

Autogene krimp ook bij lagere sterkteklasse

Krimp veroorzaakt door inwendige uitdroging bij voortgaande hydratatie van cement (autogene krimp) wordt alleen bij hogesterktebeton meegenomen in de beschouwing van de totale krimp. Uit de laatste inzichten blijkt echter dat autogene krimp soms ook bij lagere sterkteklassen niet kan worden genegeerd.



Autogene krimp wordt veroorzaakt door voortgaande hydratatie van cement, waardoor de capillaire poriën uitdrogen. Omdat de hydratatieproducten een kleiner volume hebben dan het niet-gereageerde cement en water, ontstaat er een onderdruk in de poriën en daardoor krimp van de cementmatrix.

Autogene krimp vs. uitdrogingskrimp

Autogene krimp verloopt anders dan uitdrogingskrimp. Bij autogene krimp blijft de massa van het beton gelijk, dit in tegenstelling tot uitdrogingskrimp waarbij de massa daalt. Autogene krimp vindt ook uniform over de doorsnede plaats, terwijl uitdrogingskrimp van buiten naar binnen optreedt. Hierdoor is autogene krimp niet afhankelijk van de afmetingen van een betonelement en van de luchtvochtigheid. Verder neemt de autogene krimp toe bij toenemende druksterkte (afnemende wcf) van het beton, terwijl de uitdrogingskrimp juist afneemt bij toenemende druksterkte. Bovendien treedt autogene krimp veel sneller op dan uitdrogingskrimp. Hierdoor kan er minder spanningsrelaxatie optreden.

Invloed sterkteklasse en cementsoort

Op basis van de verklaring van het verschijnsel autogene krimp is er zowel een invloed van de sterkteklasse van het cement als van de cementsoort te verwachten. Beide hebben tenslotte invloed op de poriestructuur en op de snelheid van inwendig uitdrogen. Een sneller reagerend cement resulteert in versnelde uitdroging van de smallere capillaire poriën. Hierdoor is een snellere en hogere autogene krimp te verwachten in vooral de plastische fase, waarbij er bij

een fijner cement meer chemische krimp zal optreden dan bij een grover cement. De Eurocode maakt geen onderscheid tussen de verschillende bindmiddelen. Er zijn echter aanwijzingen dat vliegas de autogene krimp verlaagt en dat slak en silica fume de autogene krimp verhogen. Volgens literatuur zou een portlandvliegascement CEM II/BV met 25 procent vliegas een 25 procent lagere autogene krimp hebben dan een vergelijkbare portlandcement, terwijl een hoogovencement CEM III/B met 70 procent slak een 56 procent hogere autogene krimp zou hebben.

Te lage waarden autogene krimp

De Eurocode lijkt echter in bepaalde situaties te lage waarden te geven voor autogene krimp. Daarnaast vertoont beton op basis van hoogovencement mogelijk meer autogene krimp dan beton op basis van portlandcement. Indien dit het geval is, moet hier met name bij massabeton rekening mee worden gehouden, ondanks de voordelen van hoogovencement ten aanzien van de temperatuurkrimp. Nader onderzoek is nodig om te beoordelen of het niveau van de autogene krimp daadwerkelijk hoger ligt dan aangegeven in de Eurocode en of differentiatie naar cementsoort nodig is. Tot dan zou veiligheidshalve bij kritische werken met hogere waarden voor de autogene krimp kunnen worden gerekend.

Lees ook

[Dossier Uitvoering](#)

Agrabeton, juni 2017
