

Speen in beeld: Streven naar een juiste tepelvoering.

De rol van de melkmachine en tepelvoeringen in het ontstaan van mastitis door speenbeschadiging, overdracht en binnendringen van bacteriën is algemeen bekend. Een goede keuze van tepelvoering is dus belangrijk voor de uiergezondheid. Maar wat is een goede tepelvoering voor een melkveebedrijf? En hoe kan deze bepaald worden?

De tepelvoering is het enige onderdeel van de melkinstallatie dat in contact komt met de spenen van de koe. Verschillende onderzoeken suggereren dat de relatie tussen de speenvorm en de tepelvoering een grote invloed heeft op de melkprestatie en de uiergezondheid. Afhankelijk van het type tepelvoering kan er tot zes keer meer restmelk overblijven, kunnen er tot acht keer meer luchtinslagen optreden tijdens het melken, en kunnen er zich tot 33% langere melktijden voordoen. Een geschikte keuze van tepelvoering is dus zowel economisch, sociaal als voor het dierenwelzijn van belang. Vandaag de dag gebeurt deze keuze op basis van 'trial and error'. Dit is echter niet eenvoudig vanwege de grote variatie in speenafmetingen. Er dienen compromissen gemaakt te worden omdat het niet mogelijk is een 'aanpasbare' tepelvoering te maken die optimaal is voor elke speen. Er zijn bovendien honderden soorten tepelvoeringen op de markt wat de keuze niet vergemakkelijkt. Omdat de relaties tussen tepelvoering en speenvorm nog niet volledig opgehelderd zijn, en deze toch belangrijk zijn in de keuze van type tepelvoering, werd op het ILVO een onderzoek uitgevoerd om hierin verduidelijking te brengen.

Speenafmetingen

Om de relatie tussen tepelvoering en speen grondig te onderzoeken en om aanbevelingen te kunnen doen over de meest optimale tepelvoering voor een melkveestapel, dienen de speenvormen en het ontwerp van de tepelvoering gekend te zijn.

Voor het opmeten van spenen is er in de praktijk geen bruikbare meetmethode beschikbaar. De methoden die gebruikt worden in wetenschappelijk onderzoek zijn te omslachtig en te traag om op grote schaal toe te passen. Op het ILVO T&V Agrotechniek werd een meettoestel ontwikkeld dat op een snelle en nauwkeurige wijze, met behulp van een camera en beeldverwerking de speendimensies kan bepalen. De camera zit in een robuuste aluminium behuizing met een opening langs waar de speen in het toestel gebracht wordt (figuur 1). De precieze afmetingen van de lengte en de diameters op verschillende hoogten van de speen worden berekend via beeldverwerking (figuur 2). Met dit toestel is het mogelijk om tijdens de melkbeurt in alle soorten melkstallen de spenen nauwkeurig op te meten. Dit gebeurt over het algemeen heel snel en kan gebeuren in de tijd na voorbehandeling van de uier en vóór aanhechting van het melkstel waardoor de melker in zijn activiteiten nauwelijks gestoord wordt. Het is ook mogelijk de spenen te meten aan een voederhek of in een bindstal.

Variatie tussen bedrijven

Tussen mei 2008 en mei 2009 werden op 23 verschillende melkveebedrijven speenmetingen uitgevoerd. Er werden behoorlijke verschillen gevonden in de speenlengte tussen de bedrijven. Zo varieert de gemiddelde lengte van de voorspenen van 5,1 cm voor het bedrijf met de gemiddeld kleinste spenen tot 6,1 cm voor het bedrijf met gemiddeld de langste spenen. Voor achterspenen is dit respectievelijk 4,4 cm en 5,4 cm. Een verschil van 1 cm in gemiddelde speenlengte tussen de verschillende bedrijven is aanzienlijk.

