



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

# **Technology Transfer Excellence - et springbræt til ny teknologisk udvikling**

**Erfaringsopsamling for Teknologisk Partnerskabs brobygningsværktøj TTE for perioden 2004-2009**

Teknologisk Partnerskab  
Januar 2010

## Indholdsfortegnelse

<b>1. En kort sammenfatning .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Indledning .....</b>	<b>6</b>
<b>3. TTE-konceptet.....</b>	<b>6</b>
Elementerne I TTE-konceptet.....	7
Hvad er et Eye Opener Seminar? .....	8
Hvad er en Vækstgruppe? .....	8
<b>4. TTE arrangementer 2004 - 2009 .....</b>	<b>10</b>
Stort antal arrangementer med stor bredde .....	10
Arrangementer der fører til udviklingsprojekter .....	12
<b>5. Innovationsbustur.....</b>	<b>13</b>
Kort om busturene .....	13
Udsagn fra virksomhederne .....	15
<b>6. Vækstgruppe - grobund for innovation? .....</b>	<b>17</b>
Vækstgruppe: Udvikling af køle/fryseprocesser .....	17
Vækstgruppe: Køleanlæg med naturlige kølemidler.....	19
Vækstgruppe: Brintteknologi .....	22
<b>7. Konklusion.....</b>	<b>24</b>

'Veltilrettelagt, og det har givet inspiration, som langsomt vil bundfælde sig og give nye idéer til vores lille nicheproduktion.'

'Et godt forløb – et godt og billigt kursus – hvor vi har fået meget ny viden og indsigt. Vi deltager gerne igen.'

Teknologisk Partnerskab: Drivkraften ligger i udkrystallisering af ny viden og idégenerering. Her skabes innovation og udviklingsprojekter.

To ting at tænke over:

Lad ikke TTE blive talerør for bestemte produkter eller producenter – giv et uvildigt overblik.

Hvordan skaber vi dialog – får de interessante problemstillinger frem, når få vil sige noget om, hvor det virkelig trykker? Kan TI indgå i en mere aktiv og stærkere rolle – i en brokerfunktion?

Technology Transfer Excellence:  
*... 'mulighedernes land' for lancering af ny teknologi til dansk erhvervsliv.*  
*... 'tage pulsen' på dansk erhvervslivs teknologibehov og udfordringer.'*

'Jeg lærer bedst gennem fingrene.'

Kombinationen mellem 'teori og praksis' er vigtig – og en styrke, som kunne udnyttes yderligere.

## 1. En kort sammenfatning

I al sin korthed handler Technology Transfer Excellence (TTE) om at overføre viden og kompetencer til små og mellemstore virksomheder, for at de kan anvende denne viden i forretningsudvikling og skabe merværdi og vækst for virksomhederne og deres kunder.

TTE bygger derved bro mellem teknologisk viden og marked. TTE rammer således direkte ind i en af kerneudfordringerne for øget innovation i dansk erhvervsliv og dermed for øget vækst og velstand. Ny teknologisk viden skal omsættes stadig hurtigere. Universiteter og videninstitutioner har ofte stor viden og indsigt, men formår ikke at få denne viden bragt i anvendelse, samtidig med at mange SMV'er mangler netværk, ressourcer og kompetencer og hermed muligheder for at identificere og nyttiggøre ny teknologi.

TTE er et nysgerrigt og åbent forum for at iscenesætte formidling og dialog om ny teknologi. Alle former for teknologi kan være i fokus for formidling og dialog mellem virksomheder og videninstitutioner. Målet er at øge virksomhedernes indsigt og danne afsæt for innovation i egen virksomhed eller i mere åbne udviklingsprojekter.

Et typisk TTE-forløb omfatter et indledende 'Eye Opener Seminar, der skal vække virksomhedernes interesse og inspirere dem til at ville vide mere f.eks. ved at fortsætte i et teknologisk mere fokuseret og skræddersyet udviklingsforløb i en Vækstgruppe. Herved rammer TTE direkte ind i en kompleksitet og kobling mellem technology pull og push.

I perioden 2004 til 2008 har der på 38 Eye Opener Seminarer været mere end 1100 deltagere omfattende en meget bred skare af produktions- og servicevirksomheder samt videninstitutioner. Dette har resul-

teret i 26 Vækstgrupper, som har fungeret som springbræt for et stort antal innovationsprojekter enten som store udviklingsprojekter (ca. 120 TTE deltagere i større åbne udviklingsprojekter) og i virksomhedsinterne og mere lukkede innovative tiltag.

Direkte adspurgt tilkendegiver de deltagende virksomheder stor tilfredshed med både det faglige indhold og den organisatoriske form på Eye Opener Seminarerne og vækstgruppeforløbene. Overordnet set karakteriserer de deltagende virksomheder TTE som et rigtigt godt og udbytterigt læringsforløb til en overkommelig pris.

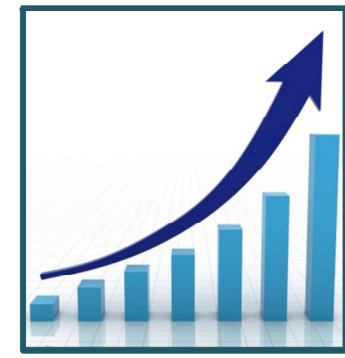
Efter et endt TTE-forløb kommer hovedparten af de deltagende virksomheder hjem med ny viden og inspiration til at arbejde videre inden for de berørte teknologiområder samt et større netværk, som kan udgøre en vigtig ressource i virksomhedernes kommende innovative tiltag. Nogle arbejder videre i egen virksomhed med innovative tiltag som f.eks. forbedringer på eksisterende produktionsprocesser eller produkter. Her spiller TTE en vigtig rolle som viden og inspirationsformidler. Andre virksomheder indgår i større udviklingsprojekter med andre virksomheder og videninstitutioner.

Alt i alt er TTE et godt springbræt for mange af de deltagende virksomheder til at igangsætte innovative tiltag i egen virksomhed, hvad enten det sker alene eller i større og/eller mere åbne projekter eller innovationsforløb. Herved kan TTE ses som et vitalt instrument for det danske innovationssystem – og ikke mindst som et stærkt instrument til at realisere den rolle som Teknologis Institut, andre GTS Institutter og videninstitutioner skal udfylde med at formidle viden og bygge bro mellem viden, anvendelse af viden og markedet.

## TTE-Procesen

FORSKNING

Marked



Ny viden



Eye opener



Vækstgrupper



Udviklings-  
projekter



Kommercialisering

## 2. Indledning

Teknologisk Partnerskab – et center på Teknologisk Institut – har gennem en årrække arbejdet med konceptet Technology Transfer Excellence (TTE). Tiden er nu inde til at lære af vores erfaringer med henblik på at videreudvikle Technology Transfer Excellence til gavn for dansk erhvervsliv.

Vi har derfor gennemført denne erfaringsopsamling, som har til formål at vurdere, hvordan Technology Transfer Excellence fungerer set med de deltagende virksomheders øjne. Vi har her fokus på selve TTE-processen og de aktiviteter, der er knyttet hertil. Konkret drejer det sig om, hvordan Eye Opener Seminarer og specielt Vækstgrupper fungerer, og hvad virksomhederne får ud af at deltage:

- Er Eye Opener Seminarer og vækstgrupper organiseret på en måde, der fremmer læring og videnoverførsel og skaber grobund for innovation eller nye udviklingsprojekter?
- Hvilket udbytte får virksomhederne?
- Ser virksomhederne TTE som et springbræt for at igangsætte nye innovative aktiviteter eller udviklingsprojekter?
- Hvad vi kan gøre bedre næste gang?

Vi valgte ikke at se nærmere på de innovative aktiviteter eller udviklingsprojekter, der kommer ud af TTE-processen. Vi vil således ikke undersøge, om TTE fører til udvikling af nye teknologiske løsninger eller nye produkter og ydelser. Ligeledes er den direkte kommercielle nytteværdi i form af nye kunder eller ny omsætning heller ikke en del af denne undersøgelse.

## 3. TTE-konceptet

Technology Transfer Excellence har sine rødder plantet dybt i kernen af Teknologisk Instituts mangeårige virke, nemlig i feltet mellem udvikling af ny teknologisk viden og anvendelse af viden. Skåret ind til benet bygger TTE bro mellem viden og marked.

Rationalet er, at der på universiteter og på GTS'er, og hermed også på Teknologisk Institut, bliver udviklet en stor mængde teknologisk viden. Denne viden når i for ringe grad eller for langsomt ud til dansk erhvervsliv og specielt til de små og mellemstore virksomheder (SMV'er). På den ene side vil mange SMV'er ikke have tilstrækkelige ressourcer og muligheder for at identificere og nyttiggøre ny viden og teknologi. På den anden side har mange videninstitutioner et problem med at formidle og omsætte den nye viden til kommercielle resultater i virksomhederne.

Samtidig er teknologi – forskning & udvikling og innovation – en af de vigtigste drivkræfter for erhvervsmæssig udvikling og i sidste ende for vort samfunds velstand og vækst. Dette bliver yderligere skærpet, ved at virksomhederne er underlagt en global konkurrence, hvor teknologianvendelse er en af de vigtige konkurrenceparametre for dansk erhvervsliv. Det er således af vital betydning, at ny teknologi ikke blot bliver udviklet, men også at teknologien kommer ud i virksomheder og bliver anvendt.

TTE er udviklet til at skabe formidling og dialog om teknologiudvikling. TTE er i sit udgangspunkt nysgerrigt og åbent for alle former for teknologi og alle dele af dansk erhvervsliv. TTE-forløb har derfor karakter af et almennyttigt initiativ, hvor brugerbetaling eller programmidler dækker dele af omkostningerne, typisk via en 50/50-finansiering, som kan

variere fra 0-100 % fra begge sider (kommerciel egenbetaling kontra offentlig finansiering).

TTE bygger på en metode, der kombinerer *technology push* og *technology pull* - med klart fokus på push:

- Hvor teknologisk viden fra universiteter, GTS'er og andre videninstitutioner bliver præsenteret for en gruppe af virksomheder.
- Hvor virksomhedernes nysgerrighed og behov for ny teknologisk viden bliver pirret for at se nye muligheder for deres virksomhed.
- Hvor virksomhederne kan få inspiration til at få løst konkrete udviklingsproblemer.

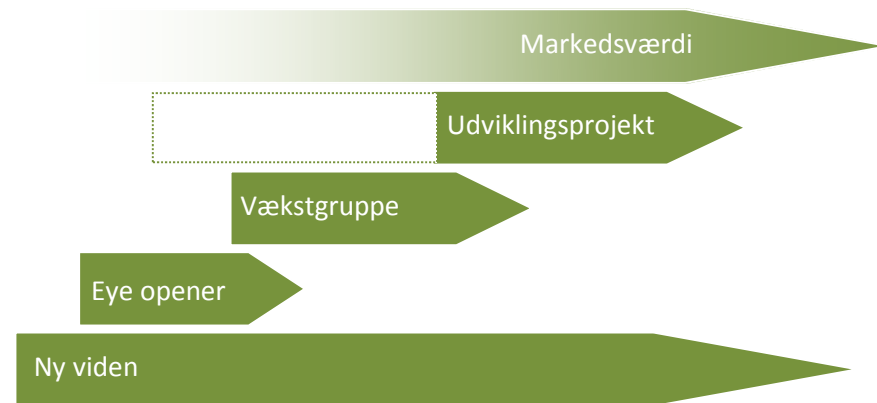
Ved at bringe ny viden i spil gennem en fælles dialog mellem videninstitutioner og virksomheder, vil Teknologisk Partnerskab skabe en fælles smeltedigel, hvorfra der udkrystalliserer sig innovation og udviklingsprojekter. Det er netop i dette samspil mellem virksomheder og videninstitutioner, at den ny viden bliver omsat til innovation og dermed til kommercialiserbare produkter eller mere effektive produktionsprocesser.

### Elementerne i TTE-konceptet

Teknologisk Partnerskab har udviklet TTE som en del af to resultatkontrakter med Forsknings- og Innovationsstyrelsen og står for at gennemføre TTE-forløbene. TTE-konceptet tager afsæt i den viden og erfaring, som Teknologisk Institut har med rådgivning af små og mellemstore virksomheder samt vores erfaring med at afholde konferencer, seminarer og workshops, erfa-gruppemøder, etablere og drive netværk og udviklingsgrupper.

Disse erfaringer er bragt sammen i et koncept for teknologiformidling, innovation, vækst og forretning, se Figur 3.1.

**Figur 3.1: Det samlede Technology Transfer Excellence koncept**



TTE's fundament er ny teknologisk viden, men også forhold som skaber eller presser på for at tage ny teknologi i anvendelse, som f.eks. ændret lovgivning, nye tilgange til innovation (f.eks. teknologisk konvergens), er en del af fundamentet.

Med afsæt i ny teknologisk viden er kerneelementerne i TTE et indledende Eye Opener Seminar og et efterfølgende Vækstgruppeløb. Sigtet er at motivere virksomheder til at videreudvikle deres teknologiske platform enten gennem en løbende teknologisk videreudvikling eller ved at igangsætte specifikke udviklingsprojekter alene eller sammen med andre virksomheder og videninstitutioner. I sidste ende skal det gerne resultere i forbedret teknologianvendelse med en efterfølgende positiv kommerciel nytteværdi for den enkelte virksomhed.

## Hvad er et Eye Opener Seminar?

Et Eye Opener Seminar (se også Figur 3.2) er et tilbud til virksomheder om:

- At blive introduceret til og/eller opdateret på et teknologiområde.
- At møde eksperter (forskere, rådgivere eller andre virksomheder) på forkant med den teknologiske udvikling.
- At møde andre virksomheder med samme interesser og behov.
- At fortsætte udforskningen af teknologiområdet i en Vækstgruppe.

Figur 3.2: Succeskriterier for Eye Opener Seminar



Den primære målgruppe er virksomheder inden for produktion, rådgivning og service. Det enkelte Eye Opener Seminar vil typisk henvende sig til en bred kreds af virksomheder. I nogle tilfælde vil målgruppen omfatte flere led i værdikæden eller kunde/leverandørrelationer.

Deltagelse vil typisk koste ca. 500 -1000 kr. (2009 priser).

Et Eye Opener Seminar sætter fokus på nye teknologiske muligheder og løsninger. Fokus kan være meget teknisk orienteret, men kan også være orienteret mod, 'hvordan man gør?', hvilket også bringer elementer ind om at styrke virksomhedernes udviklings- og innovationsprocesser.

Det teknologiske afsæt kan udspringe af ny forskning, markedstendenser eller pres, nye lovgivningskrav eller lignende, men et fælles træk er, at nyhedsværdi og (markeds)mæssig relevans er i centrum.

Et Eye Opener Seminar er et halv- eller heldagsarrangement. En række eksperter, forskere, rådgivere eller andre virksomheder skaber gennem korte oplæg interesse og inspirerer virksomhederne. De senest afholdte Eye Opener Seminarer har også omfattet virksomhedsbesøg.

Eye Opener Seminarer rummer også et tilbud om at fortsætte i et mere fokuseret eller skræddersyet udviklingsforløb - en vækstgruppe. I nogle tilfælde vil næste skridt ikke være deltagelse i en vækstgruppe, idet der i forbindelse med et Eye Opener Seminar allerede udkrystalliserer sig (fælles) interesser for at igangsætte et egentlig udviklingsprojekt. Eller deltagende virksomheder i Eye Opener Seminarer får mulighed for at komme med i f.eks. innovationsnetværk, innovationskonsortier, F&U-projekter og FP7-programmet.

## Hvad er en Vækstgruppe?

Vækstgruppen samler virksomheder og videninstitutioner, som har en særlig interesse og behov for at fortsætte en fælles udforskning af og dialog om et teknologitema, der er blevet introduceret på et Eye Opener Seminar.

ner Seminar. Det er dog ikke en forudsætning for deltagelse, at virksomhederne har været med på Eye Opener Seminaret.

'En Vækstgruppe er et forum, hvor den enkelte virksomhed kan udvikle sine teknologiske behov og interesser inden for et teknologiområde dels gennem inspirerende sparring med andre virksomheder, dels gennem faglige input fra teknologiekspertter (førende kapaciteter) og fra konsulenter fra f.eks. Teknologisk Institut.'

### Teknologisk Partnerskab

Vækstgruppen (se også Figur 3.3) er således et tilbud om:

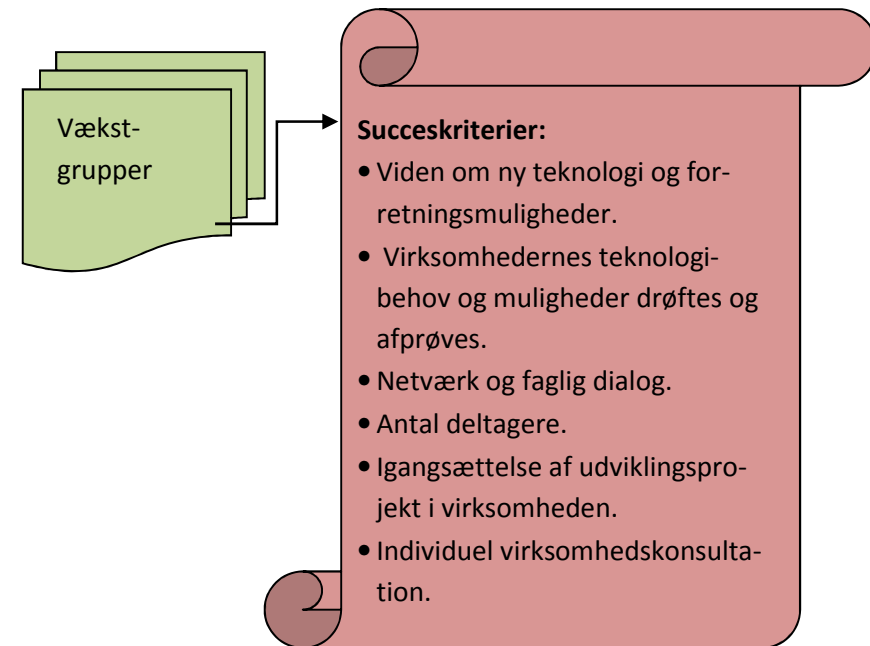
- At få tilført ny teknisk viden og drøfte de teknologiske perspektiver heraf eventuelt gennem konkrete eksempler.
- At anvende ny viden fremadrettet i udvikling af nye produkter, processer og forretningsområder.
- At udvikle netværk og samarbejdsrelationer til andre virksomheder og videninstitutioner.
- At indgå i et forum, hvor udfordringer, erfaringer og viden deles og giver inspiration.
- At arbejde konkret med udvikling af virksomhedens egne produkter og service og/eller optimering af de interne processer.

En vækstgruppe er typisk tilrettelagt som en kombination af faglige indlæg, fælles dialog evt. i mindre workshops og evt. med gennemførelse af konkrete demonstrationstests på laboratorier.

Deltagelse vil typisk koste mellem 5.000 og 20.000 kr. (2009 priser).

En vækstgruppe omfatter typisk 3-4 heldagsmøder fordelt over et halvt til et helt år. Virksomhedernes konkrete ønsker og behov er med til at forme programmet dels gennem tilkendegivelser på Eye Opener Seminarerne, dels ved at der i udgangspunktet kun er et fast program for de første møder. Endelig har virksomhederne mulighed for individuel sparring/rådgivning mellem møderne.

Figur 3.3: Succeskriterier for Vækstgrupper



Mellem møderne vil virksomhederne have mulighed for løbende at arbejde med relaterede problemstillinger i deres egne virksomheder. Teknologisk Institut har inden for de seneste år også kombineret TTE-

forløbet med en mulighed for at give virksomhederne et Innovations-tjek for at gøre dem bedre rustet til at igangsætte og gennemføre innovationsprojekter.

Det endelige sigte med Vækstgruppen er, at ny viden og bearbejdning af udvalgte problemstillinger i egen virksomhed mellem møderne skaber en interesse for at igangsætte egentlige udviklingsprojekter. Dette kan spænde over (mindre) interne initiativer i den enkelte virksomhed til (større) udviklingsprojekter gennemført af en gruppe eller et netværk af virksomheder og videninstitutioner. Udviklingsprojekterne vil være finansieret af virksomhederne selv og ofte med bidrag fra offentlige programmer som f.eks. innovationskonsortier, videnkuponer og lignende.

#### **4. TTE-arrangementer 2004 - 2009**

Teknologisk Partnerskab har gennem en årrække arbejdet med TTE-konceptet. I det følgende vil vi kaste et blik på de faglige temaer, som TTE har taget op samt vise, i hvilket omfang dansk erhvervsliv deltager i TTE som et springbræt til videre innovation.

##### **Stort antal arrangementer med stor bredde**

I perioden 2004 til 2009 har Teknologisk Partnerskab igangsat i alt 41 TTE-forløb. Tabel 4.1 viser de 41 TTE-forløb, som repræsenterer en meget stor bredde af temaer inden for teknologiudvikling og emner, der er tæt relaterede til innovation og produktudvikling. Temaerne strækker sig fra meget teknologitunge emner som rapid manufacturing, recirkulationsteknologi og industriel nanoteknologi til mindre tekniske emner som oplevelsesøkonomi, 'Agile' og 'porteføljestyling'.

Det er relativt let og økonomisk overkommeligt at igangsætte et TTE-forløb. TTE vil derfor også fungere som en effektiv vej til dels at formidle viden, dels at afprøve relevansen eller interessen for et givet teknologisk udviklingsområde. TTE vil derfor også kunne afdække, om der er interesse for yderligere at arbejde videre med et tema i en vækstgruppe og derfra videre i egne eller fælles udviklingsprojekter.

TTE-konceptet er en mulighed for at tage mange forskellige teknologiske eller teknologisk relaterede problemstillinger op og for at etablere en dialog mellem virksomheder og videninstitutioner.

I øjenhøjde tager TTE således *pulsen* på dansk erhvervslivs teknologibehov og udfordringer.

**Tabel 4.1: Oversigt over igangsatte TTE-forløb i perioden 2004 - 2009**

Titel	Fagligt Fokus
1 Bedre Økonomi og fødevarer kvalitet med ny køle- og fryseteknologi	Innovative fødevarer gennem ny køleteknik og indfrysning af fødevarer
2 Trends og nye materialer	Viden om nye intelligente materialer og produktudvikling
3 Accelereret produktudvikling	Skab innovation og vækst gennem accelereret produktudvikling
4 Erhvervs motion	Sundhed på arbejdspladsen
5 Smart Materials	Hvordan kan smarte materialer skabe merværdi for mine produkter
6 Teknologisk Konvergens	Få viden om et effektivt redskab til at skabe udvikling og en bedre bundlinje
7 Industriel Nanoteknologi	Indsigt i muligheder i nanoteknologi samt adgang til midler der kan løfte nanoteknologien ind i produkternes verden
8 Gratis Innovations tjek til byggebranchen	Giv din virksomhed et for spring - skab vækst gennem innovation
9 Oplevelsesøkonomi	Forretningsudvikling og vækst i netværk, inspiration og vejledning i udvikling af oplevelser
10 Recirkulationsteknologi	Den aktuelle status i dansk recirkulationsteknik
11 Kompetence udvikling for virksomheder der henvender sig til rumindustrien	De allernyeste og mest avancerede teknologier tager i anvendelse
12 Web/GSM- baseret energioptimering af energiforbruget i boliger	Hvordan udbytter vi de nye teknologi muligheder i markedet
13 Kan brændselsceller erstatte batterier	Brændselsceller - fremtidens nye energikilde, samt solceller og mobile power units
14 Energiteknologi til varme og klima styring	Fokus på varme, strøm og ventilation samt decentrale enheder i villaer
15 Vær med til at udvikle fremtidens materialer	Extreme materials for extreme environments - nanopartikler
16 Transkritisk CO2 - Kommerciel Køl	Faglige temaer og udvikling af produkter samt virksomhedseksempler
17 Varmepumper med naturlige kølemidler	Skab klarhed over hvordan virksomhederne bedst udnytter de muligheder/udfordringer der ligger i naturlige kølemidler
18 Aircondition/chillere med naturlige kølemidler	Sikkerhed i anlæg, materialevalg og transkritisk CO2 samt mulighed for at anvende den oparbejdede viden internationalt
19 Internationalt salg for små og mellemstore virksomheder	Internationalisering som forudsætning for vækst
20 Køleanlæg med naturlige kølemidler	Systemopbygning og valg af komponenter, samle metoder, materialevalg og lovgivning
21 Lean, produktivitet og løbende forbedringer	Erfa - og arbejdsgruppe for produktions - og Lean projektsansvarlige
22 Bliv underleverandør til bilindustrien	Vækstgruppe om de store muligheder, der er som underleverandør til bilindustrien og de krav der stilles
23 Nye teknologier og produkter til vandrensning	Inspirations og overblik over markedsbehov samt muligheder for projekt og produktudvikling
24 Vækstgruppe om den "interaktive virksomhed"	Vejen til vækst i en globaliseret fremtid
25 Vækst- og udviklingsgruppe vedr. generationsskifte	For virksomheder der skal generationsskifte indenfor den næste 1-5 år.
26 Seminar om Rapid Manufacturing	fra ide til fysisk emne på kun 2 uger
27 Sådan disponerer man sin virksomheds udviklingsaktiviteter og ressourcer bedst muligt	Vækstgruppe om porteføljestyring af udviklingsaktiviteter
28 Vækstgruppe Brintteknologi - vejen til nye markeder	Vi guider dig frem til nye produkter, der anvender brintteknologi
29 Få styr på projektmyldret	Hvordan man disponerer sin virksomheds udviklingsaktiviteter og ressourcer bedst muligt
30 Udvikling af køle-/fryseprocesser og emballage	Optimering af køle- og fryseprocesser - teknologi, fødevarer kvalitet og holdbarhed
31 Oplevelsesøkonomi - Sæsonoptimering og flere kunder i sæsonen	Udvikling af oplevelsespakker mhp. at tiltrække flere kunder samt udjævne sæsonen.
32 Kan brændselsceller erstatte batterier?	Om nye teknologiuudvikling
33 Medico/sundhed	Udvikling af teknologi, arbejdsproces og forretningsstrategi i samspil mellem sundhedsvæsen, forskning og virksomheder
34 Innovation i "potte/plante" i gartnerisektoren	
35 Innovationsbustur - Skab vækst i fremstillingsindustrien	Om at skabe samarbejde mellem 7 stærke kommuner
36 Innovationsbustur - Energi	Om at skabe vækst og renere miljø gennem energiteknologi
37 Internationaliseringsseminar – Gør din virksomhed global	Forudsætninger for overlevelse og vækst - teknologisk og handelsmæssige muligheder
38 Spin-offs from the space industry	Rumindustrien og dens strategiske arbejde med at udvikle, afprøve og sprede nye teknologier
39 CO2 – Er fremtidens kølemiddel blevet hverdag?	Energioptimering, simuleringer programmer, komponenter og systemdesign
40 Innovationsbustur "forretningsudvikling og innovation i fødevarer sektoren"	Teknologi- og produktudvikling - udviklingsprocesser i fødevarerindustrien
41 Innovationsbustur "Skab vækst med nye innovative materialer"	Intelligente materialer - anvendelse af nye og innovative materialer

### Arrangementer, der fører til udviklingsprojekter

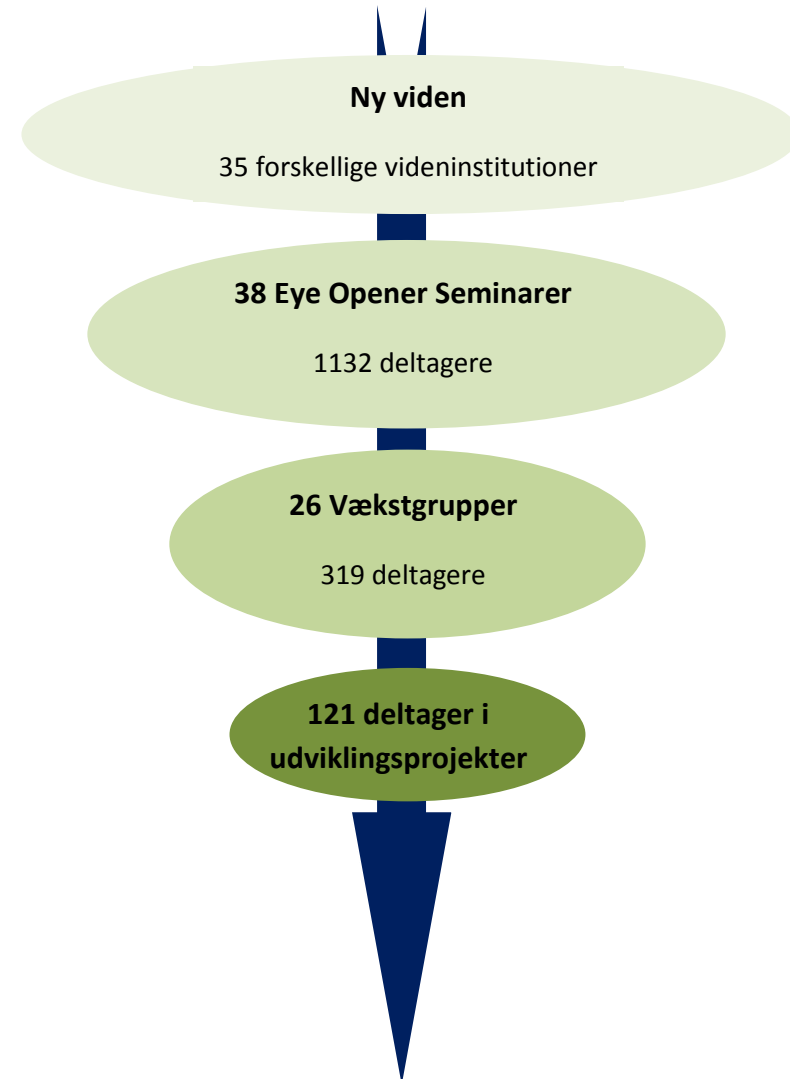
Det samlede TTE-forløb tilbyder både læring, opkvalificering og en mulighed for at gå ind i konkrete udviklingsprojekter. De virksomheder, der vil mere, og som vil være med til at skabe nye løsninger og ny viden, kan således arbejde videre i egentlige udviklingsprojekter. Fra 2004 til 2008 har der været mere end *1100 deltagere* i Eye Opener Seminarer, mere end 300 deltagere i Vækstgrupper og over 100 deltagere i udviklingsprojekter, se Figur 4.1.

Ca. 30 % af deltagerne fra Eye Opener Seminarerne ønsker at arbejde videre med det teknologiske tema i en Vækstgruppe, og 10 % af deltagerne i Eye Opener kaster sig ud i et egentligt udviklingsprojekt typisk sammen med en eller flere videninstitutioner.

Om et Eye Opener Seminar og dermed en Vækstgruppe bliver igangsat beror på en særdeles grundig afdækning af behov og muligheder samt den rette 'timing' i forhold til virksomhedernes situation. Teknologisk Partnerskabs hovedudfordring er ikke blot at spotte aktuelle behov og udfordringer i branchen, men netop at sætte virksomhedernes behov over for det mulighedsfelt, som den nye forskning og teknologi giver.

Alt i alt har en bred skare af virksomheder og videninstitutioner samt offentlige myndigheder deltaget i TTE-forløbene. Hovedparten af de deltagende virksomheder repræsenterer små og mellemstore virksomheder inden for såvel produktion som service. Blandt deltagerne er der også større og mere videntunge virksomheder, som allerede arbejder aktivt med F&U på højt niveau.

Figur 4.1: Antal af deltagere i TTE i perioden 2004-2008



Kilde: Teknologisk Partnerskab, Teknologisk Institut

Gennem Teknologisk Partnerskabs brede netværk til nationale og internationale videninstitutioner bliver idéer og ikke mindst ny viden trukket ind i TTE-forløbene. Alle TTE-forløb har således haft deltagelse af interne eksperter og eksterne videninstitutioner. I alt har 35 videninstitutioner fra både indland og udland, herunder Harvard University, Oxford University, deltaget i de 38 Eye Opener Seminarer i perioden 2004 til 2008.

De 38 Eye Opener Seminarer har ført til dannelse af 26 Vækstgrupper. I andre tilfælde har det vist sig, at interessen ikke kan holde til dannelsen af en Vækstgruppe.

I nogle tilfælde bliver Eye Opener Seminaret det direkte startskud til et fælles udviklingsprojekt.

Oversigten i Figur 4.1 giver formentlig ikke det fulde billede, idet TTE-forløbene også kan føre til, at virksomheder indgår i et udviklingsprojekt med et universitet eller et samarbejde med en anden virksomhed, uden at Teknologisk Partnerskab er bekendt hermed. Resultaterne fra en spørgeskemaundersøgelse blandt deltagerne i de to Eye Opener Seminarer i efteråret 2009 (se neden for) indikerer, at sådanne samarbejder kan opstå. Hele 30 % af deltagerne tilkendegiver således, at Eye Opener Seminaret har givet inspiration til at søge samarbejde med andre virksomheder eller videninstitutioner.

## 5. Innovationsbustur

Eye Opener Seminarer har typisk været afholdt som halv- eller hel-dagsarrangementer. I 2009 har Teknologisk Partnerskab videreudviklet konceptet under overskriften 'Innovationsbustur', hvor der bogstave-

ligt er tale om en bustur med besøg på og oplæg fra udvalgte virksomheder og videninstitutioner.

### Kort om busturene

I 2009 er Innovationsbusturene arrangeret i et samarbejde mellem Erhvervsrådene i Østjylland, Teknologisk Institut og en række eksterne videninstitutioner. Busturene udgør et forum, hvor virksomheder, videninstitutioner og andre relevante aktører kan få inspiration og blive opdateret på den seneste teknologiske viden. Teknologisk Partnerskab lægger vægt på, at turen danner ramme for at skabe kontakter i en uformel og faglig stemning.

Deltagerne besøger udvalgte virksomheder og videninstitutioner, hvor anvendelse af nye teknologier og materiale har bidraget til vækst (forretningsudvikling) gennem differentiering og nytænkning. Besøgsaktiviteterne præsenterer deres erfaringer på værdiskabelse gennem anvendelse af ny teknologi. Derudover giver forskellige videninstitutioner deres bud på, hvilke muligheder og perspektiver f.eks. for udvikling af nye produkter virksomhederne står over for inden for det pågældende teknologiområde.

Programmerne for busturene 'Forretningsudvikling og innovation i fødevarersektoren' og 'Skab vækst med nye innovative materialer' er vist i Figur 5.1 og Figur 5.2.

Figur 5.1: Program for Innovationsbustur 'Forretningsudvikling og innovation i føde-varesektoren'

## PROGRAM

Torsdag den 5. november 2009 kl. 8.30-17.15

**8.15-8.30** Fremmøde Teknologisk Institut, Kongsvang Allé 29, Århus C

**8.30-10.15** Stop 1: Besøg hos Teknologisk Institut, Århus

Sund, billig og autentisk - Fremtidens udfordringer for fødevarerektoren  
v/ Henrik Nissen Plesner, Teknologisk Institut - 30 min.

Fødevarereferbrugere og deres valg - Før og efter køb  
v/ Maria Margaard, MAPP, Aarhus School of Business AU - 30 min.

Robotteknologi i fødevarerindustrien  
v/ Finn Thomsen, Robotcenteret, Teknologisk Institut - 30 min.

**10.30-11.45** Stop 2: Besøg og rundvisning hos Århus Bryghus

Rundvisning - Bryggerikundværk og Innovationsnetværket  
v/ Torsti Mikkelsen, Århus Bryghus - 60 min.

**12.00-12.45** Frokost

Strategi i en krisetid  
v/ Professor Anders Drejer, Strategy Lab, AU - 30 min.

**13.30-15.30** Stop 3: Rundtur i fødevarer teknologisk laboratorium, Danisco

Fødevarer ingredienser til fremtidens innovative fødevarer  
v/ Direktør Hans Elbek Pedersen, Danisco - 30 min.

Nanoteknologi i fødevarer  
v/ Leif Schauer, iNano, Nanofood Aarhus Universitet - 30 min.

**15.45-17.15** Stop 4: Oplev Nordisk Madkunstnerfestival, Musikhuset Århus

VIFU - Fødevarerektorens Innovationsnetværk  
v/ Direktør Kerner Vinberg, Videncenter for Fødevarerudvikling - 30 min.

Vision AgroFood Park - Viden- og udviklingsmiljø for fødevarerbranchen  
v/ Søren Madsen, Forretningsudvikler, AgroTech - 30 min.

Spørgsmål og afslutning  
De regionale innovationsagenter - få hjælp til forretningsudvikling  
v/ Hanne Høst, Innovationsagent, Teknologisk Institut

**17.15** Afslutning på Teknologisk Institut, Århus

Figur 5.2: Program for Innovationsbustur 'Skab vækst med nye innovative materialer'

## PROGRAM

Onsdag den 25. november 2009 kl. 8.30-17.00

**8.30** Fremmøde Teknologisk Institut, Kongsvang Allé 29, Århus C

**8.30-10.45** Stop 1: Besøg hos Teknologisk Institut, Århus

Plastteknologi - Innovative materialer  
v/ Anne-Lise Høj Lejre, Teknologisk Institut - 30 min.

Tribologi  
Innovative intelligente materialegenskaber gennem overfladebehandling  
v/ Lars Pleth Nielsen, Teknologisk Institut - 30 min.

Alucluster - et videncenter for aluminium  
v/ Hans Lindholm, Alucluster - 30 min.

Kaffepressen - 15 min.

Produktudvikling - Runder i udviklingslaboratoriet  
v/ Peter Njær, Teknologisk Institut - 30 min.

**11.00-12.00** Stop 2: Besøg hos Århus Arkitektsskole

Århus Arkitektsskole - En videnressource også for mindre virksomheder  
v/ Jørgen Rasmussen, Arkitektsskolen i Århus - 30 min.

Case: Forbedret kvalitet gennem strategisk brug af design og materialer  
v/ Søren Bro, S-FACT - 30 min.

**12.00-12.30** Frokost i bussen

**13.30-15.30** Stop 3: Torsten Aab Gørud

Runder - 30 min.

Aerospacer materialer hos Danva  
v/ Chief Design Engineer Jan Jakobsen - 30 min.

Århus Universitet (AAS) - Nanoteknologi i fremtidens materialer  
v/ Peter Thomsen - 30 min.

**16.15-16.45** Stop 4: Besøg hos

Runder og indlæg - 30 min.

Opfølgning og afslutning  
De regionale innovationsagenter - få hjælp til forretningsudvikling  
v/ Hanne Høst, Innovationsagent, Teknologisk Institut

**17.00** Afslutning Teknologisk Institut, Århus

## Udsagn fra virksomhederne

Den ny type Eye Opener Seminar, Innovationsbustur, synes at være blevet vel modtaget, idet der har været god tilslutning med i alt 17 og 25 deltagere til henholdsvis arrangementet om fødevarer og nye innovative materialer.

Innovationsbusturen om *fødevarer* har således haft deltagelse fra en række SMV'er, Arla Foods, Århus Kommune og Østjysk Iværksættercenter. I Innovationsbusturen om *innovative materialer* har der været en bred virksomhedsdeltagelse, der blandt andet talte LEGO, Brabrand Maskinværksted, LM Glasfiber og innovationsnetværket AluCluster.

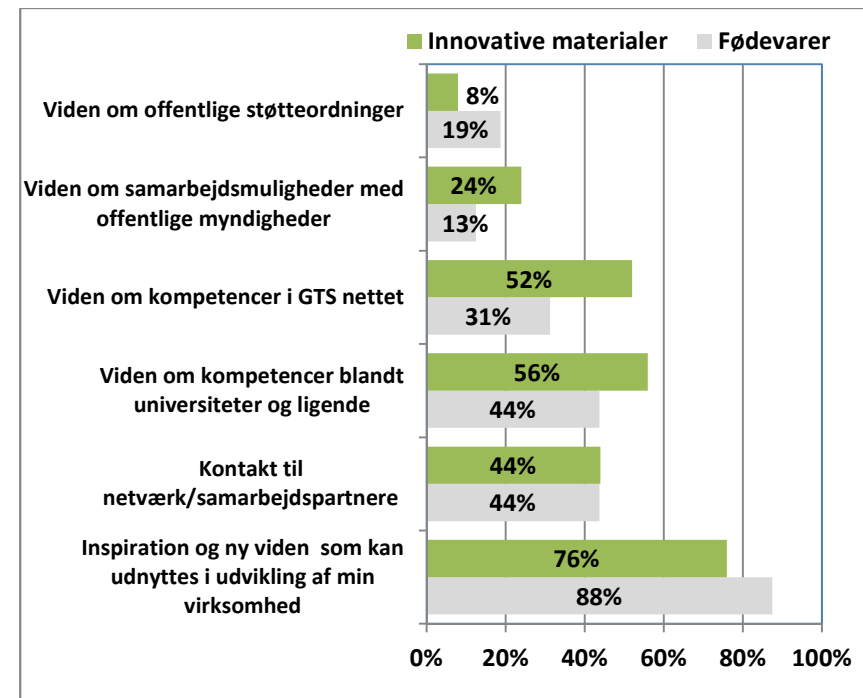
Ved afslutningen af hver bustur er deltagerne blevet bedt om at udfylde et kort spørgeskema om Innovationsbusturen. Deltagerne blev spurgt om deres tilfredshed med og udbytte af turen.

Det helt overordnede og positive resultat er, at 76 % af deltagerne i busturen om *innovative materialer* og alle deltagerne i Innovationsbusturen om *fødevarer* er enten meget tilfredse eller tilfredse.

Umiddelbart har deltagerne på Innovationsbusturen haft et stort udbytte af dette Eye Opener Seminar (Figur 5.3). Især skal det fremhæves, at hele 76 % af deltagerne på busturen om *nye innovative materialer* og 88 % på busturen om *fødevarer* har fået inspiration og ny viden, som de kan udnytte i udviklingen af deres egen virksomhed. Da innovation oftest og med succes foregår i samarbejde med andre, er det ligeledes meget positivt, at turen giver deltagerne et bedre grundlag for at inddrage andre i kommende innovative tiltag, idet knap halvdelen (44 %) har fået kontakt til netværk og samarbejdspartnere og henholdsvis 56 % og 44 % mere viden om kompetencer mv., som fin-

des i GTS-nettet, på universiteter og i andre videninstitutioner. Direkte adspurgt tilkendegiver 40 % af deltagerne på begge busture, at de ikke blot har fået kontakt til, men at turen også har givet dem inspiration til at kontakte konkrete samarbejdspartnere, som f.eks. Teknologisk Institut, Alucluster, Århus Kommune og andre deltagende virksomheder for i fællesskab at arbejde videre inden for dette område.

Figur 5.3: Umiddelbart udbytte for deltagerne (% af deltagere i hver Innovationsbus)



Kilde: Teknologisk Partnerskab (Innovative materialer: N=25 og Fødevarer: N=17)

Alle deltagerne har på den ene eller anden måde fået inspiration til nye tiltag eller innovation i egen virksomhed. Temaet, det teknologiske og branchemæssige fokus på busturen, har dog væsentlig betydning for den inspiration, busturen giver deltagerne i forhold til innovative tiltag i egen virksomhed, se Figur 5.4.

Ca. halvdelen af deltagerne på turen *Innovative materialer* har fået inspiration til teknologiudvikling og produktudvikling. Og næsten halvdelen af deltagerne tilkendegiver, at de gerne vil søge samarbejde med universiteter og videninstitutioner i forbindelse med innovative tiltag.

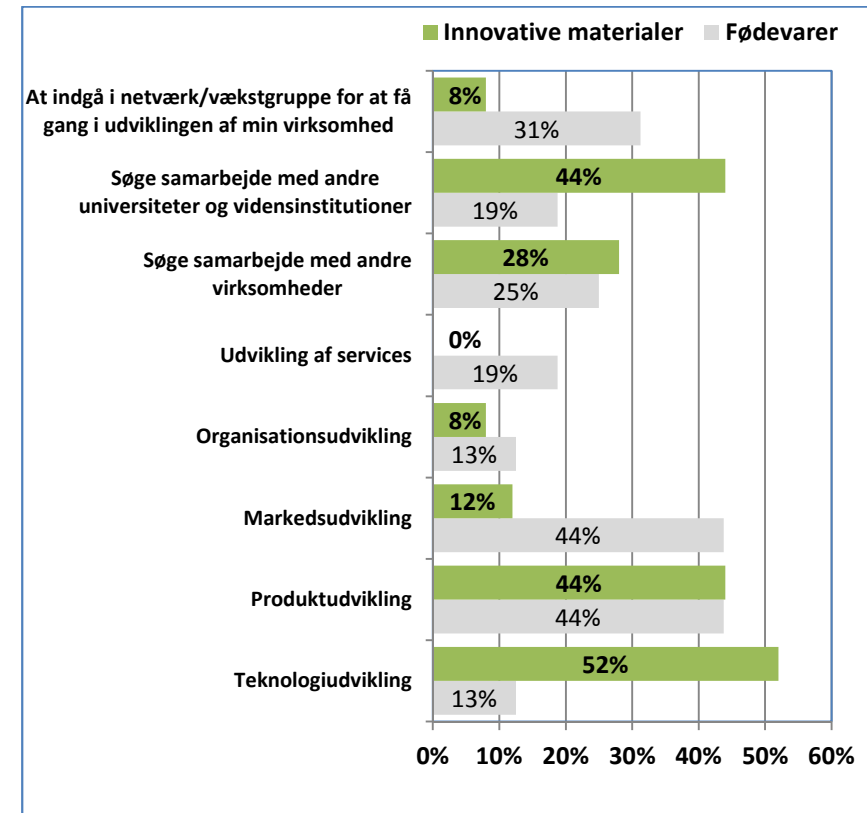
Deltagerne i *Forretningsudvikling og innovation i fødevarerektoren* fremhæver, at de især har fået inspiration til produkt- og markedsudvikling, og at de især finder, at det at indgå i netværk eller deltage i en Vækstgruppe er en god vej til udvikling og innovation i egen virksomhed.

Samlet set er det yderst positivt, at uagtet teknologiområde eller branche har 3/4 af deltagerne fået ny viden, og at ca. halvdelen af deltagerne har øget deres viden om mulige samarbejdspartnere, er blevet inspireret til nye, konkrete samarbejder og til nye innovative tiltag. Alt i alt peger det på, at Eye Opener Seminarerne i overensstemmelse med intentionerne giver deltagerne ny viden og inspirerer dem til øget innovation i egen virksomhed. Kort og godt er det det første meget vigtige skridt til at sætte handling bag ordene og gå videre med innovation i egen virksomhed.

Som vist i nedenstående tekstboks, er der også eksempler på virksomheder, der ud fra et Eye Opener Seminar får igangsat bemærkelsesværdige udviklingsprojekter. Alsident Systems fik således med afsæt i

et Eye Opener Seminar overført viden og kompetencer til udvikling af softwarebaseret visualiseringsværktøj og opbygning af brugerplatform.

**Figur 5.4: Områder, hvor deltagerne har fået inspiration til nye tiltag/innovation (% af deltagere i hver Innovationsbus)**



Kilde: Teknologisk Partnerskab (Innovative materialer: N=25 og Fødevarer: N=17)

Alsident Systems deltog på Teknologisk Partnerskabs Eye Opener Seminar 'Smart Materials'. På baggrund af dette seminar fik virksomheden kontakt til InnovationsAgenterne hos Teknologisk Partnerskab, som efterfølgende foretog et Innovationstjek af virksomheden.

Innovationstjekket udpegede en række indsatsområder, som Alsident kunne arbejde med for at styrke deres konkurrenceevne, herunder at udbygge deres brugerflade og kommunikationsplatform gennem udvikling af et softwarebaseret visualiseringsværktøj. Teknologisk Partnerskab hjalp i denne fase Alsident med at finde frem til en samarbejdsmodel, hvor de kunne inddrage Datalogisk Institut ved Aarhus Universitet. Herefter udfærdigede TP en ansøgning om videnkupon for Alsident.

Via videnkuponen fik Alsident etableret et samarbejde med Aarhus Universitet, som resulterede i overførsel af væsentlig grundviden om udvikling og opbygning af et visualiseringsværktøj, udvikling af brugerplatform og krav til integrering af systemet i eksisterende web-setup. Alsident er gennem denne proces nået frem til en væsentlig afklaring af, hvad etablering af det ønskede system kræver og har efterfølgende kunnet videregive opgaven med at etablere og implementere et visualiseringssystem til et andet privat it-firma. Desuden har processen givet Alsident indsigt og erfaring inden for tilstødende områder, som bruges til at optimere virksomhedens styring, udvikling og sammenkobling af brugerplatform og website.

**Alsident Systems**

## 6. Vækstgruppe - grobund for innovation?

En vækstgruppe skal fungere som et springbræt for virksomhederne til at give sig i kast med innovation eller deltage i konkrete udviklingsprojekter. Vi ved, at der er igangsat en række udviklingsprojekter (se Figur 4.1), men vi vil her koncentrere os om at beskrive nytteværdien af at deltage i en Vækstgruppe. Vi vil også undersøge om Vækstgruppen (TTE-forløbet) kan gøres endnu bedre eller anderledes til gavn for dansk erhvervsliv.

Vi har udvalgt tre Vækstgrupper for at undersøge, hvordan virksomhederne ser på Vækstgrupperne, hvilke erfaringer vi kan uddrage, og hvilke resultater bliver der skabt? De tre Vækstgrupper er:

- Udvikling af køle/fryseprocesser og emballage gennemført i 2009
- Køleanlæg med naturlige kølemidler gennemført i 2008
- Brintteknologi – vejen til nye markeder gennemført i 2006.

### Vækstgruppe: Udvikling af køle/fryseprocesser

Initiativet til Vækstgruppen udspringer af Teknologisk Instituts brede kompetencer på dette felt samt indikationer, der peger på, at der er kvalitetsforbedringer (produktudviklingsmuligheder) i en optimal anvendelse af køle/fryseprocesser og i forlængelse heraf et stort økonomisk besparelsespotentiale. Køle/fryseprocesser er typisk meget energikrævende, og ved at anvende (nye) køle/frysemetoder mere optimalt er der et stort besparelsespotentiale, men i den samlede driftsøkonomi er det en udfordring at identificere besparelsesmuligheder og kommercielle muligheder.

Vækstgruppen 'Udvikling af køle/fryseprocesser og emballage' udspringer af et Eye Opener Seminar afholdt 29. september 2008. I alt

var der 36 deltagere på Eye Opener Seminaret med en stor repræsentation af SMV'er samt repræsentanter fra brancheorganisationer og videninstitutioner.

Gennem Eye Opener Seminaret og Teknologisk Instituts brede relationer inden for denne sektor er virksomhederne til Vækstgruppen rekrutteret gennem direkte information til virksomhederne. I rekrutteringen er der lagt vægt på at få deltagere fra hele værdikæden, dvs. både fødevarereproducenter, producenter/leverandører af emballage og køleteknisk udstyr. Ambitionen har i udgangspunktet været at danne to Vækstgrupper dels om inventionskøling, dels om udvikling af køleanlæg. Der viste sig imidlertid 'kun' at være interesse for det første tema.

I alt 11 virksomheder med i alt 16 personer samt Teknologisk Institut deltog i Vækstgruppen. Virksomhederne repræsenterer både fødevarereproducenter og udstyrsleverandører.

Vækstgruppen har afholdt tre møder og er afsluttet i 2009:

- 4. februar: Demonstration af fire processer til immersionskøling og frysning
- 20. april: Fødevarsikkerhed og -kvalitet i køleprocessen
- 17. november: Energibesparelse i køle-/fryseprocesser.

I det konkrete design af Vækstgruppen har Teknologisk Partnerskab lagt vægt på *videnformidling i øjenhøjde*, hvilket betyder, at den nye viden skal være af direkte værdi for og skal kunne anvendes af deltagerne.

Forløbet indeholdt derfor ikke blot præsentationer af forskellige metoder og processer, men også praktisk afprøvning (demonstration) af metoder, bl.a. fødevareremner af direkte relevans for de deltagende virksomheder. Forløbet var således bygget op om præsentationer af metode og processer, test og en fælles vurdering af 'hvad lærte vi?' som afsæt for det videre Vækstgruppeforløb.

Teknologisk Institut og Teknologisk Partnerskab har også set det som deres opgave at styrke modning af teknologien bl.a. ved at påpege de udfordringer, som udstyrsleverandørerne ikke kommer ind på.

Mellem møderne har Teknologisk Partnerskab været i dialog med deltagerne enkeltvist for at følge op på, hvordan den enkelte virksomhed kunne forbedre køle/fryseprocesser samt for at afdække nye behov og ønsker til det videre forløb. Det samlede program afspejler således virksomhedernes ønsker og behov.

Vi har spurgt tre af fødevarereproducenterne om dette Vækstgruppeforløb, og de (Københavns Madservice, Rose Poultry og Brande Røgvarer) siger:

### ***Om udbytte:***

*Temaet er meget relevant og aktuelt, og det har været et godt intensivt og inspirerende forløb, som vi haft indflydelse på.*

*Vi har problemer med indfrysning og vil gerne vide mere om frysning og emballage.*

*Vi har fået meget ny viden, og det har givet os nogle gode kontakter (netværk), også på Teknologisk Institut. Kort og godt åbnet en ny verden for os.*

*Et godt forløb med mange nye vinkler. Personligt har jeg lært en masse, og det har givet mig ny viden.*

*Kombination af oplæg og forsøg er en god og interessant måde at tilrettelægge et forløb på – så kan man selv dribble videre derfra.*

*Vi søgte en alternativ metode til den, som vi pt. bruger. Her lærte vi en masse nyt, som vi ikke før havde tænkt over.*

### **Om et springbræt til innovation:**

*Vi har brugt vores nye netværkskontakter til selv at gå i gang med løbende forbedringer på vort produktionsanlæg i forhold til emballage og nye nedkølingsmetoder.*

*Sammen med en leverandør er vi gået i gang med at screene vores produktionsanlæg for at se, hvor vi kan anvende bedre metoder til indfrysning.*

### **Om at gøre det bedre:**

*Som lille virksomhed vil vi bare, at det skal virke, og så er det mindre vigtigt med de dybere bagvedliggende forklaringer.*

*Test og forsøg er godt, men det ville være interessant at løfte forsøg ud af TI's Georg Gearløvs miniformat laboratorier til skala 1:1 anlæg.*

Til Teknologisk Institut:

- *Kom ud i virksomhederne.*
- *I skal udfordre leverandørerne mere, så det ikke bliver en salgstale. TI skal jo også kunne give uvildige råd.*
- *Lyt mere til folk fra virksomhederne, da de også ved, hvor det i virkeligheden trykker.*

*Den industritekniske del er vældig fin, men det vil være nyttigt at koble det til vort styringssystem og kontrolprogram for at optimere den samlede energi- og produktionseffektivitet. Og så endelig at få det til at spille sammen med omkostningsstruktur og rentabilitet.*

*For at gøre kontakten og dialogen bedre kunne man have opdelt deltagerne i mindre grupper, og TI kunne måske have spillet en mere aktiv rolle – en mægler- eller brokerfunktion.*

De adspurgte virksomheder siger samstemmende, at de med stor sandsynlighed gerne vil deltage i et lignende forløb igen, da det er en god måde at dygtiggøre sig på og få ny viden om et givet teknologisk tema.

En erfaring fra dette forløb er, at der har været stor interesse for at samarbejde vertikalt i værdikæden, f.eks. mellem udstyrsleverandør og fødevareproducent, mens horisontale samarbejder, f.eks. mellem udstyrsleverandører, ikke har været muligt først og fremmest grundet sammenfaldende markedsinteresser.

Teknologisk Partnerskab har i denne Vækstgruppe afprøvet grænserne for, hvor langt man kunne gå med at udvide en Vækstgruppes deltagerkreds og arbejdet med demonstrationstests. På trods af dette eksperiment er et tydeligt og stærkt resultat, at en række virksomheder har lært nyt og har taget det med hjem og – skridt for skridt – er i gang med forbedre deres køle/fryse processer.

### **Vækstgruppe: Køleanlæg med naturlige kølemidler**

Eye Opener Seminaret, der har ført frem til etablering af en Vækstgruppe, har afsætt i, at der pr. 1. januar 2007 er indført nye regler, der

forbyder anvendelse af HFC-kølemiddel ved fyldninger større end 10 kg.

Eye Opener Seminaret blev afholdt den 3. september 2007 med det formål at gøre status på, hvilke nye løsninger der har fundet anvendelse siden 1. januar 2007, og hvordan fremtidige løsninger kan se ud. Eye Opener Seminaret havde fokus på selvstændige undertemaer:

1. Kommerciel køl med deltagelse af 42 personer/29 virksomheder
2. Varmepumper med deltagelse af 27 personer/20 virksomheder
3. Airconditions/chillers med deltagelse af 35 personer/25 virksomheder.

I alt har ca. 60 virksomheder og 100 personer blandt komponentproducenter, installatører og brugere deltaget i Vækstgruppen.

Ved samme lejlighed inviterede Teknologisk Partnerskab sammen med Center for Køle- og Varmepumpeteknik til etablering af vækstgrupper inden for disse tre temaer. Nogle virksomheder tilkendegav umiddelbart interesse for en vækstgruppe.

Teknologisk Partnerskab udarbejdede derefter en invitation til en Vækstgruppe, som blev udsendt til alle deltagerne med efterfølgende direkte kontakt til virksomhederne.

18 virksomheder repræsenterende installatører, systemleverandører, producenter, grossister, rådgivere og brugere tilmeldte sig Vækstgruppen.

På denne baggrund blev der etableret en Vækstgruppe med sigte på at samle op på de erfaringer, der allerede er gjort med naturlige kølemidler både i Danmark og internationalt i forhold til systemopbygninger,

valg af komponenter, samlemetoder, materialevalg og lovgivningen på området. Disse erfaringer dannede grundlag for drøftelser om en fortsat optimering af køleanlæg med naturlige kølemidler.

Programmet bestod af tre møder, hvor de to første indledningsvis var programsat med temaerne:

- 15. maj 2008: Systemopbygning og valg af komponenter
- 12. juni 2008: Samlemetoder og materialevalg samt lovgivning

Programmet for det tredje møde (7. oktober 2008) var aftalt i dialog med deltagerne og omhandlede eksempler på design og opbygning af CO<sub>2</sub>-systemer, hvor deltagerne tillige fik lejlighed til at prøve teorien af i praksis på de tre demonstrationsanlæg på Teknologisk Institut.

Vi har spurgt tre virksomheder (Dansk Varmepumpe Industri, Ahlsell og Enervice (nu Scanenergi)) ind til dette Vækstgruppeforløb, som repræsenterer en producent af køle- og fryseanlæg, en grossist og en rådgiver. Om denne Vækstgruppe siger de:

### **Om udbytte:**

*Vi deltog for at holde os opdateret, og her har Vækstgruppen haft et godt og passende fagligt niveau (som forventet), så vi kunne få en fornemmelse af teknologien mv. på dette område. Det var pengene værd, også selvom vi pt. ikke arbejder med CO<sub>2</sub>, men så er vi opdateret herom, når(hvis) det bliver aktuelt.*

*Vi kom til Vækstgruppen med en forventning om at få ny viden om køleteknik og for at møde andre branchefolk. Sidstnævnte – og diskussionerne på møderne var som sådan helt ok – men vi havde forventet,*

*at vi kom mere i dybden – arbejdet mere hands on med de tekniske løsninger og muligheder for optimering.*

*Dette område er mit fagområde i virksomheden, så for så vidt har det været interessant og en god måde at holde fingeren på pulsen mht. nye tendenser, komponenter og udvikling i markedet. Især det lovgivningsmæssige fik jeg stort udbytte af.*

*Det er godt at kombinere faglige oplæg med præsentation af konkrete anlæg eller at prøve tingene af i praksis. Jeg lærer nemlig bedst gennem fingrene!*

*Nyt netværk? Nej branchen er lille, og vi kender de fleste i forvejen.*

### **Om et springbræt til innovation:**

*Vi har dannet en lille erfa-gruppe i virksomheden som afsæt for arbejdet med denne problemstilling. Ingen fra Vækstgruppen er med – eller for den sags skyld fra andre producenter – da vi ikke vil blande andre ind i, hvad vi arbejder med.*

*Vi har været med på et udviklingsprojekt sammen med en kunde, som har givet en masse yderligere viden og læring til at vurdere teknologiske løsninger og energieffektivitet.*

*Vi er ikke selv udviklende, men den viden vi har fået er delt internt i virksomheden, og hvor det er relevant, formidler vi behov videre til vores leverandører.*

Den danske virksomhed Advansor har udviklet en kølingsmetode, der udelukkede baserer sig på CO2. Miljøfordelene er store og markedet lovende.

Advansor A/S deltog i Eye Opener Seminaret om "Køleanlæg med naturlige kølemidler". I forlængelse heraf har Advansor A/S været med i et udviklingsprojekt under Miljøministeriet. Projektets konkrete målsætning har været er at nedbringe energiforbruget med 20 % på vandkøleanlæg med naturlige kølemidler. Dette er opnået gennem optimering af samtlige anlægskomponenter med udgangspunkt i et eksisterende chillerprogram med CO2 som kølemiddel.

"CO2 køling er "end of the journey" for de mange problemer, der har knyttet sig til kølesystemer. Vi har fundet en kølemetode, som bygger på naturlige kølemidler, der ikke udleder ozonnedbrydende gasser eller kraftige drivhusgasser, ikke er giftige, ikke bruger brandfarlige væsker, kræver mindre energi og kan placeres hvor som helst."

CO2-køling anvendes i dag i supermarkedskæderne Superbest, Dansk Supermarked, Kvickly og Brugsen ligesom Advansors komfortkøleanlæg er opstillet hos en række større virksomheder, bl.a. Danisco, Nordea og Enervision. Og salget vokser hurtigt.

En fremsynet miljølovgivning og et målrette teknologiudviklingsprojekt har givet Advansor A/S et teknologiforspring på fem-ti år.

### **Advansor A/S**

Kilde: Miljøstyrelsen

[http://www.ecoinnovation.dk/Emneoversigt/Danske\\_cases\\_og\\_resultater/Danske\\_succeshistorier/Case\\_advansor\\_koeling.htm](http://www.ecoinnovation.dk/Emneoversigt/Danske_cases_og_resultater/Danske_succeshistorier/Case_advansor_koeling.htm)

Samlet set har dette TTE-forløb skabt to udviklingsprojekter om:

- Naturlig køling – reduktion af energiforbrug til køling af processer og bygninger, hvor en virksomhed fra Eye Opener Seminaret deltager (ikke med i selve Vækstgruppen). Se ovenfor om Advansor
- Monitorering af energiomkostninger og energioptimering, hvor en virksomhed fra Vækstgruppen deltager.

Endelig har to Vækstgruppemedtagere (Dansk Varmepumpeindustri og Salling Vaske- og Køleservice) været med i en projektansøgning til et Udviklingsprojekt om varmpumper i energisystemet.

### **Om at gøde det bedre:**

*Jeg har ingen forslag til ændringer, det var fint og som forventet på et ikke for avanceret niveau. Deltager gerne igen.*

*Den nuværende form med møder over flere dage er rigtig god i forhold til at passe det ind i forhold til andre aktiviteter. Og så er det en god form for faglig efteruddannelse, men en bredt sammensat gruppe giver uensartede forudsætninger og interesser, hvorfor det er svært at ramme alles forventningsniveau. Vi deltager gerne igen.*

*Vi er gerne med igen, men det vil være bedre med et problemorienteret fokus frem for en produktspecifik tilgang.*

Teknologisk Partnerskab har i 2009 taget temaet op igen ved at afholde et Eye Opener Seminar 'CO<sub>2</sub> – Er fremtidens kølemiddel blevet hverdag?', hvor fokus er flyttet fra komponenter til CO<sub>2</sub>-køling og alternativer til CO<sub>2</sub> til komponenter til og optimering af CO<sub>2</sub>-kølesystemer. Seminaret er afholdt den 15. september 2009 med i alt 38 deltagere.

