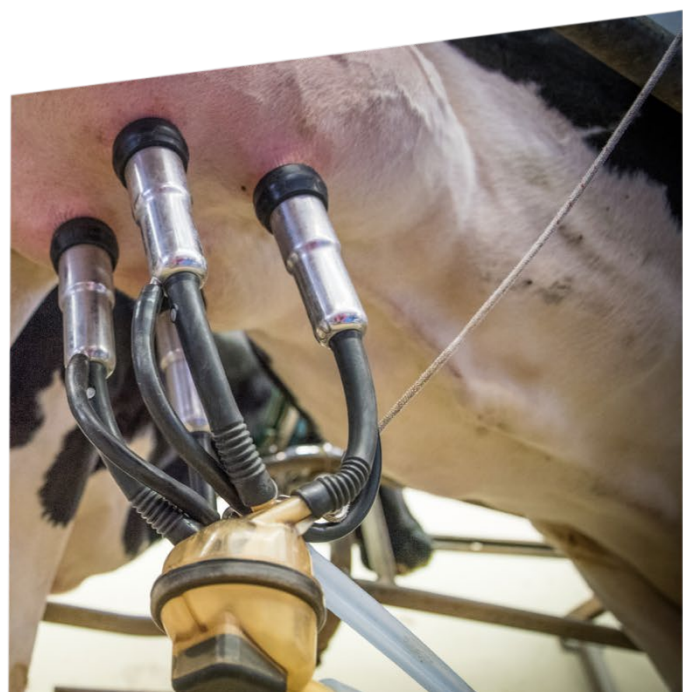


# Het coligetal

De hygiëne-indicator van de koe, haar omgeving en de melkinstallatie





Deze brochure kwam tot stand in kader van het Europese Innovatie project “Optimalisatie coligetal bij geautomatiseerde melksystemen” met financiële ondersteuning van de Vlaamse overheid, met name het “Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland”.



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert  
in zijn platteland



Dit project werd gerealiseerd door:



**ILVO**

Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek



Met grote dank aan de melkveehouders van de operationele groep met name Verschuieren, Anthonissen, De Deyn-Heremans en Wauters, aan de techniekers van de MCC buitendienst met name Vicky Claesen, Reinhard Pollentier en Tom Grietens, en alle melkveehouders, dealers en techniekers van DeLaval, Lely, Fullwood Packo en GEA die hun medewerking hebben verleend om dit project tot een goed einde te brengen.

#### Aansprakelijkheidsbeperking

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, in enige vorm of wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. MCC-Vlaanderen vzw is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan door het gebruik van de vermelde gegevens uit deze uitgave.

Deze brochure werd online beschikbaar gesteld aan alle Vlaamse melkveehouders, dierenartsen en is ook verkrijgbaar via de projectpartners.

Coördinatie en eindredactie: Zyncke Lipkens, MCC-Vlaanderen ([www.mcc-vlaanderen.be](http://www.mcc-vlaanderen.be))

Redactie: Zyncke Lipkens (MCC-Vlaanderen), Koen De Reu (ILVO, Eenheid Technologie en Voeding), Hans Verstreken (Fedagrif)

Foto's: MCC-Vlaanderen en ILVO

Lay-out: Mich Gillis

Datum publicatie: 30 juni 2023



## Inhoudstabel

1.	Inleiding .....	4
2.	Achtergrond .....	5
2.1	Wat is het coligetal? .....	5
2.2	Hoe wordt het coligetal bepaald? .....	5
2.3	Het belang van een laag coligetal .....	5
3.	Oorzaken afwijkend coligetal .....	6
3.1	Directe besmetting .....	6
3.2	Indirecte besmetting .....	6
4.	Uier en omgeving .....	8
4.1	De uier .....	8
4.2	De omgeving .....	9
5.	Melkinstallatie en melkproces .....	10
5.1	Voorbehandeling .....	10
5.2	Nabehandeling .....	12
5.3	Koeling .....	12
5.4	Onderhoud .....	12
6.	Reiniging en desinfectie .....	14
6.1	Systeemreiniging .....	15
6.2	Tussenreiniging .....	19
7.	Stappenplan aanpak coligetal .....	19
7.1	Checklijst veehouder .....	20
7.2	Analyses en diagnostiek .....	22
7.2.1.	Coligetal bepalen op tankmelk .....	22
7.2.2.	Traject bemonstering melk .....	22
7.2.3.	PCR tankmelk .....	24
7.2.4.	Coli differentiatie .....	24
7.2.5.	Traject bemonstering biofilm .....	24
7.3	Herevalueren .....	26
8.	Contact .....	27



## 1. Inleiding

Rauwe melk moet in België aan strenge wettelijke eisen voldoen om de uitstekende kwaliteit ervan te garanderen. De melk die in ons land geproduceerd wordt, behoort dan ook bij de top van de wereld. Het bepalen van het coligetal, een maat voor het totaal aantal coliforme bacteriën in rauwe tankmelk, helpt om onvoldoende hygiënische omstandigheden bij het melken en koelen op te sporen. Het gebruik van coliformen als hygiëne-indicator kent een lange historiek in de zuivelindustrie en is erg waardevol voor de veehouder om hygiëneproblemen vroegtijdig te kunnen detecteren. In het kader van kwaliteitspremies levert een laag coligetal zelfs een extra centje op.

De laatste jaren kent het aantal bedrijven met een automatisch melksysteem (AMS) een sterke opgang in Vlaanderen. Bij nieuwbouw kiest meer dan 50% van de melkveehouders voor een AMS. Uit een vorig onderzoek, uitgevoerd door MCC en ILVO (Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek) in 2018 blijkt dat de resultaten voor coligetal beduidend slechter zijn op bedrijven met een AMS. In de praktijk betekent dit dat veel AMS-bedrijven hierdoor belangrijke inkomsten missen door het verlies van premies.

Deze brochure kwam tot stand in kader van het EIP project 'Optimalisatie coligetal bij geautomatiseerde melksystemen'. In dit project werden 16 bedrijven met een automatisch melksysteem (AMS) van nabij opgevolgd om de oorzaken van een verhoogd coligetal maar ook de praktijken die leiden tot een laag coligetal te achterhalen. Het geeft de melkveehouder de nodige info en handvaten om het coligetal in de melk onder controle te houden of te verbeteren, zodoende nog betere kwaliteitsmelk te kunnen leveren.

Soms is dat zoeken naar een naald in de hooiberg, en er zijn vele factoren die invloed hebben op het coligetal. We hebben deze gebundeld in 3 pijlers van waaruit we vertrekken in deze brochure.

### 1. UIER EN OMGEVING

EEN LAAG COLIGETAL START MET EEN PROPERE UIER EN OMGEVING. SIGNALLEN OM ACTIE TE ONDERNEMEN ZIJN BIJVOORBEELD VUILE STAARTEN, (FEL)BEHAARDE UIERS EN OPSTAPELING VAN MEST IN DE LOOPGANGEN.

### 2. MELKINSTALLATIE EN MELKPROCES

OOK EEN GOED WERKENDE MELK- EN KOELINSTALLATIE IS CRUCIAAL OM JE COLIGETAL LAAG TE HOUDEN. DIT BETEKENT: DE MELK WORDT SNEL EN GOED GEKOELD, DE INSTALLATIE IS PROPER, AANGEPAST AAN JOUW KUDDE EN WORDT GOED ONDERHOUDEN.

