



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

IT'S ALL ABOUT INNOVATION

---

Årsberetning 2014

# Indhold

Forord	>	3
Produktion	>	8
Life Science	>	12
Erhvervsudvikling	>	16
Byggeri og Anlæg	>	20
Energi og Klima	>	24
DMRI	>	28
Materialer	>	32
Danfysik	>	36
Resultater og ressourcer	>	40

Teknologisk Institut er en selvejende og almennyttig institution, der er godkendt som GTS-institut af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Hendes Majestæt Dronningen er protektor for Teknologisk Institut.

Teknologisk Instituts samarbejde med erhvervslivet bygger på fortrolighed og tavshedspligt.

De nævnte virksomheder har alle givet deres tilladelse til offentliggørelse.

Læs mere på [teknologisk.dk](http://teknologisk.dk) og [dti.dk](http://dti.dk)



KLIMAKOMPENSERET  
PAPIR





# Teknologi og viden er samfundets drivkraft nummer 1

---

Danmark har brug for at fastholde arbejdspladser og skabe nye. Både for at sikre den økonomiske vækst og for at fastholde et samfund, hvor vi har det økonomiske råderum til at sikre borgernes velfærd.

At spørgsmålet "hvordan" fortsat er til debat, bliver man mindet om, hver gang man åbner en avis eller ser nyheder. Men helt afgjort også, når man beskæftiger sig med forskning og innovation.

For vækst og jobskabelse er de to helt centrale temaer, når man kigger på de store nationale og internationale forsknings- og innovationsprogrammer. Vurderingskriterierne for at opnå støtte til forskning og udvikling er i stadig stigende grad, at teknologierne kan bringes til et niveau, hvor de kan skabe effekt på virksomheders bundlinje. Og på samfundets, ikke mindst.

Det er helt korrekt at spænde teknologi og viden for den vogn. For det er anvendelsen af ny teknologi og viden, som kan give Danmark den fordel, der gør os i stand til at konkurrere på det globale marked.

Teknologisk Institut er en helt central drivkraft for innovationen og teknologianvendelsen i det danske erhvervsliv. Vi har et tæt samarbejde med erhvervslivet: I 2014 alene samarbejdede vi med 13.501 kunder.

Instituttet udgør i dag en helt unik platform for den teknologiske udvikling af vores erhvervsliv. Vi leverer teknologiske serviceydelser til stort set alle brancher i Danmark. Vi er centrale, når det gælder om at bringe forskning og viden i anvendelse. Vi bistår med rådgivning

og samarbejder med virksomhederne i forsknings- og udviklingsaktiviteter.

Vi har med andre ord den teknologiske ekspertise og de faciliteter, der skal til for at støtte danske virksomheder, når det gælder anvendelsen af ny teknologi og viden. Og for at sikre en høj innovationsevne.

Vores svar på, hvordan man skal skabe og fastholde jobs er, at vi skal satse massivt på teknologi og viden som drivkraft for samfundet og for erhvervslivets vækst. Helt konkret skal der fokuseres på indsatsområder som ressourceoptimering, materiale- og produktegenskaber samt en mere effektiv og kvalitetssikret produktion.

Det gælder, uanset om vi taler om energi, byggeri, sundhed, fødevarer, service- eller fremstillingsindustri. Eller om vi taler om produktion af råvarer, forarbejdningsprocesserne, det færdige slutprodukt eller de tilknyttede services.

I 'Årsberetningen 2014' giver vi nogle helt konkrete eksempler på, hvordan vi i samarbejde med erhvervslivet har omsat teknologi og viden til at skabe løsninger, der skaber værdi for erhvervslivet og for samfundet.

Clas Nylandsted Andersen  
Bestyrelsesformand

Søren Stjernqvist  
Adm. direktør

# Teknologisk Institut

---

Vi samarbejder med både små og store virksomheder om alt fra forskning og udvikling til reel implementering af viden og teknologi.

Vi sikrer, at vores kunder har adgang til de teknologier og den viden, som giver dem optimale betingelser i mødet med deres kunder. Det, mener vi, er til gavn for det danske samfund.



## INSPIRATION

Vi er ambitiøse på Danmarks vegne.

Vi ser fremad og baner vejen for den teknologiske udvikling.

Vi inspirerer vores samarbejdspartnere til at gå nye veje og tage de teknologiske muligheder i hånden.



## INSIGHT

Vi har en unik indsigt i samfundets behov.

Vi kender vores samarbejdspartners udfordringer.

Vi skaber løsninger ved at bringe vores multidisciplinære kompetencer og højteknologiske faciliteter i spil.



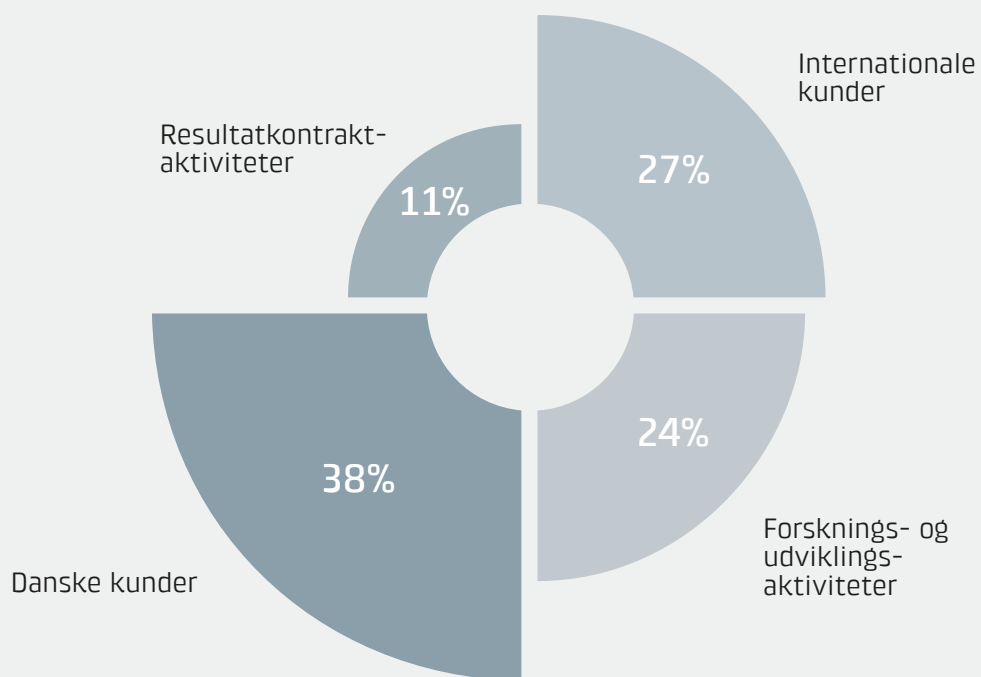
## IMPACT

Vi er ambitiøse på vores samarbejdspartners vegne.

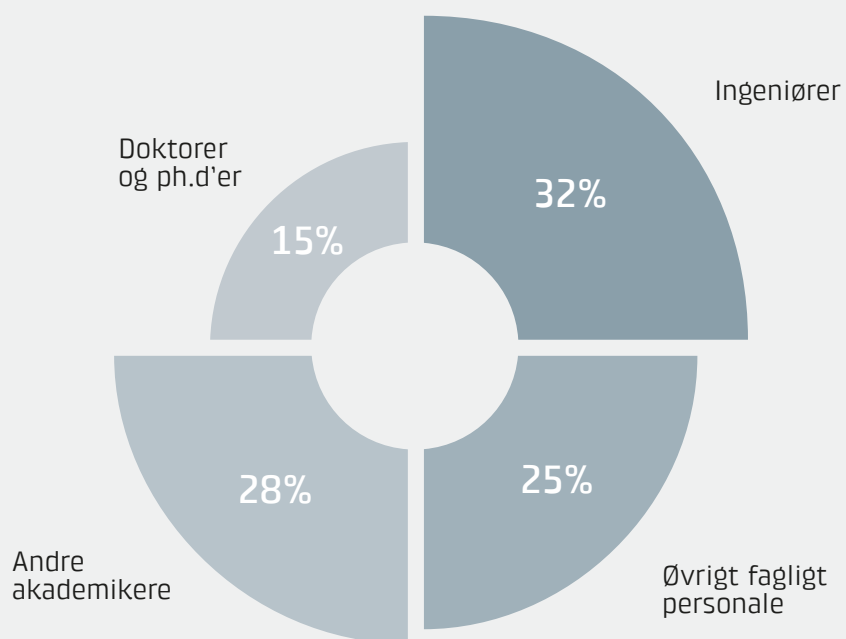
Vi leverer teknologiske løsninger, der virker.

Vi sikrer, at vores samarbejdspartnere anvender den teknologi og viden, som giver synlig og målbar effekt.

## Omsætningsfordeling



## Fagligt personale



# Teknologiske fremskridt

---

Teknologiske fremskridt skabes ofte der, hvor innovationen blomstrer på tværs af vidt forskellige teknologi- og videnområder. Derfor er det en af Teknologisk Instituts allerstørste styrker, at vi arbejder på tværs af en lang række forskellige fagdiscipliner.

I sin helhed udgør Instituttet en multidisciplinær kompetenceplatform, som sikrer, at vi og vores samarbejdspartnere har adgang til faciliteter i verdensklasse – både til udvikling, test og pilotproduktion.

Årsberetningen giver et kig ind i vores arbejde med at udvikle, overføre og udbrede viden og teknologi i samarbejde med både danske og udenlandske samarbejdspartnere.

IT'S ALL ABOUT INNOVATION



## PRODUKTION

> 8

Produktion i Danmark  
– en stærk drivkraft  
for vækst  
og velstand

Anne-Lise Høg Lejre  
Direktør



## LIFE SCIENCE

> 12

Effektiv ressource-  
udnyttelse  
– med omtanke  
for miljøet

Bo Frølund  
Direktør



## ERHVERVSUDVIKLING

> 16

Innovation  
som vækstmotor

Jane Wickmann  
Direktør



## BYGGERI OG ANLÆG

> 20

Teknologi kan  
maksimere udbyttet  
af investeringer  
i byggeri og anlæg

Mette Glavind  
Direktør



## ENERGI OG KLIMA

> 24

Ressourceforbruget  
skal ned,  
så produktiviteten  
kan stige

David Tveit  
Direktør



## DMRI

> 28

Teknologi og viden  
skal gøre fødevarer-  
produktionen mere  
rentabel

Lars Hinrichsen  
Direktør



## MATERIALER

> 32

Materialerevolutionen  
skal være  
usynlig og ske  
på overfladen

Mikkel Agerbæk  
Direktør



## DANFYSIK

> 36

Accelerator-  
teknologien  
gør os klogere  
og redder liv

Frank Ebskamp  
Adm. direktør

# Produktion i Danmark – en stærk drivkraft for vækst og velstand

I erkendelse af at produktion er en stærk drivkraft for vækst og velstand, har området gennem de senere år fået en mere fremtrædende position globalt. I en række lande – som fx USA, Tyskland, Sverige, Sydkorea, Brasilien, Indien og Kina – ses en kraftig stigning i de investeringer inden for forskning, innovation og uddannelse, der retter sig imod produktionsteknologi og fremstillingsprocesser.

Denne globale udvikling lægger et stærkt pres på, at vi i Danmark fastholder vores fokus på forskning og udvikling af produktionsteknologier samt på implementering af teknologierne i de danske virksomheder. Produktionsvirksomhedernes konkurrencedygtighed er dybt afhængig af dette.

I divisionen Produktion understøtter vi virksomheder i at anvende teknologi og viden, dels til at effektivisere ressourceforbruget og øge produktiviteten i produktionslinjen, dels til at øge produktkvaliteten og forbedre produkternes egenskaber.

Vi ved, at både produktivitet og produktkvalitet kan øges gennem automatisering. Derfor rådgiver vi både virksomheder i at minimere udgifter til ikke-værdiskabende processer ved at optimere flow og processer og i at implementere teknologiske løsninger, der i sig selv understøtter virksomhedens produktionsflow.

Derudover skaber vi grundlaget for en ressourceeffektiv produktion ved at fokusere på nye grønne produktionsprocesser til fremstilling af avancerede funktionelle nanomaterialer. Disse nanomaterialer er helt essentielle, hvis man vil være med i den fortsatte udvikling af fx batterier, solceller, brændselsceller og udstødningssystemer til dieseldrevne køretøjer.

Evnen til dokumentation og sporbarhed gør, at danske virksomheder står i en god position til at indgå i internationale leverandørkæder. Den nyeste forskning kombineret med mange års erfaring og viden omkring metrologi, målsætning og tolerancer udgør et godt grundlag for en kosteffektiv og driftssikker produktion.

I dag handler produktion ikke bare om fysiske produkter, men i høj grad også om serviceydelser. Opsamling og anvendelse af Big Data spås en stor betydning for udviklingen af servicebaserede produkter. Med udgangspunkt i en innovativ sundhedssektor og en stærk biotek og IKT-klynge har Danmark en god forudsætning for at udvikle og eksportere produkter og services baseret på Big Data, som kan effektivisere serviceproduktionen på eksempelvis velfærdsområdet.

Uanset om det gælder fremstilling af fysiske produkter eller produktion af serviceydelser, er det divisionens entydige mål at sikre, at Danmark også fortsat vil have en stærk og teknologifunderet produktion, der fortsat er en drivkraft for vores vækst og velstand.



Anne-Lise Høg Lejre

Anne-Lise Høg Lejre  
Direktør



# PRODUKTION

< Insight 2014



## PRODUKTION

Impact 2014 >

### HERBERT, DEN FULDAUTOMATISKE FABRIKSARBEJDER, HAR COMPUTERSYN

Virksomheden Ammeraal Beltech i Vejle har netop investeret i Herbert: en robot, der arbejder i døgndrift med at samle kæder til virksomhedens produktion af transportfabriksbånd. Herbert, der er udviklet af en lokal fabrikant, er en topeffektiv samlebåndsarbejder, der samtidig er totalt fejlfri, takket være et computerbaseret syn udviklet og leveret af Teknologisk Institut. Herberts 'computervision', består af kameraer, lys og en særlig software, der tjekker alle de produkter, der passerer Herberts synsfelt. Når computervision registrerer et fejlprodukt, sker der prompte en mekanisk frasortering af det fejlbehæftede produkt på rullebåndet. Computervision er således den perfekte genvej til at garantere kunderne 100 % kvalitet. Ammeraal Beltech forventer da også at kunne fordoble sit salg af kæder i det kommende år.

### DET KOSTBARE PLATIN SKAL NEDBRINGES MED 25 % I DIESELMOTORER

Fremtidens katalysatorer i dieselmotorer skal være billigere uden at gå på kompromis med miljøet. Det er målet i et nyt treårigt forskningssamarbejde, som Teknologisk Institut, Dinex A/S, Aarhus Universitet og DTU Fysik startede op i oktober. De fire partnere har som fælles opgave at udvikle katalysatorer til lastbiler, som kan reducere forbruget af platin med 25 % uden at gå på kompromis med fremtidens krav om reduktion af udstødningsgasser. Nedbringelsen af platin vil give store besparelser i produktionen af katalysatorer. Det kostbare metal har en kilopris på 280.000 kr., og fx bruger Dinex A/S 500 kilo om året i sin produktion af udstødningsystemer.

Det er universiteterne, der står for grundforskningen i nye, alternative materialesammensætninger, mens det er Institutets opgave at bringe forskningsresultaterne op på produktionsniveau.

