

Beperkte tweede reiniging kan risico vormen voor melkwaliteit

J.A.M. Boerekampen G.M.V.H. Wolters (PR)

Bij het reinigen van de melkleidinginstallatie is een beperkte tweede reiniging een mogelijkheid om de hoeveelheid afvalwater te verminderen. Hierbij wordt de installatie 's morgens na het melken volledig gereinigd en 's avonds alleen met lauwwarm water voorgespoeld. Dit betekent dat 's avonds 30 % van de hoeveelheid water van een volledig uitgevoerde reiniging wordt gebruikt. Op enkele bedrijven, die al jarenlang eerste klas melk leveren, is de melkwaliteit gevolgd na overschakelen op beperkte tweede reiniging. Bij een goed aangelegde installatie en een juist uitgevoerde reiniging lijkt beperkte tweede reiniging mogelijk, maar kan zelfs dan op een enkel bedrijf toch voor problemen zorgen.

Daarnaast zijn proeven gedaan op de Waiboerhoeve. Deze hebben laten zien dat vooral delen in de melkleidinginstallatie van rubber en/of met veel overgangen (o.a. rubber-roestvast staal) een bron van besmetting kunnen vormen. Ze zijn minder goed te reinigen en vormen daardoor sneller een risico voor de melkwaliteit. Om afvalwater te reduceren zijn er legio mogelijkheden die minder risico's geven dan beperkte tweede reiniging, zoals onder andere hergebruik van water voor het schoonspuiten van de melkstal en optimaliseren van de reiniging.

Praktijkbedrijven

In de winter van 1990 en de zomer van 1991 zijn zes melkveebedrijven gevolgd bij het overschakelen naar een beperking van de tweede reiniging. Voor en na de proefperiode van twaalf weken was er steeds een controleperiode van zes weken, waarin de installatie twee keer per dag volledig werd gereinigd. Enkele bijzonderheden van de melkleidinginstallatie van de bedrijven

staan in tabel 1.

Op alle bedrijven werd met lauwwarm water (30 - 60 °C) voorgespoeld en met koud water nagespoeld. Er was een sterke variatie in uitvoering van de hoofdreiniging. De begintemperatuur varieerde van 55 tot 80 °C, de eindtemperatuur van 28 tot 46 °C. De circulatietijd varieerde van 5 tot 12 minuten. Dit geeft al aan dat tussen bedrijven zeer verschillend is gewerkt. Een overzicht van de hoofdreiniging op de praktijkbedrijven staat in tabel 2.

Controle reiniging

De installaties van de bedrijven zijn wekelijks visueel onderzocht op schoon zijn. Op de bedrijven 1 t/m 5 werd gedurende de hele periode geen aanslag gevonden. Op bedrijf 6 hadden de melkproduktiemeters in de proefperiode al na één week een duidelijk vettige binnenkant. Na drie weken werd een witte, harde aanslag in de melkproduktiemeters gevonden. Deze aanslag nam duidelijk toe in de proefperiode. Na tien weken

Tabel 1 Beschrijving melkleidinginstallaties praktijkbedrijven

Bedrijf	Melkleiding (h/l) ¹	Diameter (mm)	Aantal melkstellen	Melkmeters (p/g) ²	Aantal luchtinjectoren	Bijzonderheden
1	l	38	10	g	2	2x voorspoelen
2	h	38	4	-	2	grupstal met weidetank
3	l	75	12	p	1	
4	l	38	12	g	0	
5	h	38	4	-	0	grupstal
6	l	50	6	p	1	

¹ h/l hoogliggende/laagliggende melkleiding

² p/g melkproduktiemeters/melkmeetglazen

Tabel 2 Overzicht hoofdreiniging melkleidinginstallatie praktijkbedrijven (éénmalige meting winter 1991)

Bedrijf	Hoeveelheid water (l)	Temperatuur begin (°C)	Temperatuur eind (°C)	Circulatie-tijd (min)	Bijzonderheden
1	70	68	42	5	
2	80	80		7	handmatige reiniging
3	90	66	46	11	
4	60	59	28	12	
5	35	80	45	6	handmatige reiniging
6	60	55	36	10	

werd de proef op dit bedrijf voortijdig gestaakt. In de rest van de installatie was geen aanslag zichtbaar. In de tweede proefperiode werd de proef op bedrijf 6 al na vier weken gestaakt vanwege dezelfde aanslagvorming als in de eerste proefperiode. Deze aanslag is waarschijnlijk te wijten aan de lage eindtemperatuur en/of aan een andere waterkwaliteit in combinatie met melkproductiemeters. Er wordt op dit bedrijf gebruik gemaakt van water van de warmtepomp dat niet meer wordt doorverwarmd. Op dagen dat de melktank wordt gereinigd, is er dan niet altijd voldoende warm water beschikbaar, waardoor de eindtemperatuur nog lager wordt. Op bedrijf 4 is de eindtemperatuur lager dan op bedrijf 6 en daar gaat het wel goed. Dit bedrijf heeft echter geen melkproductiemeters.