De lengte van de spenen is belangrijk in het kiezen van een passende tepelvoering (figuur 3). Zo moeten bedrijven met korte spenen er op letten dat het bovenste punt van inklappen van de tepelvoering hoog genoeg ligt of dat de stootruimte niet te diep is. Om opeenhoping van bloed en lymfe te vermijden, wat pijn kan veroorzaken en de speenconditie negatief kan beïnvloeden, is een goede massage van de speen namelijk belangrijk. Deze houdt in dat de tepelvoering afwisselend opent en sluit rond en onder de speen. Spenen die te kort zijn en niet reiken tot het bovenste punt waar de tepelvoering dichtklapt, zullen onvoldoende gemasseerd worden doordat de tepelvoering de speentop niet mooi omsluit. Zijn de spenen te lang voor een bepaalde tepelvoering dan zullen ze te ver doordringen in de speenruimte waardoor de tepelvoering niet meer onder de speentop kan sluiten wat resulteert in een speentop die continu aan het vacuüm blootgesteld wordt. Om de tepelvoering toe te laten zich volledig onder de speen te sluiten, dient een veiligheidsmarge voorzien te worden. Bedrijven met over het algemeen lange spenen moeten er dan ook rekening mee houden dat de effectieve lengte van de tepelvoering lang genoeg is.

Uit de resultaten blijken ook grote verschillen te bestaan in de lengte tussen voor- en achterspenen. Voorspenen zijn opmerkelijk langer. Dit suggereert, op basis van de eigenschappen van tepelvoeringen, dat voorspenen andere tepelvoeringen vereisen dan achterspenen.

Niet alleen de lengte speelt een rol, ook de diameter is belangrijk bij het kiezen van een tepelvoering. Bij een te wijde schacht kruipt de tepelvoering omhoog op de speen. Het melken wordt bemoeilijkt door het gedeeltelijk dichtknellen van het melkkanaal en de speen gaat zwellingen vertonen aan de basis en de top door ontoereikende massage. Net zoals de lengte van de spenen varieert de dikte eveneens tussen de verschillende bedrijven. Zo heeft het bedrijf met de smalste spenen een gemiddelde diameter halverwege de speen van 2,4 cm. Op het bedrijf met de dikste spenen is dit 3 cm. Bij het kiezen van tepelvoeringen moet er dus op toegezien worden dat het type geschikt is voor de specifieke speenafmetingen op het bedrijf in kwestie. Er worden geen verschillen gevonden in diameter tussen voor- en achterspenen.

Variatie op bedrijven

De gemiddelde speenlengte op die 23 melkveebedrijven bedraagt 5,6 cm voor voorspenen en 4,9 cm voor achterspenen. Dit is eerder laag in acht genomen dat een optimale speenlengte rond de 6 à 7 cm zou liggen. Korte spenen op zich zijn echter geen probleem zolang ze gemolken worden met een tepelvoering die hier aan aangepast is. Een tepelvoering kiezen die voor alle koeien de meest geschikte is, is echter niet eenvoudig aangezien binnen een veestapel de variatie ook zeer groot kan zijn. Op bedrijven met uniforme speenlengtes werd een variatie vastgesteld van 2,4 cm voor voorspenen terwijl op bedrijven met grote speenvariaties dit kon oplopen tot 4 cm. Voor achterspenen was de variatie respectievelijk 2,1 cm en 3,4 cm en voor de diameter halverwege de speen 0,7 cm en 1,6 cm. In deze cijfers zijn de 5 % extreemste spenen zelfs buiten beschouwing gelaten. Sommige bedrijven slagen er dus in de speenafmetingen binnen hun veestapel uniformer te houden dan andere. Selectie op bedrijfsniveau naar meer uniforme speengroottes heeft dus nog potentieel. Het meettoestel voor speenafmetingen kan hierbij aangewend worden door de speendimensies van een kudde, evenals deze van dieren die mogelijks nieuw aangekocht zouden worden, in kaart te brengen, waarna de selectie meer gericht kan gebeuren. Een andere mogelijkheid om om te gaan met de variatie in speendimensies op grote bedrijven is de kudde in te delen in verschillende groepen in functie van de meest geschikte tepelvoering. Bij gebruik van een melkrobot zou met de opgemeten individuele variaties van elke speen rekening kunnen gehouden worden. In principe zouden robotarmen in staat moeten zijn om dat type tepelvoering te selecteren dat best past voor die bepaalde speen.

