



Uddannelses- og
Forskningsministeriet
Styrelsen for Institutioner
og Uddannelsesstøtte

GTS

GODKENDT
TEKNOLOGISK SERVICE

Teknologi til danske virksomheder

Performanceregnskab for GTS-net 2017

Indhold

Indledning	3	Få en kort introduktion til performanceregnskabet.
Introduktion til GTS-nettet	4	Information om GTS-institutterne, hvem de er, hvad de arbejder med, og hvad formålet er med dem.
Årets tal og centrale udviklinger	6	En kort gennemgang af de overordnede udviklinger i GTS-nettet og årets hovedtal.
Effektkæden	8	Årets Performanceregnskab tager udgangspunkt i en effektkæde for GTS-nettet. Få en introduktion til effektkæden her.
Input	11	Læs om de input der er i GTS-nettet, og som GTS-institutterne baserer sin forretning på.
Aktiviteter	13	GTS-institutterne igangsætter løbende nye aktiviteter, der betyder, at der kan opbygges nye kompetencer til gavn for dansk erhvervsliv.
Output	17	GTS-institutterne overfører viden til dansk erhvervsliv. Her kan du læse om, hvordan det sker.
Effekt	25	Hvilken effekt får virksomheder ud af at samarbejde med GTS-institutterne? Det kommer vi omkring i dette kapitel.
Det gør GTS	32	Her får du en overordnet kategorisering af nogle af de vigtigste aktiviteter i GTS-nettet.
De orange sider	33	Her finder du årets tal, figurer og tabeller.

Forsidefoto: FORCE Technology.

Indledning

Ord som "Disruption", "Digitalisering" og "Robotter" fylder mere og mere i den politiske debat om virksomheder, økonomi og Danmarks fremtid. Spørgsmålet er, hvordan vi kan få bedst mulig gavn af de nye muligheder og samtidig undgå negative konsekvenser. En fællesmængde for disse nye tendenser er, at de har afsæt i anvendelsen af nye teknologier.

De Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter (GTS-institutter) spiller en central rolle for anvendelsen af teknologi i Danmark. Ofte bliver ny teknologi skabt af forskere i Danmark og i udlandet. Mens forskeren fokuserer sin opmærksomhed dér, hvor det giver mening for forskerens akademiske virke, så har de danske virksomheder en interesse i, at disse nye teknologiske opdagelser og erkendelser videreudvikles til et stadie, hvor de direkte kan anvendes af primært danske, men også internationale virksomheder. Så teknologien kan forbedre og skabe nye produkter og produktionsveje eller ligefrem skabe helt nye brancher. Her har GTS-nettet en central rolle at spille i forhold til at hjælpe med at fremme anvendelsen af ny teknologi i virksomheder.

Performanceregnskabet er i år opbygget på en ny måde. Der tages udgangspunkt

i en effektkæde fra input til GTS-nettet og frem til, hvordan GTS bidrager til at realisere målet om at skabe videnbaseret vækst og beskæftigelse gennem bedre og mere effektiv viden- og teknologianvendelse i dansk erhvervsliv.

På de kommende sider kan du læse mere om, hvad der kommer ud af investeringerne i opbygningen af en teknologisk infrastruktur, som kan hjælpe virksomhederne og andre aktører med at få gavn af nye teknologiske muligheder. Der er konkrete eksempler, og du kan læse om den overordnede udvikling i GTS-nettet, hvor 2016 var et år, der ændrede den seneste tendens, idet der var faldende omsætning i udlandet og stigende omsætning i Danmark.



I center for Robotteknologi på Teknologisk Institut er det muligt at opleve det nyeste inden for robotteknologi. Virksomheder kan her bl.a. få rådgivning om robotimplementering. Foto: Teknologisk Institut

Introduktion til GTS-nettet

De syv danske GTS-institutter arbejder for at få ny teknologisk viden bredt i anvendelse i dansk erhvervsliv. Formålet er at skabe flere innovative danske virksomheder.

Den danske innovationspolitik skaber rammerne for langsigtet vækst i dansk erhvervsliv. GTS-institutterne er en del af denne indsats for at skabe gode betingelser for virksomhederne. 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.

Her spiller GTS-institutterne en rolle som dem, der på virksomhedernes vegne kan følge udviklingen, hente teknologier hjem og gøre dem anvendelige for en bred gruppe af danske virksomheder. Dermed sikrer GTS-institutterne en effektiv anvendelse af viden og teknologi i dansk erhvervsliv.

Det er baggrunden for, at Uddannelses- og Forskningsministeriet hvert år investerer godt 300 mio. kr. i GTS-nettet via resultatkontrakter med GTS-institutterne. Denne investering gør det muligt for GTS-institutterne at udvikle ny teknologi målrettet især små og mellemstore danske virksomheder. Aktiviteterne sker på forkant af markedets behov og på områder, hvor markedet ikke løfter opgaven selv.

GTS-nettets særkende

I forhold til de andre aktører i innovationssystemet adskiller GTS-institutterne sig især på tre områder:

- **Den avancerede teknologiske infrastruktur.** Den benytter virksomheder i deres udviklingsarbejde, og når de skal have testet og certificeret produkter, så de kan leve op til de krav, der er til produkter, inden de kan komme på markedet.
- **Det tætte indgreb med dansk erhvervsliv.** GTS-nettet har hvert år kommercielt samarbejde med op imod 17.000 danske virksomheder. Herudover samarbejder GTS-institutterne med flere tusinde virksomheder i forsknings- og udviklingsprojekter. Denne tætte relation til dansk erhvervsliv giver et godt indblik i erhvervslivets behov for nye teknologiske serviceydelser.
- **Medarbejdernes faglige og teknologiske indsigt.** Medarbejderne udgør et godt miks af forskere, akademikere og teknisk uddannede, der alle har fokus på teknologi i anvendelse.

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; produktion og robotteknologi; landbrug og fødevarer; elektronik og mikroelektronik; skibs- og byggeindustri; vand og miljø; biomedicin; sikkerhed og velfærdsteknologi.

De tre største GTS-institutter har mere end 1.000 ansatte, mens det mindste GTS-institut har cirka 30 medarbejdere. Nogle GTS-institutter er meget internationale, mens andre primært har danske aktiviteter. I 2016 fusionerede DELTA og FORCE Technology, så der nu er syv GTS-institutter.

De syv GTS-institutter: Alexandra Institutet, Bioener, DBI, 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 og på de følgende sider.



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

Årets tal og centrale udviklinger

Hvordan klarede GTS-nettet sig i 2016, og hvilke udviklinger var mest overraskende? Det kan du få et overblik over i dette kapitel.

2016 var generelt set positivt for GTS-nettet på det danske marked, hvor der var en stigning i omsætningen. Modsat forholdt det sig på det internationale marked, hvor GTS-nettet for første gang i en årrække oplevede et stort fald.

I 2016 var den samlede omsætning i GTS-nettet på 3.617 mio. kr. Det er det laveste niveau i fem år, men stort set på niveau med 2012, hvor omsætningen var på 3.620 mio. kr. (Figur 1). I forhold til 2015 var der et fald i den samlede omsætning på 4 pct. Det skyldes især et fald i den udenlandske, kommercielle omsætning og i omsætningen fra øvrig FoU.

Fald i den udenlandske, kommercielle omsætning

Den mest overraskende udvikling i 2016 var faldet i den

udenlandske, kommercielle omsætning fra 1.824 mio. kr. i 2015 til 1.649 mio. kr. i 2016. Det er et fald på 10 pct. Udviklingen betyder, at den udenlandske, kommercielle omsætning i 2016 udgjorde 46 pct. af den samlede omsætning mod 48 pct. i 2015.

Der er flere årsager til det store fald i den udenlandske, kommercielle omsætning. En af forklaringerne er de faldende priser på olie- og gasmarkedet, der har ramt flere GTS-institutter. Desuden har den politiske usikkerhed om atomkraft i Sverige, ført til en opbremsning i investeringer. Det er en af de faktorer, der har ramt FORCE Technology.

Den udenlandske, kommercielle omsætning bidrager generelt til, at GTS-nettet kan opbygge ny viden og kompetencer til glæde for det danske erhvervsliv samt bidrager

Årets hovedtal 2016



Antal unikke danske kunder
18.958



Antal kursister
29.921



Antal ansatte
3.930

til international vidnehjemtagning og netværksopbygning.

Fald i den samlede FoU-omsætning

Endnu en central udvikling i 2016 var faldet i omsætningen til øvrig FoU. Fra 2015 til 2016 var der et fald i øvrig FoU på 13 pct. fra 415 mio. kr. til 358 mio. kr. Der er flere forklaringer på dette fald. En del af forklaringen er et fald i midlerne i de danske programmer. Desuden har der været en stigende konkurrence om EU-midlerne. Herudover har der for enkelte GTS-institutters vedkommende været udløb på nogle internationale aktiviteter i blandt andet Singapore.

De sidste års fald i øvrig FoU giver et fald i FoU-andelen af den samlede omsætning. I 2016 udgjorde FoU-andelen af den samlede omsætning 18,4 pct. Det er noget under niveauet i 2012, hvor FoU-andelen toppede med en andel på 22,8 pct. af den samlede omsætning (Figur 11, orange sider).

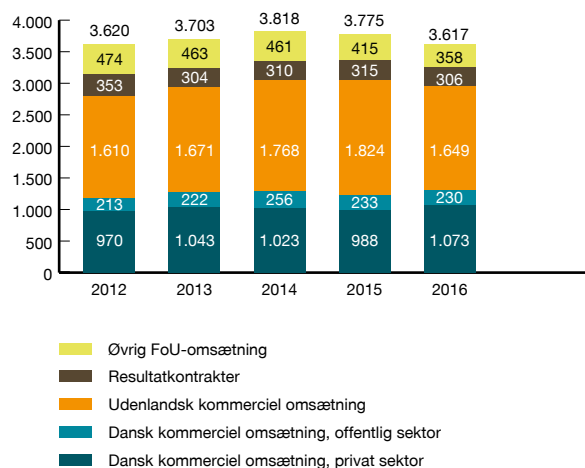
Stigning i den danske, kommercielle omsætning

Årets positive udvikling var stigningen i den danske, kommercielle omsætning (privat sektor), der med 1.073 mio. kr. endte på det højeste niveau i fem år (Figur 1). I forhold til året før var der en stigning på 8 pct. Den samlede danske, kommercielle omsætning udgjorde i 2016 36 pct. af den samlede omsætning mod 32 pct. i 2015.