Melkwaliteit

Op alle bedrijven is wekelijks een melkmonster onderzocht op kiemgetal. Toetsing van de resultaten van de bedrijven 1 t/m 5 gaf geen verschil tussen normale en beperkte tweede reiniging. Het gemiddelde kiemgetal bleef gedurende alle perioden op eenzelfde niveau. De spreiding in kiemgetallen was in de proefperiode in de zomer wel hoger dan in de andere perioden. Op deze bedrijven zou een beperking van de tweede reinigingsbeurt in de winterperiode uitgevoerd kunnen worden zonder gevaar voor de melkwaliteit. In de zomer is de kans op uitschieters groter. Op bedrijf 6 is het verloop van de kiemgetallen in de tijd zeer wisselend, waarbij de grens voor kwaliteitskorting soms werd benaderd. Naast het kiemgetal zijn nog enkele specifieke bacteriesoorten onderzocht, onder andere lactobacillen, coli-achtigen en thermoresistenten. Op geen enkel bedrijf zijn verschillen gevonden tussen controle- en proefperiode.

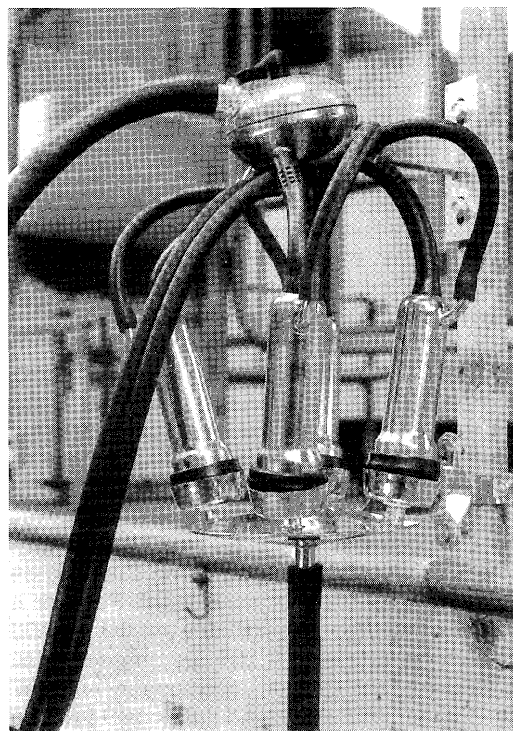
Uit dit onderzoek is gebleken dat op deze praktijkbedrijven, die al jaren eerste klas melk leveren, beperkte tweede reiniging mogelijk is, maar dat het op een enkel bedrijf toch fout kan gaan. Be-

perkte tweede reiniging is een goedkope manier om het afvalwater op het bedrijf te reduceren, maar er kleven wel risico's aan.

Reduceren van afvalwater is ook mogelijk door de reiniging te optimaliseren of water te hergebruiken voor het schoonspuiten van de melkstal. Op die manier loopt men minder gevaar voor een minder goede melkwaliteit en wordt toch de hoeveelheid afvalwater gereduceerd.

Proefbedrijven

Naast deze praktijkbedrijven zijn de Regionale Onderzoek Centra Aver Heino en Bosma Zathe vanaf 1993 een beperkte tweede reiniging gaan uitvoeren. Op Aver Heino gaat dit zonder problemen.



Verbindingen (rubber-roestvast staal) kunnen een bron van besmetting zijn.

Tabel 3 Kiemgetal in spoelmonsters (x 1000 kve/ml) van een installatie die op verschillende manieren is gespoeld

	Melkleiding	Melkstellen
Standaardreiniging	25	59
Voorspoelen	25	140
Niet spoelen	840	860

Bosma Zathe is in het najaar van 1993 gestopt met beperkte tweede reiniging. Naast aanslag in melkmeters en melkleiding waren er regelmatig te hoge kiemgetallen in de melk. De rubber afsluiter in de lange melkslang was erg slecht en vervuild. Bij controle bleek de reiniging niet goed te functioneren. Naast de slechte voorspoeling was ook de dosering van het reinigingsmiddel te laag. Wat nu de exacte oorzaak van de aanslag en hoge kiemgetallen is geweest is niet duidelijk. Het kan een combinatie van voorspoeling, dosering en slecht rubber geweest zijn.