“ For at sikre at Danmark er på forkant med den nyttige velfærdsteknologi, yder Institutet strategisk rådgivning såvel som kompetenceudvikling ved implementeringen af velfærdsteknologier, der i særlig grad kan komme den kommunale ældrepleje til gavn.





## TO-ARMET ROBOT INDTAGER TRYKKERIBRANCHEN

---

I samarbejde med Teknologisk Institut har virksomheden Yaskawa Nordic AB lanceret en to-armet robot til håndtering af papir på et dansk trykkeri. I de fleste tilfælde begrænser industrirobotternes arbejdsopgaver sig til håndtering af ikke-fleksible produkter. Men trykkeriet havde brug for en robot, der var i stand til at håndtere fleksible genstande, der bøjer, når de løftes.

Den løsning, der blev udviklet, var den første af sin art. Potentialet i to-armsrobotten udnyttes fuldt ud, og det er netop brugen af to arme, der gør det muligt at automatisere en ellers manuel proces. Siden sommeren 2014 har løsningen kørt i en pilotproduktion på trykkeriet. Når papirarkene kommer ud af trykkemaskinen, samler robotten arkene op i "stød", bøjer dem let for at luften dem, og lægger dem herefter ned på et rystebord, der sender dem videre i processen.

## CT-SCANNING AF PRODUKTERNES INDRE OG YDRE

---

Virksomheden Vaavud fremstiller plastikbaserede vindmålere til smartphones. Da de skulle udvikle en ny måler, gik de til Teknologisk Institut, der kan kombinere CT-Scannerens røntgenbaserede teknologi med en 3D-visualisering. Metoden gør det muligt at analysere produkternes indre og ydre strukturer uden at skille dem ad, så eventuelle fejl kan udbedres med det samme. For Vaavud betød dette, at deres nye måler kom hurtigere på markedet.

## ROBOTKOLLEGA MED 3D-SYN

---

Instituttet har samarbejdet med robotleverandøren Bila om at udvikle en robot, der har 3D-syn, og derfor kan se ned i kasser og differentiere de enkelte emner fra hinanden. Selv ved komplicerede indpakninger kan robotten ved hjælp af kraft og momentsensorer vride og rotere emnerne, så de kommer fri og er til at samle op fra kassen.

## BIO-DATA, BIG DATA OG OPTIMALE SUNDHEDSBESLUTNINGER

---

Med fysiologiske data fra bio-sensorer kan sundhedsmyndighederne opnå store menneskelige og økonomiske besparelser i forbindelse med kroniske sygdomme og genoptræningsforløb. Derfor vil Teknologisk Institut i fremtiden indgå i nye forsknings- og udviklingsprojekter inden for bio-data og big data, og sammen med brugere og virksomheder skabe teknologiske løsninger, der giver flere mennesker bedre sundhed.

Instituttet vil blandt andet fokusere på udviklingen af sensorer til måling af væske i kroppen. Dels med fokus på dehydrering, dels med fokus på en akut, tidlig detektering af væskeophobning, fordi der her er potentiale til at hjælpe nogle af de mange patienter, der lider af kroniske hjerteproblemer.



“ Teknologisk Institut udvider med en ny robot-innovationshal, så området nu råder over 2000 kvadratmeter. Hallen skal sikre optimale rammer for produktudvikling af både velfærdsteknologi og mere industriel robotteknologi, hele vejen fra idé til pilotproduktion.

# Effektiv ressourceudnyttelse – med omtanke for miljøet

I divisionen Life Science arbejder vi på at løse to af verdens største udfordringer: Knapheden på ressourcer og den almene sundhed for mennesker og miljø.

Den globale ressourceknaphed giver sig udtryk på mange forskellige måder. Manglen på råstoffer og deraf følgende stigende priser, medfører et stort fokus på at genanvende materialer og ressourcer, som tidligere har været anset som affald. Det kræver stor viden om produkter og materialers kemiske opbygning at identificere de ressourcer, der kan genanvendes. Samtidig kan denne viden anvendes til at hjælpe danske virksomheder med at designe deres produkter, så det fremover bliver nemmere at genanvende materialerne.

Ressourceknapheden gælder også for udvindingen af olie. Verden vil i lang tid fremover stadig være afhængig af olie, både som brændstof og som råvare til fremstilling af plast og andre produkter. Life Science har fokus på nye teknologier til Enhanced Oil Recovery, dvs. miljøvenlige måder til at få mere olie ud af eksisterende oliefelter på. Samtidig anvender vi de nyeste bioteknologiske metoder til at forudsige biokorrosion, som er en af oliebranchens meget store udfordringer. Vi medvirker på den ene side til at optimere bekæmpelsen af korrosion i olierørene, og på den anden til at reducere anvendelsen af de skadelige kemikalier, som p.t. anvendes til korrosionsbekæmpelse.

Også foder og fødevarer er ressourcer, der globalt set bliver større og større efterspørgsel på. Især protein er i stigende grad en mangelvare. Life Science arbejder derfor på at konvertere restprodukter og affald fra foder- og fødevarerproduktioner til nyt foder og nye fødevarer. Der er et stort potentiale i at opbygge nye værdikæder via grønne produktionsprocesser, der samtidig kan minimere ressourcetilslødet. For eksempel kan insekter anvendes til at konvertere stort set værdiløse restprodukter til foder eller fødevarer.

Sundhedsområdet er af umådelig stor betydning for vores samfund. Vi stiller hele tiden krav om bedre metoder til diagnose og mere effektive behandlinger af sygdomme. Derfor ønsker Life Science også at medvirke til, at klyngen af stærke danske virksomheder inden for biotek, medico og farmaindustrien bliver ved med at udvikle nye og bedre lægemidler og diagnostiske værktøjer. Og vi ønsker at begrænse al skadelig kemi i vores omgivelser og produkter. Derfor understøtter vi danske produktionsvirksomheder med kemitekniske værktøjer, så de kan udfase miljø- og sundhedsskadelige stoffer i deres produkter.



**Bo Frølund**  
Direktør





## LIFE SCIENCE

Impact 2014 >

### NYT PARTNERSKAB OM MILJØRIGTIG KEMI

Problematiske kemikalier, som kan give kræft eller hormonforstyrrelser, skal ud af vores produkter. Det vil være til stor gavn for sundheden, og det vil være med til at skabe danske arbejdspladser.

Teknologisk Institut leder et nyt partnerskab, kaldet Kemi i Kredsløb, der med støtte fra Miljøstyrelsen har fire år til at rådgive virksomheder om, hvordan de rent praktisk finder gode alternativer til de problematiske kemikalier, de bruger i dag. Institutets bidrag til partnerskabet er vores stærke kemitekniske kompetencer omkring produkt- og materialekemi, formulering og kemiske analyser. De øvrige kernepartnere er DHI, det engelske konsulentfirma Risk & Policy Analysts, det svenske institut SP samt universiteterne i Aarhus og København.

### INSEKTER I FREMTIDENS FODER OG FØDEVARER

De store mængder af vegetabilsk affald fra fødevarerproduktioner skal bruges til at fodre insekter, der kan spises af både mennesker og dyr.

Teknologisk Institut undersøger mulighederne for at etablere en insektproduktion, der lader insekter omdanne madrester til animalsk protein. Insektproduktionen rummer et stort potentiale, da insekter har en meget næringsholdig biomasse, der er i stand til at omdanne det vegetabiliske affald fra fødevarerproduktioner til værdifulde proteiner. Institutet forsker fx i, hvordan man med en insektfarm kan omdanne rester af brød- og kageproduktion til animalske proteiner, der kan anvendes som foder til kæledyr, fisk og fjerkræ. Baseret på forudsigelserne fra FN's landbrugs- og fødevarerorganisation, FAO, om at efterspørgslen på animalsk protein vil stige med 70 % frem mod 2050, forudser Institutet, at insektproduktionen vil ramme meget centralt ned i et stort internationalt foderbehov.

“ En stigende del af verdens befolkning stiller krav om at få del i den vestlige verdens høj kvalitetsfødevarer og sundere levevis. Det krav vil vi være med til at indfri.





## OLIEINDUSTRIEN FÅR HJÆLP VIA TVÆRFAGLIGT SAMARBEJDE

Verdenssamfundets forbrug af olie vil ikke ændre sig markant de næste mange år, men produktionen fra eksisterende olieletter vil falde, og der vil blive længere mellem fund af nye store olieletter. Derfor har olieselskaberne fokus på omkostningseffektiv olieudvinding fra deres marginale og ældre olieletter.

Teknologisk Institut har taget denne udfordring op, og ingeniører, kemikere og mikrobiologer arbejder på sagen. Målet er at få olien til lettere at løsrive sig, hvilket kan fremprovokeres ved kemibaserede metoder eller ved at stimulere mikrobiologien i reservoirerne. Vi udfører avanceret mikrobiologisk kortlægning af reservoirerne og simulerer derefter de faktiske reservoirforhold. De opnåede data bruges til at modellere reservoirerne og måle den forventede effekt. Samtidig hjælper vi olieselskaberne med oplysninger om de virkelige reservoirforhold – bl.a. ved at anvende sporstoffer til at kortlægge væskestrømme imellem oliebrøndene. Det nye samarbejde henvender sig både til onshore- og offshore-industrien.

## NYT LÆGEMIDDEL TIL BEHANDLING AF SJÆLDEN, ALVORLIG SYGDOM

Teknologisk Institut har med sin deltagelse i et stort EU-projekt været med til at udvikle et nyt lægemiddel til behandling af den sjældne – men meget alvorlige – genetiske sygdom alpha-Mannosidosis. Sygdommen rammer én ud af 500.000. Den får kroppen til at producere et defekt enzym, der ikke kan nedbryde cellens glykoproteiner (en særlig type sukkerstoffer), så de i stedet ophobes i kroppens celler. Alpha-Mannosidosis har meget alvorlige neurologiske og fysiologiske konsekvenser. Heriblandt fremadskridende mental retardering, talebesvær, øget risiko for infektioner, ophobning af væske i hjernen og ændringer i skeletstruktur – hvilket altsammen fører til, at mange patienter dør i en tidlig alder. Det nyudviklede lægemiddel indeholder det enzym, patienten mangler. Behandlingen foregår via metoden Enzyme Replacement Therapy, der introducerer midlet i patientens blod til erstatning for det defekte enzym. De kliniske studier af lægemidlets effekt har vist særdeles lovende resultater. Teknologisk Institut har primært stået for at analysere sukkerindholdet i patienternes celler. Resultaterne herfra bruges til at vurdere, hvor effektiv behandlingen har været.

## MILJØEFFEKTIV RENSNING AF HOSPITALSSPILDEVAND

Hospitalerne i Danmark skal levere miljømæssige løsninger til at bremse udledningen af lægemidler i spildevandet, fordi mange lægemidler indeholder miljøfremmede stoffer. I projekt MERMIS udvikler Teknologisk Institut, sammen med flere vandforsyninger, en robust teknologi til rensning af spildevandet direkte fra hospitalerne. Teknologien er baseret på Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) efterfulgt af kemisk oxidation. Teknologien er så fleksibel, at den også kan anvendes til efterrensning på kommunale renseanlæg – hvilket er overordentligt relevant, da kortlægninger har vist, at hele 95 % af alle lægemidler indtages i private hjem.



“ Vi har fokus på at forbedre den teknologi, lægerne har til rådighed, så vi kan få stadig bedre diagnostiseringer og mere individuelle behandlinger.

# Innovation som vækstmotor

---

I kølvandet på krisen har tendensen været, at mange – både i det private erhvervsliv og i det offentlige – har flyttet opmærksomheden fra toppen til bunden i regnskaberne, fordi det først og fremmest har drejet sig om at skabe en sund forretning med sammenhæng i tallene.

Lean, produktivitet og omkostningstilpasninger er effektive midler til at skabe resultater på bundlinjen. Men man skal holde sig for øje, at disse værktøjer primært skaber overlevelse på den korte bane. Og desværre ofte på bekostning af innovation og nytænkning, hvor effekten både kan være mere usikker og have længere udsigter.

Undersøgelser viser, at de virksomheder, der især har klaret sig godt under krisen, er dem, der har spillet på flere strenge i deres vækst- og innovationsstrategi. De har ikke alene fokuseret på driftsoptimering men også været opmærksomme på medarbejder-, markeds- og produktudvikling.

Innovation handler om at omsætte ny viden og nye ideer til kommerciel værdi, dvs. om at skabe profitabel toplinevækst. Det er vigtigt, at der tænkes bredt, når der arbejdes med at skabe innovation, for det drejer sig ikke kun om fysiske produkter. Det drejer sig også om kunderelationer, forretningsmodeller, service og markedsforståelse.

Også i det offentlige er innovation vigtigt. For det, at vi har en kompetent offentlig sektor, har både stor betydning for virksomhedernes konkurrenceevne og for vores evne til at tiltrække internationale investeringer.

Vores primære virke i divisionen Erhvervsudvikling er derfor at understøtte både private virksomheder og det offentlige i at øge deres innovationskapacitet.

Vi tror på, at det kræver kompetente medarbejdere at skabe innovation, ligesom det kræver viden og analyser og inddragelse af både kunder og brugere. Innovation sker, når man formår at skabe miljøer, der arbejder systematisk med at identificere ideer og nye muligheder og med at transformere disse til solide og gennemarbejdede business cases. Derfor arbejder vi med en lang række forskelligartede aktiviteter, der spænder fra kurser og efteruddannelse og rådgivningsopgaver for både private virksomheder og offentlige organisationer til overordnede analyser, kortlægninger og teknologifremsyn baseret på danske og internationale data og erfaringer.

Selv om man endnu ikke kan sige, at krisen har sluppet sit tag i os og er blevet afløst af en stabil opgangsperiode, så er tiden alligevel inde til at løfte blikket fra bundlinjen og fokusere på det, der kan få tingene til at ske: vi har brug for at skabe innovation og forandring, så vi for alvor kan få gang i vækstmotoren i det danske erhvervsliv igen.



Jane Wickmann  
Direktør







## ERHVERVS- UDVIKLING

Impact 2014 >

### NETVÆRK OM SOCIAL INNOVATION

---

Teknologisk Institut har taget fat på 3. sæson af det Kommunale Netværk for Social Innovation. Netværkets mission er at klæde ledere og medarbejdere i kommuner og regioner på til at samarbejde med virksomheder, foreninger, frivillige, socioøkonomiske virksomheder og borgere om at skabe nye og bedre velfærdsløsninger.

Medlemmerne i netværket står over for en række fælles samfundsudfordringer. Netværkets succes bygger derfor på den inspiration og viden, medlemmerne kan tilføre hinanden om, hvordan de ikke-offentlige aktører kan blive en aktiv del af løsninger til de fælles udfordringer. Efterhånden har netværket vokset sig ret stort, da kommuner og regioner fra hele landet har sendt repræsentanter, hvilket har ført til, at over halvdelen af landets kommuner nu er kommet med.

### KOMPETENCEUDVIKLING AF TOMS GRUPPENS LEDERE

---

En ny ledelsesstrategi hos Toms Gruppen blev startskuddet til et skræddersyet uddannelsesforløb hos Teknologisk Institut. Målet var at ruste de ledende medarbejdere til at implementere den nye strategi i organisationen med midler som åbenhed, forventningsafstemning og god kommunikation. Under uddannelsesforløbet blev der arbejdet med at omsætte ledelsesteoriene til praktiske værktøjer, som straks kunne implementeres og bruges aktivt i hverdagen. Delta-gerne fik også personlige coachingtimer, både for at understøtte det de lærte og som en rent praktisk hjælp til implementeringen.

Forløbet blev afsluttet med eksamen og certificering. Efterfølgende har Institutet løst flere opgaver for Toms Gruppen, da de har valgt at sende flere lederhold på lignende forløb.

