

De warmwaterinstallatie voor het spoelen en reinigen van de melkinstallatie



**Geldt niet voor robots met eigen warmwatervoorziening.*



Hoe kan ik vandaag of deze week besparen met bestaande warmwaterinstallatie en spoelinstallatie?

Veel warmwaterinstallaties staan niet naast de spoelbak. Dit zorgt voor extra temperatuurverlies, waardoor de temperatuur van het toestel onnodig hoog staat.

Het is belangrijk om de warmwaterleidingen zo goed mogelijk te isoleren.

60% van de melkveebedrijven heeft een wtw (warmte terugwin op koelmachine). Deze zet uit de melk onttrokken warmte om in warm water van 35 tot 55 °C (afhankelijk van het type koelmachine). Dit warme water wordt opgeslagen in een geïsoleerd vat en gebruikt om de warmwaterinstallatie voor te verwarmen.

Het is belangrijk om ook de wtw-leidingen zo goed mogelijk te isoleren. Hoe beter geïsoleerd, hoe heter het wtw-water. Hoe heter het wtw-water, hoe minder het warmwatertoestel hoeft bij te stoken.



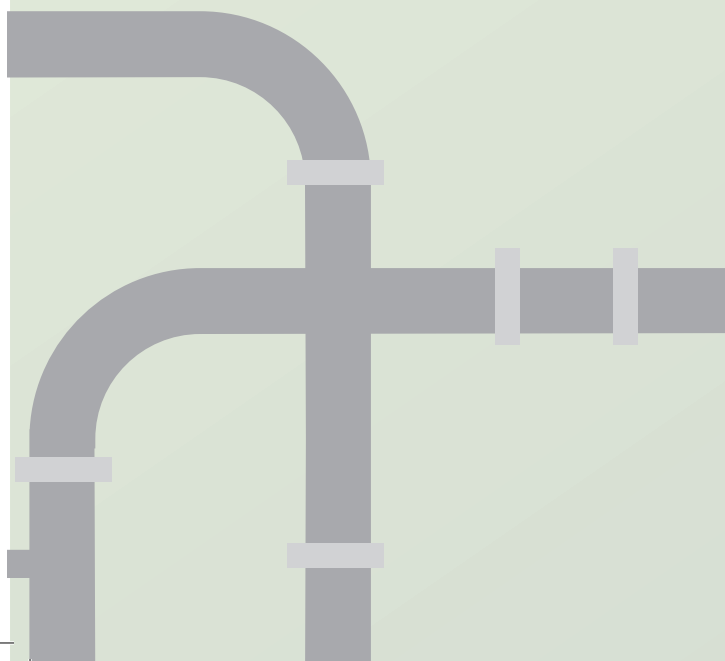
Hoe kan ik komende maand met bestaande spoelinstallatie besparen?

Veel warmwaterinstallaties staan niet naast de spoelbak. Het is aan te bevelen om de warmwaterunit zo dicht mogelijk naast de spoelbak te plaatsen.

- A. Door de warmwaterinstallatie zo dicht mogelijk naast de spoelbak te plaatsen, beperkt u het temperatuurverlies. Het is belangrijk om nieuwe warmwaterleidingen zo kort mogelijk en geïsoleerd aan te leggen.**
- B. Is de installatie niet te verplaatsen, dan kunt u om energie te besparen bijna altijd de warmwaterleidingen inkorten en isoleren.**

Het water voor de voorspoeling wordt bij veel installaties gemaakt door heet water te mengen met koud water. Bij een wtw-installatie hoeft dit niet, omdat in het wtw-vat al lauw water zit. U bespaart zo energie.

- A. De voorspoeling kan (gratis) uit de wtw gehaald worden. Hiervoor moet de spoelautomaat wel een 'wtw-ingang' hebben. Heeft de spoelautomaat geen 'wtw-ingang', dan is het bijna altijd financieel aantrekkelijk om de spoelautomaat te vervangen.**
- B. Houd de afstand tussen de wtw en de warmwaterinstallatie klein en isoleer de leidingen. Dit mag trouwens niet ten koste gaan van de afstand van de warmwaterunit tot de spoelbak. Maar de afstand tussen de koelmachine en de wtw mag niet groter zijn dan 10 meter, want dan verbruikt de koelmachine meer stroom. Een koelmachine is moeilijk te verplaatsen.**



Vragen en/of voorbeelden?
Neem contact op met L'orèl Consultancy B.V.
+31(0)6 55378188 | jacobs@lorel.nl

De meeste spoelleidingen en spoelbakken zijn niet geïsoleerd. Hierdoor moet de hoofdspoeling onnodig heet zijn om een eindtemperatuur van boven de 40 °C te krijgen. Soms wordt zelfs extra heet spoelwater toegevoegd om de juiste minimale eindtemperatuur te halen. Dit kost extra water, energie en reinigingsmiddel. Isolatie is noodzakelijk.

