



Uddannelses- og
Forskningsministeriet
—
Styrelsen for Forskning og Innovation

GTS

GODKENDT
TEKNOLOGISK SERVICE

Teknologi til danske virksomheder

Performanceregnskab for GTS-net 2016

Indhold

1. Indledning	s. 3
---------------	------

2. Introduktion til GTS-nettet	s. 4
Hvem er GTS-institutterne, og hvad er formålet med dem?	

3. Udviklingen i GTS-nettet	s. 6
En kort gennemgang af de overordnede udviklingstendenser i GTS-nettet og årets hovedtal.	

4. Sådan udvikler GTS-institutterne ny viden og teknologi	s. 10
Her kan du bl.a. læse om, hvordan GTS-institutterne udvikler sine kompetencer igennem forsknings- og udviklingsprojekter.	

4.1 Tema: GTS-institutter understøtter produktion i Danmark

5. GTS-nettets indgreb med danske virksomhedskunder	s. 16
Kapitlet har fokus på det kommercielle samspil mellem GTS-institutterne og danske virksomheder og på de ydelser, som virksomhederne køber.	

5.1 Tema: GTS i hele Danmark

6. Videnspredning og videnopbygning er en kerneopgave	s. 24
GTS-institutterne forsøger på forskellig vis at nå bredt ud med deres viden og har et tæt samarbejde med uddannelses- og forskningsinstitutioner.	

6.1 Tema: Samarbejde på tværs gavner virksomhederne

Faciliteter i topklasse	s. 30
Her gives en smagsprøve på nogle af de faciliteter, der findes hos GTS-institutterne.	

Det gør GTS	s. 31
Denne overordnede kategorisering af GTS-ydelserne giver et indtryk af bredden i aktiviteterne.	

Fakta om GTS-nettet og centrale nøgletal	s. 32
Her er der en kort præsentation af de enkelte GTS-institutter samt centrale tal for udviklingen.	

Forsidefoto:

Billedet viser test på Store-bæltbroen af en nyudviklet, fjernstyret prototype-robot fra FORCE Technology.

Robotten kan hurtigt og sikkert inspicere broer, vindmøllevinger, bygningskonstruktioner og andre svært tilgængelige steder.

Den er udviklet i innovationsnetværket RoboCluster, som er finansieret af Styrelsen for Forskning og Innovation.

Indledning

Performanceregnskabet stiller i år skarpt på tre temaer: GTS-institutternes rolle inden for produktion; landsdækkende aktiviteter; og samarbejde på tværs af innovationssystemet.

Dette performanceregnskab markerer afslutningen på resultatkontraktperioden for 2013-15. Interesserede kan på portalen bedreinnovation.dk læse om aktiviteterne i den nye resultatkontraktperiode for 2016-18.

2016 markerer flere ændringer blandt GTS-institutterne. AgroTech blev ved årsskiftet en del af Teknologisk Institut og i april 2016 annoncerede DELTA og FORCE Technology en forestående fusion. Det medfører en øget synergi mellem GTS-institutterne til gavn for danske virksomheder. Effekten af dette er en samling af teknologiske serviceydelser og en styrkelse af aktiviteterne i nationalt og internationalt perspektiv.

Performanceregnskabet gennemgår GTS-nettets udvikling i 2015, med særlig fokus på GTS-institutternes indsats inden for "produktion", "landsdækkende aktiviteter" og "samarbejde på tværs af innovationssystemet". Hvor temaet om produktion fokuserer på GTS-nettets særlige indsats

for at hjælpe danske virksomheder med at løfte deres produktion gennem innovation, fokuserer temaet om landsdækkende tilbud på, at GTS-institutterne formår at række ud til virksomheder i hele Danmark med deres tilbud. Endelig redegør temaet om samarbejde på tværs af innovationssystemet for GTS-institutternes samspil med andre innovations- og erhvervsfremmeaktører.

Som noget nyt er der i 2016, indgået selvstændige udviklingskontrakter med udvalgte mål for de enkelte institutters udvikling frem mod 2018. Udviklingskontrakterne skal supplere GTS-institutternes egne strategiplaner og resultatkontrakterne med nye udviklingsmål for de enkelte GTS-institutter og deres strategiske rolle i GTS-nettet. Udviklingskontrakterne sætter således retning for institutternes udvikling og bidrager, sammen med performanceregnskabernes løbende rapportering, til at synliggøre værdien af GTS-nettet for virksomhederne og samfundet.



GTS-institutterne er en central del af den danske indsats for at skabe innovation og udvikling i dansk erhvervsliv.



FORCE Technologys referencemåler bliver primært benyttet til kalibrering af målere, der måler kraft (krafttransducere). Foto: FORCE Technology

Introduktion til GTS-nettet

GTS-institutterne sikrer, at danske virksomheder har gode betingelser for innovation og udvikling igennem anvendelse af ny teknologi.

Dansk innovationspolitik er med til at skabe rammerne for langsigtet vækst i dansk erhvervsliv. GTS-nettet er en del af denne indsats for at skabe gode betingelser for danske virksomheder, så dansk erhvervsliv fortsat kan være innovativt og konkurrencedygtigt. Når det handler om, at udvikle nye produkter og processer spiller teknologi en nøglerolle. Udfordringen for især små og mellemstore virksomheder er, at det er svært at følge med i den teknologiske udvikling, fordi den udvikler sig med ekspresfart i hele verden. Herudover er det ofte både kostbart og usikkert at investere i ny teknologi. Derfor er det langt fra alle virksomheder, der på egen hånd griber de muligheder, teknologi giver for at skabe innovation og vækst.

Det er baggrunden for, at Styrelsen for Forskning og Innovation hvert år investerer godt 300 mio. kr. i GTS-nettet via resultatkontrakter med GTS-institutterne. Investeringen giver mulighed for udvikling af ny teknologi målrettet især små og mellemstore danske virksomheder. Aktiviteterne sker på områder af stor betydning for dansk erhvervsliv, og hvor markedet ikke løfter opgaven selv.

Investeringen i GTS-nettet giver GTS-institutterne mulighed for at påtage sig en rolle som dem, der på virksomhedernes vegne kan følge den teknologiske udvikling, hente teknologier hjem og gøre dem anvendelige for en bred gruppe af virksomheder.

Det gør GTS-nettet:

- Følger den teknologiske udvikling tæt i Danmark og resten af verden og henter relevante teknologier hjem og tilpasser dem, så de matcher behovene i dansk erhvervsliv
- Udvikler nye teknologiske serviceydelser på forkant af markedets behov
- Opbygger og vedligeholder en teknologisk infrastruktur, der gør det nemmere og hurtigere at få udviklet, testet og certificeret produkter
- Arbejder med anvendt forskning og teknologi i tæt samarbejde med forskningsinstitutioner i ind- og udland
- Formidler sin viden bredt ud til virksomheder fra alle brancher i hele landet.

I denne publikation får du først og fremmest et overordnet blik på GTS-nettet, men det er vigtigt at være opmærksom på, at der er store individuelle forskelle på GTS-institutterne, og at udviklingen i det enkelte GTS-institut derfor kan adskille sig fra den samlede udvikling.

Kort om GTS

GTS-institutterne er kommercielle virksomheder med et almennyttigt formål, og de er godkendt som GTS-institut af Uddannelses- og Forskningsministeren.

Samlet set dækker GTS-institutterne et bredt felt af faglige områder fra IKT; landbrug og fødevarer; elektronik og mikroelektronik; skibs- og byggeindustri; vand og miljø; biomedicin, sikkerhed; produktion og velfærdsteknologi.

De tre største GTS-institutter har mere end 1.000 ansatte, mens det mindste GTS-institut har knap 30 medarbejdere. Nogle GTS-institutter er meget internationale, mens andre primært har danske aktiviteter.

De ni GTS-institutter var i 2015: AgroTech, Alexandra Instituttet, Bioneer, DBI, DELTA, DFM, DHI, FORCE Technology og Teknologisk Institut.

Læs mere om GTS-nettet og de enkelte GTS-institutter på www.gts-net.dk og www.bedreinnovation.dk samt på de følgende sider.

GTS-nettets særkende

- **En omfattende og avanceret teknologisk infrastruktur.** Den benytter virksomheder i deres udviklingsarbejde og til at få testet og certificeret produkter, så de kan leve op til de krav, der er til produkter, før de kan komme på markedet.
- **Det tætte og omfangsrige indgreb med dansk erhvervsliv.** GTS-nettet løser hvert år kommercielle opgaver for cirka 17.000 danske virksomheder og samarbejder med flere tusinde virksomheder i forsknings- og udviklingsprojekter. Dette samarbejde er et godt udgangspunkt for at vide, hvad erhvervslivet har behov for af nye teknologiske ydelser.
- **Medarbejdernes faglige og teknologiske indsigt.** GTS-nettets medarbejdere udgør et godt miks af forskere, akademikere og teknisk uddannede, der alle har fokus på teknologi i anvendelse.



GTS-institutterne har fokus på at udvikle og tilbyde teknologier, der skaber værdi og vækst i virksomheder.



I Bioneers laboratorium for oprensning af proteiner kan virksomheder få hjælp til at få fremstillet proteiner i ren form. Foto: Jon Norddahl

Udviklingen i GTS-nettet

Hvordan klarede GTS-nettet sig i 2015? Det kan du få et overblik over her. I de følgende kapitler er der en uddybning af tendenserne. For de interesserede er alle nøgletal samlet bagerst i publikationen på de orange sider.

GTS-nettet var i 2015 generelt set udfordret på sine danske aktiviteter. Ambitionen om en stigende dansk, kommerciel omsætning og flere danske kunder blev ikke indfriet. En af forklaringerne er, at flere GTS-institutter blev ramt af det kraftige fald i energipriserne ved årskiftet 2014/2015, der ramte GTS-institutternes kunder. Det førte til et voldsomt fald i efterspørgslen efter ydelser fra energisektoren og et pres på priserne.

Flere GTS-institutter oplever desuden, at danske virksomheder fortsat er tilbageholdende med at investere i forskning og udvikling. De seneste tal fra Danmarks

Statistik underbygger dette. En analyse om innovation i erhvervslivet fra 2015¹ viser, at der er blevet lidt længere imellem de innovative virksomheder. 44 % af virksomhederne var innovative i perioden 2012-2014, og det var 2 % færre end i perioden 2011-2013. Samtidig viser en anden analyse fra Danmarks Statistik² et fald i erhvervslivets udgifter til forskning og udvikling fra 1,92 % af BNP i 2013 til 1,89 % i 2014. Udviklingen betyder, at GTS-institutterne i dag er mere udfordrede i deres arbejde med at nå ud til de danske kunder end tidligere. Mens GTS-institutterne således har været udfordret på det danske marked, har den internationale omsætning været

stigende siden starten af årtusindeskiftet. Denne tendens med en stigende international omsætning, og en stilstand i den danske, kommercielle omsætning ses også i den danske rådgivningsbranche. Det viser tal fra blandt andet Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI)³. En nylig opgørelse herfra viser, at rådgivervirksomhederne de sidste fem år har haft en stor stigning i den internationale omsætning, hvorimod omsætningen i Danmark stort set har holdt sig på samme niveau⁴.

GTS-institutter fusionerer

2016 markerer to fusioner i GTS-nettet. AgroTech er blevet en division under Teknologisk Institut, og samtidigt har DELTA og FORCE Technology annonceret en forestående fusion. Begge fusioner medvirker til en national og international styrkelse af GTS-nettet og til udvikling af en stærk og sammenhængende national innovationsinfrastruktur. Dansk erhvervsliv kommer til at få gavn af den synergi i faglighed og teknologiske serviceydelser, som fusionerne medfører.

Med Teknologisk Instituts position som Danmarks største rådgiver inden for fødevarer, fødevareteknologi og biomasse – og AgroTechs kompetencer inden for planteteknologi, fødevarer og miljøteknologi til landbruget – komplementerer de to GTS-institutter hinanden godt. Med fusionen får Danmark et samlet GTS-tilbud om innovation til fødevarer- og agroindustrien og en fælles indgang for

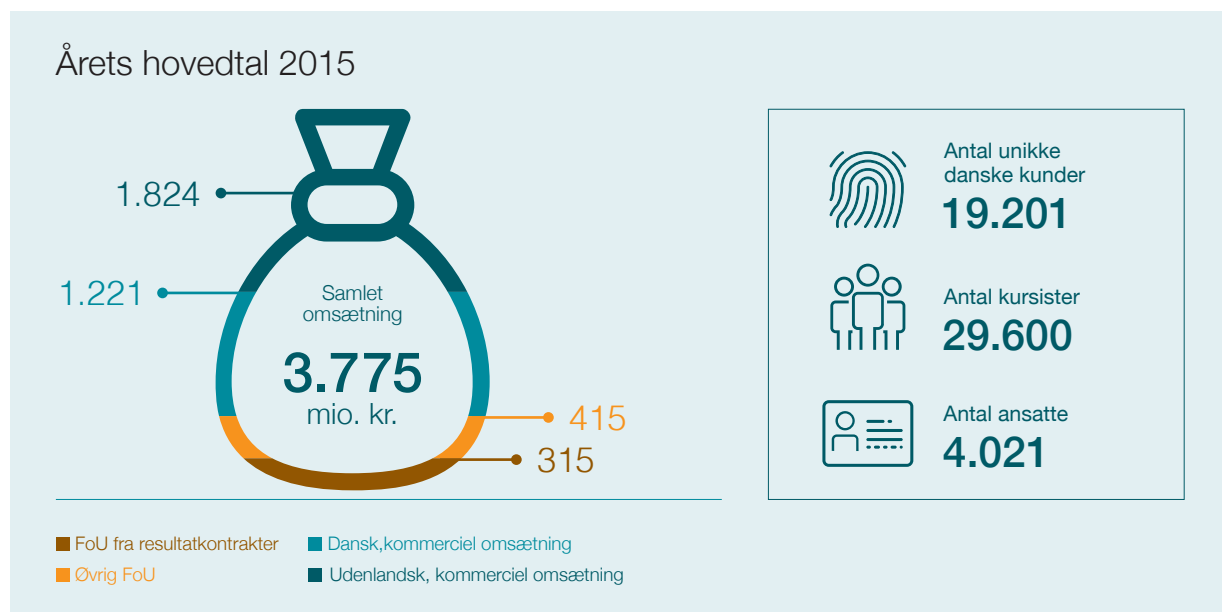
kunderne. Det giver et mere sammenhængende og dermed styrket tilbud om teknologisk service, rådgivning og innovation inden for planter, fødevarer og miljøteknologi til agro- og fødevarerindustrien.

Med fusionen af DELTA og FORCE Technology er der skabt en solid platform for dansk industri. FORCE Technology har allerede en stærk position i det danske produktionsmiljø med kompetencer inden for eksempelvis materiale-, simulerings- og robotteknologi. DELTA er blandt andet stærke inden for sensorer samt kompleks elektronik og elektroniske systemer. Fusionen gør det muligt at koble erfaringerne fra driften tilbage til produktudviklingen og dermed at servicere industrien i hele værdikæden, fra den første idé til godkendelse af produktet og eftersyn i produktionen. Målet er at skabe vækst i industrien og gøre det muligt at implementere Industri 4.0 i Danmark.

Da ændringerne først træder i kraft efter 2015, optræder alle GTS-institutter selvstændigt i dette regnskab.

Årets tal

Den samlede omsætning i GTS-nettet var i 2015 på 3.775 mio. kr., hvilket er et lille fald i omsætningen på 1 % i forhold til året før (Figur 1, orange sider). Bag udviklingen gemmer sig en stigning i den udenlandske, kommercielle omsætning på 3 % og et fald i den danske, kommercielle omsætning på 5 % og i omsætningen fra øvrig FoU på 10 %.



1) Nyt fra Danmarks Statistik, 17. november 2015, nr. 546.

2) Nyt fra Danmarks Statistik, 17. november 2015, nr. 547.

3) FRI's medlemmer er ikke almenyttige som GTS-institutterne og har ikke en forpligtigelse i forhold til at servicere små og mellemstore danske virksomheder.

4) <http://www.fri.net.dk/media/517178/fri-branchebeskrivelse-2015.pdf>



De teknologiske serviceydelser sælges både i Danmark og internationalt. Den internationale omsætning har i flere år været stigende.



Teknologisk Institut kan i deres klimakamre i Århus teste varmepumper for bl.a. effektivitet, ydelse og lyd. Foto: Teknologisk Institut

Nedgangen i den danske, kommercielle omsætning skyldes især et fald i omsætningen fra de store virksomheder på 9 %, mens der blandt både små og mellemstore virksomheder var en stigning i omsætningen (Figur 4, orange sider). Det sidste kan hænge sammen med, at midler fra køb under InnoBooster-ordningen nu tæller med som dansk, kommerciel omsætning, og dermed har haft en positiv effekt på denne omsætning. At midler fra InnoBooster nu medregnes som kommerciel omsætning har modsat haft en negativ effekt for FoU-omsætningen.

