

BEPALING VAN DE INVLOED VAN CRACKSTOP POLYPROPYLEENVEZELS IN BETON OP DE VORMING VAN PLASTISCHE KRIMPSCHEUREN

Inleiding

Het toepassen van vezels in beton met het doel de eigenschappen van betonspecie of beton in gunstige zin te beïnvloeden, staat de laatste jaren sterk in de belangstelling.

Opdrachtbeschrijving

In opdracht van KingsWorld Bouwprodukten en Antoine H. van Alphen & Co heeft Intron, instituut voor materiaal- en milieu-onderzoek B.V. te Sittard een onderzoek uitgevoerd aan 1 type polypropyleenvezel. De doelstelling van het onderzoek was de invloed te bepalen van de toepassing van Crackstop polypropyleenvezels in beton op de vorming van plastische krimp-scheuren. De beproevingen zijn uitgevoerd zoals beschreven in CUR-Aanbeveling 42. In totaal zijn 3 betonmengsels zonder vezels en één betonmengsel met vezels beproefd.

Dosering

De basisverpakking van Crackstop polypropyleenvezels bedraagt 600 g. Deze verpakking is gebaseerd op de normale dosering te weten 600 gram per m^3 beton indien de hoeveelheid cement tot $350 \text{ kg}/m^3$ bedraagt.

Indien de 350 kg cement per m^3 beton overschreden worden, dient volgens de richtlijnen van de fabrikant 2 g Crackstop polypropyleenvezels per m^3 beton toegevoegd te worden, gerekend vanaf een cement ratio van $300 \text{ kg}/m^3$ beton.

Gebaseerd op deze richtlijnen en gebaseerd op het feit dat de CUR-Aanbeveling 42 de proeven met 360 kg cement voorschrijft, zijn de proeven op verzoek van Van Alphen volgens de richtlijnen van de fabrikant uitgevoerd met 720 g Crackstop polypropyleenvezels per m^3 beton.

Karakterisering

De aangeleverde Crackstop polypropyleenvezel is gekarakteriseerd volgens CUR-Aanbeveling 42. Daaruit kwam naar voren dat de vezels recht en rond waren. De lengte bedroeg 12 mm en de diameter $18 \mu\text{m}$. Het smeltpunt bedroeg $156 \text{ }^\circ\text{C}$ en volgens de definitie van de CUR-Aanbeveling was geen doelmatige coating aanwezig.

Betonmengsels

De betonmengsels zijn vervaardigd met $360 \text{ kg}/m^3$ ENCI hoogovencement CEM III B 42,5 LH/HS en $200 \text{ l}/m^3$ water. Het totaal gehalte aan fijn materiaal ($< 250 \mu\text{m}$) is ingesteld op $162 \text{ l}/m^3$. Het toeslagmateriaal was rivierzand en -grind met een D_{max} van 16 mm .

Aan het vezelbeton is geen plastificeerder toegevoegd, aangezien de schudmaat voldeed aan de eis in CUR-Aanbeveling 42 ($480 \pm 25 \text{ mm}$).



Resultaten

De drie mengsels referentiebeton vertoonden scheurvorming. Het scheuroppervlak van de 3 proefstukken referentiebeton bedroeg 715, 66 respectievelijk 41 mm².

De toepassing van 720 g/m³ Crackstop polypropyleenvezels gaf ten opzichte van het referentiebeton op zicht reeds een duidelijk verschil. Na het wegnemen van het bovenste cementhuidje van ± 0,5 mm bleek dat het betonmengsel met Crackstop polypropyleenvezels geen doorgaande plastische krimp scheuren vertoonde.

Nabehandeling

Ook bij het gebruik van polypropyleenvezels blijven de normale nabehandelingsprocedures voor beton van kracht. In de BBA goedkeuring voor Crackstop polypropyleenvezels (No 96/3292) wordt deze restrictie ook expliciet vermeld.