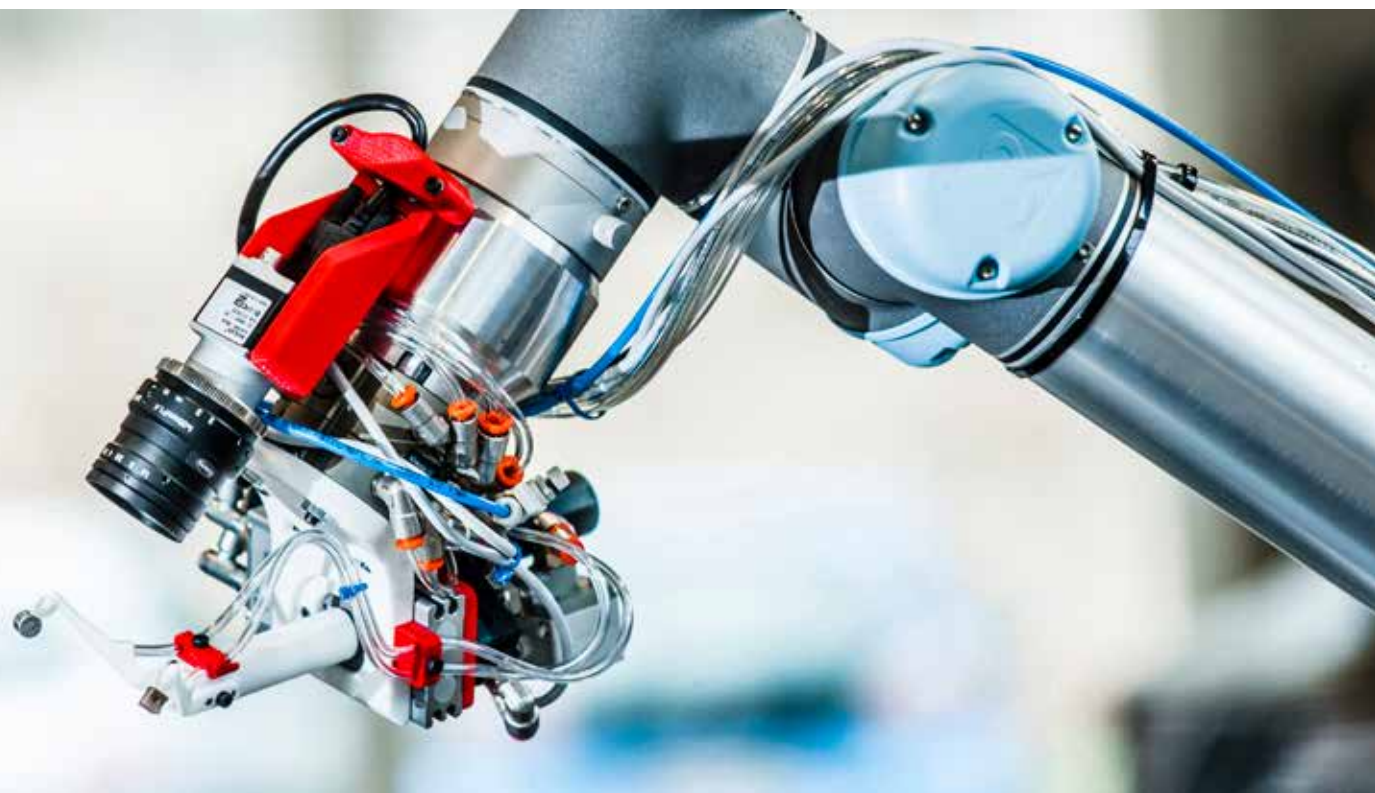
GTS-institutternes hovedfokus er dansk erhvervsliv, og derfor er der tale om en positiv udvikling. GTS-institutter-

ne oplever generelt set, at danske virksomheder igen er begyndt at investere i forskning og udvikling.

Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, mio. kr. (løbende priser) (Figur 1)



GTS-nettets samlede omsætning var i 2016 på 3.617 mio. kr., hvilket var et fald på 4 % i forhold til 2015. Faldet skyldes primært et fald i den udenlandske, kommercielle omsætning på 10 % i forhold til 2015, som bl.a. er forårsaget af udfordringer i olie- og gasindustrien. Samtidigt ses et fald på 13 % i den øvrige FoU-omsætning. Omvendt steg den danske, kommercielle omsætning (privat sektor) med over 8 %, fra 988 mio. kr. til 1.073 mio. kr.



Ny robotteknologi gør det muligt for danske virksomheder at konkurrere med lande med traditionelt billigere produktionsomkostninger. Teknologisk Institut arbejder med de nyeste robotløsninger. Foto: Teknologisk Institut

Effektkæden

Dette års performanceregnskab tager udgangspunkt i en effektkæde, der er opstillet for GTS-nettet. Få her en introduktion til effektkæden.

Effektkæden er udviklet som en del af tilsynet med GTS-institutterne og skal illustrere de væsentligste sammenhænge i GTS-institutternes virke. Effektkæden er bygget op omkring en række indikatorer og kvalitative undersøgelser, som bidrager til at vise GTS-nettes outputs og effekter i forhold til de danske virksomheder og samfundet. For hvert led i kæden er der udvalgt indikatorer, som er med til at illustrere resultaterne af GTS-nettets arbejde.

At påvise og isolere enkelte aktiviteter langsigtede samfundsmæssige effekter er meget komplekst. Derfor vil der fremadrettet blive arbejdet på at udvikle flere analyser og metoder til i endnu højere grad at belyse effekten af GTS-nettet hele vejen igennem effektkæden.

Input

For at GTS-institutterne kan servicere dansk erhvervsliv med teknologiske serviceydelser, skal der investeres i udvikling af viden, teknologier, testfaciliteter og kompetencer. Investeringen sker med input i form af resultatkontrakter med Uddannelses- og Forskningsministeriet, midler fra konkurrenceudsatte puljer og fonde samt egenfinansiering. Desuden er der et input i form af den teknologiske infrastruktur og de menneskelige kompetencer, som GTS-institutterne allerede baserer sine aktiviteter på.

Effektkæde for GTS-nettet



Figuren "Effektkæde for GTS-nettet" viser sammenhængen i, hvordan GTS-institutterne arbejder med at bringe ny forskningsbaseret viden og teknologi i anvendelse i dansk erhvervsliv samt den samfundsmæssige værdi af arbejdet.



Aktiviteter

Med udgangspunkt i disse input kan GTS-institutterne udvikle og vedligeholde den teknologiske infrastruktur. De sætter gang i nye forsknings-, udviklings- og vidensspredningsaktiviteter. En del af disse aktiviteter sker i samarbejde med forskningsinstitutioner og universiteter i Danmark og udlandet. Det bidrager til udveksling af viden og teknologier og løfter videnhøjden i GTS-institutterne.

Output

GTS-nettets aktiviteter fører til, at virksomhederne får tilbudt en bred palet af teknologiske serviceydelser samt mulighed for fx kurser og efteruddannelse. Formålet er at sænke virksomhedernes barriere for at anvende nye teknologier; at tilbyde virksomhederne hjælp til løsning af innovationsopgaver; nem adgang til kompetenceopbygning samt mulighed for at blive bragt sammen i netværk og få adgang til videnspersoner uden for virksomheden.

Centrale indikatorer for, hvorvidt det er lykket for GTS-institutterne at flytte viden til dansk erhvervsliv, er antallet af kunder og omfanget af især den danske, kommercielle omsætning. Ligesom størrelsen på de køb, som virksomhederne foretager, giver en indikation på karakteren af samspillet mellem GTS-institutterne og de danske kunder.

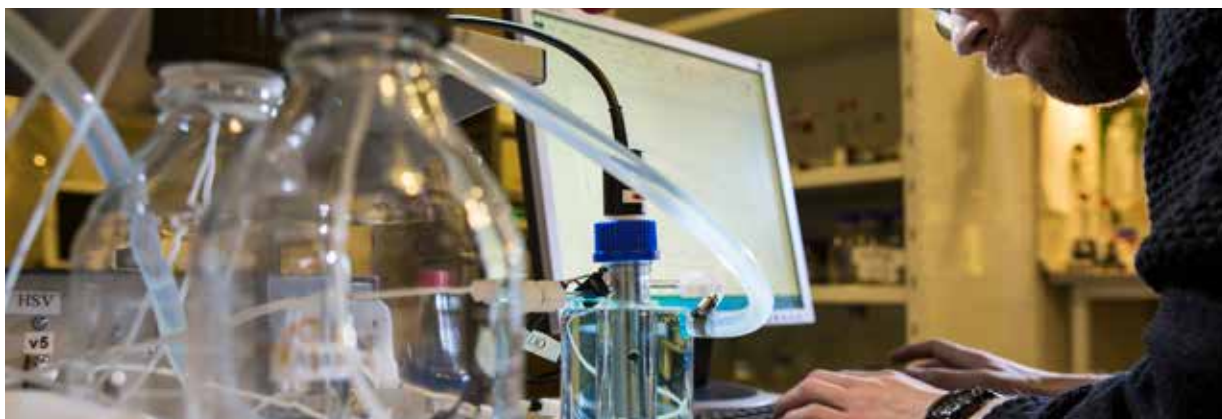
Effekt

Når GTS-nettet bidrager til at fremskynde en innovationsproces, og når samarbejdet fører til, at virksomheden har forbedret sit produkt, sine processer eller sin serviceydelse, er der en umiddelbar effekt af samarbejdet. En indikator for denne form for effekt er at spørge GTS-institutternes kunder, hvad de får ud af at samarbejde med GTS-institutterne. Det er senest sket i en brugerundersøgelse fra 2016.

Virksomhedscases giver et indtryk af effekten for den enkelte virksomhed. Undersøgelser viser, at virksomheder, der samarbejder med vidensinstitutioner, er mere innovative. Der er tale om langsigtede effekter, når GTS-nettets arbejde medfører, at dansk erhvervsliv generelt set bliver flyttet i forhold til evnen til at indarbejde og implementere nye teknologier. Det vil føre til flere innovative danske virksomheder og dermed en styrket dansk konkurrenceevne.

Samfundsmæssige mål

Det samfundsmæssige mål med GTS-nettet er at skabe vækst og arbejdspladser igennem en effektiv teknologianvendelse i dansk erhvervsliv. Som beskrevet er det komplekst at isolere de langsigtede effekter af samspillet med GTS-institutterne fra andre ting af betydning for virksomhedernes udvikling. Fremadrettet vil der blive arbejdet på at udvikle flere analyser og metoder til i endnu højere grad at kunne belyse de langsigtede effekter.



