

Verregaande automatisering in landbouw te verwachten

# Moderne veehouder krijgt meer vrije tijd

De stal van de toekomst ziet er heel anders uit dan de meeste hedendaagse conventionele stallen. De veehouder bekijkt vanuit een controlecentrum over de stal uit en laat allerlei robots het werk doen. Toekomstmuziek? Nee hoor, de redactie van Aandrijftechniek toog op uitnodiging van Sigmacontrol naar Ommen en kon een kijkje nemen bij een moderne veehouderij. Dankzij automatisering kan de moderne veehouder besparen op personeel en kan hij zelfs een paar dagen van huis weg.

tekst en foto's Paul Quaadvlieg



Trioliet uit Oldenzaal is binnen de landbouwmechanisatie vooral bekend als fabrikant van voermengwagens. Maar sinds enkele jaren levert het bedrijf ook andere voermengsystemen zoals de TrioTrac, een zelfrijdende voermengwagen en de Triomatic, een automatisch onbemand voersysteem. Deze laatste twee zijn ontwikkeld in samenwerking met

Riwo Engineering, eveneens gevestigd in Oldenzaal. "Trioliet vroeg ons in 2006 om mee te denken bij de ontwikkeling van de Triomatic", legt Wim Spit, directeur van Riwo Engineering uit. "Met name bij het besturingsgedeelte. Je moet je daarbij inleven in hoe de klant - de veehouder - met het systeem om wil en kan gaan. Daarbij komen vragen naar boven,

De Triomatic robot in actie bij Hemstede Agro in Ommen. De koeien krijgen exact de juiste ingrediënten voor een optimale melkproductie

zoals de standtijd van de messen, verschillende groepen koeien die allemaal weer een andere mix aan krijgen, de communicatiemogelijkheden in de stal en hoe open de bergring moet worden. Allemaal vragen die in het ontwikkelproces opgelost moeten worden en waarbij keuzes gemaakt worden. Bij dit project waren voorbereiding goed en hebben we



bruikgemaakt van onze kennis en ervaring met veeteelt- en tuinbouwprojecten.”

**Open besturing** | Riwo Engineering is een onafhankelijk engineersbureau dat voor dit project de keuze maakte voor een besturing van Sigmatek. “De belangrijkste reden hiervoor was de openheid van het systeem,” legt Spit uit. “Elke Triomatic is modulairement opgebouwd, te voorzien van diverse extra opties, en elke veehouder wil weer andere parameters kunnen aanpassen. Bovendien is de Lasal interface krachtig, hetgeen voor deze toepassing noodzakelijk was. Alle kenmerken van een moderne besturing zitten in deze toepassing: een management overzichtsysteem, rapportage, geïntegreerde visualisatie aan de machine, remote diagnose en bediening, Ethernet en draadloze communicatie. De objectgeoriënteerde interface, de integratie binnen één omgeving (LASAL) en de uitgebreide hardware-standaard zijn de peilers van dit modulaire besturingsconcept. “De besturing van de Triomatic bestaat uit een Sigmatek C-IPC industriële PC, gekoppeld aan verschillende C-Dias I/O modules en een 15” TFT TAE 151 touchscreen. De hoofdbesturing is gemonteerd in een centrale schakelkast in de voerkeuken. Via een 5 Ghz WiFi verbinding wordt een tweede CPU aangestuurd die zich op de voerrobot bevindt. Deze CPU is gekoppeld aan een compact CET281 bedieningspaneel en zorgt voor de besturing van de voerrobot.

**Voerkeuken** | De Triomatic bestaat uit twee gedeeltes: de voerkeuken en de voerrobot. De veehouder vult zelf de aanvoerbodems van de voerkeuken. Deze aanvoerbodems (standaard vier stuks, eventueel uit te breiden naar meerdere aanvoerbodems) hebben een breedte van 2.05 m en zijn in verschillende lengtes leverbaar, afhankelijk van hoeveel voer de veehouder op voorraad wil leggen. De vloer van een bunker bestaat uit een beweegbare aanvoerbodem, die het voer richting het snijmes transporteert. Het roterende snijmes, elektrisch aangedreven, snijdt per aanvoerbodem een hoeveelheid voer af. De diepte hiervan is instelbaar

