



WAGENINGEN UR

For quality of life



Goede Agrarische Praktijk

Reiniging van melkinstallaties en melkkoeltanks





Inhoud

Colofon

Uitgever:

Animal Sciences Group, Wageningen UR
Postbus 65
8200 AB Lelystad
Tel.: 0320 - 238 238
Fax: 0320 - 238 050
E-mail: info.veehouderij.asg@wur.nl
Internet: www.asg.wur.nl

Samenstelling:

Betsie Slaghuis, Animal Sciences Group,
Wageningen UR

Vormgeving en fotografie:

Communication Services

Drukker:

Drukkerij Cabri BV, Lelystad

Eerste druk 2007/ oplage

De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor gevolgen bij gebruik van in deze brochure vermelde gegevens.

| | |
|---|-------|
| Voorwoord | 5 |
| Inleiding | 6 |
| Reiniging | 7 |
| Mens..... | 7 |
| Mechanische werking | 7 |
| Temperatuur en tijd | 7 |
| Dosering | 7 |
| Reiniging melkinstallatie..... | 7 |
| Reiniging melkkoeltanks | 8 |
| Hittereining | 8 |
| Middelen | 8-9 |
| Rekenvoorbeeld | 10 |
| Reiniging melkinstallatie | 11-13 |
| Reiniging melkkoeltank | 14-16 |
| Controle reiniging door meten | 17 |
| Afvalwater | 17 |
| Tips en aanbevelingen | 18-19 |
| Risicocheck verhoogd kiemgetal | 20 |
| Risicocheck verhoogd chloroformgehalte | 21 |



WAGENINGEN UR

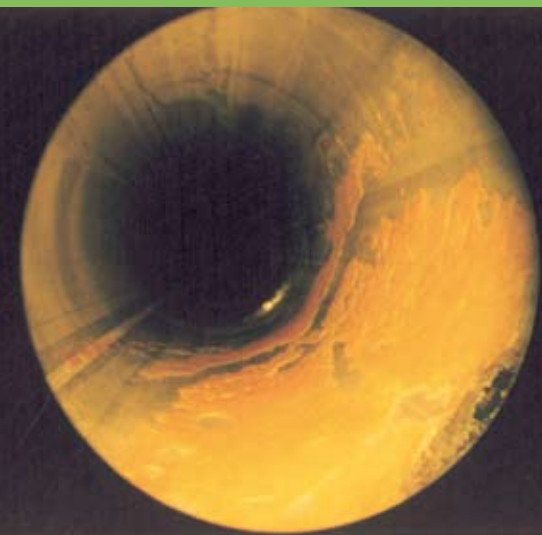
For quality of life



Goede Agrarische Praktijk

Reiniging van melkinstallaties en melkkoeltanks





Voorwoord

Een hoge kwaliteit van rauwe melk is van groot belang voor de Nederlandse zuivelindustrie. Hoewel de kwaliteit in het algemeen goed is, is het toch zaak om goed de vinger aan de pols te blijven houden. Daarom is deze brochure gemaakt om nog eens na te gaan of alles goed geregeld is bij de reiniging van melkwinnings- en bewaarapparatuur.

Wij bieden u hierbij de folder Goede Agrarische Praktijk Reiniging aan. Het is een praktische folder die voor u beschrijft hoe u melkinstallaties en melkkoeltanks op een goede manier kunt reinigen. Tegelijkertijd geeft het u goede tips hoe u kunt controleren of de reiniging goed verlopen is. Ook de afvalwaterproblematiek wordt behandeld en is er een risicocheck verhoogd kiemgetal en een risicocheck verhoogd chloroformgehalte bijgevoegd. Al met al een goed toegankelijke folder voor al diegenen die te maken hebben of krijgen met reinigen van melkinstallaties en melkkoeltanks. Al met al weer een praktisch naslagwerk van ASG Veehouderij, wat kort, bondig en kernachtig is.

ASG Veehouderij hoopt dat u hier uw voordeel mee kan doen.

Mede namens de opdrachtgever, dank ik Harm Wemmenhove, Judith Verstappen en Betsie Slaghuis voor het samenstellen van deze brochure en Herma Daus voor de vormgeving. Het Productschap Zuivel heeft deze brochure gefinancierd.

De conceptbrochure is ook voorgelegd aan de leden van de Nederlandse Zuivelorganisatie, die dan ook commentaar hebben geleverd, waarvoor onze dank.