“ Vejen til succes i danske virksomheder skabes af viden, innovation og kompetente medarbejdere. Teknologisk Institut vil være med til at sikre den succes.





## KOMMUNER OG BORGERE DRIVER VIRKSOMHEDERNES INNOVATION

Innovationskonsulenter fra Teknologisk Institut gjorde kommuner og borgere til drivkraften bag udviklingen af virksomheders konkurrenceevne. Det skete i regi af Challenge Water-projektet, hvis opdragsgiver var Ferskvandscenteret i Region Midtjylland.

Projektets mål var at motivere kommunerne til at efterspørge nye innovative løsninger, og gøre virksomhederne bedre til at udvikle produkter og serviceydelser – med særligt fokus på de problemer og potentielle muligheder, som naturens øgede vandmængder byder på. Situationen kræver, at forsyningsselskaber, virksomheder og borgere kan samarbejde. Der blev sat fokus på tre vandhåndterings-projekter. Heriblandt et på Samsø, om hvordan virksomheder sammen kan håndtere – og potentielt udnytte – vandmængderne på Nordøen. Et andet projekt i Aarhus skabte en stor LAR-løsning (Lokal Afledning af Regnvand), og i Silkeborg blev der arbejdet med håndtering af regnvand i et nyt boligområde. Projektet har ført til en række nye løsninger på klimaudfordringerne.



## ÆLDREPLEJE FORBEDRES GENNEM UDDANNELSE I INNOVATION

Kvaliteten af ældreplejen i Danmark er stærkt udfordret af voksende rationaliseringskrav, nye behandlingsformer og ikke mindst den demografiske udvikling. Det lægger op til, at der udvikles nogle nye teknologiske løsninger, og at flere borgere motiveres til at arbejde frivilligt i ældreplejen.

Den udfordring tog et hold studerende op, da OK-Fonden og OK-Klubberne i Danmark bad dem om at optimere fremtidens ældreservice. De unge kom fra erhvervsakademiet Cphbusiness og Opfinderrådgivningens skoletjeneste på Teknologisk Institut.

Processen blev kickstartet med et innovations- og læringsforløb, der fokuserede på at finde frem til, hvad der kan motivere unge til frivilligt arbejde på plejehjem og plejecentre – for så at koble det med anvendelsen af teknologi.

Initiativet er startskuddet til en ny metode til at finde løsninger på velfærdsproblematikker.

## TEKNOLOGISK INSTITUT RÅDGIVER EU-PARLAMENTET OM RAMMEBETINGELSER FOR INDUSTRIEN

Den økonomiske krise har fået økonomer og politikere til at tænke anderledes om industri- og erhvervs politik. Krisen har skærpet fokus på industriens betydning og på, at der er en langt tættere kobling mellem produktion og avanceret service- og videnproduktion end tidligere antaget. Ikke mindst på grund af en øget digitalisering af produktionen.

I dag beskæftiger industrien kun 15 % af den europæiske arbejdsstyrke, men EU-Kommissionen har sat som mål, at den andel allerede i 2020 skal op på 20 %. Derfor blev Teknologisk Institut bedt om, sammen med den tyske partner WIK, at udarbejde en briefing til EU-Parlamentet om de komplekse dynamikker, der er indeholdt i arbejdet med at styrke industriens fremadrettede konkurrenceevne.

Rapporten fokuserer på en række af de centrale faktorer, der har betydning for industriens konkurrenceevne, og ser også på, hvilke muligheder EU's institutioner har for at påvirke rammebetingelserne for industriens konkurrenceevne og vækst.

# Byggebranchen skal være grøn, bæredygtig og innovativ

Vi opholder os i bygninger i 20 ud af døgnet 24 timer, og ud af de sidste fire timer bruger vi en del tid på at transportere os på veje, over broer, i toge og i tunneller. De bygninger, vi bor i, uddanner os i og arbejder i, har enormt stor betydning for, om vi er sunde og raske, og om vi kan lære, arbejde og fungere optimalt.

Ud over de sociale og sundhedsmæssige implikationer af vores byggerier, har byggebranchen en markant betydning for samfundsøkonomien og for opnåelsen af et mere bæredygtigt samfund. Dette afspejler sig især i regeringens byggepolitiske strategi, som sætter en række mål for bl.a. bæredygtighed i byggeriet.

Byggebranchen tegner sig for 40 % af energiforbruget i Danmark. Det skal reduceres med 35 %. Samtidig står byggebranchen for 40-50 % af ressourceforbruget og 35 % af alt affald. Det skal hhv. minimeres og bringes i genanvendelse. Fremover skal der derfor fokuseres på renovering, genbrug og bæredygtige byggematerialer.

Derudover skal der de kommende år investeres ca. 200 milliarder kroner i infrastrukturen, bl.a. Femern Bælt-forbindelsen, letbaner og Metrocityringen.

Forventningerne og kravene er store til en byggebranche, der er båret af traditioner og har lav innovationsevne, hvilket blandt andet skyldes erhvervets organisering.

En af målsætningerne for divisionen Byggeri og Anlæg er at hjælpe byggebranchen til at kunne leve op til de høje krav og forventninger og til at øge konkurrenceevnen. Det kræver dels en højere innovationsevne i branchen, dels at der udvikles ny teknologi. Vi hjælper med produktudvikling, problemløsning, nye processer og udførelsesmetoder, og vi tager initiativ til innovationsprojekter, og samler branchen i forskellige strategiske partnerskaber. Derudover udbygger og vedligeholder vi laboratorier og udstyr til at understøtte det hele.

Vores mål er at være den foretrukne leverandør af specialtjenester til byggebranchen, så vi kan være med til at sikre tilvejebringelsen af:

- teknologi til anlægskonstruktioner som broer, tunneller og veje, der sikrer bedre holdbarhed, mindre vedligehold, højere produktivitet og bedre arbejdsmiljø, samt afhjælper effekter af klimaændringer, og mindsker miljøbelastningerne.
- teknologi, udførelsesprocesser og organisering af bæredygtig bygningsrenovering, der ikke kun reducerer energiforbruget, men også skaber et sundt indeklima, fjerner miljøskadelige stoffer, og øger værdien af bygningen, så det kan svare sig at investere i dens renovering.
- dokumentation og udvikling af bæredygtige bygninger og byggematerialer, herunder nye biobaserede materialer samt genanvendelse og upcycling af restprodukter.



**Mette Glavind**  
Direktør

# BYGGERI OG ANLÆG

< Insight 2014





## BYGGERI OG ANLÆG

Impact 2014 >

### EU ANERKENDER DANSK ORDNING FOR MILJØVAREDEKLARATIONER

Danske byggevareproducenter kan nu få miljødeklareret deres produkters egenskaber i en dansk kontekst og samtidig være sikre på, at kvalitet og indhold er anerkendt i EU.

Teknologisk Institut lancerede EPD Danmark i 2013. For et firma som ISOKLINKER ApS, der fremstiller isoleringssystemer med mursten til facaderenovering af huse, var det naturligt at blive indehaver af den første danskproducerede EPD, da virksomhedens produktgrupper har stor succes i Europa. EPD'en sikrer nemlig, at den samme type dokumentation ikke skal produceres flere gange, når der skal eksporteres til flere lande.

“ Tegl og mørtel har 800 års historie bag sig som danske byggematerialer. De er her for at blive og er derfor under stadig udvikling, for at kunne tilpasse sig samtidens krav til energi, komfort og æstetik.

### ASFALTVEJENE SKAL SIKRES MOD STØJ OG VAND

Støj og vand er store udfordringer i forbindelse med asfaltveje. Derfor har Teknologisk Institut startet projekt Klimavejen, der skal komme begge problemer til livs på én gang. Mere end 723.000 boliger landet over er generet af støj, der overskrider den vejledende grænseværdi på 58 dB, og derfor kan have sundhedsskadelige konsekvenser.

Der findes allerede en støjreducerende asfalt på markedet, men den er ikke god nok. Klimavejen skal derfor arbejde på at forlænge levetiden og forbedre kvaliteten af denne asfalt. Projektet skal også videreudvikle teknologien bag de permeable egenskaber i drænasfalter, så de bliver bedre til at holde de store vandmasser fra de stadigt hyppigere skybrud væk fra kloakkerne.

Projektet er et samarbejde mellem Teknologisk Institut, Asfaltindustrien, Hovedstadens Forsyningsselskab, NCC A/S, Rødovre Kommune og Vejdirektoratet.





Foto: Metroselskabet/Orlik Jantzen, Das Büro

## DET KLASSISKE MURSTENSHUS HOLDER PÅ VARMEN VED HJÆLP AF NY RENOVERINGSMETODE

Der blev bygget 450.000 murstenshuse i 60'erne og 70'erne, og en stor del af dem er isoleret så dårligt, at varmen fosser ud. Mange husejere vælger derfor at efterisolere ved at pudse facaderne op. Men nu har et EUDP-projekt, med Teknologisk Institut som projektleder, fundet en ny metode, der gør det muligt at efterisolere husene uden at give afkald på deres klassiske danske murstensfacade.

Helt konkret går metoden ud på, at ydermurene pilles ned, så et bedre isoleringsmateriale kan sættes på indermuren, før en ny og slankere ydermur bygges op af mursten. Metoden blev demonstreret, da projektpartnerne – Teknologisk Institut og en række lokale entreprenører – renoverede et murstenshus på Thyholm i Limfjorden. Metoden har stort potentiale for fremtiden, da den formår at opgradere de klassiske murstenshuse til en højere energiklasse. Instituttet forudsiger, at løsningen kan være relevant for en tredjedel af 60'erne og 70'ernes 450.000 murstenshuse.

## FREMTIDENS VINDUER SKAL REDUCERE VARMETAB MED 75 %

Teknologisk Institut leder det EU-finansierede projektsamarbejde Winsmart, hvis mål er at udvikle en ny type vinduer, der både kan reducere bygningers varmetab med 75 %, og er 50 % lettere end traditionelle vinduer. Det er Teknologisk Institut, der har udviklet designkonceptet for selve rammen i disse energineutrale vinduer. Baggrunden for projektet er, at op til 60 % af en bygningens varmetab i dag kommer fra vinduerne, så der er store energibesparelser at hente i at optimere deres energiegenskaber. Projektet tager udgangspunkt i vinduesrammen, da det er den, der er vinduets svageste led, når det gælder varmetab. Det næste skridt for Instituttet er derfor at optimere samspillet mellem rammens bærende elementer og dens isolerende egenskaber. Endelig skal der fremstilles en prototype, der skal stå færdig i 2015.

Fremtidens energivinduer skal dog ikke kun mindske varmetabet i en bygning, de skal også kunne modvirke solens overophedning. Derfor er partnere i Tyskland og Schweiz ved at udvikle en rude, der via solafskærmningsteknologi kan skifte farve for således at regulere lysindfaldet, når solen falder direkte på vinduet.

## FORSVARLIG HÅNDTERING AF BYGGEAFFALD FRA BRANDTOMT

Oprydningen efter en nedbrændt hal i Odsherred gav ejerne en stor udfordring med miljøet. Hallen var bygget i slutningen af 60'erne, og resterne indeholdt både asbest fra lofterne og byggeaffald med miljøgiften PCB. Teknologisk Institut hjalp Odsherred Kommune med at identificere affaldet og rådgav dem om, hvordan affaldet kunne håndteres forsvarligt, bortskaffes korrekt og til den rigtige pris. Samtidig har Instituttets konsulenter efter miljøsaneringen kunnet udpege det beton og stål, der kunne sendes til genbrug, så der også her var penge at spare.



“ Byggebranchen står for 40 % af energiforbruget i Danmark, for 40-50 % af ressourceforbruget og for 35 % af alt landets affald. Fremover skal der derfor fokuseres på renovering, genbrug og bæredygtige byggematerialer.

# Ressourceforbruget skal ned, så produktiviteten kan stige

Det er på mange måder bydende nødvendigt, at Danmark går over til at blive et lavemissions- og lavressourcesamfund. Heldigvis er der fra politisk side vedtaget en række mål, som energibranchen skal leve op til. Der skal dog både nye løsninger, nye produkter og en nytænkning af vores energisystem til for at nå målene. Samtidig er det en mulighed for danske virksomheder til at skabe nye produkter og nye jobs inden for en energisektor, hvor Danmark i forvejen står stærkt internationalt, og har gode vækstmuligheder.

En væsentlig forudsætning for et fremtidigt samfund med lav emission og lavt ressourceforbrug er, at der udvikles nye produkter, som både er mere energieffektive og mindre ressourceforbrugende end de, der p.t. er tilgængelige. For at kunne udvikle produkterne og dokumentere deres forbedrede effektivitet, kræves nogle avancerede up-to-date laboratorier, der kan teste produkterne. Her spiller divisionen Energi og Klima en væsentlig rolle, da vi råder over de største og mest moderne energilaboratorier i Danmark.

For at opfylde visionen for fremtiden er det også tvungent nødvendigt, at vi finder en ny måde at tænke vores energisystem på. Divisionen Energi og Klima er centrale aktører i udviklingen af et nyt energisystem med kompetencer inden for Smart Energy, biomasse, fjernvarme, varmepumper, batterier, brugeradfærd og energifleksible bygninger, industrielle processer og transport.

Vi er derfor i en god position til at spille en markant rolle i arbejdet med at konvertere vores energisystem.

Et væsentligt område, hvor der skal findes besparelser og banes nye veje er inden for energiforbrug i industrien. Vi har kompetencer inden for både energieffektivisering og vedvarende energi, som begge vil være grundstenen i at spare energi og fastholde en konkurrencedygtig industri i Danmark.

Biomasse bliver en knap ressource i fremtiden. Det er derfor vigtigt at udvikle nye processer og komponenter til en bedre og mere effektiv udnyttelse af vores biomasseressourcer, også til andre formål end energiproduktion. Her arbejder divisionen på højt internationalt niveau inden for torrefaktion, bioraffinering og fremstilling af anden- og tredje generations biobrændstoffer.

Vores klima bærer allerede præg af, at højemissions energiproduktion og -forbrug belaster miljøet. Det har blandt andet betydet flere usædvanlige vejrfænomener som heftig regn og ekstraordinært voldsomme skybrud. Divisionen har massive kompetencer inden for både lokal afledning af regnvand og design af afløbssystemer, der kan håndtere de store mængder af regnvand. Men vi ser hele tiden fremad og samarbejder med innovative virksomheder om udvikling af nye produkter til løsning af disse udfordringer.



A handwritten signature in black ink that reads "David Tveit".

**David Tveit**  
Direktør







## ENERGI OG KLIMA

Impact 2014 >

### BIORAFFINERINGSPOTENTIALET I AFRIKANSKE RÅVARER KORTLÆGGES

Hvor meget bioethanol kan man udvinde af cassava-planten, og hvilke muligheder ligger der i risskaller og gamle bananer? Det er nogle af de spørgsmål, der er blevet besvaret via en grundig kortlægning af råvarerne i Ghana, Marokko, Sydafrika, Kenya og Egypten gennem det EU-finansierede projekt Biowaste4SP. Projektet har til formål at lave bioraffinering af afrikansk affald. Og potentialet er enormt i Afrika, hvor utallige tons råvarer hvert år ligger uudnyttet hen og rådner op på lossepladserne. Projektet har også tilknyttet afrikanske forskerstuderende fra de fem fokuslande, for at gøre dem i stand til selv at omsætte de forskellige råvarer til biogas, gødning, ethanol, mælkesyre, protein og aminosyrer, så de sidenhen kan være med til at implementere bioraffineringsmetoderne i deres respektive hjemlande.

