhold og holdbarhed

Varmforzinket stål anvendes i størst udstrækning under atmosfæriske forhold, og det er almindeligt kendt, at korrosionsbeskyttelsen er effektiv og har en god holdbarhed. Holdbarheder på omkring 25 år eller mere – uden vedligehold – er ikke usædvanlige under udendørs forhold, når der ses bort fra de tyndeste zinklag, der opnås på f.eks. boltevarer eller koldvalset ståltyndplade. Afvisningen af garantien skyldes derfor *ikke*, at varmforzinkningens holdbarhed forventes at være mindre end garantiperioden.

I atmosfæren korroderer zinkbelæggningerne i det væsentlige jævnt og med konstant hastighed. Lang tids brug af zinkbelæggninger til korrosionsbeskyttelse af stål har givet erfaring med zinkkorrosionshastigheden i forskellige atmosfæriske miljøer, således at beskyttelsens levetid kan forudsiges. Informationsbladet "Varmforzinkning og korrosionsklasser"<sup>1)</sup> angiver korrosionsbeskyttelsens levetid ved forskellige zinklagtykkelser i korrosionskategorierne C1-C5 jf. DS/EN ISO 12944-2.

De generelt lange levetider, der opnås med varmforzinkning under atmosfærisk brug, er betinget af, at stålkonstruktionen er hensigtsmæssigt udformet, så der ikke forekommer øget korrosion ved galvanisk påvirkning eller på grund af ansamlinger af vand eller snavs på og i konstruktionen. Kraftige korrosionsangreb kan forekomme, hvor zinkoverfladerne ligger mod våde byggematerialer som f.eks. regnpåvirket murværk eller våd isolering. Visse kemikalier er også aggressive over for zink, ligesom stærkt sure eller stærkt basiske væsker kan resultere i kraftig korrosion og kort holdbarhed.

I vand og jord kan zinkkorrosionshastigheden variere inden for meget vide grænser og lokalt øget korrosion kan fore-



Varmforzinkede altanrækværker i højhusbyggeri.

komme<sup>2,3)</sup>. Oftest vil det være nødvendigt at foretage supplerende beskyttelse ved maling for at opnå lang holdbarhed.

Ovenstående viser, at brugsforholdene har afgørende betydning for zinkkorrosionshastigheden og korrosionsbeskyttelsens holdbarhed, og at visse påvirkninger kan føre til nedsat holdbarhed. Varmforzinkereren har ingen indflydelse eller kontrol med brugsforholdene og kan derfor ikke påtage sig en garantiforpligtelse, der er afhængig heraf.

## Kontrol af varmforzinkningens kvalitet

Det er varmforzinkerens ansvar, at behandlingen udføres konditionsmæssigt, så varmforzinkningens kvalitet er i overensstemmelse med de aftalte krav. Dansk Standard DS/EN ISO 1461:2009 er almindelig anvendt ved specifikation, og omfatter krav til den færdige zinkbelægnings udseende og lagtykkelse. Der kan eventuelt også træffes aftale om andre krav eller supplerende krav til standarderne.

Slutkontrol af varmforzinkningen udføres ved visuel kontrol af zinkoverfladerne og måling af zinklagtykkelse. Det kontrolleres, at overfladerne er fri for bare pletter og for større ansamlinger af zinkaske/flusmiddel og fri for dråber, tappe og ansamlinger af zink, der er skadelige for emnets brug og håndtering.



Varmforzinkede altanrækværker i højhusbyggeri.

Zinklagtykkelser kontrolleres med den magnetiske målemetode, jvf. DS/EN ISO 2178 og som beskrevet i informationsbladet "Måling af zinklagtykkelser" <sup>4)</sup>.

Det er tilstrækkeligt at foretage slutkontrol for at sikre varmforzinkningens kvalitet, idet mangler i forbehandling, forzinkning eller klargøring vil resultere i belægningsfejl, der kan konstateres umiddelbart efter behandlingen. Ud fra kendskab til varmforzinkningsprocesserne er det muligt at planlægge rationelle procedurer for slutkontrol af større emneserier. Med en begrænset arbejdsindsats af en erfaren inspektør kan der herved opnås en høj grad af sikkerhed for, at den ønskede kvalitet er opnået. En omhyggelig slutkontrol kan således erstatte en holdbarhedsgaranti, som ofte ønskes for at sikre mod behandlingsfejl, der medfører nedsat holdbarhed.

Sikkerheden i slutkontrollen giver varmforzinkning en fordel frem for næsten alle andre overfladebehandlinger, som

f.eks. maling eller metalsprøjtning, hvor det også er nødvendigt at foretage kontrol under behandlingen. Mangler i stål-overfladens afrensning, utilstrækkelige klimakonditioner eller manglende overholdelse af overmalingsintervaller kan ikke ses på den færdige belægning, men har afgørende betydning for holdbarheden. Den nødvendige kontrol til sikring af kvaliteten er derfor væsentlig mere omfattende end for varmforzinkning.

### Rådgivning

Det er varmforzinkerens ansvar, at varmforzinkningen udføres korrekt uden fejl og i overensstemmelse med de aftalte krav, og det er let at konstatere, om kravene er opfyldt. En konditions-mæssig varmforzinkning omfatter ikke skjulte fejl af betydning for holdbarheden. En holdbarhedsgaranti knyttet til kvaliteten er derfor overflødig. Den skal i stedet knyttes til valget af overfladebehandling til det givne miljø, og det er ikke varmforzinkerens ansvar.

Varmforzinkereren yder gerne kundeservice, bl.a. ved at oplyse om korrosions-hastigheder og holdbarhed på grundlag af tilgængelige data, men henviser i øvrigt til rådgivning fra sagkyndigt institut.

### Referencer

1. "Varmforzinkning og korrosionsklasser, Råd og vejledning om varmforzinkning", Informationsblad fra Nordic Galvanizers.
2. H. Eriksson, A. Hirn, "Håndbog om Varmforzinkning", Nordic Galvanizers, (2006).
3. H. Reitz et al., "Overfladebehandling, Stål", 1. udg., DTI-forlag, København (1993).
4. "Måling af zinklagtykkelser, Råd og vejledning om varmforzinkning", Informationsblad fra Nordic Galvanizers.

Yderligere information ved henvendelse til:

nordic  
**GALVANIZERS** 

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