### 3. REINIGING EN DESINFECTIE

FINAAL DRAAGT EEN GOEDE REINIGING EN DESINFECTIE VAN MELKINSTALLATIE EN KOELTANK BIJ TOT EEN LAAG COLIGETAL. ZO MOGEN ER MOGEN GEEN VUIL- EN MELKRESTEN ZICHTBAAR ACHTERBLIJVEN NA REINIGING.



## 2. Achtergrond

### 2.1 Wat is het coligetal?

Het coligetal is een maat voor het totaal aantal coliforme bacteriën in de tankmelk. Het coligetal wordt dan ook algemeen beschouwd als hygiëne-indicator.

Coliforme bacteriën zijn een specifieke groep van bacteriën. Meer specifiek zijn dit gramnegatieve, staafvormige, niet-sporenvormende bacteriën, waartoe niet enkel de *Escherichia coli* bacterie behoort, maar ook *Klebsiella* spp., *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia* spp. enz. Als deze bacteriën teruggevonden worden in de uier of in de melk, wordt over het algemeen de link gelegd met een gebrekkige hygiëne van de leefomgeving van de koe en de melkinstallatie.

### 2.2 Hoe wordt het coligetal bepaald?

Een bacterie kan je niet met het blote oog zien. Er zijn meerdere manieren om het aantal coliforme bacteriën in melk te bepalen. Bij MCC wordt een bepaalde hoeveelheid melk samen met verdunningsvloeistof op een voedingsbodem gebracht die vervolgens geïncubeerd wordt bij 30 °C om koloniegroei van de bacteriën mogelijk te maken. Na incubatie worden de karakteristieke kolonies geteld en gerapporteerd per milliliter melk. Dit is een nauwkeurige methode waarvan het meetbereik bij melk - zoals uitgevoerd door het MCC - ligt tussen de 10 en 1500 kolonies (of correcter: kolonievormende eenheden) per ml.

### 2.3 Het belang van een laag coligetal

Een belangrijke motivatie om het coligetal onder controle te houden, zijn de kwaliteitspremies die hieraan verbonden zijn. De bovengrens van de parameter wordt op gemiddeld 50 kolonies per ml melk per maand gelegd. MCC supermelkers slagen erin om dit iedere maand onder de 10 kolonies per ml te houden.

---

#### *Wist je dat?*

*Teveel coliformen in de rauwe melk kan problemen geven bij het produceren van kaas, ijs en yoghurt. Dit kan zich manifesteren als een afwijkende geur, smaak, samenstelling en vorm (bv. door gasvorming).*

---

Het coligetal is een heel gevoelige parameter die problemen met hygiëne (en koeling) vroegtijdig kan aangeven. Veel gevoeliger dan het kiemgetal - een parameter die in het strafpuntensysteem zit - omdat bij de bepaling van het kiemgetal veel meer bacteriën dan alleen de coliformen geteld worden.



Hoe lager het coligetal, doorgaans hoe lager het kiemgetal en celgetal en hoe minder kans op strafpunten. Kennis van het coligetal kan dus helpen om tijdig in te grijpen bij een verhoging en zo een later kiemgetal-probleem voorkomen. Daarnaast kan het ook een probleem met reiniging of slecht functionerende onderdelen van de melkmachine, melkleidingen of de koeltank snel aan het licht brengen.

---

#### *Wist je dat?*

*1 gram mest bevat al gauw 1000 kolonies! Meer info vind je in een eerdere MCC-communicatie: [www.mcc-vlaanderen.be/sites/default/files/files/pdf/De-zin-van-coligetal.pdf](http://www.mcc-vlaanderen.be/sites/default/files/files/pdf/De-zin-van-coligetal.pdf).*

---

### 3. Oorzaken afwijkend coligetal

#### 3.1 Directe besmetting

Een hoog coligetal wijst op een directe of indirecte besmetting in het melkproces. In geval van een directe besmetting komt een groot aantal bacteriën rechtstreeks in de melk terecht. Denk dan aan **mest die in de melk** terecht is gekomen of een koe met een coliforme mastitis die in de tank gemolken wordt. Dit kan veroorzaakt worden door opspattend vuil, maar ook bijvoorbeeld via de robotarm en camera, die toch frequent contact maken met de spenen en de uier en die ook heel wat bacteriën kunnen overbrengen. Deze meermaals per dag proper maken is dus de boodschap!

#### 3.2 Indirecte besmetting

Het is geweten dat bacteriën erg snel kunnen groeien in de juiste omstandigheden. Melk biedt bacteriën een voedingsbron en juiste vochtigheid. In combinatie met een **warmere temperatuur** dan deze van de koelkast voelen ze zich erg prettig en kunnen dan snel groeien. In dit geval spreken we van een indirecte besmetting.

---

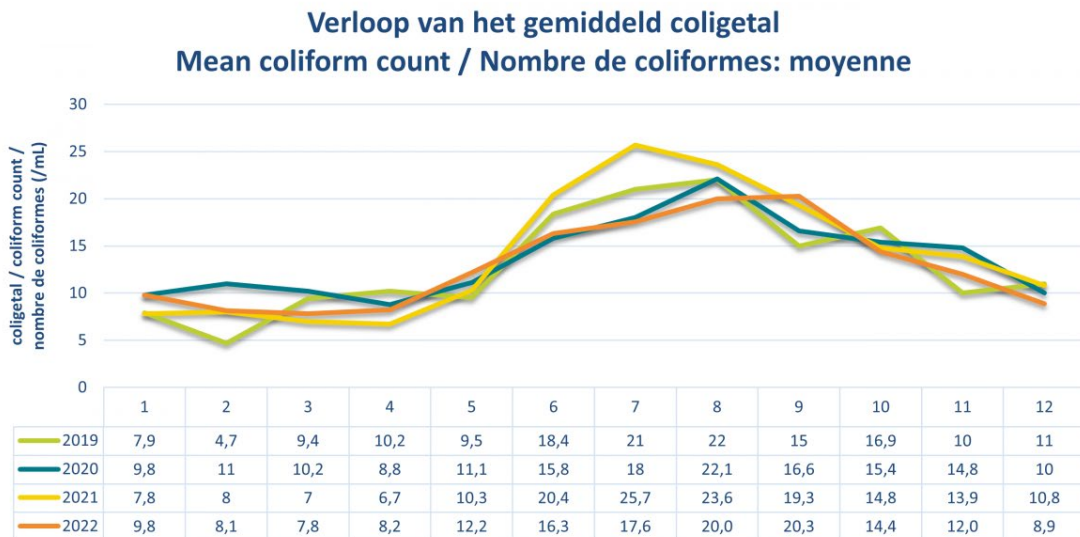
#### *Wist je dat?*

*Een E. coli-bacterie kan zich iedere 20 minuten delen. Dat wil zeggen dat één bacterie na 20 minuten twee bacteriën zijn, na 40 minuten al 4 en na een uur 8. Enkele bacteriën kunnen dus na verloop van tijd erg veel bacteriën worden!*

---



Van coliformen is geweten dat de ideale temperatuur om te groeien rond de 30 °C ligt, wat verklaart waarom het coligetal vooral verhoogd is in de zomerperiode (Figuur 1). Daarnaast gebeurt de colitelling met een gevoeliger methode dan de kiemtelling. Het coligetal is dan ook een van de eerste parameters die zal aangeven dat er iets niet helemaal pluis is met de hygiëne, reiniging en/of koeling.



