

# Automatisering verbetert productie-efficiency

Molenaar Betonindustrie koos reeds bij de bouw van haar fabriek in 1988 een vooruitstrevende weeg- en mengbesturing van PENKO Engineering. Tijdens modernisering in de volgende decennia is de capaciteit van de fabriek verhoogd en de efficiency steeds verder verbeterd.

**M**olenaar Betonindustrie in Goes is een dynamisch bedrijf, opererend in binnen- en buitenland. Innovatie, kwaliteit, maatwerk, materiaalkeuze en snelle levering maakten Molenaar Betonindustrie in zestig jaar toonaangevend in de betonbouw. Tot het leveringsprogramma behoren onder andere betonnen en kunststof afstandhouders, bekistingsmaterialen en bevestigingsmaterialen. De producten worden afgezet in de woningbouw, weg- en waterbouw en utiliteitsbouw, bij vlechtbedrijven en via de groothandel. Grote massa's producten werden geleverd voor bijvoorbeeld de bouw van de Zeelandbrug, de Heinenoordtunnel, een

oliesteiger in Aruba en markthallen op Curaçao. Ook zijn producten geleverd voor de Oosterscheldekering en de Westerscheldetunnel. Momenteel levert Molenaar afstandhouders voor diverse geboorde tunnels, zoals de Sluiskiltunnel in Zeeuws-Vlaanderen en diverse projecten in het buitenland.

## **Beton-aanmaakinstallatie**

Met de productie van betonnen afstandhouders werd begonnen in 1953 in Dordrecht. De onderneming groeide en in 1959 verhuisde Molenaar Betonindustrie naar een locatie aan het water op het haven terrein van Goes. Een ideale locatie,

omdat grondstoffen over het water voordelig kunnen worden aangevoerd. In 1988 bouwde Molenaar de huidige fabriek, inclusief de beton-aanmaakinstallatie. Deze installatie bestaat uit opslagbunkers voor zand, grind en kalksteen, twee cementsilo's met uittrekschroeven, diverse bandtransporteurs, de nodige weeginstallaties (inclusief weegband), mengers, een waterdosering en een vochtmeetsysteem.

## **Automatisering**

Reeds bij de bouw van de fabriek koos Molenaar Betonindustrie voor een vooruitstrevende, gecomputeriseerde weeg- en mengbesturing. PENKO Engineering realiseerde hierbij een volautomatische afloop van alle opeenvolgende doseringen. De waterdosering werd gecontroleerd met een vochtmeting in de menger. In 2000 werd het productieproces 'multitasking' gemaakt, zodat mengen en doseren gelijktijdig konden plaatsvinden. Dit maakte een wezenlijke verhoging van de productiecapaciteit mogelijk. Tegelijkertijd kop-



Afb. 1 Een weegband voor zand, grind en kalksteen



Afb. 2 Verzend-gereed product



Afb. 3 Het uitstorten van beton in mallen



Afb. 4 Bedieningspaneel voor het automatiseringssysteem van PENKO Engineering

pelde PENKO Engineering aan de productieautomatisering een management-informatiesysteem type HSH. Dankzij dit pakket kreeg Molenaar direct inzicht in de doseerresultaten, wat een effectieve kwaliteitscontrole mogelijk maakte. Bovendien bood dit pakket inzicht in het verbruik van grondstoffen, waardoor de productie beter kon worden beheerd.

#### **Vochtmeting**

Ook werd in 2010 de vochtmeting verbeterd. Vond eerst de vochtmeting in de menger plaats, nu wordt het vochtpercentage per grondstof gemeten. Er zijn dus drie sensoren geïnstalleerd voor de afzonderlijke meting van het grind, de kalksteen en het zand. Het belang van de juiste hoeveelheid water in een betonmengsel kan flink worden onderschat. Water is essentieel voor het harden van beton. Met te weinig water hardt het beton onvoldoende, teveel water geeft een te plastisch mengsel en veroorzaakt het uitspoelen van cement.

#### **Weersomstandigheden**

Het grind, de kalksteen en het zand worden in de open lucht opgeslagen. De hoeveelheid water in deze grondstoffen wisselt dus met de vulstand van de opslag en de weersomstandigheden. Bij neerslag zijn de grondstoffen natter, waarbij rekening moet worden gehouden met het feit dat het water uitzakt. Een juiste dosering van de grondstoffen is dan lastig. Het kan gemakkelijk gebeuren dat men aan het proces te veel water toevoert.

#### **Dosering**

De vochtmeting vindt nu tijdens het doseren plaats, in de uitloop van de opslagbunkers. Deze aanpak biedt twee voordelen. In de eerste plaats kan het automatiseringssysteem per grondstof twee correcties uitvoeren. De grind-, kalksteen- en zanddosering wordt aangepast voor het actuele watergehalte, waarbij de waterdosering wordt vermindert met de hoeveelheid water die zich al in de grondstoffen bevindt. Ten tweede hoeft voor de bepaling van de mengtijd geen rekening met de vochtmeting te worden gehouden.

#### **Reproduceerbaarheid**

Een volgende modernisering van de installatie vond in 2008 plaats. Zowel de doseerbesturing als het management-informatiesysteem werden vervangen. De nieuwe besturing kenmerkt zich door een hogere meet- en reactiesnelheid, waardoor de doseernauwkeurigheid en dus de reproduceerbaarheid van de mengsels

verbetert. Naast de eerder genoemde eigenschappen van het toenmalige HSH-systeem biedt het nieuwe PENKO BCS-pakket als extra faciliteiten een batchvolg-systeem met tracking & tracing-faciliteiten.

#### **Bewezen**

Het besturingssysteem heeft de afgelopen jaren opnieuw bewezen een goede keuze te zijn. Het stelt Molenaar Betonindustrie in staat om zich met hoogwaardige producten snel en flexibel te kunnen aanpassen aan de wensen van de klant. Ook vormen de bedrijfszekerheid en de nauwkeurigheid van de doseringen een solide basis voor een efficiënte bedrijfsvoering. De goede samenwerking tussen PENKO Engineering en Molenaar Betonindustrie geeft vertrouwen dat men ook toekomstige ontwikkelingen het hoofd kan bieden. **BULK**

Vincent van der Wel, PENKO Engineering

#### **BIJZONDERE BETONPRODUCTEN**

Molenaar Betonindustrie in Goes is specialist in bijzondere betonproducten, waaronder dekkingsafstandhouders, bekistingsafstandhouders en toebehoren. Dit zijn weliswaar kleine, maar desondanks essentiële onderdelen voor de productie van betonconstructies en betonelementen. Zij bepalen immers de positie van de bewapening in het beton, respectievelijk de plaats van de bekisting. Er worden daarom wel degelijk kwaliteitseisen aan gesteld. Los van de maatvoering moet de afstandhouder als het ware volledig opgaan in het beton; één worden met het product waarvan het de bewapening draagt of de bekisting positioneert. Zou dat niet het geval zijn, dan kan de afstandhouder zich in een later stadium los maken van het beton, waardoor scheurtjes, lekkage en betonrot kunnen ontstaan.