

ENERGIEBESPARING

Henriëtte van Norel

Energiebesparing hoog op agenda bij Kikkoman

Perslucht grootste verslinder

Kikkoman sojasaus is de Rolls Royce onder de sojasausen en de wereldmarktleider van natuurlijk gebrouwen sojasaus. Volgens een eeuwenoude traditie van natuurlijk brouwen, wordt deze wereldberoemde Japanse sojasaus voor de Europese markt sinds '97 geproduceerd in het Groningse Hoogezand-Sappemeer bij Kikkoman Foods Europe B.V. Zo'n zes jaar geleden werd in deze fabriek het 'Energy Saving Committee' opgericht met als doel om het energieverbruik per liter geproduceerde sojasaus zoveel mogelijk terug te dringen. En niet geheel zonder resultaat. Het energieverbruik is drastisch gedaald.

Met ongeveer 50 medewerkers produceert Kikkoman Foods Europe B.V. jaarlijks meer dan 13 miljoen liter sojasaus in Hoogezand-Sappemeer voor de Europese markt. Kikkoman Foods Europe B.V., een dochteronderneming van Kikkoman Corporation in Japan, heeft een bedrijfsoppervlak tot haar beschikking van maar liefst 146.000 vierkante meter. Naast Nederland heeft Kikkoman, buiten Japan, nog zes andere productielocaties in de wereld. De distributie in Europa naar supermarkten, restaurants en groothandels wordt verzorgd vanuit het Europese verkoopkantoor in Düsseldorf, via een uitgebreid netwerk van agenten.

'Het persluchtverbruik ligt tussen de 5 en 25 m³ per minuut'

het brouwen van sojasaus, wordt volgens deze receptuur nog steeds sojasaus gebrouwen op de diverse productielocaties van Kikkoman in de wereld. In alle productiefasen wordt de hoogste kwaliteitsstandaard nagestreefd. Onderscheidend bij de Kikkoman sojasaus is dat deze op natuurlijke wijze wordt gebrouwen. Natuurlijke grondstoffen, als tarwe, sojabonen, water en zout vormen nog steeds de hoofdbestanddelen van dit 'vloeiende goud'. Paul Meerman, Assistant Manager

Maintenance bij Kikkoman Foods Europe B.V.: "Hoewel Kikkoman meerdere varianten op de markt brengt, is de basis van al deze varianten altijd gelijk. En niet alleen de basis is gelijk, ook de productiemethoden op de verschillende locaties in de wereld. In principe is er geen verschil tussen de sojasaus die wij in Nederland produceren en de sojasaus die elders in de wereld wordt geproduceerd. De smaak is overal identiek. De nieuwste ontwikkeling in ons assortiment is een glutenvrije sojasaus."

Kwaliteitsproduct

De benodigde grondstoffen komen uit Brazilië, Duitsland en Nederland. Hoewel alle grondstoffen worden geleverd op certificaat, neemt het bedrijf tijdens het lossen steekproefsgewijs nog

regelmatig monsters. Indien geen onregelmatigheden worden aangetroffen, worden de silo's gevuld en van daaruit gaan de grondstoffen met luchttransport het productieproces in. Na binnenkomst worden zowel de tarwe als de soja onder gecontroleerde omstandigheden verhit. De tarwe wordt geroosterd op een zeefbed met hete lucht, alvorens het tot meel wordt gemalen. De soja wordt verhit met oververhitte stoom. Vervolgens wordt de soja vermengd met tarwe, zoutwater en een micro-organisme, ter bevordering van het kweekproces. Essentieel in deze fase is dat de temperatuur van het mengsel

beneden een bepaalde waarde blijft. Indien de temperatuur in de buurt komt van de maximum toegestane waarde, dan wordt het mengsel met behulp van een schroef losser gemaakt en wordt met een blower, die onder het bed is aangebracht, geconditioneerde lucht in het mengsel gebracht om het mengsel weer terug te koelen. Het mengsel dat ontstaat tijdens dit proces wordt 'moromi' genoemd. De volgende fase bestaat uit het fermenteren van de moromi. In een van de ruim 70 speciale gistingtanks, met een inhoud van elk 70.000 liter, wordt de moromi opgeslagen om langdurig te rijpen. Bij elke tank zitten rondom vijf nozzles met een diameter van 32 mm, waardoor regelmatig geconditioneerde perslucht onder druk kan wor-