Paul Vriesekoop, Directeur Veehouderij
Animal Sciences Group van Wageningen UR

Inleiding

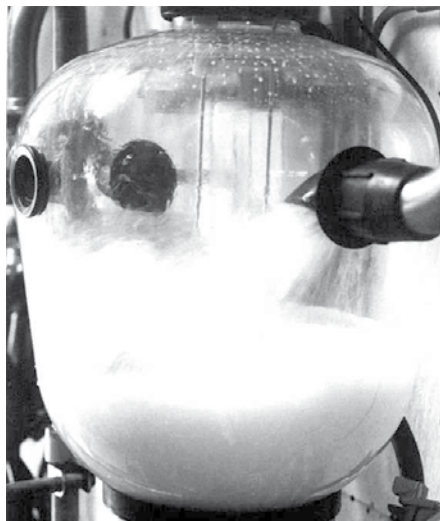
Reiniging van melkinstallaties en melkkoeltanks is een onderdeel van de Goede Agrarische Praktijk dat nadere aandacht behoeft. Het gemiddelde kiemgetal van alle tankmelk in 2006 was 11.400 kve/ml. Toch had 6% (30.000) van alle onderzochte monsters (500.000) een kiemgetal van meer dan 25.000 kve/ml. Dat kan al een risico geven op nog hogere kiemgetallen. Veelal is er dan sprake van een minder goede reiniging, een storing in de koeling, een storing in de warmwatervoorziening of een combinatie van deze oorzaken.

Vanaf 1 januari 2006 zijn de nieuwe EU-hygiënerichtlijnen van kracht. In een van deze richtlijnen staat dat de melkwinninginstallatie of de melkbewaringsapparatuur na ieder melkmaal gereinigd en zonodig gedesinfecteerd moet worden. Dit geeft een aantal nieuwe mogelijkheden voor reiniging van melkwinningapparatuur, maar ook een aantal nieuwe risico's.

Vanaf juli 2006 wordt het chloroformgehalte in tankmelk bepaald. De meest waarschijnlijke bronnen van chloroform in melk zijn residuen van actief chloorbevattende reinigingsmiddelen die men gebruikt voor de reiniging en desinfectie van melkkoeltanks en/of melkinstallaties op de boerderij. Naar schatting werkt 25-30% van de reinigingen van melkinstallaties of melkkoeltanks niet optimaal. De aanwezigheid van residuen van reinigingsmiddelen in tankmelk is een indicatie voor het verloop van de reiniging van tank/melkinstallatie.

Voor de Goede Agrarische Praktijk (GAP) is het dus zinvol om de reiniging bij de melkwinning nog eens extra onder de aandacht van veehouders te brengen. Wellicht kan men in de praktijk nog het nodige optimaliseren. In deze brochure nemen we de verschillende onderdelen van de reiniging en desinfectie onder de loep, zoals:

- reinigingsmiddelen
- reiniging van de melkinstallatie en de melkkoeltank
- afvalwaterproblematiek
- risicochecks als handvat voor de veehouder om problemen met chloroform of kiemgetal op te sporen.



Reiniging

Onder reiniging verstaan we het verwijderen van resten melk om volkomen schone oppervlakken te krijgen. Bij het reinigen zijn verschillende factoren van belang (zie figuur 1).

Mens

De mens staat centraal. Hij/zij is verantwoordelijk voor de resultaten van de reiniging. De veehouder moet ervoor zorgen dat de apparatuur goed werkt en de installatie controleren of alles goed schoon is.

Mechanische werking

De mechanische werking tijdens de reiniging moet ervoor zorgen dat de reinigungsoplossing alle oppervlakken raakt met voldoende snelheid, zodat het vuil verdwijnt.

Temperatuur en tijd

De temperatuur van de reinigungsoplossing moet voldoende hoog zijn (eindtemperatuur van hoofdreiniging moet > 40 °C zijn; de zuivel heeft als eis al >45 °C



Figuur 1 Vijf factoren van belang voor de reiniging

gesteld. Bij circulatiereiniging moet er niet te lang en niet te kort (hoofdreiniging 7-10 min) worden gereinigd. Bij een te lange reiniging kan de oplossing teveel afkoelen, waardoor het melkvet kan gaan stollen. Als er te kort gereinigd wordt, kan het desinfectiemiddel niet optimaal werken.

Dosering

De dosering van het middel moet voldoende, maar niet onnodig hoog zijn (concentratie staat op de verpakking en is meestal 0,5%).

