

Kecon A/S
Industrivej 34
4230 Skælskør

Att.: Anders Hansen

06.11.06

Vor ref.: Allan Juhl

Vedr. Retningslinier for tilsyn og vedligehold af varmforzinkede ståloverflader.

1. Indledning/problemstilling

Zinkoverfladen på varmforzinket stål vil normalt være vedligeholdsfri i zinkbelægningens levetid, d.v.s. tiden indtil zinklaget begynder at blive borttæret på dele af ståloverfladerne.

Lang tids brug af varmforzinkning til korrosionsbeskyttelse af stål har givet erfaringer med zinks korrosionshastighed under forskellige atmosfæriske forhold. Ud fra kendskab til zinklagets tykkelse, kan man således beregne korrosionsbeskyttelsens levetid.

Informationsbladet "*Varmforzinkning og korrosionskategorier*" (ref. 1) angiver korrosionsbeskyttelsens levetid ved forskellige zinklagtykkelser. Informationsbladet "*Måling af zinklagtykkelser*" (ref. 2) angiver, hvordan målingerne udføres.

2. Besigtigelse/tilstandskontrol

2.1 Tidspunkt for kontrol

Tidspunkt for besigtigelse og tilstandskontrol fastlægges ud fra de påvirkninger zinkoverfladerne og stålkonstruktionerne er udsat for:

2.1.a:

Stålkonstruktioner, der *ikke* udsættes for mekaniske påvirkninger, der kan resultere i beskadigelse af zinkbelægningerne.

Tidspunkt for 1. tilstandskontrol fastlægges ud fra stålkonstruktionens laveste zinklagtykkelse og forventet korrosionshastighed, jvf. ref. 1. Den efterfølgende tilstandskontrol udføres normalt med tættere tidsintervaller, afhængigt af resultatet af 1. tilstandskontrol.

2.1.b:

Stålkonstruktioner, der kan blive udsat for mere eller mindre forudsigelige mekaniske påvirkninger i form af stød, slag eller deformation.

De mekaniske påvirkninger kan resultere i beskadigelse, eventuelt afskalning af zinkbelægningen på dele af ståloverfladen, hvorved stålet udsættes for korrosion.

Tilstandskontrol bør derfor udføres efter regelmæssige tidsintervaller, der typisk vil variere fra 1 til 5 år, afhængigt af, hvilken grad af korrosion, der kan accepteres på ståloverfladerne.

2.2 Udførelse af besigtigelse/tilstandskontrol

Tilstandskontrollen bør omfatte følgende punkter:

1. Visuel besigtigelse af zinkoverfladerne og registrering af rustangreb og skader. Det bemærkes, at den rødbrune anløbning af zinkoverfladerne, der kan forekomme på stål med højere siliciumindhold, ikke må forveksles med rustangreb på stålet. (se ref. 3, s. 25).
2. Eventuelt foretages måling af resterende zinklagtykkelse. Retningslinier for målingerne er givet i ref. 2.
3. På grundlag af tilstandskontrollen udarbejdes en konklusion, der angiver eventuelt behov for vedligehold og tidspunkt for næste tilstandskontrol.

3. Muligheder for vedligehold

Vedligehold af varmforzinkede stålkonstruktioner kan, afhængigt af zinkbelægningernes tilstand og grad af nedbrydning, og af mulighederne med den aktuelle stålkonstruktion, -udføres som følger:

1. Pletreparation
2. Delvis ombehandling
3. Levetidsforlængende vedligehold ved maling
4. Komplet ombehandling

Vedligeholdets udførelse er kort beskrevet i det følgende.

3.1 Pletreparation

Pletreparation med maling anvendes fortrinsvis til mindre områder, hvor zinkbelægningen er borttæret eller skallet af p.g.a. mekanisk beskadigelse, og udføres direkte på stålkonstruktionen uden nedtagning og adskillelse.

Der kan anvendes en egnet zinkstøvmaaling, der påføres i flere lag til minimum 100 my lagtykkelse, eller et malingssystem af flere lag helst omfattende en zinkrig primer. Afrensning af ståloverfladen i skaden udføres efter malingsfabrikantens anvisninger.

Normalt anvendte afrensningsmetoder er slibning til metallisk renhed (med groft slibepapir og langsomt roterende slibeværktøj) eller sandblæsning. Ved sandblæsning bør der foretages afdækning med f.eks. gummiplade, så beskadigelse af zinkbelægningerne på de tilstødende overflader undgås. Afrensning med stålbørste giver et usikkert resultat og bør ikke anvendes.

