

ADM Europoort BV verdient investering in stoomsysteemoptimalisatie snel terug

Van correctief naar preventief onderhoud condenspotten

Stoom is een dure energiedrager en zodra lekkages en/of defecten optreden in het condenswatersysteem, kunnen de verliezen snel oplopen. Door het stoomsysteem in nauwe samenwerking met Klinger BV (Armstrong) te optimaliseren en over te stappen op een nieuw onderhoudsysteem, kan ADM Europoort BV ruim 200.000 euro per jaar besparen op de energiekosten. Dimmen Tanis, Superintendent Maintenance & Reliability bij ADM Europoort BV en Hans van Noord, Sales Engineer bij Klinger BV uit Rotterdam, leggen uit hoe dat is gerealiseerd.

In Nederland is ADM (Archer Daniels Midland Company) met circa 800 medewerkers de belangrijkste verwerker van cacao en oliezaden. De sojapersfabriek in Europoort dateert van 1977 en werd in 1986 eigendom van ADM. In 2004 vergrootte ADM haar aanwezigheid in de haven door de aankoop van een bulkterminal. Hiermee kan het schepen lossen met meer dan 100.000 ton product. ADM Europoort produceert ongeraffineerde olie en als bijproduct perskoek of 'meel' dat wordt verkocht aan de

veevoederindustrie. Ook verhandelt ADM een verscheidenheid aan ingrediënten zoals soja-eiwitten en getextureerde sojaproducten. De ADM-bedrijven in Koog aan de Zaan produceren sojalecithine en xanthan gom. Die worden vervolgens verkocht aan klanten in Europa, Afrika, het Midden Oosten en Oost-Europa.

Het proces

Dimmen Tanis: "Wij produceren hier in Europoort voornamelijk soja- en raapzaadolie. Raapzaad bevat 40 procent olie en soja zo'n 20 procent. Sojaolie wordt gewonnen door middel van extractie. Daarvoor knippen we de bonen eerst in kleine stukjes, vervolgens pletten we ze en gieten er warme hexaan overheen. Na het oplossen van de olie in hexaan, blijft er meel over dat we verkopen aan de veevoederindustrie. Naderhand halen we de olie weer uit de hexaan en na raffinage van die olie ontstaat de sojaolie. Het productieproces van raapzaad verloopt iets anders. Raapzaad is harder en kleiner dan soja en heeft een hoger oliegehalte. Raapzaad wordt eerst gekneusd, dan opgewarmd, vervolgens geperst en tot slot halen we met extractie de laatste olie eruit. De stoom en ook stroom produceren we zelf in respectievelijk een ketelhuis en een turbine-installatie en daarnaast beschikken we over een effectieve afvalwaterzuiveringsinstallatie."

Energieverlies beperken

ADM gebruikt veel energie en vooral veel warmte, waarvoor stoom de belangrijkste



Foto: Klinger BV

ste energiedrager is. Daarvoor ligt over het hele terrein een uitgebreid leidingsysteem dat is voorzien van een fors aantal condenspotten. Deze hebben in principe als hoofdtak om het condensaat op te vangen en zo snel/warm mogelijk terug te voeren naar het ketelhuis. Hans van Noord van Klinger die de 270 Armstrong condenspotten leverde: "Op het moment dat condensaat wegglekt en via het riool verdwijnt, gooi je in feite energie weg in de vorm van warmte. Daarnaast verlies je chemisch behandeld water. Om het stoomsysteem bij te vullen, moet je water inkopen en demineraliseren. Toepassen van voldoende condenspotten is om meerdere redenen belangrijk. Ten eerste halen ze het water uit het leidingsysteem. Door het verschil in stromingsnelheid tussen stoom en water, wordt het water in de leiding opgestuwd, waardoor er waterslagen in het leidingnet ontstaan die zich hoorbaar als een knal manifeste-

Beperken van stoomlekkages en verlies van warm condenswater kan bedrijven enorme financiële winsten opleveren.

ren. Daardoor kunnen leidingen scheuren en afsluiters spontaan worden vernield. Naast het voorkomen van waterslag hebben goed functionerende condenspotten ook een sterke energiebesparende functie. Ter illustratie een rekenvoorbeeld. Stel een bedrijf heeft 150 condenspotten/afvoersystemen. Als een derde daarvan niet goed meer functioneert, dan praten we over 50 slecht werkende condenspotten. Bedenk dat één lekke condenspot een financieel verlies van 25 tot 45 euro per dag kan betekenen. Bij volcontinue productie kost die ene defecte condenspot het bedrijf per jaar dus al zo'n € 9.125,- tot € 16.425,-. Is een derde van de stoompotten defect, dan praat je over een financieel verlies van € 450.000,- tot € 800.000,- per jaar! Het goed controleren

en onderhouden van het stoomsysteem en met name regelmatig controleren of condenspotten goed functioneren, kan een bedrijf dus heel veel energie en geld besparen."

