

Lely voert automatisch

Voerhoogtesensor maakt verschil

Lely heeft nu ook een automatisch voersysteem. Het verschil met bestaande voerrobots? De voerhoogtesensor die bepaalt of en hoeveel vers voer er voor het voerhek moet komen.

Tekst en foto's: Gertjan Zevenbergen

Eindelijk. Lely heeft een voerrobot. Dat werd tijd. Al jaren werkt de fabrikant uit Maassluis aan een automatisch voersysteem. In 2003 probeerde het op het Hightechbedrijf van de Waiboerhoeve in Lelystad de Atlantis uit. Een voersysteem met zestien voerbakken waarmee de koeien individueel kracht- en ruwvoer kregen. Het systeem werkte, al was de capaciteit niet zo erg hoog. De koeien moesten dan ook aan het voerhek worden bijgevoerd. Met het voersysteem dat Lely eind april introduceerde, laat het bedrijf dat ideaal voorlopig varen. Individueel koeien voeren kan de Vector namelijk niet. Het blijkt niet gemakkelijk om rekenregels op te stellen waarmee de computer meerdere keren per dag uit kan rekenen hoeveel ruw- en krachtvoer een individuele koe moet krijgen. Zeker als je daarbij rekening moet houden met haar melkgift, vet- en eiwitgehalte en het stadium van de lactatie. “Daar hebben onderzoekers en universiteiten moeite mee”, zegt directeur Alexander van der Lely. Van der Lely schermt met de voordelen van automatisch voeren. We kennen ze. Omdat je vaker kunt voeren, ligt er altijd vers voer voor het voerhek. Daardoor vreten de koeien vaker en meer, wat de voerefficiëntie en de melkgift ten goede komt. Daar komt bij dat de ranglage dieren het niet meer met de restjes van de ranghogere dieren hoeven te doen. Ze krijgen voldoende tijd om vers voer te vreten. Automatisch voeren blijkt ook interessant in combinatie met een melkrobot. De koeien zijn meer in beweging en komen daardoor vaker naar het automatische melksysteem. Daardoor stijgt de benutting van dat systeem en de melkproductie. Daar

komt bij dat je door vaak een vers rantsoen te voeren, problemen zoals pensverzuuring het hoofd biedt. Als een hoogproductieve koe 9 tot 14 keer per dag vreet, zoals ze graag wil, blijft de zuurgraad in de pens op een constant niveau.

Kraan en grijper

De Vector lijkt van een afstand niet af te wijken van de andere automatische voersystemen die we tot nu toe kennen. Het meest lijkt hij nog op de TrioMatic van Trioliet. Een voerbakje met verticale vijzel haalt het voer op bij een voerkeuken en beweegt daarna langs het voerhek om een mengsel van ruw- en krachtvoer, eventueel aangevuld met mineralen, voor het voerhek te doseren. Toch houden daarmee de overeenkomsten wel zo'n beetje op. Neem bijvoorbeeld de voerkeuken. Bunkers zijn er niet. Het voer staat in blokken klaar. Blokken die je met een kuilvoersnijder of een kuilgrijper uit de kuil haalt. Gras- en maïskuil zullen minder snel broeien als die in blokken staan te wachten dan wanneer die los zijn gestort. Dat betekent dat je de voerkeuken minder vaak zou hoeven vullen. En dat bespaart tijd. 's Winters zou je elke drie dagen nieuwe blokken klaar moeten zetten, 's zomers om de twee dagen. Om de 2 kuubs kuip van de Vector te vullen, gebruikt Lely een verbeterde versie van de oude Orbiter. Een grijper die we kennen van het Atlantis voersysteem. Deze hydraulische grijpbak hangt aan een rail en pendelt elektrisch van het voer naar de mengkuip. Een laser op de grijper rijdt op en neer en scant de plaats en de hoogte van het voer. Op het hoogste punt neemt het een hap. Daardoor wordt het maximaal

1,05 meter diepe kuilblok gelijkmatig, in happen van maximaal 90 kg, 'opgevreten'. De happer kan ook losgestort voer, zoals aardappelen of bierbostel, oppakken, zolang er ten minste 20 cm ruimte aan de zijkanten van het voer is en er 30 cm tussen de blokken is. Ligt er geen voer meer – de grijper ziet dat ook – dan gaat hij naar het volgende blok. Je moet wel van tevoren aangeven waar de maximaal zestien verschillende voersoorten liggen. Genummerde, op de vloer getekende vakken, moeten de veehouder daarbij helpen. Is het voer op, dan klinkt er een alarm en krijgt de veehouder een bericht op zijn telefoon, zodat hij de voerkeuken weer kan vullen. Er zijn drie verschillende kranen leverbaar. Een bovenloopkraan is de eerste. Daarbij is de grijper aan de bestaande stalconstructie gebouwd. De voerkeuken wordt dan 10 tot 24 meter breed en 6 tot 18 meter diep. Is de stalconstructie niet stevig genoeg of is de voerkeuken buiten onder een afdak