- A. De isolatie moet tegen de nieuwsgierigheid van de koe kunnen. De koe kan namelijk met haar tong schade aanrichten.**
- B. isoleer het melkopvangvat, de spoelleidingen en de spoelbak (houd luchtgaten open, want anders implodeert de spoelbak), en wanneer mogelijk de melkleiding, om temperatuurverlies (en dus energieverlies) bij het spoelen te beperken. Hoe minder temperatuurverlies in de leidingen, hoe minder heet de begintemperatuur hoeft te zijn om de minimale eindtemperatuur te halen.**

Een tiental voorbeelden heeft laten zien dat het verplaatsen van het warmwatertoestel in combinatie met het isoleren van de hete leidingen ervoor zorgt dat u de temperatuur van de boiler tussen de 5 - 10 graden lager in kunt stellen, MET een eindtemperatuur die één graad hoger is.

Een praktijkvoorbeeld van een nageïsoleerde melkstal met 140 liter spoelwater en een 10 graden minder heet ingestelde elektrische boiler leverde de volgende berekening op:

Extra kosten van € 600 voor aanpassing en isolatie leverde de volgende besparing op:

1.300 kWh of € 325 per jaar (zie ook rekenblad op volgende pagina).

Bovendien verbeterde het kiemgetal licht of bleef het bij de meeste voorbeelden gelijk. In geen enkel geval trad een verslechtering op!

Let op: Het verlagen van de begintemperatuur MAG ALLEEN als na isolatie de eindtemperatuur gestegen is! Mocht om wat voor reden dan ook de eindtemperatuur niet gestegen zijn, neem dan contact op met Lorèl Consultancy B.V. of de melkmachineleverancier.



Hoe kan ik besparen bij vervanging van mijn warmwaterinstallatie?

Maak een keuze uit onderstaande apparaten. De keuze voor het juiste apparaat levert een flinke energiebesparing op. Maar verlaging van de spoeltemperatuur en/of het aantal spoelliters bespaart nog veel meer.

- A. Moderne hoog rendement gasboiler. Deze heeft weinig stilstandsverlies en een hoog rendement. Wel geldt: hoe hoger de eindtemperatuur, hoe lager het rendement. Het plaatsen van een gasgestookte hoog rendementsboiler is een van de erkende maatregelen op de maatregelenlijst van de agrarische sector.**
- B. Gasgeiser. Een gasgeiser heeft geen heet water op voorraad en dus ook geen stilstandsverliezen. Het spoelwater wordt ter plekke opgestookt tot de gewenste eindtemperatuur. Ook hier geldt dat het rendement zakt als de eindtemperatuur stijgt. Een gasgeiser heeft een veel grotere capaciteit nodig dan een gasboiler. Uit te zoeken is of deze grotere gasleidingcapaciteit op de boerderij aanwezig is.**
- C. Elektrische boiler. Deze heeft ook stilstandsverliezen, vooral bij hogere temperaturen, maar veel minder dan gasboilers. Het rendement zakt wel iets bij hogere temperaturen, maar veel minder dan bij gasapparaten.**
- D. Een zonneboiler is een optie als er geen warmte terugwin (wtw) aanwezig is. Een wtw en een zonneboiler leveren namelijk beide veel water van 40 tot 50 °C. Maar een wtw levert 365 dagen per jaar warmte en een zonneboiler slechts 120 dagen.**

De in het verleden veel gebruikte ouderwetse gasboiler (boerderijboiler) mag sinds 1 januari 2019 niet meer geproduceerd worden. Dit komt doordat het rendement te laag is (vergelijkbaar met de al eerder uitgefaseerde gloeilamp).

Voor alle apparaten geldt: hoe hoger de temperatuur, hoe heter het water opgewarmd moet worden, hoe lager het rendement en hoe meer energie het kost. Ten slotte nemen ook de stilstandsverliezen sterk toe als de temperatuur stijgt.





Hoe kan ik besparen bij nieuw/verbouw?

Het optimaliseren van de warmwaterinstallatie kunt u het beste combineren met de aanbevelingen van spandoek 3: Melk naar de melktank leiden. Hoe korter de leidingen, hoe minder spoelwater nodig is!