Assets vastleggen

In 2007 werd Dimmen Tanis Hoofd Technische Dienst bij ADM Europoort. Een van zijn eerste wapenfeiten was het opzetten van een nieuw onderhoudsysteem. "Op dat moment was nog voornamelijk sprake van 'break down maintenance', oftewel correctief onderhoud", vertelt Tanis. "Dat betekende wachten tot iets defect raakte en dan pas ingrijpen. Die strategie hoeft niet altijd slecht uit te pakken maar ik wilde meer controle op zowel de installaties als het onderhoudproces. Na de aanschaf van het programma Maximo hebben we alle assets (systemen, componenten, installaties) daarin vastgelegd. Die informatie kwam uit oude systemen

die door de verschillende afdelingshoofden werden beheerd. Zo kregen we een minutieus overzicht van wat er in deze fabriek allemaal aanwezig was. Op het terrein werken verschillende systemen, met verschillende soorten stoom qua druk en temperatuur. Met behulp van het Maximo-systeem maakten we een preventief onderhoudsschema. Vervolgens inspecteerde Armstrong, onder regie van Klinger alle condenspotten en adviseerde over de te nemen acties. Al snel bleek een groot deel van de aanwezige condenspotten niet goed te functioneren. Armstrong berekende dat vervanging per jaar een besparing van ruim € 200.000,- op zou leveren. Zo moet er steeds gedemineraliseerd, koud water worden verwarmd van 4 °C tot 295 °C ter compensatie van het weggelekte, warme condensaat. Installateur D. de Bruin Piping Construction (BPC) B.V. uit Brielle heeft de condensinstallatie conform het advies van Armstrong/Klinger geoptimaliseerd. Monitoring daarna toonde aan dat

we de theoretisch berekende besparing weliswaar niet haalden maar we kwamen wel uit op een bespaarbedrag van ruim € 200.000,- per jaar. Een prima resultaat natuurlijk, waardoor de investering in nieuwe condenspotten binnen drie maanden volledig was terugverdiend.

Doordat alle condenspotten in Maximo zitten, rolt hier vanzelf een controle-schema uit, zodat we de installatie nu preventief goed in de gaten kunnen houden. Functioneert een condenspot door veroudering of een ander defect niet meer optimaal, dan komen we daar snel achter."

Monitoren

"Stoom is een intrigerend fenomeen", stelt Tanis. "Wij gebruiken stoom met

Een in gepolijst roestvaststaal uitgevoerde condenspot van Armstrong, gemonteerd op een RVS-manifold met isolatiedekken om warmte/energieverlies te beperken.



Foto: Klinger BV

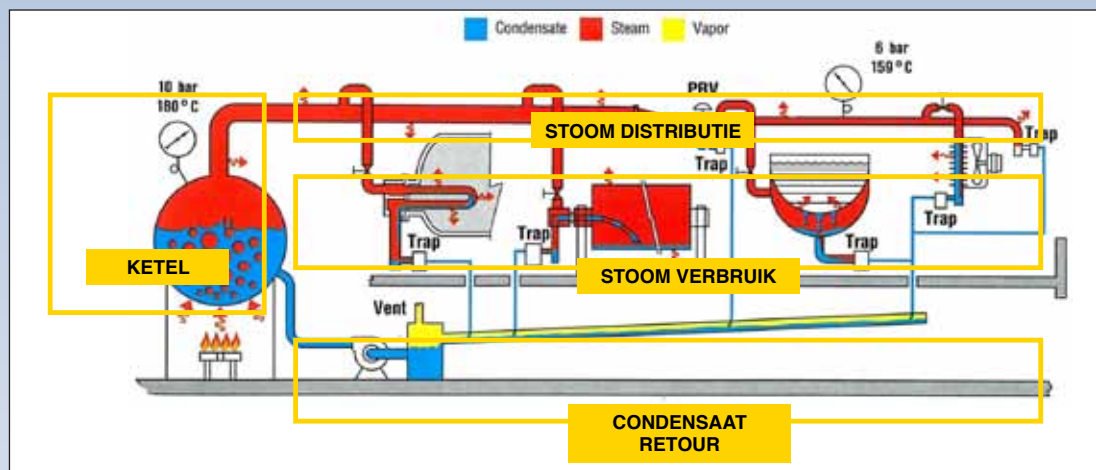


Foto: Frank Senteur

Van correctief naar preventief onderhoud condenspotten

Schematische weergave van het stoomsysteem bij ADM Europoort BV. Uit het rapport van Armstrong Service.

maximale drukken van 60 bar en temperaturen tussen 140 en 295 °C. Als er ergens iets lekt, zie je dat ogenblikkelijk. Maar binnen bedrijven waar met aanzienlijk hogere stoomdrukken wordt gewerkt, zul je specifieke maatregelen moeten treffen om lekkages te detecteren. Niet alleen om energie-



is om nog een reden nuttig geweest. Zo bleek er een condenspot met overloop in een ruimte te staan waarin productiemedewerkers actief waren. Stel je voor dat door welke oorzaak ook opeens 60 bar stoom die ruimte inblaast? Volgens berekeningen van Armstrong zou de ruimte binnen 20 seconden gevuld zijn met stoom waardoor je niets meer kan zien. Op advies van Armstrong is die condenspot onmiddellijk verplaatst naar een plek buiten de ruimte."

Kostbaar

"Aan veel stoominstallaties valt wel iets te verbeteren," stelt Hans van Noord tot slot. "Vrijwel altijd is er sprake van lekkages in de vorm van stoom en/of condenswater. Door als onderdeel van het preventief onderhoudsysteem met speciale, akoestische apparatuur langs het stoomnetwerk te lopen en natuurlijk alles ook visueel goed te inspecteren, spoor je lekken snel op en kun je maatregelen treffen om verder energieverlies te voorkomen. Je

kunt als extra controle, sensoren op kritische plaatsen aanbrengen. Wij hebben daarvoor het zogeheten AIM-systeem van Armstrong in het programma (Armstrong Intelligent Monitoring) dat stoomlekkages onmiddellijk detecteert. Daarnaast is er SteamStar. Dat is een door Armstrong ontwikkeld webbased platform om alle gegevens met betrekking tot een stoominstallatie te registreren, te controleren en op te volgen. SteamStar berekent verliezen, genereert rapporten, kan worden gebruikt als analysetool, met als resultaat dat hiermee de efficiency van de stoominstallatie kan worden geoptimaliseerd. Uit de rekenvoorbeelden en het praktijkvoorbeeld bij ADM blijkt hoeveel geld bedrijven hiermee op jaarbasis kunnen besparen. Een 'beetje stoom afblazen' is goed, maar het kan een kostbare zaak zijn." ■

www.klinger.nl
www.armstrong.be
www.adm.com

Werking van een condenspot of 'Steam-Trap'

Nadat stoom de warmte-inhoud (latente warmte) heeft afgegeven, bijvoorbeeld via een warmtewisselaar die een medium verwarmt, moet de condenspot het condensaat zonder stoomverlies afvoeren. Mechanische condenspotten, zoals een 'omgekeerde emmer' of 'vlotterpot' voeren condensaat af bij de verzadigingstemperatuur van de stoom en zorgen ervoor dat er normaliter geen stuwings van condensaat plaatsvindt. Bij een zogeheten 'bi-metaal condenspot' daarentegen wordt condensaat bij een circa 10 graden lagere temperatuur dan

de verzadigingstemperatuur afgevoerd. Dit houdt in dat er stuwings van condensaat plaatsvindt om te kunnen afkoelen waardoor zo'n pot bijvoorbeeld minder geschikt is om op een warmtewisselaar te worden toegepast. Omdat de condenspot meestal kort op de wisselaar wordt geplaatst en het condensaat in een deel van de wisselaar afkoelt, zal het rendement van de wisselaar daardoor namelijk teruglopen. Los van het werkingsprincipe is het van cruciaal belang om condenspotten regelmatig te controleren op lekkage. Een lekken-de condenspot geeft immers niet alleen energieverlies maar verhoogt ook de druk in het condensaatretoursysteem.



Foto: ADM

ADM Europoort heeft alle condenspotten 'zichtbaar gemaakt' in het Maximo onderhoudsysteem. Ze worden regelmatig gecontroleerd en indien noodzakelijk gerepareerd of vervangen om energieverlies te voorkomen. De uitvoering daarvan valt onder verantwoordelijkheid van D. de Bruin Piping Construction (BPC) B.V. uit Brielle

verliezen te beperken maar bij hogere drukken is dat natuurlijk ook belangrijk uit veiligheidsoverwegingen. Wij meten op dit moment continu de stoomflows zodat we die kunnen vergelijken met de afgenomen hoeveelheden in de productie. Treden er verschillen op, dan kan dit duiden op lekkages en dan voeren we nadere inspecties uit. De rapporten die Armstrong voor ons opstelt, zijn op een apart, alleen voor ons toegankelijk deel (via username/password) op de website van Armstrong beschikbaar. Wij printen ze uit en voeren een zogeheten 'walk through' uit. Alle in het rapport aangekruiste condenspotten gaan we dan visueel inspecteren om te beslissen wat ermee moet gebeuren. Aan installateur de Bruin dan vervolgens de taak de actie uit te voeren. Het beoordelen van de stoominstallatie