Reiniging melkinstallatie

Een reinigungsprocedure kan uit een aantal stappen bestaan. In Nederland bestaat een reinigungsprocedure van melkinstallaties meestal uit drie stappen. We spreken hier over de circulatiereiniging tijdens de hoofdreiniging (zie ook figuur 2). Eerst wordt voorgespoeld met lauwwarm water om melkresten zoveel mogelijk te verwijderen. Daarna vindt de hoofdreiniging plaats met een oplossing van reinigungsmiddel en heet water; dit is het uiteindelijke reinigungsproces (verwijderen van het vuil, het in oplossing nemen van het vuil en het stabiel in oplossing houden van het vuil). Bij de naspoeling met koud water worden ten slotte de achtergebleven resten reinigungsmiddel en vuil weggespoeld.

De manier van reinigen is ook van belang. Tijdens de hoofdreiniging van de melkinstallatie wordt een hete reinigungsoplossing 7-10 minuten gecirculeerd of rondgepompt.

Reiniging

Bij de melkinstallatie komt de hete oplossing terug in de spoelbak en wordt weer opnieuw opgezogen.

Bij de voor- en naspoeling circuleert het water niet, maar wordt in één keer door de melkinstallatie gevoerd. Hierbij wordt ervoor gezorgd dat alle oppervlakken in contact komen met het water. Er is dan sprake van een verdringingsspoeling, waarbij het water niet gecirculeerd wordt, maar verdrongen door vers water (zie figuur 3).

Bij sommige, wat oudere melkinstallaties worden de voor- en naspoeling soms nog gecirculeerd.

Voor het verwijderen van resten middel na de hoofdreiniging is een verdringingsspoeling effectiever dan een circulatiespoeling, omdat dan geen vermenging en verdunning optreedt en de resten van het middel als het ware uit de installatie geduwd worden.

Reiniging melkkoeltanks

Ook de tank kent een reiniging in drie stappen: voorspoeling, hoofdreiniging en naspoeling. Tijdens de hoofdreiniging circuleert de reinigungsoplossing 7-10 minuten (circulatiereiniging; zie figuur 2). Ook bij melkkoeltanks circuleert het naspoelwater niet, maar wordt in één keer door de melkkoeltank gevoerd, waarbij ervoor gezorgd wordt dat alle oppervlakken in contact komen met water. Hier is dus ook weer sprake van een verdringingsspoeling (zie figuur 3).

Bij de relatief oudere melkkoeltanks wordt de voor- en naspoeling rondgepompt,

waarbij de naspoeling bij de oude tanks (bouwjaar voor 1992) eenmaal en bij de iets nieuwere in de regel tweemaal wordt uitgevoerd.

Hittereiniging

Er zijn ook veehouders die een hittereiniging uitvoeren. Bij hittereiniging is sprake van een verdringingsreiniging (figuur 3). Eerst wordt met lauwarm water voorgespoeld. Daarna worden grote hoeveelheden zeer heet water door de installatie gepompt. Men voegt alleen wat zuur toe aan het begin van de reiniging, om kalkaanslag tegen te gaan. De reiniging en desinfectie worden dan voornamelijk door hitte en een beetje chemie (zuurtoevoeging) bewerkstelligd. De eindtemperatuur van de hoofdreiniging dient minimaal 2 minuten boven de 72 °C te liggen. Omdat deze manier van reiniging nogal wat energie kost (veel heet water), past men deze in de praktijk minder vaak toe.

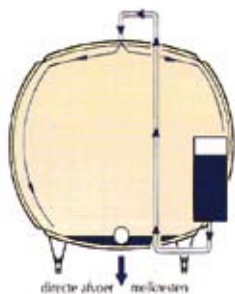
Middelen

In Nederland wordt vooral gereinigd met alkalisch gecombineerde middelen met chloorbleekloog of natriumhypochloriet als desinfectiemiddel. Soms gebruikt men af en toe nog chloortabletten voor het ontsmetten van apparatuur en uierdoeken. Ontsmetten of desinfecteren met chloor dient om bacteriën zoveel mogelijk te doden en op deze manier te voorkomen dat de melk besmet raakt.

De gebruikte middelen met desinfecterende werking in de melkwinning vallen onder de Bestrijdingsmiddelenwet. Alleen het gebruik van door het College Toelating-



Figuur 2 Voorbeeld van circulatiereiniging (of verdunningsreiniging) voor melkkoeltanks. Dit principe geldt ook voor melkinstallaties waarbij de spoelbak als verzamelpunt voor reinigungsoplossing dient, van waaruit weer opnieuw gecirculeerd wordt. Vooral de hoofdreiniging voert men bij zowel tanks als melkinstallaties volgens dit principe uit. Bij oude tanks geldt dit principe ook voor voor- en naspoeling.