*Figuur 1: Een typisch verloop van het gemiddeld coligetal is een algemene stijging rond de zomermaanden. Hier liggen de warme temperaturen aan de basis, door restanten warme melk die achterblijven in de melkleidingen: de ideale voedingsbodem om coliforme bacteriën te laten groeien.*

Bij **onvoldoende reiniging en desinfectie** kunnen bacteriën zich samen met vuilresten gaan vasthechten op de oppervlakken van de installatie. De vastgehechte bacteriën gaan dan bovendien een eigen slijm laagje of beschermlaagje gaan vormen waardoor ze zich beter kunnen afschermen van hun omgeving. Maar opgelet, na een tijd zal de klassieke reiniging en ontsmetting niet meer in staat zijn deze bacteriën van de oppervlakken te verwijderen. Bovendien kunnen coliformen zich dan gaan schuilhouden in de biofilm en continu of op geregelde tijdstippen de melk besmetten wat kan leiden tot een verhoogd coligetal.

Er zijn dus meerdere oorzaken die kunnen leiden tot een verhoogd coligetal. Gelukkig zijn er ook verschillende manieren om dit te verhinderen. Het **snel afkoelen** van de melk na het melken, en deze temperatuur constant aanhouden, is een goede manier om de groei van bacteriën tegen te gaan. Daarnaast moet een **regelmatige en grondige reiniging** ervoor zorgen dat er geen melk- en vuilrestanten achterblijven in de melkinstallatie noch dat een biofilm de kans krijgt om zich te vormen. De gouden tip is dus niet te wachten met actie te ondernemen tot het moment dat een verhoogd coligetal vastgesteld wordt! Preventief werken is de boodschap.



## 4. Uier en omgeving

### 4.1 De uier

Goed begonnen is half gewonnen. Als een propere koe met een propere uier een propere melkinstallatie instapt is de kans veel kleiner dat er mest in de melk terecht komt.

Durf jezelf de vraag te stellen: Zijn mijn koeien proper?



*Je kan de properheid van je koeien objectief (laten) scoren, er bestaan scorekaarten die kunnen helpen om het scoren van uierhygiëne en speentophygiëne objectief in beeld te brengen en die vrij beschikbaar zijn. Bijvoorbeeld [de uierhygiëne scorekaart van het M-team \(https://m-tools.ugent.be/files/sponsors/udderhygieneNL2.pdf\)](https://m-tools.ugent.be/files/sponsors/udderhygieneNL2.pdf).*

*Minstens half jaarlijks haar van de uiers en staarten wegbranden helpt om minder vuile uiers te hebben, nog beter is 4x per jaar (Foto 1 en Foto 2)*

Coliforme bacteriën kunnen mastitis veroorzaken. De meest gekende is de *Escherichia coli* bacterie, deze veroorzaakt meestal acute en ernstige klinische uierontstekingen maar niet altijd. De bacterie komt overal voor waar ook mest aanwezig is en komt via het slotgat tot in de uier. Maar er zijn ook andere coliforme bacteriën zoals *Klebsiella* spp. en *Serratia* spp., die soms wel een langdurig verhoogd coligetal kunnen veroorzaken. Weten welke bacterie aan de oorzaak ligt, zal helpen om het probleem aan te pakken en tot een oplossing te komen. Vraag zeker raad aan je dierenarts.



*Foto 1: Door uiers te scheren of te branden krijgt het vuil minder kans om aan de uiers te blijven "plakken".*



*Foto 2: Omdat haren op de uier en grove haren van de staart contact hebben met de spenen en melkbekers tijdens melken, kunnen ze deze bevuilen.*





---

### Wist je dat?

*De E. coli bacterie veroorzaakt vaak erg heftige mastitis, maar bij een acute infectie is de bacterie zelf maar zo'n 8 uur aanwezig in de uier. Deze infecties liggen dus niet aan de basis van een langdurig verhoogd coligetal.*

*Meer info hierover vind je in een nieuwbrief van MCC:*

*[www.mcc-vlaanderen.be/nl/content/verhoging-van-het-coligetal-niet-altijd-gelinkt-aan-onhygienische-melkwinning](http://www.mcc-vlaanderen.be/nl/content/verhoging-van-het-coligetal-niet-altijd-gelinkt-aan-onhygienische-melkwinning).*

---

### Heb ik koeien met coli-mastitis?



- *Door routinematig bacteriologisch onderzoek te doen van de tank - door middel van PCR - kom je te weten welke bacteriën in de tankmelk zitten.*
- *Bij een verhoogd coligetal kan je in het labo bijkomend onderzoek vragen naar colidifferentiatie zodat je precies weet welke coliforme bacterie aan de basis van het probleem ligt.*
- *Door regelmatig koeien met mastitis te bemonsteren weet je niet alleen wat de mastitis veroorzaakt maar kan je ook passende maatregelen nemen om te vermijden dat deze koeien andere koeien besmetten.*

## 4.2 De omgeving

Ook de ruime omgeving van de koe verdient aandacht op hygiëne: droog en proper zijn hierbij de kernwoorden. Die aandacht begint bij de ligbedden, over de vloeren of roosters, loopgangen en wachtruimtes tot aan de melkinstallatie.

Op de bedrijven die erin slagen om het coligetal onder controle te houden, werden de loopgangen minstens om de twee uur gereinigd met behulp van een mestrobot of mestschuif.

Enkele voorbeelden uit de praktijk waar de hygiëne te wensen overlaat zijn te zien op Foto 4, 5 en 6.



Foto 3: Een propere omgeving zorgt voor propere koeien die de melkinstallatie betreden.



Foto 4: alle loopgangen dienen proper te zijn, vergeet de plaatsen niet waar een mestrobot of -schuif niet kan geraken.



Foto 5 en 6: Opstapeling van vuil in de melkbox vormt een risico voor vuildeeltjes die op speenbekers en in de melk kunnen geraken

#### Wat zijn succesfactoren op bedrijven met een laag coligetal?



- Ligboxen dienen proper en droog te zijn: 2 tot 3 maal daags de boxen reinigen en kalk in de boxen strooien blijkt te helpen;
- Heel regelmatig de roosters reinigen, minstens om de 2u;
- Aandacht ook voor de loopgangen en wachtruimtes waar een eventueel aanwezige mestrobot niet geraakt;
- Uiers en staarten regelmatig scheren.

## 5. Melkinstallatie en melkproces

De melkinstallatie moet aan wettelijke en praktische normen voldoen, het is tenslotte een melkwinningsapparaat om melk voor humane consumptie te bekommen. Dankzij automatisatie kwam een enorme verbetering tot stand wat betreft efficiëntie, melktechniek en reinigen, maar het brengt ook de nodige aandachtspunten met zich mee.

### 5.1 Voorbehandeling

De voorbehandeling gebeurt voorafgaand het melken en is een belangrijke stap in het melkproces.

#### Wat levert een goede voorbehandeling op?

- de spenen zijn proper, vuildeeltjes komen niet in de melk terecht;
- de eerste kiemrijke melk is uit de uier verwijderd (= voorstralen);
- de toeschietreflex (of oxytocinereflex) wordt opgewekt die ervoor zorgt dat de koe de melk zo'n 60 seconden later vlot laat schieten.