Et system til måling af elektrisk ledningsevne i flygtige opløsninger som fx ethanol er udviklet af DFM til gavn for forskningen i blandt andet biobrændsel. Foto: DFM



Odense Robotics StartUp Hub er et acceleratorforløb for unge robotvirksomheder med særligt potentiale. Som en del af hubben får virksomheder adgang til Teknologisk Instituts robotlaboratorium og testfaciliteter. Foto: Teknologisk Institut

Input

GTS-institutterne får input fra tre overordnede kilder: Resultatkontrakter med Uddannelses- og Forskningsministeriet, øvrig FoU (konkurrenceudsatte puljer og fonde) og egenfinansiering, herunder deres teknologiske infrastruktur og faglige kompetencer.

Resultatkontrakter

Med godkendelsen som GTS-institut følger muligheden for at søge om resultatkontrakter hos Uddannelses- og Forskningsministeriet. I 2016 udgjorde resultatkontrakterne 306 mio. kr., svarende til 8 pct. af den samlede omsætning (Figur 10, side 12). De sidste fem år har omsætningen fra resultatkontrakter været på et tilsvarende niveau.

Resultatkontrakterne er af helt afgørende betydning for GTS-institutternes mulighed for at varetage rollen med at skabe innovation i dansk erhvervsliv. I kraft af aktiviteterne er det muligt løbende at udvikle nye teknologiske serviceydelser og opbygge faglige kompetencer på forkant af markedets behov på områder, hvor markedet ikke af sig

selv opbygger kompetencerne. Aktiviteterne giver mulighed for at hjemtage, afprøve og teste nye teknologier og metoder og tilpasse dem til behovene i Danmark. Læs mere om konkrete aktiviteter i afsnittet om resultatkontraktaktiviteter på s. 13.

Omsætningen fra konkurrenceudsatte puljer og fonde (øvrig FoU)

I 2016 vandt GTS-institutterne 358 mio. kr. fra konkurrenceudsatte puljer og fonde (øvrig FoU) (Figur 10, side 12). Det svarer til 10 pct. af den samlede omsætning. Det er under niveauet for 2012, hvor beløbet var på 474 mio. kr., og hvor øvrig FoU udgjorde 13 pct. af den samlede omsætning. Alene det sidste år har der været et fald på



13 pct. fra 415 mio. kr. i 2015 til 358 mio. kr. i 2016.

Udviklingen hænger blandt andet sammen med strukturelle ændringer med oprettelsen af Innovationsfonden i 2014, som samlede nogle af de ordninger, hvor GTS-institutterne tidligere var meget aktive (fx videnkuponer og Innovationskonsortier). Med den nye struktur nedtones kravet om "vidensspredning", hvilket ellers var en opgave GTS-institutterne ofte tog på sig i fx innovationskonsortierne. Innovationsfondens projekter er dog fortsat vigtige for GTS-institutterne, der i 2016 modtog 71 mio. kr. fra Innovationsfondens "Grand Solutions" og var involveret i 328 inno booster-projekter under ½ mio. kr. og i 79 over ½ mio. kr. Dermed er Innovationsfonden en meget central samarbejdspartner for GTS-nettet.

Egenfinansiering

Da GTS-institutterne er almennyttige bliver et eventuelt overskud geninvesteret i GTS-instituttet som egenfinansiering i interne og eksterne forsknings- og udviklingsprojekter samt i ny teknologi og faciliteter.

De sidste fem år har der været et fald i GTS-institutternes egenfinansiering fra 331 mio. kr. i 2012 til 242 mio. kr. i 2016 (Figur 10). Det skyldes blandt andet et vigende overskud i GTS-nettet (Figur 3, orange sider), der har givet færre penge til egne investeringer. Men det hænger også sammen med en hårdere prioritering af, hvilke projekter GTS-institutterne kan gå ind i på grund af et øget krav om egenfinansiering.

Infrastruktur og menneskelige kompetencer

Det samspil, som GTS-institutterne har med dansk erhvervsliv, udspringer af en omfattende teknologisk infrastruktur samt de faglige kompetencer, som medarbejdergruppen har.

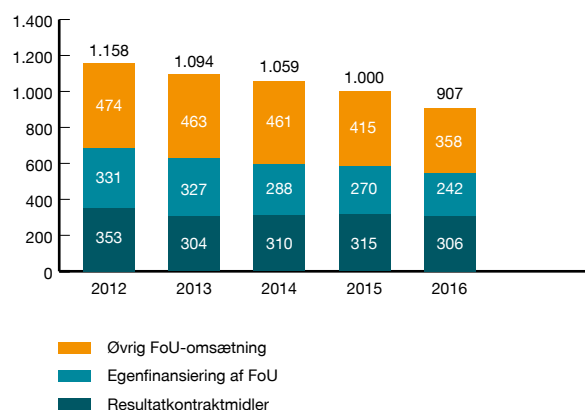
Et forsigtigt skøn er, at GTS-institutterne tilsammen råder over testfaciliteter, laboratorier og teknologier for mere end 2 mia. kr. Det betyder, at danske virksomheder har adgang til kostbart udstyr i Danmark, som ikke mindst små og mellemstore danske virksomheder vil have svært ved at investere i på egen hånd.

Som et eksempel på dette har Teknologisk Institut brugt en del af sit overskud til en opgradering af energi- og klimalaboratorierne. Laboratorierne henvender sig til producenter af varme-, køle- og ventilationsudstyr, som får udviklet og afprøvet produkter som: Varmeafgivere; køleunits; ventilationsaggregater; motorer og pumper og intelligente styringer m.v. Desuden bruges laboratoriet af rådgivere, driftsansvarlige og udførende, som efterspørger energieffektive indeklimaløsninger.

GTS-nettet havde i 2016 3.930 medarbejdere, hvilket er et fald på 2 pct. i forhold til 2015 (Figur 14, orange sider). Den største gruppe af medarbejdere har en kandidatuddannelse (1.698), herefter følger teknisk personale (1.193), Dr. og Ph.D. (480) samt ikke-teknisk personale (560).

Den største ændring i personalegruppen set henover de sidste fem år er, at der har været et fald i gruppen af medarbejdere med kandidatgrad, mens der til gengæld har været en stigning i antallet af medarbejdere med en doktor- eller Ph.D. grad. De mange ansatte med en teknisk uddannelse afspejler den centrale rolle, som GTS-nettet varetager i forhold til at udføre test og certificeringer samt andre opgaver, der tager direkte udgangspunkt i den teknologiske infrastruktur.

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



GTS-nettets FoU-indsats faldt i 2016 med 9 % til 907 mio. kr. Faldet i FoU-indsatsen skyldes både et betydeligt fald i den øvrige FoU-omsætning på 14 % fra 415 mio. kr. i 2015 til 358 mio. kr. i 2016 og et fald i FoU-egenfinansieringen på 10 % fra 270 mio. kr. i 2015 til 242 mio. kr. i 2016. Faldet i øvrig FoU skyldes bl.a. en øget konkurrence om danske og EU FoU-midler.



Produktion af rekombinante proteiner til virksomheder i proteinproduktions-faciliteten hos Bioneer. Foto: Jon Norddahl

Aktiviteter

For at kunne udfylde rollen som GTS-institut igangsættes løbende nye aktiviteter, der skal opkvalificere egne teknologier og kompetencer.

GTS-institutterne er engagerede i en bred portefølje af aktiviteter lige fra resultatkontrakternes forsknings- og udviklingsaktiviteter til internationalt standardiseringsarbejde, der sikrer danske erhvervsinteresser på de globale markeder. Her kan du læse om nogle af de centrale aktiviteter i GTS-nettet.

Resultatkontraktaktiviteter

Resultatkontrakterne medfinansierer udvalgte forsknings- og udviklingsaktiviteter på GTS-institutterne. Aktiviteterne fører til opbygning og udvikling af nye teknologiske kompetencer og serviceydelser på forkant af markedet.

Resultatkontraktaktiviteterne sker inden for følgende hovedområder:

- Produktionsteknologi
- Informations- og kommunikationsteknologi
- Klima og miljø
- Sundhed og fødevarer
- Materialeteknologi
- Energi
- Byggeri og anlæg
- Service og offentlig innovation
- Transport
- Særlige indsatser



Beløbsmæssigt er de største aktivitetsområder "Produktionsteknologi", "Informations- og kommunikationsteknologi" samt "Klima og miljø". Det er muligt at få et overblik over alle aktiviteterne på www.bedreinnovation.dk

I 2016 var der 95 aftaler om resultatkontraktaktiviteter mellem Uddannelses- og Forskningsministeriet og GTS-institutterne. En af dem er aktiviteten "Materialer i barske miljøer". Her udvikler FORCE Technology i et tæt samarbejde med energisektoren nye materialeløsninger, der kan modstå belastningerne i barske miljøer. I aktiviteten etablerer GTS-instituttet blandt andet fleksible testfaciliteter, der med hjælp fra to Innovationsfondsprojekter skal bidrage til udnyttelse af geotermisk energi og design af boltesamlinger til havmøller. De nye materialeløsninger vil desuden blive synliggjort gennem demonstrationsprojekter, netværksaktiviteter og formidling af hjemtaget viden. Målgruppen for de ydelser, der bliver udviklet i aktiviteten, er energisektoren og dens mange underleverandører.

DFM og Bioneer står bag resultatkontrakten "Anvendt Ramanspektroskopi", som understøtter dansk lægemiddelindustri. For at udbygge den danske styrkeposition som farmaceutisk og bioteknologisk produktionsland er der brug for hele tiden at udvikle nye produktions- og analysemetoder for at effektivisere produktionen. Her bidrager aktiviteten med etablering af nye Ramanfaciliteter, som vil have fokus på udvikling af nøjagtige metoder til kvalitetssikring af lægemidler samt til løbende målinger i lægemiddelproduktionen. Ramanfaciliteterne vil være generiske og dermed kunne anvendes inden for en række andre sektorer såsom fødevarer, sundhed (diagnostik), biokemi og i forbindelse med batteriforskning samt analyse af urenheder i vand, men den primære målgruppe er dansk lægemiddelindustri.

Andre forsknings- og udviklingsprojekter

GTS-institutter udgør en vigtig rolle i forsknings- og udviklingsprojekter. Her er GTS-institutterne ofte bindeled mellem virksomheder, universiteter og andre forskningsinstitutioner. Nærheden til dansk erhvervsliv gør det muligt at trække virksomheder med ind i projekterne. Samtidig har GTS-institutterne qua sin almennyttige fokus på, at den viden, der bliver udviklet i projekterne, bliver til glæde for mange virksomheder og ikke kun for de, der er med i projektet.

