

Koud voorspoelen hoopvol!

G.H. Klungel (PR)

In de dagelijkse melkveehouderijpraktijk wordt de melkleidinginstallatie na ieder melkmaal gereinigd. Om het reinigend en desinfecterend vermogen van de hoofdreinigingsoplossing maximaal te benutten, worden met een voorspoeling melkresten uit de melkleidinginstallatie verwijderd. In verband met het verwijderen van melkvet wordt vanuit de voorlichting geadviseerd om met lauw-warm water voor te spoelen. Tevens blijft de installatie op temperatuur of zal worden opgewarmd door een lauw-warme voorspoeling. Melktechnische ontwikkelingen hebben de laatste jaren niet alleen gezorgd voor een schonere en snellere wijze van melkwinning, de reiniging is eveneens verbeterd. In een kortdurend vooronderzoek is het effect van het verlagen van de voorspoeltemperatuur op de melkvervuiling van de hoofdreinigingsoplossing bepaald. Verlaging van de temperatuur van 45°C naar 15°C leidde niet tot een toename van de melkvervuiling in de hoofdreinigingsoplossing. In vervolgonderzoek zijn de effecten van koud voorspoelen gedurende een langere periode bepaald. Hieruit blijkt dat er geen verschil in melkqualiteit en eindtemperatuur van de hoofdreiniging optreedt en dat door koud voorspoelen een aanzienlijke hoeveelheid energie bespaard kan worden!

In de melkveehouderij komt het vaak voor dat de tijd tussen het einde van de voorspoeling en het begin van de hoofdreiniging dermate lang is dat de melkleidinginstallatie al is afgekoeld voordat de hoofdreiniging begint. Grote melkleidinginstallaties zullen, afhankelijk van de melkleidingdiаметer, tijdens de reiniging sneller afkoelen dan kleinere melkleidinginstallaties, door het grotere oppervlak van de roestvaststalen melkleiding. Samen met een lange wachttijd tussen voorspoeling en hoofdreiniging zal het op temperatuur houden van de installatie door een lauw-warme voorspoeling geen enkel effect hebben. In een dergelijke situatie gaat veel energie, in de vorm van warmte verloren, daarom is het van belang om te bepalen in hoeverre voorspoelen met koud water van invloed is op de eindtemperatuur van de hoofdreiniging en het reinigingstechnisch resultaat. De hoofdreiniging zal in beide situaties een eindtemperatuur moeten bereiken van 40°C. Het voorspoelen met koud water kan op bedrijfsniveau een aanzienlijke hoeveelheid energie besparen. Deze reductie van het energieverbruik mag niet ten koste gaan van de melkqualiteit en de melkleidinginstallatie moet schoon blijven. Wanneer een melkveehouderijbedrijf 100 liter water gebruikt voor de voorspoeling en dit verwarmt van 10°C tot 45°C, dan is hiervoor op jaarbasis aan elektrische stroom circa 3.000 kWh no-

dig. Bij een energieprijs van f 0,18 per kWh zou voorspoelen met koud water per jaar een besparing opleveren van f 500,-, afhankelijk van het rendement van de boiler. Deze besparing geldt met name voor bedrijven die niet in het bezit zijn van een warmtepomp omdat hier energie moet worden toegevoerd voor het opwarmen van het voorspoelwater.

