

Melkstal is maatwerk

Van eenvoudig tot gerobotiseerd

Harm Wemmenhove

Albert Pieters

Visgraat-, zij aan zij-, open tandem- of draaimelkstallen. Het zijn allemaal namen die het type van een melkstal aangeven. Al deze melkstallen kunnen in verschillende groottes worden uitgevoerd. U heeft als veehouder dus volop keuze. De capaciteit, de maatvoering en uw eigen voorkeur bepalen voor een belangrijk deel de keuze voor het type melkstal dat het beste op uw bedrijf past.

Het melken van de koeien is een tweemaal (soms driemaal) daags terugkerende activiteit. Op de meeste bedrijven neemt het melken al snel zo'n anderhalf uur per keer in beslag. Veel veehouders brengen dan ook meer dan 1000 uur per jaar in de melkstal door. Het melken is een vrij routinematige bezigheid maar vraagt toch voortdurend de aandacht van de melker. Inclusief het schoonmaken van de melkstal moet het melken dan ook binnen twee uur gedaan zijn. Wanneer het melken langer duurt neemt de kans op concentratieverlies toe. Een goed ingerichte en veilige melkstal bevorderen het werkplezier.

Keuze criteria

Bij de keuze van de melkstal moet rekening

worden gehouden met een aantal aspecten:

- De bedrijfsgrootte, waarbij rekening gehouden moet worden met eventuele toekomstige uitbreiding;
- De beschikbare arbeid en de tijd die aan het melken kan worden besteed;
- De investeringsruimte;
- De plaats van de nieuwe melkstal en de beschikbare ruimte;
- De persoonlijke voorkeur van de veehouder

Capaciteit van de melkstal

De keuze van het type melkstal is onder andere afhankelijk van het aantal melkkoeien en de tijdsduur die beschikbaar is voor het melken. De arbeidsbezetting op veel melkveebedrijven leidt veelal tot de keuze van een éénmansmelkmethode

Tabel 1 Richtgetallen voor de capaciteit en maatvoering van melkstallen bij de éénmansmelkmethode

Melkstal	Aantallen standen	Capaciteit in koeien per uur ²	Maatvoering in lengte x breedte (m)
Visgraat melkstal	8	40 - 45	8,50 x 5,00
Visgraat melkstal	10 ^a	45 - 50	9,70 x 5,00
Visgraat melkstal	12 ^a	50 - 55	10,90 x 5,30
Visgraat melkstal	16 ^a	60 - 70	13,30 x 5,80
Visgraat melkstal sw ¹⁾	16 ^a	70 - 80	13,30 x 9,80
Zij-aan-zij, éénzijdig	10	40 - 45	8,30 - 4,35
Zij-aan-zij melkstal	12 ^a	55 - 60	5,70 x 6,70
Zij-aan-zij melkstal	16 ^a	60 - 70	7,00 x 6,95
Zij-aan-zij melkstal sw ²⁾	16 ^a	70 - 80	7,00 x 10,95
Open melkstal	6 ^a	50 - 55	9,90 x 5,60
Open melkstal	8 ^a	55 - 60	13,30 x 5,60
Open melkstal	10 ^a	60 - 70	15,90 x 5,60
Driehoek melkstal (5x5x6)	16 ^a	65 - 75	10,80 x 10,80
Ruitmelkstal	16 ^a	65 - 75	16,80 x 7,00
Draaimelkstal visgraat	16 ^a	75 - 85	diameter 8,70
Draaimelkstal diagonaal	20 ^a	80 - 90	diameter 7,70

¹⁾ Exclusief toeslag voor storingen

²⁾ Snel-wisselsysteem

a) = met afneemapparatuur

Tabel 2 Richtgetallen voor de capaciteit en maatvoering van melkstallen bij de tweemansmelkmethode

Melkstal	Aantallen standen ¹	Capaciteit in koeien per uur ²	Maatvoering lengte x breedte (m)
Visgraatmelkstal	24 ^a	100 - 110	18,00 x 5,80
Visgraatmelkstal	28 ^a	120 - 130	20,40 x 5,80
Zij-aan-zij-melkstal	24 ^a	100 - 110	9,90 x 6,95
Zij-aan-zij-melkstal	28 ^a	120 - 130	11,40 x 6,95
Ruitmelkstal	24 ^a	120 - 130	21,60 x 7,25
Ruitmelkstal	28 ^a	140 - 150	24,00 x 7,50
Draaimelkstal, radiaal	30 ^a	165 - 175	diameter 12,20

a = met afneemapparatuur

de. Alleen op grote bedrijven kan men eventueel kiezen voor een tweemansmelkmethode.

