

## GRUPSTAL REINIGEN MET MINDER WATER

W. J. Buitink (IMAG)

Op een grupstal waarin ook 's zomers wordt gemolken passeren de dieren bij volledige weidegang 4 maal per dag het achterpad waarbij evenzovele keren hierop en op de achterwand mest achterblijft. De mogelijkheden zijn nagegaan om het waterverbruik en de tijd voor het reinigen zoveel mogelijk te beperken.

### Lagedrukleiding

Omdat op een nat vlak mest en vuil minder hechten dan op een droog vlak worden de wand en het achterpad kort voordat de koeien binnenkomen bevochtigd.

Hiertoe is aan de oostkant van de 38 m lange stal op 15 cm vanaf de wand en op 1,38 m hoogte een vaste lagedrukleiding met een doorsnede van 22 mm gemonteerd. Deze leiding is voorzien van 38 sproeidoppen met een onderlinge afstand van 100 cm. Via een afsluiter is de leiding rechtstreeks aangesloten op het waterleidingnet, zodat ook met deze druk wordt gewerkt. Er is maar een dunne waterfilm nodig omdat het overtollige water toch rechtstreeks afvloeit in de met roosters afgedekte mestgoot. Voor een waterfilm van 0,1 mm op de wand en het 1,25 mm brede achterpad is in totaal 10 l water nodig.

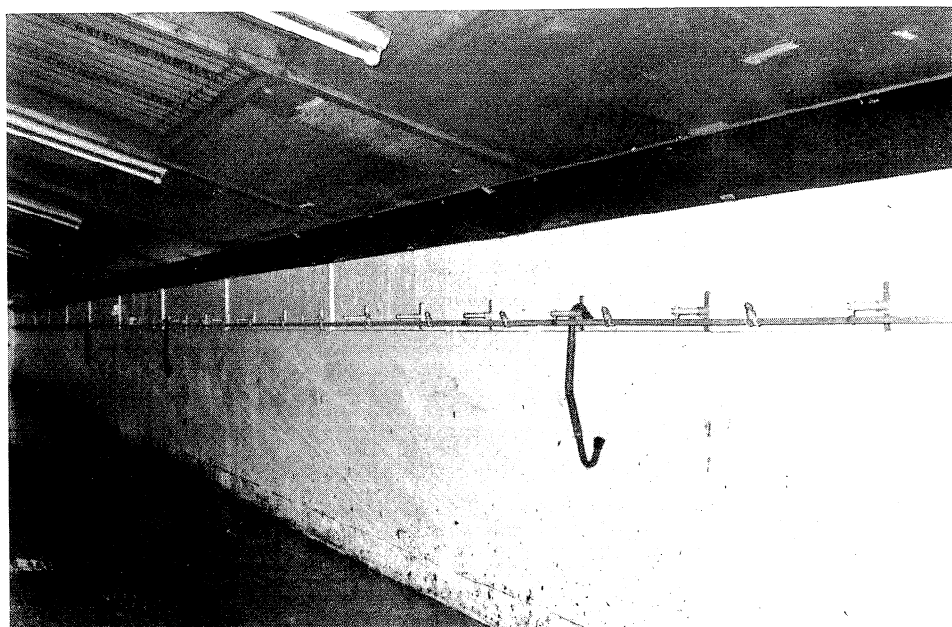
Het aanbrengen van deze waterfilm met teejet spleetdoppen 110.01 leverde geen regelmatige bevochtiging op. Deze doppen vernevelden teveel. De nevel verspreidde zich onregelmatig waardoor het water niet op de juiste plek terecht kwam. Het water op het pad vloeide via grillige lijnen af naar de mestgoot zodat de tussenliggende stroken droog bleven. De capaciteit per dop was 0,39 l per minuut waardoor de vereiste hoeveelheid water al na 0,7 minuut was verstrekt. Van de natgemaakte oppervlakte kon de mest vrij gemakkelijk met een bezem of een schuif worden verwijderd.