Figuur 3 Voorbeeld van verdringsreiniging voor melkkoeltanks. Dit principe geldt voor de voor- en naspoeling bij zowel tanks als melkinstallaties.

Bestrijdingsmiddelen (CTB) toegelaten middelen is geoorloofd.

Vanaf 1 januari 2006 is dit ontsmetten of desinfecteren strikt genomen niet meer verplicht, omdat in de EU hygiënerichtlijn 853/2004 staat dat gereinigd en zondig ontsmet moet worden.

Individuele zuivelondernemingen kunnen desinfectie nog wel opgenomen hebben als erkenningseis in hun kwaliteitssystemen.

Vanaf juli 2006 wordt chloroform bepaald in tankmelk. Daarom is het gebruik van actief chloorhoudende middelen niet altijd meer vanzelfsprekend. Toch is het advies om met een chloorhoudend middel te reinigen. Van eind 2006 tot en met begin 2007 zijn er reinigingsmiddelen onderzocht waarbij niet meer wordt gedesinfecteerd met chloor.

Helaas zijn er nog niet zoveel resultaten van middelen zonder chloor beschikbaar.

Een juiste dosering is van groot belang om eventuele chloroformproblemen aan te pakken. Controleer daarom regelmatig de dosering van het middel. Dat betekent niet alleen de streep op de maatbeker en de automatische dosering van loog of zuur controleren, maar ook de waterhoeveelheden die in de spoelbak en de tank terechtkomen. Te vaak blijkt de hoeveelheid middel met de hoeveelheid water, zodat 0,5% middel gedoseerd wordt, niet te kloppen. Uit onderzoek op 20 bedrijven blijkt dat geen enkel bedrijf precies op 0,5% zit, maar vaak erboven. Ook komt het voor dat men een hele maatbeker vult met middel, terwijl er ooit een maatstreep op heeft gestaan. Een rekenvoorbeeld geeft aan wat dit jaarlijks kan kosten aan extra middel. Bovendien is de kans op meer chloroform in de melk groter bij overdosering.

Rekenvoorbeeld

Stel: een melkinstallatie wordt gereinigd met 50 liter reinigungsoplossing.

Bij een dosering van 0,5% alkalisch gecombineerd middel komt dat neer op 250 ml middel per reinigungsbeurt.

Per jaar is dan $0,250 \times 2 \times 365 = 182,5$ l alkalisch gecombineerd middel nodig om tweemaal daags, 365 dagen per jaar de installatie te reinigen.

Stel ook dat men eenmaal per week met zuur reinigt, dan is daarvoor $0,250 \times 52 = 13$ liter zuur nodig. Daarnaast is dus nog $182,5 - 13 = 169,5$ liter alkalisch middel nodig.

Bij een literprijs van € 1,00 voor alkalisch gecombineerd middel en € 2,00 voor zuur kost het reinigen van de melkinstallatie jaarlijks:

| | |
|-------------------------|----------|
| $169,5 \times € 1,00 =$ | € 169,50 |
| $13 \times € 2,00 =$ | € 26,00 |
| | <hr/> |
| Totaal | € 195,50 |

Bij een overdosering van 50 ml (0,6% in plaats van 0,5% of 300 ml in plaats van 250 ml) bedragen de kosten

| | |
|-------------------------|----------|
| $203,4 \times € 1,00 =$ | € 203,40 |
| $15,6 \times € 2,00 =$ | € 31,20 |
| | <hr/> |
| Totaal | € 234,60 |

Daarmee wordt € 39,10 teveel betaald voor de reiniging. Bij een verdubbeling van de dosering (1% in plaats van 0,5%) wordt € 195,50 teveel betaald.

Stel dat bij de tankreiniging ook 250 ml alkalisch gecombineerd middel nodig is en dat er drie keer per week melk opgehaald wordt, dan is er extra nodig: $0,250 \times 3 \times 52 = 39$ liter middel.

Stel dat er 1 keer per week met zuur gereinigd. Hiervoor is nodig $0,250 \times 1 \times 52 = 13$ liter. Dat betekent dat men nog $26 \times € 1,00$ en $13 \times € 2,00 = € 52,00$ moet optellen bij het totaalbedrag.

Voor 0,5% dosering komen de kosten voor reiniging van melkinstallatie en tank op $€ 195,50 + € 52,00 = € 247,50$.

Voor 0,6% dosering wordt dit bedrag $€ 234,60 + € 62,40 = € 297,00$. Dit is € 49,50 extra. Bij een verdubbeling van de dosering (als bijvoorbeeld de maatstreep op de maatbeker weg is) betaalt men € 247,50 teveel.