Er is niet meer opnieuw begonnen met beperkte tweede reiniging op Bosma Zathe, omdat het water van de reiniging helemaal gebruikt kan worden voor het schoonspuiten van de melkstal. Aan de hoeveelheid water die vrij komt bij de standaardreiniging komt men nog tekort, zodat nog extra leidingwater wordt gebruikt voor het schoonspuiten van de stal. Beperkte tweede reiniging heeft hier als waterbesparing dan ook weinig zin, maar kan wel zorgen voor minder goede melk.

Gestandaardiseerde proef

Om de mogelijkheden van beperkte tweede reiniging beter te kunnen inschatten is onderzoek gedaan naar het effect van de temperatuur op mogelijke bacteriegroei in de installatie. Bij beperkte tweede reiniging wordt 's avonds alleen voorgespoeld. De verwachting is dat na alleen voorspoelen meer bacteriën achterblijven in de installatie.

De proeven zijn uitgevoerd in een proefopstelling op de Waiboerhoeve. De gebruikte 2 x 3 stands open tandemmelkstal heeft een 50 mm roestvaststalen melkleiding. Het systeem heeft twee glazen spoelleidingen van 38 mm. Daarnaast zit er een roestvaststalen spoelleiding direct op de melkleiding naast de luchtafscieder. Per keer is de melkleiding op een uniforme manier vervuld met koewarme melk. Er zijn drie behandelingen uitgevoerd: niet spoelen, voorspoelen en reinigen. Na de behandeling is de melkstal 15 uur op 20 °C gehouden.

Na 15 uur zijn van de installatie spoelmonsters

genomen om een indruk te krijgen van het aantal bacteriën in de installatie. De steriele spoelvloeistof bestaat uit water en melk in de verhouding 6:1. De spoelvloeistof heeft eerst vijf minuten door de melkleiding gecirculeerd (spoelmonster melkleiding). Vervolgens heeft dezelfde oplossing nog eens vijf minuten door de gehele installatie gecirculeerd (spoelmonster melkstellen). De spoelmonsters zijn geanalyseerd op kiemgetal, lactobacillen en coli-achtigen (tabel 3).

Bacteriegroei in een melkleiding vindt vooral plaats als er na het melken niets wordt gedaan. Dit is ook te verwachten omdat bij niet spoelen veel melkresten in de installatie achterblijven. Bacteriën kunnen hierin uitgroeien.

Wordt de melkleiding goed voorgespoeld met ruim, lauwwarm water, dan worden kiemgetallen gevonden vergelijkbaar met een melkleiding die standaard gereinigd is. Bij de melkstellen is alleen voorspoelen duidelijk slechter dan reinigen. Deze effecten worden ook gevonden voor aantallen lactobacillen en coli-achtigen. Duidelijk is dat in een installatie die alleen is voorgespoeld, met name bacteriegroei in de melkstellen, melkslangen en dergelijke plaats vindt.

Zwakke plekken

In melkstellen zitten veel rubber onderdelen en veel overgangen van rubber naar roestvaststaal. Vooral op deze overgangen kan makkelijk vuil achterblijven. Deze plekken zijn minder goed te reinigen. Bij beperkte tweede reiniging zijn dit juist de plekken waar bacteriën achter kunnen blijven en uitgroeien.

Naast overgangen zitten in melkstellen ook veel rubber onderdelen. Hierin ontstaan na verloop van tijd haarscheurtjes waar bacteriën zich in kunnen verschuilen. Ze worden dan met de reiniging en desinfectie niet gedood. Tepelvoeringen worden nog wel één of twee keer per jaar vervangen, maar andere rubberonderdelen zoals melkslangen worden minder vaak vervangen en ook daar kunnen bacteriën zich aan hechten of in verschuilen.

Beperkte tweede reiniging kan dan wel op een aantal bedrijven goed gaan, maar toch blijven er risico's aan kleven. Vooral onderdelen met overgangen lopen kans op den duur niet meer goed gereinigd te worden, waardoor aanslag kan ontstaan. Hierdoor kan een verhoging van het kiemgetal optreden.

In Nederland is een grote diversiteit aan installaties. Zowel aanleg als afstelling van installaties zijn erg verschillend. Hoe groot de veiligheids-

marge op een bedrijf is, is afhankelijk van de aanleg en installatie van de melkleidinginstallatie en de afstelling van de reiniging. Door deze diversiteit en de onbekende veiligheidsmarge is het vooraf niet goed in te schatten hoe groot het risico is, wanneer een beperkte tweede reiniging

wordt uitgevoerd.

Om afvalwater te verminderen zijn er legio mogelijkheden die minder risico's geven dan beperkte tweede reiniging. Te denken valt aan hergebruik van water voor het schoonspuiten van de melkstal en het optimaliseren van de reiniging.



Het gaat uiteindelijk om de melkwaliteit.