

Demonstratie mestrobots

Hooibeekhoeve

Deze demonstratieproef mestrobots kadert in het demonstratieproject 'Gezonde klauwen op stal'. Dit project wordt gesubsidieerd vanuit het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse Overheid en werd uitgevoerd door volgende partners: KILTO vzw, KU Leuven campus Geel, Hooibeekhoeve, PVL en DGZ.

Het 'mestvrij' maken van de stalvloeren is een erg belangrijke hygiënemaatregel in de terugdringing van infectieuze klauwaandoeningen (o.a. ziekte van Mortellaro en stinkpoot). Bacteriën gedijen immers uitstekend in een vochtige mestrijke omgeving en gaan van daaruit de koeienklauwen gemakkelijk kunnen infecteren. Er bestaan verschillende systemen voor het verwijderen van de mest op stalvloeren. Dit gaat van een 'eenvoudige mestschraper' waarmee je manueel de mest gaat wegschuiven een aantal keer per dag, tot een mestrobot die automatisch de ingestelde routes in de stal een aantal keer gaat afleggen met eventuele extra opties zoals bijvoorbeeld een watersproeier of liftfunctie. Gezien de schaalvergroting van de Vlaamse melkveebedrijven en de daarmee gepaard gaande beperking in arbeid winnen automatische mestrobots steeds meer aan belang. Hooibeekhoeve heeft in het verleden ervaring opgebouwd met een mestschuif en intussen beschikt het bedrijf over 2 types mestrobots. In deze demoproef wordt de vergelijking gedaan van deze 2 types. Hoe werken ze en wat zijn de voor-en nadelen van beide types?

Mestschuif

De reiniging van de roosters in de melkveestal van de Hooibeekhoeve gebeurde van 2005 tot en met 2016 met een mestschuif. Het nadeel van een mestschuif is dat de tussengangen niet mee gereinigd worden. Bij mestschuiven staan de koeien soms met de (vier) poten in de mest die voort geduwd wordt. Dit is dan weer een bron van infectie! Bij vorstperiodes durft een mestschuif wel eens te haperen als er bevroren mest ligt op de roosters. Dit is dus zeker een punt van aandacht. De voordelen van een mestschuif zijn dan weer dat het goedkoper is in aanschaf dan een mestrobot. Verder komen er bij een mestschuif minder (kleine) technische haperingen voor dan bij een mestrobot. De defecten die bij een mestschuif voorkomen zijn vaak het doorbreken van de kabel. Maar door tijdig aanspannen en onderhoud kan de levensduur van dergelijke kabel aanzienlijk verlengd worden.

De Mestschuif op de Hooibeekhoeve was van het merk De Boer, type Economij M08700N, breedte 3.1 m en 4.1 m met een stalen kabel.



Figuur 1: mestschuif op Hooibeekhoeve (2005 – 2016)

Voordelen mestschuiven:

- Ideaal voor een stal met 2 gangen
- Werken automatisch
- Vraagt minder onderhoud
- Goedkoper dan mestrobots (afhankelijke van de stalgrootte)

Nadelen mestschuiven:

- Veel bewegende delen + slijtende delen
- Doorgangen worden niet mee gereinigd
- Hindert koeien bij het vreten, lopen en rusten
- Koeien stappen er niet altijd vlot over
- Kan het eetgedrag beïnvloeden
- Gevaar voor beschadigen van staarten en koeien die net recht staan als de schuif passeert
- Kan scherpe punten hebben wat risico geeft op kwetsuren
- Risico op mistrappen van de koeien wat andere klauwproblemen kan veroorzaken
- Niet altijd bruikbaar in stallen met ongelijke mestgangen zowel qua lengte en breedte
- Bij keuze voor een mestschuif moet de stalindeling hierop aangepast zijn
- Vaste lengte en breedte, niet aanpasbaar

Mestrobots

Met de bouw van de nieuwe jongveestal op de Hooibeekhoeve in 2011-2012 is er gekozen voor een mestrobot aangezien een mestschuif niet paste in de stalindeling. Via een prijsvraag (wet overheidsopdrachten) kwam de Lely Discovery in beeld als beste optie (prijs en kwaliteit). Deze is tevens voorzien van een watersproeier omdat de mest van droge koeien en jongvee droger is.