Reiniging melkinstallatie

Bij de reiniging van melkwinningsapparatuur dient de dealer te zorgen voor de juiste aanleg van de melkinstallatie. Goede afwerking en voldoende afschot van leidingen voorkomt het achterblijven van water en vuil en draagt bij tot een goede fasescheiding tussen de verschillende spoelgangen.

Bij een goede fasescheiding blijft er zo min mogelijk water of reinigungsoplossing achter in de melkinstallatie, zodat er zo min mogelijk vermenging van de spoelgangen (voorspoelen, hoofdreiniging en naspoelen) optreedt. Automatische drainage tussen de verschillende reinigungsstappen kan ervoor zorgen dat de



Bovenkant luchtafscheider is niet schoon.



Voorbeeld van aanslag in de luchtafscheider, zichtbaar na opening van het deksel.

fasenscheiding goed gaat. De fasescheiding of drainage kan men controleren bij de naspoeling. Als men in het laatste naspoelwater bijvoorbeeld de pH meet, dan moet deze pH ongeveer neutraal zijn (7-8) en niet te hoog (10-12 bij alkalische reiniging) of te laag (3-4 bij zure reiniging).

De melkinstallatie moet zodanig aangelegd zijn dat men naast goed melken ook de reiniging goed kan uitvoeren. Kritische punten daarbij kunnen zijn:

- dode hoeken of dode einden in leidingen
- verzakkingen in leidingen
- beschadigingen van leidingen
- bovenkant in de luchtafscheider
- stukje melkleiding tussen spoelklep en luchtafscheider
- (elektroden in) melkmeters
- vlotter melkstreamindicator
- verdeling van water over verschillende melkklauwen
- melkklauwen
- tepelvoeringen (in het bijzonder de stootrand)

Reiniging melkinstallatie



Voorbeeld van een melkklauw met aanslag. Links-boven is met een vinger een streep getrokken, waarbij men de aanslag kan wegvegen.



Controle van stootrand van de tepelvoering door voelen met vingertoppen. Rand kan iets vettig zijn en is meestal iets minder stroef dan de schacht van de tepelvoering.

Men kan de reiniging controleren door te kijken, voelen en ruiken. Bij kijken mogen geen vuildeeltjes en kalkaanslag te zien zijn. Op een schoon oppervlak vormt achtergebleven vocht een dichte film, bij vervuild of vettig oppervlak zijn druppeltjes zichtbaar.



Controle van de melkklauw door voelen. Deze moet stroef aanvoelen.

Door met vingertoppen over de oppervlakken te gaan kan men voelen of tepelvoeringen, melkmeters of luchtafscheider en andere onderdelen die opengemaakt kunnen worden (zie ook foto's) schoon zijn. Een schoon oppervlak voelt stroef aan. Een tweede controlemogelijkheid is door met de nagel over het oppervlak te krabben; er mag uiteraard geen vuil achter de nagel komen.



Zo hoort de onderkant van een melkmeetglas er niet uit te zien. Regelmatig schoonmaken kan geen kwaad.



Reiniging melkkoeltank

De melkkoeltank dient goed geplaatst te zijn in het tanklokaal met het juiste afschot, zodat na de reiniging de tank goed kan leeglopen. Controleer het afschot op de daarvoor aangegeven manier.

De ontwikkelingen in de tankbouw zijn zodanig geweest dat er na de hoofdreiniging tegenwoordig minimaal twee naspoelingen zijn volgens het verdunning- of het verdringingsprincipe (zie figuur 2 en 3). Bij verdringing is de fasenscheiding meestal beter dan bij verdunning, omdat er geen vermenging meer optreedt van vers water met resten reinigingsmiddel. Ook voor het verwijderen van chloroformdampen, die ontstaan tijdens de hoofdreiniging met chloorhoudend alkalisch middel, is het beter om met meer water langer en vaker na te spoelen. Daardoor koelt de tank beter af, waardoor de chloroformdampen oplossen in het restwater. Ook het 'luchtwassen' (= het contact van waterdruppels met dampen in de tank) is goed om



Bezinsel in tank na reiniging: links is uitstroomopening op bodem tank.



Doffe plekken op bodem melkkoeltank.

chloroformdamp om te zetten in opgeloste chloroform in water. Deze oplossing kan dan vervolgens door een goede drainage afgevoerd worden en komt dan niet als chloroform in de melk.