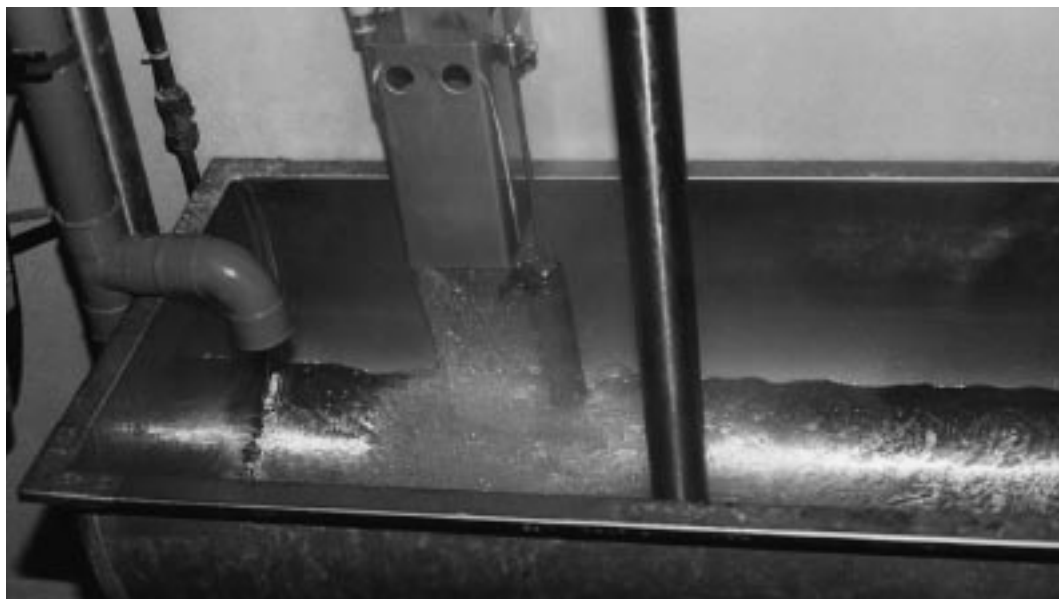
Standaard reiniging

Tijdens de eerste helft van 1995 is op Melkvee 2, een proefbedrijf van de Waiboerhoeve, een duurproef uitgevoerd waarbij de melkleidinginstallatie met koud water is voorgespoeld.

Melkvee 2 beschikt over een 2 x 5 stands opentandem melkstel met MR 2000 melkproductiemeters. De rondgaande roestvaststalen melkleiding heeft een doorsnede van 75 mm en is laagliggend. Om tijdens de reiniging een goede vloeistofverdeling over de melkstellen, melkproductiemeters en melkleiding te krijgen, is naast een spoelleiding voor de melkstellen tevens een spoelleiding, voorzien van een luchtinjector, rechtstreeks op de melkleiding aangesloten.

Automatische drainage op de persleiding zorgt ervoor dat het water dat hierin aanwezig is na iedere spoelgang geloosd wordt.

Om de uitgangssituatie te kunnen vaststellen is de reiniging, zoals die standaard op het bedrijf



Door koud voorspoelen is energiebesparing mogelijk bij het voorspoelen.

plaatsvindt, gedurende een periode van zes weken gevolgd. Voor de reiniging is circa 100 liter water per spoelgang gebruikt, waarbij de temperaturen van het voorspoelwater en de hoofdreinigingsoplossing gemiddeld respectievelijk 40°C en 79°C bedroegen.

De reiniging werd uitgevoerd met een gecombineerd fosfaathoudend reinigings- en desinfectiemiddel waarbij tweemaal per week werd gereinigd met een zuur reinigingsmiddel.

Naast het temperatuurverloop tijdens de reiniging is ook de vervuiling van de hoofdreinigingsoplossing met melkresten bepaald. Door het Chemisch ZuurstofVerbruik (CZV) van de hoofdreinigingsoplossing te bepalen, wordt de vervuiling van deze oplossing met organisch materiaal (melk) bepaald. Hierdoor wordt een indruk verkregen van het effect van de voorspoeling op de verwijdering van melkresten uit de installatie.

Gedurende een periode van twaalf weken is de melkleidinginstallatie voorgespoeld met koud water. De temperatuur van dit water bedroeg gemiddeld 10°C.

In deze periode zijn exact dezelfde bepalingen uitgevoerd als in de voorgaande periode. Door het vaststellen van het temperatuurverloop van de reinigingsoplossing tijdens de reiniging is het mogelijk om het effect van een koude voorspoeling op de eindtemperatuur van de hoofdreinigingsoplossing aan te geven.

Controle reiniging

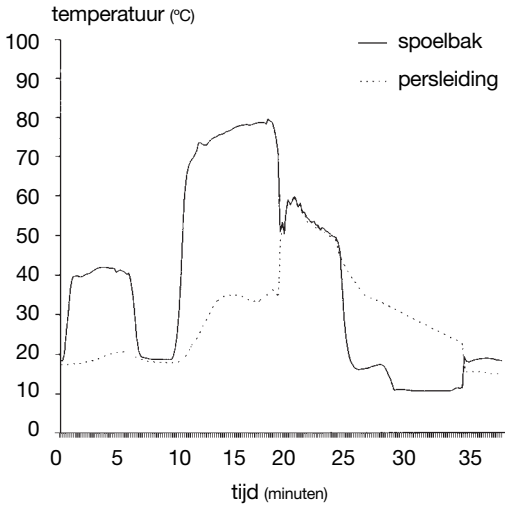
Een kwaliteitsvermindering van de melk door een ondoelmatige reiniging wordt vaak vooraf gegaan door een toenemende vervuiling van de melkleidinginstallatie.

Om dit voor te zijn is de melkleidinginstallatie gedurende de gehele proefperiode wekelijks gecontroleerd op de aanwezigheid van vervuiling. Tijdens deze controles zijn de melkproduktiemeters, tepelvoeringen en melkklauwen beoordeeld op de aanwezigheid van vuil en aanslag die zichtbaar dan wel voelbaar in de onderdelen aanwezig was.