Alt i alt har dette TTE-forløb (Vækstgruppe) ramt et tema med betydelig erhvervsinteresse, og det har ført til god læring og spredning af viden. Et meget stærkt resultat er, at der er igangsat konkrete udviklingsprojekter.

Den største udfordring har været at balancere virksomhedernes forskellige forventninger og forudsætninger. Spørgsmålet er, om en mere bevidst proceshåndtering kunne have skabt bedre forventningsafstemning og balance mellem at skabe overblik og komme i dybden med udvalgte problemstillinger?

### **Vækstgruppe: Brintteknologi**

Brintteknologi var i 2005 et ganske nyt teknologiområde inden for vedvarende energi. Store summer blev satset på udvikling af brintteknologien i USA, Japan og EU, specielt inden for brint og brændselsceller til personbiler. Hvor brintteknologien kan erstatte batteridrevne systemer og små benzindrevne motorer blev derfor udset som de nicheområder, hvor danske virksomheder ville have gode muligheder for at skabe nye markeder.

Teknologisk Institut har opbygget særlige kompetencer inden for og samarbejdsrelationer med bl.a. HIRC (Hydrogen Innovation & Research Centre) fra Aarhus Universitet.

Vækstgruppen har derfor sat fokus på udvikling af nichemarkedet for mindre brintapplikationer. Virksomhederne har her fået mulighed for:

- At komme på forkant med udviklingen.
- At skærpe deres konkurrenceevne på området.
- At blive en aktiv medspiller i udviklingen af ny brintteknologi.

Formålet med Vækstgruppeforløbet var:

- At give deltagerne en dybere introduktion til brintteknologi og dens anvendelsesmuligheder.
- At få en oversigt over komponenter, love og regler.
- At blive præsenteret for en række cases for praktisk anvendelse af brændselsceller.
- At blive guidet på vej til udvikling af egne produkter med brintteknologi.

Vækstgruppens virksomheder blev rekrutteret via Eye Opener Seminaret og Teknologisk Instituts netværk og kontakter og med direkte kontakt (information) til virksomheder med interesse inden for dette teknologiområde. I rekrutteringen blev der lagt vægt på at få deltagere fra hele værdikæden, dvs. producenter af endelige produkter og underleverandører.

250 virksomheder blev identificeret og efterfølgende kontaktet elektronisk.

Vækstgruppen *Brintteknologi – Vejen til nye markeder* udsprang af et succesfuldt Eye Opener Seminar afholdt 24. februar 2005 med i alt 64 deltagere og med en stor repræsentation af SMV'er samt repræsentanter fra brancheorganisationer og videninstitutioner.

Efterfølgende besøgte Teknologisk Partnerskab en række af de virksomheder, som på Eye Opener Seminaret gav udtryk for interesse i at deltage i en Vækstgruppe. I alt 16 deltagere tilmeldte sig efterfølgende Vækstgruppen.

Vækstgruppen har afholdt tre møder:

- 9. november 2005: Introduktion til brintteknologi
- 20. juni 2006: Kan brændselsceller erstatte batterier?
- 14. december 2006: Et demonstrationsprojekt med brændselsceller og batterier.

Ved det første møde fik deltagerne en dybere indføring i, hvordan brændselsceller kan erstatte batterier. Her præsenterede flere eksperter den nyeste viden på området, og gennem en række konkrete eksempler blev det demonstreret, hvordan brintteknologi kan anvendes. Virksomhederne fik mulighed for faglig konsultation med eksperterne i løbet af dagen.

De efterfølgende møder var i højere grad orienteret mod praktisk anvendelse og konkrete erfaringer bl.a. gennem præsentationer fra nogle af de virksomheder, som deltog i et sideløbende innovationskonsortium. Et resultat af at præsentere mulighederne af brintteknologi har bl.a. været, at GMR Maskiner har udviklet en truck, der kører på brint, se nedenstående.

Direktør Niels Kirkegaard mener, at samarbejdet i konsortiet var særdeles frugtbart, fordi det sikrer, at en virksomhed som GMR Maskiner får kendskab til nye teknologiske udviklingsinstanser.

»Når det bare er os selv, der skal udvikle, ser vi på, hvad kunderne vil have nu og her. I FC-SPP-projektet ser vi ti år ud i fremtiden,« siger direktøren.

Men Niels Kirkegaards virksomhed får også noget mere håndfast ud af samarbejdet. »Om halvandet til to år vil vi kunne sætte en truck, der kører på brint, i produktion. Den skal være enkel at bruge, så derfor venter vi til brændselscellerne af typen HT-PEM er færdigudviklet, så det er muligt at påfylde flydende brændstof,« siger han.

»Det, der vedrører selve maskinen, er allerede klaret, det kræver ikke den store forandring fra vores side. Vi skal bare implementere den nye teknologi,« siger Niels Kirkegaard, der regner med, at trucken på brint kommer til at blive 50-75 procent dyrere end en tilsvarende på batteri.

»Men vores kunder er interesserede i det, og de vil gerne betale, fordi de kan spare energi på længere sigt,« siger direktøren. Virksomheden har fokuseret på de markeder, hvor den allerede er stærk - som for eksempel kirkegårde - men vil gerne tilbyde den nye teknologi til miljøfokuserede markeder som for eksempel lufthavne. GMR Maskiner har en årlig omsætning på fem-ti millioner kroner, men Niels Kirkegaard regner med at fordoble omsætningen på grund af den nye teknologi.

### **GMR Maskiner**

Ingeniøren, 21. september 2007

<http://ing.dk/artikel/81608-en-aabning-for-dansk-brintteknologi>

## **7. Konklusion**

TTE formidler viden og inspiration, der tager afsæt i SMV'ers behov. Et TTE-forløb er således en rigtig god måde at få virksomheder og især SMV'er i tale om teknologi og teknologiudvikling. Over 1000 deltagere har været med i et TTE-forløb, selvom ikke alle har været med hele vejen fra et Eye Opener Seminar over en Vækstgruppe til at arbejde med egen innovation eller deltage i et udviklingsprojekt.

Blandt de deltagende virksomheder er der stor tilfredshed både med det faglige, teknologisk indhold og form.

Deltagerne i et TTE-forløb og især en Vækstgruppe finder, at TTE for dem har været et godt og udbytterigt inspirations- og læringsforløb. Det har tillige været til en overkommelig pris. Et godt tegn på tilfredsheden er, at de fleste gerne vil deltage igen, hvis teknologitemaet er relevant for dem.

Hovedparten kommer hjem med ny viden og inspiration til at arbejde videre inden for de berørte teknologiområder samt et større netværk, som kan udgøre en vigtig ressource i virksomhedernes kommende innovative tiltag. Nogle arbejder videre i egen virksomhed med innovative tiltag f.eks. med forbedringer på eksisterende produktionsprocesser eller produkter. Der er også eksempler på, at virksomheder med afsæt i TTE har skabt helt nye produkter.

Nogle virksomheder igangsætter tillige eller kommer med i større udviklingsprojekter. Der er ingen tvivl om, at udviklingsprojekterne har en stor læringsværdi, men da udviklingsprojekterne ofte bliver gennem-

ført i samarbejde med videninstitutioner og andre virksomheder, vil nytteværdien (den kommercielle værdi) typisk ligge i et prækompetitivt område. Den enkelte virksomhed må herefter selv arbejde videre med den nyvundne teknologiske indsigt.

Alt i alt er TTE et godt springbræt for mange af de deltagende virksomheder til at igangsætte innovative tiltag i egen virksomhed, hvad enten det sker alene eller i større og/eller mere åbne projekter. Herved kan TTE ses som et vitalt instrument for det danske innovationssystem – og ikke mindst ved at være et stærkt instrument til at realisere den rolle som Teknologisk Institut, andre GTS'er og videninstitutioner skal udfylde med at formidle viden og bygge bro mellem viden, anvendelse af viden og markedet. TTE bidrager således til at udfylde et svagt punkt i det danske innovationssystem, hvor TTE's styrke er at forstå virksomhedernes behov, at trække på en bred teknologisk platform, som kan udfordre virksomhederne og samtidig gå ind i virksomhederne, så de selv bliver deres egen drivkraft for egen innovation.

På basis af de indsamlede erfaringer skal der peges på to forhold, der kan bidrage til videreudvikling af TTE:

- Lad ikke TTE blive talerør for bestemte produkter eller producenter – giv et uvildigt overblik.
- Hvordan skaber vi dialog – får de interessante problemstillinger frem, når få vil sige noget om, hvor det virkelig trykker? Kan TI indgå i en mere aktiv, stærkere rolle til at skabe dialog mv. i en broker funktion?

Endelig rummer TTE en mindre guldgrube af information om virksomhederne og deres teknologiinteresser. Denne viden kunne givetvis udbygges og ikke mindst nyttiggøres i TTE's fremtidige indsats.