### Grovere druppelvorm

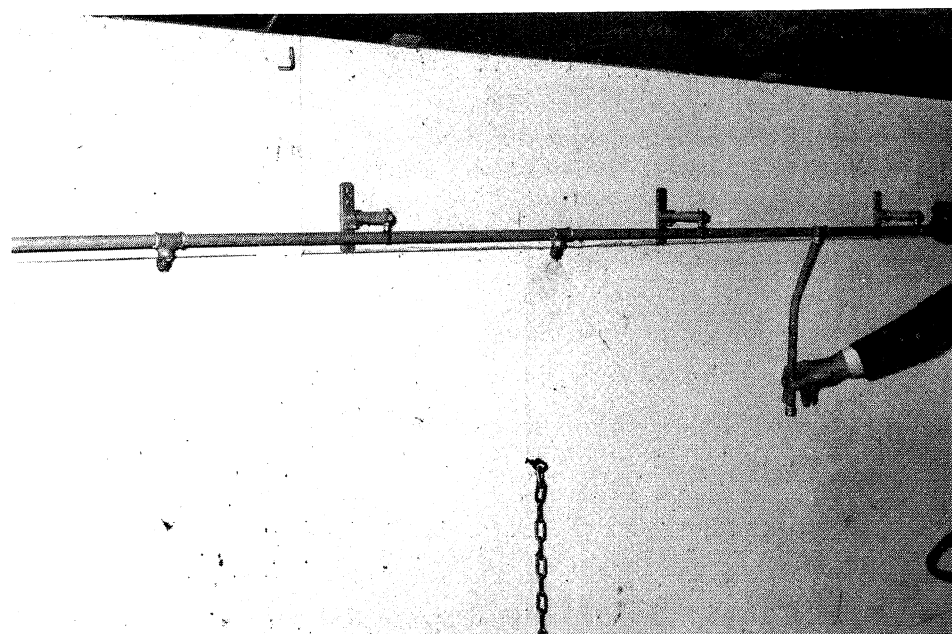
Hierna is de spuitleiding over 225° draaibaar gemonteerd om gericht op de wand en achterpad te kunnen spuiten. Voor deze methode mag het water niet vernevelen zodat is overgegaan op een grovere druppel. Eerst is een doorboorde werveldop (geeft een gevulde spuitkegel) gebruikt. Deze voldeed niet omdat met dit spuitbeeld niet de hele oppervlakte egaal kon worden bevochtigd.

Om voldoende breed te kunnen spuiten is weer overgegaan op een spleetdop met een tophoek van 110°, de teejet 110.04. De capaciteit bedroeg 0,66 l per minuut per dop zonder verneveling. Het bevochtigen van wand en achterpad kostte 0,4 minuut. De spuitbeelden overlaptten elkaar zodanig, dat iedere plek minimaal door 2 en maximaal door 4 doppen werd bespoten. Bij een geringer aantal doppen zou het bovenste deel van de wand droog blijven. De waterdruk liep terug van ca. 1 bar bij de eerste dop tot 0,6 bar bij de laatste dop.

Een bijkomend voordeel van een draaibare leiding is dat de doppen net voor het afsluiten van de toevoer naar boven kunnen worden gezet. Hierdoor blijft de leiding gevuld met water zodat men de volgende keer meteen na het openen van de afsluiter een volledig sproeibeeld over de volle lengte heeft.



