

Automatisch melken

Zes merken robots vergeleken

Afgelopen jaren is er veel veranderd op de robotmarkt. In 2018 kwamen vier merken met een gloednieuwe robot of werd een model opgefrist. Hoog tijd voor een overzicht van wat er zoal te koop is op de melkrobotmarkt.

Tekst: Frank Rijnsburger – Foto's: Gertjan Zevenbergen, Wilbert Beerling en leveranciers

Eerst even een stukje geschiedenis. In 2006 bestond de robotmarkt uit vijf merken: DeLaval (VMS), Insentec (Galaxy RMS), Lely (Astronaut A3), Packo Fullwood (Merlin) en RMS (Titan). Insentec uit Marknesse, dat in het verleden robots bouwde voor SAC en Boumatic, is inmiddels overgenomen door SAC (op markten waar het merk SAC het minder goed doet zijn de SAC-robots overigens nog steeds als Insentec te koop). De Titan van RMS (voorheen Prolion) ging in 2008 naar WestfaliaSurge (later Gea) die de productie van zijn eigen multibox-robot Leonardo in 2004 had gestaakt. De robot werd doorontwikkeld en stond aan de basis van de Mlone van Gea. Na de introductie van de R9500 (update van de Monobox) valt het doek voor de laatste multibox-robot waarbij tot wel vijf robots kunnen worden bediend met één robotarm. Gea bouwt vanaf nu alleen nog enkelboxsystemen.