Door middel van een goede voorbehandeling kan je dus vermijden dat vuildeeltjes van mest of beddingmateriaal in de melk terecht komen en verlaag je de kans op problemen met het coligetal. Bij traditioneel melken heeft de veehouder de kans om vuilere spenen extra te reinigen door voorafgaand de melkklauw aan te hangen, bij AMS is die flexibiliteit gekoppeld aan een visuele controle er niet. Om die reden is het aan te raden om zeker niet te besparen op voorbehandeling wat betreft tijdsduur, frequentie en hoeveelheid en kwaliteit van reinigingsmiddelen. Ga bij voorkeur voor de maximale stand, zodat ook de vuilste koeien correct voorbehandeld worden.

**Tip voor de AMS-melker: controleer regelmatig of alles werkt zoals het moet.**



- *In geval van een voorbehandeling met een borstel en desinfectiemiddel: controleer of de borstel effectief voorzien wordt van desinfectiemiddel, of de borstel vrij is van vuil en tijdig vervangen wordt zodat het geen besmettingsbron wordt.*
- *Bij een voorbehandeling met een voorbehandelbeker: check of er geen vuilresten opstapelen in de beker. Indien dat zo is, kunnen deze vuilresten ook in de melk en de melkinstallatie geraken en zo bijdragen aan een verhoogd coligetal.*

**Tip voor de traditionele melker: wacht 60 seconden vooraleer het melkstel aan te hangen**



*60 seconden wachten tussen voorbehandelen en effectief melken van de koe lijkt tijdverlies, maar kan uiteindelijk je totale melktijd zelfs verkorten én komt de uiergezondheid ten goede. De koe zal vlotter melken en de speentoppen worden minder belast omdat er niet blind gemolken wordt.*

**Enkele algemene tips:**



- *Noteer de datum op de verpakking van reinigingsproducten bij het eerste gebruik, zo kan je zelf inschatten of de dagelijks gebruikte hoeveelheid klopt (Foto 7).*
- *Noteer datums van onderdelen die je zelf routinematig moet vervangen in je agenda.*



*Foto 7: De datum op de verpakking van reinigingsmiddelen noteren bij aanbreken van verpakking helpt een juiste inschatting van het verbruik te maken*



## 5.2 Nabehandeling

Bij een nabehandeling wordt de speenhuid ontsmet na het melken. Dit is ten eerste aan te raden om te vermijden dat bacteriën die achterblijven na het melken op de huid in de uier geraken. De speentop is daarbij het belangrijkste plekje dat zeker goed ontsmet moet worden. Er zijn vele soorten dips en sprays op de markt, onder te verdelen in contactdips en barrièredips (deze laatste is niet van toepassing bij AMS) met al dan niet een verzorgende component. Kies voor een geregistreerd (biocide of medicinaal) product op maat van je bedrijf en vraag raad aan je techniek en dierenarts.

## 5.3 Koeling

Ook een goed werkende koeling is van groot belang om het coligetal onder controle te houden. Een koude bewaring bij een temperatuur van minder dan 4 °C in een gesloten, geïsoleerde koeltank is een IKM vereiste, net als de melk voldoende snel te koelen na melken, volgens de lastenboek. Monitoren van de temperatuur en bijhorende alarmsystemen zijn ten sterkste aangeraden. Vraag advies aan je koeltechniek bij vragen of in geval van problemen.

## 5.4 Onderhoud

Melkinstallaties worden dagelijks intensief gebruikt. AMS zijn 24u, 7 dagen op 7 in werking en er wordt naar gestreefd om ze zo weinig mogelijk 'stil te laten staan'. Maar opgelet, kleine mankementen kunnen al snel grote gevolgen hebben: deze installaties dienen dus van dichtbij opgevolgd te worden en regelmatig en grondig onderhouden te worden.

**Dagelijks onderhoud** door de veehouder omvat een dagelijkse check van de goede werking en algemene reinheid van de melkinstallatie (vloer, arm, grijper, borstels, scanner of camera, slangen, luchtgaatjes, voorbehandel- en melkbekers), het vervangen van melkfilters en opvolgen van attentiekoeien. Met een zekere regelmaat dienen borstels (Foto 8) en tepelvoeringen vervangen te worden (stel dit niet uit!), maar ook de vele kleine onderdelen (Foto 9) dienen manueel proper gehouden te worden.

---

### *Wist je dat?*

*Uit ons onderzoek blijkt dat een vuile filter meer dan 6 miljoen kolonies coliformen per gram kan bevatten! De filter niet hergebruiken en tijdig vervangen is dus de boodschap!*

---

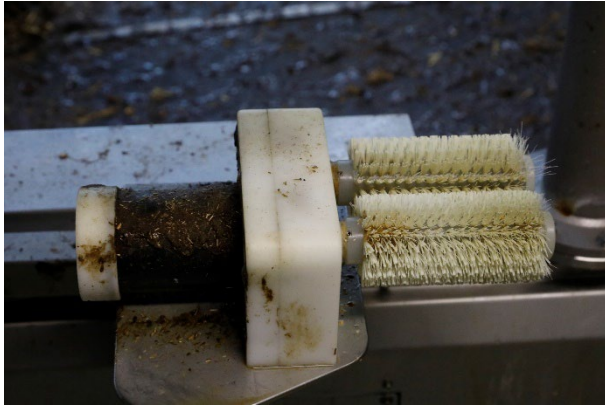


Foto 8: De voorbehandelborstels moeten proper zijn en tijdig vervangen worden.



Foto 9: Melkresten zichtbaar op het dopje van het staalnamekraantje van de koeltank.

### Hoe vaak moet de melkfilter vervangen worden? (Foto 10 en 11)

- Bij een AMS wordt de melkfilter bij voorkeur 3 keer per dag vervangen, dus iedere 8 uur. Dit gaat bij voorkeur gepaard met 3 keer daags reinigen. In tegenstelling tot traditioneel melken gaat er de hele dag melk door de leidingen en krijgen vuil en melkresten meer de kans om zich te hechten aan de melkinstallatie;
- Bij traditioneel melken wordt de filter na iedere melkbeurt vervangen (IKM-vereiste).



Foto 10 en 11: Een melkfilter verhindert dat melkvlokken, beddingmateriaal en/of mestdeeltjes in de tankmelk geraken. Een vuile melkfilter wijst erop dat de koeien de melkinstallatie te vuil betreden en/of de voorbehandeling onvoldoende is en/of koeien met mastitis gemolken worden.

**Preventief onderhoud** wordt uitgevoerd door een techniker. Hierbij wordt de algemene werking en reinheid (Foto 12) van de melkinstallatie gecontroleerd en onder andere rubberen aansluitingen (Foto 13) en kleppen bekeken, gereinigd en vervangen indien nodig. Dit kan immers zorgen voor lekkage of het reinigingsproces hinderen, met onvoldoende reiniging of (automatische) drainage als gevolg.



*Foto 12: Roest op koppeling tast het oppervlak aan wat een goede aansluiting kan verhinderen en opstapeling van melkresten kan veroorzaken*



*Foto 13: Een versleten rubberen afdichtingsring kan lekkage veroorzaken of het reinigingsproces hinderen, met onvoldoende reiniging of (automatische) drainage als gevolg.*

Het is vanuit IKM verplicht jouw melkinstallatie halfjaarlijks (bij een AMS installatie) en jaarlijks (bij een traditionele melkinstallatie) te laten doormeten door een **erkend techniker**. Ook de koeltank dient om de 24 maand nagekeken te worden door een erkend techniker. De belangrijkste aspecten van de melkinstallatie en koelinstallatie respectievelijk worden dan gecontroleerd en genoteerd in een officieel meet- en adviesrapport, of kortweg het MAR. Hierop staan heel wat punten die bij afwijken een risico kunnen vormen op een verhoogd coligetal, denk aan het reinigingsprotocol en drainage.