den toegevoerd om een homogenere massa te krijgen. Tijdens dit fermentatieproces ontstaan smakelijke verbindingen op basis van onder andere aminozuren en bovendien peptiden, suikers en zoutminnende bacteriën. De kwaliteit (lees: aroma, smaak en kleur) van het eindproduct wordt dus bepaald in deze fase. Na ongeveer vijf maanden wordt de gerijpte moromi uit de tank gehaald en getransporteerd naar de verticale persinstallatie. In deze laatste productiefase wordt de moromi geperst om het vocht (de ruwe sojasaus) te scheiden van de vaste stof. Het residu, de sojakoek, die overblijft wordt afgevoerd voor verdere verwerking in de diervoederindustrie. Na het filtreren van de sojasaus om deze helderder te maken, worden afhankelijk van de receptuur (bijvoorbeeld om de marinade Teriyaki te maken) nog zaken toegevoegd als wijnazijn, suiker of siroop. Daarna kan de sojasaus worden gesteriliseerd en gepasteuriseerd. De sojasaus gaat nu verder naar de bottelarij. Nog steeds wordt het grootste deel van de geproduceerde sojasaus gebotteld in glazen flessen. Daarnaast wordt ook gebruik gemaakt van jerrycans, bag in boxes, 200 liter vaten of IBC's met een inhoud van 1.000 liter. Meerman: "Daarnaast voeren we een deel van de productie per vrachtwagen af naar een sproeidrooginstallatie in Duitsland om sojasaus in poedervorm te maken. Dit wordt in keukens veel gebruikt als smaakmaker."

Perslucht

Naast elektriciteit, gas en water wordt perslucht in dit proces gebruikt als energievoorziening. Hoewel perslucht in het hierboven beschreven productieproces onmisbaar is, vormt het ook de grootste kostenpost van de vier. In het kader van het eerdergenoemde energiebesparingsprogramma wordt bij Kikkoman dan ook al langere tijd gezocht naar mogelijkheden om het persluchtverbruik terug te

dringen. Bert Wijkel, Area Sales Manager bij Ingersoll Rand: "Om de volledige fabriek continu van perslucht te kunnen voorzien, begon Kikkoman in 1997 met twee 11 kW compressoren, een 37 kW compressor met vast toerental. De perslucht van deze installaties werd gebruikt voor instrumentatielucht, aansturing van de kleppen in het proces, mixlucht voor de gistingtanks en de verpakkingslijnen. Hoewel dit primair werkte, was dit beslist niet de meest energie-efficiënte oplossing. Vandaar dat wij indertijd een persluchtmeting hebben uitgevoerd. Naar aanleiding van deze meting werd besloten om de compressoropstelling te veranderen. De twee 11 kW compressoren en de 37 kW compressor werden vervangen door een 75 kW Nirvana toerengeregelde, olievrije schroefcompressor. Door het plaatsen van deze compressor kreeg Kikkoman Foods Europe B.V. de mogelijkheid om haar productiecapaciteit te verhogen. In die tijd heeft men er dan ook een extra afvullijn bijgeplaatst."

