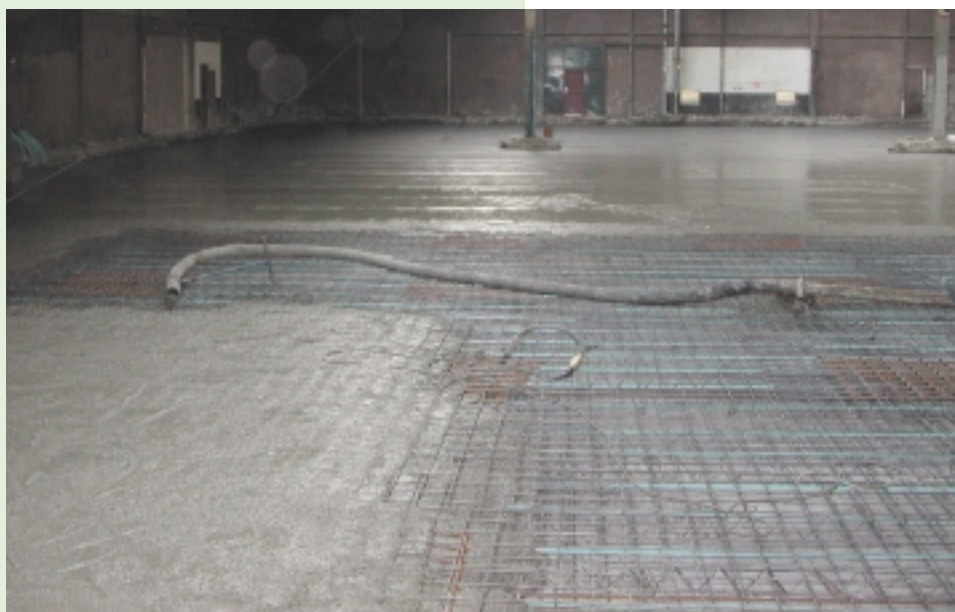


Sinds december 2001 is een traditioneel basisnet B503 (Ø8-100 mm) leverbaar tegen een prijspeilniveau dat bijna gelijk is aan dat van een willekeurig standaard B-net. De 'nieuwe' mat is voornamelijk bedoeld voor vloeren met een krimpende lengte groter dan 20 m.

(Her)introductie standaard wapeningsnet B503



Elke vloer kan worden voorzien met het B503-net

Omstreeks midden jaren vijftig is vanuit Duitsland de voorloper van de huidige B-netten generatie geïntroduceerd.

Al vrij snel daarna werd de standaard maaswijdte van 150 mm toegepast. In die periode hebben de volgende bevestigingsmethoden een rol gespeeld bij de keuze voor een standaard maaswijdte:

- een grotere maaswijdte leidt tot een grover scheurpatroon en daarmee tot bredere scheuren;
- een te fijn maaswijdte heeft het nadeel dat het beton niet goed kan worden verdicht;
- bij platen en vloeren is het belopen van de netten, met een maaswijdte groter dan 150 mm, minder vanzelfsprekend.

Voor de meeste constructieve toepassingen is in de afgelopen decennia gebleken dat de keuze voor een standaard maaswijdte van 150 mm juist was.

Echter voor de bedrijfsvloeren als expliciete toepassing blijkt de maaswijdte van 150 mm te grof te zijn. Dit blijkt uit de praktijkwaarnemingen van bijna elke schade-expertise naar vloeren.

Krimp van het beton leidt, bij de relatief grote vakafmetingen ten opzichte van vroeger, te vaak tot overmatige scheurvorming in vloeren. Waar vroeger vakafmetingen van 5 tot 20 m tot een gangbaar ontwerp behoorden, geldt nu veel eerder een krimpende lengte tot 100 m. Zelfs voegloze vloeren tot over de 200 meter zijn reeds gerealiseerd.

De vraag naar grotere vakafmetingen komt voort uit een grotere onderhoudspost bij 'bereden' voegen. De vloer zal bij elke stortnaad of dilatatie in meer of minder mate onvlak zijn. Hierdoor zal altijd een dynamische stootbelasting door een passerend wiel worden uitgeoefend. Daarnaast geldt, nabij een voeg, dat meestal de verdichting (en in het

verlengde hiervan de dwarskrachtcapaciteit) van het beton iets minder van kwaliteit zal zijn dan bij de overige betondoorsneden. De schade uit zich meestal in de vorm van afbrokkelingen en leidt tot het toepassen van dure dilatatieprofielen.

De schade aan de vloeren vormt een belangrijk argument voor het achterwege laten van voegen en hiermee het vergroten van de krimpende lengte. Een ander belangrijk argument voor het toepassen van een fijnere maaswijdte is het vloeistofdichtheidsaspect dat inmiddels is ingeburgerd in vloerenland. Door het toepassen van een fijnere maaswijdte zullen meer scheuren ontstaan, maar deze blijven wel kleiner.