#### **Hoe kan ik mijn techniker helpen?**



- *Geef je techniker de tijd om grondig aan de slag te gaan. Kleine extraatjes kunnen grote problemen later vermijden.*
- *Bekijk je meet- en advies rapport samen met de techniker en overloop de punten die beter kunnen.*

## **6. Reiniging en desinfectie**

Het is belangrijk om de melkinstallatie grondig te reinigen en te desinfecteren. Een merk- en systeem specifiek protocol dient opgesteld te worden dat rekening houdt met de wensen van de veehouder maar ook de bedrijfsomstandigheden. Vergeet ook de vele plekjes in en rond de melkinstallatie die manueel gereinigd moeten worden niet op te nemen in dit protocol. Hiertoe behoort de buitenzijde van de melkinstallatie en melkbox maar bijvoorbeeld ook de tankuitlaat. Als vuistregel raden we het volgende aan:

- Een traditionele melkinstallatie wordt steeds afgespoeld na melken en zou minstens wekelijks grondig gereinigd moeten worden met een reinigingsmiddel gevolgd door een desinfectiemiddel.



- Ook een AMS installatie zou minstens wekelijks grondig gereinigd moeten worden met een reinigingsmiddel gevolgd door een desinfectiemiddel. Bijkomend worden de vloer van de melkbox, robotarm, camera of laser en melkklaauw best meermaals per dag afgespoeld.

## 6.1 Systeemreiniging

De reiniging kan op verschillende manieren gebeuren maar bestaat in grote lijnen uit 4 stappen:



Bij **voorspoelen** worden achtergebleven melkresten zo veel mogelijk uit de installatie verwijderd via perslucht of water. Het water moet koud zijn en mag aan op het einde van het circuit maximaal 40 °C zijn om te vermijden dat de eiwitten van de melk gaan ‘aankoeken’ in de melkinstallatie.

Tijdens de **hoofdreiniging en desinfectie** wordt de melkinstallatie gereinigd en gedesinfecteerd. Hoewel de manier van reinigen is erg merk- en systeemafhankelijk, moet wel steeds voldaan worden aan de temperatuurnormen die vastgelegd zijn in het IKM-lastenboek, wat betekent dat de eindtemperatuur minimaal 70 °C is bij een hittereiniging en minimaal 40 °C bij een circulatiereiniging. Meestal wordt er een alkalisch product toegevoegd om deels meer reinigend te werken (verwijderen van vetten en eiwitten), deels om nog beter te desinfecteren. Verder wordt geadviseerd om minstens eenmaal per week gebruik te maken van een zuur product, om eventuele kalkresten te verwijderen. Zoals gezegd is dit alles merk- en systeemafhankelijk, volg dus zeker de instructies van de firma van de melkinstallatie nauwkeurig op om een optimale reiniging te bekomen.

Dan volgt de **naspoeling**, die ervoor zorgt dat er geen restanten van reinigingswater noch -product achterblijven in de melkinstallatie, die later in de tankmelk terecht zouden kunnen komen. Dit gebeurt met koud leidingwater, wat bij een traditionele melkinstallatie als bijkomend voordeel heeft dat de melkinstallatie afgekoeld wordt en de bacteriegroei kan afremmen.

Omdat een melkinstallatie meerdere plekjes heeft waar water kan achterblijven, is het belangrijk deze te voorzien van (automatische) drainagekleppen zodoende het laatste restwater te kunnen laten **draineren** uit de melkinstallatie.



*Foto 14: Bij controle van opname van reinigingsmiddel werd terugvloeï van melk in zuur reinigingsmiddel vastgesteld, wat de goede werking van het reinigingsmiddel teniet doet (zie middelste maatbeker).*



*Foto 15: Vuilresten zichtbaar in melkleiding na openen van de koppeling.*

### **Wat zijn aandachtspunten bij de reiniging?**

- Zorg steeds voor voldoende water en hoge watertemperatuur bij reinigen;
- Reinigingswater dient van drinkbare kwaliteit te zijn;
- Vooral van belang voor AMS: reiniging frequent (3x daags);
- Gebruik voldoende reinigingsproducten (vuistregel: zo'n 0,5% reinigingsmiddel), hou rekening met de waterhardheid en controleer de goede werking bv. met een maatbeker (Foto 14)
- Controleer de reiniging van de melkmachine en de koeltank. Besteed hierbij voornamelijk aandacht aan moeilijk reinigbare plaatsen zoals koppelingen (Foto 15), bochten, verstorven rubberen onderdelen...;
- Bij kopbeluchting: zorg dat de luchtgaatjes vrij zijn van vuil;
- Check de gehele melkleiding op restwater (Foto 16: spoeljetters en Foto 17: melkontvangst), vergeet niet om een kijkje te nemen in de tank en op moeilijk te draineren plaatsen.





*Foto 16: Restwater blijft achter in spoeljetters na spoeling.*



*Foto 17: Vuil restwater in de melkontvangst na spoeling wijst erop dat de drainage en reiniging onvoldoende was.*

### **Hoe weet je nu of je melkinstallatie goed reinigt?**

Hoewel bacteriën minuscuul zijn en niet met het blote oog waar te nemen zijn, kan je als veehouder wel opstapeling van melkresten en vuil vaststellen. Vuil in de melkinstallatie is een teken dat de reiniging en desinfectie onvoldoende is. Een laagje melkrestant in je spoelbak (Foto 18) melkontvangst of tank (Foto 19) is relatief eenvoudig vast te stellen, maar vaak moet je zoeken op kleine plekje zoals een rubberen ringen, kleppen, scherpe bochten... Demonteren en inspectie met een zaklamp zijn hierbij essentieel. Mogelijk stel je zo ook biofilmvorming vast in de installatie, ook hier kan je technieker je bij helpen.



Foto 18: Spoelbak met melkresten die duidelijk zichtbaar zijn.



Foto 19: Melkrestanten en biofilm blijven achter in de melktank (een veeg is duidelijk zichtbaar na wrijving met een doek).

### Waar zoek je naar bij vaststellen van verhoogd coligetal?

- Indien er ergens vuil te zien is op het traject van melkklaauw tot tankuitlaat, heb je mogelijk de oorzaak gevonden;
- Demonteer moeilijk bereikbare en reinigbare plaatsen voor regelmatige controle;
- Voel eens aan de binnenkant van een leiding, daar waar je eraan kan, mag die na reinigen en desinfectie niet slijmerig aanvoelen (= biofilm);
- Gebruik een zaklamp om visueel vuil op te sporen;
- Verkleuringen of versleten materiaal zijn plekjes waar bacteriën actief kunnen zijn.

### Niets te vinden?

Een trajectmeting kan je op weg zetten om de oorzaak van een verhoogd coligetal te vinden, dit werd in meer detail onderzocht en de resultaten kan je vinden in 7.2.2. Hier worden melkmonsters genomen doorheen het traject dat de melk aflegt, dus van melkontvangst tot tankuitlaat, om het coligetal te meten. Dit helpt je afleiden waar het probleem zich situeert. Eventueel kan na reinigen en desinfectie ook het coligetal in een eventueel aanwezige biofilm bemonsterd en bepaald worden. Dat gebeurt door de leiding te bemonsteren met een swab. Vraag meer info bij je techniker of de buitendienst van MCC (zie contactgegevens achteraan deze brochure).