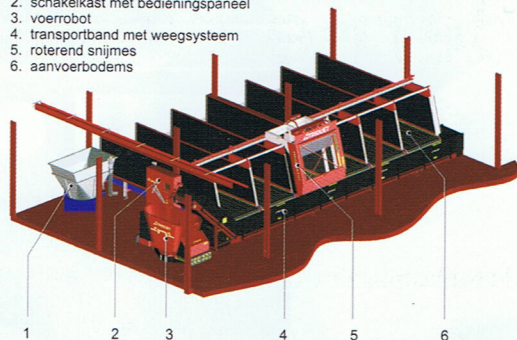
## Draadloze communicatie in stal prima toepasbaar

Dankzij het weegsysteem onder de lopende band kan de besturing heel nauwkeurig het voer doseren

### TRIOMATIC IN ACTIE

Op onze website [www.AT-aandrijftechniek.nl](http://www.AT-aandrijftechniek.nl) is een filmpje te vinden van de Triomatic in actie bij Hemstede Agro in Ommen. Eerst wordt het voer vanuit de bunkers gedoseerd afgesneden en naar de voerrobot getransporteerd. Daarna is te zien hoe de voerrobot bij de koeien langsgaat en het voer verdeelt.

1. aanvoer krachtvoer en mineralen
2. schakelkast met bedieningspaneel
3. voerrobot
4. transportband met weegsysteem
5. roterend snijmes
6. aanvoerbodems



### TRIOLIET

Trioliet in Oldenzaal is gespecialiseerd in het ontwikkelen en bouwen van veevoedersystemen. Het meest bekend zijn de voermengwagens die het bedrijf levert met een inhoud van 5 m³ tot 46 m³. Daarnaast worden ook nog kuilvoer-systemen, uitkuil-/doseersystemen, zelfrijdende voermengwagens, ‘truck mount’ voermengsystemen en de automatische voersystemen waartoe ook de Triomatic behoort. Alle mechanische onderdelen, staalconstructies en aandrijvingen worden bij Trioliet ontwikkeld. Het bedrijf ontwerpt alle componenten meteen in het 3D CAD systeem One Space Designer. In totaal zijn er bij de engineering afdeling van Trioliet 14 CAD tekenaars in dienst en 8 medewerkers voor service en testen. In de nabije toekomst moet deze afdeling groeien van 22 man naar 24 man. De diverse staalconstructies en de bouw van de voermengbakken gebeurt in het buitenland. De assemblage vindt grotendeels plaats in Oldenzaal ([www.trioliet.nl](http://www.trioliet.nl))

tussen de 0 en 25 cm. Het voer belandt daarna op een lopende band die voorzien is van een elektronisch weegsysteem. “Dankzij dit weegsysteem kan de besturing heel nauwkeurig het voer doseren”, legt Jeroen Meijerink, manager P.R. bij Trioliet, uit. “Dat is belangrijk, omdat bij de meeste veehouders de koeien in groepen zijn opgedeeld.



Elke groep krijgt het voer in een andere samenstelling en hoeveelheid. Jongvee krijgt bijvoorbeeld veel minder eten dan de meest productieve melkkoeien. De veehouder kan dit zelf aanpassen via het touchscreen van de besturing.” Daarnaast kunnen er nog extra mineralen en krachtvoer gedoseerd aan toegevoegd worden via aparte silo's of roestvast stalen doseerbakken. Dit gebeurt dan apart van de lopende band en men doseert direct via een slurf of buis in de voerrobot. Ook dit kan de boer zelf in de besturing aanpassen.

**Voerrobot** | Tijdens het beladen van alle ingrediënten in de keuken, mengen de twee verticale mengvijzels in de voerrobot alle voedingsstoffen door elkaar. Is alle voer voor een bepaalde groep koeien goed gemengd, dan beweegt de voerrobot zich via een hangbaansysteem naar de betreffende groep koeien en werpt het voer er via een dwarsband - gedoseerd - uit, tijdens het passeren van die geprogrammeerde groep. Bij veehouder Jan Hemstede uit



Ommen zijn de koeien verdeeld in vier groepen jongvee, twee groepen melkkoeien (elke melkrobot één groep) en een groep 'droge' koeien (koeien die drachtig zijn en geen melk geven). De voerrobot rijdt naar wens zelfs 's nachts uit en kan zo zijn werkzaamheden over 24 uur verdelen. De voerrobot beschikt over een dubbel positionersysteem dat werkt met een stappenmotor en een pulsgever. De aandrijving gebeurt geheel elektrisch. De stroomvoorziening vindt plaats via een rail en een stroomgeleidewagen waaraan de robot hangt. Het loopkatsysteem beschikt verder over rubber gecoat aandrijfwielen voor een geruisloze voortbeweging.

