

Verbeteren reiniging levert altijd voordeel op

Gerben Klungel en Grea Wolters

Op de meeste melkveehouderijbedrijven levert de reiniging van melkwinningsapparatuur geen problemen op. Toch betekent een laag kiemgetal niet dat de reiniging optimaal verloopt. Optimaliseren van de reiniging leidt tot een effectief gebruik van de reinigingscomponenten en kan zelfs leiden tot besparingen. Aan de hand van praktijkvoorbeelden worden in dit artikel suggesties gedaan om de reiniging te verbeteren.

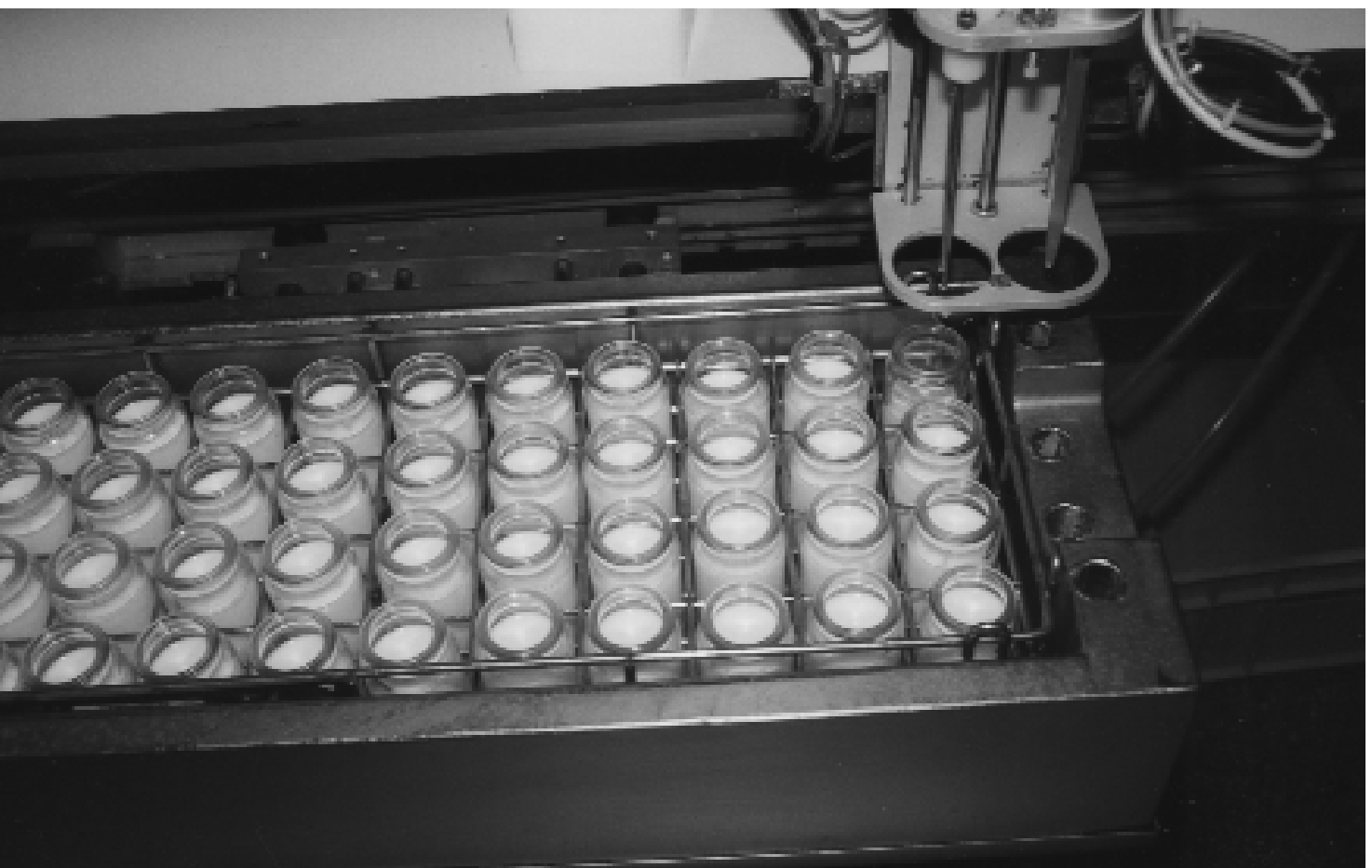
Reiniging van melkwinningsapparatuur gaat gepaard met verbruik van water, energie en reinigingsmiddelen. Veelal stelt de dealer van de apparatuur de benodigde hoeveelheden in. Ook door voorlichtingsinstanties zijn normhoeveelheden ontwikkeld waarmee, afhankelijk van het type melkinstallatie, kan worden bepaald welke hoeveelheid nodig is voor een goede reiniging. In veruit de meeste situaties zullen deze instellingen of normen het gewenste resultaat opleveren.

