



Autonome robots in de dierhouderij

Inhoudsopgave

- Maatregelen
- Checklist
- Toelichting op de maatregelen



Goedgekeurd door Sociale Partners



Getoetst door Nederlandse Arbeidsinspectie

Geactualiseerd en positief getoetst door de NLA, februari 2025

Autonome robots, zoals mest-, voer- en spuitrobots worden steeds vaker ingezet. De inzet van autonome robots brengt verlichting van de werkzaamheden met zich mee, maar zorgt ook voor nieuwe risico's. Deze robots bestaan uit mestrobots die ingezet worden in de mestgang (op de roosters) en een voerrobot die wordt ingezet om het voer in de voergang aan schuift of in de voergang aanbrengt. Een spuitrobot wordt ingezet om stallen te reinigen.

Wanneer het werkgebied van een inwerking zijnde robot wordt betreden en tijdens schoonmaak- en onderhoudswerkzaamheden kan er sprake zijn van aanrijd- en beknellingsgevaar.

De mestrobot heeft een open verbinding met de mestkelder om verzamelde mest te kunnen dumpen, hierbij is er een risico op valgevaar. Daarnaast is het risico aanwezig dat door een elektrische vonk van bijvoorbeeld een laadstation van een mestrobot een steekvlam wordt veroorzaakt.

In en rondom de mestrobot en dumpput kunnen mestgassen aanwezig zijn. Deze risico's zijn niet meegenomen in dit blad, zie voor meer informatie over Mestgassen. Voor de melkrobot wordt een apart blad opgesteld zie [Veilig werken met een melkrobot](#).

Maatregelen

- ➔ Zorg dat de robots alleen in een afgesloten gebied rijden, indien dit niet zo is, dan:
 - Baken het gebied softwarematig af zodat de robot zich uitschakelt wanneer hij het gebied verlaat.
 - Werk alleen met robots die voorzien zijn van een veiligheidsbumper.
 - Zorg ervoor dat erfbetreders niet vrijelijk het erf op kunnen (alleen onder begeleiding) en dat erfbetreders die vaker komen (en zonder begeleiding mogen rondlopen) goed geïnstrueerd worden.
 - Breng een waarschuwingsbord aan bij de entree van de stal of het werkgebied en markeer de rijroute van de robot.

- ➔ Neem maatregelen om verkeerd gebruik van de robot te voorkomen. Bijvoorbeeld het door kinderen meerijden op de robot. Voorzie de robot van waarschuwingspictogrammen en zorg ervoor dat de veiligheidsscanner op de robot specifiek



voor het scannen van personen is. De bumper robot dient voorzien te zijn van veiligheidsfuncties waarmee wordt voorkomen dat op de bumper kan worden gestaan en/of meegereden.

- Instrueer medewerkers over de werking en de risico's van de robot. Degene die de werkzaamheden verricht, maar ook collega's moeten weten wat de risico's zijn, wat het werkgebied van de robot is en hoe de robot in geval van nood kan worden uitgeschakeld. Daarnaast moet er aandacht zijn voor de werkwijze bij de dumpput en het toezicht houden op erfbetreders.
- Laat de robot onderhouden door een deskundig monteur (bijvoorbeeld de leverancier) en leg dit vast.
- Voer onderhoud en reparatie tijdig uit conform de handleiding. Zet de robot altijd stil (en koppel deze los van stroomtoevoer even eventuele krachtbronnen) wanneer er (onderhouds)werkzaamheden in het werkgebied van de robot worden uitgevoerd. Zorg voor ongewenst her-inschakelen (bij en na onderhoud), door een Lock Out – Tag Out – Try Out (LOTOTO) een veiligheidsprocedure.
- Reinig de robot en de sensoren zo vaak als nodig en draag tijdens het schoonmaken toereikende persoonlijke beschermingsmiddelen. Hou daarbij rekening met het vrijkomen van eventuele mestgassen.
- Test conform het onderhoudsschema in de handleiding of alle veiligheidsvoorzieningen (zoals noodstop, sensoren, uitschakelbumper, optische- en akoestische signalen) functioneren.
- Voorkom dat medewerkers of erfbetreders in de dumpput kunnen vallen door deze af te schermen met hekwerk.
- Plaats de acculaadplaats van een robot buiten de stal zodat deze niet in contact kunnen komen met mestgassen. Indien dit niet mogelijk is, zorg ervoor dat de roosters onder de acculaadplaats zijn afgeschermd met een dichte plaat, zodat elektrische vonken niet in de put kunnen vallen.
- Schakel voor er gemixt gaat worden alle elektrische apparatuur (zoals de mestrobot en acculader) in de stal uit.
- Zorg dat medewerkers veiligheidsschoenen (S3) of veiligheidslaarzen (S5) dragen bij het betreden van het werkgebied van de robot.

