

Het ontwerp van meng- en opslaglijnen

Voor het ontwerp van meng- en opslaglijnen vormen de capaciteiten van de inkomende, interne en uitgaande materiaalstromen een belangrijk uitgangspunt. Daarnaast spelen de beschikbare budgetten een rol, maar ook zaken zoals de bestaande infrastructuur en de lokale marktomstandigheden. Dit betekent dat EMT voor elk magazijnproject een maatwerk-oplossing ontwerpt.

Bij het ontwerp van meng- en opslaglijnen, vulsystemen en verpakkingsinstallaties voor kunstmest (en in principe alle stortgoederen) dient rekening te worden gehouden met een scala van factoren, zoals de gewenste capaciteiten, de aard van de te verwerken producten, de plaatselijke infrastructuur en de klimaat- en marktomstandigheden in het land waar het project wordt gerealiseerd.

Infrastructuur

De infrastructuur van een omgeving – de aanwezigheid van wegen, spoorlijnen of waterwegen – is mede bepalend voor de manier waarop de grondstoffen het meest

economisch kunnen worden aangevoerd. Naast de locatie van de toeleveranciers is ook die van de afnemers van belang, evenals de hoeveelheden en verpakkingsvormen die afnemers gewoon zijn te ontvangen. Een en ander is van invloed op de keuze van de inslag- en opslagsystemen voor de grondstoffen én voor de verpakkingslijnen voor de eindproducten.

Inrichting

Bij de inrichting van een magazijn of productiehhal hangt veel af van de aard van de grondstoffen. Denk bijvoorbeeld aan de corrosiviteit of de mate waarin een product hygroscopisch is. Voorts dient men te kijken naar de kenmerken van de opslagruimte. Is het mogelijk om de grondstoffen op te slaan in compartimenten op de vloer? Zo ja, dan kan een inslagstelsel met verdeelbanden de beste oplossing zijn. De grondstoffen kunnen vervolgens naar de mengers worden gereden met behulp van een wiellader of een heftruck met stortbak. Als de grondstoffen binnenkomen in zakken of big bags (FIBC's) kunnen deze in tussenopslag worden genomen, bijvoor-

beeld in silo's. Het is echter ook mogelijk om mengers rechtstreeks vanuit zakken of big bags te beladen.

Scheidingwanden

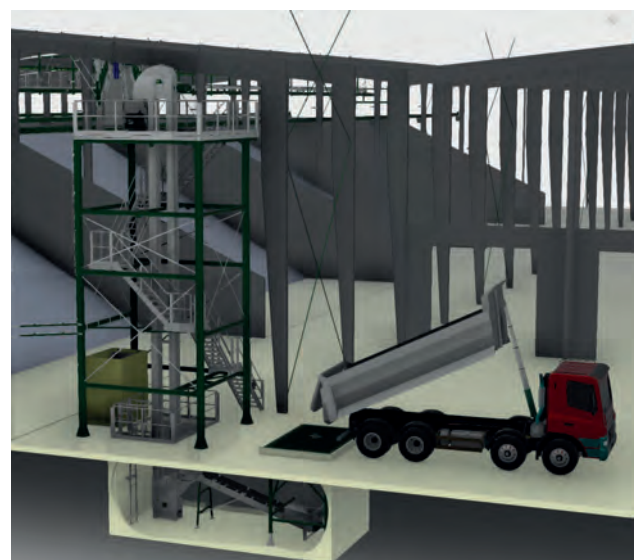
Bij kunstmestproducenten worden de grondstoffen meestal op de vloer opgeslagen in compartimenten ofwel vakken met betonnen of houten scheidingswanden. Verplaatsbare wanden hebben het voordeel dat de voorraadposities zijn aan te passen aan marktontwikkelingen, procesmodificaties of wijzigingen van de interne logistiek.