En af årets positive udviklinger er stigningen i GTS-nettes kursusaktiviteter (Figur 16, orange sider). Med en stigning på 13 % var antallet af kursister det højeste siden 2009.

Udviklingen i den udenlandske, kommercielle omsætning

Mens GTS-nettet generelt set har været udfordret på at fastholde omsætningen på det danske marked, har der været en stigning i den udenlandske, kommercielle omsætning. Fra 2014 til 2015 var der en stigning på 3 % og set over en periode på fem år har der været en stigning på 17 % (Figur 1, orange sider).

For GTS-nettet er det ikke nyt at være aktiv i en international sammenhæng. Hjemtagning af viden og samarbejde med internationale vidensinstitutioner har altid

ligget i GTS-opgaven, men omfanget af aktiviteterne er en forholdsvis ny tendens. Udviklingen skyldes først og fremmest globaliseringen, som har ført til en generel stigning i den internationale udveksling af viden og i salg af viden på tværs af landegrænser. Internationale kunder og samarbejdspartnere er i dag en nødvendig forudsætning for at kunne bibeholde spidskompetencer og faciliteter i verdensklasse. Indtjeningen fra den internationale omsætning bidrager i høj grad til, at GTS-institutterne løbende kan investere i ny teknologi og udvikle nye serviceydelser.

Et eksempel på en international, kommerciel opgave, som kan lade sig gøre i kraft af de spidskompetencer, som DHI og FORCE Technology har opbygget, er en analyse udarbejdet for Brisbane Havn af de to GTS-institutter i fællesskab. Brisbane Havn ønskede at tiltrække større containerskibe, og derfor havde de brug for en undersøgelse af, om det kunne betale sig at grave sejlranden dybere. Analysen blev købt hos DHI og FORCE Technology. Med udgangspunkt i softwareprogrammet "MIKE" beregnede DHI, hvordan bølgerne og havstrømmene i farvandet opfører sig fx ved tidevand og storme. FORCE Technology simulerede, hvordan et stort containerskib ville opføre sig i det pågældende bølgesystem. Sammen fandt GTS-institutterne en acceptabel risikogrænse og dermed den nødvendige vanddybde.

En opgave som denne betyder en indtjening til GTS-institutterne, som kan investeres i nye teknologier og faciliteter til gavn for dansk erhvervsliv. Samtidig er det en blåstempling af de kompetencer, som de to GTS-

institutter besidder, og det er et godt eksempel på, at GTS-institutterne i fællesskab kan byde ind på bredere opgaver, end de ellers ville kunne hver for sig.

Det internationale samarbejde

Den kraftige stigning i de udenlandske, kommercielle aktiviteter dækker over en stor variation fra GTS-institut til GTS-institut. Det fremgår af tabellen herunder.

Der er flere forklaringer på forskellen i internationaliseringsgrad. Det kan have stor betydning, hvor længe et GTS-institut har eksisteret, om det er stort eller lille, hvilken sektor det tilhører, og i hvor høj grad GTS-instituttet er specialiseret med mere nicheprægede ydelser. Det er ikke graden af internationalisering, der er afgørende. Det vigtige er, at GTS-institutterne kan reflektere de behov, som de danske kunder har.

De store, "gamle" GTS-institutter har udviklet spidskompetencer og nicheydelser, hvor det er nødvendigt at søge internationale markeder for at bibeholde et højt fagligt niveau. Det gælder i særlig grad for et specialiseret GTS-institut som DHI, som regnes blandt de tre mest kompetente i verden inden for vandområdet. Den position, som DHI har opbygget, har kun været mulig i kraft af de internationale kunder. Positionen kommer også dansk erhvervsliv til gavn, fordi de har nem adgang til viden om vand, og fordi samarbejdet med DHI åbner døren ud til et internationalt marked. Det gælder fx tegnestuen Hasløv & Kjærsgaard, hvor det mangeårige samarbejde med DHI har medvirket til, at virksomheden har fået adgang til projekter i Østafrika og Emiraterne.

De to andre store GTS-institutter, Teknologisk Institut og FORCE Technology, dækker over mange fagområder og ydelsestyper. På udvalgte områder har de som DHI oparbejdet særlige spidskompetencer målrettet både et dansk og internationalt marked, men i kraft af deres meget brede portefølje er deres internationaliseringsgrad betydeligt mindre end DHI's.

Da omsætning fra international forskning og udvikling medregnes i den internationale omsætning, spiller omfanget af midler fra internationale puljer og fonde også ind på GTS-institutternes internationaliseringsgrad. Det gælder fx for Bioneer, hvor den internationale omsætning primært kommer fra internationale puljer og fonde.

Ud over det internationale samarbejde, der finder sted i forbindelse med den internationale omsætning, foregår der også et bredt internationalt samarbejde mellem GTS-institutter og internationale forskningsinstitutter. Derfor kan et GTS-institut, der ikke er så internationalt, når det handler om omsætning, sagtens være internationalt, når det handler om samarbejde på tværs af landegrænser. Det gælder fx for Alexandra Instituttet, der har tæt samarbejde med en række europæiske universiteter og forskningsinstitutioner.

GTS-institutternes internationaliseringsgrad⁵

Samlet GTS-net	Agro-Tech	Alexandra Instituttet	Bioneer	DBI	DELTA	DFM	DHI	FORCE Technology	Teknologisk Institut
52 %	2 %	9 %	49 %	13 %	68 %	27 %	82 %	55 %	30 %

⁵ Beregning: Samlet udenlandsk omsætning (inkl. omsætning i udenlandske datterselskaber) delt med totalomsætning (samlet indenlandsk og udenlandsk omsætning). Med samlet omsætning forstås både kommerciel omsætning og FoU-projektmidler.



Resultatkontrakter med Styrelsen for Forskning og Innovation gør det muligt at igangsætte udviklingsaktiviteter til gavn for dansk erhvervsliv.



*Bioneers cellelaboratorium anvendes til fremstilling af stamceller, som bruges til at undersøge lægemiddelkandidaters effekt på sygdom.
Foto: Jon Norddahl*

Sådan udvikler GTS-institutterne ny viden og teknologi

GTS-institutterne udvikler og tilpasser løbende teknologiske serviceydelser målrettet behovene i dansk erhvervsliv. Det sker i et tæt parløb med andre vidensinstitutioner og danske virksomheder.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter er afgørende for GTS-institutternes mulighed for at være på forkant af den teknologiske udvikling og for at kunne tilbyde danske virksomheder state-of-the-art faciliteter og kompetencer. Ikke mindst de 3-årige resultatkontrakter med Styrelsen for Forskning og Innovation er et væsentligt bidrag til, at GTS-institutterne kan fastholde et højt niveau af teknologiske kompetencer. Men også andre danske og internationale puljer og fonde bidrager til udvikling af ny viden.

Det kan fx være EU-midler, udviklings- og demonstrationsprogrammer eller projekter under Innovationsfonden. Desuden bliver et overskud i GTS-institutterne geninvesteret i nye faciliteter og kompetencer.

Som part i danske og internationale forsknings- og udviklingsaktiviteter er rollen ofte at være bindeled mellem virksomheder, universiteter og andre forskningsinstitutioner. Samtidig varetager GTS-institutterne en vigtig videns-

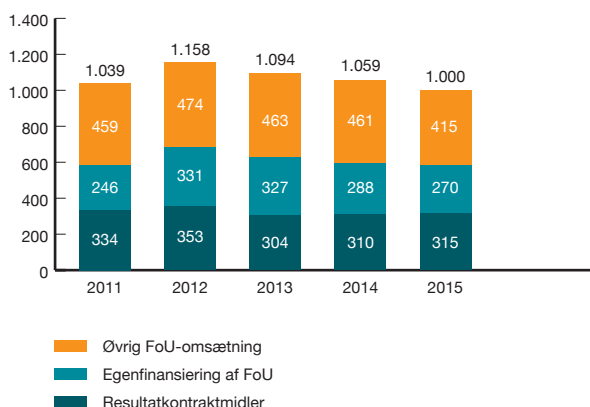
spredningsrolle som dem, der sikrer, at den generiske viden, der bliver opbygget i et projekt bliver til gavn for mange virksomheder, og ikke kun for de virksomheder, der er en del af projektet.

GTS-nettets forsknings- og udviklingsindsats

I 2012 toppede GTS-nettets forsknings- og udviklingsindsats med et niveau på 1.158 mio. kr. Indsatsen har siden været faldende til en indsats på 1.000 mio. kr. i 2015 (Figur 10). Udviklingen har især været præget af et fald i omsætningen fra øvrig FoU og i GTS-institutternes egenfinansiering af FoU.

Faldet i øvrig FoU hænger tæt sammen med nogle strukturelle ændringer. Det gælder fx oprettelsen af Innovationsfonden, der fra d. 1. april 2014 samlede innovationsordninger fra Højteknologifonden, Det strategiske Forskningsråd og dele af virkemidlerne fra Rådet for Teknologi og Innovation under sig. Med den nye struktur nedtones kravet om "vidensspredning", hvilket ellers er en opgave GTS-institutterne ofte tog på sig i fx innovationskonsortierne. Samtidig oplever GTS-institutterne en hårdere konkurrence om midlerne under Innovationsfonden og endelig er kravene til institutternes egenfinansiering blevet øget. Kampen om EU-midler i Horizon2020 er også blevet langt hårdere, end den var i FP7, som sluttede i 2013.

FoU-indsats, mio. kr. (Figur 10)



GTS-nettets FoU-indsats faldt i 2015 med knap 6 % til 1 mia. kr. Faldet i FoU-indsatsen var især forårsaget af et fald i den øvrige FoU-omsætning på 10 % fra 461 mio. kr. i 2014 til 415 kr. i 2015. Herudover faldt FoU-egenfinansieringen med 6 % fra 288 mio. kr. i 2014 til 270 mio. kr. i 2015. (note 1)



Der udføres brandtest af produkter og materialer i DBI's brandlaboratorium. Foto: DBI

Da GTS-institutterne er almennyttige, skal et eventuelt overskud i GTS-institutterne geninvesteres. Det sker bl.a. ved at egenfinansiere forsknings- og udviklingsaktiviteter og ved at igangsætte projekter i eget regi. Siden 2012 har der været et fald i GTS-nettes egenfinansiering. Det skyldes blandt andet ændringer i de puljer og fonde, der har haft størst betydning for GTS-institutterne.

Den egenfinansierede FoU-indsats bliver suppleret af, at et overskud i GTS-nettet bliver investeret i ny teknologi og faciliteter. Det gælder fx når Teknologisk Institut årligt investerer i størrelsesordenen 75 mio. kr. i nye faciliteter. Eller når FORCE Technology i forbindelse med etableringen af Lindoe Offshore Renewables Center (LORC) investerer op imod 80 mio. kr. i udstyr, der kan teste vindmøllekomponenter i stor skala.

Resultatkontrakter skaber ny teknologisk viden

I 2015 afsluttede GTS-institutterne resultatkontrakter for perioden 2013-2015 og indgik nye resultatkontrakter med Styrelsen for Forskning og Innovation for perioden 2016-2018. Forud for indgåelse af de nye resultatkontrakter kunne interessenter kommentere på de mere end 100 forslag til nye aktiviteter på bedreinnovation.dk, hvilket resulterede i mere end 2.000 kommentarer.

I 2015 udgjorde resultatkontrakterne 315 mio. kr. Det svarer til 8 % af den samlede omsætning i GTS-nettet (Figur 2, orange sider). Midlerne fra resultatkontrakterne har bibeholdt et nogenlunde konstant niveau de sidste fem år.

En af DBI's afsluttede resultatkontraktaktiviteter er "Risikovurdering af nye materialer", hvor sigtet var at udvikle en enkel og effektiv metode til at introducere nye materialer i byggeriet og den maritime sektor. Nye materialer rummer ofte brandtekniske udfordringer og fravælges derfor ofte på trods af deres gode egenskaber. Gennem eksperimenter og værktøjer til modellering af materialer og konstruktioners brandtekniske egenskaber har aktiviteten skabt et bedre grundlag for anvendelse af innovative løsninger, herunder bæredygtige materialer.



Da GTS-institutterne er almennyttige bliver et eventuelt overskud geninvesteret i fx udvikling af ny teknologi eller i indkøb af nye faciliteter.



I DHL's vandbassin er det muligt at lave undersøgelser af både vind og bølger. Foto: Jon Norddahl

Helt konkret har DBI arbejdet med at udvikle værktøjer, som kan anvendes til en tidlig vurdering af nye materialer og produkter eller til en komparativ analyse af materialealternativer. De nye metoder bidrager til at øge træksikkerheden i produktudviklingen. Det øger sandsynligheden for, at et nyt produkt består den obligatoriske klassifikationstest første gang og letter vejen frem til det nødvendige CE-mærke. Effekten for virksomhederne er, at de kan introducere nye produkter på markedet hurtigere og til lavere omkostninger.

Et andet eksempel er arbejdet med at udvikle en ny teknik til digital undervandsradiografi, der muliggør røntgeninspektion af konstruktioner under vand, som FORCE Technology står bag. Baggrunden for aktiviteten er, at antallet og kompleksiteten af konstruktioner under vand – og dermed behovet for tilstandskontrol – er stærkt stigende. De nuværende teknikker til at dokumentere tilstanden af fx olieledninger er langt fra optimale, da de ofte giver begrænsede informationer eller kræver megen dykkerforberedelse. Brug af undervandsradiografi sammen med digital detektortechnologi muliggør helt nye inspektioner under vand.

I 2015 viste en demonstration i testbassinet hos FORCE Technology, at deres nye teknik kan anvendes under vand. Udviklingsarbejdet er så lovende, at det bliver vide-

reført i en ny resultatkontakt. Det vil betyde nye produkter og åbne nye markeder for de danske virksomheder, som tilbyder serviceydelser inden for inspektion, tilstands- og kvalitetskontrol til ejere af offshore installationer og statslige infrastrukturer fx bro- og havneanlæg. Ejerne får en bedre og hurtigere tilstandsvurdering gennem inspektion samt tilstands- og kvalitetskontrol, så de kan lægge en strategi for kommende reparationer og udskiftninger.

Danske FoU-virkemidler

I Danmark er der en række virkemidler, der har til formål at stimulere virksomheders lyst til at indgå i forsknings- og udviklingsprojekter. Et af de mest anvendte virkemidler for GTS-institutterne er InnoBooster under Innovationsfonden.

InnoBooster er målrettet danske virksomheder med en god idé – det kan være til et nyt produkt, en ny service eller forbedring af en proces, der øger virksomhedens konkurrenceevne. Med en InnoBooster kan virksomheden købe sig til viden udefra fx gennem et samarbejde med et GTS-institut. Investeringen kan være op til 5 mio. kr.

GTS-institutterne er i stort omfang involveret i aktiviteter under InnoBooster. I 2015 købte 105 virksomheder med hjælp fra en InnoBooster viden af GTS-nettet.

En af dem er RSP Systems A/S, der i et InnoBooster-samarbejde med DFM, har udviklet nye referencematerialer, der skal bruges til test af instrumenter, der anvender Raman spektroskopi⁵. Materialerne imødekommer et behov i industrien for pålidelig og nøjagtig karakterisering af den stadigt voksende portefølje af denne type instrumenter, der i stigende grad bliver anvendt til kemisk analyse. RSP Systems A/S udvikler produkter baseret på Raman spektroskopi til monitorering af glukose i blod ved at måle på hudens overflade. Projektet har konkret understøttet afprøvningen af egenskaber for firmaets produkter. De nye referencematerialer består af et antal lag af polymerfilm, hvor strukturen er valideret af de avancerede mikroskopteknikker, der er til rådighed hos DFM.

Eldon Biologicals A/S er en anden virksomhed, der med hjælp fra en InnoBooster har købt sig til et videnssamarbejde. Virksomheden sælger "Eldonkortet", der bruges til at bestemme, hvilken blodtype en person har. Som led i en modernisering og forbedring af kortet, ville virksomheden gerne digitalisere det. Derfor indgik de i et samarbejde med Alexandra Instituttet, som har ført til udvikling af en prototype på en mobilapplikation, der kan konstatere

⁵ Raman Spektroskopi er en universel analytisk teknik til identifikation af molekyler i gasser, væsker og faste stoffer ved spredning af laserlys.

Sparegrisen fik sparring

I august 2016 kommer den digitale sparegris "ERNIT" på markedet. Den er allerede solgt til børn i hele verden. DELTA's IdemoLab udviklede den første prototype.

ERNIT minder om en gammeldags sparegris, men den har tilknyttet en app, der bruges til at sende penge ned i grisens mave. Grisen registrerer, når den modtager et nyt beløb. Dermed kan børnene følge med i, hvordan opsparingen vokser. I efteråret 2014 blev den første prototype udviklet i tæt samarbejde med DELTA. Der var tale om en fysik hardware med lyd og med øjne, der lyste.

” Vi er selv kyndige i forhold til digitale medier, men vi havde ingen forudsætninger for at arbejde med hardware, og her var DELTA de første, der udstyrede os med nogle værktøjer til at kunne arbejde med det.