Boumatic Robotics
MR-S2/MR-D2



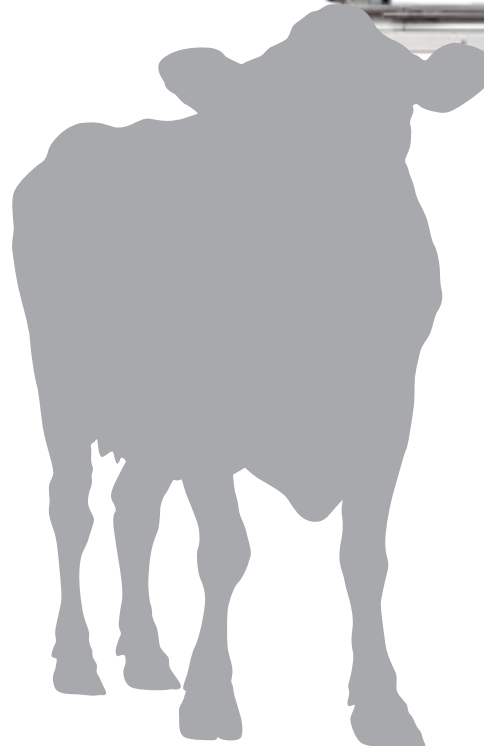
Lely
Astronaut A5



DeLaval
VMS V300



SAC
RDS Futureline Elite



Fullwood
Merlin



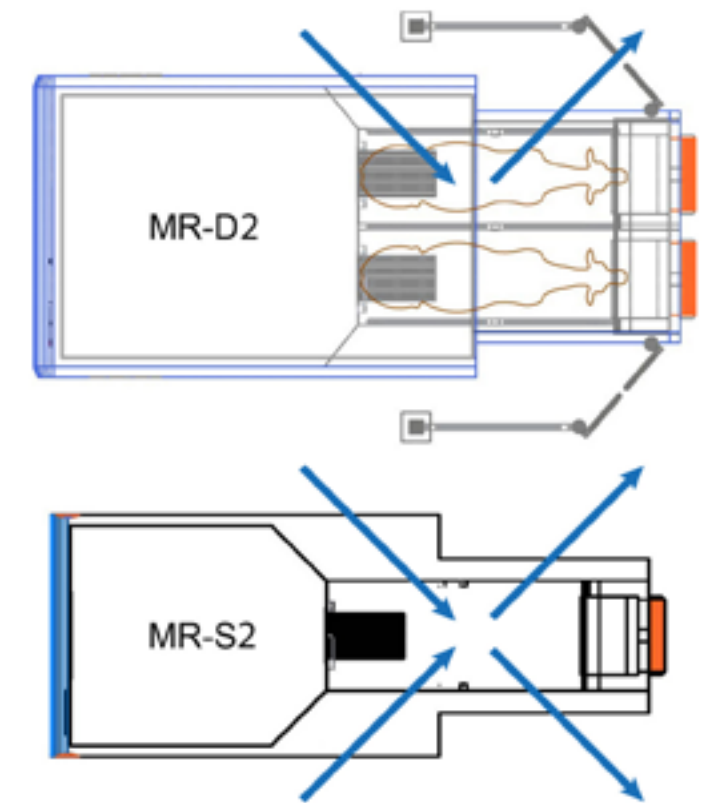
Gea Dairy Robot
R9500



Gea kiest ervoor om alles in de melkbeker te doen. Bij binnenkomst sluit de robot direct de melkbekers aan, en begint met voorbehandelen en het stimuleren van de melkgift. Na het melken gebeurt ook het dippen in de melkbeker.



Fullwood heeft een elektrische arm, wat stiller en energiezuiniger is. Het bedrijf kiest er net als Lely voor om de spenen te reinigen met borstels.



Doordat de MR-S2 van Boumatic Robotics aan beide kanten een in- en uitgang heeft, kan de robot als selectiebox worden gebruikt. Met de MR-D2 kan dat niet.

‘Capaciteit hangt af van de situatie’

In 2011 kwam Boumatic Robotics met zijn eerste eigen robot op de markt. Deze kenmerkt zich door het melken door de achterpoten. Afgelopen jaar kwam de fabrikant met de tweede generatie op de markt.

Enkelbox en dubbelbox

De meeste melkrobots werken via het enkelboxprincipe: DeLaval, Fullwood, Gea en Lely kiezen ervoor om elke box te bedienen met een eigen robotarm. Bij de robots van Boumatic en SAC kan dat ook, maar daarnaast hebben zij de optie om twee boxen te bedienen met één robotarm. Bij Boumatic moet je de keuze direct maken bij aanschaf, bij SAC kun je later een box bijplaatsen.

Gea en Lely kunnen op één centrale unit meerdere robots laten draaien. Bij Lely kunnen twee A5's op één centrale unit draaien, bij de R9500 van Gea zelfs drie. Dat maakt het bijplaatsen van een extra robot bij groei van de veestapel aanzienlijk goedkoper.

Capaciteit

In de tabel op de pagina's 10 en 11 is de capaciteit van de melkrobots weergegeven. De maximale capaciteit van een robot is echter niet zwart op wit in cijfers uit te

drukken: de ene fabrikant praat het liefst over een x-aantal koeien per robot, terwijl de andere liever het aantal melkingen of kg melk per robot op een dag benoemd. Duidelijk is in elk geval dat de capaciteit afhankelijk is van een aantal factoren. Een robot kan bijvoorbeeld in een ideale situatie 75 koeien per dag melken, terwijl dezelfde robot op een bedrijf met veel traagmelkende koeien en beweiding zijn handen vol heeft aan 55 koeien. Ook het type robot en de wijze van voorbehandelen en aansluiten is van invloed op de capaciteit, net als de melkproductie. Een koe die veel melk geeft, staat vaker in de robot.

Wel zijn er mogelijkheden om de capaciteit van de robot te vergroten door bijvoorbeeld een selectiepoort met wachtruimte voor de robot(s) te plaatsen. Koeien die niet voor een melking in aanmerking komen, worden op die manier uit de robot gehouden. Overweeg je aanschaf van een robot, bespreek dan met je adviseur de ideale situatie in jouw stal om de robot zo goed mogelijk te benutten.

In- en uitgang

De manier waarop de koe de robot betreedt en na het melken de robot weer verlaat

verschillen behoorlijk tussen de merken. Alleen DeLaval en SAC hanteren dezelfde filosofie: erin via de zijkant en eruit via de zijkant. Gea kiest ook voor een zij-ingang maar de koeien verlaten de box door een ruime openslaande deur aan de voorzijde. Doordat het zijhek ook een stuk opengaat, heeft de koe alle ruimte om de box te verlaten. Lely kiest voor rechtdoor erin en rechtdoor eruit. De koe kan in een rechte lijn naar de robot, maar de opstelling inclusief hekwerk neemt daardoor wel iets meer ruimte in.

