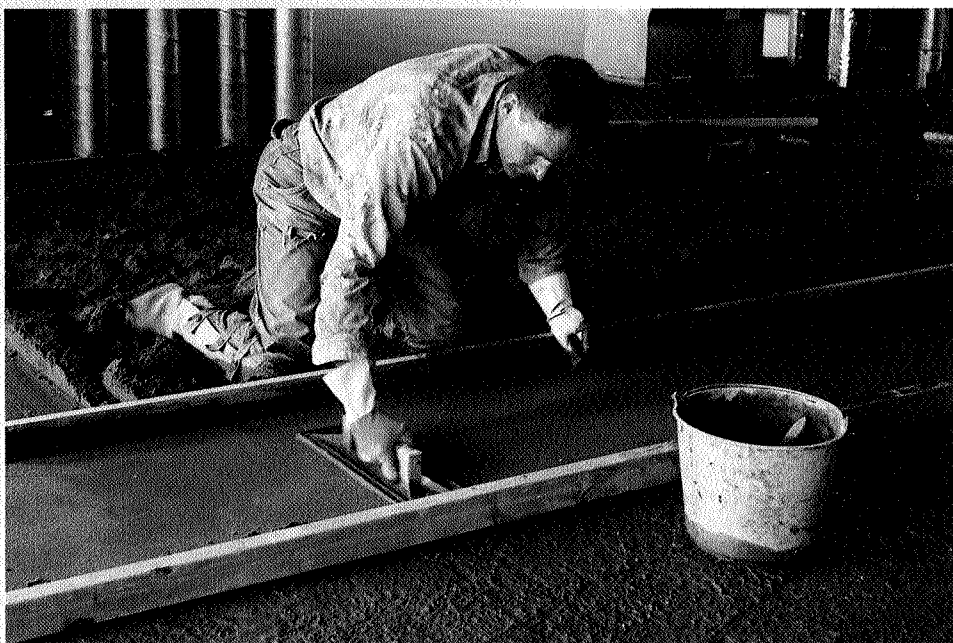


In de agrarische sector is de bedrijfsvloer van groot belang voor het bedrijfsresultaat. Vooral de kwaliteit van het oppervlak is daarbij maatgevend. In de praktijk zien we veel betonvloeren waarvan het oppervlak ernstig is aangetast. Dat had veelal voorkomen kunnen worden. Dit artikel gaat in op de bescherming en reparatie van betonvloeren.

# Deklagen voor stalvloeren



Het aanbrengen van deklagen is vakwerk

Bij oppervlaktelagen wordt onderscheid gemaakt tussen dunne (coatings) en dikke oppervlaktelagen. In dit artikel wordt dieper ingegaan op de dikkere afdeklagen voor preventieve bescherming, of voor reparatie van de vloer.

## VOORBEHANDELING VAN DE ONDERVLOER BIJ REPARATIE

Als een nieuwe toplaag op een ruwe, aangetaste betonvloer moet worden aangebracht, dan dient deze betonvloer constructief goed te zijn. De vloer moet voldoende draagkracht hebben en er mogen geen losse plekken inzitten.

Het oppervlak moet goed schoon zijn om de hechting met de nieuwe toplaag te verzekeren. Dit betekent vetvrij, vrij van losse delen, cementsluiser of poreuze lagen. Loszittend beton kan op verschillende manieren verwijderd worden: met hamer en beitel, staalborstel, naaldenbikhamer, pneumatische hamer, afschrapen, zand- of gritstralen, damp-

stralen, vlamstralen, perslucht, water onder hoge druk of met zuren.

## OVERZICHT VAN MATERIALEN VOOR REPARATIE OF BESCHERMING

Voor reparatie of bescherming van betonvloeren worden in dit artikel de principes van de volgende materialen toegelicht:

- traditionele zandcementmortels of beton
- kunstharsmortels
- polymeergemodificeerde zandcementmortels

Tabel 1

### Voor- en nadelen van traditionele zandcementmortels

#### Voordelen

- niet gevoelig voor vochtige ondergrond
- dampdrukdoorlatend
- ongevaarlijk voor verwerkers
- laag in prijs

#### Nadelen

- hoge krimp
- gevoelig voor uitdrogen tijdens verharding
- moeilijke hechting aan ondergrond
- lange verhardingstijd
- niet bestand tegen chemische invloeden
- lage buig/treksterkte
- minder slijtvast

### Traditionele zandcementmortels

Dit type mortel wordt vaak gebruikt voor reparaties van kleinere omvang, maar waarbij de laagdikte relatief groot is. Voor minder zware mechanische belasting kan een laagdikte van 2 à 3 cm voldoen. Voor mechanisch zwaar belaste vloeren is tenminste 7 à 8 cm beton nodig. Een aantal regels moet strikt nageleefd worden:

- de ondergrond moet voldoende worden bevochtigd;
- een zorgvuldige samenstelling is nodig om een voldoende dichtheid te bereiken in combinatie met voldoende verwerkbaarheid;
- een goede nabehandeling is noodzakelijk om voortijdige uitdroging te voorkomen;

Ter beperking van de verhardingskrimp kan grof toeslagmateriaal gebruikt worden met maximale korrelgrootte niet meer dan eenderde van de laagdikte. (Tabel 1).

