



Melk koeler de tank in

Was een voorkoeler voor de meeste melkveebedrijven al interessant, met de stijgende energieprijzen verdien je hem nog sneller terug. Maar welke kies je en wat voor onderhoud heb je aan zo'n apparaat? Veehouderij Techniek wil die vragen wel eens beantwoord wil zien.

Tekst: Gertjan Zevenbergen - Foto's: Gertjan Zevenbergen, leveranciers

Zeker met de stijgende energieprijzen wordt de noodzaak om energie te besparen groter. Mogelijkheden zijn er genoeg. Je kunt denken aan een frequentie-gestuurde melkpomp en aan een nieuw, zuiniger koelaggregaat. Meest doeltreffend is echter nog steeds de voorkoeler. Je kunt er zo'n 40 procent en soms zelfs 50 procent op de energie die je voor het koelen van de melk gebruikt mee besparen. Daardoor zou je een voorkoeler in maximaal 5 jaar terugverdienen. Hij is al rendabel bij een jaarproductie van 450.000 kg melk per jaar. Mooi. Maar hoe werkt zo'n voorkoeler? Koud bron- of leidingwater en warme melk stromen tegen elkaar in. Het water neemt de warmte van de melk op waardoor de temperatuur van de melk teruggebracht wordt van 34 naar 20 of zelfs 15 graden Celsius. Deze voorgekoelde melk gaat de koeltank in. De koelcompressor kan dus korter draaien, wat energie bespaart. Uiteindelijk voer je het opgewarmde water, dat een temperatuur van ongeveer 15 graden heeft bereikt, gewoon aan de koeien.

Platenkoeler

Niet elke voorkoeler is echter gelijk. Vooral platenkoelers zijn populair en elke melk-machine- of melktankfabrikant levert ze dan ook. Deze koelers bestaan uit een serie platen die zij-aan-zij in één pakket zijn gemonteerd. Rubberen afdichtingen zorgen ervoor dat er twee aparte circuits ontstaan. De melk vloeit om de andere plaat langs platen terwijl aan de andere kant water door eenzelfde circuit stroomt. De platen zijn geribbeld wat extra turbulentie van melk en water oplevert, zodat de melk haar warmte sneller overdraagt. Je mag gebruik maken van bronwater maar in



Een platenkoeler.

verband met melkkwaliteitszorgsystemen is een dubbelwandige platenkoeler verplicht. Het water kan dan moeilijker bij de melk komen en het is niet meer nodig om het grondwater jaarlijks te controleren. Een platenkoeler is ook compact en de capaciteit is gemakkelijk te vergroten.

Daarvoor plaats je een paar extra platen bij het al bestaande platenpakket. De kosten variëren afhankelijk van de capaciteit van 1.000 euro voor een eenvoudige koeler die maximaal 1.000 liter melk per uur kan koelen tot 4.000 euro voor een platenkoeler die achter een melkpomp geplaatst wordt die 15.000 liter melk per uur verpompt.

Buizenkoeler

Het principe van de buizenkoeler is wellicht nog eenvoudiger, al is deze niet uit te breiden. De warme melk stroomt door een roestvast-stalen leiding. Deze leiding ligt op haar beurt in een tweede rvs-leiding waardoor het koude water in tegengestelde richting stroomt. Een verbeterde versie van de buizenkoeler heeft niet één maar meerdere buisjes waar de melk door stroomt. Zo wordt het oppervlak dat in aanraking komt met het koude water veel groter en kun je meer dan 1.300 liter per uur terugkoelen. Een buizenkoeler is echter groot. Ze heeft daarentegen geen afdichtingen wat de kans op lekkage verkleint. Ze kunnen ook gemakkelijk een hoge druk aan, wat van belang is bij gebruik met een melkrobot. Daarvan worden de leidingen immers onder hoge druk schoongebazen. Overigens kunnen ook enkele nieuwere platenkoelers een druk tot 8 bar aan. Een buizenkoeler kost ongeveer 1.400 euro.