Checklist

- Zorg dat alleen geautoriseerde personen het werkgebied van de inwerking zijnde robot betreden.
- Volg de instructies op uit de handleiding.
- Controleer of de pauze/noodstop voorziening werkt.
- Controleer of de veiligheidsvoorzieningen werken.
- Zorg dat wanneer er gemixt wordt, alle elektrische apparaten (zoals de melkrobot, mestrobot etc., zijn uitgeschakeld).
- Werk volgens de instructies en de afspraken die zijn gemaakt. Neem alle voorzorgsmaatregelen die nodig zijn om gevaarlijke situaties te voorkomen.

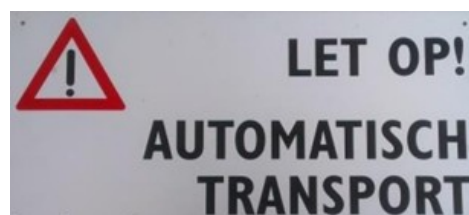


- Reinig de machine periodiek. Besteed hierbij extra aandacht aan de sensoren en de pauzeknop/noodstop.
- Zorg dat de roosters onder de acculaadplaats zijn afgeschermd zodat er geen vonken in de put kunnen komen.
- Hang nooit boven het dumpgat en zorg ervoor dat deze voldoende is afgeschermd.

Toelichting op de maatregelen

Algemeen

- Zorg dat er bij de ingebruikname van de machine een machinebeoordeling plaatsvindt. Raadpleeg hiervoor eventueel een deskundige, bijvoorbeeld via Stigas.
- Herhaal de machinebeoordeling vervolgens elke vier jaar.
- In het voorbereidingstraject dient er goed nagedacht te worden over de plek waar de robot wordt ingezet. Houd rekening met voldoende afscherming zodat een robot niet ongewild het werkgebied kan verlaten en in aanraking kan komen met medewerkers of erfbetreders. Informeer erfbetreders en medewerkers over de aanwezigheid van de robot door middel van signaleringen bij de entree van de stal. Let op: met name autonome robots die over het erf rijden (bijv. een voerrobot) verdienen extra aandacht. Indien een robot buiten de stallen komt dient de route middels een hekwerk te worden afgeschermd, alleen bevoegde personen mogen het werkgebied van de robot betreden. Als een hekwerk niet mogelijk is moet er een geel/zwarte markering op de grond worden aangebracht rondom het werkgebied van de robot en waarschuwt veiligheidssignalering bij de toegang medewerkers en bezoekers.
- Schakel de robot uit wanneer derden het werkgebied betreden, zoals bij een rondleiding door het bedrijf.





Ingebruikname, onderhoud en keuring

- De robot is voorzien van een noodstop conform NEN-EN-ISO 13850;
- De noodstop is goed toegankelijk en zichtbaar;
- Wanneer de noodstop is geactiveerd dient eerst de noodstop schakelaar teruggehaald te worden alvorens de robot weer ingeschakeld kan worden;
- Controleer de werking van de noodstop geregeld.
- Draag zorg voor software updates;
- Laat de installatie uitvoeren door de leverancier;
- Stel een onderhoudsschema en logboek op.

Afscherming dumpput

- Bij het gebruik van een mestrobot op een dichte vloer wordt gebruik gemaakt van een open dumpput voor de mest. De dumpput staat vaak in open verbinding met de mestput. Hierdoor is de kans aanwezig dat personen in de put vallen wanneer er onvoldoende afscherming is. Laat de afscherming van de dumpput door de mestrobot leverancier plaatsen volgens de installatie eisen. Het hekwerk moet aan 4 zijdes en aan de bovenzijde dicht zijn met verticale spijlen. Maak zelf geen aanpassingen aan de omheining. Houdt kleine kinderen buiten de stal zodat zij de dumpput niet kunnen bereiken.
- **Let op:** Bij de dumpput kun je worden blootgesteld aan meer mestgassen. Zie voor meer informatie ook de catalogustekst over [mestgassen](#).
- Voer geen onderhoudswerkzaamheden uit boven de dumpput zonder voorzorgsmaatregelen in verband met blootstelling aan mestgassen (zie ook Arbocatalogus [Mestgassen](#)).

Medewerkers die een groter risico lopen

Zwangeren	-
Jongeren	Voor kinderen (13 t/m 15 jaar) geldt dat zij geen werkzaamheden mogen verrichten in de nabijheid van de robot. Voor jongeren (16 en 17 jaar) mogen alleen werkzaamheden onder toezicht plaatsvinden.
Anderstaligen	Instrueer de medewerkers aantoonbaar en in begrijpelijke taal over de gevaren van de autonome robot en de te nemen maatregelen ook in geval van een calamiteit. Controleer altijd of men de instructies begrepen heeft.

Meer informatie

- Zie ook in de Arbocatalogus:
 - [Machineveiligheid algemeen](#)
 - [Mestgassen](#)
 - [Melkrobot](#)
- [Checklist Machineveiligheid](#) (bij aankoop en ingebruikname van nieuwe en tweedehands machines)