overgaan en daarbij mogelijk de reiniging beoordelen. Een van de mogelijke oorzaken is een daling van de watertemperatuur, wat redelijk eenvoudig opgelost kan worden. In de gevallen dat de temperatuur en de dosering van het reinigingsmiddel in orde zijn, maar toch kiemgetalproblemen optreden, is de oorzaak vaak moeilijker te achterhalen. Door de temperatuur, dosering of hoeveelheid water te verhogen, kunnen kiemgetalproblemen weliswaar verdwijnen, maar niet de onderliggende oorzaken. De reiniging is in deze situaties namelijk niet in evenwicht. Door juiste afstemming van water, energie en reinigingsmiddel op een bepaalde installatie, kan dit evenwicht wel bereikt worden. Dit betekent kritisch kijken naar

Ook als het kiemgetal laag is kan de reiniging vaak nog verbeterd worden.

Reiniging in evenwicht

Het resultaat van een reiniging wordt vaak afgeleid van het kiemgetal van tankmelk. Bij het stijgen hiervan kan een veehouder tot actie



Tabel 1 Kenmerken melkinstallatie en reiniging op twee praktijkbedrijven

	Bedrijf 1	Bedrijf 2
Melkstal	2 x 6 visgraat; automatische afname	2 x 4 + 2 visgraat; automatische afname
Melkleiding	2-zijdig aangesloten 50 mm	rondgaand 50 mm
Melkmeting	automatische melkmeters	geen melkmeting
Reiniging	Automatisch waarbij voor- en naspoeling circuleert	Automatisch, alleen circulatie bij hoofdreiniging, voorspoeling 1x koud en 1x lauwwarm; eindtemperatuur vaak te laag
Drainage persleiding	Niet	Niet
Dosering reinigingsmiddel	Handmatig	Handmatig, vaak te weinig
Spoelvoorzieningen	'Backflush' systeem	Luchtinjector op melkleiding
Warmwatervoorziening	Elektrische boiler	Gasboiler

de reiniging en controleren van het eindresultaat. Optimalisatie van de reiniging leidt tot een volledig schone installatie waarbij niet meer dan nodig gebruik wordt gemaakt van de verschillende reinigingscomponenten. Op een aantal praktijkbedrijven is de reiniging beoordeeld en zijn aanpassingen aangedragen om te komen tot optimalisatie.

Praktijkbedrijven

In een eerder onderzoek heeft het PR de praktische waarde van een reinigingswacht bepaald. Op een aantal praktijkbedrijven werden temperaturen, dosering en tijdsduur van iedere reiniging vastgelegd. Er was een grote variatie in dosering en watertemperatuur tussen bedrijven en tussen reinigingen. De reiniging zelf resulteerde in de betreffende periode steeds in een schone installatie.

Op twee bedrijven is de reiniging kritisch bekeken en vastgesteld welke hoeveelheden water, energie en reinigingsmiddel zijn verbruikt. Ook is tijdens de reiniging beoordeeld in hoeverre de verdeling van spoelwater over de verschillende melkstellen evenredig was. Het verslepen van spoelwater, dus het achterblijven van water in de installatie na de voorspoeling is ook gecontroleerd. Op basis van waarnemingen zijn suggesties gedaan om de reiniging te verbeteren. Dit betekent niet automatisch minder gebruik van water, energie en reinigingsmiddel.