Grondstoffenaanvoer

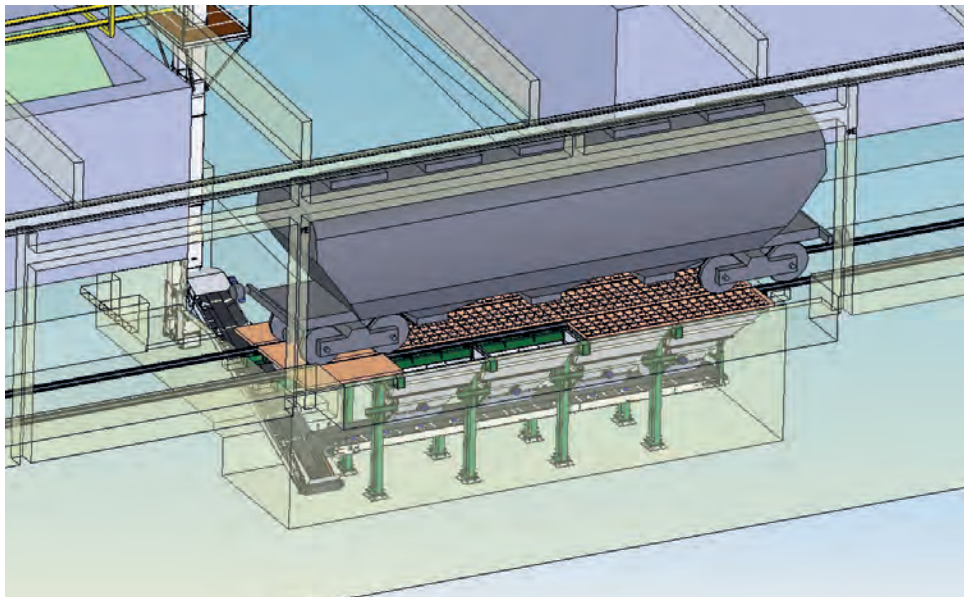
Bij de aanvoer van grondstoffen over de weg gebeurt dat met vrachtwagens. De vrachtwagen kiept de aangevoerde grondstof achterwaarts of zijwaarts in een stortput. De put mondt uit op een transportband. Het materiaal gaat vervolgens via een elevator of een systeem van transportbanden naar de verdeelbanden boven de opslagvakken. De stortput moet groot genoeg zijn om de vrachtwagen efficiënt te kunnen lossen (afb. 2).



Afb. 1 EMT realiseerde bij de Finse meststoffabrikant Cemagro een Weighcont-menglijn.



Afb. 2 Losinstallatie voor vrachtwagens.



Afb. 3a Losinstallatie voor treinwagons.

Bij de aanvoer van grondstoffen in treinwagons is het praktisch als de stortput zich direct onder de spoorrails bevindt. De wagons hebben dan aan de onderzijde schuifafsluiters die bij opening ervoor zorgen dat het materiaal direct in de stortput stroomt (afb. 3).

Verdeelbanden

De verdeel- of pendelbanden boven de opslagvakken zijn geconfigureerd op basis van de indeling van het magazijn en de benodigde transportcapaciteiten. Een eenvoudige opstelling bestaat uit een vast opgestelde bovenbandtransporteur die zich over de gehele lengte van het magazijn uitstrekt en in twee richtingen kan lopen. Op deze transporteur bevindt zich een verrijdbare shuttle-wagen die het materiaal in het gewenste compartiment stort. De bovenbandtransporteur kan aan de dakconstructie hangen of op de zijwand afsteunen; in beide gevallen blijft de vloer vrij.

Traversebanden

Bij grotere magazijnen is het ook mogelijk dat de bovenbandtransporteur een aantal haaks daarop staande traversebanden bedient. Deze telescopische traversebanden zijn reverseerbaar en kunnen een vak gelijkmatiger en vollediger vullen dan alleen een shuttle-wagen. Een dergelijk systeem is complexer maar maakt beter gebruik van de beschikbare opslagcapaciteit.

