

Outsourcing af produktudvikling

Dårligt arbejdsmiljø for bioanalytikere førte til udvikling af et helt nyt produkt.

Af Steen Andreassen

For at løse problemer med ensidigt belastende bevægelser hos bioanalytikerne på Amtssygehuset i Herlev havde man behov for et nyt produkt, som ikke fandtes på markedet. Løsningen blev, at Amtssygehuset i Herlev selv startede produktudviklingsprojektet.

Opgavens baggrund

Når bakteriers følsomhed overfor antibiotika skal fastlægges benyttes en fremgangsmåde, hvor en agarplade tilsås med bakteriekultur, hvori der anbringes antibiotika-holdige discs. Afhængigt af bakteriernes resistens overfor den antibiotika som discen indeholder, vil der dannes større eller mindre væksthæmnings-zoner uden om discene. På figur 1 ses en petriskål indeholdende agarkultur og antibiotikaholdige discs. Væksthæmningszonerne rundt om discene ses tydeligt.



Figur 1. Petriskål med agarkultur og antibiotikaholdige discs. Væksthæmningszonerne rundt om discene ses tydeligt.

Håndbetjent dispenser

Ofte benyttes en håndbetjent dispenser, når discene skal placeres i petriskålen. Firmaet Oxoid A/S har i mange år forhandlet et system af discs med tilhørende håndbetjente dispensere, som mange laboratorier bruger - se figur 2.

På Amtssygehuset i Herlev udføres dagligt så mange analyser, at der hos bioanalytikerne opstår arbejdsmiljøproblemer med de manuelle dispensere. Man havde derfor et behov for at få foretaget en automatisering og få elimineret en del af de ensidigt belastende bevægelser.

Projektkonstellation

Amtssygehuset i Herlev tog derfor initiativ til at starte et projekt, som havde til formål at få fjernet en del af de manuelle operationer under dispenseringen af discs.

Der blev nedsat en projektgruppe med fire parter IPU (Institut for Produktudvikling), Oxoid A/S, AKS

Finmekanik og Amtssygehuset i Herlev. IPU skulle stå for projektlejelse og udvikling. Oxoid A/S skulle levere viden omkring testsystemer og markedsføring samt stå for salg af det endelige produkt. Produktion skulle foregå hos AKS Finmekanik, mens Amtssygehuset i Herlev var overordnet ansvarlig for projektets økonomi og resultatskabelse.

Finansieringen støttet

Udviklingsprojekter i offentlige institutioner kunne for et par år siden finansieres delvis via såkaldte udviklingskontrakter. Et af hovedkravene for at opnå støtte til at gennemføre projektet var, at det udviklede produkt efterfølgende kunne markedsføres via en privat virksomhed.

Med den opstillede projektgruppe fik Amtssygehuset i Herlev en aftale med Erhvervsfremmestyrelsen om økonomisk støtte til projektet. De økonomiske rammer for det samlede udviklingsprojekt har væ-



Figur 2. Den »gamle« håndbetjente dispenser, som mange laboratorier bruger.

ret i størrelsesordenen 2,0 mio. kroner.

Projekt i fire faser

I det følgende beskrives de væsentligste aktiviteter som har været gennemført i udviklingsprojektet.

Brugerundersøgelse

For at sikre at et nyt produkt tilpasses de reelle behov gennemføres en brugerundersøgelse, som fokuserer på brugerens behov, og på hvordan det ny produkt indgår i de daglige brugssituationer. I dette vil ofte indgå en bearbejdning af betjeningssituationen for det ny produkt.

På Amtssygehuset i Herlev blev de eksisterende arbejdsrutiner gennemgået og vurderet. Herefter blev konsekvenser for brugssituationen af forskellige udførelser for det kommende produkt beskrevet. Brugerundersøgelsen blev udført i et samarbejde imellem IPU og Amtssygehuset i Herlev.

Konceptudvikling og markedsvurderinger

Når et nyt produkt skal udvikles, er der mange faktorer, der skal tages hensyn til. Der skal opfyldes en række brugsmæssige behov omkring ergonomi og arbejdsmiljø, produktet skal fungere teknisk optimalt, produktet må ikke være for dyrt, kvalitet skal overholdes, og produktet skal leve op til krav fra myndighederne.

Disse og mange andre egenskaber skal indbygges i det ny produkt, for at det kan accepteres af brugeren. For at håndtere de mange parametre

PRODUKTUDVIKLING

tre udarbejdes på skitseniveau et antal forskellige produktkoncepter, hvor alle de væsentligste egenskaber er beskrevet. Disse produktkoncepter bliver vurderet i forhold til hinanden ud fra fastlagte kriterier.

Ofte vil det endelige koncept have udvalgte egenskaber fra alle tidligere udarbejdede produktkoncepter.

I Disc Dispenser projektet blev der på denne måde udarbejdet et antal koncepter, som især benyt-

tedes til at vurdere forhold omkring arbejdsmiljø, tekniske egenskaber, fremstillingsmetoder, markedsvurderinger og økonomien for det ny produkt.

Konceptudviklingen og markedsvurderingerne blev gennemført af IPU og Oxoid.

Flere udgangspunkter for design

Det er vigtigt, at et produkt signalerer, at det indeholder de væsentlige



Figur 3. Et af de første tre apparater blev fremstillet i et samarbejde imellem IPU og AKS Finmekanik. Den første brugsperiode gav anledning til mindre tilpasninger, hvorefter produktion hos AKS Finmekanik begyndte.

PRODUKTUDVIKLING

egenskaber, som er fastlagt i brugerundersøgelsen. Det kan være forhold omkring betjening, rengøringsvenlighed, robusthed og funktion. Familieskab til øvrige produkter vil ofte også være styrende for produktets udformning.

På nogle produkter er designet så væsentlig en salgsparameter, at de tekniske løsninger i høj grad må vælges på baggrund af den udformning, som designeren har dikteret. Dette er fx tilfældet for mange af Bang & Olufsen produkter. På andre produkttyper får designeren først indflydelse på produktets udformning efter, at de tekniske egenskaber er fastlagt. De fleste af Danfoss produkter er designet på denne baggrund.

Da Disc Dispenseren skal fungere i et laboratoriemiljø, hvor produktets ergonomiske egenskaber, tekniske egenskaber, økonomi og betjening vejer tungt blev det valgt først at fastlægge produktets tekniske udformning og inden for disse afstakne rammer lade designeren stå for den æstetiske udformning.

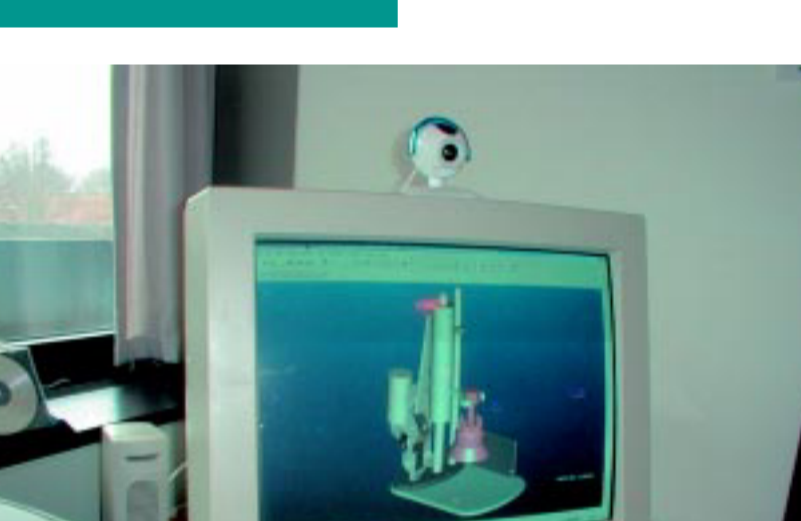
Designet af Disc Dispenseren er udarbejdet af IPU.

Detailkonstruktionen kræver flest ressourcer

Når det overordnede produktkoncept er fastlagt påbegyndes arbejdet med detailkonstruktion. Denne fase indeholder aktiviteter, hvor delkoncepter for produktet fastlægges, og hvor konstruktionen bearbejdes i computerbaserede konstruktionsværktøjer. Fremgangsmåden indeholder typisk skift imellem idégenerering, skitsering, fremstilling og test af funktionsmodeller samt modellering i 3D-CAD.

Overordnet har det været et krav at Disc Dispenseren skulle føres op/ned i en lineær bevægelse. Selve lineærføringen kan udføres på mange måder, og er ikke en kritisk del af konstruktionen. Det, der især har været styrende for valget her, har været kostpris og kompleksitet. Valget faldt efter mange overvejelser på en lineærføring baseret på en aksel med sintrede bronzebøsninger, hvor rotationssikring sker ved hjælp af en parallel aksel med et tilhørende styreløje.

Mere kritisk for funktion, brugervenlighed og støjniveau har været hastighedsprofilen for den bevægelige Disc Dispenseren udført op/ned. Det optimale er et hastighedsprofil, hvor der startes og standses langsomt, og hvor maksimum hastighed ligger midt i bevægelse



Figur 4. I detailkonstruktionsfasen for Disc Dispenseren benyttede IPU Pro-Engineer CAD.

området. Et sådant hastighedsprofil signalerer overfor brugeren god kvalitet, fordi der ikke forekommer rykvisse bevægelser med tilhørende rystelser og vibrationer.

Teknisk er det naturligvis også en fordel, at de mekaniske systemer ikke udsættes for store kræfter hidrørende fra enten store accelerationer eller måske ligefrem hårde slag, hvis der eksempelvis køres mod stop.

For at opnå et valgfugt hastighedsprofil er det muligt at drive lineærføringen ved hjælp af en krumtapp-bevægelse. På denne måde fås et tilnærmet sinusformet hastighedsprofil, som er meget tæt på det ideelle, samtidig med at princippet er meget simpelt og billigt at realisere.

Krumtappen drives af en standardmotor med snekegear.

I de fleste udviklingsprojekter er det detailkonstruktionen, der kræver størsteparten af udviklingsressourcerne.

Det er endvidere her, at det verificeres, hvorvidt overordnede konceptvalg lader sig realisere, og på hvilke områder det bliver nødvendigt at foretage konceptmæssige ændringer.

I detailkonstruktionsfasen for Disc Dispenseren er ProEngineer benyttet som konstruktionsværktøj. Detailkonstruktionen er udført hos IPU.

Funktionsmodeller

Funktionsmodeller fremstilles enten for at afklare problemstillinger

på udvalgte detailområder eller for at afprøve det samlede produkts egenskaber i en brugssituation. Som regel vil afprøvning af funktionsmodeller give informationer, som nødvendiggør ændringer på enten detailkoncepter eller på det overordnede koncept.

Funktionsmodeller for Disc Dispenseren er konstrueret og fremstillet hos IPU. Vurderinger omkring funktion, betjening mv. er foretaget af IPU, Oxoid og Amtssygehuset i Herlev.

Produktion og salg

Under konceptudvikling og detailkonstruktion skal der tages hensyn til de muligheder og begrænsninger, der ligger i det produktionsapparat, som det nye produkt skal fremstilles på. Det er derfor vigtigt, at producenten deltager i udviklingsforløbet og i overdragelsen fra udvikling til produktion.

Ved produktionsstart af Disc Dispenseren blev de første tre apparater fremstillet i et samarbejde imellem IPU og AKS Finmekanik. Disse apparater blev herefter taget i brug på Amtssygehuset i Herlev. Den første brugsperiode gav anledning til at foretage mindre tilpasninger.

Herefter startedes den egentlige produktion hos AKS Finmekanik. Markedsføring, salg og distribution varetages af Oxoid.

Erkendelser med outsourcet produktudvikling

Normalt når der udvikles nye produkter, foregår denne produktud-

PRODUKTUDVIKLING

vikling i en virksomhed, der har kompetencer inden for de sædvanlige tre områder udvikling, produktion og salg/marketing. Når virksomheden selv har kompetencer inden for disse tre kerneområder sikres bedst muligt, at produktet udformes på en måde, så det passer ind i virksomhedens produktionsapparat samt virksomhedens øvrige produktprogram og salgskanaler.

På Amtssygehuset i Herlev findes ingen kompetencer omkring produktudvikling, og et udviklingsprojekt i dette regi kan derfor ikke køres efter de fremgangsmåder, som sædvanligvis benyttes. Kompetencerne måtte Amtssygehuset i Herlev altså hente udefra for de nye samarbejdspartnere, der i fællesskab planlagde og gennemførte udviklingsprojektet.

I den konkrete situation har det været nødvendigt at bruge mere tid på planlægning og opfølgning end der ville have været behov for i et almindeligt udviklingsprojekt, samtidig med at det har været nødvendigt at gennemføre en egentlig projektdannelse af de parter i projektet, som ikke før har beskæftiget sig med produktudvikling.

De økonomiske og terminsmæssige krav har derfor været større end de ville have været, hvis projektet skulle have været gennemført i en almindelig virksomhed.

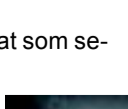
Produktudvikling som kernekompetence

IPU (Institut for Produktudvikling) rådgiver, forsker og underviser i produktudvikling. IPU gennemfører konkrete udviklings- og konstruktionsprojekter for danske og udenlandske virksomheder.

Geografisk ligger IPU placeret på Danmarks Tekniske Universitet og har på grund af denne beliggenhed tradition for at samarbejde tæt med universitetet omkring forskning og udvikling.

Mini CV

Forfatteren har været ansat som senioringeniør hos IPU siden 1985, og arbejder primært som konsulent omkring produktudvikling. Han har tidligere været ansat hos henholdsvis Zeuthen & Aagaard og Eskofot, som begge er virksomheder, der har arbejdet med udvikling af produkter til den grafiske branche.



Steen Andreassen.