Samarbejdet med DELTA tog udgangspunkt i DELTAs IdemoLab, hvor DELTA arbejder med "proof-of-concept". Her kan virksomheder i den tidlige produktfase komme og afprøve gode ideer og få en uvil-

dig vurdering af, om ideen har potentiale til at møde markedet. Det sker blandt andet igennem udvikling af prototyper og designs – og ved hjælp af test, der viser, hvordan målgruppen tager imod produktet.

Søren Nielsen fortæller, at DELTA har sparret med iværksættervirksomheden under hele idéprocessen. Ud over udviklingen af den første prototype validerede DELTA igennem fokusgrupper, at børn kan bruge systemet, og at børnene synes, det er sjovt. DELTA har fortalt om kravene til certificering, og hvad iværksætter-virksomheden skal være opmærksom på i den forbindelse.

"DELTA har også introduceret os til masseproduktion ved at vise, hvordan vi kan skalere op. Herudover vil investorer gerne vide, at der er en forretningsmodel, og her har samarbejdet med DELTA været med til at validere, at der er efterspørgsel efter produktet", fortæller Søren Nielsen.



Foto: Ernit

blodtypen, og som fortæller, hvis blodtypebestemmelsen ikke er korrekt udført. I arbejdet har Alexandra Institutet blandt andet anvendt computerteknikker, der bruger visuel genkendelse samt "machine learning" til at afgøre, om blodet klumper sammen eller ej. Digitaliseringen af kortet kan blive et vigtigt værktøj på hospitaler, da det muliggør en sikker og hurtig fremsendelse af ens blodtype til blodbanken.

Et eksempel på et større projekt finansieret af Innovationsfonden, og som involverer de to GTS-institutter DHI og Teknologisk Institut, er INNO+ partnerskabet DRIP (Danish partnership for Resource and water efficient Industrial food Production). Partnerskabet vil over de næste fem år (2015-2020) udvikle, teste og dokumentere økonomisk attraktive løsninger for sikkert genbrug af vand i industrien i første række i fødevarerindustrien.

Innovationsfonden har investeret 50 millioner kr. i partnerskabet og de involverede virksomheder, universiteter og GTS-institutter bidrager med et tilsvarende beløb. Ambitionen er at bruge væsentlig mindre grundvand og i stigende omfang bruge rensat genbrugsvand. Omstillingen skal ske uden, at man rykker ved kravene til fødevareresikkerhed og -kvalitet. De nye teknologier skal skabe nye eksportsucceser for dansk viden og teknologi på vandområdet. Samtidig vil fødevarerindustriens konkurrenceevne blive forbedret. DHI bidrager i projektet med generel kortlægning og udvikling og dokumentation af alternative teknologiscenarier inden for mejerier, bryggerier og fiskeindustrien. Teknologisk Institut har særligt fokus på vandeffektivitet i slagterier og bidrager derudover med ekspertise om energi, mikrobiologi samt udvikling af forretningsmodeller.



Robotteknologi har nået et prisleje, der gør det muligt for flere virksomheder at implementere teknologien i produktionen. Foto: Teknologisk Institut

GTS-institutter understøtter produktion i Danmark

Kan eksisterende state-of-the-art teknologier være et springbræt for små og mellemstore virksomheders innovationsindsats, styrke konkurrenceevnen og skabe flere jobs? Ja, det er resultatkontrakten “Produktion i Danmark” et bevis på. Mere end 700 små og mellemstore danske virksomheder har haft glæde af aktiviteten, som FORCE Technology og Teknologisk Institut stod bag.

Danske produktionsvirksomheder spiller en afgørende rolle for vores velstand, da de står for en betydelig del af væksten og for 40 % af Danmarks samlede eksport. Det giver derfor god mening, at stimulere lysten og evnen til innovation blandt de danske produktionsvirksomheder. Det var rationale bag den lidt utraditionelle resultatkontrakt “Produktion i Danmark”, som Teknologisk Institut og FORCE Technology var involveret i i perioden 2013-2015. Det, der adskilte resultatkontrakten fra traditionelle aktiviteter, var, at formålet ikke var at udvikle nye teknologiske ydelser, men derimod at udnytte eksisterende faciliteter til at give små og mellemstore virksomheder mulighed for at teste state-of-the-art-teknologier af på egne produk-

ter og processer. Aktiviteten har været en succes. Mere end 700 danske virksomheder har været involveret i aktiviteten på forskellige niveauer: I workshops, seminarer, open-lab-arrangementer, demonstrationsforsøg og pilot-produktion.

En af de virksomheder, der har været med i aktiviteten, er BUUS Ice, der sælger industrielle ismaskiner til blandt andet slagterier og fisketrawlere. I aktiviteten ønskede virksomheden at finde frem til en reparationsvenlig belægning til ismaskinerne. Normalt bruger virksomheden hårdforkromning til ismaskinens tromle, men materialet er på vej ud af fødevarerbranchen, og der var derfor brug for

at finde en anden overflade. Med hjælp fra lasersvejsning i FORCE Technologys state-of-the-art-faciliteter var det muligt at pålægge en ny belægning af slidstærk stellite med en lang levetid, og som kan repareres på stedet. Den nye overflade af stellite er godkendt af den amerikanske fødevare- og lægemiddelmyndighed, FDA, og det åbner for helt nye markeder for BUUS Ice i USA og Canada.

En anden virksomhed, der har været involveret i "Produktion i Danmark", er møbelfabrikanten Aksel Kjersgaard. Virksomheden er vokset stødt de seneste år og har derfor været udfordret i forhold til at følge med efterspørgslen. I aktiviteten blev virksomheden præsenteret for en ny robotteknologi, der kan automatisere slibning af overflader på boligmøbler. Der er tale om et fleksibelt robotværktøj udviklet af Teknologisk Institut. Værktøjet kan holde et konstant tryk på et emne, og trykker hverken for blødt eller for hårdt. Automatiseringen af slibearbejdet betyder, at de ansatte nu kan koncentrere sig om at montere virksomhedens møbler i stedet for at være optaget af den slidsomme proces med at slibe møblerne. Samtidig har det betydet, at virksomheden nu kan følge med efterspørgslen.

Bred palette af virkemidler taget i brug

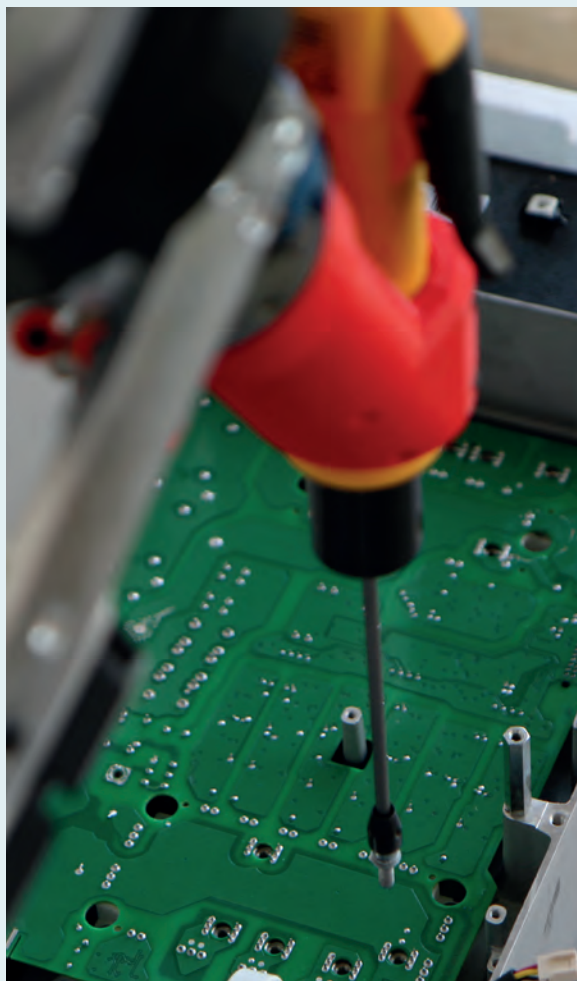
Undervejs i arbejdet med "Produktion i Danmark" har Teknologisk Institut og FORCE Technology taget en række virkemidler i brug for at synliggøre, demonstrere og implementere konkrete muligheder for virksomhederne og nå bredt ud til så mange virksomheder som muligt.

En fælles hjemmeside med information om projektet og om aktivitetens seks indsatsområder sørgede for at samle al information ét sted. Der blev brugt mentorvirksomheder til at fortælle om, hvilken effekt de havde haft af eksisterende state-of-the-art teknologier. En stor del af indsatsen med videnformidling foregik igennem klynge-samarbejde, open-labs og workshops. Herudover indsamlede de to GTS-institutter systematisk viden om tiltag, der har fremmet produktiviteten i eksisterende virksomheder.

Læring for GTS-institutterne

Som beskrevet var det ikke målet for "Produktion i Danmark" at udvikle nye teknologiske ydelser. Alligevel har aktiviteten været udviklende for GTS-institutterne.

"Det nye i "Produktion i Danmark" var vores fokus på demonstration og implementering af state-of-the-art teknologi. Den måde at arbejde på førte til en stor involvering fra virksomhedernes side, og det har skabt mange klynger, hvor virksomhederne er fundet sammen omkring



*Teknologisk Institut har udviklet en robotløsning, som via visionsteknologi selv kan lokalisere skruehullerne på et emne og herefter skrue skrueene i.
Foto: Teknologisk Institut*

forskellige teknologiske problemstillinger. Inddragelsen af udenlandske videninstitutioner og teknologileverandører betød en hurtig og nem adgang til international viden for de danske virksomheder", siger Anne-Lise Høg Lejre, Teknologisk Institut, og fortsætter:

"Konkret arbejdede vi på den måde, at vi sammen med 2-3 virksomheder spottede en interessant teknologi, fik den til Danmark ofte med en specialist, hvorefter vi gennemførte nogle demonstrations- og pilotprojekter med virksomhederne, som vi så efterfølgende formidlede videre til en bredere kreds. Det har været meget inspirerende at se, hvordan den måde at arbejde på virkelig har givet effekt for de pågældende virksomheder, og det er klart en tilgang, vi vil tage med os i vores fremtidige samarbejde med industrien".



Langt størstedelen af kunderne i GTS-nettet er små og mellemstore virksomheder. Kunderne kommer fra hele landet og alle brancher.



Ved en vibrationstest hos DELTA bliver et objekt eller et produkt placeret i en maskine, der simulerer påvirkningerne fra omgivelserne i den virkelige verden.
Foto: DELTA

GTS-nettets indgreb med danske virksomhedskunder

GTS-institutterne har i kraft af deres GTS-rolle en særlig forpligtigelse til at bidrage til innovation i danske, private virksomheder i hele landet. I dette kapitel kan du læse om, hvordan GTS-nettet løser denne helt centrale opgave.

I 2015 havde GTS-institutterne tilsammen 16.629 unikke virksomhedskunder (Figur 5), hvilket er tæt på niveauet fra året før, hvor der var 16.729 kunder. Bag det lille fald i antallet af private virksomhedskunder på knap 1 % lå et fald i antallet af små virksomheder på 1 % og et fald i antallet af store virksomheder på 14 %. Omvendt steg antallet af mellemstore virksomheder med 13 %. Langt størstedelen af de private virksomhedskunder er små og mellemstore virksomheder (94 %), hvilket er

med til at vise, at GTS-institutternes aktiviteter er målrettet dem.

I 2015 var der et fald i omsætningen til de private virksomhedskunder på 3 % i forhold til året før (Figur 4). Faldet skyldes alene et fald i omsætningen fra de store virksomheder på 9 %. I samme periode var der en mindre stigning i omsætningen til små og mellemstore virksomheder på 3 %. Stigningen er hjulpet på vej af,

at InnoBooster nu indgår som dansk, kommerciel omsætning.

Udviklingen betyder, at de store virksomheder nu udgør 53 % af den samlede omsætning til private virksomhedskunder mod 56 % i 2014.

Den kommercielle omsætning til de danske private virksomheder har ligget på et stabilt niveau på omkring 1 mia. kr. over de seneste fem år (Figur 4).



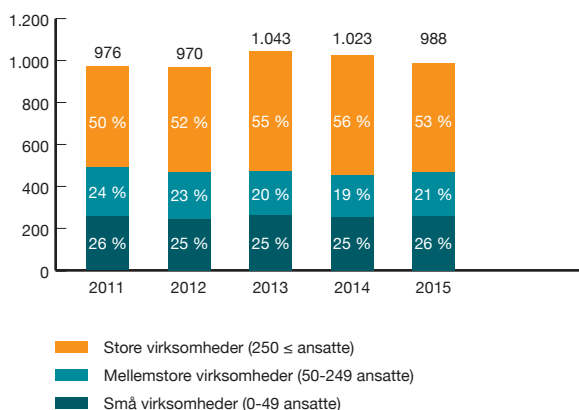
Opstilling til måling af ledningsevne af rent vand udført af DFM.
Foto: DFM

Antal unikke, private virksomhedskunder i Danmark fordelt på virksomhedsstørrelse (Figur 5)



Der var i 2015 et meget lille fald på knap 1 % i antallet af unikke, private virksomhedskunder i GTS-nettet. Bag den overordnede udvikling lå et fald i antallet af små virksomheder på 1 % og et fald i antallet af store virksomheder på 14 %. Omvendt steg antallet af mellemstore virksomheder med 13 %. (note 3)

Omsætning blandt private virksomheder i Danmark, mio. kr. (Figur 4)



Den samlede kommercielle omsætning fra private danske virksomheder faldt i 2015 med 3 % til 988 mio. kr. Omsætningen til de små og mellemstore virksomheder gik en lille smule frem, imens omsætningen til de store virksomheder faldt med 9 % fra 569 mio. kr. i 2014 til 520 mio. kr. i 2015. De store virksomheders andel af den samlede kommercielle omsætning fra private danske virksomheder gik derfor tilbage fra 56 % i 2014 til 53 % i 2015.



Industrien er en af de brancher, der samarbejder mest med GTS-institutterne. 40 % af industrikunderne køber ydelser i GTS-nettet hvert år.

Som det fremgår af Tabel A ligger der dog forskellige udviklinger bag den stabile omsætning, hvis man bryder omsætningen ned på brancher. Industrien er den enkelt-branch, hvorfra den største andel af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning kommer. Med undtagelse af sidste år, hvor omsætningen fra industrien faldt med mere end 10 %, så er omsætningen fra industrien steget stødt siden 2011. I 2011 udgjorde industriens omsætning med 469 mio. kr. 40 % af omsætningen, imens den i 2015 udgjorde 41 %. Som beskrevet tidligere er en del af forklaringen på faldet i omsætningen fra industrien i 2015, at faldende energipriser har haft indvirkning på nogle af GTS-institutternes aktiviteter fx inden for off-shore, der indgår i denne overordnede kategori.

Industriens store omsætningsandel indikerer, at GTS-nettet er i godt indgreb med virksomhederne fra netop denne branche. Hvis man ser på genkøbsgraden blandt de danske kunder, er det også tydeligt, at kunderne fra industrien genkøber mere end kunderne fra de øvrige brancher. En analyse fra 2013⁶ viser, at 40 % af industrikunderne er tilbagevendende kunder, der køber ydelser i GTS-nettet hvert år.

Omvendt fremgår det af Tabel A, at omsætningen fra kunderne inden for erhvervsservice-sektoren er faldet over de seneste år fra 267 mio. kr. i 2011 til 193 mio. kr. i 2015. Således er erhvervsservice-sektorens omsætningsandel faldet fra 22 % i 2011 til 16 % i 2015.

Med en stigning i omsætning fra 31 mio. i 2011 til 49 mio. kr. i 2015, står kunderne fra bygge- og anlægssektoren bag en af de største relative omsætningsstigninger over de seneste år.

Markedsadgang kræver viden om standarder

Standarder er en del af den internationale samhandel og sikrer, at man kan handle på tværs af landegrænser. Standarder bliver bl.a. brugt til at dokumentere over for fx bygherrer, forsikringsselskaber og myndigheder, at produkter og kompetencer lever op til de stillede krav. Når et produkt lever op til fx en europæisk standard, kan det frit blive eksporteret til andre EU-lande.

Med hjælp fra resultatkontrakter udfører GTS-institutterne en betydelig indsats i eksternt fagligt arbejde som standardiseringsarbejde (Figur 15, orange sider). Det gør de for at sikre indflydelse på udformningen af standarder på centrale områder af særlig betydning for dansk erhvervsliv.

Hvor vigtigt det er at være med i standardiseringsarbejder, viser et eksempel fra Teknologisk Instituts deltagelse i EU's maskindirektiv. Direktivet definerer ensartede regler for sikkerhedskrav til maskiner og sikrer, at en maskine, som fx en lift eller en robot, kan sælges frit i alle EU-lande, når maskinerne lever op til kravene. Da der går fem år imellem, at standarderne revideres og udviklingen inden for robotteknologi går særdeles stærkt, risikerer standarderne at bremse for indførelse af ny teknologi.

