

# Automatisch melksysteem nader bekeken

*C.J. Jagtenberg (sectie bedrijfseconomie)  
A.T.J. van Scheppingen (afdeling Synthese)*

Voorjaar 1992 heeft het automatische melksysteem (AMS) zijn entree gemaakt op een aantal veehouderijbedrijven. Door de toepassing in de praktijk is veel kennis beschikbaar gekomen voor het ontwikkelen van een volgende serie AMS-en. In het najaar van 1992 is op proefboerderij de Waiboerhoeve een installatie geplaatst om ook een bijdrage te leveren aan de inpasbaarheid van AMS-melken in de praktijk. Daarnaast verscheen in september 1992 de PR publikatie "Melkveehouderij en automatische melken" waarin een aantal zaken met betrekking tot AMS-melken, o.a. de sociale en financiële effecten van AMS-melken, op een rij wordt gezet. In dit artikel gaan we in op een aantal algemene punten van AMS-melken.

## Leveranciers en producenten

In Europa is een beperkt aantal bedrijven actief met de ontwikkeling van AMS-en. Een nog kleinere groep is actief op het gebied van de productie voor de praktijk. Momenteel zijn er slechts twee productiebedrijven (tabel 1). Daarnaast zijn de producten van enkele bedrijven en instituten op proefbedrijven in beproeving, waaronder de installatie van Gascoigne Melotte.

## Capaciteit melkstal en AMS

Bij de keuze voor een melkstal wordt veelal als voorwaarde aangehouden dat de melktijd per melkmaal niet langer duurt dan 2 uur. Bij melkstallen wordt dan ook niet zozeer gekeken naar de capaciteit per melkstand, maar veeleer naar de capaciteit per melker. Het aantal koeien dat per uur door de diverse melkstaltypen wordt gemolken varieert sterk per systeem. In tabel 2 staat voor een aantal typen de capaciteit per melkplaats, omdat deze bij AMS-melken een belangrijke indicatie is voor de te behalen capaciteit. Met de aangegeven melkcapaciteit is het mogelijk per melkplaats een capaciteit te halen van vier tot acht koeien per uur.

De melkcapaciteit per AMS-melkstand benadert

de melkcapaciteit van bestaande melkstallen aardig. Een verschil kan ontstaan in de duur van het voorbehandelen en de tijd die nodig is voor het aansluiten van het melkstel. De intensiteit van de voorbehandeling en de aansluittijd zal per systeem variëren, afhankelijk van de gekozen voorbehandeling en de efficiëntie bij het aansluiten. De aansluitsnelheid zal handmatig aansluiten echter nog niet overtreffen. Waarschijnlijk zal de optimale capaciteit per AMS-melkstand niet hoger zijn dan de optimale capaciteit van een open tandem. In tabel 3 wordt uitgegaan van een maximale capaciteit van ca. 8,5 minuut per koe (zeven koeien/uur). Verder is uitgegaan van een AMS-bedrijfstijd van 20 uur per etmaal. De melkmaal productie en de aansluitsnelheid per dier hebben wel een behoorlijke invloed op de capaciteit. Zo zal in de praktijk het aantal gemolken dieren bij driemaal daags melken waarschijnlijk hoger zijn dan bij tweemaal daags melken.

De in tabel 3 aangenomen melkduur wordt beïnvloed door de netto bedrijfstijd, de technische ontwikkeling van het AMS, de voorbehandeltijd, de duur van het speenzoeken en het melken. De snelheid van aansluiten wordt o.a. beïnvloed door het gedrag van het dier en in meer of min-

**Tabel 1** Producenten en leveranciers van AMS

Producent	Leverancier	Merknaam	Verkoop o.a. in
Lely Prolion	Lely AMS-Benelux	Lely Astronaut Liberty	Nederland Benelux en Verenigd Koninkrijk
	Manus Meko Holland	Miros Liberty	Nederland en Frankrijk Duitsland

