



Hoeveel water en energie verbruikt een melkrobot?

Melkrobots verbruiken veel energie en water. Maar hoe groot zijn de verschillen? En met welke ingrepen kan je het verbruik binnen de perken houden? Goed management is ook op dit vlak de sleutel tot succes.

Matthieu Frijlink, Rundveeloket en Kristine Piccart, CowCoach



© TWAN WIEMANS

Melken kost veel energie en het melkproces vertegenwoordigt meer dan een derde van het totale energieverbruik op een melkveebedrijf. Een melkrobot is de klok rond operationeel, dus het hoeft niet te verbazen dat automatisch melken ook meer energie vergt dan klassieke melkinstallaties waarin men twee keer per dag melkt. Volgens Enerpedia (de online energie-encyclopedie voor landbouwers) verbruikt een klassieke melkinstallatie zo'n 44 kWh per 1000 liter geproduceerde melk, terwijl het energieverbruik van een melkrobot rond 79 kWh per 1000 liter melk

schommelt. Met een elektriciteitsprijs van 0,20 euro/kWh komen de bijbehorende kosten overeen met 0,88 euro per 100 liter melk voor de klassieke melkinstallatie en 1,58 euro per 100 liter voor melkrobots. Het verschil van 0,7 euro per 100 liter loopt voor 600.000 liter op tot 4200 euro.

Management en energieverbruik

Het energieverbruik kan echter sterk verschillen tussen robots van verschillende merken: de manier van voorbehandelen (borstels versus bekers), het gebruik van hitte- of circulatiereiniging, de aansluittechniek (elektrisch, pneumatisch of hydraulisch), het gebruik van stoomreiniging voor de tepelvoeringen ... Hoewel deze verschillen bijdragen aan de variatie in het energieverbruik speelt de bedrijfsvoering en de benutting van de melkrobot een grotere rol. Zo zal het basisverbruik van de melkrobot (bijvoorbeeld de driemaal daagse hoofdreiniging) onveranderd blijven, ongeacht de melkproductie. Door de efficiëntie van de melkrobot te verhogen, dalen de energiekosten per liter. Hierbij telt vooral de totale melkproductie en het aantal melkingen en niet de bezettingsgraad van de robot. De bedrijfsvoering heeft dus een grote impact op het energieverbruik van de robot. Gelukkig zijn er een aantal besparingsopties die elk bedrijf in acht kan nemen.

Energiebesparende maatregelen

Het elektrisch verbruik van de melkrobot kritisch bekijken en een aantal verbeterpunten overlopen, loont. De installatie van tussenmeters levert een goed beeld van het verbruik van de robot, waarmee je aan de slag kan. Ook bij robotmelken verbruikt de productie van warm water voor het reinigen veel energie. Een zonneboiler gebruikt

Door de efficiëntie van de robot te verhogen, dalen de energiekosten per liter.

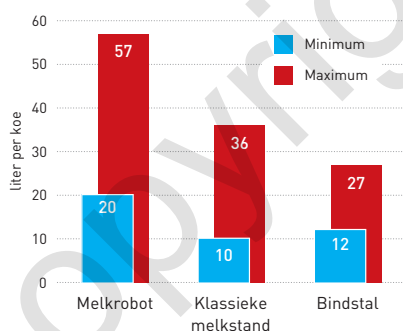
zonne-energie om water te verwarmen en kan een serieuze besparing betekenen. Bij een elektrische boiler kan je een timer instellen zodat deze enkel aanslaat tijdens de daluren. Een andere optie is het gebruik van warmterecuperatie, waarbij de warmte uit de koelgroep van de melktank het reinigingswater voorverwarmt. Per liter gekoelde melk kan je ongeveer een halve liter (0,3 tot 0,8 liter) water tot 50 °C opwarmen. In combinatie met een voorcoeler ligt het rendement wel lager omdat de koelgroep van de melktank dan minder draait. Op de meeste robotbedrijven (zeker bij nieuwere installaties) wordt ook een voorcoeler geïnstalleerd. Een platenkoeler is doorgaans efficiënter dan een buizenkoeler. Voor elke 2 liter water kan een voorcoeler 1 liter melk afkoelen tot 20 °C. Het voorverwarmde water (> 10 °C) kan als spoelwater in de stal of als drinkwater voor de koeien gebruikt worden. Het lauwe drinkwater wordt met smaak door de koeien opgenomen, zeker in de winter. Ook de compressor op een robotbedrijf verbruikt veel elektriciteit (circa 25% van het elektriciteitsverbruik). Een compressor die niet goed gedimensioneerd is of perslucht lekt (wat niet altijd onmiddellijk hoorbaar is) vreet elektriciteit. Door regelmatig te controleren op lekken en deze direct te dichtten, kan men veel besparen op de elektriciteitsfactuur. Naast het invoeren van energiebesparende maatregelen kan het produceren en gebruiken van hernieuwbare energie op een robotbedrijf een goede keuze zijn. Het verbruik bij een melkrobot is vlakker dan bij klas-