De capaciteit van een melkstal kan op veel manieren worden beïnvloed. Het is vanzelfsprekend dat een melkstal met 12 standen een grotere capaciteit heeft, dan een melkstal met 8 standen. Het aantal standen kan echter niet oneindig worden uitgebreid omdat de melker dan de beperkende factor wordt voor de capaciteit van de melkstal. De tijd die de veehouder nodig heeft voor het voorbehandelen, het aansluiten, het afnemen en het eventueel dippen of sprayen is bepalend voor de capaciteit. Indien de melker gemiddeld 1 minuut per koe nodig heeft voor alle handelingen dan bedraagt de capaciteit maximaal 60 koeien per uur, ongeacht of het gaat om een twaalfstands of een twintigstands melkstal. Daarnaast hebben de koeien ook invloed op de capaciteit. Een taai melkende koe heeft een lange machinemelktijd en verlaagt daarmee de capaciteit. In tabel 1 staan de capaciteiten van een aantal melkstallen. Het betreft hier melkstallen voor een éénmansmelkmethode. De melkstallen voor twee melkers staan in tabel 2.

Capaciteitsverhoging

Als een melker tijdens het melken tijd over heeft ontstaat er een zogenaamde manwachtijd. Er kan dan een capaciteitsverhoging worden gerealiseerd door het aantal standen uit te breiden. De melkstal nog verder automatiseren, bijvoorbeeld door het automatisch openen en sluiten van de hekken, geeft in deze situatie geen capaciteitsverhoging. De veehouder heeft immers al

tijd over. Heeft de melker geen tijd over en worden melkstallen te lang niet gebruikt dan ontstaat er een zogenaamde machinewachtijd. De capaciteit van de melkstal kan dan worden vergroot door het aantal handelingen die een melker per koe moet uitvoeren te beperken of te automatiseren. Afneemapparatuur in een twaalfstands visgraat levert bijvoorbeeld een capaciteitsverhoging van circa 15 %.

In grote melkstallen, vanaf 2 x 8 standen, kost het wisselen van de koeien relatief veel tijd. Door het toepassen van een snelwisselsysteem, waarbij de koeien gelijktijdig de melkstal verlaten, kan een capaciteitswinst van 10 tot 15 % worden gehaald. De hoogste capaciteit per melker wordt gehaald in een draaimelkstal omdat hier de melker alleen maar hoeft voor te behandelen en de melkstallen aan te sluiten. Een melker kan hier een capaciteit halen van circa 80 tot 90 koeien per uur. Incidenteel zal het voorkomen dat er meer dan honderd koeien per uur worden gemolken in een dergelijk systeem. Echter dit zal sterk afhangen van het aantal handelingen welke de veehouder uitvoert. Een voordeel van de draaimelkstal is de individuele wisseling van de koeien. Een taai melkende koe zal in een draaimelkstal een extra ronde meedraaien. Er hoeft dus geen groep koeien op te wachten, het capaciteitsverlies is daardoor gering.

