

Snelle controle reiniging melkwinning-apparatuur met ATP-metingen

Wieke Wiegersma, Betsie Slaghuis (PR)
Frans Nieuwenhof, Anneke Engelbertink (NIZO)

Voor controle van de reiniging van apparatuur in de levensmiddelenindustrie is sinds een paar jaar een nieuwe methode beschikbaar: de ATP-bioluminescentiemethode. Het PR heeft samen met het Nederlands Instituut voor Zuivel Onderzoek (NIZO) te Ede gekeken of de methode ook toepasbaar is voor controle van de reiniging van melkwinningapparatuur. De methode is snel, eenvoudig en objectief, maar het voegt niet veel toe aan zien en voelen.

ATP-bioluminescentiemethode

Problemen met het kiemgetal van de melk kunnen soms liggen aan de reiniging van de melkwinninginstallatie. Om dit te controleren zijn een aantal bacteriologische methoden beschikbaar. Het nadeel van deze methoden is dat de uitslag pas na enkele dagen bekend is, waardoor niet snel gereageerd kan worden. Met de ATP (adenosine-tri-fosfaat)-methode zijn de resultaten wel snel bekend: een meting duurt ongeveer twee minuten. Bovendien meet deze methode zowel bacteriën als vuilresten. ATP is namelijk het energiedragend systeem in iedere levende cel. Bij deze methode wordt ATP omgezet in onder andere licht en wordt daarom uitgedrukt in Relatieve Licht Eenheden (RLU).

Praktijkbedrijven

Tien praktijkbedrijven uit Gelderland en Flevoland deden mee aan het onderzoek. De melkwinningadviseurs uit de regio zochten vijf schone en vijf minder schone bedrijven uit, afhankelijk van hun indruk van het bedrijf en het gemiddelde kiemgetal in de tankmelk. Dit laatste varieerde op de bedrijven van gemiddeld 500 tot 28.000 kolonie vormende eenheden (kve) per ml over zes tot twaalf maanden (uitslagen Melkcontrolestation). Eén van de bedrijven had een grupstal, de overige hadden een doorloopmelkstal waarvan twee carrousselstallen. Eén bedrijf verwerkte de melk zelf.

ATP-niveau in swab- en watermonsters

Van iedere installatie zijn swabmonsters (zie foto) genomen van goed en minder goed reinigbare onderdelen: het melkstel, de melkmeter, de melkleiding en de filterbuis. Tabel 1 vermeldt de gemiddelde ATP-niveaus van deze onderdelen op de tien bedrijven.

Opvallend is de hoge besmetting in de melkklauw, met name de onderkant van de melk-

klauw (waarop de korte melkslangen aangesloten zijn). Het melkstel is dan ook een onderdeel dat moeilijk te reinigen is door de vele vernauwingen en verwijdingen en de aanwezigheid van rubber, kunststof en roestvaststaal. Ook de besmetting in de melkleiding is hoger dan verwacht. Naast de hogere besmetting op deze plaatsen, is het mogelijk dat door het demonteren vuil in de klauw is gevallen.

Opvallend is ook het lage besmettingsniveau van de elektroden en de buis hier omheen.

Deze plaatsen worden in de meeste gevallen

Voor de ATP-methode is gebruik gemaakt van swabmonsters.



Tabel 1 Gemiddelde, minimum en maximum hoeveelheid ATP (RLU)

Onderdeel	Gem. ATP	Min	Max	Aantal waarnemingen
Melkstel				
Klauw onder	760	500	1100	106
Klauw boven	380	250	550	107
Slang kort	290	200	450	112
Stootrand	270	180	400	132
Slang lang	100	70	150	112
Schacht	90	60	130	132
Melkmeter				
Zijkant	220	100	490	51
Bovenkant	160	70	370	87
Elektroden	90	30	250	23
Buis	60	30	130	81
Melkleiding				
Links	290	110	810	29
Rechts	250	90	670	17
Filterbuis				
Filterbuis	320	120	900	18
Boven	80	30	200	24

juist minder goed gereinigd omdat het water hier bijna stilstaat. De oorzaak is het kleinere bemonsterde oppervlak ten opzichte van de andere bemonsterde oppervlakken, dat veel invloed heeft op het ATP-niveau.

Naast swabmonsters zijn ook monsters van het

laatste naspoelwater genomen. De resultaten hiervan zijn zeer wisselend: een goede en een minder goede reiniging kunnen beide gepaard gaan met lage of hoge ATP-waarden.

Betere reiniging geeft lager ATP-niveau

Op een aantal (minder schone) bedrijven verliep de reiniging op de dag van bemonstering niet optimaal: op twee bedrijven was de temperatuur na de hoofdreiniging lager dan 40°C, op een ander bedrijf duurde de reiniging veel te kort en werd geen gecombineerd reinigings- en desinfectiemiddel gebruikt, op weer een ander bedrijf werd gereinigd met de vuile filters in de filterbuis. Dit kwam tot uiting in een ATP-niveau dat hoger dan gemiddeld was in één of meer onderdelen.

Verbetering van de reinigingsmethode en soms ook verbetering van de constructie van de melkwinningsinstallatie kan tot verlaging van het ATP-niveau leiden.

Tot slot

Over het geheel genomen waren de besmettingsniveaus hoog vergeleken met die uit de zuivelindustrie, waar meestal een norm van 100 tot 150 RLU wordt aangehouden. De oververtegenwoordiging van minder schone bedrijven heeft hier waarschijnlijk invloed op gehad. Maar

Visuele beoordeling is sneller en goedkoper, maar wel subjectiever.



ondanks dit was het kiemgetal van de tankmelk op de meeste bedrijven voldoende laag. Met de ATP-methode wordt snel een indruk van het schoon zijn van de installatie gekregen. Als deze methode voor controle van de reiniging op de Nederlandse melkveebedrijven gebruikt gaat worden, dan zijn een norm en een protocol voor de monsternamen nodig. Deze zijn echter niet makkelijk op te stellen omdat geen één melkwinningsinstallatie in Nederland gelijk is. Ook voor het vinden van kritieke punten in de installatie bij problemen met de reiniging, zal deze methode niet beter zijn dan bijvoorbeeld een visuele inspectie. Maar om de veehouder de eventuele zwakke plekken van de reiniging te tonen, is de methode wel een goed en objectief hulpmiddel. Daarnaast kan de ATP-methode goed gebruikt worden voor vergelijkend onderzoek aan installaties.



Met de ATP-methode wordt snel een indruk van het schoon zijn van melkwinningsapparatuur verkregen.