Boumatic en Fullwood hebben beide een dubbele in- en uitgang. Zo kun je de robot gebruiken om koeien te separeren en kun je twee verschillende groepen door één robot laten melken. Fullwood kiest voor een zij- in- en uitgang gecombineerd met rechte in- en uitgang. Boumatic heeft bij de MR-S2 voor een zij-ingang en zij-uitgang aan beide kanten van de robot gekozen. Dit is mogelijk omdat de melktechniek en robotarm aan de achterkant van de koe gemonteerd zit in plaats van ernaast. Door de box tussen twee productiegroepen te installeren, kunnen de groepen apart gemolken worden en weer naar de juiste groep worden teruggestuurd. Kies je daarentegen voor de dubbele

box MR-D2 dan zijn selectiemogelijkheden niet meer mogelijk omdat de plek van de in- en uitgang aan één kant wordt ingenomen door de plek voor een extra koe.

Fixatie

Om ervoor te zorgen dat de robotarm rustig zijn werk kan doen zonder dat de koe veel beweegt, fixeren de meeste merken de koe op de één of andere manier. Gea kiest ervoor om de koe zowel in de lengte als de breedte te fixeren: zowel de voerbak als het hek van de zij-ingang is in drie standen instelbaar. Boumatic kiest ook voor fixatie met de voerbak maar daarnaast ook een geleideplaat. DeLaval en SAC kiezen ook voor fixatie met de voerbak maar SAC gebruikt daarnaast nog een camera die de bewegingen van de koe volgt.

Fullwood en Lely fixeren de koe helemaal niet, maar kiezen alleen voor het volgen van de koe met behulp van een 3D-camera. Beweegt de koe dan volgt de arm haar bewegingen.

Robotarm

Elke robot in dit overzicht krijgt de koeien gemolken, maar de manier van aansluiten verschilt. Boumatic is de enige die de koeien

van achteren benadert. Doordat alle melktechniek en de hydraulische arm achter de koe hun werk doen is de box behoorlijk lang. De robotarm kan twee melkbekers tegelijk vasthouden.

De rest van de robots benadert de koeien vanaf de zijkant. SAC gebruikt een elektrische industriële arm die de melkbekers één voor één uit het rek pakt en aansluit. Een elektrische arm is stiller en verbruikt minder energie. DeLaval pakt eveneens één voor één de melkbekers uit het rek, maar gebruikt hiervoor een hydraulische arm van eigen makelij. Afname gebeurt bij Boumatic, SAC en DeLaval door aan de melkslang te trekken.

De overige merken hebben een robotarm waarin ook de melkslangen en melkbekers zijn geïntegreerd. De arm hoeft niet de melkbekers uit het rek te pakken maar kan achter elkaar doorgaan met aansluiten. Tijdens het melken blijft de arm onder de koe. Fullwood en Gea kiezen voor een elektrische arm. Lely gebruikt een hybride arm. Deze wordt aangedreven door elektriciteit, maar ontlast door een gesloten luchtsysteem. De arm heeft geen lucht nodig om te functioneren.

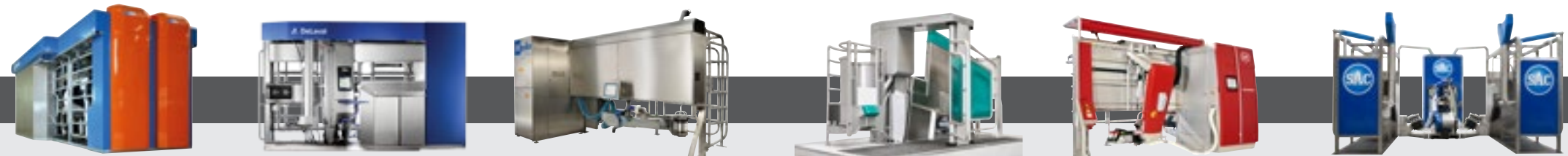
Voorbehandelen

Voor het voorbehandelen heeft elke fabrikant een eigen filosofie. Boumatic, DeLaval en SAC gebruiken een aparte voorbehandelbeker waarin elke speen apart wordt gereinigd met water en lucht. Met pulsaties wordt de aanmaak van oxytocine gestimuleerd. Vuil en de eerste melk wordt afgevoerd. Lely gebruikt in plaats daarvan borstels in combinatie met water, net als Fullwood die de patenten van de fabrikant uit Maas-

Fokken op uivorm

Het bereik van de robotarm verschilt behoorlijk tussen de verschillende merken. Het maakt soms behoorlijk uit of je een veestapel hebt met niet te diepe uiers of juist grote koeien met hoge uiers. De robot kan er in die gevallen gewoon niet bij en je moet die koeien handmatig aansluiten. Probeer met fokken rekening te houden met uierdiepte en achterspeenplaatsing. In het verleden hadden een aantal merken moeite met hoge achteruiers, maar door een andere plaatsing van camera's en lasers is dat tegenwoordig geen groot item meer.