Technische gegevens

Lengte	246 cm
Breedte	162 cm
Gewicht	1.281 kg
Hoogte	
• met voerdeur dicht	193 cm
• met voerdeur open	278 cm
Inhoud mengkuip	2 m ³
Capaciteit	250 tot 300 dieren
Aantal groepen	16
Voersoorten	16
Prijs (euro)	100.000-120.000





‘Lely laat het individueel voeren even varen’



Een voerhoogtesensor bepaalt met infrarood hoeveel voer er voor het voerhek ligt. Is dat minder dan een ingestelde waarde, dan haalt de robot een nieuw mengsel.

Een gripper brengt het voer naar de mengkuip. Steeds wordt het hoogste deel van het blok of de hoop voer het eerst ‘afgevreten’.

Tijdens het mengen is de robot aangesloten op het elektriciteitsnet. De wagen mengt op 380 volt, terwijl de gripper is aangesloten op 220 volt. Het bedrijf moet op 25 ampère gezekeerd zijn. Een hek en schrikdraad zorgen ervoor dat de voerkeuken niet toegankelijk is voor mensen en dieren.

geplaatst, dan is er de portaalkraan. De gripper hangt dan in een rollende constructie. De voerkeuken is in dat geval 9 meter breed en 6 tot 18 meter diep. Is er erg weinig ruimte beschikbaar, dan kun je de kraan ook aan een vaste rail monteren. Dat is minder flexibel, maar de keuken kan nog altijd 11,5 tot 38,5 meter breed maar slechts 3,5 meter diep zijn. Om de vier 12 volt Yellowtop accu's van de robot tijdens het laden en mengen te ontzien, is de kuip tijdens het laden aangesloten op het 380 volt lichtnet. Tijdens het mengen voorkomt een gestuurd tegenmes dat het voer in de bak ronddraait. Zodra het mengen meer dan ongeveer 2 tot 2,5 kW vermogen vraagt, is dat tegenmes niet meer nodig. Het voer blijft dan door het eigen gewicht stilliggen, zodat het mes zich terugtrekt. Mocht het nodig zijn, dan is in te programmeren dat het tegenmes tijdens het mengen af en toe in en uit gaat. Dat 'pulseren' moet voor een beter mengresultaat zorgen. Tegelijkertijd kan het systeem uit vaste silo's acht soorten krachtvoer en acht verschillende mineralen toevoegen. Met de E-Link Touch, een op de laadpaal gemonteerde afstandsbediening met touch-

screen, is het ransoen aan te passen en is ook de beladingsvolgorde van de ruwvoer-soorten in te stellen. Dat laatste is hoog-nodig om het voer niet onnodig lang te mengen. Dat leidt immers tot een te hoog energieverbruik. Je kunt het systeem ook met de Smart Control bedienen, een applicatie die voorlopig alleen voor Android-smartphones beschikbaar is. Via bluetooth maak je over een afstand van maximaal 100 meter draadloos contact met het voersysteem. **Zelfde besturing als mestschuif** Is het voer voldoende gemengd, dan kan de robot op weg. Dan valt ook meteen het andere grote verschil met bestaande automatische systemen op. De Vector hangt namelijk niet aan een rail, maar rijdt door de stal. Eigenlijk lijkt de Vector nog het meest op een kleine voermengwagen die op een Juno voerschuirobot is geplaatst. Onder de mengkuip is net zo'n draaiende metalen rok te vinden als waarmee de Juno het voer naar het voerhek schuift. Onder de rok zijn vier wielen gemonteerd. Twee aandrijvende wielen en twee dicht bij elkaar geplaatste, zwenkende neuswielen. Lely nam dezelfde besturing als in de in 2008