Vervangen

Voorafgaand aan het vervangen van de 75 kW compressor met vast toerental is vorig jaar door Ingersoll Rand opnieuw een persluchtlekkage-onderzoek uitgevoerd, met behulp van ultrasoonapparatuur. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zijn op diverse plaatsen in het proces conventionele slangkoppelingen vervangen door snelkoppelingen en zijn diverse energiezuinige componenten toegepast. Wijkel vertelt: "Verder is besloten om de bestaande 75 kW compressor met vast toerental te vervangen door een 75 kW toerengeregelde schroefcompressor. Hoewel het persluchtverbruik tussen de 5 en 25 m³ per minuut ligt, is er desalniettemin bewust voor gekozen om twee identieke compressoren te plaatsen. Zo staat er namelijk altijd één machine redundant." Gerrit Renting, Maintenance Technician

'Perslucht is onmisbaar bij het brouwen van kwalitatief hoogwaardige sojasaus'



bij Kikkoman: "Een voordeel van werken met twee identieke machines is dat we altijd kunnen doordraaien, zelfs als er een compressor in storing valt of als er aan één van de machines onderhoud wordt uitgevoerd. Dankzij het drukbeveiligingssysteem wordt er bij een druk lager dan 5,4 bar automatisch minder blaaslucht gebruikt bij de gistingtanks. Met behulp van een speciaal geïnstalleerde systeemregelbaar, de Intelly-flow van Ingersoll Rand, werkt het hele proces op een minimum druk van 5,8 bar(o). De minimum grens bedroeg

ENERGIEBESPARING **Perslucht grootste verslinder**

voorheen 7,5 bar. Dus ook op dit punt is veel bespaard op energie."

Verbruik

Om het persluchtverbruik van de complete fabriek nauwlettend in de gaten te



houden, plaatste VP Instruments op elke afdeling VP flowmeters, met diameters variërend van 1 tot 3". Pascal van Putten, Managing Director van VPInstruments: "Al deze flowmeters die continu metingen uitvoeren, sturen hun data door aan het visualisatiesysteem VP Vision, dat opgesteld staat in de compressorruimte. Op het beeldscherm van dit systeem kan online het actuele verbruik per afdeling worden afgelezen. In de vorm van taartpunt-diagrammen wordt weergegeven welke verbruiker op een bepaald moment de grootste afname heeft."

Renting vult aan: "In de daluren gaan we als onderhoudsafdeling aan de hand van deze data na of er ergens in het proces sprake is van perslucht lekkages. Afhankelijk van de ernst van de lekkage wordt al dan niet direct tot actie overgegaan om deze te verhelpen. Direct verhelpen is niet altijd een optie, omdat er ook delen in het productieproces zijn die altijd 'stand by' staan. Denk maar eens aan de lijmpompen of de 'bottlecheckers'."

Energiebesparing

Meerman: "Bekeken vanaf de start van deze fabriek in 1997 zijn er we de afgelopen jaren door het nemen van bovengenoemde maatregelen alleen al op het



gebied van compressoren in geslaagd om een energiebesparing te realiseren van maar liefst 32 procent. Op dit moment werken we nog met zes flowmeters, binnenkort worden dit er acht, voor elke afdeling een. Om goed te kunnen monitoren, is het belangrijk de verschillende afdelingen in onze fabriek te scheiden. Dit hadden we in het begin niet. Toen werd gewerkt met een hoofdleiding en diverse aftakkingen naar de verschillende afdelingen. Monitoren is dan erg lastig. Nu is er met een verdeelstation een keurige splitsing aangebracht. Als op een bepaalde afdeling nu onderhoud moet worden uitgevoerd, dan kan de betreffende afdeling tijdelijk even buiten bedrijf worden gesteld. Momenteel wordt er nog onderzoek gedaan naar de mogelijkheden

om afdelingen die tijdelijk geen productie draaien, af te sluiten van het persluchtsysteem. Dit om oneigenlijk verbruik tegen te gaan."

Benchmark

Wereldwijd worden de productielocaties van Kikkoman Corporation op het gebied van energiebesparing jaarlijks gebenchmarkt. Dit om de hoeveelheid energie per liter sojasaus tot een minimum te reduceren. Nederland komt daar als productielocatie goed uit. "Om dit niveau ook in de toekomst te kunnen vasthouden, blijven wij scherp op dit punt. Zeker wanneer het gaat om toekomstige uitbreidingen. Elke nieuwe installatie zullen we dan ook kritisch bekijken met betrekking tot het energieverbruik", aldus Renting. ■