Efficiënt watertransport van champignons

Watertransport als slim alternatief: champignonverwerker Lutèce verving alle open transportbanden door een watertransportsysteem. “We zien nu al een substantiële verbetering van het champignonrendement.”

Belangrijke doelen van de verbouwing bij Lutèce zijn verbetering van het champignonrendement, terugdringing van het energie- en waterverbruik, het verbeteren van de hygiëne en verlaging van de operationele kosten. “We wilden een flinke efficiencyslag maken door in één keer een aanzienlijke procesverbetering door te voeren”, vertelt Jos van Osch, manager technische dienst & engineering. Als eerste liet de champignonverwerker een processcan uitvoeren door de Wageningen Universiteit. Hieruit rolde een blauwdruk voor het nieuwe proces. “Toen begon de puzzel. Hoe kunnen we dit proces inpassen terwijl de fabriek doordraait en we de rest van het gebouw vernieuwen?” Na een gedegen voorbereiding verving Lutèce als eerste de koelers. Geblancheerde champignons hebben een temperatuur van circa 95°C en moeten worden teruggekoeld tot circa 25°C. Met de oude koelers was het moeilijk om het product voldoende terug te koelen en daarbij ontstond een grote variatie in temperatuur. Er staan nu vier nieuwe schroefkoelers die wel aan de gewenste eisen voldoen. Lutèce koos voor koelen in tegenstroom. Vanaf de vultafel stroomt koud water terug in het proces richting de koelers. Zowel bij het snijden van de champignons als het koelen is er nu een gunstige temperatuurgradiënt. Het tegenstroomproces levert een koelwaterreductie van ongeveer 20% op. Ook het verwijderen van de vier bufferbakken leverde een forse waterbesparing op. Deze bakken, elk met een capaciteit van 11 m³, vingen de champignons op nadat ze uit de koelers kwamen.

‘Hoe kunnen we dit proces inpassen terwijl de fabriek doordraait’

Radicale vernieuwing

De grootste verandering was de vervanging van de transportbanden en het buffersysteem door een watertransportsysteem. Transportbanden vervoerden de warme, vochtige champignons vanaf de koeler naar de leesband, waar medewerkers de beschadigde champignons uit de productstroom verwijderden. Vervolgens rolde het product verder richting de snijder om daarna te worden afgevuld. “Deze manier van transport had veel nadelen. Warme champignons logen eiwit uit, wat de band enorm vervuilde met hoogwaardig eiwit. Dit ging ten koste van het champignonrendement (of grondstofrendement). Bovendien viel er veel product op de grond. Per ploeg was er een schoonmaker die de band en de vloer eronder continu aan het schoonspuiten was”, vertelt Vincent Braam, project engineer. Naast het nadeel van vervuiling, vormden de banden ook onderhoudstechnisch een hoge kostenpost. Samen met machinefabrikant FTNON boog Lutèce zich over de vraag wat een alternatief zou kunnen zijn voor de transportbanden. De machinefabrikant stelde voor om de champignons te transporteren met behulp van water. Het transport van product en water vanuit de koelers door een gesloten leiding, zou een goede vervanging zijn voor de transportbanden. Omdat champignons erg kwetsbaar zijn breken er gemakkelijk stukjes van het hoedje af. Verpompen is daarom lang geen optie geweest. Met de huidige generatie open waaierpompen is het echter wel mogelijk. Deze hebben de reputatie dat ze zeer kwetsbare producten, zelfs levende zalmen, zonder schade kunnen verpompen. “In de voedingsmiddelenindustrie worden deze pompen al vaker toegepast”, vertelt Andre Kleyn van FTNON. Maar hij benadrukt dat deze technologie voor de champignonindustrie een radicale verandering is.

Het watertransportsysteem stort de gekoelde champignons uit op de leesband.

Foto: Lutèce

Complexe projecten

Sinds oktober vorig jaar is er veel veranderd in de fabriek van Lutèce in Velden. Vol trots vertelt Eddy Teernstra, directeur operations, over de prestatie van zijn team: "We zijn halverwege de 'grote verbouwing' en liggen op schema. De complexe projecten zijn door een uitstekende samenwerking tussen de verschillende afdelingen binnen Lutèce en externe leveranciers goed uitgevoerd. De eerste resultaten van de verschillende procesverbeteringen zien er veelbelovend uit. De keuze om (deel)processen radicaal te vernieuwen pakt goed uit. Noodzakelijke vervangingsinvesteringen zijn hiermee omgezet in efficiencyverbeteringen. Op het programma voor de komende anderhalf jaar staan: het verplaatsen en upgraden van de afvullijnen, het vervangen van een continusterilisator en het vervangen en uitbreiden van de koelcel en versontvangst.

Uiteindelijk zijn er vijf open waaierpompen aangeschaft: twee zijn geplaatst na de koeler, twee na het snijsysteem en één verpompt champignons die op een andere locatie (buiten de fabriek) zijn geblancheerd naar het watertransportsysteem.

Testopstelling

Het projectteam bouwde eerst een testopstelling in de fabriek, maar wel op ware grootte. "We pompten de champignons tien keer rond in plaats van twee keer zoals in de werkelijke productie", legt Kleyn uit. Het team wilde zich ervan verzekeren dat er geen beschadigingen aan het product optraden. Hierbij bleek de verhouding tussen water en champignons van groot belang. Na veel testen kwam als optimale verhouding één kilogram champignons op tien liter water naar voren.

Bovendien bleek dat scherpe bochten in de buizen funest waren voor de kwaliteit van het product. Nadat de testen succesvol waren afgesloten, werd het watertransportsysteem via een bypass op de productielijn aangesloten. Het systeem bestaat uit een lange leiding van roestvaststaal, alleen nog onderbroken door de leesband. De transportleiding gaat hier over in een brede opening, waardoor de champignons vertraagd via de ontwateringstriller op de leesband vallen. Dit – wederom – om beschadiging te voorkomen.

Hygiëne

Tegelijkertijd met de plaatsing van de nieuwe koelers en de verwijdering van de transportbanden, pakte Lutèce de hygiene rond het proces aan. "We plaatsten verlaagde plafonds om de fabriek beter te kunnen reinigen en legden alle vloeren op afschot om stilstaand water uit te bannen. Ook de nieuwe bordessen zijn op afschot geplaatst en worden gedraineerd. Dit om te voorkomen dat het vuil van een schoongemaakt bordes niet nogmaals wordt aangetroffen op de vloer onder het bordes. Vuil krijgt verder nauwelijks kans om zich op te hopen, doordat in de constructie het gebruik van horizontale vlakken is geminimaliseerd. Ook zijn er zo min mogelijk geboute verbindingen. Op plaatsen waar verbindingen niet volledig gelast zijn, is de opening tussen delen juist vergroot om reiniging mogelijk te maken", licht Braam toe.

Verbeterd lijnrendement

Realisatie van het miljoenenproject bij Lutèce nam één jaar in beslag. De overstap op het nieuwe systeem verliep vlot. "Daar ben ik wel trots op. Door de procesverbetering is het grondstofrendement verhoogd en de hygiëne vergroot, zonder dat de operationele kosten zijn toegenomen. We zien nu al dat ons lijnrendement substantieel is verbeterd", zegt Van Osch.

Dit is het laatste artikel in een drieluik over de verbouwing bij Lutèce. De eerste twee artikelen verschenen in VMT23-2008 (Warm jasje voor champignons) en in VMT1/2-2009 (Lutèce palletiseert op topsnelheid)

Dionne Irving