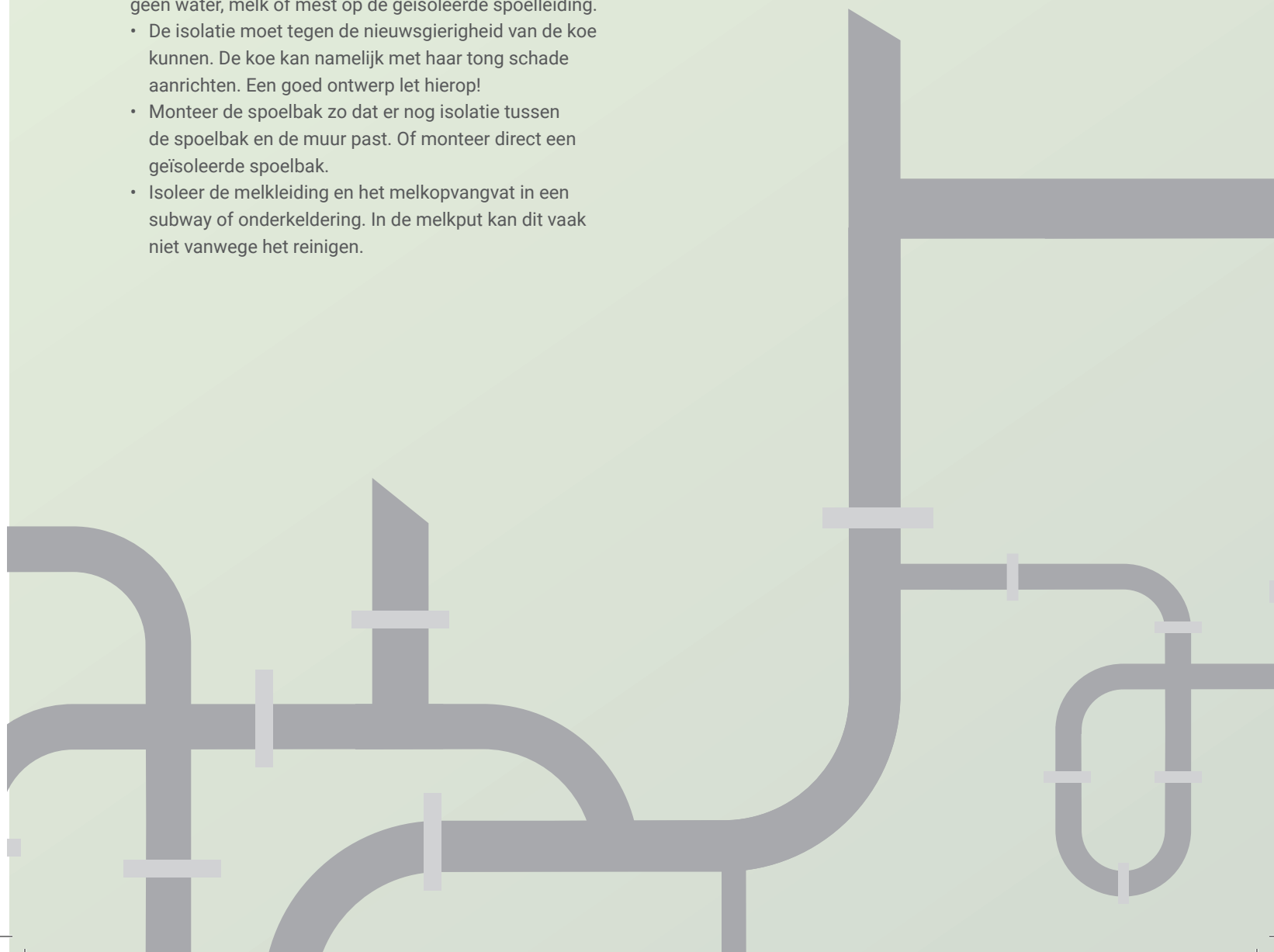
Richtlijn voor de warmwateropwekking bij nieuwbouw/herbouw

De warmwateropwekking en het spoelproces zijn het beste te optimaliseren bij nieuw- of verbouw. Voor een aantal verschillende situaties zijn voorbeelden uitgewerkt. Vraag gerust naar voorbeelden die het beste passen bij uw situatie.

Richtlijnen voor de isolatie van melk- en spoelleidingen bij nieuwbouw/verbouw

Plaats de geïsoleerde spoelleiding bij traditioneel melken als 'bovenste leiding' boven de melkleiding in de achterste hoek van de melkput. Zo komt bij het melken en reinigen geen water, melk of mest op de geïsoleerde spoelleiding.