KEUZE Ø8-100 MM

Bij de keuze om Ø8-100 mm als standaard net te introduceren hebben constructief technische-, Arbo-technische- en economische aspecten een rol gespeeld:

- een fijnere maaswijdte geeft meer en dus fijnere scheuren;
- de vloeistofdichtheid wordt vergroot;
- het net moet breed toepasbaar zijn om te kunnen concurreren en een afzetmarkt te kunnen waarborgen;



Het aanleggen van een betonvloer

- het lopen over de wapening wordt makkelijker;
- de vlechters moeten met hun handen door de mazen het net op kunnen pakken. In de praktijk bleek dit bij 75 mm niet meer mogelijk te zijn;
- de netten moeten voor de vlechter niet te zwaar worden. Een B524 staat bekend als 'goed te doen' en een B634 nog net mogelijk. Als er met mankracht moet worden gevlochten, is een net Ø12-150 (Arbo-technisch) te zwaar om toegepast te worden in vloeren;
- de grindkorrels in het beton moeten goed door de mazen heen vallen. Voor een betonmengsel, overwegend toegepaste met korrel nominaal D31,5 mm, geldt een minimale maaswijdte van circa 80 mm.

GRADIËNT

Bij vloerenconstructeurs is algemeen bekend dat de krimp van vloeren op grondslag (al dan niet op palen) sterk onderhevig is aan een gradiënt over de hoogte van de betondoorsneden. De bovenzijde van de vloer droogt sneller uit dan de onderzijde. CUR Aanbeveling 36 'Ontwerpen van elastisch ondersteunde betonvloeren en -verhardingen' (tweede, herziene uitgave) houdt rekening met een 30 % hogere krimpmaat aan de bovenzijde van de vloer ten opzichte van de onderzijde. Op basis van praktijkexpertises kan worden vastgesteld dat deze gradiënt, zeker bij dikkere vloeren, nog groter is. Daarnaast stellen opdrachtgevers een veel hogere eis aan de oppervlaktestructuur voor de bovenzijde van de vloer, daar een scheur aan de onderzijde beduidend minder impact zal hebben op de functionaliteit van de vloer. Uit bovengenoemde aspecten blijkt dat het wapenen van de bovenzijde van de betonplaat beduidend economischer is dan de onderzijde. Met behulp van de evenwichtmethode (herverdeling) kan een eventueel tekort aan wapening aan de onderzijde van de plaat opgevangen worden door extra wapening aan de bovenzijde. Naar analogie hiervan wordt bij vloeren op staal veelvuldig een enkel bovennet toegepast. Het gekozen standaard net is dan ook bedoeld om boven in de vloer te worden toegepast. De eventuele onderwapening kan dan bestaan uit een wapeningsnet met een maaswijdte van 150 mm.



De B503-netten kunnen concurreren met de overige standaard wapeningsnetten



Het traditionele basisnet B503 (Ø8-100 mm)

Uit de vele schadebehandelingen blijkt dat een wapeningshoeveelheid van 335 mm², zoals vaak toegepast bij vloeren als standaard bovennet, een te groot risico op scheurvorming met zich mee brengt. Uit de praktijk blijkt dat een wapeningsdoorsnede tussen de 450 en 550 mm²/m¹ het risico van scheurvorming door krimp in een bedrijfsvloer voldoende verkleint.

GEBRUIK

Het inmiddels toenemende gebruik maakt het niet alleen economisch mogelijk dat het B503-net uit voorraad kan worden geleverd, maar het net kan ook concurreren met de overige standaard wapeningsnetten. Voor het bereiken van de huidige situatie is circa drie jaar geleden begonnen met het op grote schaal toepassen van het B503-bovennet. In eerste instantie duurde de levering minimaal 4 weken en was de prijs per kg 10 % hoger. Sinds januari 2002 speelt de levertijd geen rol meer en is de prijs slechts marginaal hoger dan een standaard net. De kwalitatieve en functionele voordelen hebben de balans laten doorslaan. Vanaf nu kan elke vloer worden voorzien van het B503-wapeningsnet.

STELLINGEN

Tot slot nog een aantal stellingen. Het benadrukt dat veel aspecten, die overigens vaak met krimp te maken hebben, meespelen bij de totstandkoming van een volwaardige (bedrijfs)vloer.

- minder dan 20 % van de Nederlandse bedrijfsvloeren wordt berekend op krimp;
- meer dan 80 % van de bedrijfsvloeren in Nederland wordt gedimensioneerd op een te hoge gelijkmatig verdeelde variabele belasting;

- de wapeningshoeveelheid is niet het belangrijkste aspect ter voorkoming van krimp;
- een krimparme beton maakt het mogelijk om ongewapende vloeren zelfs op palen aan te brengen;
- het is beter een B503-net met een dekking van 30 mm aan te brengen dan een B754-net met een dekking van 40 mm;
- bij vloeren op staal is het altijd beter een B503 toe te passen ten opzichte van een willekeurig ander B-net met een maaswijdte van 150 mm;
- ook een vloer op palen heeft een etmaal een draagkrachtige ondergrond nodig;

Type	Omschrijving
B503	(Ø 8-100 mm)
B524	(Ø10-150 mm)
B634	(Ø11-150 mm)
B754	(Ø12-150 mm)

ing. A.A. van den Bos, ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv
Delft /Velp