

Proces om de melk naar 4 graden te koelen:



Hoe kan ik vandaag of deze week besparen met bestaande situatie koelmachine?

Bijna elke koelmachine zuigt al opgewarmde lucht nog een keer aan. De radiator is meestal niet schoon; de koelmachine krijgt niet altijd genoeg onderhoud. Dit gaat ten koste van het rendement en de efficiëntie van de machine.

- A. Timmer de koelmachine goed af om recirculatie van de al opgewarmde lucht te voorkomen. Zorg dat er naast een goede aanvoeropening een minimaal even grote afvoeropening tegenover de koelmachine is voor een goede luchtdoorstroming. Het plaatsen van een afscheiding tussen aangezogen en afgegeven lucht is een van de erkende maatregelen op de maatregelenlijst van de agrarische sector.**
- B. Maak het koelrooster één tot twee keer per jaar schoon en pleeg minimaal jaarlijks onderhoud. Dit is belangrijk voor het energieverbruik en de levensduur. Een koelmachine die bijvoorbeeld koelmiddel lekt, koelt langer en verbruikt dus meer energie.**

De luchtaanzuig voor de koelmachine is bij voorkeur van buiten afgetimmerd en beslaat de hele radiator. Dit is eenvoudig te doen. Maak aan de andere kant van de luchtafvoer een afvoeropening die minimaal even groot is als de aanzuigopening. Tussen de koelmachine en de afzuigopening staan zo weinig mogelijk obstakels; verwijder obstakels als dat kan. Zorg voor goed onderhoud en houd de koelmachine schoon. De machine werkt dan beter. Bij een productie van 1 miljoen kg melk levert dit jaarlijks een besparing op van 1.000 – 2.000 kWh, oftewel € 250 – 500 per jaar.



Hoe kan ik komende maand besparen met bestaande voorcoeler?

- Ongeveer 60% van de melkveehouders (analyse 2019) heeft een voorcoeler. Een groot deel van hen weet niet hoeveel de voorcoeler de melk voorcoelt. Bijna niemand heeft de voorcoeler laten berekenen. De analyse laat zien dat de meeste voorcoelers niet zo goed werken als ze kunnen. Een optimale voorcoeler koelt de melk 1 – 4 °C boven de ingangstemperatuur van het koelwater. Hier is nog flinke winst te halen.
- Door de vier in- en uitgaande temperaturen van de voorcoeler te meten, weet u tot hoever de voorcoeler terugkoelt. Op basis van deze temperatuurmeting weet u of de voorcoeler goed werkt en kunt u de vervolgstappen bepalen.

A. Hiervoor heeft Lorèl een rekentool ontwikkeld voor RVO en NZO.

Voorcoeler tool (energiezuinigemelkveehouderij.nl)

B. Door de melk- en waterstroomsnelheid te meten en in de rekentool in te vullen, kunt u het optimale koelvermogen van de voorcoeler berekenen. Met betrekking tot de melkstroomsnelheid moet u kijken naar het maximale scenario (bijv. als er met twee i.p.v. één melker wordt gemolken). De rekentool berekent de optimale voorcoeler die de melk 1 – 4 °C boven de ingangstemperatuur van het koelwater terugkoelt.



Vragen en/of voorbeelden?

Neem contact op met Lorèl Consultancy B.V.
+31(0)6 55378188 | jacobs@lorel.nl



Hoe kan ik besparen bij vervanging van de voorcoeler?

Nog niet alle melkveehouders hebben een voorcoeler. Voor 95% van hen is het plaatsen van een voorcoeler een prima maatregel. Maar de praktijk laat zien dat zij vaak niet rekenen aan een voorcoeler en dat ze niet de optimale voorcoeler plaatsen.

Het plaatsen van een voorcoeler is de eerste stap naar energiebesparing in het koelproces. Het is een van de erkende maatregelen op de maatregelenlijst van de agrarische sector.

- A. Hiervoor heeft L'orèl een rekentool ontwikkeld voor RVO en NZO:
Voorcoeler tool (energiezuinigemelkveehouderij.nl)
- B. Door de melk- en waterstroomsnelheid te meten en in de rekentool in te vullen, kunt u het optimale koelvermogen van de voorcoeler berekenen. Met betrekking tot de melkstroomsnelheid moet u kijken naar het maximale scenario (bijv. als er met twee i.p.v. één melker wordt gemolken). De rekentool berekent de optimale voorcoeler die de melk 1 – 4 °C boven de ingangstemperatuur van het koelwater terugkoelt.