I 2016 fik Teknologisk Institut og DFM en bevilling til projektet "Super-Moulds", som Innovationsfonden og den statslige fond SERI fra Schweiz er gået sammen om at finansiere under en fælles EUREKA ramme. Teknologisk Institut bidrager i projektet med forskning, udvikling og produktion af avancerede overfladebelægninger, mens

DFM bidrager med karakterisering af overfladeteksturering. Projektet vil udvikle forme til plastsprøjestøbning og plastformgivning med en høj ydeevne og med en højere kvalitet og levetid. Der er forventning om, at de nye forme kan bidrage med en produktivitetsforøgelse på op til 50 pct. Dermed bidrager projektet til at fastholde produktion i højtloanslande som Danmark og Schweiz. Det er især den danske plastindustri, der får glæde af de nye forme, som projektet frembringer.

Bioneer er del af et nyt Horizon 2020 projekt. Projektet drejer sig om at udvikle nye midler, som kan hjælpe patienter med cystisk fibrose. Bioneer;FARMAs "drug transport" gruppe skal undersøge, om de nye kandidatstoffer forbedrer lungevævetets funktion. Her er målgruppen virksomheder inden for lægemiddeludvikling, der har behov for såkaldte transportmodeller til analyse af, hvordan stoffer bliver transporteret gennem de barrierer, der er mellem forskellige organer og væv i kroppen.

Med hjælp fra en Innobooster under Innovationsfonden har IT-virksomheden Duka i forbindelse med et samarbejde med Apple Danmark kontaktet Alexandra Institutet for at få hjælp til at udvikle brugergrænsefladen på deres løsninger. Alexandra Institutet har hjulpet Duka med kundeinterviews, brugerundersøgelser og en unik softwareløsning til Apple-produkter, så Duka i dag rammer en langt større målgruppe.



Bioneer udvikler patient-specifikke cellemodeller bl.a. baseret på stamceller. Foto: Bioneer

Samarbejdsprojekter og samarbejde med forskningsinstitutioner

GTS-nettets samarbejde med danske og internationale forskningsinstitutioner bliver dels opgjort ud fra antallet af projekter finansieret af fx Innovationsfonden eller EU-midler, som GTS-institutterne indgår i (Figur 12), og dels ud fra antallet af relationer (Figur 13), som GTS-nettet har opbygget igennem fx projektdeltagelse, samarbejde om fælles faciliteter eller udveksling af forskere.

Uanset karakteren af samarbejdet åbner aktiviteterne døren ind til et netværk af personer med et højt fagligt vidensniveau. Samarbejdet giver mulighed for at følge udviklingen af ny viden, at hjemtage ny viden og for at opbygge og udvikle egne faglige kompetencer.

I 2016 var der 759 samarbejdsprojekter (Figur 12), og det var stort set på niveau med året før. Tallet dækker over en stigning i antallet af internationale samarbejdsprojekter og et fald i antallet af danske samarbejdsprojekter. Set henover de sidste fem år har der været et stort fald i antallet af FoU-samarbejdsprojekter fra 1.096 i 2012 til 759 i 2016.

Ser man på udviklingen i antallet af samarbejdsrelationer var tallet i 2016 på 1.043 (Figur 13), hvilket er en stigning på 14 pct. i forhold til året før. Der har de sidste fem år været en stigning i antallet af samarbejdsrelationer fra år til år.

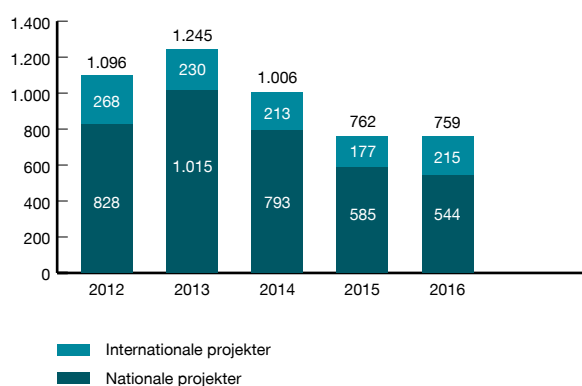
Udviklingen i både antallet af samarbejdsprojekter og samarbejdsrelationer blev således ikke i 2016 påvirket af faldet i omsætningen til øvrig FoU.

At GTS-nettet indgår i cirka samme antal samarbejdsprojekter som tidligere, samtidig med et fald i FoU-omsætningen, skyldes, at fundingen i programmerne er blevet mindre. Den markante stigning i antallet af samarbejdsrelationer kan blandt andet forklares ved, at GTS-institutterne for at få del i midlerne i en hårdere konkurrence generelt søger flere projekter end tidligere og dermed får flere relationer. Tendensen er desuden, at ansøgningerne bliver lavet i større konsortier, der typisk er mere komplekse med flere parter.

Opbygning af faciliteter og teknologier

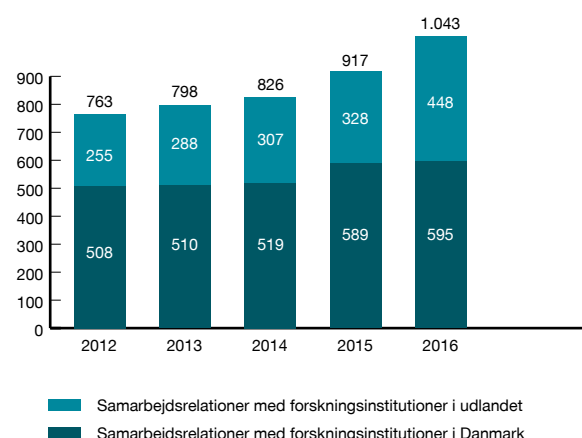
GTS-nettet udvikler og opbygger hele tiden nye faciliteter og teknologier. FORCE Technology har fx oprettet videnscentret "Nordic IoT Centre", hvor de tilbyder danske virksomheder assistance i udviklingen af IoT-produkter både før, under og efter udviklingsarbejdet. I centret finder virksomhederne en bred kreds af partnere fra bl.a. universiteter, udviklingshuse, Electronic Manufacturing

FoU-samarbejdsprojekter, antal (Figur 12)



Det samlede antal af FoU-samarbejdsprojekter var i 2016 stort set uændret fra 2015. Antallet af internationale projekter steg med 21 % i forhold til 2015. Omvendt faldt antallet af nationale projekter med 7 %.

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



Antallet af samarbejdsrelationer med både danske og udenlandske forskningsinstitutioner er steget stødt de seneste år. Tendensen er udtryk for en udvikling mod større og mere komplekse forskningsprojekter med deltagelse af flere partnere. Dette gælder i særlig grad EU-projekter.



Services (EMS) og GTS-institutter, der tilsammen danner en kæde af kompetencer, som virksomheder kan benytte til at bringe en god idé helt i mål. Formålet er at få flere små og mellemstore virksomheder til at realisere deres IoT-ambitioner. I arbejdet med at skabe en stærk platform for udbredelsen af IoT i Danmark har FORCE Technology desuden oprettet "IoT og wireless klubben", hvor der holdes otte møder om året, hvor deltagerne diskuterer teknologisk implementering af IoT. Gruppen har i dag cirka 35 virksomhedsmedlemmer. Medlemmerne får desuden adgang til FORCE Technologys testfaciliteter i Hørsholm og dermed mulighed for at komme ind og afprøve ideer og sikre et robust design.

Bioneers gruppe inden for Biomedicinsk Teknologi færdigbyggede i 2016 laboratorier til dyrkning og analyse af især humane celler – Cell Cultivation and Engineering Lab. Bioneer er nu i stand til at assistere endnu flere virksomheder med cellebaserede analyser inden for en række områder, herunder sygdomme relateret til nervesystemet, hudsystemet og immunsystemet. En ny DNA-engineering teknologi giver Bioneers kunder adgang til at få skræddersyet celler, så de er endnu nemmere og bedre at anvende i fx screening efter nye lægemiddelkandidatstoffer.

Den største enkeltstående investering, som Teknologisk Institut foretog i 2016, var købet af en højstrøms-ionaccelerator, som åbner for nye udviklingsmuligheder for dansk industri inden for bl.a. overfladebelægning. Faciliteten er relevant for virksomheder, der sprøjtestøber i plastic, herunder sprøjtestøbning af avancerede emner og komplekse geometrier samt virksomheder, der arbejder med formgivning af metalemballage. Faciliteten vil især forbedre levetiden af værktøjerne og give en højere kvalitet af de producerede emner.

Et andet eksempel fra Teknologisk Institut er en investering i nyt udstyr, som kan lave fuldskalaafprøvning af nye betontyper baseret på genanvendte materialer. Herudover kan udstyret anvendes til at udvikle og dokumentere produkters egenskaber målrettet klimatilpasning som fx permeable belægningssten, der tillader gennemsivning af vand. Det er især virksomheder inden for betonvarer, nedknusning og genanvendelse, der får glæde af, at Teknologisk Institut opbygger kompetencer inden for dette område.

Standardiseringsarbejde og eksternt fagligt arbejde

GTS-institutterne udfører, blandt andet finansieret af resultatkontrakter, en vigtig indsats i standardiseringsarbejder (Figur 15, orange sider). Standarder bliver brugt

til at sikre, at produkter lever op til de stillede krav og sikrer gensidig anerkendelse over landegrænser. Når et produkt lever op til fx en europæisk standard, kan den frit eksporteres til EU-lande uden, at der kan stilles yderligere krav til produktet. Det gør det nemmere for virksomheder at eksportere varer.

Ny teknologi gør det nødvendigt løbende at tilpasse og udvikle nye standarder. For at varetage danske interesser i standardiseringsarbejdet har GTS-institutterne traditionelt været stærkt involveret i dette arbejde. I 2016 havde GTS-nettet 396 deltagere i eksternt fagligt arbejde, og det var et fald på 11 pct. i forhold til 2015.

Som et eksempel arbejder DBI med den brandtekniske infrastruktur i bred forstand herunder regler, retningslinjer og fortolkninger. Formålet er at påvirke standarder til gavn for danske virksomheder, at hjemtage viden og etablere netværk. Desuden viderefremidler DBI, på linje med de øvrige GTS-institutter, anerkendt viden til dansk erhvervsliv og indarbejder den nye viden i deres ydelser inden for fx rådgivning, prøvning, certificering og inspektion.

Et andet eksempel er FORCE Technology, der i 2016 blev akkrediteret i henhold til ISO 17065. Akkrediteringen omfatter certificering af produkter, der skal overholde kravene fra EMC Direktivet og Radio Equipment Directive. Efterfølgende er FORCE Technology blevet udpeget som bemyndiget organ (Notified Body) inden for begge direktiver. Dermed kan GTS-instituttet bedre hjælpe producenter og udviklere af elektronik- og radioprodukter gennem godkendelsesprocesserne frem til CE-mærkning.