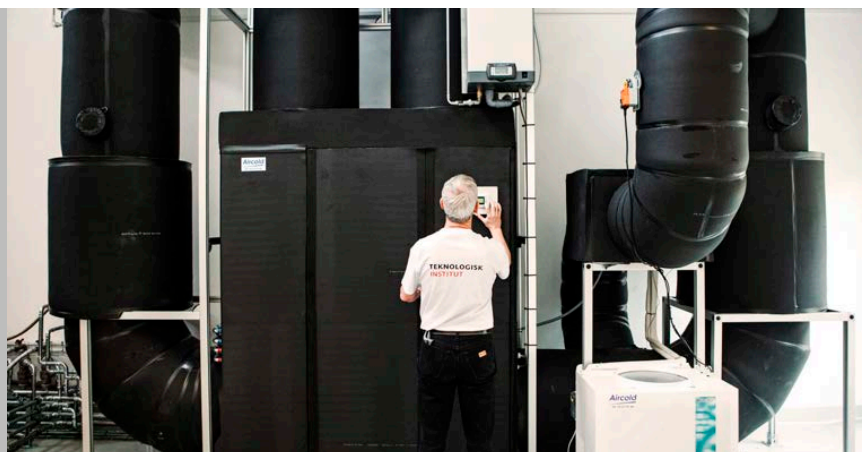
“ Nye energikrav kræver nye løsninger og nye produkter. Men det giver også de danske virksomheder mulighed for at skabe nye produkter og nye jobs inden for en energisektor, hvor Danmark i forvejen står stærkt internationalt.

### NYT VARMEPUMPELABORATORIE EKSPANDERER I RAKETFART

Teknologisk Institut åbnede et af verdens mest moderne testcentre for varmepumper i november 2013. Siden da er det gået ekstremt stærkt. Så stærkt, at det allerede et år efter er blevet besluttet at udvide laboratoriet. Successen skyldes blandt andet, at laboratoriet i løbet af sit første leveår opnåede nogle af de allerfineste certificeringer og godkendelser, og det resultat udvidede hurtigt kundegrundlaget.

Også efterspørgslen på test af varmepumper på det europæiske marked er eksploderet. Dels fordi der nu indføres en fælles harmonisering af energimærkningskrav, dels fordi man i flere EU-lande har nationale tilskudsordninger, som tilskynder forbrugerne til at konvertere fra fossile opvarmingskilder til varmepumper.

Det nuværende laboratorium kan teste alle typer af varmepumper, og det tilbyder også støjttest, som er en utrolig vigtig konkurrenceparameter for producenterne.





## VANDTESTCENTER FORBINDER VIRKSOMHEDER MED VAND-VIDEN

Danmarks Nationale Vandtestcenter er bindeleddet mellem virksomheder inden for vandteknologi, og de laboratorier og testudbydere, der kan hjælpe virksomhederne med den fornødne viden og udstyr.

Det var netop det bindeled, firmaet AmTech havde brug for, da de skulle have testet deres produkt "Kalkknuseren". Kalkknuseren udsender lydølger, som kan nedbringe kalkindholdet i vand. Selv om det lille familiefirma allerede havde videnskabeligt bevis for Kalkknuserens effekt på vandet, var det ikke nok til at overbevise de store vandselskaber. Men med hjælp fra vandtestcentret fik AmTech støtte fra Naturstyrelsen til at få Kalkknuserens effekt dokumenteret på et større vandværk, i fuld funktion og gennem længere tid.

Teknologisk Institut og COWI driver Danmarks Nationale Vandtestcenter som et partnerskab, men de samarbejder med universiteterne i både Aarhus, Aalborg og København samt med et netværk af vandforsynings-selskaber og virksomheder.

## PÅVIRKER KLIMAET ELBILER?

Teknologisk Institut har som de første testet klimats påvirkning på elbilers ydeevne. Mens nye elbiler normalt testes i varme laboratorier, der er fri for frost og modvind, kørte Teknologisk Institut i februar måned fem forskellige elbiler i stilling til en række testkørsler på en flyveplads i Karup.

Formålet med forsøget var at få indblik i, om det kolde vintervejr og variationerne i terræn og kørestil påvirkede bilbatteriernes rækkevidde. Det gjorde det. Resultaterne viste blandt andet, at rækkevidden er kortere i det kolde skandinaviske klima. Dog ikke så kort, at det burde få kommende elbilejere til at tvivle på bilernes potentiale. Forsøget viste nemlig også, at mange af de store udsving kan undgås, hvis man som bilist og elbil-ejer ved, hvordan elbilerne skal behandles.

Forsøget med elbilerne er en del af EU-projektet Green eMotion. Det blev foretaget med verdens første mobile elbils-laboratorium, den specialfremstillede "batmobil", der er udrustet med måleudstyr og ladestationer, som gør det muligt at teste hvor som helst.



## FREMTIDENS EL-NET FØLGER VIND OG VEJR

Udfordringen med vindenergi er, at strømforsyningen er meget svingende, så det kræver stor fleksibilitet at bruge den. Det kan derfor lyde som en stor opgave at få lagt driften af de mange millioner køleskabe, vaskemaskiner og øvrige elektriske apparater i Danmark over på en så varierende energikilde. Men det er ikke desto mindre ambitionen i iPower-projektet, som er et samarbejde imellem forskere og industripartnere, og som Teknologisk Institut er medansvarlig for.

På stormfulde dage, hvor vindmøllerne laver energi, skal fremtidens el-net kunne udnytte denne energi og øjeblikkeligt forsyne de mange apparater med den nødvendige strøm. Det, at vinden tager til, skal i sig selv virke som et wake-up call til apparaterne – hvorefter de igen skal "gå i dvale", når vinden lægger sig. Men skiftet skal foregå umærkeligt, og må ikke gribe forstyrrende ind i brugen af køleskab og vaskemaskine. Derfor er iPower i gang med at udvikle en intelligent styring af el-nettet, et Smart Grid, der effektivt kan absorbere den svingende energi-produktion til gavn for både industri og privatsektor.

Udbyttet af samarbejdet i iPower skal demonstreres i en række projekter med blandt andet kølesystemer, aircondition og varmepumper.

# Teknologi og viden skal gøre føde- vareproduktionen mere rentabel

Der er meget få lande, der kan fremstille fødevarer så effektivt og bæredygtigt og med en så kompromisløs kvalitet og høj fødevarer sikkerhed i de færdige produkter som Danmark. Det afspejler sig også i vareeksporten, som i 2013 udgjorde 25 % af Danmarks samlede vareeksport.

Men det er ingen selvfølge, at Danmark præsterer så flot på fødevarerområdet. Handelskrisen med Rusland viser tydeligt, hvor hårdt eksporten rammes, når enkeltmarkeder sættes ud af funktion. Den største udfordring for hele fødevarer sektoren skal dog findes et helt andet sted: I råvareproduktionen. Især produktionen af slagtesvin svinder med frygtindgydende hast. Hvis vi ikke formår at stabilisere produktionen af råvarer med varige løsninger, kommer fødevarer sektoren under alvorligt pres.

Der er ingen nemme løsninger, men konkurrenceevnen i alle produktionsled skal være optimal. I divisionen DMRI (Danish Meat Research Institute) arbejder vi målrettet på at nedbringe omkostningerne i produktions- og forarbejdningsleddene og samtidig skabe basis for nye produkter, der kan generere større værdi for virksomhederne. Her er ny teknologi og ny viden afgørende grundforudsætninger, og vi har fokus på fire områder:

**Optimal råvareudnyttelse:** Det ligger dybt i de danske fødevarer virksomheder, at spild er lig med tab af værdi. Derfor optimeres alle produktstrømme konstant, og i fremtiden bliver dette et afgørende konkurrenceparameter for virksomhedernes indtjeningsevne.

**Højere produktionseffektivitet:** I takt med at såvel lønomsatningerne som automatiseringsgraden stiger i udlandet, må også danske virksomheder skabe nye standarder for automatisering. DMRI sikrer, at vi i Danmark fortsat er absolut førende på området, og dermed også høster fordelene først.

**Større miljømæssig effektivitet:** Vi skal ikke bare nedbringe CO<sub>2</sub>-udledningen fra produktionsdyr, vi skal også nedbringe fødevarerindustriens forbrug af energi og vand. Besparelspotentialer er stort, men det kræver nytænkning og frem for alt innovative løsninger at indfri det.

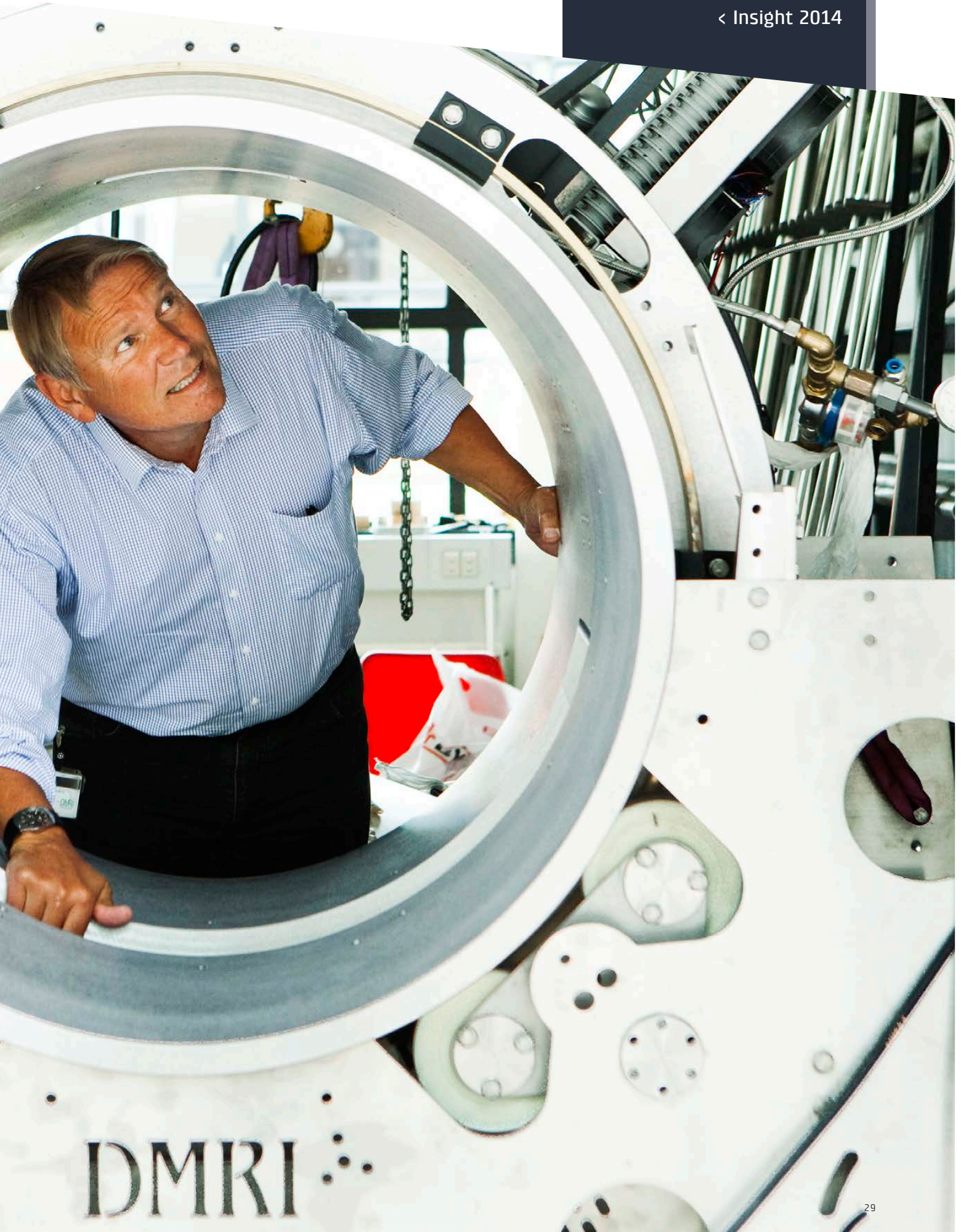
**Sundere kødprodukter:** Fersk kød er en sund og nærende kostkomponent i en balanceret kost, mens forarbejdede kødprodukter ofte kritiseres for ikke at være tilstrækkeligt sunde. Helt nye produktkoncepter og proces teknologier er nødvendige for at redefinere forarbejdede kødprodukter som sunde.

De danske virksomheder står overordnet set stærkt i fremtidens internationale konkurrencefelt. Formår vi at adressere de aktuelle udfordringer og bringe de rigtige teknologier fra "skrivebord til skærestue" har særligt den danske kødindustri et solidt udgangspunkt, som ingen kan matche i den globale konkurrence.



A stylized, handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lars Hinrichsen'.

Lars Hinrichsen  
Direktør



DMRI



## DMRI

Impact 2014 >

### SPECIALDESIGNET KØLETUNNEL SIKRER SVINEKØD AF HØJ KVALITET

---

Danmarks næststørste slagteri, Tican, begyndte i år driften af en ny køletunnel til nedkøling af svin. Tunnellen er designet af DMRI, og den gør slagteriet i stand til at nedkøle op til 920 svinekroppe til en gennemsnitstemperatur på seks grader på kun 110 minutter. Og tiden er en vigtig faktor her. For hvor en langsom nedkøling typisk medfører, at kødet svinder ind, sikrer den hurtige nedkøling det lavest mulige kølevind. Derudover opnår kødet en perfekt afbalanceret vandbindingsevne, som sikrer, at det ikke væsker for meget, når man skærer i det.

Efter opholdet i køletunnellen, som gør svinekroppene skalfrosne, bliver de fragtet videre til et udligningskølerum, som også er designet af DMRI.

### VISIONBASERET TEKNOLOGI OVERVÅGER KYLLINGER

---

DMRI er blevet leder af et ambitiøst projekt, der arbejder på at udvikle hjælpemidler til veterinærkontrollen på de danske kyllingeslagterier.

I dag foregår slagteprocessen i et højt tempo, hvor 12-14.000 kyllinger bliver slagtet i timen. Men da fødevarerens sikkerhed samtidig skal være i top, kræver lovgivningen, at der skal være veterinærkontrol på hver enkel af de tusinder af kyllingekroppe, der passerer gennem slagterihallen. Projektpartnerne arbejder derfor på at udvikle en visionsteknologi, der lader kameraer fotografere og analysere de enkelte slagtekroppe fra alle vinkler, når de passerer, så veterinærkontrollen får hjælp til at sikre, at det kun er de helt raske kyllinger, der når frem til forbrugernes middagsborde. Øvrige projektdeltagere foruden DMRI er slagterierne HKscan Denmark og Danpo, de to teknologivirksomheder Linco Food Systems og IHFood samt Kødkontrollen under Fødevarerstyrelsen.

“ 2014 blev året, hvor DMRI flyttede ind i det nye domicil, der med 6600 kvm fyldt med nye forskningsfaciliteter cementerer DMRI's status som Danmarks førende fødevarercenter.





## MARKANT ØGET HOLDBARHED

---

Det kan være en udfordring at være dansk svinekødsproducent med globale ambitioner, når transporttiden til de nye højprismarkeder er så lang som fx 42 dage til Kina. Den udfordring har DMRI sat sig for at løse med et nyt holdbarhedskoncept til fødevareremballager. Det nye koncept kan sikre de ferske produkter en holdbarhed på helt op til 50 dage, naturligt endda. Svinekød har nemlig et langt større holdbarhedspotentiale end p.t. udnyttet, hygiejnen og produktionsprocessen skal bare optimeres. Med det nye koncept tilbyder DMRI virksomhederne en systematisk gennemgang af processer og hygiejne, foruden at hjælpe dem med at implementere de konkrete løsningsforslag, så virksomhederne får størst muligt udbytte af deres produkters potentiale.

