

Kapitel 5. Forskningsbaseret vidensservice

Universiteterne rummer viden, kompetencer og faciliteter som kan være til stor nytte for udviklingen af produkter, processer og forretningsmodeller i virksomhederne. Forskningsbaseret vidensservice er konkrete serviceydelser, der omsætter forskning til praktisk viden i virksomhederne. Det kan være i form af rådgivning eller ved at stille faciliteter til rådighed for virksomhederne, fx inden for avancerede tests og avanceret prototyping.

Case 5.1-5.3 vedrører initiativer, hvor universiteterne udbyder forskellige typer af services til erhvervslivet i form af konsulenttydelser og avancerede faciliteter. Casene fokuserer på hvordan den type af ydelser kan organiseres på universiteterne. Det skal dog understreges, at case 5.3 om COM-DTU vedrører flere forskellige videnbroer og i princippet lige så godt kunne placeres under forsknings- og udviklingsamarbejde eller iværksætteri.

Case 5.4 vedrører samarbejdsaftaler med andre typer af uddannelsesinstitutioner og fokuserer således på universiteternes muligheder for videnformidling via andre videninstitutioner med en stor erhvervskontakt.

5.1. Center for Product Development – fra kompetencer til konkrete produkter

I. Formål og baggrund

Center for Product Development (CPD) blev grundlagt i 2003 af direktøren for Mads Clausen instituttet (MCI) i Sønderborg ved Syddansk Universitet (SDU). De første ingeniører blev ansat i 2004 og først fra dette tidspunkt har centret reelt fungeret.

Sensorer og aktuatorer – en indføring for lægmænd

Sensorer er typisk enheder der omsætter en fysisk størrelse eller påvirkning til et elektrisk signal (position, hastighed mv.)

Aktuatorer er enheder der omsætter en energiform til en anden, typisk elektrisk energi til mekanisk energi (positionsændring, hastighedsændring, kraft mv.)

CPD's mission er at skabe økonomisk vækst og arbejdspladser i Nordtyskland og Danmark. Indtil videre er fokus dog lagt på de nære regioner; Sønderjylland og Slesvig. Missionen søges opfyldt ved at styrke udviklingskompetencerne hos både etablerede og nye virksomheder inden for intelligente mekatroniske produkter. Det handler altså om at intensivere innovationsaktiviteten i virksomhederne ved at få kompetencerne på MCI i spil og derigennem øge virksomhedernes internationale konkurrenceevne. Dette sker gennem produktudviklings- og forskningsprojekter for og teknisk assistance til virksomheder. Derudover stiller man bemandede laboratorier og udstyr til rådighed for virksomheder.

Rationalet bag CPD er at virksomhederne på den ene side:

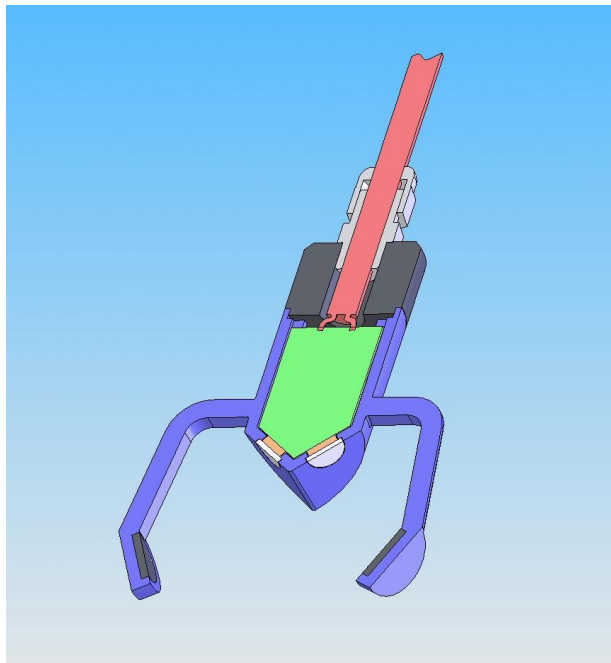
- Ikke ser muligheder for udnyttelse af forskning
- Ikke kan definere tekniske behov
- Mangler overblik over videnbaser
- Mangler kompetencer til udviklingsprojekter
- Mangler udstyr til produktudvikling
- Ikke ønsker at dele resultater af FoU-indsats med andre.

Og at forskerne på den anden side:

- Ønsker fokus på forskning og derfor ikke har megen tid til at arbejde med fx erhvervsnetværk, projektansøgninger og projektledelse
- Ønsker ekstra finansiering til forskningsrelateret arbejde
- Kan finde interessante teoretiske problemstillinger ved at få indsigt i praktiske produktudviklinger
- Mangler kompetencer til professionel projektledelse ved produktudvikling
- Mangler kompetencer til at kunne lave produktudvikling
- Mangler faglige kompetencer i forhold til fx at teste prototyper empirisk.

For at få innovationssystemet til at fungere er der derfor brug for et mellemlid mellem forskerne og virksomhederne med de kompetencer der skal til for at sikre en effektiv overførsel af viden til virksomheder.

Det faglige fokus ligger specielt på sensorer og aktuatorer. CPD tilbyder primært hjælp i de tilfælde hvor virksomheder ikke har de rette kompetencer til at løse den konkrete opgave. Der arbejdes direkte sammen med virksomheden som selv varetager en del af opgaven eventuelt med anvendelse af andre underleverandører. Der er specielt fokus på små og mellemstore virksomheder, men CPD hjælper også meget store virksomheder (fx Honeywell). Eftersom MCI i Sønderborg har nogle betydelige kompetencer inden for mekatronik og man også kan trække på kompetencer hos andre dele af Syddansk Universitet og Fachhochschule Flensburg, så stiller CPD en vigtig teknologisk infrastruktur til rådighed på området som virksomhederne kan købe sig ind på i forbindelse med udviklingsarbejde. Det unikke ved CPD er at de er i stand til at kombinere de mange faglige input der skal til for at en virksomhed kan få løst sit konkrete problem i forhold til sensor- eller aktuatorudvikling.



Ud over de eksterne målsætninger for regionen har CPD også nogle interne målsætninger af mere uofficiel karakter. Bl.a. vil CPD stille ekspertisen til rådighed for forskerne på de tilknyttede forskningscentre når de gerne vil afprøve ny viden empirisk. Her har CPD nemlig allerede opbygget nogle kompetencer som forskerne ikke selv har, og forskerne kan derfor nyde godt af tilknytningen til CPD.

Kompetencebasen bag CPD – hvad kan CPD trække på?

Mads Clausen Instituttets kernekompetencer:

- Matematisk modellering (på komponent- og systemniveau)
- Software (Embedded, Modelbaseret design og Komponentbaseret design)
- Nanoteknologi (fra august 2006)
- Renrumsteknologi (fra august 2006)
- Bruger Orienteret Design.

Fachhochschule Flensburgs kernekompetencer:

- Anvendt bioteknologi
- Anvendt maskinteknik
- Anvendt hardware
- Anvendt software.

CPD opsøger i øvrigt de nødvendige kompetencer for at løse opgaverne – også i udlandet. Centret baserer således meget af sit virke på at der allerede findes faglige kompetencer i forskningsmiljøet omkring CPD.

CPD kan p.t. trække på faciliteter for omkring kr. 6 mio. i Danmark og omkring kr. 12 mio. i Flensborg; herunder:

- Biokemisk laboratorium til ca. 6 mio. kr. (Flensborg)
- Maskinteknisk laboratorium (Flensborg).

Konkret er man ved at opbygge yderligere faciliteter:

- Sensorudviklingslaboratorium
- Sensorindkapslingslaboratorium
- Nanoteknologisk laboratorium (klar august 2006)
- Mekatronisk laboratorium (klar oktober 2006).

Det betyder at der 1. september 2006 vil der være udstyr til rådighed for yderligere ca. kr. 50 mio. under MCI hvoraf renrumsfaciliteterne udgør omkring kr. 30 mio. Finansieringen til det rene rum kommer primært fra ”Bitten og Mads Clausen Fonden” med en donation på 25 millioner kroner, og den resterende del af beløbet primært fra Syddansk Universitet men også et mindre beløb fra EU’s Interreg program

CPD’s egne kernekompetencer ligger som nævnt inden for produktinnovation af intelligente mekatroniske produkter, specielt sensorer og aktuatorer. Porteføljen udvides

løbende inden for dette felt. Der er i øjeblikket ni områder/profiler, men man forventer at antallet stiger helt op til tyve i takt med at man får ansat specialister som har de rette faglige profiler.