Omsætning fordelt på brancher, mio. kr., (Tabel A)

	2011	2012	2013	2014	2015
Landbrug, skovbrug og fiskeri	2	3	2	2	4
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	469	482	536	556	497
Bygge og anlæg	31	32	38	46	49
Handel og transport mv.	126	126	128	129	125
Erhvervsservice	267	211	205	184	193
Øvrig service*	70	73	72	81	71
Offentlig administration, undervisning og sundhed	169	172	198	195	205
Kultur, fritid og anden service	42	71	75	72	70
Uoplyst aktivitet	12	13	9	13	7
Total mio. kr.	1.187	1.183	1.264	1.279	1.221

*Øvrig service: Information og kommunikation; Finansiering og forsikring; Ejendomshandel og udlejning.

6) *Performanceregnskab for GTS-net 2013*, s. 11.

Her får virksomheder svar i verdensklasse

De mere end 4.000 medarbejdere på GTS-institutterne dækker et bredt spektrum af kompetencer, så de kan servicere virksomhederne i hele værdikæden fra den første ide til det færdige produkt. Fælles for alle medarbejdere er ønsket om altid at bringe virksomheden videre i arbejdet med innovation.

En af dem kunderne møder, når de samarbejder med et GTS-institut, er Ole Svenstrup Petersen, som er uddannet miljøingeniør, og som har en Ph.D. fra Aalborg Universitet. Ole er globalt ansvarlig for DHI's FoU-aktiviteter på det marine område. I sit arbejde kommer han rundt om alle aspekter af "GTS-rollen". Han løser kommercielle opgaver for virksomheder, han deltager i forsknings- og udviklingsprojekter, og så viderefremidler han sin viden til studerende på danske universiteter.

I sit arbejde tager Ole blandt andet udgangspunkt i DHI's fysiske forsøgshaller og en feltafdeling, der tager ud og foretager målinger ved kysterne og på havet. Herudover er softwareprogrammet "MIKE", der beregner vandbevægelser, kystudvikling og vandkvalitet, et ofte benyttet værktøj. Det er en meget blandet gruppe af både store og små virksomheder, der har gavn af Oles kompetencer og DHI's faciliteter.

” Blandt andet inden for vores viden om bølgeenergi er der mange mindre virksomheder, der kommer her til Hørsholm og udnytter vores fysiske anlæg til at gennemføre test og afprøve deres ideer.

Ole fortæller, at resultatkontrakter og andre typer af forskningsprojekter i ind- og udland er afgørende for muligheden for at udvikle ny viden og en forudsætning for at fastholde en stærk position på vandområdet. Det er vigtigt at få danske virksomheder med i forskningsprojekter, og samarbejdet med universiteterne i projekterne er også højt prioriteret. Den tætte relation til universitetsverdenen giver viden om den nyeste forskning, og samtidig gør den DHI til en stærk og attraktiv partner i danske og internationale forskningsprojekter. Ole værdsætter desuden at undervise studerende.



Foto: Jon Norddahl

“Undervisning og afholdelse af kurser giver mig nye input og mulighed for at skærpe de studerendes interesse for vand. På den måde bidrager jeg til at uddanne næste generation af ingeniører inden for vandområdet”, fortæller Ole Svenstrup Petersen.

Det oplevede den fynske robotproducent Universal Robots. Virksomheden var udfordret af standarder gældende for industrirobotter, da sikkerhedssystemet er anderledes end traditionelle industrirobotters. Det kunne have bremsset den nye industrirobot. Men fordi Teknologisk Institut varetager rollen som Notified Body (det bemyndigede organ) inden for Maskindirektivet i Danmark, kunne de tage problemstillingen op i en af de arbejdsgrupper i EU, som løbende drøfter ændringer og fortolkninger af Maskindirektivet.

Med udgangspunkt i en test af industrirobotten påviste Teknologisk Institut, at sikkerheden er i orden. Testen blev fremlagt for arbejdsgrupperne med deltagelse af alle Notified Bodies i EU, og de blev overbeviste om sikkerheden. Når det sker, følger alle Notified Bodies denne afgørelse. Ifølge Teknologisk Institut er det et godt lærestykke i, hvordan man tackler en situation, hvor den teknologiske udvikling overhaler reglerne.



Test af produkters brandsikkerhed eller rådgivning om implementering af robotteknologi. GTS-institutternes ydelser spænder vidt.

Hvilke typer af ydelser køber virksomhederne?

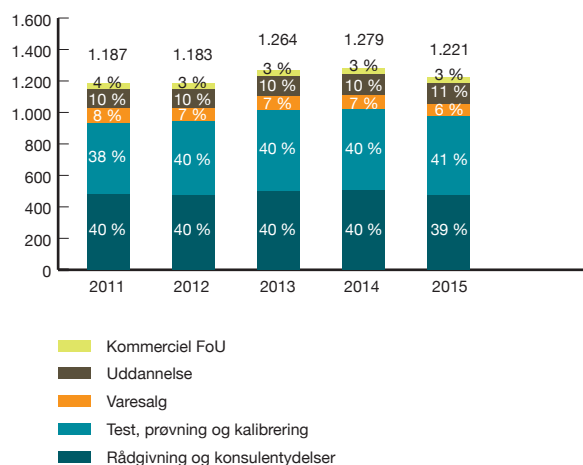


De to største ydelsestyper i GTS-nettet er "Test, prøvning og kalibrering" og "Rådgivning og konsulenttydelser". Foto: FORCE Technology

GTS-institutterne løser mange forskellige kommercielle opgaver for dansk erhvervsliv, og opgaverne varierer i omfang og kompleksitet. Fra mindre test til større forsknings- og udviklingsopgaver. Overordnet set kan omsætningen inddeles i fem forskellige typer ydelser, som det fremgår af Figur 9.

Set henover de sidste fem år har der kun været små forskydninger i omsætningen fra de forskellige ydelsestyper.

Dansk kommerciel omsætning fordelt på typer af ydelser, mio. kr. (Figur 9)



Fordelingen af den danske kommercielle omsætning på forskellige typer af GTS-ydelser var i 2015 stort set identisk med fordelingen i de foregående år. Omsætningen var således primært fordelt på test-, prøvning- og kalibreringsydelser (41 %) samt rådgivning og konsulenttydelser (39 %).



1) Test, prøvning og kalibrering

"Test, prøvning og kalibrering" dækker over en række ydelser, der tager direkte udgangspunkt i GTS-nettets teknologiske infrastruktur. Man kan sige, at denne ydelsestype udgør hjørnesteinen i GTS-nettets arbejde med at bringe virksomhederne fremad i deres innovationsproces.

Det kan fx handle om at få testet elektronik i DELTA's laboratorier for at se om elektronikken overholder gældende standarder, eller det kan være en brandtest hos DBI, der dokumenterer ydeevne af komponenter og konstruktioner under brand. I 2015 udgjorde denne ydelsestype

41 % af den kommercielle, danske omsætning, hvilket omsætningsmæssigt gjorde den til den største ydelsestype i GTS-nettet.

Den nystartede danske virksomhed ReMoni er en af dem, der i forbindelse med udviklingen af en sensor, der klikkes omkring kabler og rør for at måle energiforbruget, har fået testet produktet hos GTS-nettet. Det er blandt andet sket hos flowcentret på Teknologisk Institut, der løste nogle tekniske udfordringer og optimerede produktets flowsensorer.



2) Rådgivning og konsulenttydelser

I 2015 kom 39 % af den danske, kommercielle omsætning fra "Rådgivning og konsulenttydelser", hvilket omsætningsmæssigt gør denne ydelsestype til den næststørste i GTS-nettet. Her drejer samarbejdet sig blandt andet om at udvikle, afprøve og tilpasse teknologier og metoder til virksomhedens behov.

Et godt eksempel på en længerevarende rådgivnings- og konsulentydelse, er et samarbejde mellem DHI og den sydsjællandske virksomhed Biokube. Samarbejdet har stået på siden 2008, og har handlet om at udvikle og producere minirenselanlæg til spildevand i både ind- og udland. Fokus har været på at designe og optimere små renselanlæg, og parløbet har blandt andet betydet, at Biokube har fået et væsentligt kompetenceløft, så virksomheden i dag producerer nogle af de mest robuste og selvkørende renselanlæg, der findes. Det rensede spildevand er så rent, at det har åbnet et stort marked i Mellemøsten, hvor der på grund af vandmangel er et stort behov for genbrug af det rensede spildevand.

Et andet eksempel på, hvordan GTS-institutterne fungerer som rådgivere, er en opgave om udvikling af en elektronisk patientjournal til det præhospitale område⁷, som Alexandra Institutet, CSC Scandihealth, Judex, Atea og RadioCom har arbejdet med i tæt samarbejde med cirka 50 sundhedsaktører fra de 5 regioner. Den nye patientjournal har fra efteråret 2015 gjort det muligt for ambulancer at dele patientjournalerne automatisk og at sende patientdata som EKG, blodtryk, temperatur og iltmætning direkte til landets akutmodtagelser. Alexandra Instituttets primære leverance har været at sikre, at behov og arbejdsgange er blevet afdækket på en velafprøvet måde, og at behovene efterfølgende er blevet afspejlet i det endelige system.



3) Uddannelse

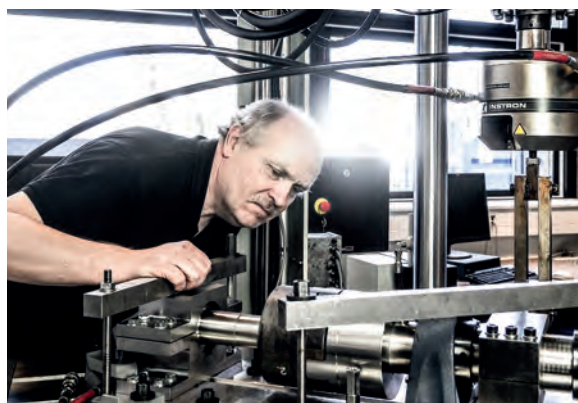
Kurser og uddannelse er en vigtig måde at formidle viden på, og GTS-nettet er blandt Danmarks største kursusudbydere. Kurserne favner bredt fra kortere opdateringsforløb til længere uddannelsesforløb. I 2015 udgjorde uddannelse 11 % af omsætningen i Danmark.

Teknologisk Institut er et af de GTS-institutter, der har en meget omfattende kursusvirksomhed. Deres kurser dækker meget bredt og handler fx om fødevarerikkerhed, miljø, materialer, it og byggeri. DBI holder også mange kurser om sikring og brand.



4) Varesalg

Nogle GTS-institutter sælger varer. Det gælder fx DELTA, der bistår virksomheder med produktion af asics (chips) i små serier og Teknologisk Instituts (Danfysik) salg af partikelacceleratorer. I 2015 udgjorde varesalg 6 % af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning.



DELTA udfører bl.a. test af mekanisk udmattelse og slid, hvor typiske testobjekter er materialeprøver, delkomponenter eller komplette produkter. Foto: DELTA

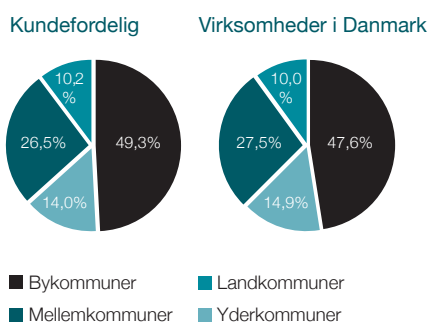


5) Kommerciel FoU

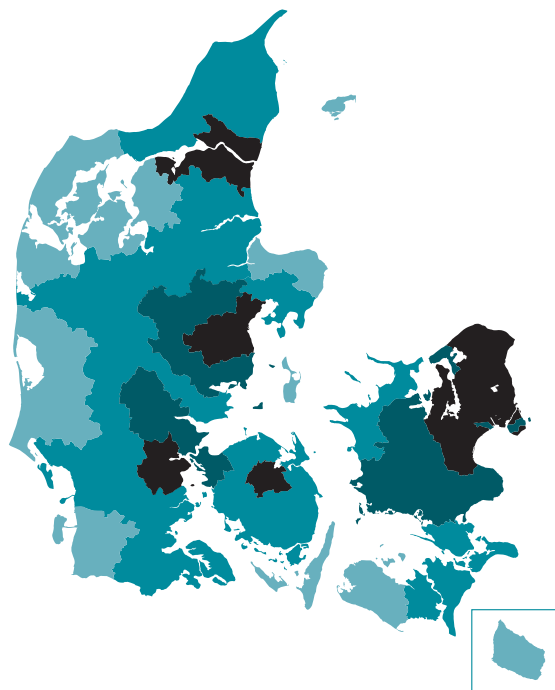
Her køber en virksomhed sig til et FoU-samarbejde. I 2015 udgjorde denne ydelse 3 % af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning. Et eksempel er et samarbejde mellem Bioneer A/S og virksomheden CHRETO. Virksomheden er ved at udvikle en ny procesteknologi til fremstilling af proteinbaserede lægemidler som fx antistoffer til behandling af alvorlige sygdomme som kræft og gigt. Den traditionelle måde at oprense antistoffer på er omkostningstung og krævende. Derfor ønsker CHRETO at udvikle en alternativ single-use teknologi, som er mere effektiv, nem at håndtere og samtidig eliminerer risikoen for evt. afsmitning fra ét antistof-produkt til det næste. For at udvikle teknologien har CHRETO haft et tæt samarbejde med Bioneer omkring produktion af Dual Affinity Protein (DAP) molekyler, som er en nøglekomponent i den nye produktionsteknologi. Projektet var først finansieret af en videnkupon, men senere har CHRETO købt sig til udviklingsopgaver hos Bioneer, som afgørende har bidraget til udviklingen af teknologien, blandt andet ved at etablere effektiv produktion af DAP i gensplejede E. coli bakterier.

⁷) AMK-vagtcentraler, akutmodtagelser, ambulancer, akutlægebiler, m.fl.

Kundefordeling og overordnet fordeling af private, danske virksomheder på forskellige kommunetyper.* (Figur Y)



**I udregningen af de fordelinger, der fremgår af Figur Y, indgår kunder og virksomheder identificeret som CVR-virksomheder med reel erhvervsmæssig aktivitet. Kommunerne er klassificeret i forskellige kommunetyper ud fra landdistriktsklassifikationen. Kilde: Landdistrikternes befolknings- og beskæftigelsesudvikling, april 2014. Center for Landdistriktsforskning.*



GTS i hele Danmark

GTS-institutterne orienterer sig efter virksomhedernes behov og påtager sig et særligt ansvar i forhold til at udbrede og nyttiggøre den teknologiske viden og infrastruktur, de opbygger. Det er grunden til, at det er lykkedes for GTS-institutterne at nå ud til virksomheder i hele landet.

GTS-institutterne sælger deres ydelser bredt til virksomheder i alle dele af Danmark og er godt til stede uden for de store byer. Det ses, når man sammenligner fordelingen af GTS-institutternes kunder med fordelingen af danske virksomheder generelt på forskellige kommunetyper.

Af Figur Y fremgår det, at fordelingen af GTS-institutternes kunder på kommunetyper i høj grad stemmer overens med den generelle kommunale virksomhedsfordeling i Danmark. Samlet set er andelen af kunder i yderkommunerne tilmed en lille smule højere end andelen af danske virksomheder i yderkommuner generelt.

Hvis man går et spadestik dybere og ser på kundefordelingen på brancher, så er GTS-institutternes kundeandel inden for brancherne "bygge og anlæg", "handel og transport" og "industrien" større end den generelle andel af virksomheder inden for disse brancher i alle fire kommunekategorier. Det viser, at GTS-institutterne når bredt ud til virksomheder i hele landet inden for netop disse brancher, der må anses for at være nogle af GTS-institutternes kernebrancher.

En anden måde, at anskue GTS-institutternes regionale tilstedeværelse på, er ved at betragte den andel af henholdsvis små, mellemstore og store virksomheder i landets fem regioner, som GTS-institutterne er i indgreb med.

Af Figur Z fremgår det, at GTS-institutterne i alle fem regioner er i indgreb med 10-12 % af de små virksomheder med 5-49 ansatte⁸, 43-50 % af de mellemstore virksomheder med 50-249 ansatte og 74-78 % af de store virksomheder med over 250 ansatte.

Figur Z illustrerer tydeligt, at der er store forskelle på de andele, GTS-kunderne udgør af den samlede population af virksomheder, når man ser på henholdsvis de små, mellemstore og store danske virksomheder. Når GTS-institutternes markedsandel blandt de små virksomheder er væsentligt lavere end andelen blandt de mellemstore og store virksomheder, så skyldes det især, at der blandt de små virksomheder er et meget højt antal, der ikke oplever et behov for teknologiske serviceydelser. Omvendt vil der blandt store virksomheder med over 250 ansatte ofte være et større behov og en parathed i forhold til viden- og teknologianvendelse.