## 6.2 Tussenreiniging

In geval van AMS wordt met een zekere regelmaat een korte reiniging uitgevoerd, afhankelijk van het type AMS dat geïnstalleerd is (de technische mogelijkheden) en de noodzaak volgens de veehouder (keuze van instelling en frequentie). Kies zorgvuldig op maat van de koeien, en ga zeker niet voor de meest zuinige stand. Controleer en evalueer dagelijks (Foto 20).



*Foto 20: Vuilrestanten zichtbaar op en rond de melkbeker wijzen erop dat de reiniging onvoldoende is en/of de koeien onvoldoende proper zijn bij het betreden van de box.*

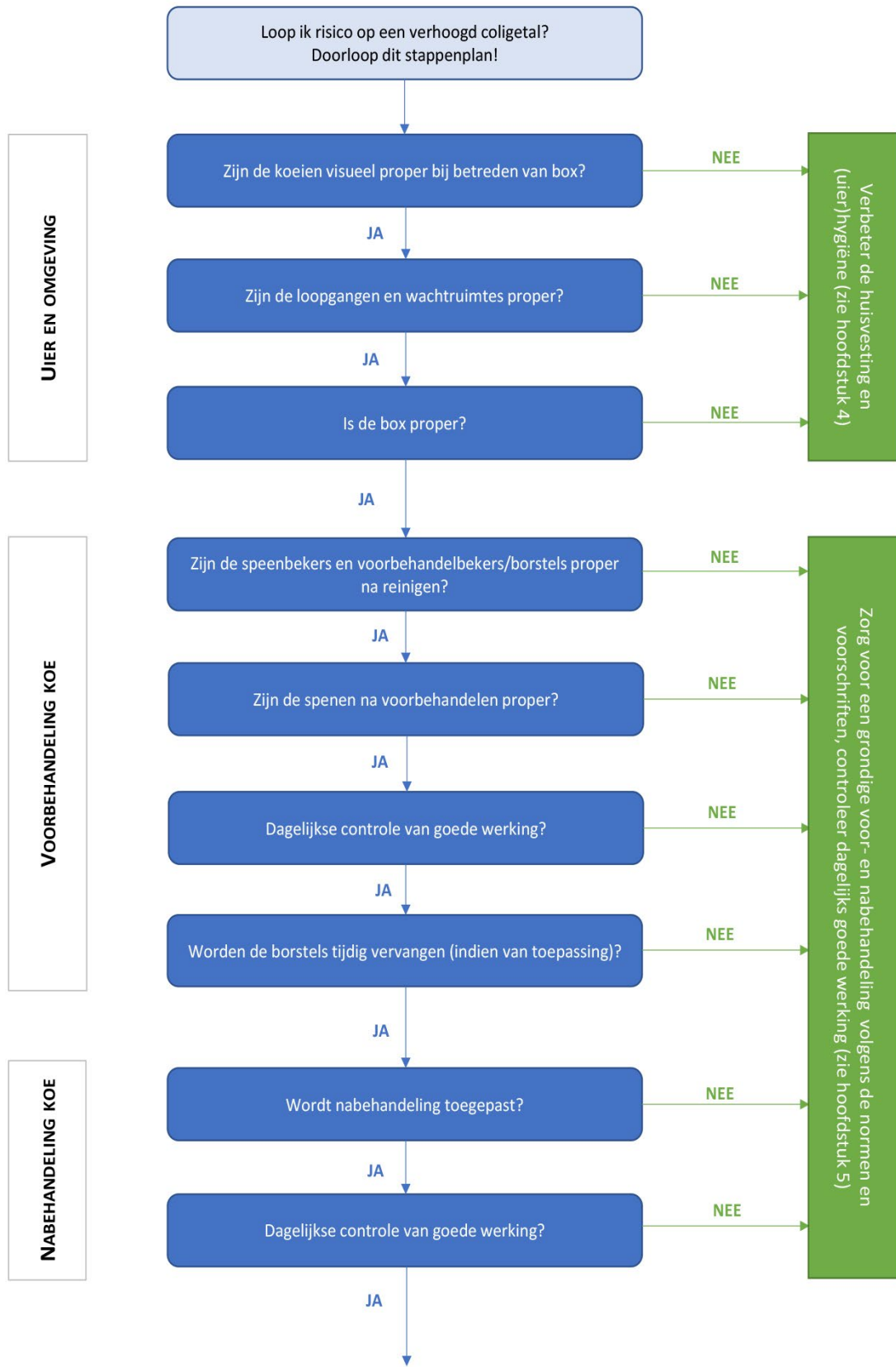
## 7. Stappenplan aanpak coligetal

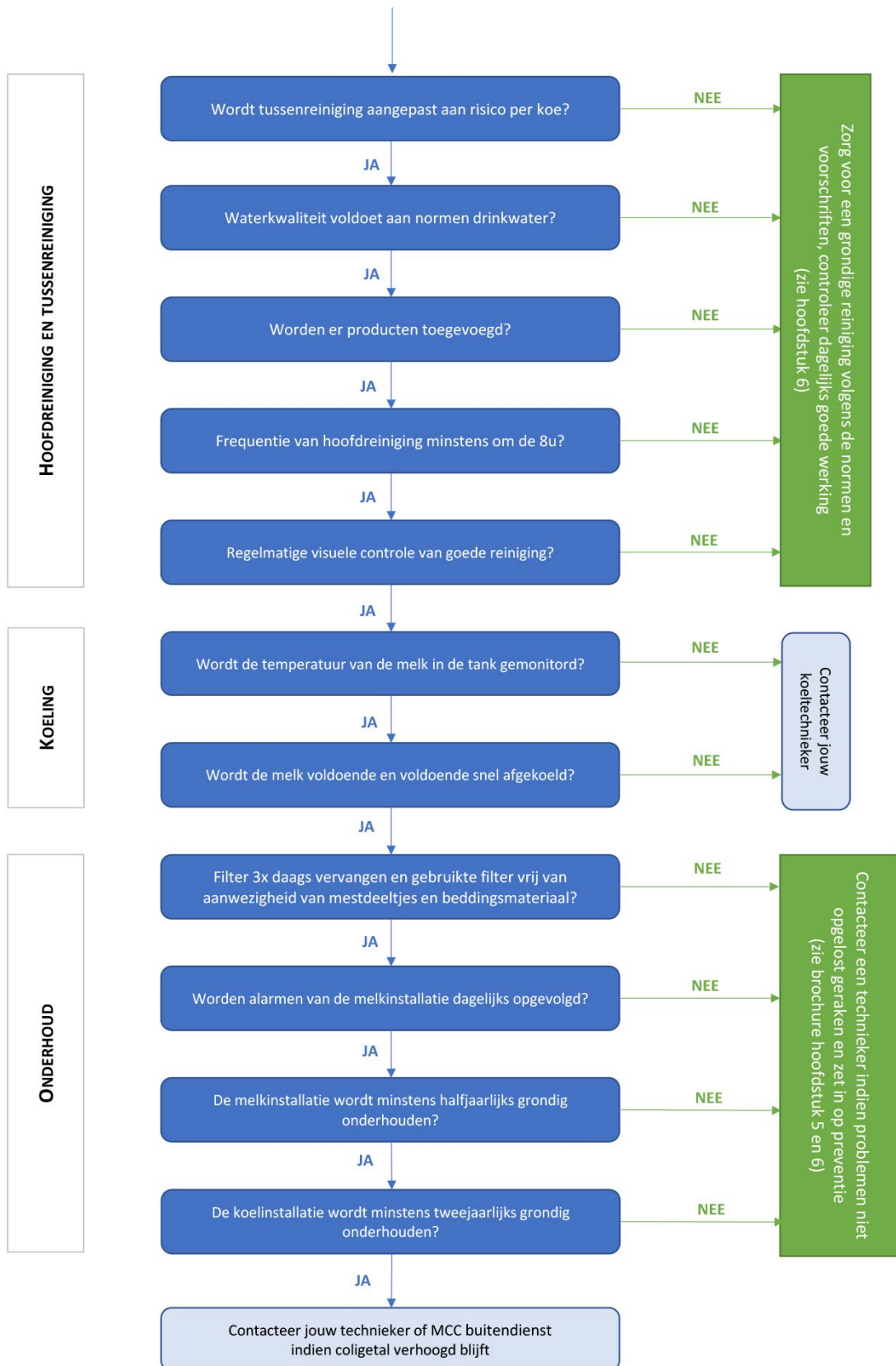
Bij het vaststellen van een verhoogd coligetal dient in eerste instantie gezocht te worden naar mogelijke vervuiling door melkrest- en/of mestdeeltjes. Hiervoor let je bij aanvang van het melken op de reinheid van de uier en de spenen van de koe, pas je een grondige en degelijke voorbehandeling toe van de uier, en zorg je voor een optimale melkbeurt door de melkinstallatie goed te onderhouden en te reinigen. Met onze handige checklist (zie 7.1) krijg je zicht op eventuele aandachtspunten op jouw bedrijf.

