

Mikrosystemer giver fuld kontrol over laboratoriearbejdet

Midt i Ugen nr. 19 24. oktober 2007
Af FoodDTU

Lektor og Ph.D. Krist V. Gernaey – og hans studerende og medarbejdere – beskæftiger sig med matematisk modellering og regulering af eksempelvis fermenteringsprocesser. Nye avancerede målemetoder (f. eks. NIR) og on-line procesevalueringer kan få stor praktisk og økonomisk betydning ikke mindst i fødevarerindustrien.



Krist V. Gernaey med en såkaldt mikrobioreaktor der fungerer som et minilaboratorium. Her kan reaktioner af enzymer eller mikroorganismer nemt testes i forhold til parametre som temperatur, ph-værdi, ilt-koncentration eller salinitet.

Krist V. Gernaey har talrige partnere i både virksomheder og forskningsgrupper, og han siger: "Jeg er vant til at have relationer til mange instanser, og FoodDTU er en perfekt ramme til den slags samarbejder. I både fødevarerindustrien og den enzymatiske industri er det afgørende, at slutproduktet altid har den ønskede kvalitet. Derfor ønskes

fuldstændig kendskab til og kontrol over alle processens delelementer."

"For at opnå dette skal man derfor designe et monitoreringssystem og et analysesystem der kan måle på ethvert procestrin som er kritisk for produktkvaliteten. Sammen med kolleger i FoodDTU og andre forskere samt industripartnere arbejder jeg derfor på at udvikle og evaluere et sådant computer-støttet on-line værktøj."

Ud over den matematiske modellering er Krist V. Gernaey også engageret i laboratorieafprøvninger hvor effekten af parametre som temperatur, pH og iltniveau testes på bakterier eller enzymer i specialdesignede mikrobioreaktorer. Med mikrobioreaktorerne kan han eksempelvis demonstrere hvordan man med en given proces i lille skala kan bedømme den potentielle effekt af samme proces i fuld industriel skala.



Krist V. Gernaey er især begejstret for mikrosystemernes potentiale i forhold til den vigtige danske enzymindustri: "Screening af nye enzymer er relativt kostbart, men med en enkel opstilling og en mikrobioreaktor kan vi i fremtiden forhåbentlig lave billige forsøg med meget små enzymmængder. Det lukkede mikrosystem gør det nemt at kontrollere parametre som temperatur, og vi kan lave præcise målinger af blandt andet pH-værdier og optisk densitet. Vores vision er at anvendelsen af mikrobioreaktorer vil forenkle det eksperimentelle arbejde samtidig med at kvaliteten af eksperimenterne forbedres".

Mikrobioreaktoren i nærbillede

Da "Midt i Ugen" møder Krist V. Gernaey er han netop vendt hjem fra en rejse til Kina, hvor han repræsenterede FoodDTU og Institut for Kemiteknik som en af tre DTU-repræsentanter i en stor dansk forsknings- og erhvervsdelegation med videnskabsminister Helge Sander i spidsen.

Krist V. Gernaey fik på turen lejlighed til at sondere mulighederne for at styrke forskningssamarbejdet, og han mener, at der er et stort potentiale i at knytte tæt kontakt mellem FoodDTU og kinesiske nøgleinstitutioner inden for life scienceområdet: "I mit eget forskningsfelt mødte jeg flere kinesiske forskere, der ville være interessante partnere i den sammenhæng, og jeg håber på at der hurtigt kan skabes politisk tilslutning til en national dansk Kina-strategi inden for uddannelse, forskning og innovation, der kan fungere som ramme for sådanne samarbejder."