



## 5.1 Thermisch verzinkt betonstaal

### 1. Algemeen

Betonstaal speelt in de bouw een belangrijke rol: bruggen, viaducten, kantoorpanden, tunnels enz. zijn zonder de toepassing van betonstaal praktisch niet te realiseren.

Het betonstaal in een betonconstructie is onder normale omstandigheden, zonder het toepassen van speciale maatregelen, voldoende tegen het optreden van corrosie beschermd. Door de hoge alkaliteit in het beton vormt zich op het staal een dunne niet onderbroken oxydehuid. Het staal wordt gepasseerd waardoor er geen roest ontstaat.

Er kunnen zich echter een aantal situaties voordoen waardoor deze goede bescherming tegen corroderen van het betonstaal negatief wordt beïnvloed, bijvoorbeeld:

- Fouten in het beton (scheuren, voegen, grindnesten, een te geringe betondekking enz. (afb. 1).
- Carbonisatie van het beton (neutraliseren door onder andere zuren)
- De inwerking van chloriden (b.v. inwerking van strooizout of de inwerking van zeelucht)

Als gevolg van de nog steeds relatief hoge vorm van luchtverontreiniging en door de invloed van strooizout, hebben zich in het verleden een aantal gevallen van schade aan betonconstructies voorgedaan. Het begrip "betoncorrosie" wordt tegenwoordig ook door experts algemeen geaccepteerd. Schadegevallen aan bruggen en viaducten, maar ook andere betonconstructies (afb. 2) komen meer voor dan over het algemeen wordt aangenomen.

Het renoveren van schadegevallen aan dergelijke betonconstructies is uitermate moeilijk en uit technisch oogpunt gezien zelfs niet altijd mogelijk. De vraag naar een absoluut veilig corrosieweringssysteem voor het betonstaal neemt dan ook toe.

### 5.2 Thermisch verzinken

Het thermisch verzinkproces is uitermate geschikt om zowel betonstaal als betonstaalmatten tegen het optreden van corrosie te beschermen.

Het zink gaat met het staal een hechte verbinding aan die zelfs bij het vervormen van het

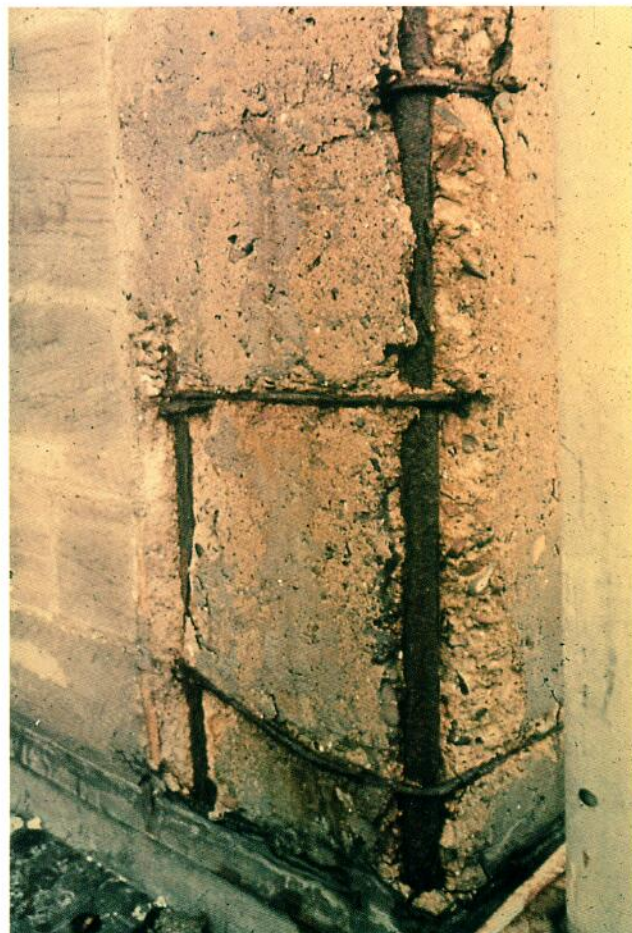
betonstaal (buigen met een niet te kleine radius) niet loslaat. In vele landen in Europa maar ook daarbuiten wordt betonstaal ter voorkoming van corrosie thermisch verzinkt (afb. 3). Zelfs bij zeer filigraine constructies en bij een zware corrosiebelasting heeft het thermisch verzinken van het betonstaal zijn goede diensten bewezen.