**Tabel 2** Melkstaltypen en capaciteit per stand en per melkstal"

Melkstalttype	Aantal standen	Gemolken dieren per uur per	
		melkstal	melkstand
Visgraat melkstal	10	45 - 50	4,8
Visgraat melkstal	16	60 - 70	4,1
Zij-aan-zij melkstal	12	55 - 60	4,8
Open melkstal	6	45 - 50	7,9
Open melkstal	10	60 - 70	6,5

Bron: Handboek voor de Rundveehouderij

\* Met afname apparatuur en zonder toeslag voor storingen

dere mate door de uierkenmerken van de dieren. Naast de duur van het aansluiten blijkt uit tabel 3 dat als de koeien zich tijdig melden voor het melken, dit de capaciteit sterk beïnvloed. De mogelijkheden om dit onderdeel van het AMS-melken in positieve zin te beïnvloeden vormen in de komende jaren een belangrijk onderdeel van het onderzoek rond het AMS-melken.

#### Interactie van dier en techniek

AMS onderscheidt zich op een aantal onderdelen. Een paar in het oog springende verschillen zijn:

- De koe positie in de melkbox
- Speenreiniging
- Speenplaatsbepaling

#### *De koe in de melkbox*

Koeien kunnen door leeftijd en ontwikkeling sterk variëren in lengte. De melkboxlengte is dan ook zodanig dat zowel korte als lange dieren zijn te melken. Voordat de robot start met het zoeken van de spenen wordt er naar gestreefd om de uierpositie binnen een beperkt gebied aanwezig te hebben, dit beperkt de speenzoektijd. Na herkenning wordt aan het te melken dier krachtvoer verstrekt. Prolion verplaatst de krachtvoerbak om de melkboxlengte aan te passen aan het betreffende dier. Bij dieren die afwijken van de stan-

daard dierlengte wordt de krachtvoerbox naar voor of naar achter verplaatst om het uier in de gewenste positie te brengen. In het Lely-AMS krijgt de koe na herkenning eveneens krachtvoer. Na de eerste gift voelt een taster waar zich de achterkant van de koe bevindt waarmee de globale positie van het uier voldoende bekend is. Beide methoden zijn een eerste stap in het plaats bepalen van het uier en de spenen.

Ook in zijwaartse richting kan het dier worden beperkt, bijvoorbeeld door de boxvloer zo in te richten dat het dier bij voorkeur op een bepaalde plaats gaat staan. Van deze mogelijkheid maakt Prolion gebruik, bij het Lely-AMS is geen vloerstand beïnvloeding aangebracht. De wil om zich te laten melken mag niet beperkt worden door een sterke begrenzing.

#### *Speenreiniging*

Het Lely-AMS begint met de speenreiniging na het plaats bepalen van de koe achterkant. De robot komt met vochtige reinigingsrollen naar het uier en poetst het uier en de spenen. Het Prolion AMS sluit eerst het melkstel aan en spuit via de tepelbekers de reinigingsvloeistof tegen de spenen waarna deze reinigingsvloeistof wordt afgevoerd via een afscheidingsstelsel. Voor zowel de reinheid van de melk en het aansluitresultaat is het gunstig dat de koeien met schone uiers in

**Tabel 3** AMS-capaciteit afhankelijk van bezettingsgraad en het aantal melkmalen per dier

Aantal melkmalen (dier/dag)	2		3	
	100		60	
AMS-bezettingsgraad (%)*	100		60	
Standen per AMS				
1	70	47	42	28
2	140	93	84	56
3	210	140	126	84
4	280	187	168	112

\* in % van de beschikbare tijd (20 uur/dag)

de melkbox komen. Een schone stal vormt de basis voor een goed resultaat.