Teknologisk Instituts højstrøms-ionaccelerator giver nye udviklingsmuligheder for dansk industri inden for bl.a. overfladebelægning. Foto: Teknologisk Institut



FORCE Technologys mekaniske testbænk er specialdesignet til afprøvning af meget store komponenter og strukturdele for eksempel med henblik på at dokumentere overholdelse af standarder og designspecifikationer. Foto: FORCE Technology

Output

Det er en hovedopgave for GTS-institutterne at sikre, at ny viden og teknologi kommer bredt i anvendelse i danske virksomheder. I dette kapitel kan du læse mere om, hvordan det sker.

Der kan opstilles forskellige indikatorer, der kan belyse, hvordan GTS-nettet arbejder med vidensspredning. Antallet af kunder og kundernes omsætning er en væsentlig indikator for, hvor godt det er lykket for GTS-institutterne at få ny viden i anvendelse. I 2016 havde GTS-institutterne tilsammen 16.606 unikke, private virksomhedskunder i Danmark (Figur 5, side 18). Herudover købte 1.087 offentlige institutioner og virksomheder samt 1.265 privatpersoner og foreninger ydelser i GTS-nettet (Figur 6,

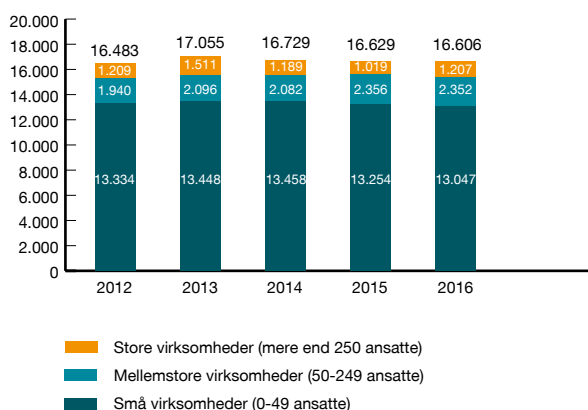
orange sider), hvilket gav et samlet antal af unikke, danske kunder i GTS-nettet på 18.958.

Da GTS-institutternes formål først og fremmest er at bidrage til innovation i private, danske virksomheder, er antallet af virksomhedskunder derfor et meget synligt resultat af arbejdet, og det er samarbejdet med disse kunder, som de følgende sider har fokus på.



Som det fremgår af figur 5, har det samlede antal af unikke, private virksomhedskunder i Danmark de sidste fem år været meget stabilt fra 16.483 i 2012 til 16.606 i 2016¹.

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



I 2016 var det samlede antal af private virksomhedskunder i GTS-nettet stort set uændret fra 2015. Der var dog en mindre ændring i kundesammensætningen, da man oplevede et fald hos de små virksomhedskunder på 2 %, som blev opvejet af en stigning på 18 % i antallet af de store virksomheder.

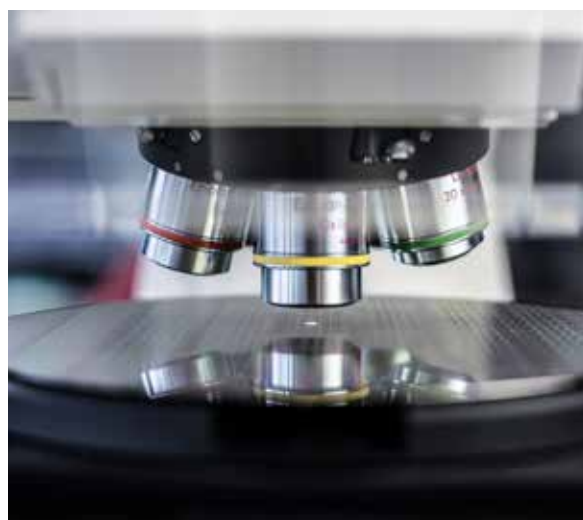
I forhold til størrelsen på GTS-nettets virksomhedskunder har der over årene været mindre udsving, men langt størstedelen af virksomhedskunderne i Danmark er stadigvæk små virksomheder med under 50 ansatte.

Antallet af små virksomhedskunder er faldet med knap 2 pct. fra 13.254 i 2015 til 13.047 i 2016. I 2016 var der 2.352 mellemstore kunder med 50-249 ansatte, og det var stort set på samme niveau som året før. Der var i 2016 1.207 store virksomhedskunder med over 249 ansatte, og det er en stigning på 18 pct. i forhold til året før, hvor der var 1.019 store virksomhedskunder.

Omsætning blandt private virksomhedskunder i Danmark

Den danske, kommercielle omsætning var i 2016 på det højeste niveau i fem år (Figur 1, orange sider). Fra 2015 til 2016 steg omsætningen 8 pct. fra 988 mio. kr. til 1.073 mio. kr. Stigningen i omsætningen skyldes især, at de store virksomheder omsatte for knap 66 mio. kr. mere i 2016 end i 2015, hvilket er en stigning på 13 pct. GTS-institutterne oplever, at der hos de store virksomhedskunder er en stigende interesse for at investere i vidensarbejde og forventningen er, at det vil brede sig til de små og mellemstore virksomheder i de kommende år.

Kamstrup A/S er en af de virksomheder, der køber ydelser i GTS-nettet. Virksomheden sælger måleløsninger til energiselskaber og forsyningsselskaber i hele verden. Det er afgørende for dem, at kunderne kan stole på sikkerheden i deres måleløsninger. Det er baggrunden for, at virksomheden har et samarbejde med Alexandra Institut om sikkerhedsvurderinger, så eventuelle sikkerhedsbrister kan lukkes. Den sikkerhedsvurdering, som Alexandra Institut gennemfører for Kamstrup A/S, bliver brugt til at bevise over for virksomhedens kunder, at deres system er afprøvet i teori og praksis af en ekstern, uvildig rådgiver. Målgruppen for Alexandra Instituttets kompetencer i forhold til sikkerhedsvurderinger er typisk virksomheder, som bringer deres fysiske produkter på nettet og virksomheder, som udbyder services i cloud løsninger.



Visuel inspektion af mikrochips på en Si wafer foretaget med mikroskop.
Foto: FORCE Technology

1) Virksomhedskunderne er opgjort ud fra D-U-N-S®-numre. Det betyder, at store virksomhedskunder kan tælle med flere gange, hvis de har flere lokationer. En tilsvarende opgørelse på CVR-numre viser, at GTS-nettet i 2016 havde 15.700 unikke, private virksomhedskunder.

Størrelsen af virksomheders køb i GTS-nettet

Som tabel 3 herunder viser, så er 79 pct. af købene i GTS-nettet for beløb under 25.000 kr., og 42 pct. af købene er for under 5.000 kr. De mange mindre køb hænger blandt andet sammen med, at GTS-institutterne bevidst arbejder for at udvikle teknologiske serviceydelser til en overkommelig pris målrettet især små og mellemstore virksomheder.

Et eksempel på en ydelse for under 5.000 kr. finder man hos Teknologisk Institut. Her tilbyder Rørcenteret "Kvalitetskontrol TIK", som er en kontrolordning for VVS og kloakmestre. Baggrunden for ydelsen er, at alle autoriserede virksomheder, der arbejder med gas, vand, sanitet, kloak og el, skal være medlem af en kontrolinstans. Kontrolinstansen skal mindst hvert andet år komme på virksomhedsbesøg og kontrollere virksomhedens kvalitetsledelsessystem.

Denne kontrol udfører Teknologisk institut for 100-200 virksomheder hvert år.

Et andet eksempel er muligheden for computer-simulering og skalerede brandtests hos DBI. Med ydelserne får producenterne en hurtigere og billigere indikation af et produkts brandtekniske evner, og det gør dermed produktudviklingen mindre omkostningskrævende. Ingen af metoderne kan erstatte klassifikationstests, men begge dele kan spare producenterne for forkerte konstruktionsvalg og give en idé om, hvornår det kan betale sig at investere i en klassifikationstest.

Danske private (ikke unikke) kunder fordelt på købstørrelser (Tabel 3), 2016

Købstørrelse	Antal kunder	Procent af kunder	Omsætning, mio. kr.	Procent af omsætning
1 – 4.999 kr.	8.877	42 %	19	2 %
5.000 – 24.999 kr.	7.616	37 %	87	8 %
25.000 – 49.999 kr.	1.735	8 %	61	6 %
50.000 – 99.999 kr.	1.056	5 %	74	7 %
100.000 – 249.999 kr.	822	4 %	128	12 %
250.000 – 499.999 kr.	315	2 %	111	10 %
500.000 – 999.999 kr.	157	1 %	108	10 %
1.000.000 kr. <	126	1 %	489	45 %
	20.704	100 %	1.076	100 %

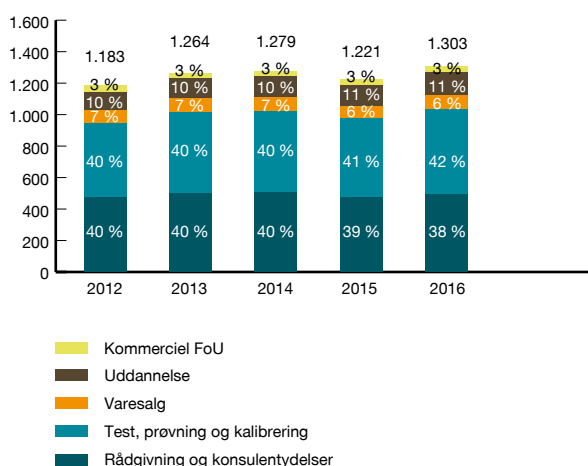
80 % af de danske, private kunder købte i 2016 ydelser i GTS-nettet for under 25.000 kr. Omsætningen fra disse kunder udgjorde 10 % af den samlede kommercielle omsætning fra danske, private virksomheder. I den anden ende af skalaen købte knap 1 % af kunderne ydelser for mere end 1 mio. kr. Tilsammen udgjorde disse køb 45 % af den samlede kommercielle omsætning fra den danske private sektor.



Hvilke typer af ydelser køber virksomhederne?

Ydelsestyperne samt omfanget og kompleksiteten af opgaverne varierer fra mindre testforløb til større forskningsopgaver. Der har i de seneste fem år kun været meget små udsving i andelen af omsætningen fordelt på de fem ydelsestyper: "Rådgivning og konsulentytelser", "Test, prøvning og kalibrering", "Uddannelse", "Varesalg" og "Kommerciel FoU"

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 2016 stort set identisk med fordelingen de foregående år. Omsætningen var således primært fordelt på test-, prøvning- og kalibreringsydelser (42 %) samt rådgivning og konsulentytelser (38 %).