Aparte wachtruimte

Om vlot en rustig te kunnen melken is het van belang dat de koeien goed de melkstal binnen komen. De situering van de melkstal is hierbij belangrijk. Het melken verloopt vlot als de

koeien recht de melkstal in kunnen lopen. Daar waar koeien eerst een bocht moeten maken om de melkstal binnen te komen verloopt het trager. Door voor de melkstal een aparte wachtruimte met eventueel een opdrijfhek te maken verloopt het binnenkomen van koeien veelal vlotter. Een aparte wachtruimte is met name voor grote bedrijven interessant. Door geleide hekken in een V-vorm achter de melkstal te plaatsen kunnen de koeien niet dwars voor de toegang van de melkstal gaan staan. De toevoer wordt meer gestroomlijnd. Rechthoekige wachtruimtes hebben hierbij de voorkeur. Daarvoor is een ruimte nodig van 1,25 m² per koe. Bij een ronde wachtruimte kan men volstaan met 1,1 m² per koe.

Ergonomische aspecten

Wanneer de keuze voor het type melkstal en de grootte is gemaakt, dan komt de bouwkundige uitvoering aan de orde.

Belangrijke aspecten zijn: de melkputdiepte moet aangepast zijn aan de langste melker. Als richtlijn geldt: ellebooghoogte minus 15 cm. Een goede verlichting is noodzakelijk. Als richtlijn geldt een verlichtingssterkte op de werkplek van 250 lux. Dat kan bereikt worden met een aaneengesloten rij dubbele TL-buizen midden in

de put op een hoogte van 2,50 tot 3,0 meter. Gebruik in de melkstal bij voorkeur hoogfrequente TL-verlichting met kleurcode 84. Probeer verder zoveel mogelijk daglicht in de stal te krijgen, dit kan o.a door lichtdoorlatende dubbelwandige golfplaten. Een grote inhoud van de melkstal en een goede ventilatie werken positief. Vloeren en wanden moeten gemakkelijk te reinigen zijn. Zorg dat het spoelwater vlot naar de mestkelder wordt afgevoerd door voldoende afschot te creëren. Let er op dat het afschot van de koestand en de melkput naar dezelfde kant is gericht. Wand kunnen voorzien worden van een epoxycoating. Gebruik hiervoor lichte kleuren, dit geeft een hygiënische indruk en komt de verlichting ten goede.

Maatvoering

Voor de maatvoering van een melkstal is geen eenduidige richtlijn aan te geven. Daarom is het belangrijk eerst de keuze van het type melkstal te maken en daarna de keuze van de leverancier van de melkinstallatie. Ga bij het ontwerp van de melkstal uit van de officiële tekening van de melkmachine leverancier. Wanneer bij een reno-


Met een aparte wachtruimte (eventueel met opdrijfhek) verloopt het binnenkomen van koeien veelal vlotter.



Tabel 3 Capaciteiten van de melkrobot

Fabrikant	Naam	Leverancier	Grootte	Capaciteit koeien
Lely	Astronaut	Lely	1 box	50 - 60
Lely/Fullwood	Merlin	Fullwood	1 box	50 - 60
Prolion	Solos	Manus	1 box	35 - 40
			2 boxen	60 - 70
			3 boxen	90 - 100
			4 boxen	130 - 140
	Freedom	Meko	1 box	40 - 45
	Liberty	Meko	2 boxen	60 - 70
			3 boxen	90 - 100
4 boxen			130 - 140	

vatie naar meer standen wordt overgegaan is de lengte van de melkstal meestal de beperkende factor. Indien er voldoende breedte is, kan een zogenaamde vijftig graden melkstal een uitkomst

bieden. Bij dit type melkstal is de standlengte met circa 25 cm per stand korter. De standbreedte neemt toe. Het melkstel wordt bij dergelijke stallen tussen de achterpoten door aangesloten. 

Melkrobot

De vraag: “Moet ik een nieuwe melkstal of een melkrobot aanschaffen” wordt bij renovatie of nieuwbouw vaak gesteld. Bij deze afweging gelden dezelfde criteria als bij de keuze van het type melkstal. Hoeveel koeien men per automatisch melksysteem kan melken, is wel globaal aan te geven maar er zijn meerdere factoren die de capaciteit bepalen. Een aantal belangrijke factoren is: wel of geen beweiding, de melkproductie per koe, de gewenste melkfrequentie en de routing in de stal. Ze kunnen allen de capaciteit beïnvloeden. De globale capaciteiten van de diverse melkrobots staan in tabel 3.