### Kunstharsmortels

Kunstharsmortels worden in het bijzonder gebruikt in geval van oppervlakken in contact met agressieve stoffen, voor kleine reparaties of bij kleine dekkingen. (Tabel 3). De minimale laagdikte voor kunstharsgebonden mortels bedraagt 6 mm. Kunstharsen, of volgens de meer gebruikelijke scheikundige term

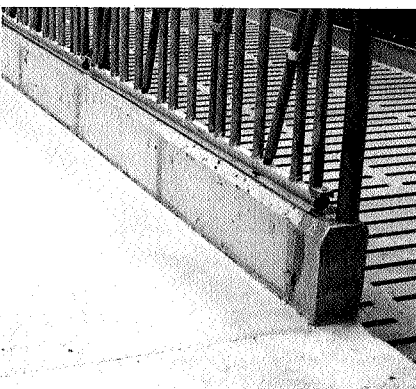
'polymeren', zijn te verdelen in twee groepen: thermoplasten en thermoharders.

Thermoplasten kunnen steeds opnieuw door verwarming worden verweekt en zijn dan vervormbaar, om na afkoeling weer vast te worden. Voor thermoharders is dit niet het geval. Bij de kunstharsmortels worden als bindmiddel vooral epoxyharsen, acrylaten en polyurethanen gebruikt. Hechtingsproblemen tussen de ondergrond en de kunstharsmortel kunnen veroorzaakt worden door slecht geformuleerde hechtprimers, door uithardingkrimp, of door het verschil in thermische uitzettingscoëfficiënt tussen beton en kunstharsmortel (Tabel 2). Het aanbrengen van te dikke lagen kan aanleiding geven tot uitzakken.

#### Polymeergemodificeerde zandcementmortels

De polymeergemodificeerde zandcementmortels combineren de goede eigenschappen van cementmortels met die van kunststofgebonden mortels. Ze zijn een goedkoper alternatief voor de kunststofgebonden mortels. De toepassing betreft laagdiktes van 12 tot 30 mm.

Als polymeren worden meestal synthetische latexen gebruikt. Een latex is een dispersie van een polymeer in water en ziet er uit als een melkachtige vloeistof. Meestal verhogen de latexen de hechtsterkte van de mortel aan het betonoppervlak en ook de treksterkte neemt toe. De latex vormt in de mortel een continue film die holten overspant en microscheuren overbrugt. Verder neemt de elasticiteitsmodulus af, de vorst- en slijtweerstand verbeteren en de doorlatendheid en krimp nemen af. Enkele typische mechanische eigenschappen worden gegeven in tabel 4.



Vlak voor het voerhek wordt veelal op het beton een beschermende laag aangebracht

Tabel 2

#### Eigenschappen van epoxymortel en -beton en mortel en beton op basis van cement

Eigenschap	Epoxymortel en -beton	Mortel en beton op basis van cement
Druksterkte (N/mm <sup>2</sup> )	55-110	20-70
E-modulus (kN/mm <sup>2</sup> )	0,5-25	25-40
Buigtreksterkte (N/mm <sup>2</sup> )	25-50	2-5
Treksterkte (N/mm <sup>2</sup> )	9-20	1,5-4,5
Breukrek (%)	0-15	verwaarloosbaar
Thermische uitzettingscoëfficiënt (1/K)	25-30.10 <sup>-6</sup>	9-12.10 <sup>-6</sup>
Maximum omgevingstemperatuur (°C)	40-80	300°C en meer
Tijdsduur om 80% van de uiteindelijke sterkte te ontwikkelen	48 h	3-4 weken

Tabel 3

#### Voor- en nadelen van kunstharsmortels

Voordelen	Nadelen
- goede hechting	- deskundige verwerking vereist
- korte verhardingstijd	- temperatuurgevoelig
- bestand tegen chemische invloeden	- zeer droge en reine ondergrond noodzakelijk
- hoge sterkte	- door dit laatste: een langere bouwtijd
- dunne lagen	

Tabel 4

#### Typische eigenschappen van polymeergemodificeerde zandcementmortels

Druksterkte (N/mm <sup>2</sup> )	14-69
E-modulus (kN/mm <sup>2</sup> )	8-25
Buigtreksterkte (N/mm <sup>2</sup> )	6-14
Krimp	300-2000.10 <sup>-6</sup>
Hechtsterkte (N/mm <sup>2</sup> )	1,3-3,6

#### AANBEVELING

Door bij de uitvoering van een nieuwe stalvloer te zorgen voor een goed concept, een degelijke betonsamenstelling met de juiste milieuklasse en daarmee samenhangende water-cementfactor, een zorgvuldige uitvoering en een goede verdichting en nabehandeling, kunnen veel problemen worden voorkomen.

Wordt het uitvoeren van reparaties na enige tijd toch noodzakelijk, dan zijn verschillende oplossingen mogelijk. Afhankelijk van de gewenste laagdikte, chemische weerstand, slijtvastheid en het beschikbare budget, kan een keuze gemaakt worden tussen traditionele zandcementmortels, kunstharsmortels of polymeergemodificeerde zandcementmortels.

Een goede voorbehandeling van de ondervloer en een zorgvuldige uitvoering van de reparatie blijven noodzakelijk. Het verdient in de regel aanbeveling om voor de uitvoering een beroep te doen op gespecialiseerde firma's.

#### Nuttige adressen

Vereniging Adviseurs Beton  
Onderhoud en Reparatie (VABOR)  
Postbus 64  
4190 CB Geldermalsen  
telefoon (0345) 57 01 79  
fax (0345) 58 51 71  
e-mail: info@vabor.net

Vereniging van Gecertificeerde  
BetonReparatiebedrijven (VBR)  
Postbus 256  
1170 AG Badhoevedorp  
telefoon (023) 555 79 20  
fax (023) 555 79 09  
e-mail: info@vbr.nl  
internet : www.vbr.nl  
Op de website is ook de ledenlijst vermeld.

prof. dr. ir. N. de Belie, Laboratorium  
Magnel voor Betononderzoek,  
Universiteit Gent