Technische gegevens melkrobots



Fabrikant	Boumatic Robotics	DeLaval	Fullwood	Gea Dairy Robot	Lely	SAC
Naam	MR-S2 (MR-D2)	VMS V300	Merlin	R9500	Astronaut A5	RDS Futureline Elite
Instructie	2018	2018	2014 (update in 2017)	2015 (update in 2018)	2018	2016
Type robot	Enkelbox óf dubbelbox	Enkelbox	Enkelbox	Enkelbox	Enkelbox	Enkelbox en dubbelbox
Aantal boxen per robotarm (optie)	1 (2)	1	1	1	1	1 (2)
Type robotarm	Hydraulisch	Hydraulisch	Elektrisch	Elektrisch	Hybride	Elektrisch (industriearm)
Plaats robotarm t.o.v. de koe	Achter	Links of rechts	Links of rechts	Links of rechts	Links of rechts	Links of rechts (2-box: midden)
Maximaal aantal boxen per centrale unit	1 arm, 2 boxen	1 arm, 1 box	In overleg	3 armen, 3 boxen	2 armen, 2 boxen	1 arm, 2 boxen
Fixatie koe (eventueel koe volgen)	Geleideplaat en voerbak	Voerbak	Geen (volgen d.m.v. 3D-camera)	Voerbak en ingangsdeur	Geen (volgen d.m.v. 3D-camera)	Voerbak en koevolger
Aantal voersoorten standaard	1	1	2	2	1	2
Maximaal aantal voersoorten	4 (3 vast + 1 vloeibaar)	4 (3 vast + 1 vloeibaar)	4	4	5 (4 vast + 1 vloeibaar)	3
Vloeibare voersoort mogelijk	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Aantal koeien per robot *	60 (MR-D2: 110)	65 tot 80	50 tot 70	70	65 tot 75	65 (2-box: 120)
Ingang	Beide zijden (MR-D2: Zij-ingang)	Zij-ingang	Zij-ingang / rechtdoor	Zij-ingang	Rechtdoor	Zij-ingang
Uitgang	Beide zijden (MR-D2: Zij-uitgang)	Zij-uitgang	Zij-uitgang / rechtdoor	Rechtdoor	Rechtdoor	Zij-uitgang
Afmetingen enkelbox robotruimte lxb in cm	560x220 (MR-D2: 590x280)	4,50x3,50	450x250	440x225	390x250	440x241 (2-box: 440x377)
Melken						
Speendetectie	3D-camera	3D-camera	Laser	3D-camera	3-lagen laser	Laser en IP-camera
Voorbehandeltechniek	Aparte voorbehandelbeker	Aparte voorbehandelbeker	Borstels	Reinigen in de melkbeker	Borstels	Aparte voorbehandelbeker
Aantal melkbekers die de robotarm kan vasthouden	2	1	4	4	4	1
Minimale uierhoogte	30 cm	27 cm	27 cm	26 cm	28 cm	24 cm
Maximale uierhoogte	65 cm	75 cm	79 cm	105 cm	82 cm	n.v.t.
Stimulerende pulsatie	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
Eerste melkstralen afvoeren	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Aantal pulsators per uier	4	2 (links/rechts)	1	1	4	2 (voor/achter)
Melkseparatie	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Actie naar aanleiding van melkafwijking	Melk separeren	Melk separeren	Melk separeren	Melk separeren	Melk separeren	Melk separeren
Afname	Per kwartier	Per kwartier	Per kwartier	Per kwartier	Per kwartier	Per kwartier
Gericht sprayen/dippen	Gericht sprayen	Gericht sprayen	Gericht sprayen	Dippen (In de melkbeker)	Gericht sprayen	Gericht sprayen
Uitdrijftechniek	Elektrisch	Geen, optioneel mechanisch	Elektrisch	Elektrisch	Elektrisch	Elektrisch
Reiniging na melkbeurt	Camera/voorbehandelbeker/melkbekers/vloer/geleideplaat	Camera/voorbehandelbeker/melkbekers/vloer	Laser/melkbekers/borstels	Camera/melkbekers/vloer	Laser/melkbekers/borstels	Camera/laser/voorbehandelbeker/melkbekers
Meting per kwartier						
Melkhoeveelheid	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Melkstroom	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Geleidbaarheid	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kleur	Nee	Ja	Nee (wel hele melkstroom)	Ja	Ja	Nee (wel hele melkstroom)
Celgetal	Optie	Optie	Nee	Optie	Optie	Nee
Vet en eiwit	Nee	Nee	Optie	Nee	Optie	Nee
Bediening						
Bediening	Touchscreen	Touchscreen (optie)	Touchscreen	Touchscreen	Touchscreen	Touchscreen (optie)
Managementsysteem	BRI/Herdmetrix	DelPro	Crystal	Dairy Robot Menu (najaar 2018)	Time for cows (T4C)	TIM
Notificaties en storingsmeldingen via:	SMS/Mail	App/Bellen	App/Mail/Bellen	App	App/Bellen	PC/SMS/Bellen
Prijs						
Brutoprijs één box	110.000 euro	110.000 euro	95.000 euro	95.000 euro	115.000 euro	107.000 euro
Brutoprijs twee boxen	160.000 euro	190.000 euro	165.000 euro	155.000 euro **	193.000 euro **	150.000 euro