Batch- of continuproces

De diverse grondstoffen worden vanuit de opslagloodsen naar de mixers getrans-

porteerd. Ook dan zijn er weer diverse opties voor de inrichting van de menglijn. Zo dient men een keuze te maken voor een batchmenger of een continumenger. Een batchmenger verwerkt afzonderlijke partijen – gewoonlijk variërend van 2 tot 16 ton – in een cyclus van vullen, mengen en lossen. De capaciteit kan variëren tussen 20 en 70 ton/uur. Het is dan wel nodig om de diverse hoeveelheden grondstoffen nauwkeurig en volgens recept aan de menger toe te voegen. Een andere mogelijkheid is om te werken met een continumenger. In dat geval worden de grondstoffen vanuit weeghoppers in de juiste verhouding aan de menger toegevoegd.

Compleet programma

De afgelopen decennia heeft EMT een compleet programma mixers ontwikkeld, voor zowel batch- als continuprocessen. Het gaat daarbij om 7 onderscheiden mengsystemen, die alle een unieke naam hebben meegekregen: Weighcont, Shamrock, Vertical, Tyler, Smitbuilt, Scroll en de Paddle Twin. Alle 7 systemen zijn leverbaar in diverse uitvoeringen, maar hebben gemeenschappelijk dat ze bij uitstek geschikt zijn voor de productie van grote volumes. Capaciteiten van 20 tot 200 ton zijn geen uitzondering.

Weighcont

De Weighcont is een continumenger. De machine beschikt over wegend opgestelde producthoppers die steeds worden bijgevuld. Vanuit de hoppers wordt een gecontroleerde hoeveelheid product op de



Afb. 3b Een treinwagon lost grondstoffen in de stortput.

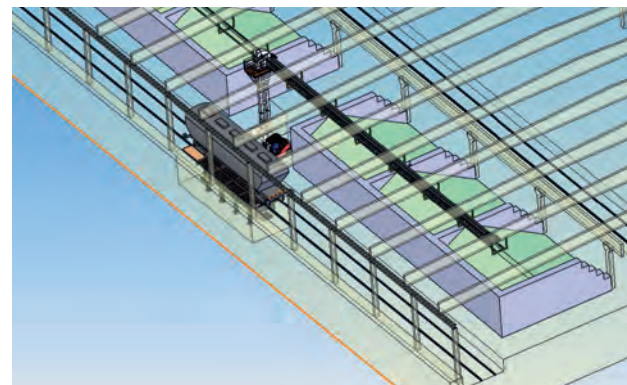
onderliggende transportband gedoseerd. Een computer stuurt dit mengproces. Het aantal hoppers is in principe onbeperkt.

Scroll

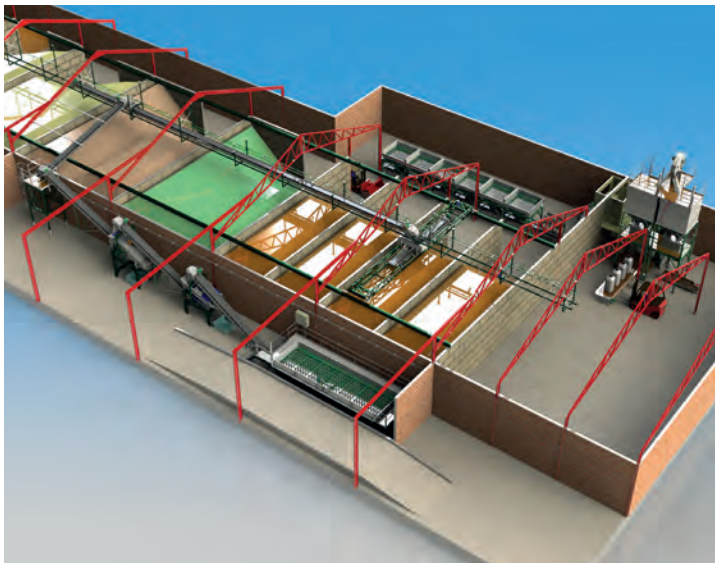
De Scroll is eveneens een continumenger. Het apparaat bestaat uit een transport-schroef in een trog die onder een hoek staat opgesteld. Het ingevoerde product wordt zowel gemengd als getransporteerd. In de Scroll kan ook een vloeistof worden gedoseerd.