Kritische punten in de melkkoeltank bij de reiniging zijn:

- roerblad en wanden van de koeltank
- mangat melkkoeltank
- uitstroomopening
- sproeibol/lans
- peilstok (verwijderen)

Voor de reinigingstemperatuur is het vanuit de chloroformbenadering beter als de temperatuur niet al te hoog is, zodat na de naspoeling de tank afkoelt tot 20-25 °C. Maar uit reinigungs oogpunt en bij kiemgetalproblemen is het beter om de hoofdreiniging bij een hogere temperatuur uit te voeren. Voor een betere afkoeling van de tank kan men meerdere naspoelin-



Voorbeeld van donkere aanslag op de bodem van de tank.



Controleer het afschot van de tank met een waterpas. In dit geval is het afschot meer dan 2%.

gen uitvoeren. Mocht dit al gebeuren (bij nieuwere generatie melkkoeltanks wordt de naspoeling uitgevoerd in meerdere hoeveelheden water van klein volume door verdringing, zie figuur 3), dan is het raadzaam met meer water na te spoelen. Eventueel kan men handmatig met een tuinslang de melkkoeltank uitspoelen. Het is echter beter om het reinigingsprogramma aan te passen, zodat automatisch met meer water wordt nagespoeld. Overleg dit met uw onderhoudsmonteur.

Bij visuele controle na de reiniging blijkt nogal eens dat er bezinskel in de tank is achtergebleven, net voor de uitstroomopening. Het advies is om dit bezinskel weg te spoelen met water. Bezinskel bestaat vaak uit resten onoplosbare delen van reinigingsmiddel; zij vormen geen risico voor de volksgezondheid, maar horen niet in de melk. Problemen met melkqualiteit kunnen wel optreden als men het

bezinskel niet wegspoelt met water: het bezinskel kan een bron voor de groei van bacteriën en op termijn kan dit leiden tot kiemgetalproblemen.

Controle van de reiniging van de tank kan door kijken en ruiken

Visuele inspectie met behulp van een zaklamp kan vooral bezinskel of doffe of vuile plekken opleveren (zie foto's).

Ruiken in vooral de melkkoeltank kan ook aangeven of iets goed gereinigd is. Zeker als men met chloor gereinigd heeft, is dit meestal goed te ruiken. Voor lage chloroformgehalten in melk is het beter als men nog nauwelijks chloor ruikt na de reiniging van de tank.

Reiniging melkkoeltank



Voorbeelden van tanks met circulatie reinigingssystemen.



Voorbeelden van verdringingsreinigingssystemen op melkkoeltanks.

Controle reiniging door meten

Als men met loog of alkalisch middel heeft gereinigd, kan naast pH papier ook met fenolftaleïnepapier of met druppels fenolftaleïne worden gecontroleerd.

Fenolftaleïne is een indicator die boven pH 8,3 roze van kleur wordt. Is het strookje of het buisje met water en een druppel fenolftaleïne roze, dan is er teveel versloop van reinigungsoplossing (zie foto) en is de



Voorbeeld: melkkoeltank met negen kleine verdringende naspoelingen, gecontroleerd met fenolftaleïnedruppels in buisjes naspoelwater. Een iets roze kleur betekent (pH > 8,3) teveel resten alkalisch middel. Kleurloos betekent dat de resten reinigungsmiddel goed uitgespoeld zijn.

fasenscheiding of drainage niet goed. Dit betekent dat er nog chloorresten in zitten, die vervolgens met water tot chloroformdampen kunnen reageren. Zowel bij zuur als alkalische reiniging kan men de pH eenvoudig meten met pH-strookjes. Dat zijn indicatorpapiertjes waarvan de kleur vergeleken moet worden met standaarden op het doosje. Bij alkalische reiniging moet de pH onder de 8-9 zijn en bij de zure reiniging boven de 5-6. De ervaring is dat het aflezen van pH-strookjes moeilijker is dan het aflezen van fenolftaleïne strookjes of buisjes. Er zijn ook strookjes in de handel die chloorresiduen kunnen

angeven, maar deze hebben als praktisch bezwaar dat men ze gekoeld moet bewaren voor gebruik.

Afvalwater

Bij de reiniging van de melkinstallatie en de melkkoeltank komt veel water vrij dat gedeeltelijk verontreinigd is met melk of reinigungsmiddelen. Hergebruik is een manier om de hoeveelheid afvalwater enigszins te beperken. Het water van de naspoeling is geschikt voor het schoonspuiten van de melkstal. Dat kan ook met het water van de hoofdreiniging, maar daarbij moet men rekening houden met de bestanddelen van het reinigungsmiddel. Onder lage druk verspuiten is hierbij het beste, om mogelijk inademing van het middel te voorkomen. Zorg dat het hergebruikwater regelmatig opgebruikt wordt, anders bestaat de kans dat er stank ontstaat.