In 2015-2016 is de bestaande melkveestal gerenoveerd en is er een uitbreiding van de stal gebeurd met een tweede groep koeien. Bij de renovatie in het bestaande deel is de ligboxenopstelling gewijzigd en bijgevolg was een mestschuif geen optie meer om de roosters proper te maken. Uiteindelijk werden twee mestrobots van Delaval RS450 met watersproeier aangekocht. Vandaar dat we demonstratief beide types mestrobot (Lely Discovery en Delaval RS450) nu kunnen vergelijken en de voor- en nadelen kunnen oplijsten.

Delaval mestrobot RS450(S)



Figuur 2: mestrobot Delaval RS450(S) van Hooibeekhoeve

Technische eigenschappen:

Schuifbreedte: Variabel in stappen van 50 mm (1000 tot 2100 mm)
 Schuifbreedte sproei: Variabel in stappen van 50 mm (1300 tot 2100 mm)
 Aandrijving: Elektromotor 165 W
 Behuizing: roestvrij staal
 Accu (2x): capaciteit AGM; 12 V, 110 A/h
 Spanning acculader 230VAC / 5 A
 Omgevingstemperatuur -5° C t/m 40° C, sproeirobot niet met vorst
 Capaciteit: max 18/24 uur
 Minimale vrije doorrijhoogte: 700 mm
 Capaciteit watertanks: 2 x 50 liter
 Rijsnelheid: 4 tot 5,5 meter/min
 Gewicht : 490 kg (incl. water 590 kg)
 Programmeren: met bedieningspaneel
 Breedte excl. Schuif: 966 mm (type met sproeier)
 Lengte: 1469 mm
 Hoogte: 660 mm

DeLaval RS450S Mestrobot voor roostervloeren is bedoeld voor open loopstallen met roostervloeren. De mestrobot kan worden geprogrammeerd om verschillende routes in de stal te rijden, op basis van



een ingesteld tijdschema. De mestrobot is uitgerust met obstakeldetectie en is leverbaar met en zonder een watersproeier. De Hooibeekhoeve heeft twee mestrobots van dit type met watersproeier. Een wifi-verbinding tussen de mestrobot en het toegangspunt zorgt voor onbelemmerde gegevensuitwisseling. Online kunnen de prestaties van de mestrobot opgevolgd worden. Bovendien kan men via de online tool de routes activeren, naargelang waar en hoe vaak men de stal wilt reinigen.

Voor de navigatie van de Delaval RS450S mestrobot zijn er sensoren die de positie continu monitoren en ervoor zorgen dat de robot op het juiste spoor blijft. Transponders in de stalvloer geven frequente informatie over de exacte positie. Deze dubbele navigatie garandeert dat de mestrobot onverstoorbaar zijn route volgt. Het zorgt voor de exacte positiebepaling en geeft informatie voor de koeveiligheid en obstakelnavigatie.

De RS450 is er in een standaard uitvoering of met de opties sproei of lift, of in een combinatie van beide. Vooral bij emissiereducerende vloeren is een watersproeier gewenst, om te verzekeren dat de mest goed weg kan. Bij gebruik van diepstrooisel in de ligboxen is een watersproeier verplicht. De liftfunctie kan gebruikt worden om de schuif een aantal centimeters op te tillen om een hoogteverschil te overbruggen. De mestrobots op de Hooibeekhoeve zijn niet voorzien van de liftoptie, wel met watersproeiers. Die keuze is vooral gemaakt vanuit praktijkonderzoek dat we uitvoeren in het kader van de PAS-wetgeving.