Shamrock

De Shamrock is een batchmenger met een licht hellend opgestelde, roterende trommel die aan de binnenwanden is voorzien van mengbladen. De menger wordt geleegd door de trommel in tegengestelde richting te laten draaien, zodat het product weer via de vulmond uitstroomt.



Afb. 4 De grondstoffen gaan via een elevator naar een bovenbandtransporteur om over de opslagvakken in het magazijn te worden verdeeld.



Afb. 5 Een typische magazijninrichting voor de opslag van grondstoffen voor meststoffabrikanten, inclusief transportbanden, menglijn en verpakkingsmachine.



Afb. 6 De Weighcont continue menglijn van EMT.



Afb. 7 Typische opstelling van een Shamrock batchmenger.

Wereldwijd actief familiebedrijf

EMT in 't Zand (Noord Holland) ontwerpt en produceert complete meng- en coatinginstallaties, verpakkingsmachines en transportsystemen voor de wereldwijde agro-industrie. Inmiddels zijn in totaal meer dan 500 projecten gerealiseerd in meer dan 60 landen. Het familiebedrijf staat onder leiding van Gustaaf en Janco Zeeman, die de 4e generatie vormen. Recentelijk is Zico Zeeman (de 5e generatie) als commercieel directeur tot het managementteam toegetreden.



Zico Zeeman

Vertical

De Vertical is een batchmenger met een verticale vijzel die naar onderen taps toeloopt en daar een scheppende beweging maakt. De Vertical wordt onderin vanuit een vulbak aan de zijkant gevoed. De machine wordt geleegd door aan de onderzijde een schuif te openen.

Smitbuilt

De Smitbuilt is een compacte, verplaatsbare menger. In de mengtrechter bevindt zich een pijp met daarin een snel draaiende schroef. De vijzel schept het product op en verdeelt dit boven in de mengtrechter. De machine wordt aan de bovenzijde gevoed.

Tyler

De Tyler is een enkelassige paddle-menger met een laag toerental, bij uitstek geschikt voor zware, vaste of natte producten. De machine wordt aan de bovenzijde beladen. Het gemengde product wordt gelost door aan de onderzijde een schuif te openen.

Paddle Twin

De Paddle Twin is een dubbelassige paddle-menger met een hoog toerental en een korte mengtijd. Deze machine is zeer geschikt voor het mengen van poeders en het toevoegen van vloeistoffen. De productvriendelijke menger leegt snel en volledig in een ondergelegen hopper.

Conditionering

Het kan interessant zijn om op enig moment – voor of na het mengen – de grondstoffen of producten te conditioneren, bijvoorbeeld door ze te zeven. Soms is het aan te bevelen aan mengapparatuur klontbrekers toe te voegen. Gebruikelijk wordt het product vanuit de mengers rechtstreeks naar de verpakkingsmachines gevoerd. Dit kunnen zakvulmachines zijn maar ook big bag vulstations, afhankelijk van de wensen van de klanten.

Praktijkvoorbeeld

Voor de Finse meststoffabrikant Cemagro bouwde EMT een systeem voor de grondstofinname, een hallenvuller, een Weighcont menglijn en een big bag vulstation. De grondstoffen worden per treinwagon aangevoerd en gestort in een 10 meter lange stortput die zich direct onder de spoorrails bevindt. Het materiaal gaat via een elevator naar een 40 meter lange bovenbandtransporteur. Deze verrijdbare transportband kan de grondstoffen verdelen over een 76 meter lang magazijn. Onder de band bevinden zich diverse opslagcompartimenten. Een voorlader haalt uit deze vakken de grondstoffen op en transporteert ze naar een Weighcont-menglijn. De menglijn beschikt over vier grote weeghoppers, een hopper voor het toevoeren van microcomponenten en een installatie voor het toevoegen van vloeistoffen. Het gemengde product gaat via een elevator naar een big bag vulstation met een capaciteit van 70 ton/uur. De big bags worden gesloten, van een etiket voorzien en in het magazijn opgeslagen, in afwachting van transport naar de klanten van Cemagro. **BULK**