## IT SIKRER INTERN SPORBARHED OG OPTIMALE SLAGTEPROCESSER

---

Når forbrugerne tager for sig af det bugnende udvalg af kødprodukter i supermarkedernes kølediske, er der faktisk en afsender på pakkerne, for et EU-krav om total sporbarhed kræver, at hver enkelt pakke kød kan spores fra køledisken tilbage til landmanden.

DMRI har med leveringen af et omfattende IT-system været med til at sikre den interne sporbarhed på Danish Crowns nyåbnede kreaturslagteri i Holsted, i dag Nordeuropas største. Systemet kaldes Manufacturing Execution System, og det er med i hele slagteprocessen – fra modtagelse og registrering af de levende køer, via slagting og nedskæring og frem til de enkelte kødprodukter ekspederes videre ud til kunderne. Systemet sikrer en optimal slagteproces og en ubrudt linje af informationer, idet alle procedurer og ordrer videreføres nedad i systemet til de computere, der styrer de enkelte transportbånd og maskiner.

## GRATIS WEB-TJENESTE I KAMPEN MOD LISTERIAUDBRUD

---

Sommerens udbrud af listeria, der i medierne trak adskillige overskrifter om sygdomsudbrud og dødsfald, fik hundredvis af kødproducenter til at benytte sig af den gratis web-tjeneste dmripredict.dk. Her får producenterne på få minutter svar på, hvordan de sikrer deres produkter mod forskellige bakterier, eksempelvis listeria.

Web-tjenesten viser, hvordan bakterier vokser i forhold til sammensætningen af det enkelte kødprodukt. Når producenten indtaster temperaturforhold sammen med produktets specifikke indhold af konserveringsmidler, former tjenesten en vækstkurve, der illustrerer, hvor bakterien vokser. På den måde slipper producenterne for at tilsætte flere konserveringsmidler end højst nødvendigt – og samtidig kan de selv bestemme holdbarheden af deres produkt.



“ DMRI aktiverer forskningsbaseret viden ved at omsætte den til konkret rådgivning, som er til stor gavn for fødevarerbranchens virksomheder.

# Materialerevolutionen skal være usynlig og ske på overfladen

Når internationale eksperter taler om nye materialer som "Key Enabler" for industriens udvikling og vækst, er det kun i sjældne tilfælde helt nye materialesammensætninger som kompositter eller legeringer, det drejer sig om. Oftest handler det om at anvende kendte teknikker og materialer i en ny sammenhæng til at udnytte egenskaber, som ikke tidligere har været tilgængelige.

Teknologisk Institut har bragt udviklingen af funktionelle overflader til et internationalt anerkendt niveau. Og med den intense forskning og innovation, der sker i øjeblikket, er disse funktionelle overflader ikke længere forbeholdt rumteknologi og supersportsvogne. Tværtimod er omkostningerne i dag kommet ned på et niveau, hvor også flere og flere hverdagsprodukter kan udnytte mulighederne. Oftest vil man ikke kunne se forandringen med det blotte øje, men derimod opleve den som en særdeles værdiskabende funktion eller egenskab ved produktet.

Med Institutts store kompetencebase på materialeområdet har det ligget lige for at skabe differentierede, avancerede og frem for alt konkurrencedygtige tilbud til produktionsindustrien, så den kan gå på markedet med unikke produkter i global konkurrence. Institutts alsidige og avancerede teknologitilgang spænder fra tyndfilmsbelægninger og ionimplantering over glaskeramiske coatings til hyperavancerede emballagefilm. Vi er derfor rigtig godt rustet til at designe enhver egenskab på næsten enhver overflade.

Helt konkret har vi udviklet funktionelle overflader, som kan reducere omkostningerne til rengøring og vedligehold med 80 % rigtig mange steder i produktionsindustrien. Til markedet for convenience food har vi skabt funktionelle overflader, som muliggør friske og veltilberedte madvarer direkte fra fryseren. Vi har også designet funktionelle og æstetiske overflader til forbrugerprodukter, så de opnår en væsentligt højere markedsværdi.

De samme teknologier kan bruges i de store globale udfordringer som miljø, klima og bæredygtig energiproduktion. Både brintteknologi, brændselceller, katalytiske processer og fremstilling af syntesegas er afhængige af disse overfladefunktioner for at kunne drives rentabelt og blive et reelt alternativ til det fossile brændselsfund.

Ud over de mange umiddelbare anvendelsesmuligheder er det en intelligent måde at materialeudvikle på, at man blot fokuserer på de øverste mikrometer af materialet og ændrer egenskaberne her. Så kan man nemlig opretholde den kendte viden om basismaterialernes styrke og holdbarhed. Man kan sige, at vi har gjort det til et særligt speciale at opfinde og tilføre nye egenskaber til eksisterende og velfungerende grunddesign.

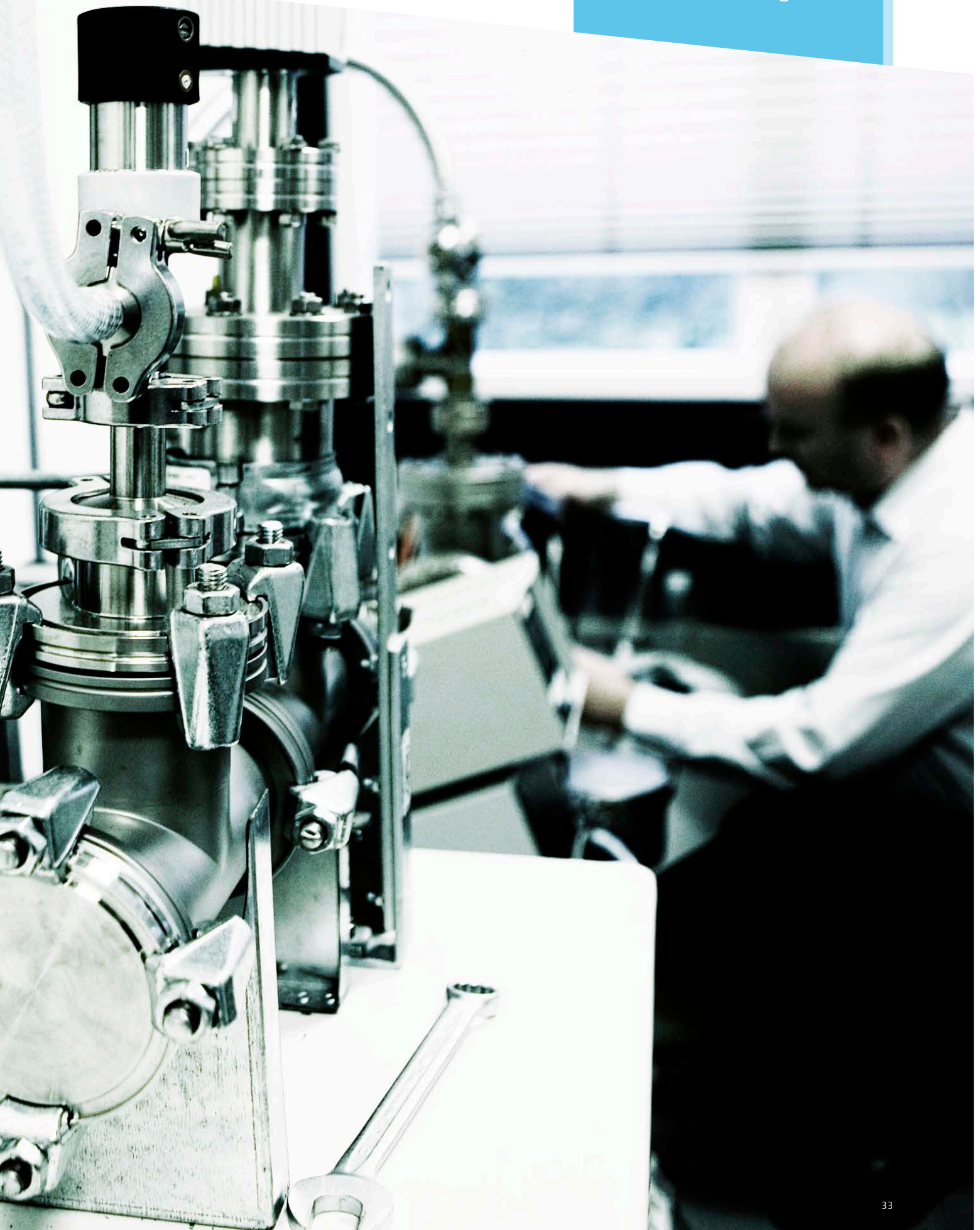


**Mikkel Agerbæk**  
Direktør



# MATERIALER

< Insight 2014



## MATERIALER

Impact 2014 >

### HØJTTALERE FÅR UOVERTRUFFEN LYD OG ÆSTETIK MED NY BELÆGNING

Nu er det muligt at skræddersy helt specifikke materialeegenskaber til high-end højttalere og derved give højttalervirksomheder endnu flere muligheder for at omsætte deres kreative ideer til designoptimerede produkter. I samarbejde med den nordjyske virksomhed Raidho Acoustics har Teknologisk Institut demonstreret, hvordan vakuumbaserede fordampningsprocesser kan give så unikke egenskaber, at virksomheden gang på gang kåres som verdens bedste. Udfordringen har været at sikre en højttalermembran så stor stivhed, at dens egenfrekvens flyttes langt uden for det hørbare område. Samtidig skulle membranen have en lav massefylde for at sikre en hurtig responstid.

“ På Teknologisk Institut arbejder vi med High Tech pilotproduktioner for at sikre, at vores kunder får mulighed for at teste teknologierne, uden at skulle lave dyre investeringer først.

### FLASKER AF PAPIR OG SAND

Papirvirksomheden EcoXpac A/S har sammen med Teknologisk Institut udviklet en prototype på flasker lavet af fibre fra genbrugspapir. Flaskerne kan supplere markedet med et alternativ til eksisterende plastikflasker, og de kan genanvendes helt som papir. Det betyder, at flaskerne, hvis de ender i naturen, bliver naturligt opløst og indgår i naturens kredsløb helt uden at forurene.

Den vandtætte coating er baseret på strandsand eller andre bæredygtige materialer, og afløser den traditionelle plastik-coating. ExoXpac A/S har desuden udviklet et pilotproduktionsanlæg, som kan producere flaskerne direkte i forbindelse med fyldeanlægget – hvilket giver en økonomisk fordel, da det er dyrt at transportere tom emballage. Projektet er støttet af Markedsmodningsfonden og er en del af 'Produktion i Danmark', der har til formål at styrke danske virksomheders konkurrenceevne.





Foto: Raidho Acoustics

## DEN RETTE EMBALLAGE GIVER MIKROBØLGEOVNEN GASTRONOMISKE EVNER

Mikrobølgeovnen har et blakket ry inden for god madlavning. Alt for mange har oplevet, at maden er blevet ujævnt opvarmet, så ofte bruges mikrobølgeovnen ikke til andet end popcorn og genopvarmning af gårsdagens rester. Men sådan behøver det ikke at være, for med den rette emballage har mikrobølgeovnen egenskaber, der sagtens kan måle sig med en traditionel ovn. Teknologisk Institut har over de sidste par år udviklet en række forskellige typer af såkaldte "aktive emballager", der sikrer, at færdigretter får den helt rigtige tilberedning, så alle dele af madproduktet opvarmes til perfektion. Emballagerne er strategisk foret med ultratynde lag af perforeret metal. Perforeringen ligger i specifikke mønstre, der sørger for, at produktet optager mikrobølgerne i den helt rigtige mængde og på de helt rigtige steder. Forbrugeren undgår således den dampning og overophedning, som helt kan ødelægge madoplevelsen. Den nyeste emballage blev offentliggjort på en messe i Frankfurt, hvor det med stor succes blev demonstreret, hvordan en tur i mikrobølgeovnen kan forvandle en frysepizza til en perfekt opvarmet pizza med sprød, knasende bund.

## SMUDSAFVISENDE COATING GAVNER DEN DANSKE OLIEINDUSTRI

Teknologisk Institut har udviklet en unik coating, der letter arbejdet på Nordsøens boreplatforme. I takt med at verdens oliefelter svinder ind, bliver udvindingsprocessen gradvist en mere og mere beskidt affære, der skaber store udfordringer for produktionsudstyret på boreplatformene. Den olie, man i dag trækker op, er nemlig blandet med biprodukter fra undergrunden som eksempelvis kalk og voks, der lægger sig på udstyret som genstridige belægninger. Det afføder typisk det krav, at udstyret med et halvt års mellemrum skal sejles i land for at blive rensat. Teknologisk Institut har derfor udviklet en særlig coating til de pladevarmevekslere, der styrer råoliens temperaturer. Coatingen består af en glaskeramisk hybridbelægning, der både virker smudsafvisende og gør pladevarmeveksleren i stand til at køre i mere end 1000 dage uden at blive rensat. Instituttets næste mål er at udbrede coatingens anvendelse til endnu flere områder i den danske olieindustri.

## ANDEN GENERATION AF DENTALSKRUE SIKRER BETYDELIG BEDRE STABILITET

Den seneste generation af dentalskrue får nu tandimplantater til at sidde mere stabilt i munden, samtidig med at de biologiske egenskaber er maksimeret. Den nye dentalskrue er udviklet af Teknologisk Institut i samarbejde med firmaet T Technology, og dens force er, at den øger stabiliteten betydeligt imellem de forskellige implantatkomponenter. Coatingen på den nye skrue har et bindelag af titan, og det samlede coatingsystem har en meget lav friktion. Den nye skrue spås at have et stort internationalt potentiale.



“ Det kræver mod fra industrien at springe fra de traditionelle materialer og produktionsformer over til begreber som Manufacturing Materials, nanomaterialer, graphen med mere. Teknologisk Institut arbejder på at understøtte den proces og gøre det nemmere for virksomhederne.

# Acceleratorteknologien gør os klogere og redder liv

Når man nævner ordet "partikelaccelerator", vækker det hos mange mennesker associationer til noget super komplekst og abstrakt, som det er svært at forholde sig til. Mange kan forbinde det med CERN, der i højt avancerede forskningsfaciliteter forsker i "universets byggesten".

Men acceleratorteknologi er meget mere end det: Teknologien anvendes til at undersøge meget små strukturer. Og selv om principperne bag kan virke nok så abstrakte, så kan partikelacceleratorer meget relevant være med til at gøre os raske og i sidste ende redde liv.

I de seneste år er der bygget flere synkrotron partikelacceleratorer rundt omkring i verden. Disse anlæg bruges som en meget intens og præcis lyskilde, nærmest som et kæmpe mikroskop. Teknologien gør os i stand til at se molekyler, DNA-strukturer, kemiske forbindelser samt materialer på nano-størrelse og helt ned på atomniveau.

For at undersøge disse meget små strukturer har man brug for en lyskilde med stor intensitet og absolut præcision. Man har brug for en synkrotron accelerator, hvor hastigheden af elektronerne, der løber rundt i synkrotronringen, kommer tæt på lysets hastighed, og energien kommer ekstremt højt op.

Ved disse anlæg er lyskildens kvalitet begrænset af budgettet, da det er økonomien, der bestemmer, hvor stor en accelerator man kan bygge – og dermed hvor stor en energi elektronerne kan opnå. I Danfysik har vi udvik-

let kompakte magnettyper, der kan bryde netop denne begrænsning.

