



# BOERVEILIG

In gesprek over

**Mestgassen: een onzichtbare vijand**

# Mestgassen: een onzichtbare vijand

De gevaren van mestgassen worden flink onderschat, voornamelijk omdat te hoge concentraties niet altijd met onze eigen sensor ("de neus") waarneembaar zijn. Dit maakt mestgassen een onzichtbare vijand.

## Het project

Daarom hebben Stichting I-VEE en BoerVeilig de handen ineen geslagen. Met financiële ondersteuning van ZuivelNL zijn deze partijen in januari 2023 gestart met een tweejarig project over mestgassen. Twaalf melkveehouders hebben een jaar lang elke twee maanden metingen uitgevoerd in hun stal. Hierbij zijn de mestgassen ammoniak ( $\text{NH}_3$ ), Methaan ( $\text{CH}_4$ ) en waterstofsulfide ( $\text{H}_2\text{S}$ ) gemeten. De melkveehouders zijn geselecteerd op basis van het vloertype in hun stal en de grondsoort (zand, klei en veen). De vloertypen betroffen; gangbare roosters, emissiearme roosters, plaatvloeren met regelmatige afstort en dichte (sleuf-)vloeren.

Benieuwd naar de resultaten van het project? Scan de QR-code voor de eindrapportage.





## Waar zijn we achter gekomen tijdens de metingen?

De belangrijkste conclusie van de metingen is dat vooral onder dichte vloeren - en in iets mindere mate onder plaatvloeren met regelmatige mestafstort - aanzienlijk hogere concentraties aan mestgassen werden aangetroffen dan onder traditionele en emissiearme roostervloeren. Maar de concentraties waren (ver) beneden grenswaarden voor veiligheid (bijv. explosiegevaar door hoge concentraties methaan) en gezondheid ( $H_2S$ ). **Toch zijn er risico's: met name wanneer er werkzaamheden in de stal worden uitgevoerd of wanneer de mest gemixt wordt.** Daarom moet iedereen die met mest werkt zich bewust zijn van de gevaren.

## Ga in gesprek over mestgassen!

Als ondernemer ben je verantwoordelijk voor veilige werkomstandigheden op het melkveebedrijf: voor jezelf, familieleden, personeel en de dieren op het bedrijf. Je bent zelfs aansprakelijk als je er niet alles aan gedaan hebt om ongelukken te voorkomen.

Met vrijkomen van giftige mestgassen in te hoge concentraties tijdens het opslaan, mixen en overpompen van mest kunnen (levens)gevaarlijke situaties op het bedrijf ontstaan. Weet jij wat de gevaren zijn en wat je moet doen om risico's te voorkomen? Ga hierover met elkaar in gesprek! In deze gesprekstarters zijn verschillende aandachtspunten opgenomen om dit gesprek te faciliteren.

# Welke mestgassen zijn er?

Wat weet jij van de mestgassen die op jouw bedrijf voorkomen? We focussen ons even op waterstofsulfide, methaan en ammoniak.

## Waterstofsulfide ( $H_2S$ )

Dit mestgas is bij lagere concentraties sterk ruikend en te herkennen aan de geur van rotte eieren.  $H_2S$  kan daarnaast zorgen voor “betonrot” doordat condens onder de vloer verzuurd door  $H_2S$ . Het ontstaat door de rotting van zwavelhoudende organische stoffen, zoals eiwitten. Eiwitten komen voor in veevoer en dus in de mest die wordt uitgescheiden. Door afbraak van eiwitten ontstaat  $H_2S$  in mestkelders. De geur kan alleen in lage concentraties gedetecteerd worden; bij hogere concentraties is het gas reukloos en is één keer ademhalen genoeg voor een fatale afloop.  $H_2S$  is zwaarder dan lucht en blijft daardoor onder in de mestkelder of mestsilo hangen.



## Methaan (CH<sub>4</sub>)

Methaan is een **brandbaar en zelfs explosief gas**, dat ontstaat door de microbiële afbraak van organische stoffen onder zuurstofloze omstandigheden. Zuurstofloze omstandigheden komen voor in onder andere moerasbodems, maar ook in afgesloten mestkelders.

## Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

Ammoniak in de veehouderij ontstaat uit ureum dat in urine aanwezig is. Het is in hoge concentraties een **zeer sterk ruikend gas** dat voor irritatie zorgt, maar niet in dergelijke mate dat een risico ontstaat op blijvend letsel.



Meer weten over  
mestgassen? Lees dan  
de literatuurstudie die  
in kader van dit project  
is gemaakt!



**Veiligheidsmaatregelen moeten een vaste routine worden. Hoe je dit praktisch aanpakt, lees je in de arbocatalogus over mestgassen.**



# Ben jij je bewust van de gevaren van mestgassen? Wat zijn de grootse risico's op jouw bedrijf?



## Werkzaamheden in de stal

De metingen in kelders onder diverse typen stalvloeren tonen aan dat niet direct risicovolle en gevaarlijke situaties ontstaan als de mest in ruste is. Maar vooral bij mixen neemt de kans op gevaarlijke situaties aanzienlijk toe, ongeacht de stalvloer. Naast vloertypen en mestmixen zijn andere factoren van invloed zijn, zoals rantsoen, boxstrooisel, mesthoogte, temperatuur en schuimvorming. We kunnen niet met zekerheid zeggen wanneer wel en wanneer geen risico optreden met mestgassen. Het is daarom belangrijk dat je je bewust bent van de gevaren!

Ga na welke veiligheidsmaatregelen jij kan nemen op je bedrijf. Besteed werk in een mestput, mestsilo of mesttank uit aan een deskundige die beschik over de juiste middelen. Spreek ze erop aan zal ze niet de juiste middelen gebruiken. Maak afspraken binnen het bedrijf over wat te doen bij calamiteiten.



De sector werd in januari 2022 opgeschrikt door een explosie onder de dichte vloerplaten van een melkveebedrijf in Maarsbergen. Oorzaak is waarschijnlijk een vonk van de mixer buiten de stal. In een video vertelt de melkveehouder over de explosie.





# Welke voorzorgsmaatregelen neem jij om vonken in de mestkelder te voorkomen?

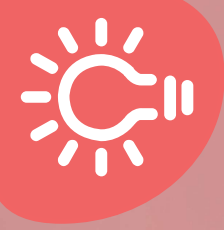
## Vonken

Hoge concentraties aan mestgassen, vooral van methaan (CH<sub>4</sub>), leveren in en rond de stal gevaarlijke situaties op, zoals brand en explosies.

Over het algemeen zijn de concentraties van methaan (CH<sub>4</sub>) op een gemiddelde dag te laag om echt voor gevaar te zorgen. Maar bij de opslag van dunne fractie van gescheiden mest kunnen zelfs in rust soms explosieve concentraties voorkomen, zo blijkt uit onze metingen. En ook bij het mixen van mest kunnen de concentraties van methaan hoog oplopen. Voorkom daarom te allen tijde dat er vonken in de buurt van de mestkelder komen.

Wordt bijvoorbeeld bij het lassen of slijpen in de stal gezorgd voor een afscherming van de roosters? En wist je dat bij het aankoppelen van de mestrobot aan het laadstation ook een vonk kan vrijkomen? Zorg dat rondom het laadstation de roosters zijn afgedekt. En wat dacht je van elektrische vliegenvangers? Die kunnen ook vonken geven als een vlieg wordt geëlektrocuteerd. Tot slot een vanzelfsprekende: rook niet. Zeker niet in de buurt van de mestkelders.





**Benieuwd welke mestgassen er gemeten worden tijdens het mixen? Kijk dan deze video.**

# Welke maatregelen neem jij bij het mixen van mest?



## Mestmixen

Dat het mixen van mest risico's met zich mee brengt, is over het algemeen wel bekend. Mestgassen kunnen plotseling in grotere hoeveelheden vrijkomen als de mest in beweging komt.