De afvoer van reinigungswater dat niet wordt hergebruikt verloopt via het riool, de mestput of een eigen zuiveringssysteem. Bij het lozen op het riool moet de pH van het afvalwater neutraal zijn (pH 6-10), net als bij eigenzuivering.



Controle van het naspoelwater. Een roze kleur betekent resten reinigungsmiddel in het naspoelwater en minder goede fasenscheiding of drainage.

Tips en aanbevelingen

Om kiemgetalproblemen te verminderen is controle op de volgende punten belangrijk:

- is de werking van de koeling van de melkkoeltank in orde en is de koeling op tijd ingeschakeld?
- is er gereageerd op meldingen van de tankwacht?
- werkt de warmwatervoorziening goed en is het water voldoende heet?
- is er in alle gevallen reinigingsmiddel in de juiste dosering gebruikt? Controleer ook jerry cans bij automatische dosering. Ze kunnen leeg zijn of de slangetjes kunnen (gedeeltelijk) verstopt zitten.
- is er aanslag te zien in de tank of de melkinstallatie? Voelt alles wel goed stroef aan en niet glad (bijvoorbeeld binnenkant tepelvoeringen, melkmeters of binnenkant melkklauwen)?
- zijn er geen verzakkingen of beschadigingen aan leidingen? Zo ja, laat dit herstellen.

Om chloroformdampen in de tank te verminderen kunnen de volgende maatregelen werken:

- zorg ervoor dat de juiste concentratie reinigingsmiddel wordt gedoseerd. Markeer de juiste concentratie bijvoorbeeld door een streep op de maatbeker;
- extra naspoelen met koud water door bijvoorbeeld met een tuinslang in sproeistand gedurende 1 - 2 minuten water vernevelen in de tank. Wel goed laten draineren. De temperatuur van de tankwand daalt dan, zodat er ook meer chloroformdampen in het water oplossen en door drainage uit de tank worden verwijderd;
- reinigungsautomaat om laten zetten, voor een extra naspoeling (voor zover mogelijk);
- een opening in de tank open laten staan na de reiniging (bijvoorbeeld tankdop of ontluichtingsgat), zodat eventuele warme damp naar buiten kan. In de winter heeft dit meer effect dan in de zomer door de grotere temperatuurverschillen;
- zorg voor een goede drainage of fasescheiding bij zowel de tank als de melkinstallatie.

Om te hoge chloroformgehalten verder terug te dringen kunnen ook de volgende maatregelen werken:

- gebruik geen chloortabletten bij het ontsmetten van uierdoeken en het tussentijds ontsmetten van de melkinstallatie;
- gebruik geen chloorhoudende desinfectie doekjes;
- spoel bij voorkeur de melkinstallatie vlak voor het melken niet met een chlooroplossing en als dit toch gedaan wordt, spoel goed na met koud water.



Risicocheck verhoogd kiemgetal

Spoor de risicofactoren op met behulp van deze lijst. Let op, er kunnen meerdere redenen zijn

Melkwinningsapparatuur en melkkoeltank: controleer op reinheid

Melkkoeling

| | | Risico |
|---|----|--------|
| De koeling is altijd tijdig aangezet | ja | nee |
| Het verschil tussen koeling en tankwacht is maximaal 0,5 °C | ja | nee |
| De melk is binnen 3 uur na het einde van het melken 4 °C of kouder | ja | nee |
| Een melding van het alarm is op de juiste wijze afgehandeld (niet alleen reset) | ja | nee |

Reinigingen van de tank

| | | |
|--|-------|---------|
| Er is altijd reinigingsmiddel toegevoegd | ja | nee |
| Het reinigingsmiddel wordt altijd volgens doseervoorschrift toegevoegd | ja | nee |
| De aanbevolen reinigingsfrequentie met zuur is opgevolgd | ja | nee |
| Op welke datum is voor het laatst met zuur gereinigd | | (datum) |

Reinigen van de melkinstallatie

| | | |
|--|-------|---------|
| Er is altijd reinigingsmiddel toegevoegd | ja | nee |
| Het reinigingsmiddel wordt altijd volgens doseervoorschrift toegevoegd | ja | nee |
| De melkinstallatie is onlangs aangepast | nee | ja |
| De hoeveelheid reinigingswater is onlangs aangepast | nee | ja |
| De eindtemperatuur van de hoofdreiniging is altijd meer dan 40-45 °C | ja | nee |
| U hebt gezien dat alles gereinigd wordt | ja | nee |
| De aanbevolen reinigingsfrequentie met zuur is opgevolgd | ja | nee |
| Op welke datum is voor het laatst met zuur gereinigd | | (datum) |