Synkrotron-lyskilder bruges til forskning og industrielle anvendelser, til udvikling af enzymer, elektroder, katalysatorer og ny medicin. Og danske virksomheder og forskere står i kø for at komme til at bruge synkrotronstråling til de mange forsknings- og produktudviklingsopgaver, som disse anlæg muliggør. Det er derfor vigtigt, at der bliver taget flere og bedre anlæg i brug.

Også inden for sundhedsområdet er man på vej med at anvende acceleratorteknologi, nemlig til kræftbehandling. Som strålebehandling bruges i dag stærk røntgenstråling. Ulempen ved denne behandlingsform er, at man ud over kræftknuden også rammer det raske væv, hvilket giver vævsskader. For at undgå bivirkninger er dosen begrænset, hvilket gør behandlingen langstrakt.

Et alternativ til røntgen er partikelterapi, hvor man benytter ioner i stedet for røntgenstråling. Ionerne kan trænge dybt ind i kroppen og ramme kræftsvulsten uden at ødelægge det omkringliggende væv. Denne behandlingsform er derfor både mere præcis og mere skånsom end røntgenbehandling. Behandlingen foregår med ioner med høj energi, hvilket kræver en stor partikelaccelerator. Danfysik har igennem de sidste 10 år udviklet acceleratorteknologi til partikelterapi – og det første anlæg er nu taget i brug til behandlinger.



**Frank Ebskamp**  
Adm. direktør





## DANFYSIK

Impact 2014 >

### GRØNNE MAGNETER SPARER ENERGI OG SKÅNER MILJØET

Danfysik har i samarbejde med Aarhus Universitet, Aalborg Universitet og danske virksomheder udviklet en ny teknologi baseret på permanente magneter, som, i modsætning til traditionelle elektromagneter, ikke skal bruge kølevand og kun meget lidt strøm. Derfor er de betydeligt billigere i drift og desuden mere skånsomme for klimaet. Teknologien kaldes Green Magnet teknologi.

Den første Grønne Magnet blev taget i brug i en synkrotron accelerator hos Aarhus Universitet. Den næste i et Accelerator Mass Spectrometer (AMS) hos ETH i Zürich, hvor den bruges til meget følsom C-14 datering. Der er flere AMS laboratorier, som har bestilt Grønne Magneter, og mange kunder har vist interesse for den meget energieffektive Green Magnet teknologi.

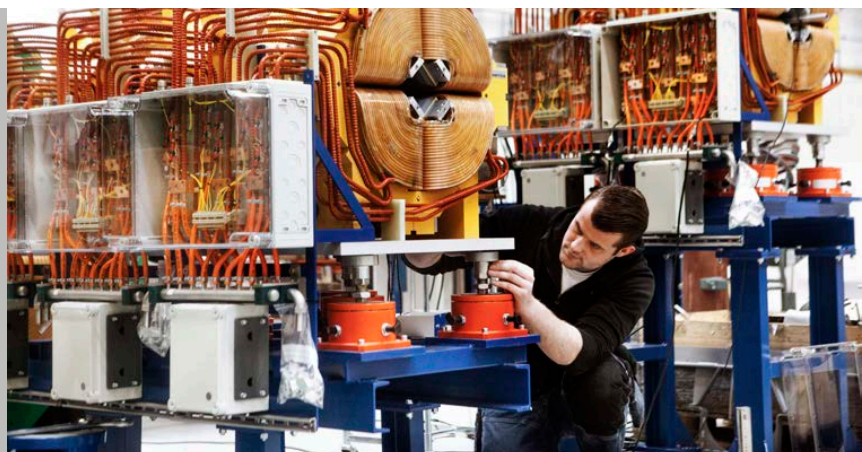
### DANFYSIK HAR UDVIKLET SUPERLEDENDE MAGNETER TIL CERN

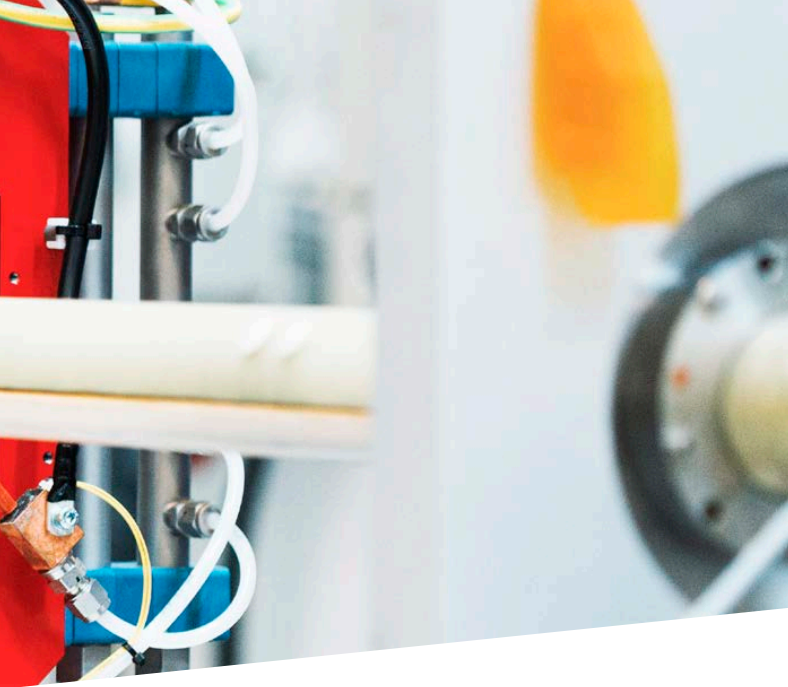
Partikelacceleratorer benytter meget præcise magnetfelter, som enten afbøjer eller fokuserer partikelstråler. Som regel bruger man elektromagneter og ultrastabile strømforsyninger til at accelerere ladede partikler op til høj hastighed. Jo tungere partikler og jo højere energi, desto større magnetfelter har man brug for.

Men selv meget store elektromagneter kan ikke overstige en vis magnetisk feltstyrke. Hvis man vil have endnu stærkere magnetfelter, skal man bruge superledende magneter, hvor strømmen kommer meget højt op, når temperaturen kommer langt ned.

Danfysik har udviklet en ny, meget kompakt, superledende magnet til CERN. Magneten køles ned til få grader over det absolutte temperaturnulpunkt, hvorved den får et magnetisk felt, der er mange gange stærkere end det maksimalt opnåelige med elektromagneter.

“ I 2014 fyldte Danfysik 50 år. Grundlæggeren Ejnar Jespersen dannede i 1964 virksomheden for at udvikle, designe og producere partikelaccelerator-udstyr.





## PARTIKELTHERAPEUTISK ANLÆG TIL KRÆFTBEHANDLING STÅR KLAR I SHANGHAI

Kræftbehandlingen i den kinesiske sundhedssektor har taget et nyt og vigtigt skridt, efter at Danfysik overdrog et nyt partikeltherapianlæg til klinisk brug på et hospital i Shanghai.

Partikelterapi behandler kræfttumorer ved brug af protoner og kulstofioner, og sammenlignet med røntgenstråler har terapiformen den fordel, at den kan bestråle dybtliggende kræfttumorer i kroppen uden at beskadige det omkringliggende raske væv. Det er i særdeleshed vigtigt, når man behandler kræftsvulster, der ligger tæt på følsomme organer som hjerne, øjne, rygmarv og lignende.

Partikeltherapianlægget er kulminationen på et 10-årigt samarbejde med Siemens, hvor Danfysik i de sidste tre år har været ansvarlig for at installere og kommissionere det gigantiske anlæg på hospitalet i Shanghai. Acceleratoren har været færdiginstalleret siden slutningen af 2014 og har kørt stabilt lige siden.

I løbet af 2014 blev den kliniske del af anlægget gjort færdigt, og den første patient modtog behandling i juni – overværet af hospitalets ledelse og højtstående politikere i Shanghai. I løbet af sommeren og efteråret blev yderligere en række patienter behandlet, alle med gode resultater.

Som afslutning på det hele blev en stor mængde dokumentation af partikelacceleratoren og de kliniske behandlingssystemer afleveret til godkendelse hos de kinesiske myndigheder, og hospitalet blev herefter klar til at gå over til almindelig drift. Det nye anlæg forventes at kunne behandle mere end 1000 patienter om året.

## DANFYSIK LEVERER SUPERKOMPACTE MAGNETER TIL UDVIKLINGEN AF VERDENS SKARPESTE LYSKILDE

Med levering af en række superkompakte magneter til MAX-lab ved Lund Universitet har Danfysik fastslået sin position i acceleratorfysikkens absolutte superliga. Fysikerne ved MAX-lab arbejder nemlig på at udvikle en synkrotron acceleraterring, der kan producere verdens skarpeste lyskilde, MAX IV.

Midlet til succes er at udstyre acceleratoren med så mange styremagneter som muligt, hvilket tidligere betød, at maskinen blev voldsomt stor.

Det problem har Danfysik nu løst ved at udvikle en helt ny type superkompakte magneter, der på én stålblok kan integrere op til 13 forskellige magnettyper. Dermed kan acceleratoren producere verdens skarpeste lys både på mindre plads og til en mindre pris. Danfysik spår magneterne et stort internationalt potentiale, da der på verdensplan er mange synkrotronacceleratorer, der skal opgraderes inden for de kommende år.



“ I april 2014 vandt Danfysik en større kontrakt med det europæiske konsortium EuroGammaS til levering af alle magneter til den mest avancerede og kraftfulde gammastrålefacilitet i verden, Europe Extreme Light Infrastructure for Nuclear Physics (ELI - NP) i Rumænien.

# Teknologisk Institut – Innovation til samfundet

---

Teknologisk Institut er en vigtig innovationspartner for danske virksomheder. Institutet har mange spidskompetencer og stor teknisk bredde, som hvert år kommer mere end 10.000 virksomheder til gavn. Løsningerne er som oftest karakteriseret af holdbarhed og innovation, og Institutet forbedrer til stadighed sin internationale position og rolle.

Teknologisk Institut er en selvejende institution og et godkendt teknologisk serviceinstitut. De 1.055 medarbejdere udgør en betydelig vidensressource. Over 66 % af medarbejderne har en akademisk baggrund, mens 14 % har en decideret forskeruddannelse.

Teknologisk Institut er en flerleddet størrelse, der, ud over moderselskabet, består af datterselskaberne Danfysik A/S, Dancert A/S, Teknologisk Institut AB, Sverige, DTI Polska Sp. Z o.o. plus 50 % af Syddansk Teknologisk Innovation A/S, som vi deler med de øvrige aktionærer, Syddanske Forskerparker A/S og Syddansk Universitet.

Teknologisk Instituts omsætning udgjorde i 2014 1.085,1 mio. kr., hvilket er på niveau med 2013. Omsætningen er øget inden for områderne byggeri, fødevarer og life science, mens et par af datterselskaberne oplevede et fald i omsætningen.

Det endelige resultat viste et overskud på 31,2 mio. kr., hvilket er tilfredsstillende.

Det er helt essentielt, at Teknologisk Institut opretholder en sund økonomi, så vi forbliver i stand til at investere i nye anlæg og metoder. Disse er ofte prækonkurrencedygtige, og med til at sikre danske virksomheder adgang til en åben infrastruktur, som kan berige virksomhedernes egne ressourcer og derved medvirke til at bringe nye produkter og ideer til verden. I en økonomi, hvor produktionen er fragmenteret i globale værdikæder, er det vigtigt, at der er let adgang til ressourcer, som kan komplettere de enkelte virksomheders egne ressourcer. Det er selvfølgelig især fordelagtigt for små og mellemstore virksomheder, men også udviklingsmiljøerne generelt kan nyde fordel af de øgede muligheder for synergi.



**Jørgen Kunter Pedersen**  
Koncernøkonomidirektør



# RESULTATER OG RESSOURCER

## Udviklingen i koncernomsætning og resultat i perioden 2010-2014



## Hoved- og nøgletal for koncernen

Millioner kr.	2014	2013	2012	2011	2010	2009
<b>HOVEDTAL</b>						
Nettoomsætning	1.085	1.081	1.047	981	963	841
Resultat af primær drift	32	35	44	39	30	26
Finansielle poster	-2	-1	2	-2	-1	-1
Årets resultat	31	33	43	35	27	24
Balancesum	847	837	819	745	669	670
Egenkapital	552	523	488	442	408	382
Pengestrøm fra driftsaktiviteten	19	61	105	90	-5	63
Pengestrøm til investeringsaktiviteten	-105	-66	-92	-14	-23	-73
Heraf til investering i materielle aktiviteter	102	66	93	17	23	38
Pengestrøm til finansiering	-	-15	-32	-	-	-
Pengestrøm i alt	-87	-20	-19	76	-28	-10
<b>NØGLETAL</b>						
Overskudsgrad	3,1	3,2	4,2	4,0	3,1	3,1
Egenkapitalandel (soliditet)	65,1	62,5	59,6	59,3	61,0	57,0
Likviditetsgrad	123,5	139,4	145,0	175,0	160,0	
Egenfinansieret udviklingsandel	8,6	10,1	9,0	7,6	5,9	5,9
Gennemsnitligt antal fuldtidsbeskæftigede	1.055	1.051	992	953	974	904

Uddrag af Institutets regnskab kan læses og downloades fra Institutets hjemmeside: [www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk)

## KOMMERCIEL OMSÆTNING

Koncernens kommercielle omsætning udgjorde i 2014 711,3 mio. kr. For moderselskabet er den kommercielle omsætning steget med 1,4 % til 502,5 mio. kr.

Den moderate stigning i den kommercielle omsætning er naturligvis præget af den generelle konjunkturudvikling: Fx er antallet af mellemstore virksomheder (50-199 ansatte) i Danmark faldet med 15 % siden 2008. Til trods for denne negative udvikling i Institutets danske marked er det lykkedes at øge markedsandelen.

Institutets strategiplan for 2013-2015 har som mål, at koncernens kommercielle omsætning skulle udgøre godt

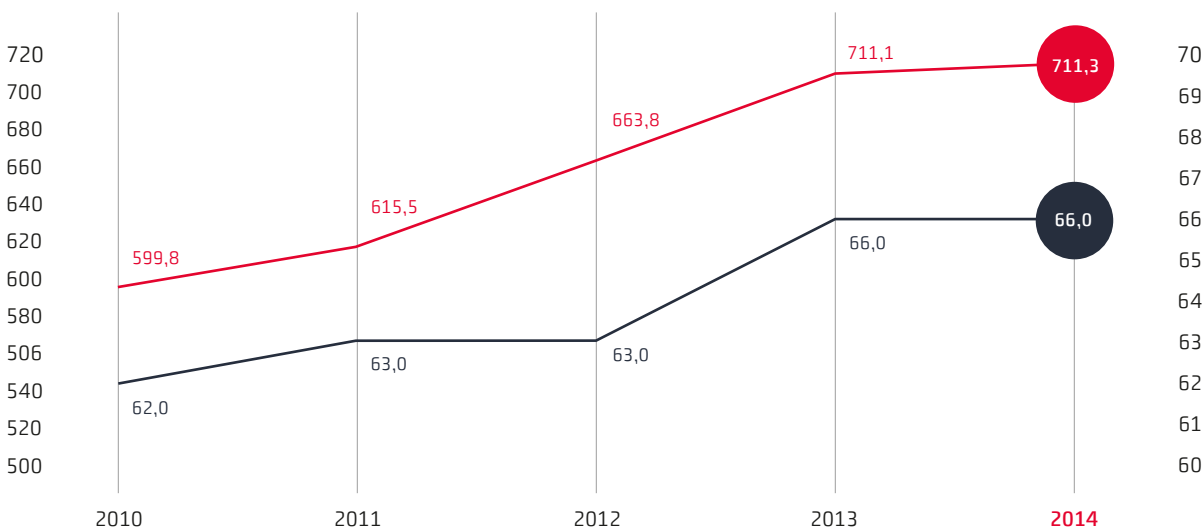
737 mio. kr. i 2014. Det blev næsten nået, idet der blev realiseret en kommerciel omsætning på 711,3 mio. kr., svarende til 96,5 % af strategimålet. Afvigelsen skyldes primært en lidt svag udvikling i omsætningen hos Danfysik A/S og DTI Polska i Polen.

## FoU-OMSÆTNING

FoU-omsætningen er steget med 0,9 % til i alt 373,8 mio. kr. I dette beløb indgår også midler relateret til den resultatkontrakt, som Institutet har indgået med Uddannelses- og Forskningsministeriet. I alt udgør disse midler 116,6 mio. kr., hvilket svarer til 10,7 % af Institutets samlede omsætning.

## Kommerciel omsætning

Resultat millioner kr.



Kommerciel omsætning, Koncernen    Procent af koncernomsætning

Det er et væsentligt succeskriterie for Instituttet at få inddraget flest mulige virksomheder i udvikling af nye produkter og processer. Et af instrumenterne er deltagelse i offentligt finansierede projekter fx via Danmarks Innovationsfond. Institutrets rolle er typisk den igangsættende, som før projektansøgningen bruger store ressourcer på at opsøge interesserede virksomheder og få udviklet et projekt, der kan nyde fremme hos bevillingsgiveren. I selve projektet udvikler Instituttet ydelser, som både de deltagende virksomheder og andre kan bruge i deres videre arbejde. Derigennem kan de være med til at skabe den nødvendige og ønskede udvikling af dansk erhvervsliv og den offentlige sektor. Formidling af resultater er en stor og vigtig del af Institutrets arbejde.

Effekten af indsatsen kan måles ved at se på, hvor stor Institutrets omsætning er på FoU sammenlignet med de deltagende virksomheders. Nedenstående tabel viser udviklingen over de seneste fem år. Mens Institutrets FoU-omsætning er steget fra ca. 421 mio. kr. (inkl. egenfinansiering) i 2010 til ca. 467 mio. kr. i 2014, er

det lykkedes at få øget de deltagende virksomheders FoU-indsats fra ca. 927 mio. kr. i 2010 til ca. 1.512 mio. kr. i 2013 med et fald i 2014 til ca. 1.322 mio. kr. For hver krone Instituttet brugte på FoU, investerede de deltagende virksomheder 3,20 kr. i 2010 og 3,83 kr. i 2014.

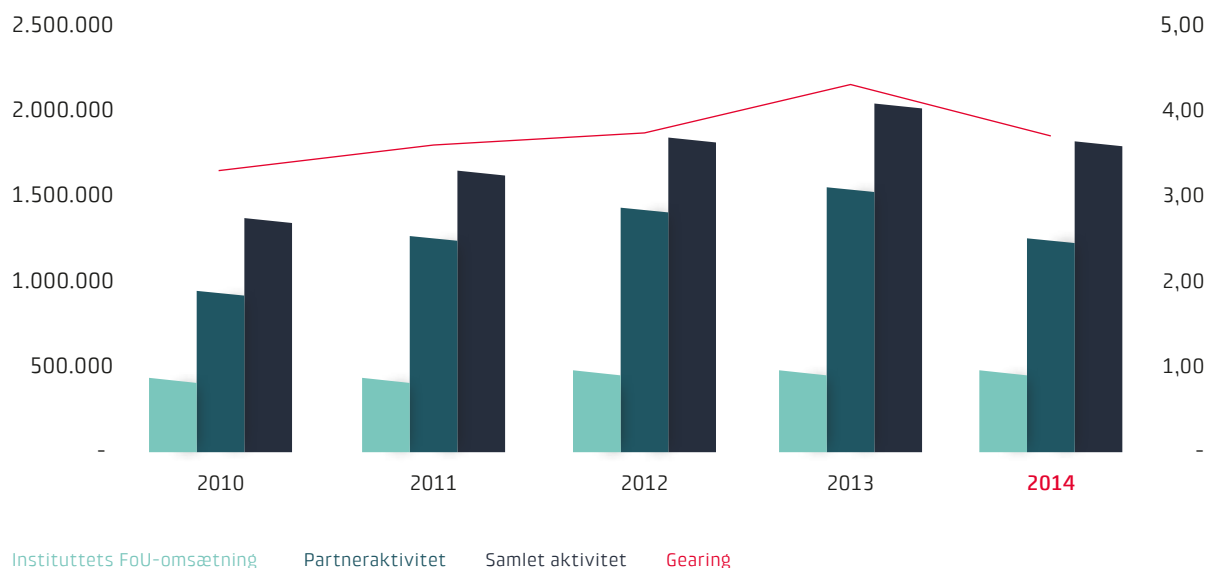
Faldet fra 2013 til 2014 skyldes fald i bevillingerne fra Innovationskonsortieordningen, FP7-programmet samt i nogen grad EUDP-programmet. Alle programmer som forudsætter en høj grad af virksomhedsdeltagelse.

Oplevelsen af, at der udbydes færre FoU-projektmidler end tidligere, har både medført en skærpet konkurrence om midlerne og en dårligere finansiering. Det afspejler sig bl.a. i Institutrets fortsat meget høje egenfinansiering i FoU-projekterne, som i 2014 udgjorde 93,6 mio. kr.

Institutrets strategiplan for 2013-2015 har som mål, at FoU-omsætningen i 2014 skal udgøre godt 408 mio. kr. Det realiserede resultat blev på 373,8 mio. kr., hvilket svarer til 91,6 % af strategimålet.

## FoU-omsætning og partneraktivitet

Øvrige tal i hele 1.000 kr.



## INTERNATIONAL OMSÆTNING

Den internationale omsætning er sammensat af tre delresultater, nemlig eksportomsætningen fra moderselskabet (herunder FoU-omsætningen, finansieret af fx EU), omsætningen i de to udenlandske datterselskaber samt omsætningen i Danfysik A/S. Af den samlede koncernomsætning på 1.085,1 mio. kr. står den internationale omsætning for de 340,3 mio. kr., dvs. 31,4 %. Udviklingen over de seneste fem år fremgår af nedenstående tabel. Det er et led i Institutets strategi at ville vokse internationalt, både med hensyn til FoU-omsætningen og den kommercielle omsætning. Den stigende internationale omsætning er da også et absolut succeskriterium, da det er med til at sikre Institutet de bedst tænkelige forudsætninger for at kunne hjælpe danske virksomheder på et globalt marked.

## INVESTERINGER

I 2014 blev der investeret i bygninger og materielle anlægsaktiver for samlet 105,4 mio. kr., hvilket er rekordhøjt.

Blandt andet har divisionen DMRI fået opført et nyt domicil, som blev indviet den 23. september 2014 af Hendes Majestæt Dronningen.

I Aarhus er der indgået aftale med Aarhus Kommune om at frikøbe grundarealerne fra en tinglyst hjemfalds-klausul, så Institutet nu har opnået fuld råderet over det samlede ejendomskompleks.

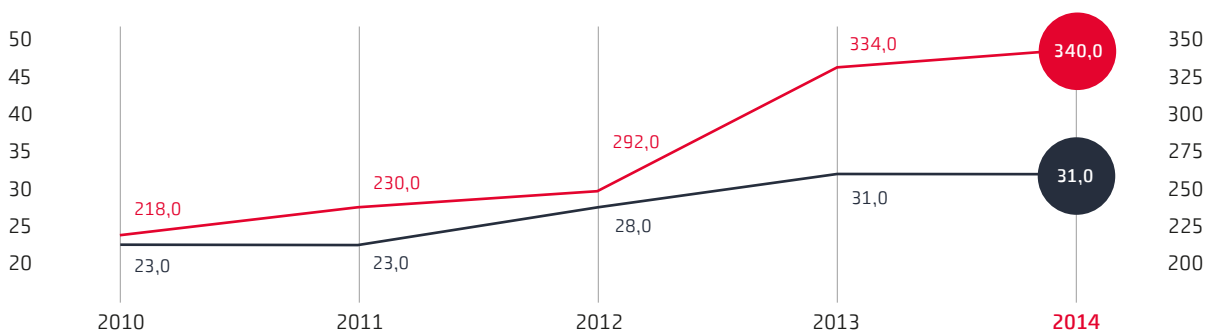
Der er også blevet brugt et betydeligt millionbeløb på at modernisere de centrale mødefaciliteter i Aarhus, så lokalerne i dag fremstår både miljømæssigt og teknisk totalt opgraderet.

I Taastrup har de bygninger, hvor divisionen for Byggeri og Anlæg holder til, gennemgået en omfattende totalrevidering, der dækker alt fra klimaanlæg til laboratorieudstyr.

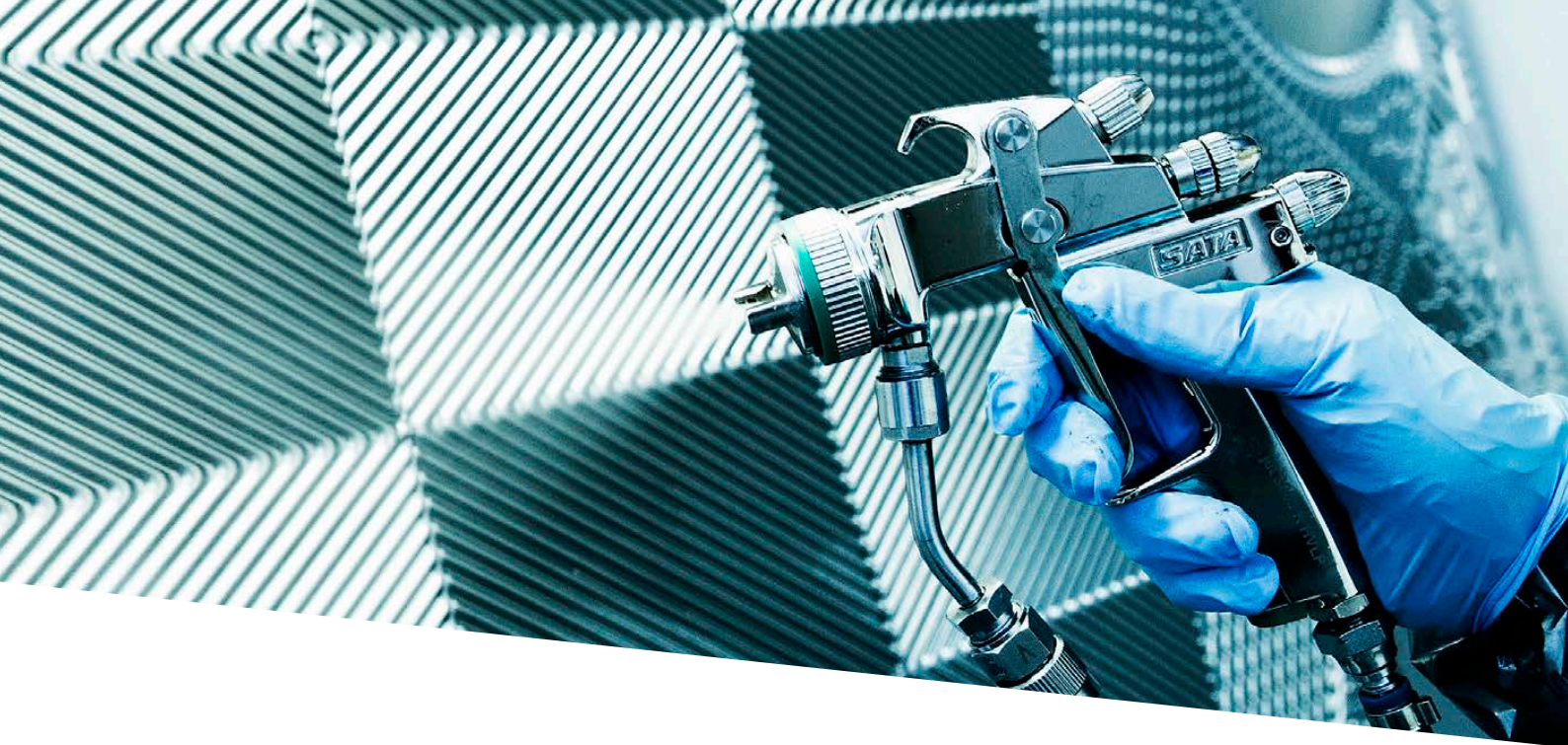
Herudover er der anvendt et betydeligt millionbeløb på generel vedligeholdelse af alle Institutets mange bygninger, så det samlede Institut i dag fremstår som et moderne, indbydende og konstruktivt miljø for gæster og medarbejdere.

### International omsætning

Millioner kr.



International omsætning    Procent af koncernomsætning



Af samtlige udviklingsopgaver i IT og Kommunikation har udviklingen af et nyt opgavesystem haft absolut højeste prioritet. Fordelene ved det nye opgavesystem er, at det giver overblik over alle typer kundeopgaver, mulighed for at udarbejde aftalegrundlag som tilbud, og mulighed for at fakturere kunder og se performance. Det nye opgavesystem kører hurtigt og sikkert på en helt ny infrastruktur, og alle medarbejdere har adgang til det fra både PC og smartphone.

## FORVENTNINGER TIL 2015

De eksterne usikkerheder kombineret med udviklingen i 2014 har betydet, at budgettet for 2015 primært fokuserer på en tilfredsstillende produktivitet og sekundært på vækst.

Koncernens samlede omsætning er budgetteret til 1.103,8 mio. kr., mens de øvrige budgettal fordeler sig som følger:

Moderselskabets kommercielle omsætning er budgetteret til 520,4 mio. kr., hvilket er en stigning på 3,6 % i forhold til 2014.

FoU-omsætningen i 2015 er budgetteret til 388,1 mio. kr., hvor den realiserede omsætning i 2014 var på 373,8 mio. kr.

De strukturelle ændringer af innovationssystemet i Danmark med etableringen af Danmarks Innovationsfond og i EU med igangsætningen af Horizon 2020 har påvirket ordreindgangen, så den er blevet mindre end forventet. Derfor skal den budgetterede FoU-omsætning ses som et udtryk for, at Institutet vil koncentrere sig om at efterleve sit formål – for så at forvente at få sin "fair share", når de nye ordninger i 2015 for alvor kommer i gang.

Hos datterselskaberne forventes en samlet omsætning på 195,3 mio. kr. mod en omsætning på 208,8 mio. kr. i 2014. Nedgangen kan henføres til en forsigtig budgettering hos Danfysik A/S samt hos DTI Polska Sp. z o.o.



**!** Institutets overordnede målsætning for 2013-2015 er at øge den kommercielle omsætning med 16 %, skabe en omsætningsstigning på de internationale aktiviteter på 25 % og at realisere en samlet FoU-vækst på 10 %.



## TEKNOLOGISK INSTITUTS ORGANISATION ER I KONSTANT UDVIKLING

Teknologisk Institut har i 2014 foretaget en undersøgelse af tilfredsheden blandt medarbejderne på Instituttet. Der blev målt på holdningen til både eksterne og interne forhold, herunder også forholdet til kunder og ledelse. Svarprocenten var høj, 91 %.