- Zorg ervoor dat er geen ontstekingsbronnen in werking zijn tijdens het mixen van de mest. Schakel de mestrobot of mestschuif, elektrische koeborstel - en andere apparatuur waarbij mogelijk vonken ontstaan - tijdelijk uit.
- Mix alleen wanneer er niemand in de stal aanwezig is.
- Zorg voor voldoende ventilatie tijdens het mixen; mix bij voorkeur op een windege dag en open alle deuren en ventilatieopeningen in de stal.
- Mix als de dieren buiten zijn. Zijn ze toch binnen? Voer dan voor het mixen, zodat de dieren niet met hun kop boven de roosters staan.
- Mix minimaal twee keer per maand, dat voorkomt de ophoping van gassen.
- Blijf tijdens het mixen nooit bij de mixput staan, of in de cabine van de trekker zitten.

**Denk eventueel aan nieuwe mixtechnieken, zoals frequent mixen met lucht(bellen).**



**Cadeautip: geef een mestmeter cadeau.  
Een meter die niet elk jaar hoeft te worden  
gekalibreerd is het meest eenvoudig in  
gebruik.**

# Heb jij veel last van schuim op de mest? En hoe ga je ermee om?

## **Schuim: mestgassen in cadeauverpakking**

Een schuimende mestput kan gevaarlijk zijn, omdat het vol mestgassen zit die plotseling kunnen vrijkomen. Hoewel het ontstaan van schuim op mest nog voor een groot deel onbegrepen is, wordt het waarschijnlijk veroorzaakt door een verstoring van de mestsamenstelling. Die verstoring kan optreden als vers voer in de mestput terecht komt, door mest van een andere kelder over te pompen of door spuiwater toe te voegen. Overigens is het toevoegen van het spuiwater aan een opslag voor dierlijke mest vanwege de risico's niet toegestaan.

Wees dus extra alert wanneer schuim op de mest aanwezig blijkt en zeker bij het bestrijden ervan. Pas tenminste dezelfde voorzorgsmaatregelen toe als bij het mixen van mest.





**Voorkom lijden: ga veilig mestscheiden**



# Scheiden jullie mest op het bedrijf?

Zo niet, zijn jullie van plan dit in de toekomst te gaan doen? Maak een inschatting van wat de risico's op jouw bedrijf kunnen zijn bij het scheiden van mest.

## Scheiden van mest

Mest wordt steeds vaker gescheiden, soms ook in de stal. Maar ook hieraan zijn risico's aan verbonden. Zo kunnen tijdens het proces van scheiden hoge concentraties waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S) vrijkomen. En uit metingen weten we dat bij de opslag van dunne fractie zelfs in rust explosieve concentraties methaan (CH<sub>4</sub>) kunnen voorkomen. Wees dus alert dat zowel tijdens als na het scheiden van mest en bij de opslag van de fracties H<sub>2</sub>S en CH<sub>4</sub> vrijkomt.





**Tip: nodig de vrijwillige brandweer een keer uit voor een oefening. Goed om een keer meegemaakt te hebben en de brandweer kent jouw bedrijf voor als er een keer echt wat aan de hand is.**



# Weet jij, jouw medewerkers en familieleden wat ze moeten doen in geval van nood?



## Wat moet je doen als het fout gaat?

Mestgassen zijn onvoorspelbaar. Wat moet je doen als het toch een keer fout gaat?

1. Bel eerst 112.
2. Zet de mixer stil (indien van toepassing)
3. Roep om hulp of bel iemand.
4. Zorg voor ventilatie, maak open wat open kan (in het geval dat mensen of dieren onwel zijn geworden).
5. Zet iemand aan de weg om de hulpdiensten op te vangen.
6. Maak ruimte op het erf voor de hulpdiensten.

Ga nooit zelf naar binnen om het slachtoffer te helpen!



**BOERVEILIG**

[www.boerveilig.com/mestgassen](http://www.boerveilig.com/mestgassen)

Deze gesprekspartner is mede mogelijk gemaakt door de volgende partijen:

