



De inzet van nieuwe watertechnologie of innovatieve vondsten is voor lang niet elke industrie altijd noodzakelijk. Bewezen technieken volstaan vaak prima, maar ook dan zijn er voldoende keuzemogelijkheden. Neem nu eens de waterbehandeling om drinkwater geschikt te maken voor inzet als voedingwater voor een stoomketel. Met welke aspecten moet een bedrijf rekening houden bij de keuze voor een behandelingstechniek? Deze aflevering komt waterconsultant Rob Schoon 'over de vloer' bij Agrifirm Feed. De producent en leverancier van veevoeder twijfelt over de aanschaf van een omgekeerde osmose installatie voor de behandeling van leidingwater voor de nieuwe stoomketel.

Drinkwater als voedingwater voor een stoomketel



Bij omgekeerde osmose worden alle ionen (vrijwel) geheel uit het water gefilterd door het gebruik van membranen. Dit betekent dat de spui van ketelwater fors omlaag kan.

Het bedrijf

Agrifirm Feed levert in Nederland kwaliteitsveevoeders en tal van andere producten en diensten aan ondernemers in de veehouderij. Er werken ruim 800 medewerkers bij Agrifirm Feed, waarvan ruim 200 specialisten in de buitendienst om de rundveehouderij, melkveehouderij, de vleesvee-, geiten- en paardenhouderij en pluimvee- en varkenshouderij te adviseren en begeleiden. De negen fabrieken bevinden zich verspreid over het land, waaronder Drachten.

De vraag

In Drachten vindt op korte termijn uitbreiding plaats van de productiecapaciteit voor veevoeder. Dit betekent niet alleen in de directe productie grote aanpassingen, maar ook in de voorzieningen. De stoomketel vormt daar een wezenlijk onderdeel van, want er wordt ruim 5 ton stoom per uur gebruikt, onder andere voor het persen van het eindproduct. Bij productieuitbreiding is meer stoom nodig en dat was voor Agrifirm de aanleiding om te kijken naar de meest optimale vorm van waterbehandeling. De vraag was of het financieel aantrekkelijk is om omgekeerde osmose na ontharding toe te gaan passen of alleen ontharding van het leidingwater, zoals in de huidige situatie.

Opties

1. Ontharden door ionenwisseling

Om leidingwater geschikt te maken voor gebruik als voedingwater voor een stoomketel moet de hardheid uit het water. Deze term voor de aanwezigheid van calcium en magnesiumionen zorgt in de stoomketel immers voor de vorming van zogenaamd ketelsteen wat ten koste gaat van het rendement van de stoomketel.

De meest toegepaste vorm van ontharding is ionenwisseling. In een kolom zitten harskorrels, die calcium en magnesium ionen uit het water halen en daarvoor natriumionen 'loslaten'. Als de hars vol zit met calcium- en magnesiumionen, wordt deze

gespoeld met een sterk geconcentreerde keukenzoutoplossing, waarbij de calcium- en magnesium-ionen weer vrijkomen en natrium op de hars gaat zitten. Dit proces heet regeneratie. Hoe vaak een regeneratie nodig is, is vooral afhankelijk van de hardheid van het water. De ontharder verwijdert alleen de hardheid, dus andere ionen blijven in het water. Afhankelijk van deze andere ionen dient er een hoeveelheid ketelwater te worden gespuid bij de stoomproductie om de stoomketel te beschermen tegen schade en een goede kwaliteit stoom te garanderen.

2. Gebruik van omgekeerde osmose

Agrifirm Feed vroeg zich af of zij door toepassing van omgekeerde osmose als waterbehandeling kunnen besparen op de kosten voor stoom. Bij het gebruik van omgekeerde osmose worden immers alle ionen (vrijwel) geheel uit het water gefilterd door het gebruik van membranen. Dit betekent dat de spui van ketelwater fors omlaag kan. En minder spui betekent minder (koud) voedingwater, dus minder stookkosten en daarmee een besparing op gasverbruik. Tevens kan dan de dosering van waterbehandelingschemicaliën omlaag. Naast het schone behandelde water (permeaat) komt er bij de omgekeerde osmose echter ook een 'vuile' afvalwaterstroom (concentraat) vrij. In de praktijk is dit meestal 20 – 30 % van het toegevoerde water. Hardheid wordt ook door de membranen afgescheiden, maar kan voor vervuiling zorgen, de zogenaamde scaling. Dit kan voorkomen worden door dosering van een antiscalant of het water voor de RO te ontharden. In deze situatie is gekozen voor een variant met een ontharder. Agrifirm wilde hierbij graag weten op welke termijn de investeringskosten voor de omgekeerde osmose zijn terugverdiend door het lagere gasverbruik.

De kostenvergelijking

Voor Agrifirm hebben we de kostenaspecten van de waterbehandeling met een ont-

harder naast de kosten voor behandeling met een ontharder én omgekeerde osmose vergeleken. Qua waterverbruik valt deze vergelijking in het voordeel uit van de optie met alleen ontharden en hetzelfde geldt voor de lozingskosten. Er wordt met omgekeerde osmose wel minder gespuid, maar door de noodzakelijke afvoer van concentraat is toch meer leidingwater nodig. De grootste winst van de omgekeerde osmose zit in het lagere gasverbruik. Minder spuien van heet ketelwater betekent dat er minder nieuw voedingwater hoeft te worden opgewarmd. En bij een lagere spui gooi je ook minder waterbehandelingschemicaliën weg, dus ook die kostenpost wordt lager. Bij Agrifirm Drachten betekende het onderaan de streep een besparing van ongeveer € 5.000,- per jaar aan totale kosten wanneer het bedrijf na de ontharder een omgekeerde osmose installatie zou plaatsen.

De keuze

De uitkomsten van de kostenvergelijking vielen voor Agrifirm in het voordeel uit van de aanvullende behandeling met omgekeerde osmose. De besparing was echter lager dan verwacht, waardoor de terugverdientijd van de installatie meer dan drie jaar bedroeg. Dit was voor Agrifirm reden om af te zien van de hogere investering. Om alsnog fors te besparen op het gasverbruik besteedt het bedrijf nu extra aandacht aan warmteterugwinning uit het spuiwater en de rookgassen.

Rob Schoon is consultant bij KWA Bedrijfsadviseurs en is gespecialiseerd in behandeling van koel-, proces-, en afvalwater, legionelapreventie en grondwateraangstukken. Hij schrijft ook artikelen over watertechnologie, onder meer voor WaterForum Magazine en WaterForum Online.

Ook een vraag?

Rob Schoon zal in elk nummer van WaterForum Magazine een praktijkvraag op het gebied van industrie- of proceswater onder de loep nemen. Heeft u een kwestie die u wilt voorleggen? Stuur een mail met een beknopte beschrijving van het probleem naar redactie@waterforum.net.