

Efficiënter produceren met PYA

Meer winst, minder verlies

Bij Aviko werd de afgelopen tien jaar een rendementsverbetering gehaald die resulteerde in een besparing van meer dan twee procent van de bedrijfsomzet. Hoe slimme monitortechnieken de efficiëntie in het transformatieproces van grondstoffen (aardappelen) naar eindproduct (frites) vergroten.



Derk Somsen: "Efficiëntie wordt vaak beoordeeld op basis van terugblikken, niet van vooruitkijken."

Foto: Hans van de Vlekkert

In het verleden werd de productie van levensmiddelen batchgewijs uitgevoerd, met een lage capaciteit en een hoge arbeidsintensiteit. Veel industrieën werkten op seizoensbasis. Tegenwoordig zijn de meeste processen continu, met een hoge capaciteit. Bedrijven produceren nu het hele jaar door. De verwerking van

grondstoffen is daardoor veel efficiënter. Volgens dr. Derk Somsen, hoofd Procstechnologie Research & Development bij Aviko en op 31 maart gepromoveerd aan Wageningen Universiteit, kan het nóg beter. In zijn proefschrift, Production Yield Analysis in Food Processing, maakt hij duidelijk hoe met slimme monitor-

technieken een verdere verbetering van de efficiëntie in het gebruik van grondstoffen mogelijk is.

Ambacht versus technologie

Het produceren van voedingsmiddelen wordt vaak als een ambacht gezien. Onterecht, volgens Somsen. De productie van voedingsmiddelen is een technologie, gebaseerd op chemische en natuurkundige verschijnselen. Productieprocessen zijn ooit vanuit de keuken opgeschaald en worden zelden ter discussie gesteld. Door steeds kleine verbeteringen aan te brengen, hebben bedrijven het idee dat er efficiënt wordt gewerkt. Efficiëntie wordt dan beoor-

Het produceren van voedingsmiddelen wordt – ten onrechte – vaak als een ambacht gezien

deeld op basis van terugblikken, niet van vooruitkijken. Wie met een technologisch oog naar het productieproces kijkt, ziet wat er écht gebeurt. En ziet dan vaak ook dat het efficiënter kan.

Kosten grondstoffen

Van de totale bedrijfskosten gaat in de levensmiddelenindustrie 30 tot 80% naar de inkoop van grondstoffen. Als er ergens winst valt te behalen, is het in het zo efficiënt mogelijk, dat wil zeggen, zo zuinig mogelijk, verwerken van die grondstoffen. De 'ambachtelijke' benadering kent geen definitie van efficiëntie. Somsen definieert efficiëntie als volgt: Als 'a' het gemeten rendement is, en 'b' het maximaal haalbare rendement, dan is 'a/b' de efficiëntie ofwel de rendementsindex (dat wordt uitgedrukt in een kengetal). Hoe dichter de index 1 nadert, des te efficiënter wordt er gewerkt. Het verschil tussen 1 en de ren-

dementsindex laat het 'verlies' zien. Uiteraard zijn niet alle verliezen te herleiden tot grondstofverliezen. In veel gevallen kan daarnaast worden bespaard op energie en water. Bovendien neemt bij verbetertrajecten meestal de arbeidsvreugde toe. Niettemin vormen grondstofverliezen bijna altijd de grootste kostenpost. Met het reduceren daarvan worden meestal automatisch de andere verliesposten meegenomen.

Gewenste en ongewenste verliezen

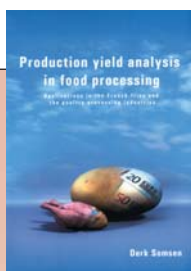
Grondstoffen die tijdens de productie van voedingsmiddelen verloren gaan, worden doorgaans als 'afval' beschouwd. Somsen onderscheidt twee soorten grondstofverliezen: gewenste en ongewenste. Gewenste verliezen zijn noodzakelijk bij het omzetten van grondstoffen in eindproducten. Ongewenste verliezen zijn het 'echte' afval. Zo zijn bij de productie van frites de aardappelschillen het gewenste verlies en is alle (gave) aardappel die niet in de vorm van een staafje de fabriek verlaat ongewenst verlies.

Gewenste verliezen kunnen worden beschouwd als grondstoffen die op de verkeerde plaats liggen. Ze beïnvloeden de rendementsindex uiteindelijk niet. Ongewenste verliezen beïnvloeden de rendementsindex negatief.

Afval wordt van oudsher beschouwd als een probleem, als iets waar het bedrijf vanaf wil. Regelgeving prikkelde bedrijven hun afval te verminderen. Somsen laat met zijn methode zien dat het reduceren van afval (ongewenste verliezen) ook kan resulteren in een verhoogde opbrengst, waarmee de motivatie om minder afval te genereren verschuift.