Teknologisk Institut tester store ventilationsanlæg.



1) Rådgivning og konsulentytelser

I 2016 udgjorde rådgivnings- og konsulentytelserne 38 pct. af den danske, kommercielle omsætning, og det er et fald på 2 pct. siden 2012, hvor denne ydelse udgjorde 40 pct. af omsætningen. GTS-institutternes rådgivnings- og konsulentytelser handler blandt andet om at udvikle teknologier og metoder i samarbejde med virksomheder, som bidrager til innovation og vækst i virksomheden.

Teknologisk Institut (DMRI) rådgiver fx danske slagterier om at designe et fremtidssikret og konkurrencedygtigt slagteri. Rådgivningsarbejdet kommer blandt andet rundt om kapacitetsudvidelse, produktionsudstyr og opgradering af eksisterende anlæg, og den tager direkte udgangspunkt i DMRI's forsknings- og udviklingsarbejde. DMRI kan i kraft af sin viden om udvikling af slagteriteknologi bidrage med at tilpasse løsninger og standarder til små og mellemstore produktioner.



2) Test, prøvning og kalibrering

"Test, prøvning og kalibrering" udgjorde i 2016 42 pct. af den danske, kommercielle omsætning mod 40 pct. i 2012. Det betyder omsætningsmæssigt, at denne type af ydelser nu er den største. Ydelserne tager udgangspunkt i GTS-institutternes omfattende teknologiske infrastruktur.

Her kan det fx dreje sig om simulering af ekstreme vejr-, bølge- og strømforhold på skibe og offshore-konstruktioner i FORCE Technologys testfaciliteter, inden den egentlige konstruktionsfase begynder. Et andet eksempel er DBI, der tester produkters brandegenskaber i deres brandlaboratorium eller Teknologisk Institut, der tester varmepumpers effektivitet i et af deres klimakamre.



3) Uddannelse

GTS-nettet er samlet set en af Danmarks største kursusudbydere, og i 2016 udgjorde uddannelse 11 pct. af omsætningen i Danmark. Der bliver holdt mange forskellige kurser både i forhold til emner og varighed - fra korte opdateringsforløb til længere uddannelsesforløb.

Teknologisk Institut er blandt Danmarks største udbydere af kurser. Deres omfattende kursusvirksomhed omfatter kurser om alt fra fødevarerikkerhed, robotteknologi, nye materialer til IT og byggeri m.m. Det betyder samtidig, at kursusedtagerne kommer fra alle dele af dansk erhvervsliv. DHI kalder sine kursus- og vidensspredningsaktiviteter for "THE ACADEMY by DHI". På kurserne kan deltagerne blandt andet blive klogere på vurdering af organiske stoffer i spildevand eller lære om modellering af direkte og indirekte skader fra oversvømmelser i byer. Deltagerne kommer blandt andet fra kommuner, vandorganisationer, universiteter, faglige organisationer, vand- og spildevandsselskaber samt kyst- og havnemyndigheder.



4) Varesalg

En af de mindre ydelsestyper i GTS-nettet er salg af varer. I 2016 udgjorde varesalg 6 pct. af den danske, kommercielle omsætning. Et eksempel under kategorien varesalg er Teknologisk Instituts salg af katalyse-nanomaterialer til danske og internationale virksomheder. Nanomaterialerne anvendes i emissionsreducerende filtre, som begrænser de store mængder udstødningssgasser fra bl.a. motorcykler. Andre eksempler er FORCE Technologys salg af asics (chips) i små serier og DBI's salg af håndbøger og vejledninger.



5) Kommerciel FoU

Virksomhedernes køb af kommerciel FoU hos GTS-institutterne udgjorde i 2016 3 pct. af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning, og det har været niveauet de sidste fem år. En af de virksomheder, der køber sig til kommerciel FoU i GTS-nettet, er Life Science virksomheden Pharmacosmos. Virksomheden har flere gange samarbejdet med Bioneer blandt andet om et produkt til nedfrysning af stamceller.

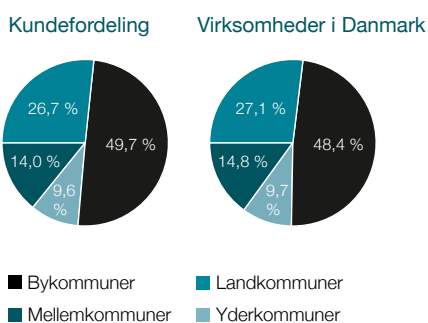


FORCE Technologys klimakammer på Lindø er unik med hensyn til størrelse og funktioner. Foto: FORCE Technology

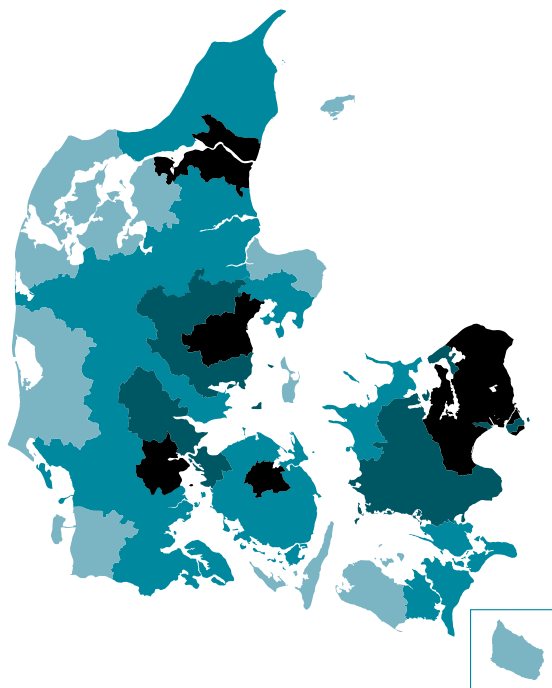


GTS i hele Danmark

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



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



GTS i hele Danmark

Figur A viser, at GTS-kundernes fordeling på kommuner i høj grad stemmer overens med den generelle kommunale virksomhedsfordeling i Danmark. Det underbygger, at GTS-nettet er bredt til stede for dansk erhvervsliv. Vigtigheden af at være til stede for virksomheder i hele Danmark bliver ydermere underbygget ved, at GTS-institutterne har kontorer og afdelinger spredt ud over landet.

GTS-nettet har flest kunder i Hovedstaden, hvor 35 pct. af kunderne hører til, og færrest kunder i Nordjylland, hvor 9 pct. af GTS-nettets kunder kommer fra (Figur 7, orange sider). I de sidste fem år har der kun været mindre forskydninger i kundernes fordeling på regioner.

Når man ser på, hvordan den kommercielle omsætning er fordelt på regioner (Figur 8, orange sider), fremgår det, at Hovedstaden står for størstedelen af omsætningen (47 pct.). I modsatte ende findes Nordjylland med 5 pct. af omsætningen.

Virksomheder beliggende i Hovedstaden og i Syddanmark køber generelt set dyrere ydelser i GTS-nettet end virksomheder i de andre regioner. Det ses ved, at deres andel af omsætningen er større end deres andel af kunderne. En forklaring på, at virksomheder fra Hovedstaden køber dyrere ydelser, er, at der her er en højere koncentration af store virksomheder, der som tidligere påpeget omsætter for mest i GTS-nettet.

InnovationsAgent-ordningen

InnovationsAgenterne er et GTS-redskab til at stimulere små og mellemstore virksomheders lyst til innovation. Virksomhederne får tilbudt et tjek af deres potentiale for innovation og konkret viden om, hvordan de kan komme i gang med et innovationsprojekt. I 2016 gennemførte InnovationsAgenterne 468 tjek blandt virksomheder i hele landet, hvoraf 154 umiddelbart gik videre med de anbefalinger, de havde fået af InnovationsAgenten. Virksomhedernes vurdering af Innovationstjekket er generelt god. 89 pct. af virksomhederne er tilfredse eller meget tilfredse med tjekket, og 86 pct. vil anbefale et Innovati-



Helligsø Teglværk er en af de virksomheder, der har haft glæde af Innovationstjek. Samarbejdet førte til udvikling af en ny type mursten.
Foto: InnovationsAgenterne

onstjek til en anden virksomhed. Desuden angiver 72 pct. af virksomhederne, at de i høj eller nogen grad vil arbejde videre med anbefalingerne.

Helligsø Teglværk er en af de virksomheder, der har gennemgået et Innovationstjek. Innovationstjekket startede med en generel gennemgang af virksomhedens teknologiske udviklingsmuligheder, men blev hurtigt fokuseret omkring en idé om en ny type mursten. InnovationsAgenten hjalp med at samle en gruppe fagfolk, der kunne gå i dybden med ideen, og midler fra InnoBooster-ordningen muliggjorde et udviklingsprojekt. Her samarbejdede Helligsø Teglværk med Fr. Petersens Maskinfabrik om et nyt produktionsudstyr, mens Teknologisk Institut stod for test og dokumentation af de nye sten plus forsøg med en ny klæbeteknik.

Innovationsnetværk

De 22 danske innovationsnetværk samler aktører inden for et fagområde. Innovationsnetværkene hjælper desuden virksomheder i gang med udviklingsprojekter og baner vejen til danske og internationale samarbejdspartnere. Netværkets deltagere kommer fra virksomheder; fra forsknings-, viden- og uddannelsesinstitutioner samt fra ministerier og styrelser. 8.000 små og mellemstore virksomheder deltager årligt i Innovationsnetværkenes aktiviteter.

GTS-institutterne er med i alle 22 netværk, nogle gange som partner andre gange som leder af netværket. Et eksempel er "Vand i byer - Innovationsnetværk for Klimatilpasning", som Teknologisk Institut er sekretariat for og hvor DHI også indgår. Ambitionen med "Vand i byer" er at skabe klimarobuste og bæredygtige byer ved værdiskabende vandhåndtering.

Undervisning og vejledning

GTS-institutterne formidler ny teknologisk viden via undervisning og vejledning. Omfanget af denne type af opgaver har ligget nogenlunde stabilt. I 2012 var der 154 deltagere i undervisning og vejledning, mens der i 2016 var 144 deltagere (Figur 15, orange sider).

FORCE Technology og DTU har fx i en årrække samarbejdet omkring et kursus målrettet kommende skibsingeniører. FORCE Technology underviser de studerende i modelforsøgsteknik. Efter kurset er de studerende i stand til at analysere fremdrivningsforholdene for et skib og bestemme den nødvendige fremdrivningseffekt med maksimal effektivitet. De praktiske forsøg i slæbetanken er med til at give de studerende en bedre fysisk forståelse af, hvordan skibe reagerer.