1. Lagedrukleiding, met spleetdoppen  
*Low pressure piping with teejets*

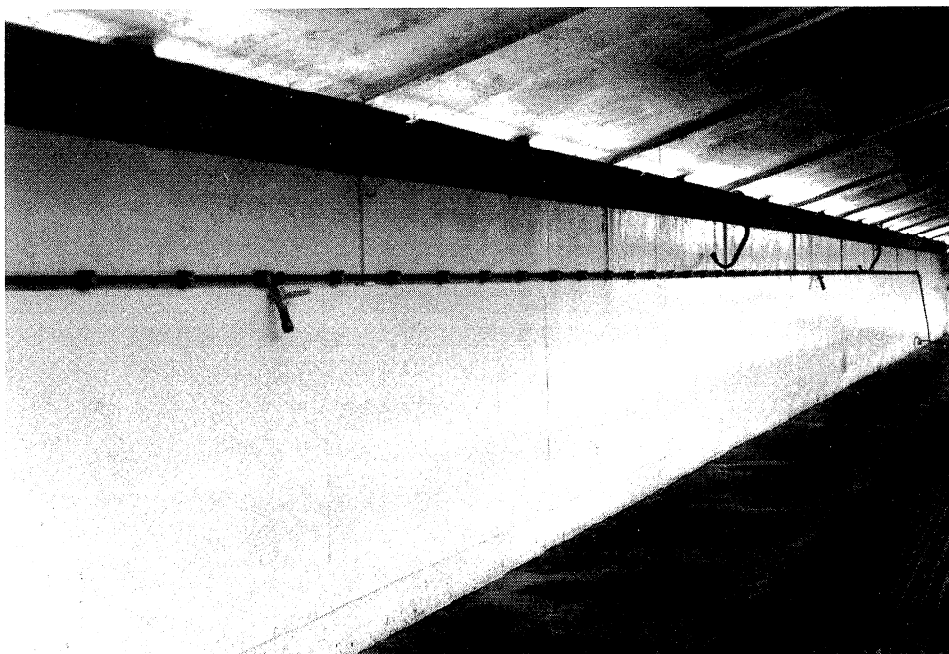


2. Met de hendel kan de leiding over 225° worden gedraaid  
*The piping is to revolve over 225° by the handle*

Tijdens het verwijderen van de mest op de wand met een bezem is het gemakkelijker als het losgemaakte vuil direct wordt weggespoeld. De watertoevoer kan niet per dop worden geopend. Dit betekent, dat het water uit de doppen waar niet wordt geboend, ongebruikt afvloeit in de mestgoot. Het waterverbruik is daarom geheel afhankelijk van de reinigingstijd. Het reinigen duurde in totaal bijna 8,3 min. per keer, waarvan ruim 1 min. werd besteed aan het wegschuiven van de mest. Het gemiddeld gebruik per dag bij tweemaal reinigen bedroeg 360 l met uitersten van 70 en 400 l. Het waterverbruik aan deze kant van de stal kan worden teruggebracht tot circa 20 l per keer als de bezem zou worden voorzien van een slang met een sproeinippel, zodat de vaste leiding kan worden afgesloten. Het werken met een bezem die verbonden is met een waterslang is echter niet gemakkelijk en wordt daarom niet toegepast.

### Hogedrukspuit

Aan de westkant van de stal is een vaste hogedrukleiding met een doorsnede van 22 mm voorzien van drie aansluitpunten die op een onderlinge afstand van 12 m zijn gemonteerd. Door een vaste opstelling van de hogedrukspuit aan het begin van deze leiding kon met een spuitslang van ruim 6 meter worden volstaan. Het aansluiten op een ander punt kostte vrijwel geen tijd. Bij deze manier van reinigen werd niet vooraf bevochtigd. Het spuiten gebeurde bij een druk van 125 bar. Deze druk mocht aanzienlijk lager zijn zonder



3. Hogedrukleiding met één aansluitnippel per 12 m  
*High pressure piping with one connecting nipple per 12 m*

dat de reinigende werking minder werd. Het gemiddeld waterverbruik was 302 l per dag met uitersten van 100 en 500 l.

Bij het afsluiten van het spuitpistool gebeurde het dat door de plotselinge drukverhoging het glas van de watermeter stuk ging. Deze meter bevond zich tussen de waterleiding en de hogedrukspuit. Met een terugslagklep of een expansievat kan dit worden voorkomen.

### **Gecombineerd gebruik**

Wanneer de koeien 's nachts waren opgesteld werd alleen 's morgens gereinigd. Hierbij werd alleen aan de kant met de lagedrukleiding vooraf bevochtigd. Het verwijderen van het vuil gebeurde aan beide kanten van de stal met het spuitpistool, dat hiervoor was voorzien van een 16 m lange slang. De slang lag bij het reinigen van de andere kant dwars door de stal.