geïntroduceerde Juno en de Discovery mestschuif die in 2005 het levenslicht zag. Twee ultrasoonsensoren, de ene naar links gericht en de andere naar rechts, zorgen ervoor dat de robot de juiste afstand tot het voerhek aanhoudt. Is er geen voerhek of muur, dan volgt de robot een metalen strip op de vloer. Een gyroscoop houdt de rijrichting in de gaten, terwijl de afstand die de wielen afleggen wordt gemeten. Zijn de afstanden die de robot aflegt groot, dan is een metalen strip die dwars op de rijrichting wordt geplaatst voldoende om de machine en de gereden afstand weer te ijken. Er zijn 99 verschillende routes te programmeren en je kunt 16 verschillende groepen voeren. Per groep zijn 5 losplaatsten in te voeren. Die groepen kunnen in een stal zijn gehuisvest, maar ook in verschillende stallen. De rok, die normaliter het voer aanschuift, gaat dan een paar centimeter omhoog. Dat voorkomt dat er modder of mest aan komt als de Vector buiten de stal rijdt of eventueel roosters oversteekt. Komt de machine bij een nieuwe stal, dan openen de roldeuren vanzelf. Middels bluetooth heeft de robot daar opdracht voor gegeven.

Voerhoogtesensor

Het allergrootste verschil met alle bestaande automatische voersystemen, en het 'geheime' wapen van de Vector, is de voerhoogtesensor. Tijdens het aanduwen van het voer, dat de robot ieder uur kan doen, bepaalt die infraroodsensor aan de zijkant van de machine aan de hand van de hoogte van het voer, hoeveel er voor het voerhek ligt. Is de gemiddelde waarde over een groep lager dan de door de veehouder ingestelde waarde, dan gaat de Vector een verse portie voer halen om dat meteen na het vullen weer voor het voerhek te deponeren. De voerhoogtesensor voorkomt dat de veehouder iedere keer zijn ransoen moet aanpassen als hij een paar koeien uit de groep haalt of er juist een paar bij doet. Je hoeft ook niet meer te corrigeren voor een lagere voeropname op warme dagen, dat doet het systeem zelf. Doordat de robot het voer eerst naar het voerhek schuift voor het doseert, wordt het voer ook niet 'oud'. De manier van lossen is hetzelfde als bij een voermengwagen: een schuif opent en de vijzel en een loswals gooien het voer uit de bak. De draaiende rok schuift het voer meteen naar het voerhek. Registreren de weegcellen in de

bak dat er op een plek voor het voerhek te weinig voer uit de bak rolt, dan gaat de robot langzamer rijden zodat hij meer voer lost. Tijdens het lossen rijdt de robot maximaal 550 mm/s (2 km/h). Is de mengkuip leeg, dan rijdt de robot weer naar de voerkeuken om daar de accu's op te laden bij de laadpaal en een nieuwe vracht te laden. Omdat de Vector volledig autonoom rijdt, zijn veiligheidsvoorzieningen noodzaak. De snelheid tijdens het rijden van de ene naar de andere stal is bijvoorbeeld laag. Natuurlijk is er een stootbumper die al bij aanraking het systeem stopt. Na drie keer blijft de robot stilstaan. Mensenhanden moeten hem dan weer op weg helpen. Kinderen of dieren kunnen niet onder de machine komen, de draaiende rok duwt ze weg. Naar het voerhek weliswaar, maar in ieder geval bij de machine weg. Bij de voerkeuken is een stalen hek gemonteerd dat samen met schrikdraad mensen en dieren uit de buurt van de gripper moet houden. Markeringen op de vloer geven aan dat er een autonoom voertuig in en rond de stal rijdt. **Capaciteit: 300 koeien** De Vector kost tussen 100.000 en 120.000

euro. Dat is niet alleen afhankelijk van de soort laadkraan, maar ook van de extra krachtvoer-, mineralen- en additievendispensers. De dagelijkse kosten vallen mee, verzekert Lely. Voor het voeren van 150 koeien is over een dag van 14 uur ongeveer 20 kWh aan stroom nodig. Dat kost dus ongeveer 5 euro per dag. Volgens Lely kan de machine tussen 250 en maximaal 300 dieren per dag voeren. Wil je meer? Dan is het mogelijk een tweede voerbak te gebruiken en kun je misschien zelfs 600 dieren voeren. Die tweede mengbak wordt bij de voerkeuken gevuld op het moment dat de andere bak koeien voert. Op de bouw van de stal zul je niet heel veel besparen. De voergang kan weliswaar iets smaller zijn dan normaal, maar Lely propageert de heel smalle voergang niet. Voert de 162 cm brede Vector aan één kant van de voergang, dan is een 310 cm brede voergang nodig, zegt de fabrikant. Voer je aan beide kanten van de voergang, dan moet de voergang 325 cm breed zijn. Zo kun je altijd nog met een trekker langs een voerende robot rijden en eventueel restvoer wegschuiven. 