Det er 7. gang, der gennemføres en sådan medarbejdermåling på Instituttet, og svarene er generelt blevet mere og mere positive for hver gang. På en skala fra 1 til 8, hvor 8 er særdeles godt, ligger de fleste svar på et gennemsnit over 6,2.

På spørgsmålet om at være en god leder lå de gennemsnitlige vurderinger på alle ledelsesniveauer over 6,3.

## INSTITUTTETS SERVICES VURDERES HØJT AF KUNDER OG MEDARBEJDERE

Vi har evalueret på vores services i forhold til kunderne siden 2002. I disse evalueringer har vi stillet nogle få udvalgte spørgsmål om kvalitet, engagement, professionalisme og levering til tiden; men også spurgt, om kunderne ville anbefale Teknologisk Institut til andre.

I dette års undersøgelse stillede vi medarbejderne de samme spørgsmål, som vi stillede kunderne, og der viste sig at være overensstemmelse imellem de to gruppers svar på de samme spørgsmål.

Såvel kunder som medarbejdere vurderer Instituttet højt på professionalisme og engagement, og det er særdeles positivt at se, at mange kunder anbefaler Instituttet til andre.

### Vurdering af Institutttets services

I hvor høj grad overholder Institutttet tidsfrister for levering



I hvor høj grad lever Institutttet op til kundens forventning om kvalitet



I hvor høj grad opleves Institutttet som professionelt og engageret



I hvor høj grad anbefales Institutttet af kunder til andre



Medarbejdernes vurdering    Kundernes vurdering



## EMPLOYER BRANDING

---

I 2014 har vi også styrket vores indsats på employer branding på de sociale medier og på involveringen af medarbejdere i arbejdet med at tiltrække ny arbejdskraft. Vi har bl.a. haft større kampagner i landsdækkende trykte medier, og vi har udvidet vores samarbejde med bl.a. universiteterne.

Der er også gennemført et større antal virksomhedsbesøg i både Taastrup og Aarhus. Besøgene skal være med til at øge synligheden og vise Institutttet som en attraktiv arbejdsplads.

På rekrutteringsområdet har vi indgået et samarbejde med LinkedIn for at sikre en optimal profilering af Institutttets jobopslag og for at sørge for, at vi når ud til så mange relevante kandidater som muligt. Der er også blevet udarbejdet en employer branding video, som udsendes i diverse medier og især på de sociale medier.

## VIDENDELING PÅ TVÆRS AF INSTITUTTET

---

I juni 2014 mødtes alle Institutttets medarbejdere til en tværfaglig dag, som blev kaldt 'Døgnet14'.

Der blev gennemført over 100 faglige præsentationer, erfaringsudvekslet og videndelt inden for alle Institutttets kerneområder.

Ud over ønsket om at skabe netværk på tværs, havde dagen til formål at give medarbejderne en så bred og alsidig viden om Institutttets produkter og services som muligt.



**!** Teknologisk Institut har beskrevet, hvad Institutttet forstår ved samfundsansvar samt hvilke politikker og retningslinjer, dette indebærer. Ledelsen har valgt at offentliggøre den lovpligtige redegørelse for samfundsansvar på Institutttets hjemmeside under: [www.teknologisk.dk/samfundsansvar2014](http://www.teknologisk.dk/samfundsansvar2014).

# Organisation

## REPRÆSENTANTSKAB

## BESTYRELSE

## TEKNOLOGISK INSTITUT



Adm. direktør  
Søren Stjernqvist

## BYGGERI OG ANLÆG



Direktør  
Mette Glavind

## DMRI



Direktør  
Lars Hinrichsen

## ENERGI OG KLIMA



Direktør  
David Tveit

## ERHVERVS-UDVIKLING



Direktør  
Jane Wickmann

## LIFE SCIENCE



Direktør  
Bo Frølund

**Beton**  
Centerchef  
Dorthe Mathiesen

**Bæredygtigt Byggeri**  
Centerchef  
Peter Holm Ishøy

**Indeklima og Bygningsundersøgelser**  
Centerchef  
Kathrine Birkemark Olesen

**Murværk**  
Konst. Centerchef  
Peter Holm Ishøy

**Tekstil**  
Centerchef  
Jørgen Baadsgaard-Jensen

**Træ og Miljø**  
Centerchef  
Niels Morsing

**Forretningsudvikling**  
Centerchef  
Benny Riis Sandersen

**Hygiejne og Forædling**  
Centerchef  
Rie Sørensen

**Kødteknologi**  
Centerchef  
Susanne Støier

**Målesystemer**  
Centerchef  
Paul Andreas Holger Dirac

**Slagteriteknologi**  
Centerchef  
Jens Ulrich Nielsen

**Ledelse, Energi og Klima**  
Teknologichef  
Frank Elefsen

**Automobilteknik**  
Centerchef  
Kristian Eldam

**Biomasse og Bioraffinering**  
Centerchef  
Peter Daugbjerg Jensen

**Energieffektivisering og Ventilation**  
Centerchef  
Ole Ravn

**Installation og Kalibrering**  
Centerchef  
Kaj L. Bryder

**Køle- og Varmepumpe-teknik**  
Centerchef  
Claus Schøn Poulsen

**Rørcentret**  
Centerchef  
Ulrik Hindsberger

**Transport og Elektriske Systemer**  
Centerchef  
Sten Frandsen

**Ledelse, Erhvervsudvikling**  
Innovationschef  
Hanne Shapiro

**Analyse og Erhvervsfremme**  
Centerchef  
Stig Yding Sørensen

**Idé & Vækst**  
Centerchef  
Knud Erik Hilding-Hamann

**Uddannelse**  
Centerchef  
Janice Dyrland Høst

**Ledelse, Life Science**  
Innovationschef  
Anne Maria Hansen

**DTI Enhanced Oil Recovery**  
Centerchef  
Allan K. Poulsen

**DTI Oil & Gas**  
Centerchef  
Thomas Lundgaard

**Fødevareteknologi**  
Centerchef  
Stig Groven

**Kemi- og Bioteknik**  
Centerchef  
Mikael Poulsen

**Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium**  
Centerchef  
Per Holst-Hansen



## MATERIALER



Direktør  
Mikkel Agerbæk

**Emballage  
og Transport**  
Centerchef  
Lars Germann

**Functional Coating**  
Centerchef  
Claus Bischoff

**Metal- og  
Overfladeteknologi**  
Centerchef  
Nikolaj Zangenberg

**Plastteknologi**  
Centerchef  
Peter Sommer-Larsen

**Produktudvikling**  
Centerchef  
Claus Erichsen Kudsk

**Tribologi**  
Centerchef  
Lars Pleth Nielsen

## PRODUKTION



Direktør  
Anne-Lise Høg Lejre

**Måling og Kvalitet**  
Centerchef  
Niels Thestrup Jensen

**Nano-  
og Mikroteknologi**  
Centerchef  
Leif Højslet  
Christensen

**Robotteknologi**  
Centerchef  
Kurt Nielsen

**Velfærds- og  
Interaktionsteknologi**  
Centerchef  
Troels Oliver Vilms  
Pedersen

## ØKONOMI



Koncernøkonomidirektør  
Jørgen Kunter Pedersen

## DATTERSELSKABER

**Danfysik A/S**  
Adm. direktør  
Frank Ebskamp



**Teknologisk Institut AB  
Sverige**  
Adm. direktør  
Peter Bergermark



**DTI Polska Sp. z o.o.**  
Adm. direktør  
Marcin Opas



**Teknologisk  
Innovation A/S**  
Adm. direktør  
Jørgen Kunter Pedersen



**Dancert A/S**  
Adm. direktør  
Jørgen Baadsgaard-Jensen



## ASSOCIEREDE SELSKABER

Syddansk Teknologisk Innovation A/S

## STABSFUNKTIONER

**Bygningsservice**  
Bygningschef  
Andras Splidt



**Direktionssekretariat**  
Sekretariatschef  
Andras Splidt

**Internationalt Center**  
Centerchef  
Moses Dachariga Mengu



**IT og Kommunikation**  
IT- og kommunikationschef  
Peter Vendelboe Hjortshøj



**Personale og Udvikling**  
Personalechef  
Annemarie Drasbæk Søgaard



**Strategi- og  
forretningsudvikling**  
Strategi- og  
forretningsudviklingschef  
Peter Abel Nielsen





**Niels Tehen**

Direktør  
Helmer Christiansen A/S

**Lars Aagaard**

Adm. direktør  
(Næstformand)  
Dansk Energi

**Clas Nylandsted Andersen**

Direktør  
(Formand)  
Nielsen & Nielsen  
Holding A/S

**Thorkild E. Jensen**

Forbundsrådgiver  
Dansk Metal

**Søren F. Eriksen**

Direktør for teknik  
og produktion  
Danish Crown A/S

## BESTYRELSEN



**Kim Lind Larsen**

Formand  
BAT-Kartellet

**Eva Bak Jacobsen**

Laborant  
Medarbejderrepræsentant

**Frederik R. Steenstrup**

Faglig leder  
Medarbejderrepræsentant

**Anders Bjarklev**

Rektor  
Danmarks Tekniske Universitet

# Teknologisk Instituts repræsentantskab

## Direktør

Clas Nylandsted Andersen  
(formand)  
Nielsen & Nielsen Holding A/S  
Udpeget af Dansk Industri

## Rektor

Anders Bjarklev  
Danmarks Tekniske Universitet  
Udpeget af Akademiet for de  
Tekniske Videnskaber

## Adm. direktør

Ane Buch  
Håndværksrådet  
Udpeget af Håndværksrådet

## Adm. direktør

Erling Duus  
Eegholm A/S  
Udpeget af Dansk Industri

## Direktør for teknik og produktion

Søren F. Eriksen  
Danish Crown A/S  
Valgt af repræsentantskabet

## Partner

Lisbet Thyge Frandsen  
Flensby & Partners A/S  
Udpeget af Akademiet for de  
Tekniske Videnskaber

## Direktør

Ulrik Gammelgaard  
French Pharmacy ApS  
Udpeget af Dansk Industri

## Direktør

Niels Jørgen Hansen  
TEKNIQ Installatørernes  
Organisation  
Udpeget af Dansk  
Arbejdsgiverforening

## Regionsrådsmedlem

Jørgen Rørbæk Henriksen  
Region Nordjylland  
Udpeget af Danske Regioner

## LO-sekretær

Ejner K. Holst  
Landsorganisationen i Danmark  
Udpeget af Arbejderbevægelsens  
Erhvervsråd og LO

## Direktør

Preben Jakobsen  
Nordtec Optomatic A/S  
Udpeget af Håndværksrådet

## Forbundsrådgiver

Thorkild E. Jensen  
Dansk Metal  
Udpeget af Arbejderbevægelsens  
Erhvervsråd og LO

## Formand

Ulla Jeppesen  
HK it, medie & industri  
Hovedstaden  
Udpeget af Arbejderbevægelsens  
Erhvervsråd og LO

## Formand

Kim Lind Larsen  
BAT-Kartellet  
Udpeget af Arbejdernes Erhvervsråd  
og LO

## Formand

Torben Dalby Larsen  
Dansk Arbejdsgiverforening  
Udpeget af Dansk  
Arbejdsgiverforening

## Chefkonsulent

Morten Andersen Linné  
Landbrug & Fødevarer  
Afd. for Fødevarer og Forskning  
Udpeget af Landbrug & Fødevarer

## Konsulent

Mette Lyshøj  
3F-Fagligt Fælles Forbund  
Udpeget af Arbejderbevægelsens  
Erhvervsråd og LO

## Direktør

Michael H. Nielsen  
Dansk Byggeri  
Udpeget af Dansk  
Arbejdsgiverforening

## 1. Viceborgmester

Per Husted Nielsen  
Mariagerfjord Kommune  
Udpeget af Kommunernes  
Landsforening

## Direktør

Cornelius Olesen  
Amager Data ApS  
Udpeget af Ingeniørforeningen, IDA

## Divisionsdirektør

Lauritz Rasmussen  
Taasinge Elementer A/S  
Udpeget af Dansk  
Arbejdsgiverforening

## Konsulent

Pia Mulvad Reksten  
Landsorganisationen i Danmark  
Udpeget af Arbejderbevægelsens  
Erhvervsråd og LO

## Underdirektør

Charlotte Rønhof  
Dansk Industri  
Udpeget af Dansk  
Arbejdsgiverforening

## Direktør

Niels Tehen  
Helmer Christiansen A/S  
Udpeget af Håndværksrådet

## Forhandlingschef

Bo Vistisen  
Lederne  
Udpeget af Lederne

## Adm. direktør

Lars Aagaard  
(næstformand)  
Dansk Energi  
Valgt af repræsentantskabet

## Medarbejderrepræsentanter

Salgskonsulent  
Carsten Christiansen  
Idé & Vækst

Teknisk assistent  
Susanne Gundlach  
Måling og Kvalitet

Elektriker  
Jakob Østergaard-Jensen  
Bygningsservice

## Ledende medarbejdere

Adm. direktør  
Søren Stjernqvist

Direktør  
Lars Hinrichsen

Direktør  
David Tveit

Direktør  
Mikkel Agerbæk

Direktør  
Anne-Lise Høg Lejre

Direktør  
Jane Wickmann

Direktør  
Bo Frølund

Koncernøkonomidirektør  
Jørgen Kunter Pedersen

Direktør  
Mette Glavind

Sekretariatschef  
Andras Splidt





Stavanger

Göteborg

Hirtshals

Aarhus

Taastrup

Odense

Sønder Stenderup

Stockholm

---

---

**Taastrup**

Gregersensvej  
2630 Taastrup  
Telefon +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

www.dti.dk  
CVR-nr: 5697 6116

**Aarhus**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Telefon +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk

**Odense**

Forskerparken 10F  
5230 Odense M  
Telefon +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk

**Hirtshals**

Nordsøcentret  
Postboks 104  
9850 Hirtshals  
Telefon +45 72 20 39 30  
info@teknologisk.dk

**Sønder Stenderup**

Gammel Åbovej 1  
6092 Sønder Stenderup  
Telefon +45 75 57 10 10  
info@teknologisk.dk

**Dancert A/S**

Gregersensvej 4  
2630 Taastrup  
Telefon +45 72 20 21 60  
info@dancert.dk

**Danfysik A/S**

Gregersensvej 8  
2630 Taastrup  
Telefon +45 72 20 24 00  
sales@danfysik.dk

---

**Teknologisk Institut AB Sverige**

Vallgatan 14  
411 16 Göteborg  
Sverige  
Telefon +46 (0) 31 350 55 00  
info@teknologiskinstitut.se  
www.teknologiskinstitut.se

**DTI Polska Sp. z o.o.**

165 Wiertnicza Street  
02-952 Warszawa  
Polen  
Telefon (+48 22) 642 58 72  
dti@dtipolska.com.pl  
www.dtipolska.com.pl

**Ipark**

Pro. Olav Hanssensvei 7A  
4068 Stavanger  
Norge  
Telefon +47 51 87 42 02

Warszawa

---



44 På billedet ses små metaltestsiver, der er polerede og ætset til varierende ruheder i overfladen. Efterfølgende er de belagt med forskellige overfladebelægninger og ion-implanteret for at give overfladerne helt nye egenskaber, hvilket ofte kan være særdeles værdiskabende for både produkter og produktionsprocesser.

I dette tilfælde indgår skiverne i et projekt, som skal øge produktkvaliteten og produktiviteten i sprøjtestøbningsindustrien.

Årsberetning 2014 giver mange flere eksempler på, hvordan Teknologisk Institut udvikler nye banebrydende teknologier og omsætter viden til produkter og ydelser, der har reel værdi for samfundet og vores samarbejdspartnere.