Et andet eksempel er DHI, der arrangerer kurset "ECO LAB - A framework for bio-geochemical modelling", som er åbent for DTU-studerende og for kommercielle kunder. Endelig vejleder og medvejleder DHI som andre GTS-institutter M.Sc. og Ph.D.-studerende.

Publikationer og nyhedsbreve

Udgivelse af publikationer, artikler og nyhedsbreve er vigtige metoder til videreformidling af ny teknologisk viden udviklet af GTS-nettet.

Ser man på GTS-nettets publikationer, så er de inddelt i videnskabelige afhandlinger, artikler i videnskabelige tidsskrifter og konferencepapers (Figur 17, orange sider). I 2016 udgav GTS-institutterne samlet set 368 publikationer fordelt på 8 videnskabelige afhandlinger, 250 artikler i videnskabelige tidsskrifter og 110 konferencepapers.



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

Samlet set har der været et fald på 11 pct. i antallet af publikationer fra 414 i 2015 til 368 i 2016. Det er generelt, at antallet af de enkelte typer af publikationer svinger fra år til år. Det skyldes blandt andet, at udgivelserne er afhængige af den tilgængelige forskningsfinansiering.

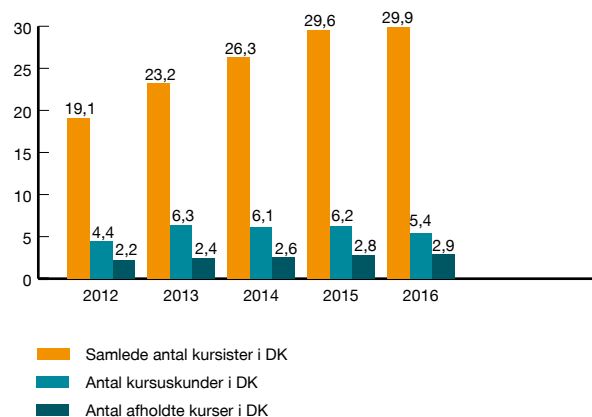
Nyhedsbreve er en meget udbredt metode til at formidle viden fra GTS-institutterne. I 2016 havde nyhedsbrevene tilsammen mere end 108.000 abonnenter. Et af nyhedsbrevene er fra Teknologisk Institut, Robotteknologi og digitalisering. Den primære målgruppe for dette nyhedsbrev er beslutningstagere og medarbejdere i produktionsindustrien samt robotintegratorer. Formålet med nyhedsbrevet er at gøre industrien klogere på automatis muligheder med udgangspunkt i Teknologisk Instituts projekter, ydelser og uddannelser. Nyhedsbrevet sendes ud til omkring 3.600 modtagere.

Kurser

De sidste fem år har der været en positiv udvikling i antallet af kursister i GTS-nettet (Figur 16). I 2016 havde GTS-nettet 29.900 kursister fordelt på 2.900 kurser mod 19.100 kursister fordelt på 2.200 kurser i 2012. Antallet af kursuskunder² var i 2016 på 5.400. Den store kursusaktivitet gør GTS-nettet til en af Danmarks største udbydere af kurser. Omkring halvdelen af kursuskunderne i GTS-nettet køber også andre ydelser af GTS-institutterne inden for det samme år.

Lovgivningen omkring mærkning af færdigpakkede fødevarer er i konstant bevægelse, og det må danske fødevarer virksomheder løbende indordne sig efter. Det kan dog være svært at håndtere. Derfor afholdt Teknologisk Institut i 2016 et to-dages kursus med fokus på mærkning af fødevarer. På kurset fik deltagerne skærpet deres forudsætninger for at arbejde med mærkning af fødevarer, og de blev i stand til at udarbejde mærkning, som overholder gældende dansk og europæisk lovgivning. Kursisterne blev desuden opdateret med sidste nyt fra myndighederne og EU.

GTS-nettets kursusaktiviteter, antal tusinde (Figur 16)



Antallet af kursister fortsatte i 2016 med at stige, hvilket betød at antallet af kursister i 2016 var det højeste siden 2012. Samtidigt var der i 2016 en stigning på 5 % i antallet af afholdte kurser. Til gengæld faldt antallet af kursuskunder med 13 % fra 2015.

DHI og FORCE Technology stod bag et kursus i maritime operationer, som blev afholdt i forbindelse med, at GTS-institutterne har valgt at udvide deres maritime samarbejde med fælles kursusaktiviteter til gavn for det Blå Danmark. Kurset henvendte sig primært til operatører, som gennem to-dages kurset opnåede viden om og værktøjer til at kunne udføre sikre og succesfulde operationer. Kurset var en kombination af teori og praktisk træning i simulator.

2) Der er tale om ikke-unikke kunder – den samme kunde kan dermed godt købe et kursus hos flere GTS-institutter og dermed tælle med flere gange.



På billedet ses en vakuumstat, der sidder på en griber. Griberen sidder på en robot, og den kan ved hjælp af vakuum tage fat i forskellige emner.
Foto: Teknologisk Institut

Effekt

Hvad er den samfundsmæssige effekt af GTS-nettets arbejde? Og hvilken effekt opnår en virksomhed, der samarbejder med et GTS-institut? Med hjælp fra en række opstillede indikatorer vil vi her komme rundt om GTS-institutternes betydning for dansk erhvervsliv.

En langsigtet effekt af GTS-nettets arbejde er at bringe dansk erhvervsliv helt i front, når det handler om evnen til at implementere viden og teknologier i produkter og processer for dermed at skabe vækst og arbejdspladser. For den enkelte virksomhed viser effekten sig, når virksomheden efter et samarbejde med GTS-nettet har flyttet sig og er blevet mere effektiv og innovativ.

En indgangsvinkel til at undersøge, om der har været en effekt af samarbejdet mellem GTS-nettet og virksomhederne, er at spørge virksomhederne selv, hvad de får ud

af samarbejdet med GTS-nettet. En anden indgangsvinkel er, hvor tit virksomheder vender tilbage til GTS-nettet og køber en ny ydelse.

Brugeranalyse

I 2016 blev der gennemført en omfattende brugeranalyse af GTS-nettets teknologiske serviceydelser³. Uddannelses- og Forskningsministeriet stod bag undersøgelsen. Brugerundersøgelsen blev blandt andet gennemført som en elektronisk spørgeskemaundersøgelse, der blev besvaret af næsten 2.100 GTS-brugere.

3) Analyse af GTS-nettets teknologiske ydelser set fra et brugerperspektiv, Iris Group, 2016.



Formålet med analysen var at undersøge, hvilke teknologiske serviceydelser GTS-institutterne udbyder set i forhold til brugernes efterspørgsel og den opfattede værdi af ydelserne. Brugerundersøgelsen viser, at virksomhederne overordnet set oplever, at samarbejdet med GTS-institutterne har den ønskede effekt, ligesom der er stor tilfredshed med kvaliteten af arbejdet.

I analysen er GTS-kunderne blandt andet spurgt ind til deres holdning til en række udsagn om den vigtigste GTS-ydelse, de købte i 2015.

Figur B viser, at der generelt er tilfredshed med den faglige kvalitet af GTS-ydelserne (86 pct.). 62 pct. af kunderne mener, at der er godt match mellem pris og kvalitet. 41 pct. af kunderne angiver, at de ikke umiddelbart kan finde ydelserne andre steder, og 61 pct. at de i høj grad er afhængige af at have adgang til den pågældende ydelse i Danmark. 75 pct peger på overholdelse af regulatoriske krav og standarder, som den væsentligste årsag til at anvende GTS-nettet.

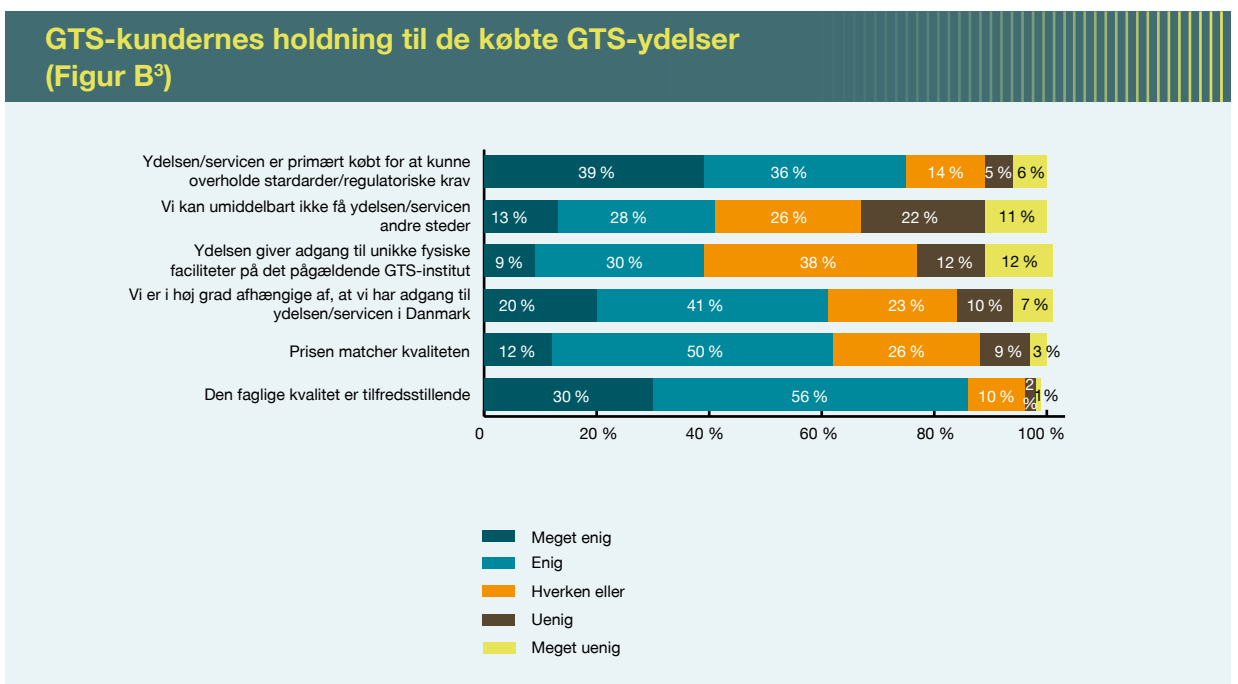
Nytteværdien for de private virksomhedskunder

Analysen har specifikt set på nytteværdien for de private virksomhedskunder. I undersøgelsen er disse kunder

yderligere spurgt ind til, om brugen af GTS-nettet har haft positiv betydning for deres innovations- og forretningsudvikling.