II. Aktiviteter

CPD virker i praksis som en indgangsport til viden om intelligente mekatroniske produkter. Hovedydelsen er at samle viden og skabe fremdrift i udviklingsprojekter hvilket indebærer at man tager procesansvaret fra virksomhedens praktiske problemstilling og helt frem til at der er udviklet en brugbar prototype. CPD hjælper virksomheden i alle faser af udviklingsprocessen, men centret påtager sig primært arbejdet i de del-processer hvor virksomheden ikke selv kan magte opgaven pga. manglende kompetencer.

Det afgørende er at virksomheder har mulighed for at få hjælp fra en specialiseret enhed da det er nærmest uoverkommeligt for virksomhederne selv at samle de kompetencer der skal til for at skabe produktudvikling inden for dette højt specialiserede område. Alene det at finde ud af hvilke kompetencer der skal bringes sammen er yderst kompliceret, og ikke til at gennemskue uden et betydeligt fagligt netværk.

CPD hjælper også med fx at finde leverandører ud fra produktspecifikationer hvis der er tale om et unikt produkt. I forhold til forskerne kræver det en betydelig faglig indsigt i de teoretiske problemstillinger. Alt i alt sætter det nogle krav til både en erhvervsmæssig, praktisk forståelse og en stor teoretisk viden hos konsulenterne hos CPD. Derfor er det af stor betydning at medarbejderne både har erhvervserfaring og har indgået i forskningsprojekter.

Et eksempel på en produktudviklingsproces under CPD

CPD:

1. sætter sig ind i virksomhedens behov
2. finder, filtrerer og tilvejebringer den nødvendige viden for at kunne skabe tekniske løsninger hvilket overflødiggør en masse møder med forskellige forskere
3. opstiller en række forslag til løsninger i prioriteret rækkefølge sammen med virksomheden
4. afprøver løsningerne indtil en teknisk mulig og økonomisk fornuftig løsning er fundet
5. overdrager procesansvaret til virksomheden ved produktionsmodning hvor CPD står til rådighed med teknisk konsulentbistand og bistand til fx at finde leverandør.

Ovenstående proces sker i tæt samarbejde med virksomheden hvor CPD oversætter de tekniske problemstillinger til virksomhedsnære emner.

Det er erfaringen at det er nødvendigt med en projektleder der hjælper til helt fra idé til færdigt produktionsudstyr da der skal være en med overblik over det totale system for at problemerne kan identificeres. For at det skal kunne lade sig gøre skal lederen have en

veludviklet forståelse for både de erhvervsmæssige forhold og de forskningsmæssige problemstillinger. Det er den opgave CPD har specialiseret sig i.

Den anden del af CPD's aktiviteter handler om den opsøgende indsats overfor virksomhederne. Opsøgende virksomhed foregår via to metoder:

- CPD får idé og finder aftager
- CPD tager kontakt og finder løsning på en virksomheds problem.

Denne fremgangsmåde forudsætter at erhvervslivets kendskab til CPD er godt og at CPD's ansatte har et godt kendskab til virksomhederne i målgruppen. Her er det af stor betydning at de ansatte har skaffet sig et fagligt netværk gennem deres erhvervskarrierer, og at netværkene rækker langt ind i de enkelte virksomheder.

CPD er organiseret som en ud af seks grupper under MCI som selv er et ud af fem institutter under SDU's Teknisk videnskabelige fakultet. CPD's leder Niels Lervad Andersen refererer direkte til direktøren for MCI som også hjælper til med de daglige opgaver og konkrete idéer. Strategiske beslutninger varetages af direktøren for hhv. MCI og CDP i fællesskab, og beslutningerne vedtages derefter i bestyrelsen for MCI. Det giver CDP stor frihed til selv at udstikke retningen for udviklingen af centret.

En del af forklaringen på dette skal findes i at CPD skal gå fra at være relativt afhængig af offentlig finansiering i opstartsfasen til at være tæt på at være selvfinansierende i 2007. Fra august 2003 og tre år frem har der været bevilget kr. 4 mio. over EU's Interreg III A-program. Ud over EU-midlerne stillede Sønderjyllands Amt kr. 2 mio. til rådighed, og SDU sikrede den nødvendige nationale finansiering med i alt kr. 8 mio. over perioden. Fra starten havde CPD dermed finansiering til fire personer. Budgettet for 2006 ligger på ca. kr. 5 mio. fordelt på kr. 2 mio. fra EU, kr. 0,5 mio. fra Sønderjyllands Amt, kr. 2,5 mio. fra SDU og ca. kr. 0,5 mio. fra virksomhedsydelse. Med udgangen af 2006 udløber den EU-baserede finansiering, men dette opleves ikke som et problem da det forventede virksomhedsbidrag for 2007 ligger på 6-7 mio. kroner.

Der er p.t. 8 fuldtidsansatte hos CPD men i forbindelse med de enkelte projekter og ydelser for virksomhederne kan man trække på et stort forskernetværk og i den forbindelse føres midlerne med over til forskerens institut proportionalt med forskerens tidsmæssige indsats. Virksomhederne opkræves en timepris på kr. 1000 for både CPD's ansatte og eksterne forskere.

CPD arbejder på mange måder som en selvstændig virksomhed. Kerneydelserne skal være stærke nok til at virksomhederne vil betale for at få del i CPD's kompetencer og forskningsmæssige netværk.

Udover udviklingsprojekterne udbyder CPD enkelte fag inden for sensorer og aktuatorer som indgår i fagudbudet under MCI. Man har ikke en selvstændig kandidatproduktion, men virker som integrator mellem virksomheder og universitet og kan således også koble MCI's kandidatstuderende på relevante virksomhedsopgaver. Med CPD's kontakter med

erhvervslivet er der desuden åbnet flere muligheder for ErhvervsPhD'er og erhvervsforskere – til glæde for både forskerne og virksomhederne.

III. Succeshistorier

CPD har ikke fungeret længe nok til at kunne lave egentlige studier af den erhvervsmæssige effekt. Både centret og de involverede virksomheder har dog den klare opfattelse at de produkter man har været med til at udvikle, vil blive kommende finansielle malkekøer for virksomhederne. Det vil også resultere i mange nye arbejdspladser i regionen.

Siden starten af CPD er der gennemført 4 projekter/samarbejder og der er i øjeblikket 6 samarbejdsprojekter ved at blive etableret med virksomheder. Der har i alt været kontakt til ca. 80 virksomheder siden 2004.

Direktøren for CPD har også konstateret at man flere andre steder har fået øjnene op for CPD's metoder fordi centret er så effektivt i forhold til at flytte viden fra ikke mindst MCI ud til virksomhederne. Her er især den virksomhedsnære tilgang og den aktive opsøgning af projekter gennem netværk blevet bemærket.

Case: OJ Electronics' niveaumåler – intelligent forureningskontrol

Med den ene hånd i differential-ligninger og den anden hånd i slam er det lykkedes CPD at skabe en enestående niveaumåler (sensor) til brug ved fx benzinstandere sammen med og for OJ Electronics. Projektet blev startet ved at OJ Electronics tog kontakt til CPD.

Problemet for virksomheden bestod i risikoen for at udskillerbrønde løber over og dermed kan forurene omgivelserne med olie. Inden niveaumåleren nåede markedet var det nødvendigt at foretage kontrol af slammiveau og kontrol af forureningsniveau i slammet manuelt for at sikre sig mod forureninger.

Den nyudviklede niveaumåler kan sammensættes til at:

- Måle slammiveauet (dvs. højden på slammængden)
- Føle om eller i hvor høj grad slammet er forurenet
- Alarmere via SMS ved forureningsfare
- Fungere ved hjælp af batteri pga. lavt strømforbrug.

Det er svært at vurdere effekten af produktudviklingen fordi produktet først nu har opnået de nødvendige certifikater og derfor ikke er blevet ordentligt introduceret på markedet endnu. Forventningerne er meget høje fra både CPD's og OJ Electronics' side. Da det er et konservativt marked forventer OJ Electronics ikke at produktet vil slå igennem inden for det første halve til hele år. Allerede inden certifikaterne var i hus kunne man dog have solgt systemene.

CPD har hjulpet OJ Electronics med at komme fra en situation med en praktisk problemstilling til en praktisk løsning (prototype). Igennem denne proces har CPD først oversat de praktiske problemstillinger til teoretiske for at finde ud af hvilke principper produktet skal opbygges på grund af. Det stod fx ikke klart fra starten af om produktet skulle bygge på ultralydsteknologi eller noget andet. Som følge af det manglende

kendskab til de teknologiske muligheder kunne virksomheden derfor have risikeret at satse på en ikke-optimal teknologi. CPD har bl.a. trukket på professor i matematisk modellering ved MCI Morten Willatzen. Han har sammen med CPD arbejdet med at designe ultralydstransducere. En transducer kan overføre elektriske svingninger til mekaniske vibrationer og omvendt. Transduceren indgår som del af det endelige produkt.

Konkret har CPD påtaget sig hovedansvaret i processen fra den praktiske problemstilling indtil produktionsmodningen, herunder:

- At afdække de mulige teknologier der kan anvendes til at løse problemstillingen
- At afdække hvor de relevante kompetencer i forskningsverdenen findes for den konkrete produktudvikling, så OJ ikke har skullet bruge ressourcer på at opdyrke kendskab til hvor de rigtige kompetencer i forskningsverdenen findes
- At finde teoretiske løsningsmuligheder ved at bringe den relevante viden i spil sammen med forskere
- At opbygge prototyper på baggrund af de teoretiske løsningsmuligheder og teste dem i praksis indtil den rigtige løsning er fundet
- At være bindeleddet mellem OJ Electronics og forskerne under hele processen, så forskerne kun har talt med CPD og OJ Electronics kun har talt med CPD. Derudover har OJ Electronics kun involveret deres almindelige eksterne partnere (fx leverandør af støbeforme) i forbindelse med produktmodningen.

I forbindelse med produktmodningen overtog OJ Electronics ansvaret for processen med CPD på sidelinien som sparringspartner

IV. Hvad kan andre lære af initiativet

Virksomhederne og forskerne taler ikke samme sprog og har i reglen ikke helt sammenfaldende mål. Det har vist sig at CPD har kunnet bringe den viden der findes på videninstitutionerne effektivt i spil hos virksomhederne igennem professionel projektledelse.

Ydelserne ved CPD udbydes på markedsvilkår, og trods dette har CPD ikke problemer med at finde virksomheder der er villige til at betale for at få del i ydelserne. Det har også meget at gøre med at virksomhederne ikke blot køber forskningsmæssig viden ved at involvere sig i et samarbejdsprojekt med CPD, men også køber sig til projektledelse og til at få sorteret viden og gjort den anvendelig for praktikere i virksomheden. Der er med andre ord tale om en pakkedløsning som er tilrettelagt efter virksomhedens præmisser.

Fra forskernes side er centret også noget nær optimalt fordi deres forskningsmæssige fokus sikres ved at de kun involveres i de faglige problemstillinger og ikke skal have med den praktiske del af projekterne at gøre. Forskningstiden er det første forskerne mister når de praktiske dele af projekter kommer ind i billedet, og derfor er incitamentene for at tage det lange seje træk med udviklingsprojekter ikke gode. Det råder CPD bod på ved at skabe en klar arbejdsdeling hvor alle de praktiske forhold omkring ”det tredje ben” varetages af CPD mens forskerne kan hellige sig forskning og undervisning. I den forbindelse bliver CPD’s produktion af artikler en bibeskæftigelse selv om det i realiteten er produktforskning centret bedriver.

Det er klart at CPD er meget afhængig af at have en stærk videnbase bag sig i form af MCI/SDU og Fachhochschule Flensburg. Men selve idéen med at have en erhvervsrettet enhed til at skabe regional innovation kan sagtens overføres til andre fagområder og er som sådan hverken fagspecifik eller regionsspecifik. CPD vurderer det dog som en klar forudsætning for initiativets succes at medarbejderne:

- har gode netværk inden for både forskningsverdenen og i erhvervslivet
- har en bred faglig viden og formår at kombinere viden fra forskellige tekniske områder (fordi det ofte er det der giver produkterne værdi), men har skarp fokus på produktforskning
- kan sætte sig ind i virksomhedernes situation
- kan tale både forskernes og virksomhedernes sprog og fungere som ”oversætter”/bindeled
- er nysgerrige entreprenørtyper som er omstillingsparate (fra projekt til projekt)
- har projektlederegenskaber
- nyder tillid i erhvervslivet så virksomhederne ikke er nervøse for at lægge deres eventuelle fremtidige eksistensberettigelse i hænderne på centrets medarbejdere.

Der er også andre forhold som har vist sig at være afgørende for succes. Eksempelvis er det vigtigt at centret kun laver det virksomhederne ikke selv har kompetencer til for at undgå at det udvikler til et vikarbureau for ingeniører. Man skal desuden sikre sig at virksomhederne er stærke nok til at løfte opgaven i forbindelse med overdragelse af projektlederrollen når der er udviklet en god prototype.

Rammer for et succesfuldt initiativ

Der er ifølge CPD's leder især tre eksterne forhold som kan være med til at understøtte initiativer som CPD:

- Initiativer af samme type kan med fordel understøttes af fx VTU med finansiering i opstartsfasen gennem projektdeltagelse fordi det sætter initiativet i gang fra starten
- Der er brug for hjælp til finansiering af projekter der er for store til at de små virksomheder kan løfte dem finansielt.
- Det er en forudsætning at der er en stærk regional institution bag ved initiativet som kan fungere som kompetencebase. For at det skal fungere i praksis er det også nødvendigt at der er en vilje fra forskningsinstitutionens side til at støtte op om initiativets aktiviteter.

5.2. *The Commercial Enterprise Unit på University of Salford - en avanceret værktøjskasse for virksomheder*

I. Formål og baggrund

Commercial Enterprise Unit (CEU) blev etableret i 2005. Baggrunden for CEU var at man ønskede at konsolidere og udbygge den tætte kontakt til erhvervslivet. Samtidig ville man øge udbuddet af omkostningseffektiv service og teknisk support generelt samt til også at omfatte School of Environmental & Life Sciences så begge afdelinger under Faculty of Science, Engineering & the Environment dækkes af CEU. Inden da tog Centre for Sustainable Technologies and Regeneration (STaR) under Salford Universitys School of Computing, Science and Engineering sig af alle de kommercielle aktiviteter. CEU organiserer og professionaliserer forskningsbaserede serviceydelser til erhvervslivet på University of Salford.

Målgruppen for CEU omfatter både små og store virksomheder henholdsvis lokalt, regionalt, nationalt og internationalt. I praksis er meget af samarbejdet koncentreret omkring nogle tætte forbindelser til toneangivende virksomheder i lokalområdet, nogle clusters med lokal eller regional forankring eller gennem University of Salfords særlige medlemsorganisation for erhvervsmæssige samarbejdspartnere, CAMPUS (se case 1.6).

Der er mulighed for offentlig støtte til at købe universitetets konsulenttydelser (SMART-programmet). Dette har lettet arbejdet med at nå ud til en bredere kreds af virksomheder.

Opgaveporteføljen på CEU går fra ekspertrådgivning over konkrete designopgaver og visualisering af fx byggeprojekter til test af produkter i kontrollerede miljøer.

De tætte bånd til erhvervslivet, som samarbejdet med virksomhederne skaber, understøtter ifølge enhedens leder, Professor R.R. Ford, universitetets øvrige aktiviteter, fordi det gør universitetet til en strategisk samarbejdspartner for erhvervslivet i forbindelse med forskning, udvikling og uddannelse. Ud over at være med til at finansiere noget af det udstyr universitetets forskere og studerende kan trække på, skaber samarbejdet fx også bedre muligheder for studerende der ønsker at gennemføre enten praktikophold eller virksomhedsprojekt som en del af studiet.

Set fra erhvervslivets synsvinkel er der to åbenlyse fordele ved at University of Salford udbyder service og teknisk support. For det første kan virksomhederne trække på kompetencerne fra hele universitetet i forbindelse med udviklingsprojekter. For det andet kan virksomhederne trække på universitetets faciliteter og den ekspertise der skal til for at bruge faciliteterne. Derved bliver virksomhederne fri for selv at investere i meget dyrt udstyr og personale til at betjene det.

II. Aktiviteter

CEU fungerer som en paraplyorganisation for de to skoler/afdelinger under Faculty of Science, Engineering & the Environment. Mens STaR fx tager sig af de

uddannelsesmæssige forhold omkring outreach-strategien, så arbejder CEU med de kommercielle serviceydelser.

Der er tre personer ansat hos CEU, og de er ansat af universitetet. Finansieringen af enheden dækkes dog af midler fra virksomhederne i forbindelse med projekterne.

CEU tilbyder kommercielle serviceydelser inden for en række hovedområder:

Konsulentytelser

Man trækker her på relevante eksperter og ressourcer fra hele universitetet for at opbygge præcis den projektgruppe som vil kunne løse den problemstilling virksomheden står overfor så effektivt som muligt. Det gælder uanset om problemstillingen vedrører design, produktudvikling eller procesudvikling. I praksis betyder det ofte at projektgrupperne bliver multidisciplinære. De typiske konsulentytelser ligger inden for stressanalyser, akustik, flyveteknik og konstruktionsteknik. Ud over den tekniske og forskningsmæssige del af arbejdet af konsulentytelserne, tager CEU sig også af projektledelsen i udviklingsprojekter hvis virksomheden ikke ønsker selv at lede det. Medarbejderne under CEU tager sig af projektledelsen og de har alle teknisk-akademisk baggrund.

3-Dimensionel printning

Der er mulighed for at få lavet en håndgribelig prototype på baggrund af et computer-skabt produkt eller at få skabt en model ved hjælp af 3D-scanning af et objekt. Printningen foregår i enten plastik, polymer eller keramik, men eftersom man efterfølgende kan skabe støbeforme på modellen, er der få begrænsninger pga. printmaterialerne. Selve printningen kan udføres i løbet af nogle timer afhængigt af kompleksiteten af objektet hvilket er ekstremt hurtigt i forhold til traditionelt prototypearbejde. Anvendelsesmulighederne rækker sig lige fra prototypeprodukter og – elementer, over modellering af byggeprojekter i forbindelse med eksisterende bygninger, til at lave en kopi af et knoglebrud som kirurgen kan studere inden operation.

3D laseropmåling

Man kan scanne med op til 300 meter i radius med en nøjagtighed ned til under 25 millimeter og scanningen er relativt hurtigt udført. Scanningen kan foretages næsten alle steder. Det er derfor muligt at lave meget realistiske 3D-miljøer af eksisterende omgivelser. Det giver en lang række anvendelsesmuligheder fx til opmåling af bygninger, natur og miner samt jorderosionsmodellering. Ved at kombinere teknologien med 3D-printningen kan man yderligere skabe 3D-modeller af de scannede miljøer.

Test- og laboratoriefaciliteter

Der findes en stor mængde udstyr som virksomhederne kan købe sig ind på. I praksis udformes aktiviteterne efter virksomhedernes ønske, men opgaverne udføres af specialister på universitetet så udstyret bliver brugt på den rigtige måde og resultaterne dermed bliver af høj videnskabelig kvalitet. På grund af den ekspertise og erfaring CEU har med at udbyde design, prototypeudvikling og test kan man tilbyde fastpriskontrakter med en fast deadline. De mest omfattende testfaciliteter er:

- Tunneler. I alt 12 tunneler med forskellige specialer. Der er store og små tunneler, underlyds- og overlydstunneler, vindtunneler og en vandtunnel – alle sammen med forskellige specialer
- Konstruktions- og materialelaboratorium. Laboratoriet er 40*15 meter og 7,5 meter højt. Der er mulighed for at få testet alt fra konstruktioners stivhed til hvordan materialer reagerer under forskellige påvirkninger. Laboratoriet er bygget til at kunne klare meget tunge konstruktioner og der er igennem årene blevet opbygget en mindre park af såvel testkonstruktioner til specifikke tests som mere generelle testmaskiner. Ikke mindst i forbindelse med tagbelægning har laboratoriet været et kompetencecenter i Storbritannien, men porteføljen omfatter alt fra gipsvægge, over forskellige gulvsystemer og murede hvælvinger til brandtrapper til letvægtsstålbjælker og søjleholdere til boreplatforme
- Varmeteknisk. Der udføres forskellige former for varmetekniske test og fungerer som certificeringscenter for bygningsmaterialer for både producenter og brugere. Der er ekspertise inden for alle dele af varmetekniske forhold omkring bygningsmaterialer og konstruktioner, energibevarelse, isoleringsmaterialer og – metoder. Det anslås at omsætningen ligger på ca. £ 40.000 per år
- Akustisk. Centeret Acustics Audio and Video er Storbritanniens mest avancerede inden for lydtest og det fungerer som certificeringscenter på en række områder. Eksempler på udviklingsopgaver der er udført i det akustiske center er digitale støjmålere, støjkontrol i bil- og flymotorer, tagkonstruktioner der minimerer lydgener ved tropisk regn og lydssystemer til kirker.

Akustik – et testcenter der giver genlyd

Et godt eksempel på universitetets unikke faciliteter findes på afdelingen Acustics Audio and Video under School of Computing, Science and Engineering. Centeret er bedømt til at være en verdensklasses forskningsenhed af Higher Education Funding Council for England (HEFCE) ved den sidste vurdering. Her fik centeret topkarakter (6*). Det anslås at alene testudstyret inklusive testrum ville koste mindst £3,5 mio. at opbygge nu. Den årlige omsætning for test ligger mellem £ 120.000 og 140.000, og der er 2 personer ansat til at varetage dette arbejde. Derudover anslås den relativt nye Calibration Laboratory at komme op på en årlig omsætning på £ 50.000 i løbet af få år.

Til at rådgive centret er der skabt en Industrial Liaison Group med repræsentanter fra erhvervslivet som mødes 2-3 gange i året som giver feedback til centret.

Blandt de mange faciliteter er der fx Storbritanniens eneste helt ekkofrie rum hvor der gennemføres 20-40 test per år for virksomheder på alt fra høreværn og politihjelme til højttalere.

Det modsatte – lydabsorptionsrummet – bruges fx i forbindelse med test af koncert- og teaterstole. Hvis man ønsker at der skal være en ens lyd når salen er halvfyldt og helt fyldt op med mennesker, så er stolens niveau lydabsorption afgørende. Derfor har centret udviklet en metode til at teste stolene så man på forhånd kan sikre en ensartet lyd kvalitet.

Lydtransmissionsrummet tillader test af lydisolering. Det betyder at producenter kan få testet hele vægge, vinduer og døre for deres lydisolerende evner. Centeret udgør en vigtig brik for den lokale byggebranche fordi det gør det muligt at få testet nye opfindelser og materialesammensætninger relativt hurtigt.

Faciliteterne inkluderer endvidere to semi-ekkokfrie rum til test af lydavgivelse; en platform til test af lyddæmpere til fx ventilationssystemer; et "Listening Room" der efterligner forholdene i en almindelig stue; fem digitale studier til lydoptagelse; to musikteknologirum med ca. 14 pc-baserede muskarbejdspladser; et lydteknologirum med 4 specialiserede arbejdspladser og et specialiseret videorum med bl.a. redigeringsudstyr. Det sidste store investering var Acustics Calibration Center fra 2004 og blev certificeringsgodkendt allerede i april 2005 til fx mikrofoner.



The Centre for Virtual Environments under School of Computing, Science and Engineering kan også tilbyde virksomheder at skabe virtuelle miljøer fx til fremvisning for kunder eller myndigheder. Der er skabt virtuelle mødelokaler til formålet hvor det er muligt for kunden at gå rundt i det virtuelle miljø og se hvordan fx en bygning vil se ud i det eksisterende bybillede og hvordan udsigten fra 5. sal i den uopførte bygning ser ud. Der arbejdes også med indretningen af bygninger som fx et hospital, en café eller en lagerbygning. I forbindelse med opbygningen af mødelokalerne har CAMPUS været med råd så erhvervslivets fordele er sikret ved opførelsen af faciliteterne.



Ud over at have direkte kontakter til virksomheder arbejder CEU tæt sammen med CAMPUS for at udbrede det erhvervmæssige kendskab til og udnyttelsen af den teknologiske infrastruktur man udbyder. For at sikre at der findes erhvervmæssig anvendelse for de ekspertiseområder School of Computing, Science and Engineering har, så har STaR også opbygget clusters inden for affaldshåndtering, vedvarende energi, vandhåndtering og industriel miljø-management.

III. Succeshistorier

Efter årtier med samarbejde om udviklingsprojekter og test af specifikke produkter er der mange gode eksempler på, at virksomheder har fået helt afgørende hjælp som kun kunne realiseres pga. Salford Universitys tekniske faciliteter. Byggebranchen hører til blandt de brancher der har haft stor glæde af faciliteterne gennem årene. Det skyldes en gensidig erkendelse fra universitet og industri om at man kunne styrke hinanden. Store virksomheder i byggebranchen har fra starten af været med til at finansiere dele af de faciliteter som universitetet har investeret i, og til gengæld har virksomhederne fået en lokal partner i forbindelse med udviklingsarbejde og testning af produkter og konstruktioner. Selv om CEU har kunder fra mange andre brancher end byggebranchen, så ses det tydeligt at universitetet er bevidst om at byggebranchen er en erhvervsmæssig styrkeposition i Manchester-området. Således tænker School of Computing, Science and Engineering byggebranchens anvendelsesmuligheder ind når der bygges videre på de eksisterende forsknings- og laboratoriestyrker. Det betyder at det vil være muligt at få testet alle egenskaber ved et bestemt byggemateriale eller konstruktion hos CEU/ School of Computing, Science and Engineering fra lydisolering, over varmetekniske egenskaber, til fleksibilitet.

Der er ikke offentlige tal for omsætningen, men i løbet af 2005 arbejdede CEU på projekter med i alt 60 virksomheder.

IV. Hvad kan andre lære af initiativet

CEU arbejder udelukkende med at gøre det let for virksomheder at gøre brug af de faciliteter School of Computing, Science and Engineering har til rådighed. I den forbindelse har man erkendt:

- At det er nødvendigt med en meget professionel og resultatorienteret tilgang i forbindelse med konsulent- og testydelser for at gøre det overkommeligt for virksomheder at bruge universitetet
- At det kræver langsigtet gensidig forpligtelse til samarbejde for at et tæt og frugtbart samspil kan opstå – som det er tilfældet med byggebranchen
- At medfinansiering fra erhvervslivet er vigtigt, men at det i lige så høj grad er vigtigt at tænke erhvervslivets behov ind når der investeres
- At det er nødvendigt at universitetet fører an bl.a. igennem cluster-dannelse når der er nye forskningsmæssige og erhvervsmæssige styrkepositioner der skal opbygges i lokalområdet.

Det har desuden understøttet samarbejdet med virksomhederne at man har søgt at koble programmerne med efteruddannelse sammen med test- og laboratorieydelser under STaR. På den måde kan man udnytte det gensidige kendskab mellem School of Computing, Science and Engineering og den enkelte virksomhed til at knytte flere ydelser på samspillet og dermed udbygge samarbejdet.

5.3. COM·DTU – samspil inden for en hel værdikæde

I. Formål og baggrund

COM·DTU blev grundlagt i 1998 som en fusion mellem 1) de forskningsgrupper på Mikroelektronikcentret der arbejdede med fotonik og 2) afdelingen for Bredbåndskommunikationsteknologi på Institut for Elektromagnetiske Systemer. I 2001 blev COM·DTU forstærket gennem en fusion med Center for Teleinformation og Institut for Telekommunikation.

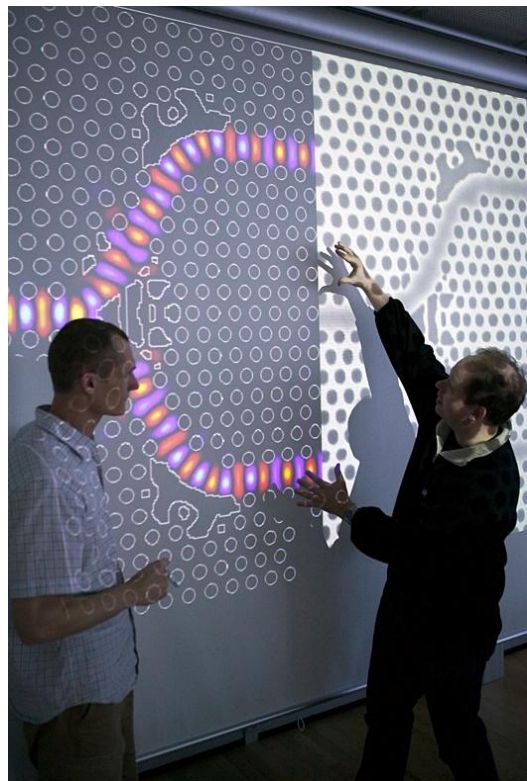
COM·DTU arbejder med forskning, uddannelse og innovation inden for områderne 1) Kommunikation, 2) Optik og 3) Materialer. Centret blev etableret som en uafhængig enhed med egen bestyrelse (en såkaldt § 12 institution under den gamle universitetslov). I forbindelse med revisionen af universitetsloven blev COM·DTU (tidligere COM centret) i 2003 et normalt universitetsinstitut på DTU og bestyrelsen blev omdannet til et advisory board med deltagelse af fem erhvervsrepræsentanter. Institutet uddanner kandidater på bachelor-, master- og ph.d.-niveau.

Institutet har fra sin etablering haft stærk fokus på at forske inden for områder, hvor Danmark kan udvikle industrielle nicher. Fokus var i de første år primært på at forske i udviklingen af *komponenter* til anvendelse i telekommunikationsindustrien. I takt med it-industriens krise har COM·DTU gradvist lagt mere vægt på netværksindustrien og på forskning i markedstrends på teleområdet. Det vil sige i de højere dele af værdikæden.

COM·DTU's vision er at være et verdensklasse forsknings- og uddannelsescenter inden for telekommunikation og optiske teknologier samt at sikre et bredt samarbejde med dansk industri. Institutet lægger særlig vægt på følgende områder:

- Banebrydende forskning
- Uddannelse af dygtige BSc, MSc og ph.d.-kandidater
- Effektive og gensidige forpligtende samarbejder med industrien
- Nye aktiviteter, der kan gavne den industrielle udvikling inden for telekommunikation.

Med andre ord er værdiskabelse i industrien et særligt strategisk mål for instituttet.



II. Aktiviteter

COM·DTU er organiseret omkring seks kompetenceområder der afspejler den erhvervsmæssige værdikæde på teleområdet:

- Nanophotonics
 - Fibers & Non-linear optics
 - Systems
 - Networks
 - Coding and Modulation
 - Information & Communication Technology
- } Komponenter
- } Udvikling af trafik på telenettet
- } Markedsbehov, brugertrends og socioøkonomi

I de første år efter etableringen var komponenter inden for teleområdet det altdominerende forskningsområde. It-krisen betød imidlertid, at det var svært for instituttet at realisere sine mål om skabe nye virksomheder og langsigtede forskningssamarbejder med dette fokus. Derfor besluttede bestyrelsen og ledelsen i fællesskab at udvide instituttets forskningsområder, så forskningen i dag fokuserer på alle led i værdikæden fra komponentudvikling, over udvikling af teletjenester, til markedsudvikling og markedsforståelse.

Denne udvidelse har betydet, at instituttet har øget sit samarbejde med udbydere af netværkstjenester samtidig med, at COM·DTU har medvirket til at skabe nye virksomheder inden for netværk og systemer.

Samtidig betyder COM·DTU's fokus på hele værdikæden ifølge instituttets direktør Anders Bjarklev, at instituttet er blevet bedre til at fokusere sin fysiske forskning på områder, hvor de markeds-mæssige muligheder er gode.

Krisen i it-sektoren indebar samtidig, at COM·DTU i de senere år har valgt at fokusere på nye industrielle anvendelser af deres kernekompetencer. Det gælder områder som:

- Videokodning (High Definition TV)
- Fibersensorer, fx til brug i biler (fx temperaturmålere) og ure. COM's kernekompetencer inden for netværksområdet kan bl.a. bruges til at udvikle nye systemer, hvor sensorer kommunikerer med hinanden.
- Nye lasere – fx højeffektive lasere til skæring i metal.

Fakta om COM·DTU

COM·DTU er en forkortelse for ”Department of Communications, Optics & Materials”. COM·DTU er et institut under DTU med et tilknyttet advisory board bestående af:

- Kaj Juul-Pedersen, Sitella ApS
- Lars Lading, Sensor Technology Center A/S
- Torben Jacobsen, Ibsen Photonics A/S
- Bo Pedersen, QuNano AB
- Michael Kjær, Crystal Fibre A/S.

Nøgletal:

- 135 ansatte, inkl. ca. 55 ph.d.-studerende
- Der uddannes ca. 80 kandidater om året – flertallet ansættes i teleindustrien (primært netværksindustrien)
- Der uddannes ca. 15 ph.d.'er om året
- Der udbydes 53 forskellige kurser for de studerende
- Adgang til rent-rums facilitet (DANCHIP) på over 1000 m²

Iværksætteraktiviteter

Et af COM·DTU's vigtigste fokusområder er at medvirke til at skabe og udvikle nye videnbaserede virksomheder inden for teleområdet. Instituttets mål er ikke blot at kommercialisere egne opfindelser og at opmuntre egne studerende til at blive iværksættere. Med sit overordnede mål om at gavne udviklingen i teleindustrien betragter instituttet sig som en videnressource, som generelt stilles til rådighed for iværksættere inden for denne industri. Det betyder bl.a., at iværksættere der kommer fra eksisterende virksomheder kan leje sig ind i COM·DTU's lokaler og få adgang til instituttets kompetencer og faciliteter (se afsnit 3).

Instituttet har – i samarbejde med DTU's afdeling for forskning og innovation - gennem de sidste par år taget en række initiativer, der skal understøtte iværksætteri blandt de studerende.

DTU introducerede i 2005 en ny type ph.d.'ere under navnet ”innovationsPhD'ere”. Den studerende gennemfører et almindeligt forskningsprojekt, men uddannelsen adskiller sig fra et almindeligt ph.d.-forløb ved, at der sættes særlig fokus på opstart af virksomhed og innovation i forbindelse hermed. Den studerende får bl.a. tilført viden om virksomhedsøkonomi, organisation og innovationsprocesser. Til hver Ph.d.-stilling knyttes en særlig vejledergruppe, der har deltagelse af personer fra industrien og medarbejdere fra DTU-Innovation.

InnovationsPhD-initiativet på DTU

Målsætningen med DTU's innovationsPhD-initiativ er at uddanne kreative iværksættere til gavn for dansk erhvervsliv og danske universiteter.

Projekterne skal gennemføres i et samarbejde mellem et universitet, en studerende og have tilknytning til et innovationsmiljø (fx ved at DTU Innovation stiller en medvejleder til rådighed for projektet). Inden for kursUSDelen er følgende kurser obligatoriske, hvis de ikke er fulgt under kandidatuddannelsen:

- Kursus i innovation/processer
- Kursus i iværksætteri
- Patentkursus.

De tre kurser udgør samlet 50 % af de points, der skal til for at gennemføre ph.d.-uddannelsen. Herudover anbefaler DTU de studerende at følge kurser i de økonomiske

aspekter ved opstart af virksomhed, introduktion af nye produkter og markedsforhold.

Et innovationsPhD-projekt skal udover det videnskabelige arbejde indeholde en forretningsplan for en påtænkt virksomhed inden for projektets forskningsområde (denne del af afhandlingen kan hemmeligholdes). Forretningsplanen skal indeholde en markedsanalyse.

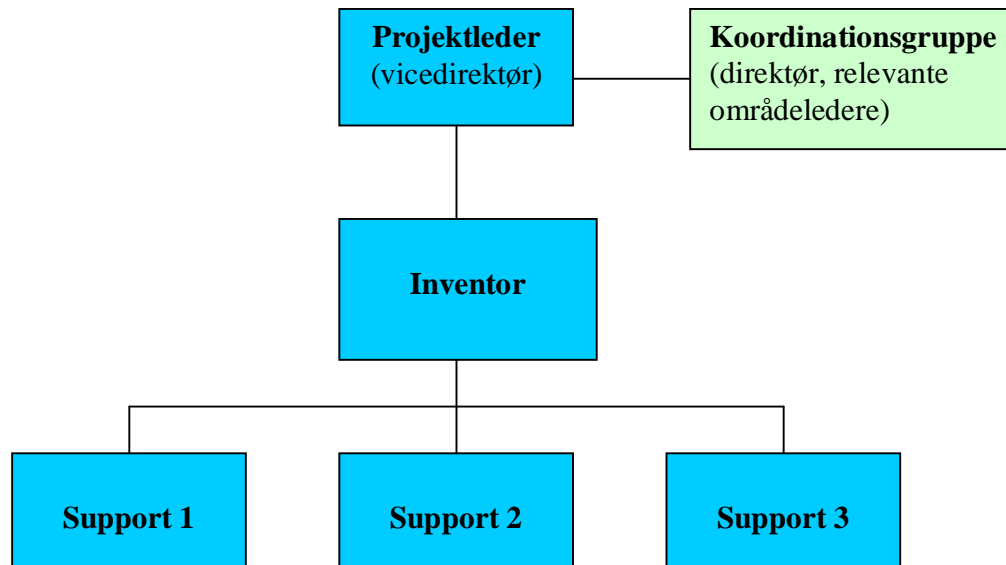
Til hvert projekt nedsættes et særligt Innovationsudvalg, der består af DTU's prorektor, en dekan, en repræsentant fra et GTS-institut eller et innovationsmiljø og en repræsentant fra Ph.d.-studienævnet. Udvalget skal følge de studerende gennem hele studieforløbet.

COM·DTU etablerer endvidere en særlig vejledergruppe, der har deltagelse af industripersoner og en medarbejder fra DTU-Innovation. Vejledergruppens rolle er den klassiske ph.d. vejledning – med specielt fokus på innovationsaspektet som en integreret del af ph.d.-forløbet.

COM·DTU har pt. to innovationsPhD-projekter i gang.

COM·DTU har herudover etableret en særlig projektgruppemodell, der indebærer, at ph.d.'ere og andre ansatte med lovende idéer kan få tilknyttet en gruppe af sparringspartnere bestående af COM·DTU's direktør/vicedirektør og flere områdeledere fra relevante kompetenceområder på COM·DTU. COM·DTU betaler lønnen til ph.d.'eren i den periode, hvor han eller hun arbejder med at modne en forretningsidé. Typisk i forlængelsen af ph.d.-uddannelsen. I 2005 ansatte COM·DTU en vicedirektør med erhvervsbaggrund, og han fungerer som projektleder på det enkelte projekt. En af de væsentligste funktioner for vicedirektøren er at hjælpe de studerende til faglig fokusering og mental forberedelse på virksomhedsstart.

COM·DTU's projektgruppemodel



Supportgruppernes funktion er at stille viden, laboratoriefaciliteter og samarbejde til rådighed for innovationsprojektet. Samtidig er det tanken, at grupperne skal fortsætte som samarbejdspartnere efter det tidspunkt, hvor innovatoren går videre med sit projekt.

Forsknings- og udviklingssamarbejde

COM·DTU indgår i mange samarbejdsprojekter med erhvervslivet. Instituttet har specialiseret sig i at udvikle projekter, som både er forskningsmæssigt interessante, og som også matcher den tidshorisont som mange virksomheder arbejder med (max 1-2 år). Det vil sige, at der arbejdes med teknologiske muligheder som virksomhederne umiddelbart kan finde anvendelse for i deres produkter. Projekterne kombinerer ofte et langsigtet forskningsfokus med muligheder for at finde hurtige delresultater.

Studerterprojekter benyttes ofte som bindeled til virksomheder. Disse projekter handler dog ofte om udviklingsmuligheder, der ligger et stykke ude i fremtiden, og de kræver mindre engagement af virksomhederne end egentlig forsknings- og udviklingssamarbejde. For disse projekter er fokus de studerendes faglige og personlige udvikling.

COM·DTU har udviklet en kultur, hvor kandidaterne og specielt spin-out virksomheder knyttes til instituttet. Det ligger således indgroet i instituttets kultur, at det er en ressource, som kandidaterne og de udspundne virksomheder kan trække på.

COM·DTU's største udfordring er at realisere sit mål om at finde samarbejdspartnere inden for industriel anvendelse af instituttets kompetencer uden for teleindustrien. Da det er en satsning af nyere dato, er netværket her betydeligt svagere, og der mangler flere og mere effektive kanaler til at lave matchmaking mellem instituttet og potentielle samarbejdspartnere.

Adgangen til teknologiske faciliteter på COM·DTU er også med til at knytte virksomhederne til instituttet. COM·DTU har teknisk udstyr for mere end 100 mio.kr, som stilles til rådighed for erhvervslivet. Der er typisk tale om udstyr, som virksomhederne har brug for i 1-2 uger, og som det derfor ville være omkostningsfuldt og uøkonomisk at investere i for den enkelte virksomhed. Udstyret bruges også til undervisningsformål og er for en stor dels vedkommende doneret af fonde og af større televirksomheder. Dele af udstyret er dog finansieret af forskningsrådsmidler.

Virksomheder kan få adgang til COM·DTU's state-of-the-art udstyr mod at betale et mindre beløb. Men typisk indgås der aftaler, der indebærer, at instituttet og virksomheden gensidigt hjælper hinanden. Fx kan der indgås aftaler, hvor virksomheden som modydelse i perioder kan stille gæstelærere til rådighed på COM·DTU. De tilknyttede lejeindtægter (for adgang til udstyr og viden) går til vedligehold af laboratorieudstyret, og udgør en meget lille del af COM·DTU's samlede budget.

Udstyret omfatter bl.a. 40 Gbit/s testudstyr, avanceret lasertestudstyr, et træk-tårn til fabrikation af krystal fibre, eksperimentelle netværk og en platform for HDTV testning. COM·DTU kan endvidere tilbyde adgang til DANCHIP's rentrums faciliteter¹¹.

COM·DTU indgår i tre højteknologiske netværk om hhv. bio-optik, nanoteknologi og it-netværk (COM·DTU er vært for det sidstnævnte netværk). Netværkene har samlet deltagelse af ca. 30 virksomheder. Netværkene betyder flere ressourcer til opsøgende arbejde. COM oplever at netværkene yder en hjælpende hånd i forhold til at definere samarbejdsprojekter, selv om instituttet har mange kontakter i forvejen.

III. Succeshistorier

COM·DTU's mest synlige succes er, at instituttet siden etableringen i 1998 har medvirket til at starte syv nye virksomheder inden for tele-området i en periode, hvor vilkårene for at starte teknologibaserede virksomheder har været mindre gunstige¹². Den samlede beskæftigelse i de syv virksomheder udgør i dag ca. 55 personer.

De fleste af disse virksomheder er startet af ph.d.´ere fra instituttet. Men som nævnt oven for ligger det inden for instituttets mission at hjælpe alle teknologibaserede iværksættere, der kan have gavn af instituttets kompetencer.

Et eksempel herpå er virksomheden CommWyse, der blev startet af en leder på GN Nettet, og som har baseret udviklingen af virksomheden på COM·DTU's stærke kompetencer inden for modellering af netværk. Virksomheden har således kunnet

¹¹ Danchip er en national facilitet for fremstilling af komponenter baseret på mikro- og nanostrukturerede materialer til brug i forskning og i industrielle produkter

¹² Vilkaarene har ganske vist gode før 2000/2001, men det er naturligvis vanskeligt at præstere resultere i perioden umiddelbart efter etablering.

realiseres, fordi COM·DTU valgte at udvide sit forskningsområde til at dække alle dele af teleindustriens værdikæde. Ifølge CommWyses direktør havde det ikke kunnet lade sig gøre at etablere virksomheden, hvis COM·DTU havde fastholdt kun at forske på det fysiske område (komponentudvikling).

Case: CommWyse udvikler dansk teleniche på basis af DTU-forskning

CommWyse blev etableret i 2003 af en tidligere direktør for GN Nettest, der så et forretningspotentiale i at udvikle en teknologi, der kan bruges til at lave simulering i netværk med henblik på at teste, om nye ydelser vil virke.

Direktøren henvendte sig til COM·DTU, der har eksperter i mobilteknologi med stor forskningsmæssig indsigt i mobile netværk, og i hvordan man simulerer netværk.

CommWyse og COM·DTU indgik en aftale om, at virksomheden kunne etablere sig på COM·DTU. Aftalen indebærer, at virksomheden kan trække på instituttets ressourcer, og at de betaler en omkostningsbestemt leje. Samtidig blev DTU aktionær i virksomheden.

CommWyse udviklede en prototype medio 2004, som man nu er i gang med at afprøve i nye produkter. Første kommercielle udgave blev udviklet primo 2005. Kunderne er mobiloperatører. Ved udgangen af 2006 vil de samlede investeringer beløbe sig til 15 mio. kr. Det samlede markedspotentiale vurderes af virksomheden til at være 500 mio. kr. på verdensplan.

Der er p.t. ansat 10 mand i CommWyse, heraf er fire ingeniører fra COM·DTU, der bl.a. bidrager med ny viden om netværk (generel viden om mobilkommunikation og specialistviden inden for modellering/simulering). Samtidig har CommWyse ansat en forsker, der tidligere var adjunkt hos den førende professor inden for netværk og systemer.

COM·DTU har været brugt som sparringspartner inden for bl.a. modellering, kodning og trafiksikkerhed på nettet. En af fordelene ved at ligge på instituttet har ifølge virksomhedens direktør, Erik Nielsen, været, at det har været hurtigt og nemt at sætte et møde op. Virksomheden er nu flyttet til DTU's forskerpark Scion-DTU.

Ifølge CommWyses direktør var samarbejdet i starten til størst fordel for virksomheden. Men virksomheden er begyndt "at betale tilbage", bl.a. gennem undervisningstimer på COM·DTU's kurser. Det forventes at CommWyse i stigende grad vil indgå som case i licentiatprojekter og afgangprojekter.

Når det gælder forsknings- og udviklingssamarbejde, har COM·DTU samarbejdet med 50 virksomheder inden for de seneste fem år. Det viser, at instituttet udgør en central videnressource for hele teleindustrien.

IV. Hvad kan andre lære af COM·DTU

COM·DTU adskiller sig fra de fleste forskningsinstitutter i Danmark ved at have industriel anvendelse som hovedmål med forskningen. Instituttet er et lysende eksempel på, at dette mål ikke er i konflikt med traditionelle forskningsmæssige mål. Således er instituttet absolut verdensførende inden for nanofotonik, optisk kommunikation og telekommunikationsnetværk.

Det mest bemærkelsesværdige er instituttets organisation, hvor de seks afdelinger er specialiserede, så de afspejler forskellige led i den erhvervsmæssige værdikæde på teleområdet. Det giver instituttet et unikt grundlag for at tilbyde erhvervet den rette viden og de rette kompetencer i forbindelse med samarbejdsprojekter. Og det betyder samtidig, at instituttet producerer kandidater på de områder, hvor efterspørgslen efter akademisk viden er størst.

Samtidig er instituttet gearret til at spinde virksomheder ud på de områder, hvor markedsmulighederne er størst. Kombinationen af viden om komponenter, netværk, tjenester og marked betyder, at COM·DTU kan tilbyde deres spin-out virksomheder et unikt grundlag at starte på.

Organisationen giver også instituttet nogle særlige fordele i forhold til at forske i forholdet mellem teknologi og marked. Instituttet forsker i hvordan nye teknologier påvirker netværksudviklingen og markedsudviklingen. Og det kan være først med at tilpasse udviklingen på komponentområdet til nye markedsforhold og ændringer i reguleringen.

Instituttets aktive og engagerede advisory board har været et nøgleaktiv i at udvikle instituttets forskningsstrategi og værdikædebaserede organisation. Instituttet bør i fremtiden kunne fungere som rollemodel for, hvordan andre institutter eller afdelinger på danske universiteter kan udvikle deres forskningsstrategi, så den matcher samfundets behov for viden. Samtidig er det aktive samspil om strategi med erhvervslivet et eksempel til efterfølgelse.

5.4. Samarbejde mellem Aalborg Universitet og Nordjyllands Erhvervsakademi

I. Formål og baggrund

Aalborg Universitet (AAU) og Nordjyllands Erhvervsakademi (NOEA) har indgået en samarbejdsaftale med henblik på at udbygge samarbejdet mellem de to uddannelsesinstitutioner. Formålet er at sikre at forskningsresultater, viden og kompetencer på de to uddannelsesinstitutioner gøres tilgængelig for det nordjyske erhvervsliv så erhvervslivet sikres et tidssvarende og relevant udbud af efter- og videreuddannelser. Det er også hensigten at de to institutioner i størst mulige omfang at skal kunne afdække, hvilke krav og behov erhvervslivet har til uddannelser og dimittender fra de to institutioner.

Aftalen er tænkt som grundlaget for et ligeværdigt partnerskab hvor NOEA anerkender at AAU er den primære partner med hensyn til forsknings- og uddannelsestilknytning på videregående niveau, og AAU anerkender at have et særligt ansvar for medvirken til faglig udvikling på NOEA.

Aftalen blev indgået formelt i august 2003, men forud var gået en periode på over et år. Her mødtes de to chefer for NOEA med to repræsentanter fra AAU for at afklare hvordan et samarbejde mellem de to institutioner realistisk kunne foregå og inden for hvilke områder det bedst gav mening at skabe et samarbejde.



II. Aktiviteter

Ansvar for udmøntningen af samarbejdsaftalen er placeret i en arbejdsgruppe bestående af tre chefer fra NOEA og to medarbejdere fra Aalborg Universitet. De mødes fysisk 4-5 gange årligt hvor de gennemgår samarbejdsaftalens forskellige punkter i forhold til hvad der er sket siden sidste møde og hvilke aktiviteter der skal foregå i den kommende periode. Arbejdsgruppen er ansvarlig for at iværksætte og koordinere aktiviteter.

Der er ikke etableret et formelt set-up med hensyn til, hvordan erhvervslivet skal inddrages i de fælles aktiviteter. Tanken er i stedet at institutioner skal benytte sig af den store kontaktflade som de begge har med erhvervslivet generelt. Samtidig lægges vægt på løbende at inddrage andre uddannelsesinstitutioner (fx AMU Nordjylland eller CVU Nordjylland).

Fælles konferencer og events

Som led i aftalen afholdes fælles konferencer. Første konference var en konference med titlen: *Fremtidigt samarbejde mellem det nordjyske erhvervsliv og regionens uddannelsesinstitutioner*. Året efter blev der afholdt en konference med titlen: *Kompetenceudvikling i nordjyske virksomheder – hvorfor og hvordan?* Begge konferencer var henvendt til erhvervslivet som deltog aktivt.

Inden for iværksætter-området er der i løbet af de sidste to år skabt tætte kontakter - ikke mindst i regi af IDEA NORD - hvor der samarbejdes og koordineres på et overordnet plan mellem regionens videninstitutioner. Der afholdes også kurser og workshops for studerende i fællesskab af AAU og NOEA som fx Solution Camp 06. Solution Camp har som formål at samle 60 studerende fra forskellige uddannelsesinstitutioner for at udfordre dem til at løse konkret stillede virksomhedsopgaver inden for 48 timer. Formålet er at give studerende en konkret erfaring med at arbejde i en kreativ og innovativ proces i tværfaglige projektgrupper og i samarbejde med en virksomhed. De studerende får hermed en værdifuld erfaring med:

- Tværfagligt projektarbejde
- At anvende deres faglighed og se hvad den kan bruges til
- Kreativ idéudvikling
- Samarbejde med en virksomhed
- Arbejde under pres – og lykkes med det
- Hvad det vil sige at blive gensidigt motiveret i et projektarbejde
- At gøre det umulige.