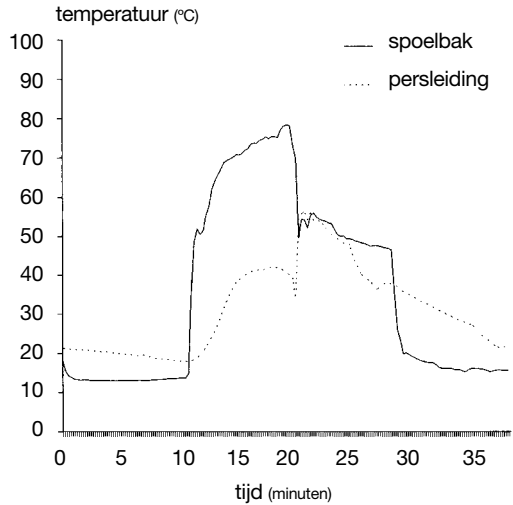
In de periode waarin lauw-warm is voorgespoeld, werd een geringe vervuiling van de meetelektroden in de melkproduktiemeters waargenomen. Met deze 'beginvervuiling' is rekening gehouden bij de visuele beoordeling van de melkleidinginstallatie gedurende de periode waarin koud werd voorgespoeld. Koud voorspoelen heeft voor Melkvee 2, in vergelijking met lauw-warm voorspoelen enige invloed op de vervuiling van de melkleidinginstallatie.

In de standaardperiode werd een gemiddeld CZV-gehalte gemeten van 42 mg O_2/l . In 100 liter hoofdreinigingsoplossing komt dit overeen met circa 19 gram melk. In de proefperiode werd daarentegen gemiddeld een CZV-gehalte gemeten van ca. 70 mg O_2/l . Dit komt overeen met 32 g melk in de hoofdreinigingsoplossing. Aanslag of

Figuur 1 Temperatuurverloop reiniging bij een lauwwarme voorspoeling



Figuur 2 Temperatuurverloop reiniging bij een koude voorspoeling



ophoping van vuil in de installatie is zowel tijdens de standaard- als in de proefperiode niet waargenomen.

Temperatuur

Een daling van de temperatuur van het voorspoelwater kan van invloed zijn op de temperatuur van de melkleidinginstallatie voor aanvang van de hoofdreiniging.

In figuur 1 is het temperatuurverloop van het spoelwater, tijdens een standaard reiniging (lauwwarm voorspoelen), weergegeven.

In de uitgangssituatie en de proefperiode werd een zelfde begintemperatuur van de hoofdreinigingsoplossing gemeten. De eindtemperatuur van de oplossing na 5,5 minuten circuleren bedroeg in zowel de uitgangssituatie als de proefperiode 48°C. Een verlaging van de temperatuur van het voorspoelwater van 40°C naar 10°C had op Melkvee 2 geen invloed op de eindtemperatuur van de hoofdreiniging.

Melkqualiteit

Van het tankmelkmonster dat wekelijks genomen werd, is het totaal kiemgetal, het thermoresistent kiemgetal, het aantal coli-achtigen en het aantal lactobacillen bepaald.

De kwaliteit van de melk bleef tijdens de proefperiode op hetzelfde niveau als die in de uitgangssituatie.

Het voorspoelen met koud water biedt perspectieven voor de toekomst. Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat koud voor-

spoelen in de proefperiode leidde tot een verhoging van de melkvervuiling van de hoofdreinigingsoplossing. Deze verhoging komt echter niet tot uiting in een ophoping van vuil en de vorming van aanslag in de melkleidinginstallatie. Daarnaast verschilt de melkqualiteit niet van de situatie waarin standaard (lauw-warm) wordt voorgespoeld. Koud voorspoelen heeft op Melkvee 2 geen invloed op de eindtemperatuur van de hoofdreinigingsoplossing.

Een eindtemperatuur van de hoofdreinigingsoplossing van 40°C wordt in de melkveehouderij als geldende norm gehanteerd. Op Melkvee 2 wordt in de uitgangssituatie gemiddeld een eindtemperatuur gehaald van 48°C. Op basis van de geldende norm kan de reiniging van Melkvee 2 als niet-optimaal worden aangemerkt. Er wordt overmatig energie toegevoerd aan de hoofdreinigingsoplossing.

Voor een standaardreiniging is op Melkvee 2 per dag 23 kWh aan elektrische energie nodig, aangenomen dat per spoelgang 100 liter water wordt gebruikt. Voor een reiniging waarbij koud wordt voorgespoeld, is 16 kWh per dag nodig. Op deze wijze wordt een besparing aan elektrische energie, benodigd voor de reiniging van de melkleidinginstallatie, van 30 % behaald! Op Melkvee 2 veranderd reinigingstechnisch en melkqualiteits-technisch niets wanneer koud wordt voorgespoeld. Door de goede resultaten die zijn behaald met koud voorspoelen, zal Melkvee 2 de reiniging blijven uitvoeren met een koude voorspoeling.