Afmetingen tepelvoeringen

Om de relatie tussen tepelvoeringen en speendimensies te vinden werden op een uniforme en objectieve wijze ook de afmetingen bepaald van de op de Vlaamse markt meest voorkomende tepelvoeringen. Hiervoor werden CT-scans gemaakt van de tepelvoeringen opgespannen in de bijhorende tepelbeker. Met beeldverwerking werden uit de beelden van de CT-scans de profielen van de tepelvoeringen berekend.

Relatie tepelvoering en speen

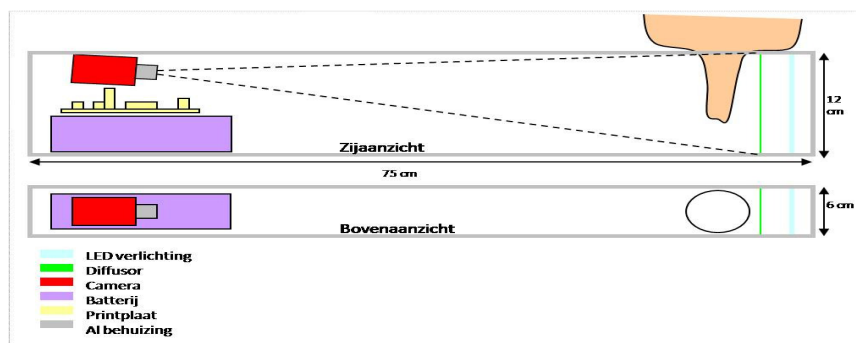
In de zoektocht naar de best passende tepelvoering werden verbanden gezocht tussen de vormen van de tepelvoeringen en deze van de spenen. Tijdens het melken worden spenen door het vacuüm uitgerokken tot 140 à 150 % van hun lengte voor het melken. Bij bedrijven waar geen noemenswaardige problemen met mastitis en celgetal werden genoteerd, werd gevonden dat de gemiddelde speenvorm vóór melken, uitgerekt tot 145 %, meestal redelijk goed op de binnendiameter van de tepelvoering aansluit. Dit strookt met de bevindingen uit eerdere onderzoeken dat de speen en de tepelvoering goed op elkaar moeten passen. In verder onderzoek zal, op basis van uiergezondheid, melkprestaties en vacuüm in de stootrand van de tepelvoering, de waarde van deze regel in het bepalen van de meest geschikte tepelvoering voor bepaalde speendimensies verder worden nagegaan.

Om het onderzoek naar de relatie tussen speendimensies en tepelvoeringen nog verder te verfijnen, zal de database nog verder uitgebreid worden. Bedrijven die hieraan wensen mee te werken en aan MelkProductieRegistratie doen, mogen steeds contact opnemen met het ILVO. Dit kunnen melkveebedrijven zijn die al dan niet problemen ondervinden met de tepelvoeringen zoals bijvoorbeeld

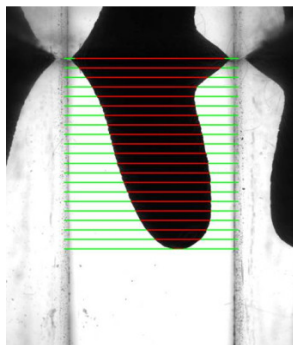
het ervaren van slips of afvallen van tepelvoeringen, het voorkomen van verechting van de speentoppen of het ernstig verkleurd zijn van de spenen na afname van het melkstel. Voor de bedrijven die zich laten doormeten kan de variatie in de speenafmetingen binnen de kudde in kaart gebracht worden en kan deze vergeleken worden met de situatie op andere Vlaamse bedrijven. Daarnaast kan ook de relatie tussen het gebruikte type tepelvoering op het bedrijf en de specifieke speenafmetingen van de kudde vergeleken worden met deze op andere melkveebedrijven in Vlaanderen.