Derudover er der stor variation i de andele af de danske virksomheder, GTS-institutterne er i indgreb med, når man ser på de forskellige brancher. Ikke overraskende er andelen størst i de brancher, som udgør de største kundeandele i GTS-nettet, heriblandt "bygge- og anlægs-

branchen", "handels- og transportsektoren", "erhvervssektoren" og "industrien". GTS-institutterne er overordnet i indgreb med 34 % af virksomhederne inden for industrisektoren, hvilket er den klart største andel blandt brancherne. Fordelt på virksomhedsstørrelse er GTS-institutterne i indgreb med 24 % af de små virksomheder (med 5-49 ansatte), 74 % af de mellemstore virksomheder og 95 % af de store virksomheder inden for industrien.

Agenter styrker innovation i hele landet

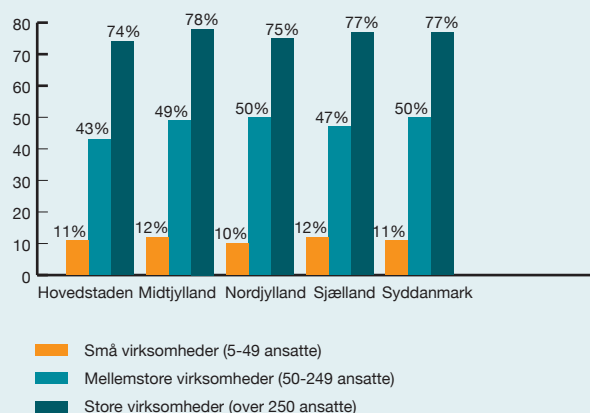
GTS-institutterne står i fællesskab bag "InnovationsAgenterne", som har vist sig at være en god metode til at komme ud i alle kroge af Danmark. InnovationsAgenterne er finansieret af Styrelsen for Forskning og Innovation.

InnovationsAgenterne tilbyder små og mellemstore virksomheder et tjek af deres innovationspotentiale med det formål at motivere virksomhederne til at komme i gang med et konkret udviklingsprojekt, hvor viden udefra skal styrke projektet. Det kan være rådgivere, universiteter, GTS-institutter eller andre eksterne samarbejdspartnere. Innovationstjekket er et tilbud til virksomheder i alle brancher og fra alle regioner, der har brug for teknologisk vejledning og inspiration til at se nye udviklingsmuligheder. Ordningen er målrettet virksomheder, der ikke tidligere har samarbejdet med innovations- og erhvervsfremmesystemet. Dermed rammer virkemidlet den underskov af virksomheder med potentiale for vækst, som kan inspireres til at se nye veje og udnytte mulighederne, men som ikke kommer i gang uden at få et lille skub.

I perioden 2013-2015 udførte InnovationsAgenterne 1.444 tjeks i hele Danmark, heraf 121 i Nordjylland, 439 i Midtjylland, 371 i Syddanmark, 147 på Sjælland og 366 i Hovedstaden. I 2015 havde InnovationsAgenterne kontakt til mere end 1.300 virksomheder. Ud af dem fik 484 gennemført et Innovationstjek, og heraf gik 287 videre med de anbefalinger, de fik fra InnovationsAgenterne.

En af dem, der gik videre med et udviklingsarbejde efter at have været i kontakt med InnovationsAgenterne er Kalk A/S i Store Heddinge på Stevns. Virksomheden fik henvisninger til samarbejdspartnere inden for bæredygtighed, byggeteknologi, produktudvikling og markedsføring. Vejledningen fra InnovationsAgenterne satte skub i en proces, der betød, at Kalk A/S sidst i 2015 lancerede en ny type mørtel, der muliggør 100 % genanvendeligt murværk. Mørtlen er bl.a. anvendt ved muring af facader med genbrugte mursten på Katrinedals Skole i Vanløse.

GTS-kundernes andel af det samlede antal af henholdsvis små, mellemstore og store private virksomheder fordelt på regioner.* (Figur Z)



(*I udregningen af de andele, der fremgår af Figur Z, indgår kunder og virksomheder identificeret som CVR-virksomheder med reel erhvervsmæssig aktivitet). Kilde: Bisnode Credit.

8) Virksomheder med mindre end 5 ansatte indgår ikke, fordi der blandt disse virksomheder er et meget højt antal, der ikke har behov for teknologiske serviceydelser.



GTS-nettet er samlet set blandt Danmarks største kursusudbydere. I 2015 havde GTS-institutterne mere end 29.000 kursister.



*Inspektion med droneteknologi er en omkostningsbevidst og effektiv inspektionsmetode i højden og på svært tilgængelige områder.
Foto: FORCE Technology*

Videnspredning og videnopbygning er en kerneopgave

Det er helt centralt for GTS-institutterne at dele viden med andre. Derfor benyttes en række forskellige kanaler til at sikre, at så mange som muligt får andel i den viden om teknologi, som GTS-institutterne henter hjem eller frembringer på egen hånd.

Det er en hovedopgave for GTS-institutterne at formidle og sprede viden så bredt som muligt for at fortælle alle relevante interessenter om nye innovationsmuligheder for de danske virksomheder. Der er tale om en bred palette af videnspredningsaktiviteter, som blandt andet dækker over afholdelse af kurser, udgivelse af artikler og publikationer og et omfattende samarbejde med forskningsinstitutioner

i ind- og udland. Herudover er GTS-institutterne involveret i undervisning af unge studerende, der dermed kan tage den nye viden med sig ud på en kommende arbejdsplads.

Videnspredning via kurser og temadag

En af de positive udviklinger i GTS-nettet i 2015 var endnu et år med en stigning i antallet af kursister (Figur 16).

Med en stigning på 13 % var antallet af kursister i 2015 det højeste siden 2009.

Et eksempel på en af dem, der sidste år deltog i et kursus hos et GTS-institut var kvalitetssikringsleder Olga Korneva fra Aarsleff Rail. Virksomheden arbejder bl.a. med planlægning og gennemførelse af infrastrukturprojekter omkring det danske banenet. På kurset fik Olga Korneva en dybdegående viden om kvalitetsledelse og auditering af standarder:

“Jeg havde brug for at få dybdegående viden om kvalitetsledelse og auditering af standarder. På den første del af kurset fik jeg grundlaget for at kunne auditere vores leverandører/underentreprenører. Jeg lærte kommunikationsteknikker, som jeg efterfølgende også har gjort brug af i mange andre sammenhænge end ved audit. Inden min deltagelse på anden del af kurset nåede jeg at få erfaring i at auditere og få ro omkring dette arbejde, så jeg var klar til at tilegne mig ny viden”, fortæller Olga Korneva.

Formidling af ny viden via publikationer

Udgivelse af publikationer er også en metode til at gøre GTS-institutternes arbejde tilgængeligt (Figur 17, orange sider).

Samlet set var der en lille stigning i antallet af publikationer i 2015 i forhold til året før, men antallet varierer lidt fra

år til år og afhænger bl.a. af GTS-institutternes deltagelse i FoU-projekter. GTS-institutterne udgav 11 “Videnskabelige afhandlinger, 249 “Artikler i videnskabelige tidsskrifter” og 154 “Konferencepapers”.

Konferencepapers er artikler, som er skrevet som oplæg til akademiske konferencer, og nogle gange bliver de til artikler i tidsskrifter. Videnskabelige afhandlinger dækker over artikler i videnskabelige tidsskrifter, som er blevet bedømt af en videnskabelig komité.

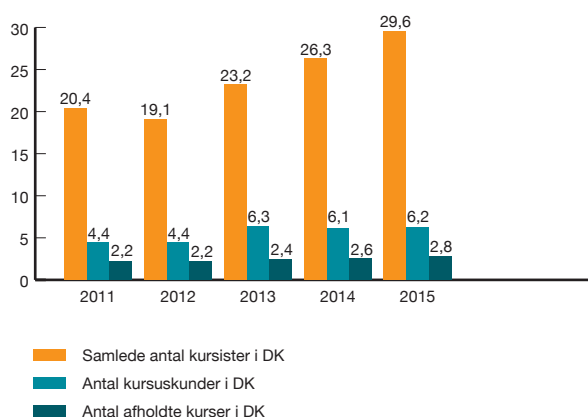
Som et eksempel har Bioneer sammen med Københavns Universitet og Rigshospitalet fået offentliggjort artikler i det videnskabelige tidsskrift “Stem Cell Research”. Her beskriver de blandt andet, hvordan de laver stamceller fra en Alzheimer-patient med en særlig genmutation, og for patienter med demens, som også har særlige genmutationer⁹. Artiklerne er med til at blåstemple Bioneers arbejde med stamceller.

Bredt samarbejde med forskningsinstitutioner

GTS-nettet har i en årrække haft et omfattende samarbejde med danske og udenlandske forskningsinstitutioner, men har de sidste to år oplevet en nedgang i antallet af samarbejdsprojekter (Figur 12).

9) En ændring i en celledes arvemateriale (DNA).

GTS-nettets kursusaktiviteter, antal tusinde (Figur 16)



Antallet af kursister fortsatte i 2015 den positive udvikling fra 2013 og 2014. Med en stigning på 13 % var antallet af kursister i 2015 det højeste siden 2009.

FoU-samarbejdsprojekter, antal (Figur 12)



Antallet af FoU-samarbejdsprojekter faldt i 2015 til 762, hvilket var et fald på 24 % i forhold til 2014. Det overordnede fald var især forårsaget af et fald i antallet af nationale FoU-samarbejdsprojekter efter ophøret af Videnkupon-ordningen under Rådet for Teknologi og Innovation. (note 6)



Hvert år samarbejdes der med et stort antal danske og internationale forskningsinstitutioner. Det giver mulighed for at dele og videreudvikle viden.

Fra 2014 til 2015 var faldet på 24 %. Hvad angår de internationale projekter, skyldes faldet især udløbet af FP7 projekter og mindre succes med Horozon2020. I forhold til de danske projekter slår især ophøret af Videnkuponordningen igennem.

Videnkuponerne er afløst af InnoBooster-ordningen. Her har GTS deltaget i 105 projekter. Men i modsætning til videnkuponer udbetales midlerne nu direkte til virksomheden, der så køber viden og innovationsbistand hos fx et GTS-institut. Det betyder, at InnoBooster-aktiviteter registreres som dansk, kommerciel omsætning, og de vil derfor ikke længere fremgå under "nationale projekter".

I forhold til samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet (Figur 13) har der været en stigning fra 2014 til 2015 på 11 %.

Et fortsat højt antal af både samarbejdsprojekter og samarbejdsrelationer er centralt for GTS-nettets mu-

lighed for at opbygge relevante netværk i hele verden. Dertil giver det mulighed for at følge teknologiudviklingen tæt og holder medarbejderne på GTS-institutterne opdaterede.

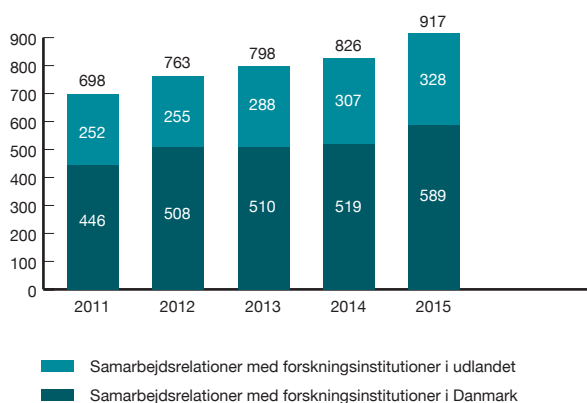
Et eksempel på et nationalt samarbejdsprojekt er et samarbejde mellem FORCE Technology, DTU og Aalborg Universitet i Industriens Kompositlaboratorium. Formålet med samarbejdet er at øge innovationen inden for kompositmaterialer hos især mindre produktionsvirksomheder. Dette samarbejde er støttet af Styrelsen for Forskning og Innovation.

Videnspredning i form af samarbejde om undervisning af studerende

Flere GTS-institutter er særdeles aktive i forhold til at formidle viden videre til uddannelsesinstitutioner. Det gælder fx DHI, der i flere år har tilbudt klimaundervisning direkte til skoler og gymnasieelever. Tilbuddet udspringer af, at DHI har state-of-the-art viden om klimaændrings effekter på Danmark fx i form af oversvømmelser. Samtidig er det ikke muligt at skrive skolebøgerne hurtigt nok til, at de har den seneste viden med på området. DHI ser det derfor som en del af sin videnspredningsforpligtigelse at gøre unge interesserede i vand- og kemirelaterede problemstillinger samt at formidle sine forskningsresultater på en pædagogisk og fagligt inspirerende måde. DHI tilbyder undervisning, deltager i innovationsaktiviteter og konkurrencer for børn og unge – og er involveret i udarbejdelse af relevante undervisningsmaterialer som for eksempel film. Blandt andet har DHI sammen med Alpha Film og med støtte fra Undervisningsministeriet lavet en undervisningsfilm med fokus på klimaændringer og klimatilpasninger i Danmark. Filmene, som primært er for de ældre folkeskoleelever og gymnasieelever, kan også bruges i andre sammenhænge og er et element i DHIs generelle klimaundervisning.

Et andet eksempel på videnspredning til studerende er FORCE Technologys "Afdeling for Anvendt Psykologi", som har haft et samarbejde med Københavns Erhvervsakademi (KEA) og virksomheden MONSTRUM, der designer og producerer legepladser. Samarbejdet har drejet sig om undervisning af de studerende i holistisk værdiforståelse og om, hvordan psykologisk baserede værktøjer kan bruges til at give produkter merværdi. For at gøre kurset så praktisk anvendeligt som muligt fik eleverne mulighed for at prøve værktøjerne af hos MONSTRUM. Efter besøget hos MONSTRUM fik de studerende gennem et casestudie mulighed for i grupper at arbejde videre med og anvende de ny erhvervede værktøjer til identificering af virksomhedens kerneværdier. Undervisningen var del af en resultatkontraktaktivitet.

Samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet, antal (Figur 13)



Antallet af samarbejdsrelationer med både danske og udenlandske forskningsinstitutioner er steget stødt over de seneste år. I 2015 steg GTS-nettets samarbejdsrelationer med danske forskningsinstitutioner 13 % til i alt 589, imens de 328 samarbejdsrelationer med udenlandske forskningsinstitutioner var en stigning på 7 % i forhold til 2014. (note 7)



GTS-institutterne har et tæt samarbejde med universiteter i ind- og udland og er en aktiv spiller i de danske innovationsnetværk.

Samarbejde på tværs gavner virksomhederne

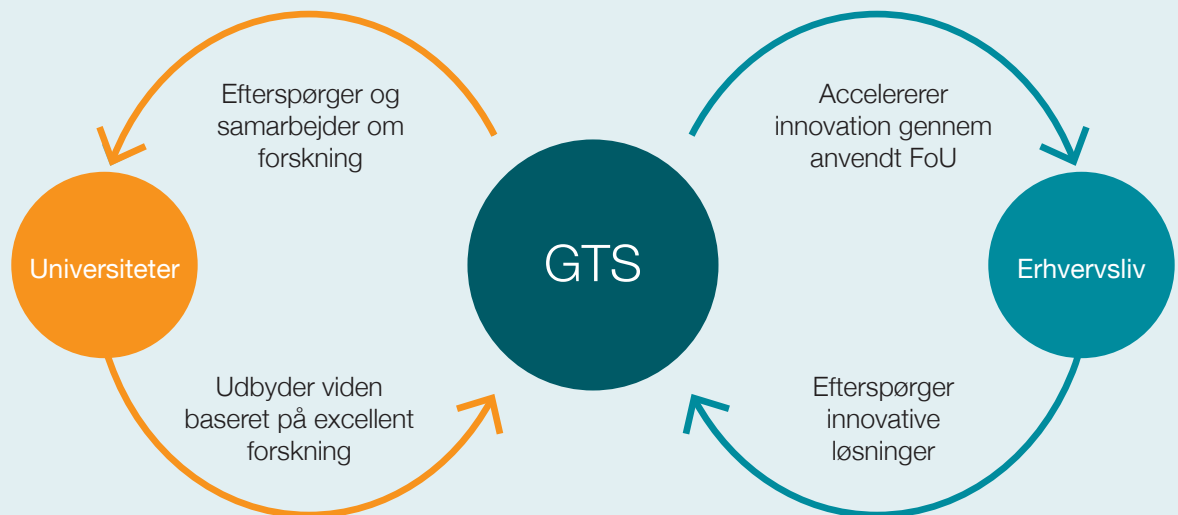
Samfundet har en interesse i at skabe gode betingelser for erhvervslivet, så virksomhederne kan skabe vækst gennem nye produkter og processer. Det kræver et tæt samarbejde mellem de forskellige aktører i innovationsindsatsen.