Opbrengst voorspellen

Production Yield Analysis (PYA) is een methode om de opbrengst van eindproducten structureel te verhogen. PYA kijkt daarbij primair naar de efficiëntie waarmee grondstoffen worden getransformeerd tot eindproducten.



Derk Somsen, Production Yield Analysis in Food Processing: Applications in the French-fries and the poultry-processing industries. Wageningen Universiteit, 31 maart 2004. ISBN 90-5808-967-3.

Stelling: Mensen zouden net als aardappelen veel meer onder water dienen te worden gewogen.

Derk Somsen: "Het onderwatergewicht is het gewicht dat aardappelen hebben als ze worden ondergedompeld in water. Het geeft informatie over de kwaliteit van de aardappelen

(drogestof- en zetmeelgehalte). De stelling verwijst naar het obesitasprobleem. Als mensen onder water zouden worden gewogen geeft dat informatie over hun vetpercentage."

Kenmerkend voor de methode is het voorspellen van de maximale opbrengst aan eindproducten in relatie tot de gebruikte grondstoffen. Het verschil tussen de werkelijke en de maximale opbrengst geeft een indicatie voor de mate van efficiëntie van het transformatieproces. Door namelijk alleen de werkelijke (huidige) opbrengst te bewaken zonder te weten wat het echte maximum is, kan de indruk ontstaan dat er efficiënt wordt gewerkt, ook als dat niet het geval is.

Het werkelijke rendement kan eenvoudig worden gemeten. Om het maximale rendement te voorspellen, moet allereerst worden vastgesteld wat de belangrijkste grondstofparameters, toevoegingen en productspecificaties zijn die het rendement bepalen.

In de volgende fase wordt het ideale transformatieproces (met ideale producten) geschetst. Dat dient onbevooroordeeld te gebeuren, dat wil zeggen dat bestaande procedures moeten worden losgelaten. Vervolgens wordt het ideale transformatieproces gemodelleerd, geschikt gemaakt voor de praktijk en geïmplementeerd.

Bedrijfskundig

Hoewel PYA is ontwikkeld vanuit een proces technologische invalshoek is het geen uitsluitend technologisch verhaal. Bij het verbeteren van de efficiëntie komen bedrijfskundige aspecten om de hoek kijken.

Het vergelijken van het huidige met het uiteindelijk haalbare rendement geeft de rendementsindex. De rendementsindex maakt het mogelijk binnen het bedrijf te 'benchmarken'. Voor bedrijven met meer dan één productielijn kan PYA op elke lijn

worden toegepast. Zo kan een minder goed presterende lijn leren van een beter presterende lijn. Daarbij moet naar alle factoren worden

gekeken die het transformatieproces beïnvloeden: werkinstructies, opleiding, machineonderhoud, et cetera. Verbeteringen op deze punten kosten weinig en leveren veel op.

Complex relaties

PYA werd begin jaren negentig ontwikkeld. Aviko, waar Somsen werkt, voerde de methode in 1993 in. De rendementsindex steeg van 0,78 in 1993 naar 0,9 in 2003. De geresulteerde jaarlijkse besparingen bedragen 2,2% van de bedrijfsomzet. Somsen gaat er vanuit dat het rendement nog verder zal stijgen. In het bijzonder zijn verbeteringen te verwachten bij het schillen van de aardappelen. Dat gebeurt nu met stoom maar bewezen is dat handmatig schillen met schuurpapier het laagst mogelijke verlies geeft. PYA kan worden toegepast in de hele voedingsmiddelenindustrie maar is vooral geschikt voor complexe processen waar de relatie tussen grondstof en eindproduct moeilijk is te doorgronden. Bij eenvoudige processen, zoals de productie van suiker, is de maximale opbrengst vaak al bekend waardoor de werkelijke opbrengst daar al dichtbij zal zitten. Gemiddeld zit de voedingsmiddelenindustrie op een rendementsindex tussen

Gewenste verliezen zijn grondstoffen die op de verkeerde plaats liggen

0,7 en 0,94. Suiker en zuivel zitten, vanwege de transparantie van de processen, aan de hoge kant. Complexe producten, zoals frites, vis en kip, meestal lager. Daar valt winst te halen en die loopt, aldus Somsen, bij een paar procent rendementstijging in de miljoenen euro's.

Lees ook:

'Niet blindstaren op kosten', Food Management (2004) nr. 9 (september). Een exemplaar van het vaktijdschrift ligt voor u klaar bij de stand van Keesing Noordervliet (7Fo67) op Industrial Processing of is op te vragen via m.aardoom@keesing.nl.

Désirée van Hattum