Til lidt større flader - f.eks. svejsesamlinger, der er udført efter varmforzinkning - kan reparationen eventuelt udføres ved metalsprøjtning med zink eller zink/aluminium 85/15 efter en forudgående sandblæsning. Metoden er særligt egnet til reparationsarbejder, der skal have længst mulig holdbarhed.

Vejledning i valg af reparationsmetode og malingsystem er givet i ref. 4 og 5.

3.2 Delvis ombehandling

Delvis ombehandling udføres på stålkonstruktioner, hvor zinkbelægningen på afgrænsede konstruktionsdele begynder at borttæres, mens den øvrige del af konstruktionen endnu har god zinklagtykkelse med lang levetid. Dette kan forekomme i konstruktioner, hvor der er større forskelle i zinklagtykkelse på de forskellige ståledele, f.eks. hvis der er anvendt stål med store forskelle i siliciumindhold.

Konstruktionsdele, der umiddelbart kan afmonteres, sendes til omforzinkning som beskrevet i afsnit 3.4. Konstruktionsdele, der ikke kan afmonteres, kan sandblæses og malebehandles eller metalsprøjtes på stedet.

3.3 Levetidsforlængende vedligehold ved maling

Varmforzinkede stålkonstruktioner, der p.g.a. udførelsen eller brugsforhold ikke kan nedtages og ombehandles, kan malebehandles for at forlænge korrosionsbeskyttelsens levetid. Malebehandlingen bør udføres, medens zinkbelægningen endnu er intakt på størstedelen af overfladerne.

Malingsfabrikanterne og leverandørerne giver vejledning i valget af malingsystem og specifikationer for den forudgående afrensning af zinkoverfladerne. Overflader, hvor zinklaget lokalt er borttæret, afrenses normalt ved sandblæsning og påføres en zinkrig grundmaling før overmalingen.

Malebehandlingen af zinkoverfladerne medfører en korrosionsbeskyttelse, der kan opnå meget lang levetid, men det må påregnes, at der skal foretages malingsvedligehold med regelmæssige tidsintervaller.

3.4 Komplet ombehandling

Stålkonstruktioner, der kan nedtages og adskilles, ombehandles mest hensigtsmæssigt ved fornyet varmforzinkning. Alle boltesamlinger adskilles, ståldelene afsyres for rust og resterende zinkbelægning og varmforzinkes. Stålkonstruktionen opnår herved en korrosionsbeskyttelse, der er ligeså effektiv som oprindeligt og vedligeholdsfri i lang tid, som angivet i ref. 2.

Stålkonstruktioner, som p.g.a. brugsforhold eller udførelse ikke kan nedtages, kan afrenses ved sandblæsning og påføres et egnet malingsystem. Ref. 4 giver forslag hertil. Det må påregnes, at der herefter skal foretages regelmæssigt malingsvedligehold for at opretholde korrosionsbeskyttelsen.

Dog bemærkes, at der i varmforzinkede konstruktioner kan forekomme overflader, der ikke er tilgængelige (f.eks. indvendigt i rør eller delvist lukkede profiler) - eller vanskeligt tilgængelige for malebehandlingen, hvis der ikke oprindeligt er taget hensyn hertil i konstruktionens udformning.

4. Rengøring

Varmforzinkede stålkonstruktioner, der anvendes udendørs, rengøres normalt ikke.

Zinkoverflader, der er udsat for særlig kraftig besmudsning, kan afvaskes med vand, eventuelt varmt og tilsat et ikke-korrosivt rensmiddel, jvf. fabrikantens anvisninger/oplysninger. Stærkt sure og stærkt basiske rensmidler kan ikke anvendes.

Til større konstruktioner kan højtryksspuling med varmt vand anvendes. Spuletrykket skal tilpasses, så zinklaget ikke slås af.

Fjernelse af maling, lak, f.eks. såkaldt "grafitti", kan foretages mekanisk ved forsigtig stålborstning med en blød rustfri stålborste, men striber fra børsterne kan vanskeligt undgås. Afrensningen kan også foretages med *lakfjernere*, forudsat, at disse ikke er korrosive over for zink eller stål.

Fabrikanten eller leverandøren bør oplyse herom.

Med venlig hilsen
Dansk Overflade Teknik A/S

Allan Juhl
Konsulent

Referencer

1. "*Varmforzinkning og korrosionsklasser*, Råd og vejledning om varmforsinkning", Informationsblad fra Foreningen af Danske Varmforzinkere, København.
2. "*Måling af zinklagtykkelser*, Råd og vejledning om varmforsinkning", Informationsblad fra Foreningen af Danske Varmforzinkere, København.
3. "*Reparation af skader på varmforsinkede belægninger*, Råd og vejledning om varmforsinkning", Informationsblad fra Foreningen af Danske Varmforzinkere, København.