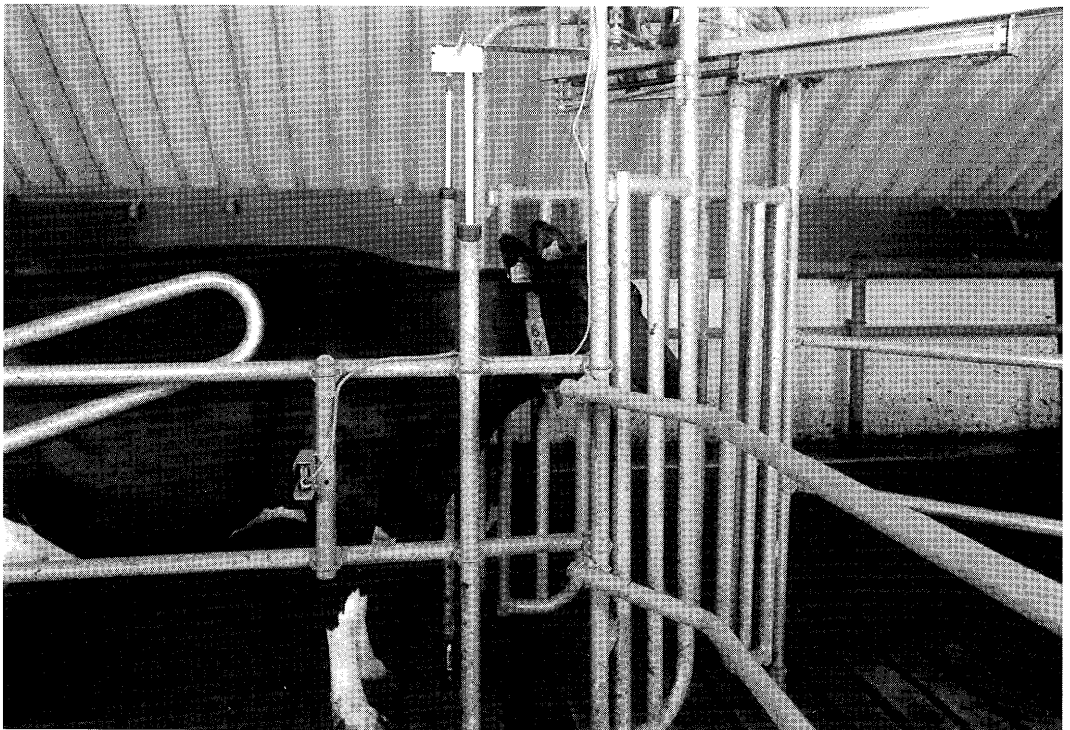
#### *Speenplaatsbepaling*

Uiers kunnen sterk verschillen in diepte en plaats. De variatie in uierdiepte wordt per dier in het systeem ingebracht. Na een aantal melkmalen zal het AMS aan de hand van de voorgaande aansluitplaatsen vastleggen waar de spenen zich ongeveer kunnen bevinden. Het nauwkeurig bepalen van de speenplaats wordt bij Lely gedaan met behulp van laset-techniek en bij Prolion met behulp van ultrasogolven. Prolion bepaalt de speenplaatsen in twee fasen; allereerst de plaats van de rechterspeen en daarna wordt met een tweede sensor de plaats van de drie andere spenen t.o.v. de rechterspeen bepaald. Bij het aansluiten van het melkstel blijft de robot de beweging van de koe volgen met behulp van de sensoren die de positie van de rechterspeen blijven volgen tot het moment dat ook deze wordt aangesloten. De lasersensor van het Lely-AMS bepaald per speen de plaats en sluit deze me-

teen aan. Lukt het aansluiten niet met de eerste speenplaatsbepaling dan herhalen beide systemen het scannen van de spenen.

#### **Tot slot**

De ontwikkeling van AMS-en gaat door. Toch zullen ook een aantal diereigenschappen een belangrijke rol spelen bij de haalbaarheid van AMS-melken. Op alle bedrijven komen koeien voor die nog niet met een AMS zijn te melken. Dieren met slechte speenplaatsing, diepe uiers, moeilijk karakter en een beperkte activiteit (ziekte) beperken in sterke mate automatisch melken. Door ervaring en onderzoek zal bepaald worden welke dieren gaan behoren tot de groep die niet in een gewenst melkpatroon passen. Naarmate per systeem de betrouwbaarheid van de techniek en het sturingsprogramma toenemen zal de groep moeilijk tot niet te melken dieren afnemen. De veehouder die aspiraties heeft in AMS-melken doet er goed aan bij de fokkerij aandacht te besteden aan (uier)kenmerken die scoren bij AMS-melken.



*Het AMS mag geen beperkingen geven voor de wil van de koe om zich te laten melken.*