Besluit

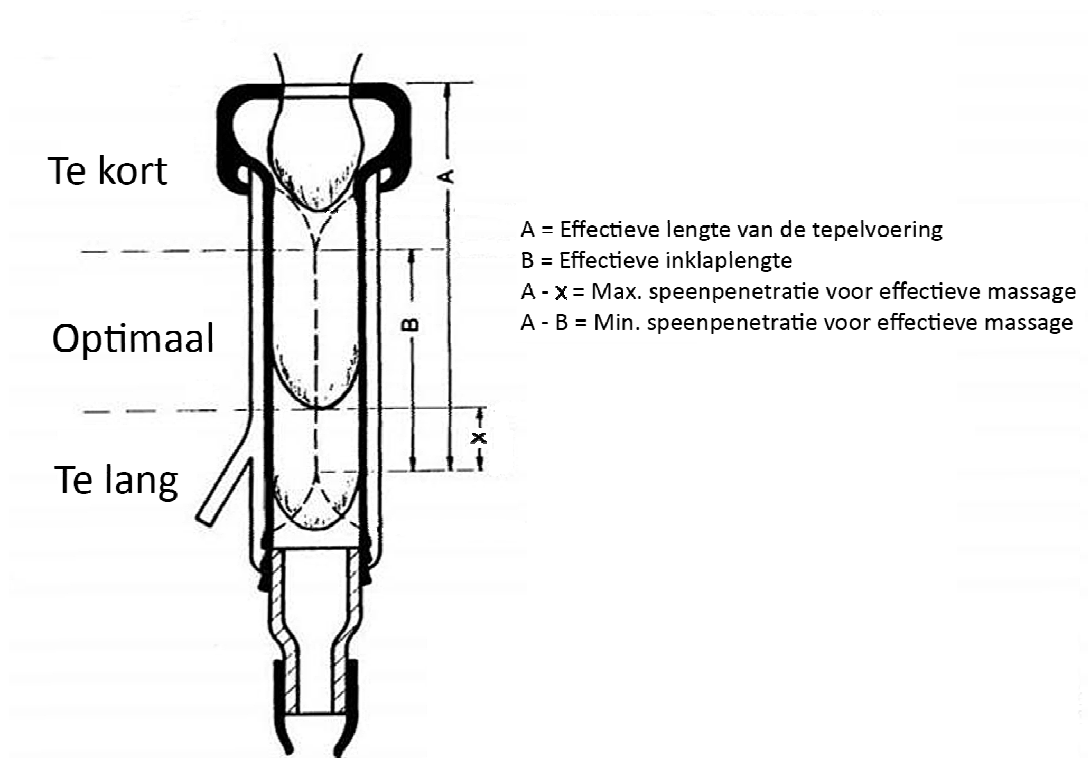
Er bestaat een aanzienlijke variatie in speenafmetingen tussen bedrijven. Het opmeten van de spenen van de veestapel kan zeer nuttig zijn en bijdragen tot een betere, bedrijfsspecifieke keuze van tepelvoering. Ook binnen een kudde is de variatie groot waardoor de keuze van een tepelvoering een moeilijk compromis is. Selectie naar meer uniforme spenen kan een oplossing bieden. Een andere mogelijkheid is de kudde in te delen in groepen of de keuze van het type tepelvoering door de melkrobot te laten afhangen van de speenafmetingen die met het speenmeettoestel op voorhand worden opgemeten. Aangezien op alle bedrijven grote verschillen werden gevonden in afmetingen tussen voor- en achterspenen, zou het naar de toekomst toe alvast interessant zijn hiermee rekening te houden. Uit de resultaten blijken er indicaties te zijn dat de tepelvoering het best aangepast is aan de gemiddelde speenvorm wanneer de gemiddelde speen bij uitrekking tot 145% aan de binnendiameter van de tepelvoering raakt. Verder onderzoek zal uitwijzen of deze bevindingen effectief kunnen gebruikt worden om de uiergezondheid op lange termijn te verbeteren.