Optimalisatie kan ook betekenen dat bijvoorbeeld meer water nodig is om een gewenst eindresultaat te bereiken.

Optimalisatie van een reiniging begint altijd bij controle van de aanleg van de melkinstallatie. Bij de oplevering van een nieuwe of het onderhoud van een oudere installatie, moet de zogenaamde sanitaire aanleg in orde zijn. Dit betekent:

- goed afschot naar de luchtafscheider (min. 0,2 %)
- evenredige verdeling van het spoelwater over de melkstellen
- alle onderdelen die in aanraking kunnen komen met melk moeten opgenomen zijn in het spoelcircuit

Daarnaast kan de veehouder in overleg met de dealer aandacht schenken aan:

- (automatische)drainage van de persleiding na iedere spoelgang
- diameter wateraanvoerleiding 22 i.p.v. 12 of 15 mm. Dit bevordert een snelle vulling van de spoelbak

Van de bezochte praktijkbedrijven zijn een aantal algemene kenmerken van de melkinstallatie weergegeven in tabel 1.

Energiebenutting kan beter

Bij het verwarmen van water voor de reiniging moet het verlies van energie minimaal zijn. Dit wordt bereikt door water niet verder te verwarmen dan noodzakelijk is. De eindtemperatuur van de hoofdreiniging is hierin sturend. Tijdens het vullen van de spoelbak met warm water kan door afdekken of isoleren van deze bak, energieverlies worden beperkt. Zeker bij spoelbakken met een groot oppervlak kan het tempera-

Tabel 2 Suggesties ter optimalisatie reiniging op praktijkbedrijven

Bedrijf 1	Bedrijf 2	Effect
Warmtepomp	Warmtepomp	Energievoordeel
Voor- en naspoeling 'verdringingsprincipe'	Enkele voorspoeling met warmtepompwater van 55°C	Betere fasenscheiding/ waterbesparing
Afdekken spoelbak	Afdekken spoelbak	Temperatuurvoordeel hoofdreiniging
Maatstreep op beker reinigingsmiddel (0,5%)	Maatstreep op beker reinigingsmiddel (0,5%)	Nauwkeurige dosering, voorkomen van onnodig hoog reinigingsmiddelenverbruik
Automatische drainage	Automatische drainage	Verbeterde fasenscheiding, waardoor reinigings-middel beter werkt en leidingen minder afkoelen
	Meer water voor hoofdreiniging	Hogere eindtemperatuur door grotere 'warmtebuffer'
Beperken wachttijden door aanpassing automaat	Beperken wachttijden door aanpassing automaat	Voorkomen energieverlies door afkoelen installatie

tuurverlies een aantal graden bedragen. Het snel volgen van de hoofdreiniging op de voorspoeling heeft als resultaat dat de door de voorspoeling afgestane warmte aan de installatie ten goede komt aan de hoofdreiniging. De eindtemperatuur ligt daardoor hoger, waardoor het zelfs mogelijk wordt de begintemperatuur van de hoofdspoeling te verlagen.

Het beperken van wachttijden wordt bereikt door de wateraanvoer te verruimen en de reinigungsautomaat zo in te laten stellen dat het einde van de voorspoeling en de start van het vullen van de spoelbak voor de hoofdreiniging op elkaar aansluiten. Een laatste maar zeker niet minder belangrijke maatregel betreft de bron van het warme water. Vaak wordt koud leidingwater verwarmd door middel van een boiler, al dan niet gasgestookt of elektrisch. Op min of meer hetzelfde moment wordt energie verspild doordat de gewonnen melk gekoeld moet worden. Hierbij worden grote hoeveelheden warmte aan de melk onttrokken en door een koelaggregaat aan de buitenlucht afgegeven. Om deze energie toch te benutten is een 'warmtepomp' op de markt. De warmte die vrijkomt bij het koelen van melk wordt hierin afgegeven aan water wat daardoor wordt opgewarmd tot circa 55 °C.