Krijg je geen vat op het coligetal, dan kan je een techniekervraag om een trajectmeting uit te voeren. Behalve een coligetalbepaling kan je ook een PCR laten uitvoeren op tankmelk. Ook colidifferentiatie en biofilmswabbing behoren tot de mogelijkheden om de oorzaak op te sporen. We lichten deze kort toe.



## 7.1 Checklijst veehouder







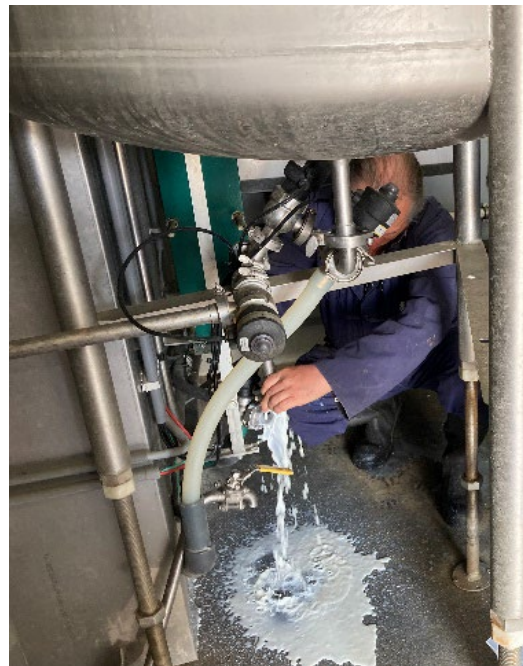
## 7.2 Analyses en diagnostiek

### 7.2.1. Coligetal bepalen op tankmelk

Het coligetal kan bepaald worden bij iedere melkophaling (aan te vragen bij de helpdesk van MCC: tel.: 078 15 47 10 of e-mail: [info@mcc-vlaanderen.be](mailto:info@mcc-vlaanderen.be)), wat de mogelijkheid geeft om aanpassingen snel te kunnen evalueren.

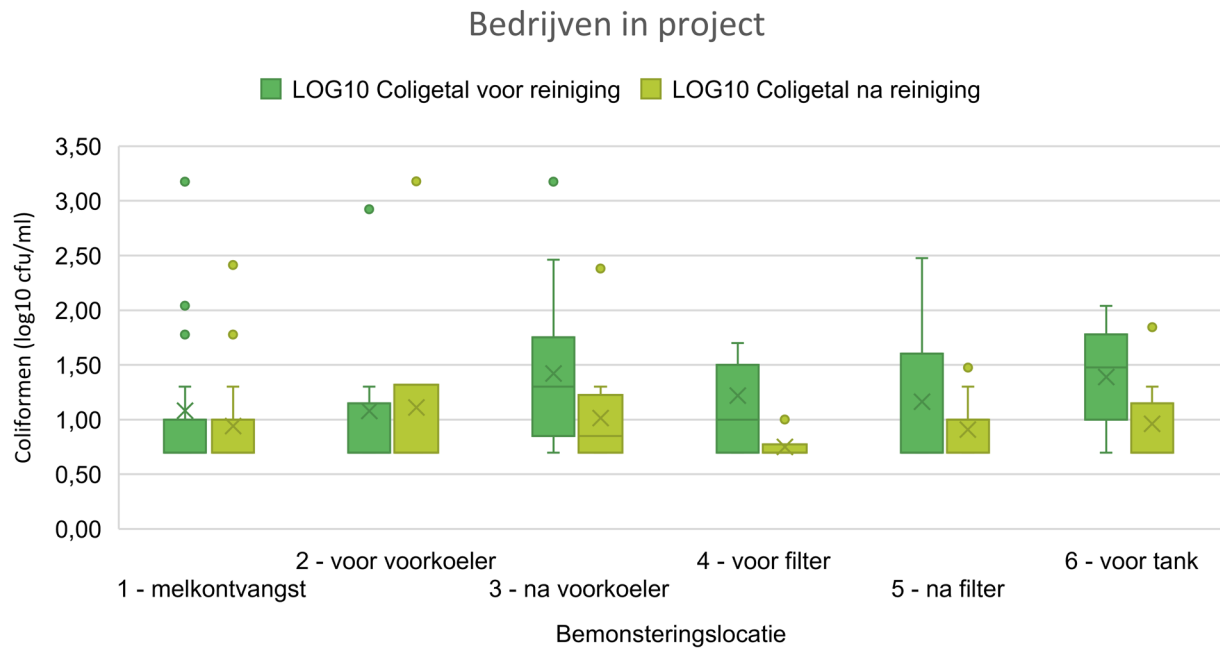
### 7.2.2. Traject bemonstering melk

Tijdens een trajectbemonstering worden er melkmonsters genomen op verschillende plaatsen van het traject dat de melk aflegt, dus van melkontvangst tot tankuitlaat. Melk wordt bemonsterd voor en na reiniging wat helpt aangeven in welke gebieden van de melkinstallatie het probleem zit en in hoeverre reiniging voldoet. Soms zijn er staalnamepunten voorzien met behulp van een rubber (Foto 21) of staalnamekraantje (Foto 22), soms is het nodig een koppeling los te maken. Zowel kiem- als coligetal kunnen worden bepaald, zodat we een inzicht krijgen op welke verschillende plaatsen in de melkinstallatie bacteriën aanwezig zijn.



*Foto 21 en 22: Staalname van melk in de praktijk, via een staalnamepunt (links) of door het openen van een kraantje (rechts).*

Staalnameplaatsen die we aanraden zijn onder meer de melkontvangst, vóór de voorcoeler, na de voorcoeler, vóór de filter, na de filter, voor de tank en ook aan de tankuitlaat. Bij de AMS-bedrijven die deelnamen aan het project zien we dat de reiniging duidelijk een gunstige invloed had op het coligetal (Figuur 2). Soms is het aangewezen om ook andere plaatsen te bemonsteren zoals het buffervat, staalnamekraan aan filter of de tank zelf. Een monster genomen op deze specifieke plaatsen kan een onderdeel van de melkinstallatie aanduiden of uitsluiten als probleemgebied.