Aanleg melkwinningsinstallatie

| | | |
|---|-----|----|
| Er zijn deuken of butsen in de leidingen | nee | ja |
| Er zijn beschadigingen in de leidingen | nee | ja |
| Er zijn dode hoeken of einden in de leiding | nee | ja |

Algemeen

| | | |
|--|-----|-----|
| Er is een verhoogd aantal mastitisgevallen geconstateerd | nee | ja |
| Er is pas geleden melk afgezonderd | nee | ja |
| Er kan melk uit de ketel o.i.d. zijn gestroomd tijdens het afzonderen van melk | nee | ja |
| Er is altijd een schone filter geplaatst | ja | nee |
| Het filter is gescheurd geweest | nee | ja |
| Er heeft een andere melker gemolken | nee | ja |
| De koeien zijn de laatste tijd altijd rustig geweest in de melkstal | ja | nee |
| Er is onlangs een productiecontrole geweest | nee | ja |
| Er heeft onlangs een onderhoudsbeurt plaatsgevonden | nee | ja |
| Er is onlangs een stroomuitval geweest | nee | ja |
| De warmwatervoorziening is onlangs stuk of overbelast geweest | nee | ja |

Risicocheck verhoogd chloroformgehalte

Spoor de risicofactoren op met behulp van deze lijst. Let op, er kunnen meerdere redenen zijn.

Melkkoeltank

| | | Risico |
|--|-----|--------|
| Er gaan minder dan zes melkmalen in de tank | nee | ja |
| De tank wordt maar één keer nagespoeld na de hoofdreiniging | nee | ja |
| Er blijft vaak/soms bezinsel achter in de tank | nee | ja |
| Tank blijft open staan (tankdop op mangat en afsluitkraan bijvoorbeeld) na reiniging | ja | nee |
| Het afschot van de tank is 2% of meer | ja | nee |
| Tank ruikt na afloop van de reiniging naar chloor | nee | ja |
| De ontlufter is vuil | nee | ja |
| Direct na de reiniging komt er weer melk in de tank | nee | ja |

Reinigen van de melkkoeltank

| | | |
|---|-----|-----|
| Er wordt vooral met chloorhoudend middel gereinigd | nee | ja |
| Het reinigingsmiddel wordt altijd volgens doseervoorschrift toegevoegd | ja | nee |
| Er wordt minimaal één keer per week met zuur gespoeld | ja | nee |
| Zowel water- als middelhoeveelheid is gecontroleerd | ja | nee |
| Eindtemperatuur in de tank meteen na afloop van de reiniging is lager dan 20 °C | ja | nee |
| Het naspoelwater circuleert en wordt niet meteen afgevoerd | nee | ja |
| Tank wordt altijd handmatig extra nagespoeld met water (nevel) | ja | nee |

Reinigen van de melkinstallatie

| | | |
|---|-----|-----|
| Er wordt vooral met chloorhoudend middel gereinigd | nee | ja |
| Er worden chloortabletten gebruikt voor desinfectie vlak voor het volgende melkmaal | nee | ja |
| Het reinigingsmiddel wordt altijd volgens doseervoorschrift toegevoegd | ja | nee |
| Er wordt minimaal één keer per week met zuur gespoeld | ja | nee |
| Zowel water- als middelhoeveelheid is gecontroleerd | ja | nee |
| Het naspoelwater circuleert | nee | ja |
| Er is voldoende drainage (tijd tussen hoofdreiniging en naspoeling) | ja | nee |
| Drainage vindt plaats door een automatische drainageklep | ja | nee |
| Er vindt controle plaats op restwater (al dan niet handmatig) | ja | nee |
| Er blijft iets spoelwater achter in de spoelbak | nee | ja |
| Er blijft veel restwater achter in de installatie | nee | ja |
| Er zitten verzakkingen in de melkleiding | nee | ja |

Algemeen

| | | |
|---|-----|----|
| Uierdoeken worden met chloor gedesinfecteerd | nee | ja |
| Er worden chloortabletten gebruikt voor desinfectie | nee | ja |
| Er worden chloorhoudende desinfectiedoekjes gebruikt | nee | ja |
| Tijdens het melken worden de melkstellen gedesinfecteerd met chloor (bijvoorbeeld na het afzonderen van melk van mastitis koeien) | nee | ja |





Goede turbulentie en goede snelheid van het spoelwater bevordert een goede reiniging



Goede

Agrarische

Praktijk