* De capaciteit is sterk afhankelijk van de situatie op het bedrijf
 ** Twee boxen met elk een eigen robotarm en een gedeelde centrale unit

sluis gebruikt. De eerste melkstralen worden afgevoerd. Gea begint als enige direct met het aansluiten van de melkbekers na het betreden van de melkrobot. De spenen worden in de melkbeker gereinigd met bulp van water en lucht. Vuil en de eerste melk worden afgevoerd. Volgens de fabrikant is de kans op kruisbesmetting nihil, doordat elke speen een eigen melkbeker heeft en ziektekiemen niet kunnen worden overgebracht door borstels of een voorbehandelbeker.

Speendetectie en melken
 Dan hetgene waarvoor je de melkrobot aanschaft: het melken. Voor het zoeken van de spenen gebruiken Boumatic, DeLaval en Gea een 3D-camera. Fullwood en Lely geven de voorkeur aan speendetectie met behulp van een laser. SAC gebruikt ook een laser maar gebruikt daarnaast nog een IP-camera. De manier van speendetectie is niet zo relevant, maar het gaat erom wat de software van de robot met de vergaarde informatie doet. Tussen de melkbeurten door maken alle merken de camera of laser schoon. De meeste merken gebruiken versnelde pulsatie om de melkgift op gang te brengen. Fullwood doet dat niet en begint na het aansluiten van de melkbekers direct met melken. DeLaval en Lely kunnen ook stimulerend pulseren maar doen dit koe-afhankelijk. DeLaval heeft links en rechts een aparte pulsator. SAC heeft er ook twee, maar verdeelt ze over voor en achter. Gea en Fullwood gebruiken een pulsator voor de gehele uier, Lely en Boumatic gebruiken een pulsator per kwartier. Melkrobots worden steeds beter en kunnen ook steeds meer meten. De meeste robots meten de melkhoeveelheid, melkstroom, geleidbaarheid en kleur, vaak zelfs per kwartier. Optioneel kunnen vier merken het celgetal meten. Vet- en eiwitmeting is alleen mogelijk bij Fullwood en Lely, zij het optioneel. Afnemen kunnen alle robots per kwartier. Dat gebeurt niet door de robotarm, maar door te trekken aan een touwtje of aan de melkslang. Gea kiest ervoor om te dippen in de melkbeker, waar de andere fabrikanten kiezen voor sprayen. Als het melken klaar is en de hekken open zijn, maar de koe lang blijft staan, kun je bij vijf merken de koeien uitdrijven met een (lichte) elektrische schok. DeLaval kiest voor een mechanische koeienuitdrijver. 