Warmteterugwinning goed mogelijk

Het gebruik van een warmtepomp levert per liter gekoelde melk een halve liter water op van

ongeveer 55°C. De hoeveelheid warm water is dus afhankelijk van de hoeveelheid gewonnen melk. Een warmtepomp is rendabel vanaf 40 tot 50 melkkoeien wanneer voor verwarmen van water elektrische energie wordt gebruikt. Door water uit een warmtepomp te gebruiken voor de reiniging, wordt bespaard op elektrische energie of aardgas. Voor de voorspoeling kan men volstaan met water direct uit de warmtepomp, terwijl water voor de hoofdreiniging sneller en met minder extra energie de gewenste temperatuur bereikt.

Voor beide praktijkbedrijven uit het voorbeeld is uitgerekend wat het gebruik van een warmtepomp betekent voor het energieverbruik die benodigd is voor het reinigen van de melkinstallatie. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma WWE, wat door het Praktijkonderzoek Rundveehouderij is ontwikkeld. In dit programma kan men de huidige bedrijfssituatie invoeren. Afhankelijk van de mogelijkheden en wensen van de veehouder, kunnen alternatieve bedrijfssituaties worden vergeleken. Het rendement van iedere wijziging is zo direct duidelijk. Het rendement van een investering in een warmtepomp is natuurlijk afhankelijk van de bedrijfssituatie, maar is al gauw positief. Daarbij kan men extra voordelen behalen als gebruik wordt gemaakt van de VAMIL-regeling voor warmtepompen (VAMIL 6009) en de energie-investeringsaftrek (EIA 120812).



Resultaat van optimalisatie

Voor de genoemde praktijkbedrijven zijn, op basis van de in tabel 1 genoemde kenmerken van melkinstallatie en reiniging, een aantal suggesties voor verbetering van de reiniging gedaan. Hierbij is niet alleen rekening gehouden met het optimaliseren van de reiniging zelf, maar ook het energiegebruik is kritisch beoordeeld. In tabel 2 staan maatregelen die bijdragen aan een verbetering van de reiniging. Daarnaast is aangegeven waar deze maatregelen toe leiden en wat hiermee aan besparingen gerealiseerd kan worden.

Toepassen van de suggesties levert bedrijf 1 een besparing op van elektrische energie van 4500 kWh. Door gebruik van warmtepompwater voor de voorspoeling, spaart bedrijf 2 1200 kWh uit. Op beide bedrijven verbetert de reiniging door een juiste afstemming van water, energie en reinigingsmiddel en door een verbeterde fasescheiding, waardoor voorspoelwater niet in de hoofdreinigungsoplossing terecht komt. Automatische drainage zorgt ervoor dat er minder voorspoelwater in de hoofdreinigungsoplossing terecht komt. Op bedrijf 2 zal door de grotere hoeveelheid hoofdreinigungsoplossing de eindtemperatuur minder schommeling vertonen.

Door het wegvallen van één van de voorspoelingen wordt ook op water bespaard. Door optimalisatie op basis van tabel 2, realiseert bedrijf 1 een besparing van f 100,- op jaarbasis. Door een meer gunstige Ausgangssituatie is de besparing op bedrijf 2 f 200,-.



Juiste dosering, afdekken van de spoelbak en automatische drainage helpen bij optimaliseren reiniging.

Altijd voordeel

Uiteindelijk is het doel van optimalisatie de verbetering van de reiniging. Uit het voorbeeld blijkt dat hierbij ook besparing mogelijk is op energie, water en reinigingsmiddel en dat door gebruik van warmteterugwinningsapparatuur minder warmte wordt verspild. Het voorbeeld is uiteraard niet bedoeld om letterlijk in de eigen bedrijfssituatie in te passen. De mogelijkheden zijn geschetst en voor de eigen situatie zullen genoemde suggesties niet allemaal een zelfde resultaat opleveren.

Niet alleen vanuit economische motieven is optimalisatie interessant. Melken met een installatie die na iedere reiniging schoon is, resulteert in lage kiemgetallen waarbij de kans op kortingen sterk afneemt.