Voordelen:

- In elk type stalindeling inzetbaar en aanpasbaar aan een wijzigende stalindeling
- Routes instelbaar naargelang waar het meeste mest terecht komt
- Verschillende routes mogelijk
- Prestaties opvolgbaar en instelbaar via online tool
- Positiebepaling via sensoren
- Onderhoudscontract mogelijk
- Watersproeier werkt goed, nippel moet wel eens afgekuist worden
- Geen scherpe hoeken en obstakeldetectie, minder kans op kwetsuren bij de koeien
- Geruisloos

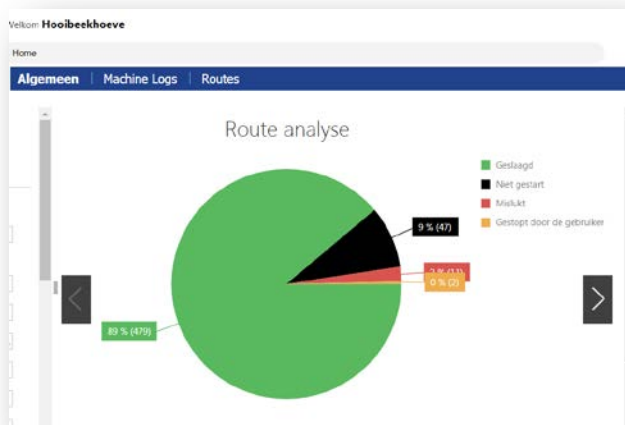
Nadelen:

- Prijs
- Groot (minder compact model)
- Logger in de bewegingen, moet eerst achteruit om opnieuw te starten
- Toch wel 'blinde plaatsen' waar de mest niet weg geschoven wordt (minder wendbaar)
- Snelle slijtage rubberen schuiflap
- Waterverbruik wordt niet geregistreerd
- Selectiegang naar de melkrobot moet manueel proper gemaakt worden



Online tool:

Via de online tool kunnen de prestaties opgevolgd worden aan de hand van de lijst machinelogs maar ook een aantal overzichtelijke grafieken en figuren kunnen weergegeven worden. Hierna volgen een aantal voorbeelden:

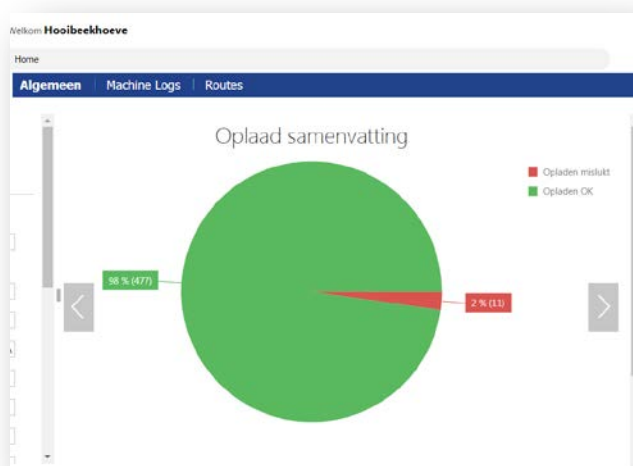


Figuur 3: voorbeeld route analyse slaagpercentages



Figuur 4: voorbeeld route analyse





Figuur 5: voorbeeld oplaad samenvatting



Lely discovery



Figuur 6: Mestrobot Lely Discovery van Hooibeekhoeve

Technische eigenschappen:

Werkbreedte mestschuif: 84 cm
 Aandrijving: via één accu 12V/55Ah
 Rijsnelheid: instelbaar 9 tot 18 meter/minuut
 Aandrijving: via 2 elektromotoren op de zijwielen
 Programmeren: E-link afstandsbediening op robot
 Routeplanning: programmeren met E-Link-handbediening
 Afstandsbeplanning: ultrasoon sensoren en kompas
 Richtingbepaling: vrij draaiend, horizontaal geleidingswiel, gyroscoop en ultrasoontechniek
 Afmetingen laadstation: 37,9 cm x 199 cm
 Lengte: 127,5 cm
 Breedte: is gelijk aan de diameter horizontaal wiel 88 cm
 Hoogte: 54,4 cm
 Breedte mestschuif: 85 cm
 Gewicht: 340 kg
 Roostervloer maximaal 3 graden afschot
 Capaciteit: circa 240 koeien (afh van de vloeroppervlakte)
 Minimale hoogte boxvloer (ligbed): 12.5 cm
 Inhoud watertank: 30 l
 Aantal sproeimonden: 2