**Communicatie** | De communicatie tussen de voerrobot en de besturing was op zich ook weer een uitdaging voor Riwo Engineering. "De continue communicatie tussen de voerrobot en de centrale besturing vindt draadloos plaats via WiFi," legt Spit uit. "Snelheid en stabiliteit is hierbij van groot belang. De combinatie van Ethernet en WiFi is dekkend voor het gebruik in de stal." In de stal zijn de zender/ontvanger hoog gemonteerd zodat de signalen goed te ontvangen zijn, waar de robot zich ook in de stal bevindt. In de stal is het bereik goed, maar als de stal in de buurt van een woonwijk had gestaan, had dit wel een probleem kunnen zijn. "Met zo'n WiFi-protocol moet je technisch goed omgaan", verduidelijkt Spit. "Rekening houden met verstoringen in de opzet van het protocol en automatisch switchen naar een andere frequentie, bij ernstige verstoringen." Een ander communicatiemedium van de Triomatic is het attenderen van de veehouder als bijvoorbeeld een aanvoerbodem bijna leeg is. De veehouder krijgt dan een SMS via zijn mobiele telefoon.

**Besparingen** | Het automatische voersysteem Triomatic vergt natuurlijk een forse investering. Bij een schommelende melkprijs kan de terugverdientijd dan ook flink variëren van veehouder tot veehouder. "De eerste veehouder met een Triomatic haalt nu een besparing van zo'n 40.000 euro per jaar", legt Meijerink uit. "Onze huidige Triomatic



Het hart van de Triomatic wordt gevormd door een Sigmatek C-IPC industriële PC, gekoppeld aan verschillende C-Dias I/O modules

### RIWO ENGINEERING

Riwo Engineering is gespecialiseerd in industriële automatisering, procesbesturing en ICT. Het bedrijf in Oldenzaal is opgericht op 1 januari 2000 en telt thans twintig medewerkers. Riwo Engineering heeft ervaring met automatiseringsoplossingen voor de voedingsmiddelenindustrie, procesindustrie, waterschappen, automobiellindustrie, bakkerijen en de land- en tuinbouw. Door de diversiteit aan projecten is er veel kennis en ervaring aanwezig met automatiseren. Een combinatie van vakbekwame medewerkers en toepassing van de nieuwste technieken resulteert in een oplossing op maat ([www.riwo.info](http://www.riwo.info)).

Besturing kan heel nauwkeurig voer doseren

gebruikers realiseren een gemiddelde besparing van 25.000 euro per jaar. Maar die besparing kan aardig oplopen als je in je stalontwerp meteen al rekening houdt met de bouw van een Triomatic."

Een standaard voergang is 6 m breed, maar bij een Triomatic volstaat een voergang van 3 m. Bij een nieuw te bouwen stal wordt er dus al meteen bespaard op vierkante meters. Bij Hems-

tede scheelde dat al zo'n 85.000 euro aan bouwkosten. Maar de Triomatic neemt ook veel werk uit handen. Er hoeft geen extra personeel aangenomen te worden hetgeen ook al een forse besparing kan opleveren. Hemstede wil, ook na uitbreiding van 85 naar 130 koeien, nog steeds de complete boerderij samen met zijn vrouw runnen en geen personeel in dienst nemen. Nog een besparing is dat er bijna geen voer meer overblijft. Alles is zodanig goed gedoseerd dat er nog hooguit een kruiwagen voer per week wordt opgeveegd dat naar het jongvee gaat. En voor Hemstede is het leven er wel wat relaxter op geworden. Zo heeft hij meer vrije tijd. "Ik heb nog nooit zo'n ontspannen Pasen gehad." **AT**

Inl: Sigmacontrol, NL-Barendrecht, tel.: (0180) 695777, [www.sigmacontrol.eu](http://www.sigmacontrol.eu)

De veehouder kan middels de software exact aangeven hoe de ingrediënten samengesteld worden voor een bepaalde groep koeien

