



Betonnen sleufsilovloeren worden na verloop van tijd aangetast door de zure silosappen.

Hoe het best sleufsilos herstellen?

De zomerperiode is vaak het tijdstip om aangetaste betonvloeren aan te pakken en te herstellen. In dit artikel overlopen we de verschillende mogelijkheden voor het herstellen van een sleufsilo. – KATRIEN BOUSSERY, SBB

AGRO BOUWADVIES –

• constructie

Betonnen sleufsilovloeren worden na verloop van tijd aangetast door de zure silosappen. Hoe lager de pH-waarde van de silosappen, hoe sneller de aantasting van de betonvloer kan optreden. Deze aantasting levert ruwe vloeren op die moeilijker te reinigen zijn en resulteert in grotere voederverliezen. Bovendien komen keitjes en steentjes los die in het voeder terechtkomen. Toch is het niet mogelijk om beton aan te leggen die nooit meer aangetast zal worden. Door de juiste betonsamenstelling te kiezen en een goede verwerking kan de aantasting beperkt en/of aanvaardbaar worden.

Volledig nieuwe betonvloer

Wanneer de vloer volledig verbrokken is of vol scheuren zit, is het aanbevolen om de oude vloer volledig uit te breken en te vervangen door een nieuwe vloer. Als een verbrokkelde vloer hersteld wordt met een toplaag beton, dan is de kans zeer groot dat de verbrokkeling zich voortzet in deze nieuwe betonlaag.

Om een duurzame silovloer te realiseren zijn alle aspecten van het bouwen van even groot belang. Zowel de betonsamenstelling, de verwerking en de afwerking als de nabehandeling hebben een grote invloed op de uiteindelijke sterkte van het beton en de weerstand tegen agressieve zuren. Bij voorkeur heeft het beton een druksterkte van minimaal $c_{30}/37$ en behoort het tot de omgevingsklasse EA_2 voor graskuil en EA_3 voor maïs of pulp. Met deze gegevens wordt onder meer de minimale hoeveelheid cement bepaald en de maximale hoeveelheid water in het betonmengsel. Het type cement wordt best in functie van de temperatuur bij aanleg gekozen. Bij warme buitenluchttemperaturen ($> 25^\circ C$) wordt best gekozen voor hoogovencement (CEM III), bij normale temperaturen (< 10 à $15^\circ C$) kan gekozen worden voor portlandcement (CEM I HSR).

Een belangrijke invloed op de latere aantasting is de keuze van de granulaten. Aangezien grind een siliciumhoudend

gesteente is, zal deze niet aangetast worden door de zuren. Hierdoor komen de keien bloot te liggen, nadat de cementmatrix is weggesleten. Kalksteen is een zachter gesteente dat samen met de cementmatrix aangetast wordt door de zuren. Dit resulteert in een minder ruwe betonvloer gedurende de gebruikstermijn van de sleufsilo. Om deze reden wordt de voorkeur gegeven aan een kalksteengesteente als granulaat. Door het voorzien van een 1 à 2 cm dikkere betonvloer komt de stabiliteit van de vloer niet in het gedrang en kunnen rekenen op een langere levensduur van de sleufsilo.

Het beton moet goed verdicht of getrild worden, maar ook niet te veel. Bij te veel trillen ontstaat er ontmenging van het betonmengsel en dit komt de kwaliteit van de vloer zeker niet ten goede. De vloer kan eventueel gevlinderd worden. Het vlinderen van de vloer zorgt voor verdichting en de versterking van de toplaag, zodat de aantasting van de toplaag nog meer vertraagd wordt.

Het nabehandelen van het gestorte beton bepaalt in feite het uiteindelijke resultaat. In de uithardingsfase van het beton wil het water uit het betonmengsel verdampen. Dit water is echter noodnoodig voor de uitharding, de sterkteontwikkeling en de dichtheid van het beton. Het nabehandelen van het beton betekent dat er maatregelen moeten genomen worden om de verdamping uit het beton te voorkomen. Zeker bij sneldrogend weer is het

enorm belangrijk hierop te letten. In de landbouw wordt vaak gebruik gemaakt van het continue vernevelen van de betonplaat of het aanbrengen van een plastic, eventueel in combinatie met het natspuiten of vernevelen van de betonplaat. Bij hoge buitentemperaturen moet er toch wel gelet worden dat het beton niet 'verhit' geraakt onder de plastic. Een andere nabehandelingstechniek is het beton bespuiten met een *curing compound*. Dit is een dampremmend product dat verneveld wordt op het beton na het storten. Binnen 24 uur na het storten van het beton (of bij warme zomerdagen kan dit zelfs binnen de 12 uur) moeten er krimpvoegen gezaagd worden. Het beton zal gedurende het uitharden krimpen. Deze krimpvoegen zorgen ervoor dat er niet overal krimpstreken ontstaan.

Vooraleer de sleufsilos te gebruiken, is het belangrijk dat het beton volledig is uitgehard. Voor het volledig uitharden van het beton mag je zeker rekenen op minstens 28 dagen. Om het jonge beton niet bloot te stellen aan de agressieve zuren, kan het eerste jaar zelfs een plastic op de vloer gelegd worden. Het grootste nadeel is de grote arbeid die bij het uitkuilen gecreëerd wordt door de aanwezigheid van deze plastic, maar het levert wel enkele bonuslevensjaren op voor de vloer.