Hoe kan ik besparen bij nieuw/verbouw?

Richtlijn voor de inhoud van de melktank

- De inhoud van de melktank is afhankelijk van de te melken hoeveelheid per drie dagen. Installeer een melktank met de juiste omvang. De optimale inhoud van de melktank is te berekenen met de volgende stelregel: de tank is voor ongeveer 80% gevuld in perioden dat er weinig wordt gemolken en maximaal voor 95% in perioden dat er veel wordt gemolken. Een te grote melktank en/of te grote koelmachine kost extra energie.

Een koelmachine die past bij de koeltank en de voorcoeler, zonder recirculatie, met goede aan- en afvoer en die goed wordt onderhouden, verbruikt veel minder energie. Diverse metingen laten zien dat een jaarlijkse besparing van 2.000 – 4.000 kWh, oftewel € 500 – 1.000 realistisch is (bij 1 miljoen kg melk en een standaard koelmachine).

Richtlijn voor de omvang van de koelmachine

- De omvang van de koelmachine is afhankelijk van de temperatuur die de melk heeft op het moment dat die in de melktank komt. Als deze temperatuur door voorcoelen laag is, is een kleinere koelmachine genoeg. Installeer een koelmachine die zo groot is dat die de melk binnen 1,5 tot

2 uur na het melken koelt (met voorcoeler). Zonder gebruik van een voorcoeler op het bedrijf moet de koelmachine zo groot zijn dat de melk binnen 2,5 – 3 uur na het melken koud is. Dit is gebaseerd op de KOM-regels.

Richtlijnen voor het koelvermogen van de voorcoeler

- De voorcoeler moet zo effectief mogelijk zijn (mede door het grotere opvangvat, zoals uitgelegd op productblad 3). De temperatuur van de melk mag niet meer dan 1 tot 4 graden boven de ingaande temperatuur van het koude water zijn. Is dit niet het geval, dan is de combinatie tussen de melk- en waterstroomsnelheid en het koelvermogen van de voorcoeler niet optimaal.
- A. **Door een groter melkopvangvat te combineren met een kleinere melkpomp en eventueel een melkremmer, stroomt de melk veel geleidelijker door de voorcoeler. Hierdoor wordt de melk ongeveer 4 – 6 graden beter voorgekoeld. Bij 1 miljoen kg melk levert dit jaarlijks een besparing op van 2.000 – 3.000 kWh, oftewel € 500 – 750 per jaar. Een groot opvangvat maakt een dure frequentieregeling (€ 1.500) op de melkpomp overbodig. Frequentieregelingen op melkpompen zorgen bovendien vaak voor Power Quality¹-problemen.**
- B. **Het optimaliseren van de voorcoeler bepaalt hoe groot de koelmachine moet zijn en ook of extra kosten voor een energiezuinige koelmachine genoeg voordeel opleveren.**

Richtlijnen voor positionering en onderhoud van de koelmachine

- Plaats de koelmachine zo koud mogelijk en stel haar zo in dat ze zo koud mogelijke lucht aanzuigt, het liefst uit noordelijke of oostelijke windrichting.
- Timmer de koelmachine goed af om recirculatie te voorkomen. Zorg dat er naast een goede aanvoeropening een minimaal even grote afvoeropening tegenover de koelmachine is voor een goede luchtdoorstroming.
- Het plaatsen van een afscheiding tussen aangezogen en afgegeven lucht is een van de erkende maatregelen op de maatregelenlijst van de agrarische sector.
- Maak het koelrooster één tot twee keer per jaar schoon en pleeg minimaal jaarlijks onderhoud. Dit is belangrijk voor het energieverbruik en de levensduur.

De luchtaanzuig voor de koelmachine is bij voorkeur van buiten afgetimmerd en beslaat de hele radiator. Dit is eenvoudig te doen. Maak aan de andere kant van de luchtafvoer een afvoeropening die minimaal even groot is als de aanzuigopening. Tussen de koelmachine en de afzuigopening staan zo weinig mogelijk obstakels. Zorg voor goed onderhoud en houd de koelmachine schoon. De koelmachine werkt dan beter. Bij een productie van 1 miljoen kg melk levert dit jaarlijks een besparing op van 1.000 – 2.000 kWh, oftewel € 250 – 500 per jaar (bij een standaard koelmachine).

¹ Power Quality (PQ) is de kwaliteit van de stroomvoorziening. Slechte PQ (bijvoorbeeld voltagedips en -pieken, harmonische vervormingen enz.) leidt tot uitval en onnodige schade aan de elektronische apparatuur.