In Duitsland hebben een aantal onderzoeken plaats gevonden naar de hechting van het beton aan het verzinkte betonstaal (afb. 5), het gedrag bij buigen van het verzinkte staal en de invloed van betontoevoegingen op het verzinkte staal.

### 3. Bouwbesluit

Deze onderzoeken hebben ertoe geleid dat het gebruik van thermisch verzinkt betonstaal door het Institut für Bautechnik is geaccordeerd. Het toelatingsnummer is Z-1.7-1. Er zijn echter een aantal speciale eisen bij vermeld.

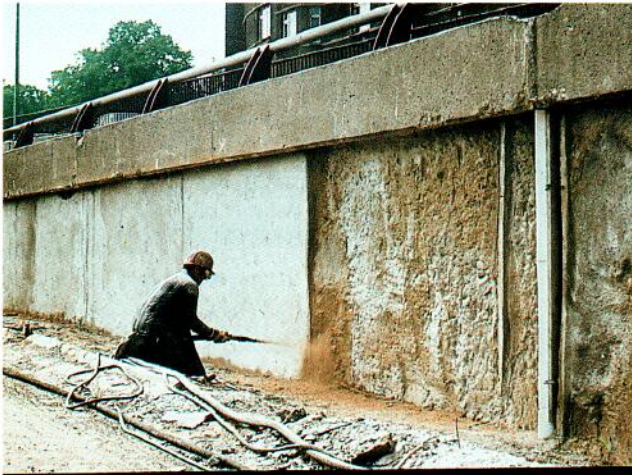
Zo mag b.v. de temperatuur van het vloeibare zink niet hoger zijn dan 460° C; de gevraagde laagdiktes moeten nauwkeurig aangehouden



Afb. 1: Gecorrodeerd betonstaal als gevolg van een te geringe betondekking.



## 5.1 Thermisch verzinkt betonstaal



Afb.2 Renovatie-  
werkzaamheden aan  
een betonnen  
steunwand.



Afb.3 Ook in Japan  
wordt thermisch  
verzinkt betonstaal  
toegepast.



Afb.4 Filigrain gevel-  
constructie van de  
Bank of Hawaiï in  
Honolulu.

worden en ook aan de ribbengeometrie van het staal moet voldaan worden.

Verder wordt er grote waarde gehecht aan de inspectiemogelijkheden van het betonstaal. Dit is echter voor de Nederlandse markt niet interessant omdat dergelijke eisen in Nederland niet gesteld worden.

Betonstaalmatten zijn over het algemeen relatief eenvoudig te verzinken, zeker bij matten waarvan het betonstaal een geringe diameter heeft. Daarbij moet er echter op gelet worden dat de matten als gevolg van het eigen gewicht, tijdens het verzinken niet vervormen. De ophangpunten moeten goed gekozen worden.

In de meeste gevallen is het niet mogelijk betonstaal na het buigen te verzinken omdat in dat geval de ribbengeometrie van het betonstaal zich ongunstig veranderen kan.

Voorspanstaal mag zowel in Duitsland als in Nederland niet thermisch verzinkt worden.

Tijdens de uitvoering in de bouw moet aan een paar belangrijke punten gedacht worden. Zo is b.v. contact tussen thermisch verzinkt betonstaal met voorspanstaal of met ander bouwstaal alleen toegestaan indien er sprake is van kleine contactpunten en er geen sprake is van thermische belasting. Dit kan het geval zijn bij b.v. de bouw van schoorstenen, koeltorens enz. Contactpunten tussen thermisch verzinkt betonstaal en roestvast bouwstaal is in Duitsland toegestaan. Aan thermisch verzinkt betonstaal mag niet gelast worden.

### 4. Tendens

De toepassing van thermisch verzinkt betonstaal biedt in een aantal gevallen grote voordelen. Er moet echter aan een aantal voorwaarden voldaan worden. Samenwerking tussen de ontwerper, de uitvoerder en natuurlijk de verzinkerij is daarbij van het grootste belang. Indien aan deze voorwaarden wordt voldaan ontstaat een constructie die - wat betreft corrosie van het betonstaal - geen problemen met zich mee zal brengen.

Hoewel ook in Nederland de toepassing van thermisch verzinkt betonstaal nog bescheiden genoemd moet worden, biedt het de mogelijkheid, corrosie van betonstaal te voorkomen.

Door het meer inzetten van dit materiaal zal de ervaring en de kennis toenemen en zullen daardoor ook de toepassingsmogelijkheden toenemen.