Figuur 1 : Schematisch overzicht van het toestel om spenen op te meten



Figuur 2 : Het beeld van een speen genomen met het speenmeettoestel met aanduiding van de aflijning van de speen en de diameters op verschillende hoogtes



Figuur 3 : Veranderingen in de effectieve massage op de speentop voor verschillende dieptes van penetratie in een tepelvoering (volgens Mein et al., 2003)



Contactpersoon:

Ingrid Zwertvaegher
 ILVO T&V Agrotechniek
 Burg. Van Gansberghelaan 115
 9820 Merelbeke
 Tel: 09 272 28 13
 Fax: 09 272 28 01
 Email:
ingrid.zwertvaegher@ilvo.vlaanderen.be

Enkele reeds bekende invloeden van eigenschappen van tepelvoeringen op het melken

Lengte van de speenruimte

De tepelvoering moet lang genoeg zijn om tijdens het melken volledig onder de speen toe te klappen. Daarom is het beter langere tepelbekers te hebben. Te lange tepelbekers zijn echter moeilijk te hanteren en de klauw heeft de neiging om over de grond te slepen bij koeien met een laaghangende uier.

Vorm van de speenruimte

Een taps toelopende tepelvoering heeft het voordeel van bij een groot aantal speenafmetingen en speenvormen "aan te sluiten".

Diameter van de speenruimte

De diameter van de speenruimte heeft een invloed op melktijd en restmelk. Bij het begin van het melken, bepaalt ze hoe diep de speen initieel in de tepelvoering dringt. Eenmaal het melken begint rekken spenen 35 – 50 % uit en deze rekbeweging is gerelateerd tot de diameter van de speenruimte en de frictie-eigenschappen.

Wanneer alle overige onderdelen van de tepelvoering gelijk blijven dan zorgt een grotere diameter van de speenruimte voor:

- het dieper doordringen van de spenen in de tepelvoeringen, gezien de wrijving tussen de speen en de tepelvoering kleiner wordt
- grotere hoeveelheden restmelk in de spenen, juist omdat de spenen verder doordringen in de tepelvoeringen
- een hoger stootrandvacuüm
- minder slippen van de tepelhouders en minder afvallen van het melkstel
- meer speencongestie en oedeem

Diameter van de speenruimte bovenaan en hoogte van de stootrand

Een grotere doorsnede van de speenruimte bovenaan, of een grotere stootrand leidt tot:

- minder slippen of afvallen van melkstellen
- meer speencongestie en oedeem voor smallere en kortere spenen
- een grotere verhouding van rode en blauwe spenen
- meer klinische infecties

Stijfheid van de stootrandlip

Een grotere stijfheid van de stootrandlip leidt tot:

- hoger stootrandvacuüm
- minder slippen en afvallen van melkstellen
- grotere hoeveelheden restmelk
- slechter koegedrag (meer trappen en slaan)

De gevolgen van veroudering op tepelvoeringen

Een tepelvoering gaat tijdens het melken 60 keer per minuut open en dicht en tijdens het reinigen komt het in contact met heet water en bijhorende reinigingsproducten. Dit vergt veel van het rubber. Het rubber verliest na verloop van tijd zijn elasticiteit, zal haarscheurtjes vertonen en verliest zijn vorm. Dit kan leiden tot trager melken, grotere infectiedruk (mastitis), slechtere melkqualiteit, slechtere speenconditie, meer restmelk,... De optimale levensduur van tepelvoeringen hangt af van de rubbersoort:

- Natuurlijke rubber gaat 600 tot 800 melkbeurten mee
- Synthetische rubber (nitrile) gaat 1200 tot 2500 melkbeurten mee
- Silicone rubber gaat 3000 tot 5000 melkbeurten mee