De Lely Discovery mestrobot wordt door een accu aangedreven. Met behulp van de afstandsbediening E-link is bij de installatie de route die de Discovery moet volgen te programmeren. De routes zijn flexibel zodat sommige gedeelten van de stal – bijvoorbeeld achter de boxen – tijdens bepaalde uren van de dag intensiever kunnen proper gemaakt worden. Nadat de Discovery de stal



heeft gereinigd, gaat het apparaat terug naar het oplaadstation. Het oplaadstation wordt op een praktisch punt in de stal geïnstalleerd en dient tevens als vertrekpunt voor elke reiniging.

Sensoren onder of in de roostervloer zijn niet nodig. Door middel van de ingebouwde ultrasoonsensor volgt de Discovery de wanden op een vooraf ingestelde afstand. Een speciaal ontwerpelement van de Discovery is de zogenaamde ring aan de voorkant. Deze voorziening voorkomt blokkering van het apparaat. Bovendien waarborgt de ring dat de wanden goed worden gevolgd en dat obstakels worden ontweken. De ingebouwde gyroscoop houdt de Discovery op koers.

Het model dat de Hooibeekhoeve heeft, 90SW uitgevoerd met een watersproeier, verbetert de reinigingsresultaten. Het is bekend dat er een laagje droge mest kan ontstaan op roostervloeren, bijvoorbeeld in een droge stalomgeving, een stal met een lage bezetting, brede looppaden of een goede ventilatie. Dergelijk laagje kan de vloer erg glad maken. Door aan de voorkant van de stalreiniger water te sproeien, wordt dit vermeden en hebben koeien meer grip op roostervloer. Wat natuurlijke gedrag bijvoorbeeld bronstgedrag bevordert.

Voordelen:

- In elk type stalindeling inzetbaar en aanpasbaar aan een wijzigende stalindeling
- Routes instelbaar naargelang waar het meeste mest terecht komt
- Verschillende routes mogelijk
- Meer wendbaar, vlotte bewegingen in de stal
- Prijs
- Piepgeluid om de dieren te waarschuwen
- Geen scherpe hoeken en obstakeldetectie, minder kans op kwetsuren bij de koeien
- Model is laag en compact, kan gemakkelijk onder poortjes en afscheidingshekken
- Is voorzien van een 'metalen ring' die de rand van de ligboxen volgt en obstakels ontwijkt

Nadelen:

- Bij het opladen gebeurt het dat de bak overloopt als de robot niet goed in het station aangesloten staat
- Werkt met zogenaamde 'botspunten' die zelf in te regelen zijn
- Hooibeekhoeve heeft geen onderhoudscontract bij Lely. Bij een defect duurt het soms enige tijd vooraleer techniekter ter plaatse kan komen
- Waterverbruik wordt niet geregistreerd
- Geen online tool voor opvolging prestaties

Conclusies

Op de Hooibeekhoeve wordt de Lely Discovery ingezet in de jongveestal. Waar de mest wat droger is dan bij het melkvee. De Delaval mestrobots reinigen de roostervloeren in de melkveestal. Beide



types werken goed en maken de roostervloeren afdoende proper, ook in combinatie met ammoniakemissie reducerende roostervloeren die in beide stallen gedeeltelijk demonstratief zijn aangelegd. Elk hebben ze hun voor- en nadelen zoals eerder opgesomd. Als grootste voordeel van de Delaval mestrobot ervaren wij de online tool waarmee je de mestrobot kan instellen en de prestaties kan opvolgen. Het voornaamste voordeel van de Lely discovery is de prijs en de compactheid en wendbaarheid van deze mestrobot.

Els Stevens Hooibeekhoeve