*Figuur 2: Coligetal (uitgedrukt in log<sub>10</sub> kolonies per ml melk) van 8 deelnemende AMS-bedrijven met een verhoogd coligetal in het project. Een coligetal log<sub>10</sub> van 1 is gelijk aan 10 kolonies per ml melk, een coligetal log<sub>10</sub> van 2 is gelijk aan 100 kolonies per ml melk en een coligetal log<sub>10</sub> van 3 is gelijk aan 1000 kolonies per ml melk.*

---

#### **Wist je dat?**

*Coligetallen van 1500 kolonies/ml of meer zijn nooit goed, zelfs als deze plaatsen na reiniging een laag coligetal hebben want dat betekent dat er tussen de reinigingen door teveel vuilopstapeling is.*

*Indien het coligetal en eventueel het kiemgetal over het hele traject verhoogd is, is het in eerste plaats aangewezen om de hygiëne van de koeien en de reiniging en desinfectie te verbeteren. Daarna kan een nieuwe trajectbemonstering verduidelijking brengen of er nog specifieke probleemgebieden zijn.*

---



### Een voorbeeld uit de praktijk

Een bedrijf had bij de laatste ophaling van de melk een coligetal van 290 kolonies per ml melk. Trajectmeting van coligetal op hierboven aangehaalde plaatsen leverde niets op. Dus bij een herbezoek werd melk geschept uit het buffervat en via het mangat uit de koeltank. Beide melkmonster hadden een coligetal >1500 cfu/ml coli. Bij nader onderzoek werden een slecht functionerende klep van het buffervat en vuilresten aan de voelsonde (Foto 23) en in de melktank (Foto 24) vastgesteld.



Foto 23: Vervuiling in de geleidingsring van voelsonde van de koeltank.



Foto 24: Vervuiling zichtbaar aan de rand van het mangat.

### 7.2.3. PCR tankmelk

Een PCR op tankmelk geeft inzicht in de bacteriën die aanwezig zijn in de tankmelk, ook deze kunnen het kiemgetal beïnvloeden. Deze kunnen afkomstig zijn van de koeien zelf maar de oorzaak kan ook in de melkinstallatie zelf zitten. Indien dit overwegend niet-coliformen zijn, ligt de oorzaak niet bij de koeien maar in de melkinstallatie. Tankmelk PCR kan eenvoudigweg aangevraagd bij ophaling van de melk. Voor interpretatie, vraag raad aan je dierenarts en techniek.

### 7.2.4. Coli differentiatie

Bij aanvraag van bepaling van het coligetal kan je aangeven ook te willen weten welke coliformen gevonden worden. Zoals reeds aangehaald zijn de coliformen meer dan enkel *E. coli* bacteriën. Dit onderzoek kan helpen om de oorsprong van de bacterie te achterhalen.

### 7.2.5. Traject bemonstering biofilm

Zoals eerder gemeld is een grondige reiniging en desinfectie cruciaal om biofilmvorming te vermijden. Dit hardnekkig laagje beschermt bacteriën tegen de reiniging en desinfectie waardoor ze gedurende lange tijd kunnen achterblijven in de melkinstallatie.





Soms kunnen met het blote oog biofilms opgespoord worden (Foto 25), maar helaas lukt dat niet altijd, zeker niet op moeilijk bereikbare plaatsen. In dat geval is demonteren van dat deel van de melkinstallatie en het nemen van swabmonsters een mogelijkheid.



*Foto 25: Biofilms detecteren met behulp van visuele inspectie.*

### **Opgelet!**



*Deze bemonstering vergt enige ervaring en strikte hygiëne bij bemonstering is cruciaal. Deze diagnostiek wordt pas geadviseerd als managementaanpassingen en andere diagnostische tools niet tot de oplossing hebben geleid. Laat je bijstaan door experts om de juiste conclusie te trekken.*

Afhankelijk van het type oppervlak en de bereikbaarheid dient hiervoor geschikt swabmateriaal gebruikt te worden. Voor kleinere en moeilijk bereikbare oppervlakken zijn wattenstaafswabs (oftewel cotton stick swabs) het meest aangewezen, voor grotere oppervlakken kunnen ook 'spons' swabs gebruikt worden. Met die swab wordt over het oppervlak gewreven. Op de Foto 26, 27, 28 en 29 kan je zien hoe biofilmen in de praktijk bemonsterd worden met cotton swabs. Noteer zeker het geschatte oppervlak dat bemonsterd werd (we raden 20 tot 200 cm<sup>2</sup>) zodat de juiste telling kan uitgevoerd worden. Bezorg deze info samen met de swabs vervolgens aan het labo en vraag zowel het totaal kiemgetal als het aantal coliformen aan, deze zullen uitgedrukt worden in het aantal kiemen en het aantal coliformen per cm<sup>2</sup>.

In het project werden 2 bedrijven met een laag coligetel geswabt en hier werden geen coliformen gevonden in de biofilm. Het lijkt er dus op dat een goede reiniging cruciaal is.



Foto 26-27-28: Bemonsteren van biofilm in de melkbekers (links) en in buizen (midden en rechts).

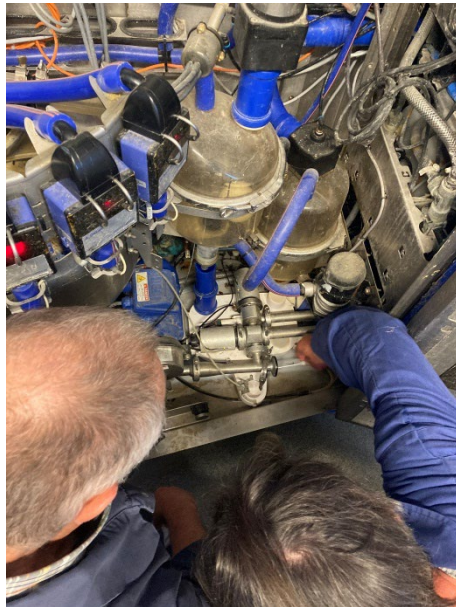


Foto 29: Vooral na het reinigen is het nuttig om te bemonsteren zodat je kunt nagaan of er nog biofilm aanwezig is.

### 7.3 Herevalueren

Het is geen evidentie om een hoog coligetal probleem snel op te lossen, vaak vergt het aanpassingen aan het management gecombineerd met aanpassingen van de melkinstallatie en eventuele vervangingen van bepaalde onderdelen. Opvolging via coligetal op tank bij eerstvolgende melkophalingen is cruciaal. We raden aan om niet te wachten met actie te ondernemen maar al in te grijpen van zodra er een matig verhoogd coligetal vastgesteld wordt. Een goede aanpak is om te starten met het bekijken van de drie pijlers en de checklist zoals beschreven in deze brochure .



## 8. Contact

Blijven de problemen aanhouden? Contacteer een techniker. Een trajectbemonstering kan helpen om het probleemgebied aan te duiden en de reiniging te evalueren. Voor meer info of aanvraag van een bezoek, neem contact op met de buitendienstmedewerkers van MCC via telefoon 078 15 47 10 of e-mail: [info@mcc-vlaanderen.be](mailto:info@mcc-vlaanderen.be).