

Aan de kwaliteit van een betonvloer voor een kistenbewaring moet je hoge eisen stellen, voldoende is niet goed genoeg. Werken met scherpe normen in de bestekken, een goed ontwerp en zorgvuldige uitvoering zijn een *must*.

Alleen het beste is goed genoeg



Een betonvloer voor een kistenbewaring moet niet alleen sterk genoeg zijn om alle kisten te dragen, hij moet ook vlak zijn, mag niet stuiven en hard zijn, zodat de vloer niet beschadigt. Om dat te realiseren is een goed ontwerp en een goede uitvoering nodig. Fouten in de uitvoering kunnen bij een betonvloer tot grote schade leiden: van een vloer die niet vlak is, tot scheuren. Om achteraf discussies te voorkomen, is het van groot belang dat je vastlegt wat je koopt, want 'het kopen van een vloer geschikt voor een kistbewaring' is onvoldoende. Zowel voor het ontwerp, de constructieve berekeningen als voor de uitvoering van de vloer zijn diverse NEN-normen geschreven. Deze geven de aannemer die de vloer komt storten duidelijkheid. In de landbouw gaat het vaak om monolithisch afgewerkte betonvloeren. Deze worden in één keer gestort en verdicht. Door de oppervlaktebewerking ontstaat een dicht en glad oppervlak. Een goede uitvoering hiervan begint met de betonsamenstelling die de sterkte en de bestendigheid van de vloer bepaalt, maar ook hoe snel de vloer uithardt. Snel uitharden betekent dat de tijd voor nabehandelen korter wordt. In de winter is dat een voordeel, maar in de zomer is de nabehandelingstijd dikwijls te kort. Daarnaast bepaalt de betonsamenstelling ook de verwerkbaarheid. Een heel stug beton kost veel mankracht om het te verspreiden en erg vloeibare beton vergt vakmanschap om het op de juiste plek te krijgen. In beide gevallen geldt dat voor een goede verwerking de aannemer genoeg mensen op de klus moet zetten. Voor monolitische vloeren wordt vaak zeer plastische (consistentieklasse F4) of vloeibare (consistentieklasse F5) beton gebruikt. Hiervoor wordt superplastificeerder toegevoegd en geen water. Als de beton natter wordt, is de krimp groter en dat leidt tot scheuren en onvlakheden. Na het storten moet de vloer nauwkeurig worden verdicht met een trilbalk. Slechte aansluitingen van de gangen van de trilbalk kunnen leiden tot oneffenheden.

Vlinderen

Na het storten is vlinderen de volgende belangrijke bewerking. Het vlinderen zorgt er niet alleen voor dat het oppervlakte mooi glad wordt. Het vlinderen versterkt ook het oppervlak van de beton. Voor goed vlinderen is vak-kundigheid en oplettendheid nodig. Begin je er te snel mee, dan is de beton nog te plastisch. De vlindermachine duwt dan beton naar de zijkanalen, waardoor de vloer minder vlak

wordt. Ben je te laat, dan beschadig je de topklaag. Na het storten van de vloer moet je voorkomen dat de vloer uitdroogt. Beton is namelijk een mengsel van water, cement en grind. Deze drie elementen moeten met elkaar reageren. Zonder water wordt beton nooit hard. Een vloer die uitdroogt, scheurt en gaat later stuiven. Ook kan dan een losliggende topklaag ontstaan. Om uitdrogen te voorkomen, moet de vloer worden afgedekt. Dat kan met plastic. Dat is echter alleen voor binnenstorten een oplossing. Voor een buitenstort moet je aan de slag met een *curing compound* (een vloeibare plastic). Een alternatief is water op de vloer zetten. Houd er bij het laatste rekening mee dat het water niet te koud mag zijn, omdat de vloer dan 'schrikt'. Daarnaast moet de vloer gedurende de hele nabehandelingstijd nat blijven. Deze nabehandelingstijd is ruim een week. Als er water op de vloer ligt, ontstaan er plassen en dat doet vermoeden dat er kuilen zitten op

'Bij grote plassen blijkt de vloer vaak mooi vlak'

de plekken waar plassen staan. Projectleider bouw bij DLV Advies, Jan Willem van der Klugt: "Maar we zien vaak dat de vloer bij grote plassen juist heel mooi vlak is. Bij veel kleine plasjes is er vaak wel wat aan de hand". Toch zijn plassen ongeschikt om een echt oordeel te vellen over de vlakheid van de vloer. Beter is om de vloer na te meten met een laser. Hiermee meet je in een vast raster de hoogte van de vloer. De afstand van de meetpunten kan variëren van 500 mm tot 4.000 mm. De gemeten hoogtes worden vervolgens wiskundig verwerkt. Uit die berekeningen volgt of de vloer voldoet qua vlakheid, maar ook of hij voldoet qua evenwijdigheid. Deze methode is vooral geschikt om officieel vast te stellen of een vloer voldoet aan de afspraken. In de praktijk gebruikt de projectleider van DLV Advies een eenvoudiger methode om de vlakheid van vloeren te controleren. Voor deze methode wordt een recht en strak stuk aluminiumprofiel van 2 meter lengte gebruikt. Je zult zien dat onder het profiel regelmatig een gaping ontstaat. Deze mag maximaal enkele millimeters bedragen, afhan-



Vlinderen

Vlinderen moet niet te vroeg, maar ook zeker niet te laat gebeuren.



Vlakheid vloer controleren

Met een recht stuk aluminiumprofiel van 2 meter lengte kun je eenvoudig de vlakheid van een betonvloer controleren.

kelijk van de norm. Deze gapingen ontstaan niet alleen bij kuilen, maar ook bij bobbels in de vloer. Deze eenvoudige methode is niet alleen eenvoudig, maar past ook veel beter bij het gebruik van de vloer. Jan Willem van der Klugt: "Als onder het profiel een bobbel zit, gaat de kist op die plek wiebelen. Die spoor je zeer snel op met deze manier".

Schuren

Kleine bobbels in een vloer zijn redelijk goed op te lossen. Kleine bobbels zijn vaak een (paar) meter lang en relatief smal. Een polijstmachine kan dit soort oneffenheden er gemakkelijk uit schuren. Bij grote oneffenheden moet het polijsten worden gecombineerd met frezen. Op dat moment haal je echter veel van de topklaag af. Juist die topklaag is tijdens het vlinderen extra hard gemaakt. Kuilen kun je opvullen. Met het juiste middel en de juiste uitvoering, is dit een prima oplossing, ten minste: op plekken waar je niet rijdt. Op plekken waar je wel rijdt, laat de reparatie na verloop van tijd los. Wil je kuilen goed opvullen, dan zul je eerst goed moeten uitrusten. De beste reparatie voor kuilen is namelijk een nieuw stukje vloer van minimaal 5 tot 6 cm dikte, liefst met een wapeningsnetje. Gelukkig komen kuilen bij een goede uitvoering weinig voor. ◀