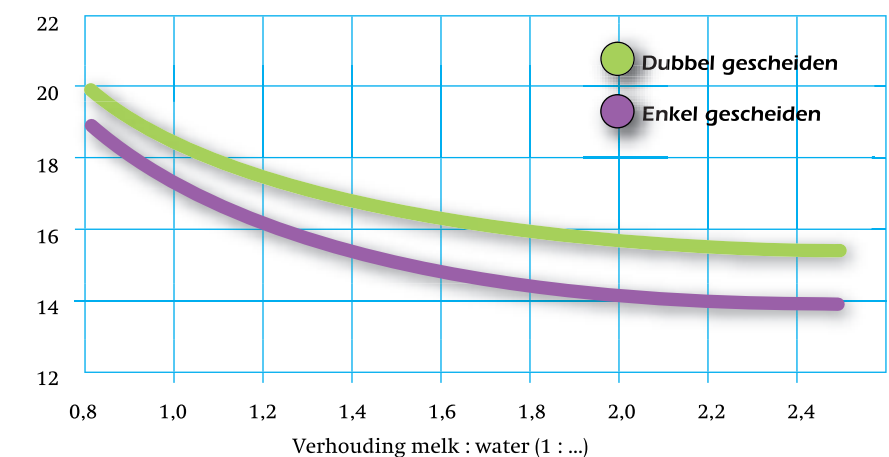
Eén op twee

De grootte van de koeler moet afgestemd zijn op de maximale hoeveelheid melk die hij te verwerken krijgt en dus door de melkpomp verpompt wordt. Welke koeler je ook gebruikt, in beide gevallen heb je minstens 1 deel water op 1 deel melk nodig om de melk te kunnen

Koeler testen

Als je zeker wilt zijn dat de voorkoeler werkt kun je eenvoudig de doorstroming testen. Is 23 liter reinigingsmiddelenvat binnen 15 seconden vol dan stroomt het water met 1,5 liter per seconde door de voorkoeler. Bij een verhouding van 1:2 tot 1:3 moet de melk met 0,8 of 0,6 liter per seconde door de koeler stromen. De bus is dan binnen 38 tot 40 seconden vol. Om te controleren of er voldoende melk door de koeler loopt, kun je gewoon water gebruiken. De melkmachine moet wel draaien omdat de door de melkpomp veroorzaakte vacuümeffecten zijn uitwerking heeft op de melkstroom.

Melktemperatuur (°C) uit platenkoeler



Hoe meer water er door een voorkoeler stroomt hoe beter de melk gekoeld wordt. De grafiek laat de prestaties van een platenkoeler zien. Een dubbelwandige platenkoeler, zoals deze van Meko, is iets minder efficiënt doordat hij meer lucht en staal opwarmt.



Buizenkoeler van Packo Fullwood.

koelen. Met een verhouding van 2 of zelfs 3 delen water op 1 deel melk, het water stroomt dus sneller door de buizen dan de melk, kun je echter een stuk efficiënter koelen. Dat betekent wel dat de waterleiding of de bron die hoeveelheid zo koud mogelijk water moet kunnen leveren. Zeker bij veel melk per minuut kan dat een probleem zijn. Je zou gebruik kunnen maken van een variabele, pomp. Er komt dan een meer constante melkstroom door de voorcoeler in plaats van een grote hoeveelheid in een keer. Die pomp is echter duur, zodat hij zichzelf niet terugverdient.

▪ Schoonmaken

Vooraf bij oudere platenkoelers met nauwe doorgangen is het verstandig om een melkfilter te monteren vóór de voorcoeler. Dat voorkomt dat vuil in de melk verstoppingen veroorzaakt. Een buizenkoeler heeft brede doorgangen, zodat een filter niet nodig is. Elke koeler moet dan ook gewoon gereinigd worden. Daarom wordt de koudwatertoevoer afgesloten. Doe je dat niet dan wordt het warme reinigingswater teruggekoeld. Iets wat bij een buizenkoeler, door het vele staal, toch altijd het geval is. ▪

Subsidie op buizenkoeler

Hoewel alle voorcoelers energie besparen is er op dit moment maar één waarop je subsidie kunt krijgen. De buizenkoeler van Wijsman. Deze voorcoeler kent 36 rvs-leidinkjes van 1,80 m die door een grote buis lopen en de melk vervoeren. Door deze grote buis stroomt water. Veel water; tot 10 kuub per uur. Door de EIA-subsidieregeling kun je 44 procent van de investering af trekken van de fiscale winst. De buizenkoeler wordt namelijk aangemerkt als een zelfreinigende warmtewisselaar bestemd voor het verwarmen of afkoelen van vloeistoffen. De koeler van Wijsman (inzet foto) kost 1.450 euro. Melkveehouder Leo Verhoef uit het Utrechtse Lopik schafte hem aan. Verbruikte Verhoef voordat de koeler werd geïnstalleerd 15,87 kW energie per 1.000 liter melk, dat zakte na installatie tot 10,12 kW. Een lager dan gemiddeld rendement, omdat zijn koelmotor al zuinig bleek en omdat het bronwater met 14 graden Celsius aan de warme kant is. Toch bespaart de veehouder jaarlijks met zijn 700.000 kg melkquotum 603,75 euro. Zonder subsidie is de voorcoeler daarmee dus na drie jaar terugverdiend. Met subsidie binnen 1,5 jaar.

Het verwarmde water slaat de melkveehouder op in twee gebruikte 1.000 liter grote sojacontainers boven het melklokaal. Die containers kostten elk 45 euro per stuk.

