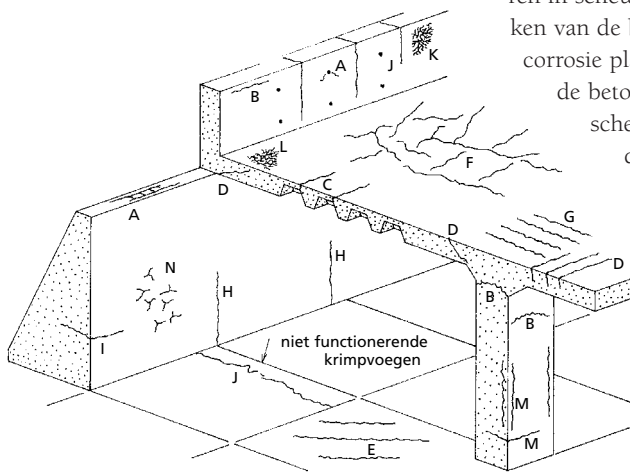


Scheuren in beton zijn vaak aanleiding tot heftige discussies. Wat is de oorzaak? Moet er iets aan gedaan worden? Vaak geven het scheurpatroon en het moment van ontstaan aanwijzingen voor de meest waarschijnlijke oorzaak en de invloed op de duurzaamheid van de constructie.

# Scheurvorming door corrosie



Veel voorkomende scheurpatronen in beton

Het scheurpatroon (vorm, plaats en richting van de scheuren) geeft vaak een duidelijke aanwijzing van de oorzaak. Ook het tijdstip waarop scheurvorming wordt geconstateerd kan een belangrijke aanwijzing zijn.

Constructeurs kunnen bepalen waar precies in een constructie de treksterkte wordt overschreden. Op die plaatsen wordt wapeningsstaal aangebracht om de trekspanningen op te nemen en de scheurwijdte te beperken. Trekspanningen in een betonconstructie kunnen worden veroorzaakt door uitwendige belastingen of verhinderde verkortingen, als gevolg van temperatuurdaling of uitdroging. De plastische fase van betonspecie kent een geheel eigen problematiek voor scheurvorming.

## CORROSIE (TYPE M)

Bij een goed ontwerp en een goede uitvoering, wordt het wapeningsstaal door de betondekking beschermd. Waar dit niet het geval is, kan de wapening roesten. Dat gaat met volumevergroting gepaard. Door drukopbouw in het beton

zal corrosie van wapeningsstaal resulteren in scheurvorming en het afdrucken van de betondekking. Voordat corrosie plaatsheeft, spelen er zich in de betondekking allerlei chemische en fysische processen af die soms jaren duren.

Maar, uiteindelijk gaat de beschermende werking van de betondekking verloren.

Scheurvorming door corrosie komt vooral voor op plaatsen zoals hoeken van balken, kolommen en consoles die zijn blootgesteld aan de buitenlucht maar beschermd tegen directe regeninslag.

De aanwezigheid van chloriden, afkomstig uit het milieu of uit het beton zelf, kunnen het corrosieproces enorm versnellen. Scheurvorming veroorzaakt door corrosie waarbij chloriden in het spel zijn, laten zich over het algemeen gemakkelijk herkennen aan de bruinachtige roestvlekken ter plaatse van de scheuren.

## BETONDEKKING

Om scheurvorming door wapeningscorrosie te voorkomen, moeten alle betrokkenen bij het bouwproces hun steentje bijdragen. De constructeur moet weten aan welke expositieomstandigheden de constructie wordt blootgesteld. In het bestek moet hij voorschrijven welke milieuklasse van toepassing is. Daarnaast geeft hij aan welke minimale betondekking op de buitenste wapening moet worden aangehouden.

De betontechnoloog moet bij het mengselontwerp in de gaten houden dat hij, afhankelijk van de milieuklasse, gebonden is aan een maximaal toelaatbare water-cementfactor.

Tijdens de productie is het zijn taak om erop toe te zien dat de maximaal toelaatbare waarde niet wordt overschreden. Verder mag het gehalte aan chloriden in gewapend en/of voorgespannen beton bepaalde percentages niet te boven gaan, zoals is voorgeschreven in NEN-EN 206-1. De zorg van de uitvoering voor een goede dichte betondekking is rekening houden met een voldoende lange termijn voor de nabehandeling. Te weinig dekking is in veel gevallen de oorzaak van corrosie. Een correcte uitvoering van de in het bestek voorgeschreven betondekking is verreweg de belangrijkste taak die de uitvoering heeft om corrosieproblemen te voorkomen.

## BESLUIT

Het ontstaan van een scheur in beton wil nog niet zeggen dat er een direct gevaar voor de veiligheid is ontstaan. Zoals uit dit artikel mag blijken, is de ene scheur de andere niet. Als scheuren de maximale scheurwijdte overschrijden, moet worden beoordeeld in hoeverre de duurzaamheid van de constructie nadelig kan zijn beïnvloed, bijvoorbeeld door aantasting van de wapening.

Ook moet worden nagegaan in hoeverre scheuren problemen kunnen opleveren voor het gebruik van de constructie, bijvoorbeeld door lekkage. Scheuren in beton die duidelijk zichtbaar zijn, kunnen een gevoel van onbehagen geven of doen afbreuk aan het uiterlijk. Het repareren van scheuren is echter alleen dan zinvol wanneer de oorzaak van de scheurvorming bekend is en men deze verholpen heeft. Is de oorzaak niet bekend en dus niet weggenomen, dan zal de kostbare reparatie hoogstwaarschijnlijk op een teleurstelling uitlopen.

ing. P. de Vries, ENCI