- De isolatie moet tegen de nieuwsgierigheid van de koe kunnen. De koe kan namelijk met haar tong schade aanrichten. Een goed ontwerp let hierop!
- Monteer de spoelbak zo dat er nog isolatie tussen de spoelbak en de muur past. Of monteer direct een geïsoleerde spoelbak.
- Isoleer de melkleiding en het melkopvangvat in een subway of onderkeldering. In de melkput kan dit vaak niet vanwege het reinigen.



Een optimale inrichting zorgt voor een lagere temperatuur voor de hete warmwaterinstallatie.

De temperatuur van het spoelwater wordt omlaag gebracht van 85 naar 65 °C. Zo is per 120 liter spoelwater een jaarlijkse besparing mogelijk:

Vermindering temperatuur, uitwerking voor verschillende situaties					
Temperatuur hoofdspoeling	85	80	75	70	65
Besparingen hangen af van toestel opwekking warmtapwater					
Opwekkingsenergie bij 120 liter per spoeling					
Elektrische boiler					
Stilstandverliezen e-boiler in kWh (op basis van metingen)	2.750	2.250	1.750	1.250	750
Optimaal aangesloten wtw opwekking met E-boiler in kWh	3.317	2.764	2.211	1.658	1.106
Meest voorkomende wtw opwekking met E-boiler in kWh	4.422	3.870	3.317	2.764	2.211
E-star met wtw, opwekking met E-boiler in kWh	6.633	4.975	4.422	3.870	3.317
Geen wtw, opwekking met E-boiler in kWh	12.230	11.415	10.600	9.784	8.969
Gasboiler					
Stilstandverliezen Gasboiler in m ³ (op basis van metingen)	900	800	700	600	500
Optimaal aangesloten wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	482	401	321	241	161
Meest voorkomende wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	642	562	482	401	321
E-star met wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	963	722	642	562	482
Geen wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	1.776	1.657	1.539	1.421	1.302
Gasgeiser					
Stilstandverliezen Gasgeiser	0	0	0	0	0
Optimaal aangesloten wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	441	367	294	220	147
Meest voorkomende wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	588	514	441	367	294
E-star met wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	881	661	588	514	441
Geen wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	1.598	1.492	1.385	1.279	1.172

Vermindering temperatuur, uitwerking voor verschillende situaties:					
Temperatuur hoofdspoeling	85	80	75	70	65
Besparingen hangen af van toestel opwekking warmtapwater					
Opwekkingsenergie bij 120 liter per spoeling:					
Elektrische boiler:					
Stilstandverliezen e-boiler in kWh (op basis van metingen)	€ 688	€ 563	€ 438	€ 313	€ 188
Optimaal aangesloten wtw opwekking met E-boiler in kWh	€ 829	€ 691	€ 553	€ 415	€ 276
Meest voorkomende wtw opwekking met E-boiler in kWh	€ 1.106	€ 967	€ 829	€ 691	€ 553
E-star met wtw, opwekking met E-boiler in kWh	€ 1.658	€ 1.493	€ 1.327	€ 1.161	€ 995
Geen wtw, opwekking met E-boiler in kWh	€ 3.058	€ 2.854	€ 2.650	€ 2.446	€ 2.242
Gasboiler:					
Stilstandverliezen Gasboiler in m ³ (op basis van metingen)	€ 1.350	€ 1.350	€ 1.350	€ 1.350	€ 1.350
Optimaal aangesloten wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	€ 722	€ 602	€ 482	€ 361	€ 241
Meest voorkomende wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	€ 963	€ 843	€ 722	€ 602	€ 482
E-star met wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	€ 1.445	€ 1.300	€ 1.156	€ 1.011	€ 867
Geen wtw, opwekking met Gasboiler in m ³	€ 2.664	€ 2.486	€ 2.309	€ 2.131	€ 1.953
Gasgeiser:					
Stilstandverliezen Gasgeiser	€ -	0	0	0	0
Optimaal aangesloten wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	€ 661	367	294	220	147
Meest voorkomende wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	€ 881	514	441	367	294
E-star met wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	€ 1.322	661	588	514	441
Geen wtw, opwekking met Gasgeiser in m ³	€ 2.397	€ 2.238	€ 2.078	€ 1.918	€ 1.758

Uitgangspunten (excl. BTW): Elektrisch per kWh = € 0,25 en aardgas per m³ = € 1,50