For at overleve på markedet skal danske virksomheder gøre sig gældende i den globale konkurrence. Derfor må virksomhederne til stadighed udvikle attraktive produkter og serviceydelser. Det kræver et vedvarende fokus på at omsætte viden og teknologi til nye produkter og løsninger med kommerciel værdi. Men ikke alle virksomheder udnytter mulighederne for at være innovative. En kortlægning af Danmarks Innovationsordninger fra 2014¹⁰ viser, at blandt de virksomheder, der endnu ikke har brugt en innovationsordning, angiver mere end halvdelen (55 %), at det skyldes manglende kendskab til ordningerne. Der er derfor brug for at formidle viden om teknologi bredt og gøre det relevant, nemt og attraktivt for virksomhederne at samarbejde med de forskellige aktører i innovationsindsatsen.

Der findes en lang række af aktører, der lokalt, regionalt og nationalt bidrager til at skabe dansk innovation. Alle er sat i verden for at skabe et bedre samspil mellem offentlig forskning og dansk erhvervsliv. GTS-institutterne er den centrale aktør, når det handler om at gå ind i arbejdet med en teknologivinkel. Men for at kunne udfylde GTS-rollen bedst muligt, er det nødvendigt at være i tæt indgreb med flere af de andre aktører. Her er GTS-institutterne især optaget af samarbejdet med universiteter og andre uddannelsesinstitutioner samt deltagelsen i de danske innovationsnetværk.

10) Sammenhæng for vækst og innovation – analyse af DAMVAD for Uddannelses- og Forskningsministeriet (april 2014).

GTS i innovationssystemet



Figuren er en forenklet fremstilling af, hvordan GTS-nettet er placeret i spændingsfeltet mellem grundforskning og kommercialisering og bringer viden fra universiteterne i spil hos virksomhederne. På den måde fungerer GTS-institutterne som brobyggere mellem forskning og erhvervsliv. Med udgangspunkt i GTS-institutternes teknologiske indsigt og kendskab til markedet kan de accelerere virksomhedernes arbejde med innovation og flytte dem frem mod bedre produkter og processer. Det styrker virksomhedernes konkurrenceevne.

Som figuren viser, er en af hovedopgaverne for GTS-institutterne at være bindeled mellem erhvervslivet på den ene side og universiteter og andre uddannelsesinstitutioner på den anden side. På forkant af de innovative løsninger som erhvervslivet efterspørger, henter GTS-institutterne ny viden om teknologi på universiteter i ind- og udland og gør teknologien anvendelig for virksomhederne. Det er derfor helt naturligt for GTS-institutterne at have et tæt samarbejde med universiteterne.

Et eksisterende eksempel med god effekt er "Bioneer:FARMA", der er et samarbejde mellem Københavns Universitet og Bioneer på Institut for Farmaci. Samarbejdet giver danske bioteknologi-, medicinal- og mediko-virksomheder adgang til services, som er udviklet af Bioneer:FARMA og universitetsansatte i fællesskab. Samarbejdet har nu fungeret succesfuldt i ni år og har blandt andet ført til, at flere danske virksomheder har fået

rådgivning om, hvorledes lægemiddelkandidatstoffer skal beskyttes i tabletter og kapsler for at få optimal virkning efter oral indtagelse i kroppen eller rådgivning om, hvordan man behandler og opbevarer biologiske lægemidler for at opnå maksimal virkning i kroppen.

Innovationsnetværk bringer aktører sammen

At bringe folk sammen er en af de bedste måder at få ting til at ske. Det er de danske innovationsnetværk et godt eksempel på. Innovationsnetværkene fungerer som klynger og samler alle typer af aktører inden for et fagområde eller en sektor. Deltagerne kommer fra førende forsknings-, viden- og uddannelsesinstitutioner samt ministerier, styrelser og virksomheder med interesse for det område, som netværket arbejder med. I innovationsnetværkene mødes parterne regelmæssigt for at udveksle ideer og inspirere hinanden. Innovationsnetværkene er årligt mødested for op mod 8.000 små og mellemstore

virksomheder. Flere analyser har vist, at virksomheder, der deltager i innovationsnetværk, har en markant højere produktivtetsvækst end andre lignende virksomheder.

Innovationsnetværkene er dermed et særdeles vigtigt virkemiddel til at sprede viden om ny forskning og teknologi til virksomhederne. Innovationsnetværkene hjælper virksomheder med opstart af nye udviklingsprojekter, med hjælp til at finde danske og internationale samarbejdspartnere samt generel videnformidling og videndeling.

GTS-institutterne er aktivt part i alle 22 innovationsnetværk og bidrager med sine faglige og teknologiske kompetencer. GTS-institutterne deltager på alle niveauer i de forskellige netværk, nogle gange som partner andre gange som leder af netværket. Det gælder fx InfinIT, som Alexandra Instituttet er leder af. Det er Danmarks eneste landsdækkende innovationsnetværk for IT, der bevæger sig i midterfeltet mellem forskere og virksomheder. Opgaven med innovationsnetværket er at skabe synergier ved at føre de to parter tættere sammen om innovative IT-projekter. Det sker ved, at virksomhederne får adgang til den nyeste viden om IT og hjælp til at anvende den, mens forskerne får mulighed for at prøve viden af i praksis og få input til nye forskningsområder.

Engagementet i innovationsnetværkene giver mulighed for, at GTS-institutterne kommer i kontakt med nye virksomheder og kan fastholde kontakten til relevante virksomheder og samarbejdspartnere inden for arbejdsfeltet. Herudover kan de bruge engagementet i innovationsnetværkene til at få en viden om, hvad der rører sig blandt videninstitutioner og virksomheder inden for et fagområde.

Et meget konkret resultat af, hvad der kan komme ud af involveringen i innovationsnetværkenes arbejde, og det brede netværk det giver, er udviklingen af en fjernstyret robot med larvefødder, der kan inspicere steder, der er svært fremkommelige for mennesker. Robotten er i regi af innovationsnetværket RoboCluster udviklet af FORCE Technology. I 2015 gennemførte GTS-instituttet succesfulde testkørsler på Storebæltsbroen og på vindmøllevinger hos Siemens Wind Power A/S. Den nye robot vil gøre inspektion af broer, vindmøllevinger og bygningsinstruktioner hurtigere, billigere og mere sikre. Robotten er et godt eksempel på den effekt, der kan skabes ved at samle forskellige partnere, der arbejder inden for samme emnefelt – her robotteknologi – i et fælles netværk.



FORCE Technology har i regi af RoboCluster udviklet en robot på larvefødder, der kan inspicere steder, hvor mennesker har svært ved at komme frem.
Foto: FORCE Technology

Faciliteter i topklasse

Det skønnes, at GTS-institutterne har laboratorier, apparaturer og test- og prøvnings-faciliteter for mindst 2 mia. kr. Her kan ideer blive konfronteret med virkeligheden, hvad enten det drejer sig om test og dokumentation eller om at udvikle processer og produkter. Herunder er der en lille smagsprøve på nogle af faciliteterne.

→ Anlæg til højtrykskalibrering

Verdens største lukkede loop til højtrykskalibrering af naturgasmålere findes i FORCE Technologys afdeling i Vejen. Anlægget er det eneste af sin slags i verden. Det er bygget som et lukket kalibrerings-loop med naturgas som medie. Her kan kæmpestore naturgasmålere fra hele verden blive kalibreret på alle tider af døgnet, hele året rundt. Kunden kan overvære kalibreringen af sin måler enten live eller via remote adgang og kamera.

→ Komponent- og strukturtestcenter

På det tidligere skibsværft Lindø ligger et komponent- og strukturtestcenter bygget til avancerede fuldskalatest. Det er målrettet offshoreindustrien og producenter af fx skibe og tankvogne. I klimakammeret og på den mekaniske testbænk kan virksomheder få udført levetidstest med høj pålidelighed. Med sine 8 x 8 x 14 meter er klimakammeret stort nok til at funktions-teste fx et airconditionanlæg til vindmøller. Bag centret står FORCE Technology og LORC (Lindoe Offshore Renewables Center). FORCE Technology står for den daglige drift.

→ Center for Robotteknologi

I Teknologisk Instituts "Center for Robotteknologi" er der robotteknologier, prototyper og mockups fra ind- og udland. Robotcentret kombinerer demonstration med afprøvning af forskellige typer af teknologier og tilbyder virksomheder rådgivning om anvendelse af robotter. Den robotteknologi, man møder i centret, er fra projekter, som Teknologisk Institut er involveret i – og fra en lang række af instituttets samarbejdspartnere, der stiller udstyr til rådighed. Der er derfor løbende udskift-

ning i centret. I 2015 blev robotcentret udbygget med en ny innovationshal på 700 m², og det cementerede Teknologisk Instituts position som et af Europas ledende robotinnovationscentre.

→ Reverberationkammer til at sikre produkter mod stråling

DELTA står bag Nordeuropas største reverberationkammer. Testfaciliteten er skabt til at teste om elektronik og maskiner bliver påvirket af elektromagnetisk støj – en type støj, som i stigende grad skaber problemer på grund af stigningen i antallet af mobiltelefoner og trådløse enheder. Ved at benytte et reverberationkammer er det muligt at påtrykke felter af hidtil uset størrelse i Danmark, hvilket sikrer, at produkter fungerer som tilsigtet, også under de førortalte påvirkninger.

→ Brandlaboratorium

DBI har et af Europas mest moderne brandlaboratorier, hvor der udføres alle former for brandtest af op til 4,48 meter høje komponenter. Her er det fx muligt at teste materialer, komponenter og sluknings-systemer til bygninger og skibe. Desuden tilbyder DBI brandtest af materialer til biler, fly, tog og polstermøbler. Arbejdet tager udgangspunkt i DBI's ekspertviden om såvel testmetoder som de regelsæt, produkterne er underlagt. DBI foretager mere end 1.000 brandtests om året.

→ Testhal for sikkerhedsprodukter

DBI har indrettet en testhal til efterprøvning af fysiske sikkerhedsprodukter. Med disse faciliteter giver DBI installatører, beslutningstagere og brugere af fysiske sikringsprodukter muligheden for at teste,

hvordan en sikringsløsning vil gøre sig i den virkelige verden.

→ Interactive Spaces Lab

I IT-byen Katrinebjerg ligger Interactive Spaces Lab, der er forsknings- og udviklingslaboratorium for fremtidens rum og produkter med IT. Her udvikler Aarhus Universitet og Alexandra Institutet de nyeste interaktionsformer og sensorteknologier i samarbejde med erhvervslivet. Miljøet giver mulighed for aktiviteter som udvikling af koncepter, prototyping, implementering og test.

→ Biomarkørfacilitet

Bioneer har en biomarkørfacilitet til analyse af markører for sygdom. Her får virksomheder analyseret vævsprøver for at undersøge sygdomme og effekter af lægemiddelkandidatstoffer på molekylært niveau. Faciliteten synliggør (farver) specifikke biomarkør-molekyler i vævssnit og efterfølgende analyseres vævssnittene ved hjælp af robotiseret billedbehandling med henblik på at fastslå, hvor effektivt et kandidatstof er. Det giver virksomhederne dokumentation for, hvordan deres lægemiddelkandidatstoffer virker i kroppen. Faciliteten benyttes også af hospitaler i ind- og udland.

→ Facilitet til produktion og opbevaring af stamceller

Bioneer har opbygget nye faciliteter til produktion og opbevaring af stamceller samt vævsceller, der produceres ved hjælp af stamceller. Bioneers infrastruktur kan omdanne celler fra patientprøver til patientspecifikke stamceller og efterfølgende til fx nerveceller eller celler fra blodkarsystemet. Bioneer kan desuden "DNA-engineere" sådanne celler, så syge celler omdannes til celler med en normal profil. Virksomheder og hospitalsinstitutioner får via Bioneers facilitet adgang til avancerede modeller, som de anvender til analyse af blandt andet nye kandidatstoffer.

Det gør GTS

GTS-institutterne har forskellige faglige fokusområder og udgør tilsammen et netværk af teknologiske kompetencer, der skal gøre det nemmere for danske virksomheder at være innovative og skabe vækst. På relevante områder er der samarbejde på tværs af GTS-institutterne og med andre videninstitutioner som fx universiteter og erhvervsakademier.

Tilsammen tilbyder GTS-institutterne en bred palet af aktiviteter, der især er målrettet små og mellemstore danske virksomheder. Der findes mange muligheder og niveauer for samarbejde. Herunder er der en overordnet kategorisering af nogle af de vigtigste aktiviteter i GTS-nettet.

→ Forsknings- og udviklingsopgaver

Løsning af konkrete forsknings- og udviklingsopgaver på vegne af virksomheder, som dermed opnår en styrkelse af det teknologiske og videnskabelige indhold i ydelser, processer mv.

→ Samarbejdsprojekter og partnerskabsprojekter om forskning og udvikling

Aktiviteter om forskning, udvikling og/eller innovation i samarbejde med virksomheder og universiteter i ind- og udland samt andre GTS-institutter. Aktiviteterne kan også inddrage den offentlige sektor og borgerne.

→ Teknologiske partnerskaber

Virksomheder kan via GTS-institutter blive sat i forbindelse med teknologiekspertise fra ind- og udland, der kan løse konkrete komplicerede problemstillinger i forbindelse med forsknings- og innovationsaktiviteter i virksomhederne.

→ Nationale innovationsnetværk med virksomheder

Innovationsnetværkene samler danske virksomheder, universiteter og GTS-institutterne inden for en række faglige områder med betydning for dansk erhvervsliv. GTS-institutterne er repræsenteret i alle 22 innovationsnetværk.

→ Erhvervsrettede uddannelser og videreuddannelser, erhvervsrettede træningskurser mv.

GTS-nettet er blandt Danmarks største kursusudbydere – 6.200 kunder købte sidste år kurser hos GTS-nettet og på kurserne deltog mere end 29.000 kursister. Den markante kursusindsats hænger bl.a. sammen med kravet om en særlig vidensspredningsindsats fra GTS-institutternes side.

→ Teknologivurderinger og innovationsmodning

Teknologier og teknologiske platforme bliver i samarbejde med virksomheder og universiteter hjemtaget og videreudviklet, så de i højere grad er innovationsmodne og kan bruges til udvikling af nye produkter og services.

→ Innovationstjek i virksomheder med innovationspotentiale

InnovationsAgenter fra GTS-institutterne tilbyder et gratis Innovationstjek, hvor udviklings- og innovationspotentialet i virksomheden bliver vurderet. Innovationstjekket ender ud i en handlingsplan, som indeholder forslag til eventuelle samarbejdspartnere som eksempelvis private rådgivere.

→ Virksomhedsudvikling af organisation, strategi og ledelse

Hvert år får et stort antal virksomheder hjælp med at optimere og effektivisere produktion og processer. GTS rådgiver om alle aspekter af virksomhedens drift og udvikling.

→ Inspektion og kontrol

Flere GTS-institutter tilbyder og udfører uvildige inspektioner eksempelvis regelmæssige brandinspektioner og inspektion og kontrol af produktionsanlæg og udstyr. Herudover varetages en række lovpligtige og frivillige kontrolordninger.

→ Måleteknik og kalibrering

Virksomheder kan hos flere GTS-institutter få udført sporbare målinger og akkrediteret kalibrering inden for en lang række områder. Flere GTS-institutter har status som primær- og referencelaboratorier.

→ Certificering, test og prøvning

Produkter og idéer kan blive testet grundigt igennem både med henblik på produktudvikling og til brug for dokumentation i forbindelse med markedsføring og mærkning.

→ Standardisering

Virksomheder kan få hjælp til at implementere og overholde de nyeste standarder. Desuden indgår institutterne i internationale standardiseringsopgaver.

→ Samarbejde med offentlige institutioner

GTS-nettet løser en række opgaver for offentlige virksomheder og danske myndigheder, og fungerer eksempelvis som videnscenter i forhold til myndighedsopgaver som eksempelvis rådgivning om miljø og klimatilpasning.

Fakta om GTS-nettet

Herunder er der en kort præsentation af de ni GTS-institutter med de vigtigste nøgletal for 2015. På de følgende sider opsummeres data i en samlet oversigt, og indikatorerne præsenteres grafisk med en kort beskrivelse af udviklingen.

For mere information om GTS-institutterne se www.gts-net.dk

AgroTech*

AgroTech – Institut for Jordbrugs- og Fødevareinnovation arbejder i krydsfeltet mellem biologi og teknologi. Fra 2016 indgår AgroTech som division under Teknologisk Institut.

www.agrotech.dk

Omsætning, mio. kr.	91
Dansk omsætning, mio. kr.	89
FoU indsats, mio. kr.	53
Resultatkontrakter, mio. kr.	17
Medarbejdere	58



DBI – Dansk Brand og sikringsteknisk Institut tilbyder ydelser inden for sikring, brandteknik og brandforebyggelse.

www.dbi-net.dk

Omsætning, mio. kr.	145
Dansk omsætning, mio. kr.	126
FoU indsats, mio. kr.	37
Resultatkontrakter, mio. kr.	8
Medarbejdere	156



DHI rådgiver, forsker og udvikler teknologi indenfor økologi og miljøkemi, vandressourcer, vandbygning, strømningsteknik samt kemiske påvirkninger af miljø og sundhed.

www.dhigroup.com

Omsætning, mio. kr.	890
Dansk omsætning, mio. kr.	162
FoU indsats, mio. kr.	177
Resultatkontrakter, mio. kr.	38
Medarbejdere	1.106



Alexandra Instituttet bygger bro mellem it-forskningen og erhvervslivet gennem forskningsbaseret vidensservice, faglige netværk, kurser, konferencer og konsulenttydelser.

www.alexandra.dk

Omsætning, mio. kr.	54
Dansk omsætning, mio. kr.	49
FoU indsats, mio. kr.	29
Resultatkontrakter, mio. kr.	13
Medarbejdere	78



DELTA sikrer optimal anvendelse af teknologi inden for elektronik, mikroelektronik, softwareteknologi, lys, optik, akustik, vibration og sensorsystemer.

www.delta.dk

Omsætning, mio. kr.	312
Dansk omsætning, mio. kr.	101
FoU indsats, mio. kr.	65
Resultatkontrakter, mio. kr.	31
Medarbejdere	236



FORCE Technology har aktiviteter rettet mod skibs- og byggeindustrien, medicinal- og forædlingsindustrien, olieindustrien, energi-, miljø- og procesindustrien samt den offentlige sektor.

www.forcetechnology.com

Omsætning, mio. kr.	1.188
Dansk omsætning, mio. kr.	536
FoU indsats, mio. kr.	144
Resultatkontrakter, mio. kr.	59
Medarbejdere	1.316

bioneer

Bioneer er en forskningsbaseret servicevirksomhed inden for biomedicin, biomedicoteknik og bioteknologi.

www.bioneer.dk

Omsætning, mio. kr.	47
Dansk omsætning, mio. kr.	24
FoU indsats, mio. kr.	29
Resultatkontrakter, mio. kr.	14
Medarbejdere	40



DFM
Danmarks Nationale MetrologiInstitut

DFM – Dansk Fundamental Metrologi tilbyder kalibrering og måleteknisk rådgivning på højeste internationale niveau.

www.dfm.dtu.dk

Omsætning, mio. kr.	27
Dansk omsætning, mio. kr.	20
FoU indsats, mio. kr.	23
Resultatkontrakter, mio. kr.	14
Medarbejdere	27



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Teknologisk Institut har aktiviteter inden for bl.a. byggeri, energi, miljø og klima, fødevarer, transport og logistik, velfærdsteknologi og service.

www.teknologisk.dk

Omsætning, mio. kr.	1.018
Dansk omsætning, mio. kr.	714
FoU indsats, mio. kr.	441
Resultatkontrakter, mio. kr.	118
Medarbejdere	1.004

Note: Aktivitetsforskydninger har givet en difference på 4,1 mio. kr. mellem samlet forbrug af resultatkontraktmidler opgjort ud fra institutternes individuelle oversigter (311,1 mio. kr.) og det bevilgede resultatkontraktbeløb i 2015 (315,2 mio. kr.)

Omsætning og kundemasse		2015	2014	2013	2012	2011
Omsætning	Total omsætning, mio. kr.	3.775	3.819	3.703	3.620	3.540
	Total dansk omsætning, mio. kr.	1.824	1.908	1.883	1.876	1.876
	FoU-omsætning, mio. kr.	730	772	768	827	792
	... Heraf resultatkontraktmidler, mio. kr.	315	310	304	353	334
	... Heraf udenlandsk finansieret FoU, mio. kr.	127	143	149	134	103
	Kommerciel omsætning, mio. kr.	3.045	3.047	2.936	2.793	2.747
	Dansk kommerciel omsætning, mio. kr.	1.221	1.279	1.264	1.183	1.187
	Dansk kommerciel oms., privat sektor, mio. kr.	988	1.023	1.043	970	976
	... Heraf små virksomheder, mio. kr.	259	253	263	246	257
	... Heraf mellemstore virksomheder, mio. kr.	209	201	211	224	233
	... Heraf store virksomheder, mio. kr.	520	569	569	499	486
	Dansk kommerciel oms., offentlig sektor, mio. kr.	233	256	222	213	211
	Udenlandsk kommerciel omsætning, mio. kr.	1.824	1.768	1.671	1.610	1.560
	Danske kunder, antal virksomheder, private og offentlige (brutto) ¹	23.958	24.095	23.637	23.277	24.229
Kundemasse	Danske kunder, antal virksomheder, private og offentlige (unikke) ²	17.842	18.024	18.522	17.855	18.329
	Danske private kunder, antal virksomheder (unikke)	16.629	16.729	17.055	16.483	16.981
	... Heraf små virksomheder	13.254	13.458	13.448	13.334	13.691
	... Heraf mellemstore virksomheder	2.356	2.082	2.096	1.940	1.989
	... Heraf store virksomheder	1.019	1.189	1.511	1.209	1.301
	Danske offentlige kunder (unikke)	1.213	1.295	1.467	1.372	1.348
	Danske offentlige kunder (unikke)	1.213	1.295	1.467	1.372	1.348
Produktivitet	Omsætning pr. medarbejder, kr.	938.814	929.141	922.811	938.732	952.801
	Overskud pr. medarbejder, kr.	21.651	18.777	12.265	27.724	33.040

Forskning, udvikling og innovation		2 015	2014	2013	2012	2011
Forskning og udvikling	FoU-indsats, årsværk	747	794	792	827	734
	FoU-indsats, mio. kr.	1.000	1.060	1.095	1.158	1.038
	Egenfinansiering af FoU, mio. kr.	270	288	327	331	246
	Forskningsintensitet, %	19	20	21	23	22
	FoU-samarbejdsprojekter, antal	762	1.006	1.245	1.096	1.087
	... Heraf nationale projekter	585	793	1.015	828	870
	... Heraf internationale projekter	177	213	230	268	217
Menneskelige ressourcer	Medarbejdere, antal	4.021	4.110	4.013	3.856	3.715
	Dr. & Ph.D.	444	435	428	411	381
	M.Sc. eller tilsvarende længere uddannelse	1.724	1.825	1.843	1.821	1.642
	Øvrigt teknisk personale	1.285	1.388	1.280	1.149	1.200
	Øvrigt ikke-teknisk personale	569	462	461	475	491
Publikationer	Afhandlinger, antal	11	13	7	5	7
	Artikler i videnskabelige tidsskrifter, antal	249	260	229	194	189
	Konferencepapers, antal	154	135	156	270	190
Andre faglige aktiviteter	Undervisning/vejledning	132	131	153	154	118
	Eksternt fagligt arbejde, antal deltagere	447	419	445	532	531
	... Heraf internationalt	184	168	199	254	234

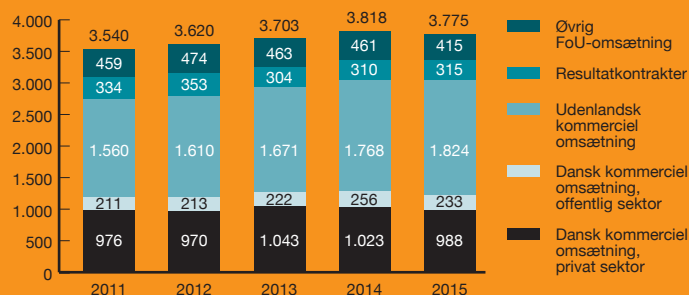
Nyttevirkning for samfundet		2015	2014	2013	2012	2011
Effektivitet	Videnspredningsfaktor ³	12	12	12	10	11
	FoU-faktor ⁴	3	3	4	3	3
Spin-offs	Spin-offs etableret af instituttet selv, antal	-	-	-	-	-
	Spin-offs hjulpet i gang af instituttet, antal	2	5	2	1	1
Patenter	Patentfamilier, antal	106	82	95	123	103
	Patentansøgninger, antal	16	13	11	27	28
	Licenser, antal	45	53	47	135	483
Kursusaktivitet	Samlet dansk omsætning i forbindelse med kurser, mio. kr.	129	125	119	116	117
	Samlede antal kursister i Danmark	29.575	26.252	23.239	19.120	20.360
	Antal kursuskunder i Danmark	6.201	6.127	6.306	4.359	4.356
Synlighed	Antal abonnenter på GTS-institutternes nyhedsbreve	78.000	82.000	62.000	68.000	63.000

1) Antal kunder ud fra en sammentælling af de enkelte institutters kundetal. Sammentællingen tager ikke forbehold for, at nogle kunder benytter mere end et GTS-institut.

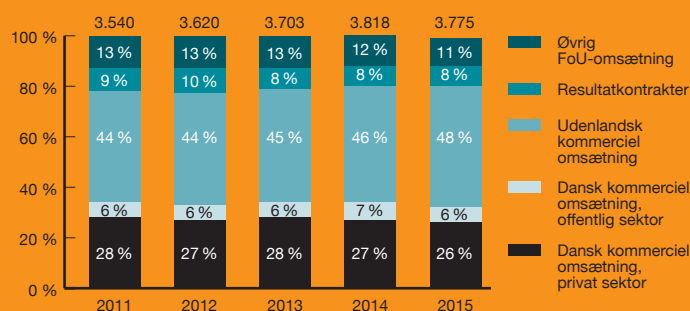
2) Antal kunder filtreret for dubletter institutterne imellem. Hver kunde tælles kun med én gang uafhængigt af, hvor mange institutter kunden køber ydelser hos.

3) Videnspredningsfaktoren defineres som den totale omsætning delt med resultatkontraktsummen. Den er udtryk for nyttevirkningen af GTS-nettets resultatkontrakter.

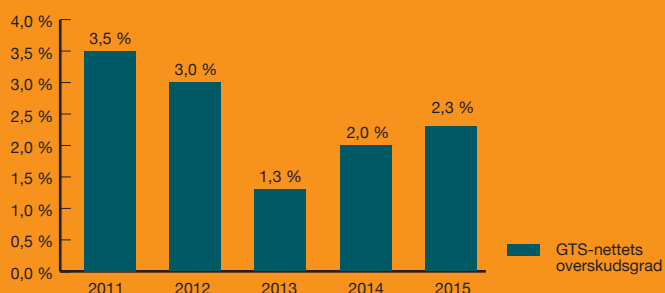
4) FoU-faktoren defineres som FoU-indsatsen delt med resultatkontraktsummen. Den er et udtryk for den FoU-indsats, som én resultatkontraktkrone modsvares af.

Figur 1: Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, mio. kr.


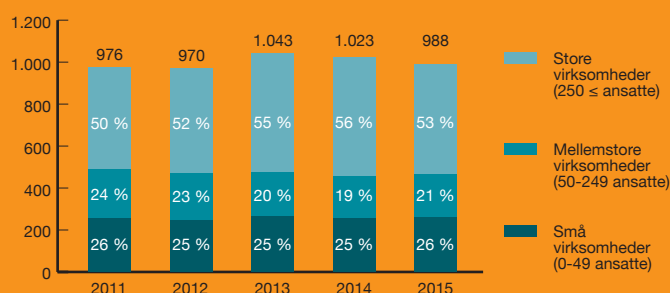
GTS-nettets samlede omsætning var i 2015 på 3,78 mia. kr., hvilket var et lille fald på 1 % i forhold til 2014. Bag faldet i den samlede omsætning lå et fald i den danske, kommercielle omsætning på 5 % samt et fald i den øvrige FoU-omsætning på 10 %. Omvendt steg den udenlandske, kommercielle omsætning med 3 % fra 1.768 mio. kr. til 1.824 mio. kr.¹

Figur 2: Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, %


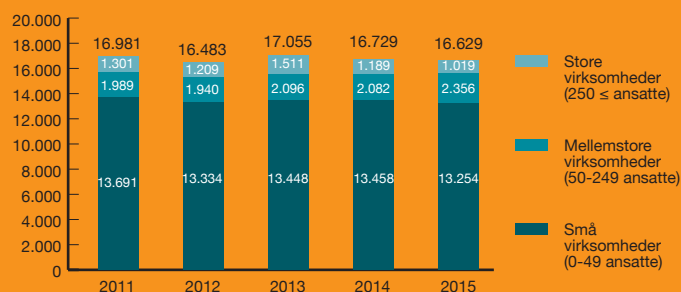
GTS-nettets omsætningsfordeling var i 2015 næsten identisk med omsætningsfordelingen i 2014. En markant tendens, når man ser på udviklingen i omsætningsfordelingen over de senere år, er, at den udenlandske, kommercielle omsætning udgør en stadig større andel af GTS-nettets samlede omsætning. Siden 2011 er den udenlandske kommercielle omsætningsandel steget fra 44 % til 48 %.¹

Figur 3: GTS-nettets overskudsgrad de seneste fem år, %


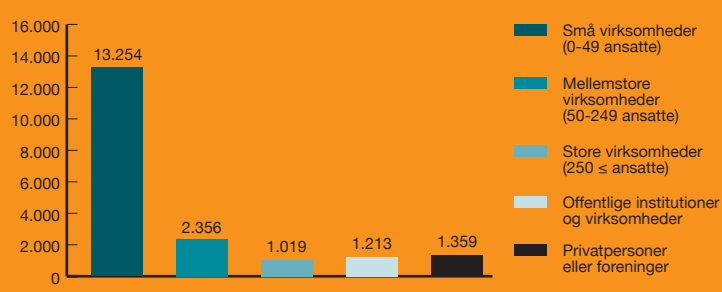
I 2015 steg GTS-nettets overskudsgrad 0,3 procentpoint fra 2,0 % til 2,3 %. Bag stigningen i overskudsgraden lå en stigning i GTS-nettets overskud på 13 % fra 77 mio. kr. i 2014 til 87 mio. kr. i 2015.²

Figur 4: Omsætning blandt private virksomheder i Danmark, mio. kr.


Den samlede kommercielle omsætning fra private, danske virksomheder faldt i 2015 med 3 % til 988 mio. kr. Omsætningen til de små og mellemstore virksomheder gik en lille smule frem, imens omsætningen til de store virksomheder faldt med 9 % fra 569 mio. kr. i 2014 til 520 mio. kr. i 2015. De store virksomheders andel af den samlede kommercielle omsætning fra private, danske virksomheder gik derfor tilbage fra 56 % i 2014 til 53 % i 2015.

Figur 5: Antal unikke, private virksomhedskunder i Danmark fordelt på virksomhedsstørrelse


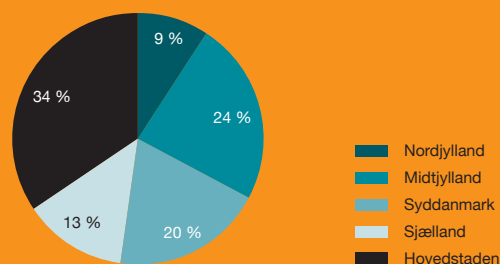
Der var i 2015 et meget lille fald på knap 1 % i antallet af unikke, private virksomhedskunder i GTS-nettet. Bag den overordnede udvikling lå et fald i antallet af små virksomheder på 1 % og et fald i antallet af store virksomheder på 14 %. Omvendt steg antallet af mellemstore virksomheder med 13 %.³

Figur 6: Antal unikke kunder i GTS-nettet, 19.201 kunder i alt


GTS-nettet havde i 2015 19.201 kunder i alt, hvilket var et lille fald på knap 2 % i forhold til 2014. Ud over et lille overordnet fald i antallet af private virksomhedskunder faldt antallet af offentlige institutioner og virksomheder med 6 % fra 1.295 i 2014 til 1.213 i 2015.

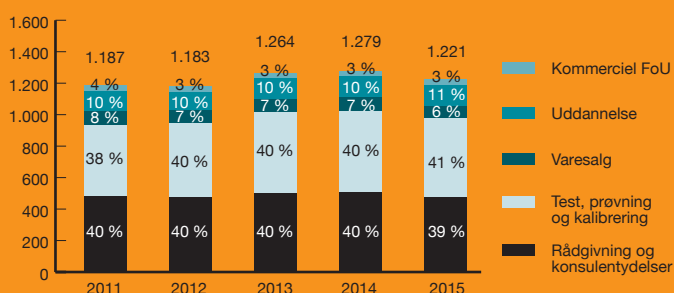
Kunder og omsætning

Figur 7: Danske kunder fordelt på regioner, 17.842 unikke offentlige og private virksomhedskunder, %



I 2015 var 34 % af GTS-nettets danske kunder placeret i Region Hovedstaden. Den andenstørste region målt på antal af kunder var Region Midtjylland, hvor 24 % af kunderne var placeret. Fordelingen af kunder på regioner stemmer nogenlunde overens med tidligere års fordelinger og den generelle regionale virksomhedsfordeling i Danmark.⁴

Figur 9: Dansk, kommerciel omsætning fordelt på typer af ydelser, mio. kr.



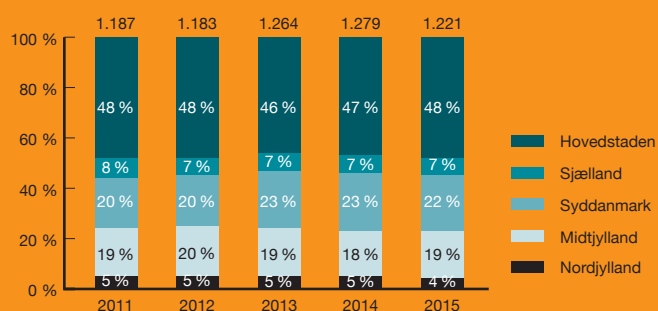
Fordelingen af den danske kommercielle omsætning på forskellige typer af GTS-ydelser var i 2015 stort set identisk med fordelingen i de foregående år. Omsætningen var således primært fordelt på test-, prøvning- og kalibreringsydelser (41 %) samt rådgivning og konsulenttydelser (39 %).

Tabel 2: Dansk omsætning fordelt på brancher, 1.221 mio. kr.

Branche	Mio. kr.	Procent
Landbrug, skovbrug og fiskeri	4	0 %
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	497	41 %
Bygge og anlæg	49	4 %
Handel og transport mv.*	125	10 %
Information og kommunikation*	23	2 %
Finansiering og forsikring*	25	2 %
Ejendomshandel og udlejning*	24	2 %
Erhvervsservice*	193	16 %
Offentlig administration, undervisning og sundhed*	205	17 %
Kultur, fritid og anden service*	70	6 %
Uoplyst aktivitet	7	1 %
I alt	1.221	100 %

Servicebranchen og den offentlige sektor (angivet med * i tabellen) stod i 2015 for 55 % af GTS-nettets danske kommercielle omsætning, mens 41 % af omsætningen kom fra industriktoren. Sammenholdt med at industrien kun udgjorde 19 % af kunderne (se tabel 1), er det et udtryk for, at kunderne fra denne sektor relativt set købte dyrere og mere vidtspændte ydelser i GTS-nettet i 2015.

Figur 8: Dansk, kommerciel omsætning fordelt på regioner, %



GTS-nettets danske, kommercielle omsætning fordelt på regioner viser, at Region Hovedstaden med 48 % stod for den største omsætningsandel af regionerne i 2015. Region Syddanmark stod i 2015 for 22 % af omsætningen, hvilket gjorde regionen til den anden største region målt på omsætning.

Tabel 1: Danske, unikke kunder fordelt på brancher⁴

Branche	Antal	Procent
Landbrug, skovbrug og fiskeri	559	3 %
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	3.365	19 %
Bygge og anlæg	1.794	10 %
Handel og transport mv.*	4.471	25 %
Information og kommunikation*	508	3 %
Finansiering og forsikring*	350	2 %
Ejendomshandel og udlejning*	1.178	7 %
Erhvervsservice*	2.468	14 %
Offentlig administration, undervisning og sundhed*	1.689	9 %
Kultur, fritid og anden service*	1.183	7 %
Uoplyst aktivitet	277	2 %
I alt	17.842	100 %

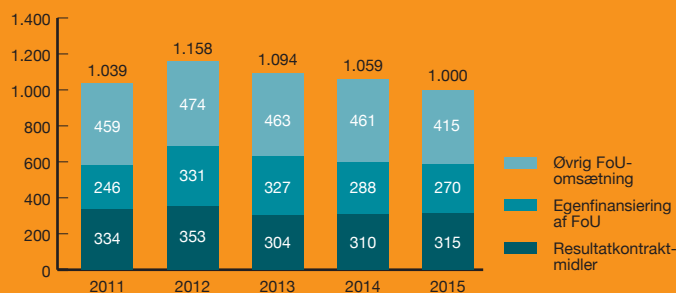
Servicebranchen og den offentlige sektor (angivet med * i tabellen) udgjorde i 2015 67 % og dermed størstedelen af GTS-nettets kunder. Den største enkeltgruppe var branchen handel og transport, som udgjorde 25 % af kunderne, efterfulgt af industrien, som udgjorde 19 %.

Tabel 3: Danske, private (ikke unikke) kunder fordelt på købsstørrelser

Købsstørrelse	Antal kunder	Procent af kunder	Mio. kr.	Procent af omsætning
1 – 4.999 kr.	9.268	45 %	21	2 %
5.000 – 24.999 kr.	7.114	35 %	83	8 %
25.000 – 49.999 kr.	1.718	8 %	60	6 %
50.000 – 99.999 kr.	1.048	5 %	74	7 %
100.000 – 249.999 kr.	782	4 %	121	12 %
250.000 – 499.999 kr.	313	2 %	109	11 %
500.000 – 999.999 kr.	132	1 %	91	9 %
1 mio. <	113	1 %	433	44 %
I alt	20.488	100 %	992	100 %

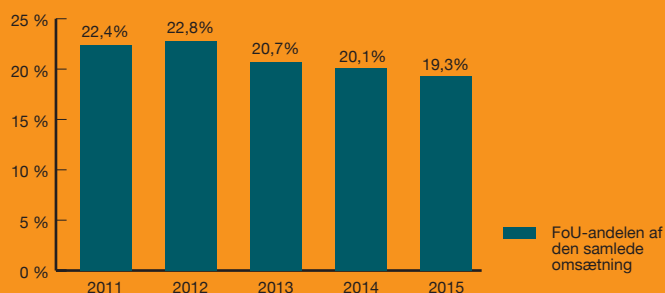
80 % af de danske, private kunder købte i 2015 ydelser i GTS-nettet for under 25.000 kr. Omsætningen fra disse kunder udgjorde 10 % af den samlede kommercielle omsætning fra danske private virksomheder. I den anden ende af skalaen købte knap 1 % af kunderne ydelser for mere end 1 mio. kr. Tilsammen udgjorde disse køb 44 % af den samlede kommercielle omsætning fra den danske private sektor.⁵

Figur 10: FoU-indsats, mio. kr.



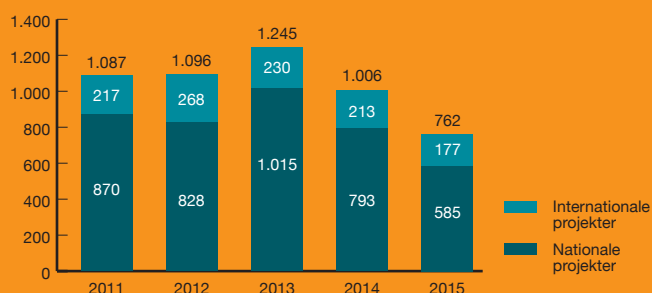
GTS-nettets FoU-indsats faldt i 2015 med knap 6 % til 1 mia. kr. Faldet i FoU-indsatsen var især forårsaget af et fald i den øvrige FoU-omsætning på 10 % fra 461 mio. kr. i 2014 til 415 kr. i 2015. Herudover faldt FoU-egenfinansieringen med 6 % fra 288 mio. kr. i 2014 til 270 mio. kr. i 2015.¹

Figur 11: FoU-andelen af den samlede omsætning, %



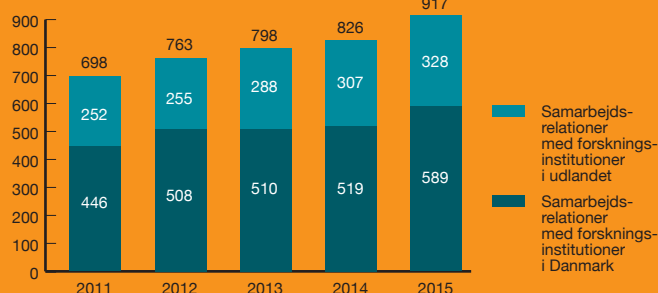
FoU-andelen af den samlede omsætning faldt i 2015 med 0,8 procentpoint til 19,3 % FoU-andelen af den samlede omsætning er fortsat stor og er med til at sikre et højt vidensniveau i GTS-nettet.

Figur 12: FoU-samarbejdsprojekter, antal



Antallet af FoU-samarbejdsprojekter faldt i 2015 til 762, hvilket var et fald på 24 % i forhold til 2014. Det overordnede fald var især forårsaget af et fald i antallet af nationale FoU-samarbejdsprojekter efter ophøret af Videnkupon-ordningen under Rådet for Teknologi og Innovation.⁶

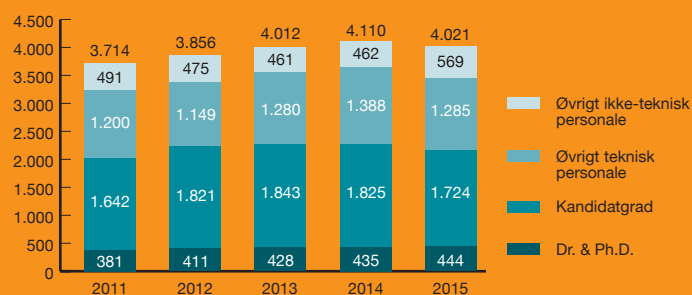
Figur 13: Samarbejdsrelationer med forskningsinstitutioner i Danmark og udlandet, antal



Antallet af samarbejdsrelationer med både danske og udenlandske forskningsinstitutioner er steget stødt over de seneste år. I 2015 steg GTS-nettets samarbejdsrelationer med danske forskningsinstitutioner 13 % til i alt 589, imens de 328 samarbejdsrelationer med udenlandske forskningsinstitutioner var en stigning på 7 % i forhold til 2014.⁷

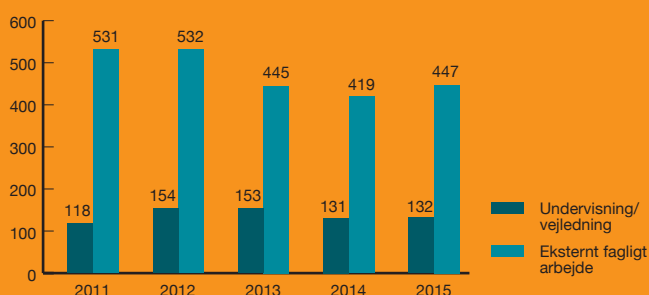
Menneskelige ressourcer og aktiviteter

Figur 14: Medarbejdere fordelt på uddannelsesniveau, antal



Der var i 2015 et fald i antallet af medarbejdere til samlet set 4.021 medarbejdere i GTS-nettet. Det overordnede fald var forårsaget af et fald i antallet af medarbejdere med en kandidatgrad og et fald i antallet af medarbejdere inden for kategorien øvrig teknisk personale på henholdsvis 6 % og 7 %. Antallet af medarbejdere med en doktor- eller Ph.D.-grad er steget stødt siden 2011.

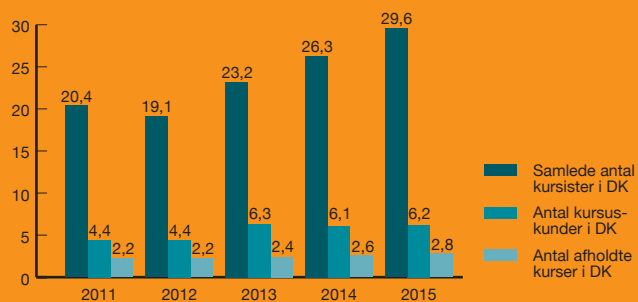
Figur 15: Eksternt fagligt arbejde, antal deltagere



Antallet af medarbejdere beskæftiget med undervisnings- og vejledningsaktiviteter holdt i 2015 niveauet fra 2014. Samtidig steg GTS-nettets eksterne, faglige arbejde, der primært omhandler deltagelse i standardiseringsarbejde, videnskabelige komiteer og eksterne, faglige udvalg.

Kurser

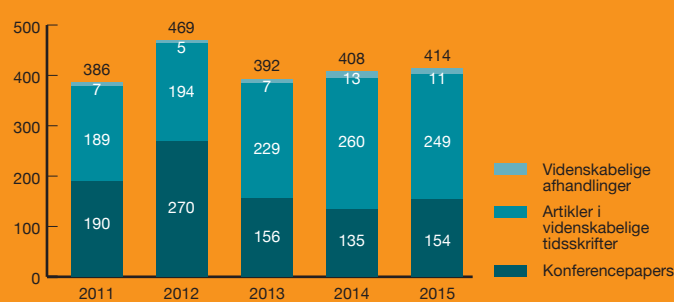
Figur 16: GTS-nettets kursusaktiviteter, antal tusinde



Antallet af kursister fortsatte i 2015 den positive udvikling fra 2013 og 2014. Med en stigning på 13 % var antallet af kursister i 2015 det højeste siden 2009.

Synlighed og publikationer

Figur 17: Publikationer, antal



Det samlede antal publikationer udgivet af GTS-institutterne steg en lille smule i 2015. Den overordnede stigning var særligt båret af en stigning i antallet af konferencepapers på 14 %. Omvendt faldt antallet af artikler i videnskabelige tidsskrifter med 4 % fra 260 i 2014 til 249 i 2015.⁸

Patenter, licenser og spin-offs

Tabel 4: GTS-nettets patenter, patentansøgninger, licenser og spin-offs

	2011	2012	2013	2014	2015
Antal patentfamilier	103	123	95	82	106
Patentansøgninger	28	27	11	13	16
Licenser	483	135	47	53	45
Spin-offs etableret af institutterne selv	0	0	0	0	0
Spin-offs hjulpet i gang af institutterne	1	1	2	5	2

Antallet af patentfamilier steg i 2015 med 29 % til 106. Omvendt faldt antallet af licenser en lille smule. GTS-institutterne var i 2015 med til at hjælpe to spin-offs i gang.

Noter

1) Øvrig FoU-omsætning er konkurrenceudsatte midler fra regionale, statslige og internationale puljer (fx midler fra Danmarks Innovationsfond og EU's Horizon 2020).

2) Overskudsgraden defineres som den procentdel, som overskuddet udgør af totalomsætningen. Overskuddet var i 2015 på 87 mio. kr. og totalomsætningen på 3,78 mia. kr.

3) En unik kunde tælles kun med én gang i den samlede kundeopgørelse uafhængigt af, hvor mange GTS-institutter kunden har købt ydelser hos. I den unikke kundeopgørelse er der således filtreret for kundegængere institutterne imellem.

4) Privatpersoner og foreninger er ikke medtaget i denne figur/tabel.

5) Tabel 3 er baseret på ikke-unikke kunderegistreringer. En enkelt virksomhed kan altså optræde flere gange, hvis virksomheden har købt ydelser hos mere end ét GTS-institut. Samtidig tæller privatpersoner og foreninger med i optællingen af kunder, da omsætningen fra denne kundegruppe kategoriseres som dansk kommerciel omsætning fra den private sektor.

6) Figuren viser antallet af projekter om forskning og udvikling, hvor et GTS-institut samarbejder med et eller flere universiteter, virksomheder eller offentlige institutioner.

7) En samarbejdsrelation med en forskningsinstitution defineres som et samarbejde med danske og udenlandske forskningsinstitutioner, hvor samarbejdet er formuleret i en skriftlig aftale som fx en projektbeskrivelse, en formel rammeaftale, en aftale om udveksling af ansatte eller en aftale om gæstelektorer.

8) Konferencepapers omfatter artikler, som er skrevet til og præsenteret på akademiske konferencer. Artiklerne kan efterfølgende blive artikler i tidsskrifter. Artikler i videnskabelige tidsskrifter er blevet bedømt af en videnskabelig komite. Videnskabelige afhandlinger omfatter ph.d.-afhandlinger og doktordisputater.

Titel: Performanceregnskab
for GTS-net 2016

Udgivet i et samarbejde mellem GTS-foreningen og Styrelsen for Forskning og Innovation under Uddannelses- og Forskningsministeriet juni 2016

Redaktion: Dorthe Christiansen,
Troels Johansen og Ragnar Heldt Nielsen

Design: Operate A/S

Forsidefoto: FORCE Technology

Oplag: 1.000

Tryk: Clausen Grafisk

ISSN til trykt rapport: 2245-4918
ISSN til web: 2245-4926

Tryksagen er svanemærket.



De danske GTS-institutter er et vigtigt element i samfundets indsats for at skabe rammerne for innovation og langsigtet vækst i dansk erhvervsliv.

I dette performanceregnskab får du en status på udviklingen i GTS-nettet og et indblik i den rolle, GTS-institutterne spiller i innovationsfremmesystemet. Publikationen er fyldt med konkrete eksempler på, hvordan GTS-institutterne arbejder med innovation. Både i relation til deres kommercielle aktiviteter og i relation til deres arbejde med forskning og innovation. Der er også en beskrivelse af samarbejdet med de øvrige aktører i innovationssystemet.

Publikationen er udgivet i et samarbejde mellem GTS-foreningen og Styrelsen for Forskning og Innovation.

Du kan læse mere om GTS-nettet her:

www.gts-net.dk

www.ufm.dk

www.bedreinnovation.dk

De ni GTS-institutter var i 2015:

AgroTech

Alexandra Instituttet

Bioneer

DBI

DELTA

DFM

DHI

FORCE Technology

Teknologisk Institut

For yderligere oplysninger kontakt:

GTS-foreningen

Gregersensvej 1 | 2630 Taastrup

Tlf. 45 16 26 26

www.gts-net.dk

info@gts-net.dk