Betonlaag van minimaal 8 cm

Wanneer de cementsteen volledig is aangetast en de granulaten bloot komen te liggen, kan de renovatie worden uitgevoerd met een nieuwe laag beton. Deze laag beton wordt bovenop de oude vloer aangelegd en heeft een dikte van minimaal 8 cm. De oude vloer doet in dit geval dienst als funderingslaag. Voor een goed resultaat moet er voldoende aandacht worden besteed aan de voorbereiding. De aangetaste bestaande vloer moet goed

gereinigd worden; de dag voor de reparatie moet je de vloer met water verzadigen; zorg ervoor dat er geen plassen meer zijn; breng een betonlaag aan van minimaal 8 cm; afwerken en nabehandelen gebeurt zoals bij een nieuwe vloer. Niet onbelangrijk is het respecteren van bestaande krimpvoegen in de bestaande vloer. In de nieuwe toplaag moeten de krimpvoegen op dezelfde plaats voorzien worden.

Dunne betonlaag of reparatiemortel

Het aanbrengen van een betonlaag die dunner is dan 8 cm is een tijdelijke oplossing. Door de inwerking van vorst en dooi zal de toplaag na een paar jaar terug loskomen. Ook bij reparatie door middel van een reparatiemortel kunnen na korte tijd hechtingsproblemen ontstaan. Bij gebruik van dunne reparatielagen wordt de levensduur van de sleufsilos slechts met enkele jaren verlengd. Indien het om praktische redenen niet mogelijk is om op de oude vloer een nieuwe betonlaag van 8 cm aan te brengen, is het uitbreken van de bestaande vloer en de aanleg van een nieuwe vloer eventueel te overwegen.

Asfalt

Asfalt kent in het laatste decennium meer en meer toepassingen in de landbouw, waaronder de herstelling van sleufsilos. Asfalt is een mengsel van steen, zand en vulstof dat met bitumen bij elkaar wordt gehouden. Afhankelijk van de verhoudingen van de granulaten en het type bitumen dat gebruikt wordt, kunnen heel veel verschillende typen asfalt gecreëerd worden. De verscheidenheid in het aanbod is daardoor enorm groot. Asfalt is zeer goed bestand tegen de agressieve zuren, maar wordt wel aangetast door olie of mazout.

De bestaande betonvloer doet bij gebruik van asfalt dienst als fundering en

moet dus constructief in orde zijn. Vooraleer met de werkzaamheden te starten, moet de vloer goed schoongemaakt worden en vooral goed droog zijn. Eventuele putten in de bestaande vloer vult men eerst op met een asfaltemulsie. Nadien wordt een kleeflaag aangebracht met daarboven een laag van 5 à 6 cm asfalt indien de betonvloer voldoende effen is. Bij grote oneffenheden kunnen 2 lagen worden aangebracht van telkens een 3 à 4 cm. Na het aanbrengen van de asfaltlaag wordt deze verdicht met behulp van een wals die ervoor zorgt dat de laag ongeveer 10% dunner wordt. Na het afkoelen van de vloer kan de sleufsilos als het ware onmiddellijk in gebruik genomen worden. De temperatuurgevoeligheid is echter wel een van de belangrijkste nadelen van dit vloertype. Bij zeer warm weer kunnen tractoren of materieel de vloer beschadigen bij het uitkuilen. Ook het plaatsen van een kieper of ander materieel op de asfaltlaag kan op warme zomerdagen leiden tot putjes.

Beschermingslagen

Naast beton en asfalt zijn er tal van producten op de markt om sleufsilos te herstellen en de vloer te beschermen tegen verdere aantasting. Een vaak gebruikt product is een bitumenoplossing die op de vloer of wanden wordt geverfd. Het product zal het beton goed beschermen op voorwaarde dat de verlaag niet wordt afgeschraapt tijdens het uitkuilen. Ook andere producten, zoals epoxyharsen of coatings, kunnen het beton beschermen, maar komen vaak na verloop van tijd los door de mechanische belasting van machines.

Frezen

Aangezien de ruwheid van de vloer in sommige situaties het knelpunt is, bestaan er toestellen die de vloer affrezen tot een effen vloer. Dit is enkel mogelijk wanneer de vloer voldoende dik werd aangelegd, en wanneer de bestaande betonvloer nog geen scheuren of barsten vertoont.

Snelle afvoer van silosappen

Bij de aanleg of de herstelling van een silovloer is het even belangrijk dat men de silosappen snel kan afvoeren. Een snelle afvoer voorkomt eveneens het invreten van de betonvloer. Er moet minstens een helling van 1% worden gehanteerd, maar 1,5 à 2% is nog beter. Wanneer het afschot in de lengterichting is voorzien, leidt dit tot een groot hoogteverschil. Om het hoogteverschil zo klein mogelijk te houden, kan ook de helling in de breedte van de silo aangelegd worden. Zo worden de silosappen snel afgevoerd via putjes op de zijkant van de silo of via een goot in het midden. Plassen op de vloer zullen zo niet meer voorkomen, waardoor ze ook niet de kans krijgen om langdurig het beton aan te vreten. ■

Asfalt is zeer goed bestand tegen de agressieve zuren, maar wordt wel aangetast door olie of mazout.