Van deze manier van reinigen zijn een aantal tijdstudies gemaakt. Het vooraf bevochtigen met de lagedrukleiding kostte 0,3 min. per keer. Het wegschuiven van de mest aan beide kanten van de stal duurde in totaal 2,5 min. Het reinigen van beide kanten met hoge druk vroeg in totaal 10,2 min. Voor het aansluiten en verplaatsen van de spuitslang dwars door de stal waren 4,2 min. nodig. De totale reinigingstijd kwam op circa 17 minuten. Tussen het bevochtigen van achterpad en wand aan de oostzijde en het wegschuiven van de mest ligt 4,6 min. Dat is ongeveer de tijd die nodig is voor het uitlaten van de 2 x 30 koeien. Aan de oostzijde was inclusief 7 l voor het vooraf bevochtigen in totaal 50 l water per keer gebruikt. Het verbruik aan de westzijde waar de oppervlakte niet was bevochtigd vóór het binnenkomen van de koeien was 54 l. De reinigingsduur en het waterverbruik zijn natuurlijk erg afhankelijk van de bevuilingsgraad. Onder erg ongunstige omstandigheden waarbij veel modder in de stal terecht komt is de werktijd langer en het waterverbruik aanzienlijk hoger.

### **Involed vuilwerende coating op wand- en achterpad**

Om na te gaan of de aanhechting van vuil minder wordt als het oppervlak voorzien is van een vuilwerende laag, bestaande uit een blank siliconenprodukt, zijn de houten wand en het betonnen achterpad hiermee gedeeltelijk bewerkt. In tegenstelling tot de wand was de vloer na behandeling niet tastbaar gladder.

Opvallend was dat twee dagen na de behandeling sproeiwater druppelsgewijs op de wand bleef hangen in plaats van meteen af te vloeien langs de gladder geworden oppervlakte. Bij de eerste proef was de wand niet voorgeweekt. Op het niet behandelde gedeelte was het vuil nauwelijks met borstel en koud water te verwijderen. Op het behandelde gedeelte lukte dit iets beter, maar kostte toch nog te veel tijd en inspanning.

Voor een tweede proef werd de wand voorgeweekt, door deze gedurende twee dagen zo nu en dan te besproeien. Op beide delen moest met borstel en koud water nog flink geboend worden om de vlakken schoon te maken. De schoonmaaktijd en de hoeveelheid water waren voor beide vlakken gelijk. Bij een derde proef werd een hogedrukspuit (125 bar) gebruikt. Het reinigen van het behandelde wandvlak kostte iets minder tijd dan het onbehandelde deel. Wel kwam hierbij duidelijk naar voren dat het behandelde vlak na de reiniging veel schoner was. Dit komt waarschijnlijk doordat in het onbehandelde deel het

vuil dieper in het hout kan dringen. Bij geen enkele behandelingsmethode was verschil te constateren tussen behandelde en onbehandelde delen van het betonnen achterpad.

### **Samenvatting**

Het bevochtigen van wand en looppad achter de koeien in de grupstal kort voordat de dieren passeren geeft een minder vaste hechting van vuil. Het aanbrengen van een waterfilm van 0,1 mm over een lengte van 38 m kost 10 liter water per keer. Het sproeien is uit te voeren met een over 225° draaibare leiding, voorzien van spleetdoppen, die het water niet mogen vernevelen. Het wegspoelen van het vuil tijdens het schoonmaken van de wand kost met deze leiding veel water. Het waterverbruik is aanzienlijk te verlagen door de borstel of bezem met een flexibele waterslang te verbinden. Dit is echter lastig in het gebruik. Het vuil kan ook worden verwijderd met een hogedrukspuit, nadat de wand is voorgeweekt. Het waterverbruik blijft hierbij echter hoog. Het aanbrengen van een vuilwerende coating op een houten wand heeft een gering effect. De vuilwerende wand was met een hogedrukspuit beter schoon te maken dan een onbehandeld wandgedeelte.

### **Summary**

In tying stalls walls and passage behind the cows become often very dirty. Moistening results into a less firm sticking of dirt. Providing a water film of 0,1 mm on wall and floor over a length of 38 m costs 10 l water per time. Spraying may be done with a 225° revolving pipeline with T-jets which will not atomize water. Washing the dirt away while cleaning the wall will cost a lot of water,

Using a brush or a broom, connected to a water hose can spare a lot of water. However this system is not very handy.

It is possible to remove the dirt with a high pressure sprayer, after soaking water consumption will stay high with this method.

Fixing a dirt preventing coating on a wooden wall has little effect. With a high pressure sprayer the coated wall was better to clean than an untreated wall.