Et andet eksempel på en event er inden for byggeri, hvor studerende fra 1. semester på henholdsvis NOEA og AAU har skullet samarbejde om et projekt i betonkonstruktion. De studerende skulle i grupper designe og konstruere en grill i beton, og deres deadline for projektet var en fest for de studerende hvor grillerne skulle tages i brug første gang. En del af læringen var i den forbindelse at beton faktisk er et dårligt materialevalg til en grill!

Desuden arrangeres fælleskurser for undervisere fra både NOEA og AAU samt andre uddannelsesinstitutioner om fx anvendelse af kreative metoder.

Uddannelsessamarbejde

Der er også udviklet meritaftaler mellem AAU og NOEA i forlængelse af samarbejdsaftalen, idet der er lavet faste aftaler om hvordan NOEAs markedsføringsøkonomer og finansøkonomer kan meriteres til HA-uddannelsen på AAU. Der er også lavet en aftale om, hvad datamatikere, designteknologer, multimediedesignere og bygningskonstruktører kan få merit for, når de gerne vil videreuddanne sig inden for udvalgte tekniske og naturvidenskabelige bacheloruddannelser. Og der arbejdes desuden på at lave meritaftaler inden for oplevelsesøkonomi hvor både NOEA og AAU har nye uddannelser. I det hele taget tænkes der meget i hvordan uddannelsesniveauerne bedst muligt kan bindes sammen, så flest mulig studerende kan tage en uddannelse til det højeste niveau uden at blive begrænset af tidligere valg eller stive uddannelsessystemer. NOEA benytter også forskere fra AAU som censorer i flere af NOEAs uddannelser.

Der afholdes endvidere såkaldte ”forskningstilknytningsdage”, hvor alle NOEAs ca. 80 faste undervisere kommer på besøg på AAU. Der er tale om et ”hands on”-arrangement hvor alle underviserne dels skal introduceres til AAU’s undervisningsområder og –form og høre om de centrale forskningsområder. Dels skal de besøge det institut på universitetet som er mest relevant for den enkelte underviser.

Fælles videncentre

NOEA og AAU har etableret en række fælles forsknings- og videnscentre. Eksempler herpå er:

- *BygSoL* - Samarbejde og Læring i Byggeriet er en projektbaseret sammenslutning af en række virksomheder, faglige organisationer og forsknings- og uddannelsesinstitutioner. Det fælles mål er at skabe en ny og forbedret byggeproces – et program for byggeriets fremtidige metoder og processer
- *Center for Betonuddannelse* blev oprettet i 2003 i et samarbejde mellem Aalborg Universitet, NOEA, Aalborg Tekniske Skole, AMU Nordjyllands KompetenceCenter for Byggeri, Dansk Byggeri og Aalborg Portland A/S. Målet med samarbejdet er at opbygge et landsdækkende videns- og kompetencecenter som dækker ethvert behov for uddannelse og rådgivning af branchens medarbejdere.
- *ApEX* er et nyetableret regionalt teknologicenter for anvendt oplevelsesøkonomi placeret på Aalborg Universitet. Centret er en integreret del af Region Nordjyllands generelle satsning på oplevelsesøkonomien. I denne forbindelse er centrets opgave at koordinere og fremme den regionale indsats inden for oplevelsesøkonomien. Det skal først og fremmest sikres at viden om oplevelsesøkonomi og oplevelsesdesign flyttes ud i virksomhederne for at blive bragt i anvendelse i praksis. Partnerskabet ApEx består af Aalborg Universitet NOEA, CVU Nordjylland, Kulturaftalen Nordjylland, Region Aalborg Samarbejdet, Nordjyllands Amt, Aalborg Erhvervsråd, samt en række private virksomheder.

III. Resultater og effekter af samarbejdet

Den umiddelbare effekt af samarbejdet er at undervisere og forskere på begge uddannelsesinstitutioner har fået et væsentligt større kendskab til hinanden og hinandens kompetenceområder. På den baggrund kan samarbejdet siges at være en succes. Samarbejdsaftalen ekspliciterer netop at NOEA og AAU i et ligeværdigt samarbejde skal være hinandens primære partnere.

I forhold til efter- og videreuddannelsesområdet har samarbejdet styrket erhvervslivets indgang til det offentlige videnssystem. For de fleste virksomheder er det ligegyldigt, hvilken institution der udbyder en given uddannelse, bare den er den ”rigtige” for den enkelte medarbejder. Og med bedre overblik over niveauer og sammenhænge i uddannelserne er det væsentligt lettere for virksomheder og organisationer at vælge de rigtige uddannelser. Begge institutioner står således bedre i konkurrencen om kunder til uddannelser.

For universitetet er de oven for nævnte meritaftaler af stor betydning, idet der her er tale om en gruppe af studerende som ellers ikke ville være potentielle universitetsstuderende. De har allerede afsluttet en kort videregående uddannelse, og er derfor ikke den umiddelbare målgruppe for universitet. Det er i den sammenhæng vigtigt at tænke på at antallet af universitetsuddannede i Nordjylland er relativt lavt. Der vil derfor være et relativt stort antal unge, som starter i det videregående uddannelsessystem med en ikke-akademisk baggrund, og som derfor ikke nødvendigvis tænker på universitetet som det oplagte uddannelsessted. De vælger måske en kortere videregående uddannelse, men indser at de har både lyst og talent for mere. For Nordjylland - og Danmark i det hele taget - er det vigtigt at flere unge mennesker får mulighed for at uddanne sig til det højeste niveau.

I og med at NOEA får tilført viden gennem samarbejdet med AAU vil institutionerne også kunne tilføre erhvervslivet denne viden – rettet til så der er i en erhvervsvenlig form og sprog. På den måde når AAU's viden også ud til virksomheder som universitetet måske ikke samarbejder med.

Inden for iværksætterier skaber samarbejdet mange former for synergi. Erfaringen viser at mange studerende fra både NOEA og AAU har stor interesse i at starte selv, og mange af de faldgruber og udfordringer de kommer til at stå overfor er de samme.

IV. Læringspunkter

Ud over det rent indholdsmæssige i de aktiviteter og initiativer der er skitseret ovenfor, er et af de væsentligste læringspunkter, at det er en absolut nødvendighed med en aktiv administrativ og ledelsesmæssig indsats når et nyt initiativ skal sættes i værk inden for et område hvor lignende samarbejder ikke tidligere har været set. På AAU er der tradition for en ”bottom up”-tilgang til nye initiativer, og derfor skal et ”top down”-tiltag støttes med vedholdenhed og ejerskab til opgaven. Et samarbejde med så stort et opfang og med så mange involverede opstår ikke af sig selv, så arbejdsgruppen bag samarbejdsaftalen har med stort engagement været drivkraften i samarbejdet. Til sammenligning kan nævnes at AAU har mange samarbejdsaftaler med andre uddannelsesinstitutioner, men

hvor der ikke har været en tilknyttet arbejdsgruppe, og hvor der tilsvarende stort set heller ikke foregår aktiviteter. Måske undtaget enkelte samarbejdsprojekter, som aftalen har taget udgangspunkt i.

En anden erfaring er at det er svært at inddrage flere uddannelsesniveauer i ét samarbejde. Udgangspunktet for samarbejdet mellem NOEA og AAU var egentlig at alle videregående uddannelsesinstitutioner i Aalborg-området skulle indgå i samarbejdet, men det blev hurtigt klart at det var meget komplekst at inddrage mange aktører med mange dagsordener og mange interessenter i samme samarbejde. Derfor besluttede man at splitte samarbejdet op i flere led så aftalen mellem AAU og NOEA er ét led i en kæde, hvor fx NOEA også samarbejder med AMU, og AAU også samarbejder med CVU. På den måde er alle institutioner stadig forbundet og har information om hinanden, men de behøver ikke at finde fælles ståsted på alle områder.

Set i et fremadrettet perspektiv kan AAU lære af samarbejdsmodellen med NOEA at det er muligt for et universitet at indgå i frugtbare samarbejder med de institutioner der udbyder de korte og mellemlange uddannelser. På den baggrund arbejdes der nu på at indgå tættere relationer til fx Thy Uddannelsescenter hvor der er blevet dannet en arbejdsgruppe som skal undersøge mulighederne for at afholde en fælles konference om uddannelsesmulighederne i Nord-Vestjylland. Målgruppen for konferencen er små og mellemstore virksomheder i området.