sieke melkinstallaties (ochtend- en avondpiek tijdens het melken). Door het gelijkmatige verbruiksprofiel kan het interessant zijn om automatische melksystemen te combineren met fotovoltaïsche cellen (zonnepanelen). Het verbruik van melkrobots ligt overdag hoger, op de momenten dat fotovoltaïsche cellen de meeste stroom produceren. Ook de combinatie met een pocketvergister zal voor robotmelkers een stuk interessanter zijn. Hoe meer zelf geproduceerde groene stroom direct op het bedrijf kan worden gebruikt, hoe hoger het rendement van de investering wordt.

Verschillen tussen merk en type melkrobot kunnen oplopen tot 4 m³ water per koe per jaar.

Dagelijks waterverbruik voor reinigen melkinstallatie



Waterverbruik

Het waterverbruik om de melkmachine te reinigen ligt bij een melkrobot gemiddeld hoger dan bij klassieke installaties (zie figuur). Het verschil bedraagt per koe gemiddeld 15 liter/dag, maar kan oplopen tot wel 40 liter/dag. Dit komt neer op een verschil van



Het elektrisch verbruik van de melkrobot kritisch bekijken, loont. Ook het reinigingsproces van een melkrobot verbruikt heel wat water.

gemiddeld 1,65 euro (tot 4,35 euro) per koe per jaar voor grondwater (grondwater aan 0,3 euro/m³ water) of gemiddeld 8,25 euro (tot 21,75 euro) per koe per jaar voor leidingwater (leidingwater aan 1,5 euro/m³). De prijs voor water kan echter sterk variëren.

Reken dus steeds met je eigen cijfers. Ook tussen robots van verschillende merken of types kunnen grote verschillen zitten. Zo reinigen sommige types melkrobots ook de vloer waarop de koe staat, wat extra water verbruikt. Verder zitten in een melkrobot heel wat verborgen kleppen en leidingen waardoor een defect vaak niet wordt opgemerkt. Het waterverbruik meten is dus ook hier een eerste stap richting minimaal verbruik. Hoewel de kostprijs van (grond)water relatief laag is, levert een zuinig gebruik ook hier heel wat op. Zeker als de beschikbaarheid van water afneemt kan deze factor aan belang winnen.

Constructeurs ontwikkelen nieuwe melkrobots aan een snel tempo en oudere types worden geoptimaliseerd.

Dit maakt het moeilijk een algemene vergelijking te maken met exacte cijfers. Verschillen tussen merk en type melkrobot kunnen oplopen tot 4 m³ water per koe per jaar. Voor een bezetting per robot van 65 koeien komt dit op 260 m³/jaar (grondwater: circa 78 euro/jaar, leidingwater: circa 390 euro/jaar). Daarnaast komt het reinigingswater in de mestput terecht en moet dit met de mest uitgereden worden op het land. De kosten hiervan kunnen nog een stuk hoger liggen, zeker als er mest extern moet worden afgezet.

Water besparen

Lekken detecteren, repareren en voorkomen door een goed management is een eerste stap om verspilling van water tegen te gaan. Het meten en opvolgen van het waterverbruik kan hier een belangrijke signaalfunctie vervullen. De voorkoeler vertegenwoordigt een belangrijk deel van het waterverbruik. Het water uit de voorkoeler leent zich echter tot recyclage (zie hierboven).

Het waterverbruik van een melkrobot wordt, naast de specifieke technische instellingen per type, in belangrijke mate bepaald door het aantal kleine en hoofdreinigingen. Door de frequentie van de hoofdreinigingen te verlagen (meer melkingen tussen de hoofdreinigingen) kan je het waterverbruik verlagen. Dit kan echter ook leiden tot meer kalkaanslag en een lagere melkwaliteit en is dus vaak niet aan te raden. Het water- en elektriciteitsverbruik van een melkrobot ligt gemiddeld hoger dan dat van klassieke melkinstallaties. Goed management kan dit echter helpen beperken. Verder valt een melkrobot bijvoorbeeld ook beter te combineren met zonnepanelen of een pocketvergister, wat de kosten kan drukken. Daarnaast wordt zuinig omspringen met water in de toekomst nog belangrijker. Ook hier liggen voor robotmelkers nog heel wat uitdagingen. ■