Figur C viser, at 54 pct. af virksomhederne tillægger deres samarbejde med GTS-nettet en stor betydning eller nogen betydning i forhold til innovation og forretningsudvikling. Ifølge analysen er det kendetegnende for disse virksomheder, at de samarbejder med GTS-nettet om forskning og udvikling, at de er teknologisk førende (Figur D), og at de årligt køber ydelser i GTS-nettet for et betydeligt beløb.

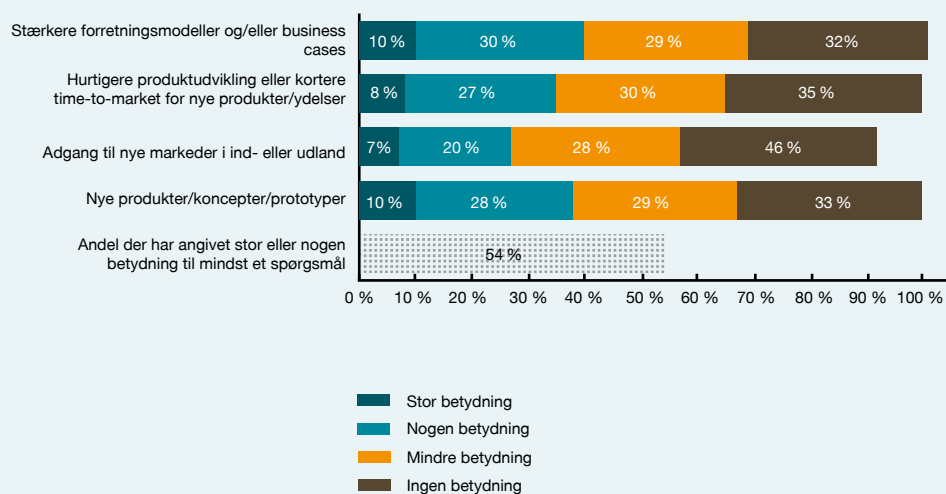
Ifølge figur C er der desuden en resterende gruppe af virksomheder, der ikke mener, at samarbejdet har nogen betydning i forhold til innovation og forretningsudvikling. Disse virksomheder hører ofte til blandt dem, der bruger GTS-nettet til at løse afgrænsede tekniske problemer og til at sikre, at virksomheden overholder regler og standarder. Den type af opgaver bidrager typisk til at forkorte den tid, virksomheden bruger på et udviklingsarbejde, og sikrer, at produkterne kan komme på markedet og er dermed et vigtigt element i virksomhedernes forretning. Det gør dem dog ikke til kerneaktiviteter i virksomhedernes innovation og forretningsudvikling.



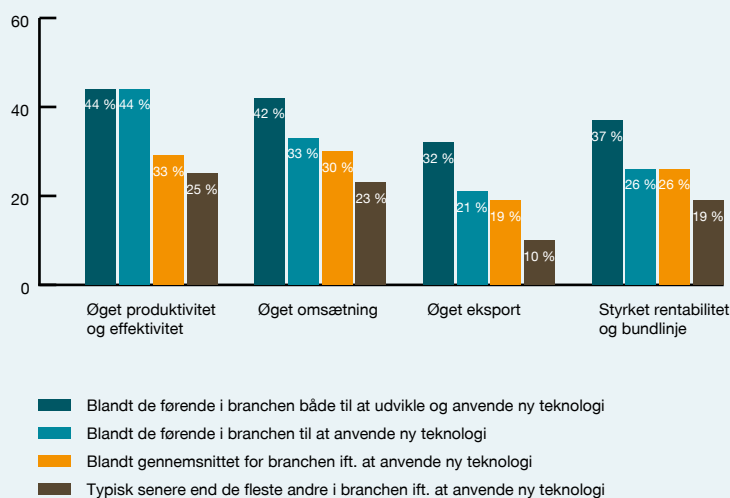
En overordnet konklusion i analysen er, at det er de teknisk mest avancerede virksomheder, der rent forretningsmæssigt har mest effekt af samspillet med GTS-institutterne. Det skyldes et mere omfattende samarbejde, der

kommer rundt om hele værdikæden, hvorimod de små og mellemstore virksomheder primært bruger GTS-institutterne til standardiserede tests og til løsning af afgrænsede, tekniske problemer.

GTS-nettets betydning for virksomhedernes innovation og forretningsudvikling (Figur C³)



Teknologitilgangens betydning for oplevelsen af GTS-nettets nytteværdi (Figur D^{3/4})



4) Virksomhedernes tilgang til teknologi og deres vurdering af, om de er førende, har betydning for deres oplevelse af GTS-nettets nytteværdi. Virksomheder, der er teknologiførende, tillægger samarbejdet med GTS-institutterne større værdi end virksomheder, der ikke er teknologiførende.



Brugeranalysen viser bl.a. at:

- Brugerne især opnår nytteværdi i forhold til at få tilført nye kompetencer, løse konkrete tekniske problemer, øge sikkerheden for overholdelse af regler samt forbedre kvaliteten af egne ydelser og produkter. Over 60 pct. af brugerne oplever, at GTS-nettet har stor eller nogen betydning på disse områder.
- 54 pct. vurderer, at samarbejdet med GTS-nettet har stor eller nogen betydning for enten virksomhedens innovation eller forretningsudvikling.
- 69 pct. angiver, at de anvendte GTS-ydelser har en positiv betydning for deres produktivitet og effektivitet.
- Blandt de brugere, der i 2015 deltog i et offentligt medfinansieret forsknings- udviklings- og innovationsprojekt sammen med et eller flere GTS-institutter, er der generelt stor tilfredshed med GTS-nettets faglige bidrag.
- GTS-institutterne ofte spiller en afgørende rolle i forhold til at sætte projekterne i gang og varetage projektledelsen undervejs. Det er især vigtigt for de små og mellemstore virksomheder.

Genkøb som udtryk for effekt

Når man vil vurdere effekten af GTS-ydelserne, er det relevant at se på, i hvilket omfang virksomhederne vender tilbage og foretager et nyt køb. For alt andet lige vil disse virksomheder have en oplevelse af, at det tidligere køb har leveret en værdi – som her kan ses som et udtryk for effekt.

GTS-nettets kundeportefølje kan betragtes som de unikke kunder, GTS-nettet har leveret ydelser til inden for den seneste 3-årige periode⁵.

GTS-nettets kundeportefølje (2014-16) består med denne definition af 28.403 kunder. Med udgangspunkt i GTS-nettets kundedata er det muligt at fastslå genkøbsgraden for kundeporteføljen. Genkøbsgraden beregnes som den procentdel af de unikke kunder, der har købt ydelser i mere end ét kalenderår inden for den seneste 3-årige periode.

Beregningen for den nuværende kundeportefølje viser, at genkøbsgraden er 54 pct. 20 pct. har købt ydelser i GTS-nettet i to af de seneste tre år, mens 34 pct. af kunderne har købt ydelser i hvert af de seneste tre år. Endelig har de resterende 46 pct. købt ydelser i et enkelt af de seneste tre år.

Mere end halvdelen af GTS-nettets kunder vender dermed tilbage og køber en ny ydelse, inden der er gået tre år. Mere end hver tredje virksomhed køber ydelser hvert eneste år. Den store andel af gengangere kan ses som et stærkt udtryk for virksomhedernes tilfredshed med kvaliteten af ydelserne og dermed som et udtryk for, at virksomhederne oplever, at det har effekt at samarbejde med GTS-nettet.

Genkøbsgrad 2014-2016

Genkøbsgrad	Antal	Andel
Virksomheder der har købt ydelser i 1 af de 3 år	13.047	46 %
Virksomheder der har købt ydelser i 2 af de 3 år	5.543	20 %
Virksomheder der har købt ydelser alle 3 år	9.813	34 %
Unikke kunder i alt	28.403	100 %

5) I henhold til Eurostats definition af teknologisk innovation kan man klassificere en virksomhed som teknologisk innovationsaktiv, hvis virksomheden inden for en 3-årig periode har eksekveret en produkt- eller en procesinnovation, eller hvis virksomheden har forladt eller igangværende innovationsaktiviteter. En innovationscyklus for en virksomhed varer altså typisk ca. 3 år.

Virksomhedscases

En metode til at belyse effekten af virksomhedernes samarbejde med GTS-institutterne er ved at spørge virksomhederne selv. Her kan du læse fem virksomhedscases, som viser den værdi, disse virksomheder har fået ved at samarbejde med GTS-nettet.

Samtidig er casene valgt med det formål at vise forskelligheden i de virksomheder, der samarbejder med GTS-institutterne, og mangfoldigheden i typen af samarbejde.

GTS-nettet er en "deleordning" for SMV'er

Familievirksomheden Thürmer Tools har disruptet sig selv og står efter at være dømt ude igen stærkt på markedet for værktøjer. Virksomheden har arbejdet tæt sammen med GTS-institutterne.

Erick Thürmer står i spidsen for Thürmer Tools, der blev grundlagt tilbage i 1898. Virksomheden har i dag 35 ansatte. Efter at være hårdt ramt af den seneste økonomiske krise satsede virksomheden alt på en gennemgribende digitalisering og omlægning af produktionen. Undervejs i dette arbejdet har virksomheden især haft glæde af GTS-nettets omfattende viden om 3D print, om tribologi og om computer flow analyser, hvor GTS-institutternes ifølge Erick Thürmer har viden i international topklasse.

"GTS-institutterne er gode til at indkredse og løse de udfordringer, der opstår undervejs i et udviklingsarbejde", siger Erick Thürmer og fortsætter:

"Hvis vi ikke havde GTS-systemet, så ville mindre danske virksomheder aldrig få inoveret noget som helst. GTS-institutterne

skaber en form for deleordning eller en fælles platform, hvor alting handler om at dele faciliteter og kompetencer, så de på samme tid bliver til glæde for mange virksomheder. Samtidig er det værd at huske, at den enkelte SMV ikke har råd til på egen hånd at opbygge de kompetencer, man finder hos GTS-institutterne".

For Thürmer Tools har det været en stor mundfuld at gå hele vejen med digitaliseringen. Som et eksempel er virksomheden gået fra at have 5 pct. akademikere i virksomheder til at have mere end 80 pct. akademikere. Ifølge Erick Thürmer skal man være parat til dette skifte, hvis digitaliseringen skal lykkes.

"Det har været vanvittigt at disrupte virksomheden - også mere vanvittigt, end jeg forventede. Vi har indfriet de mål, vi satte os for tre år siden, men rejsen slutter aldrig.



Foto: Dansk Design Center

Senest er vi lykket med at få Amazon som kunde. Vi har allokeret en del af vores lager og lader så Amazon styre det. Sidste år åbnede vi et fjernlager i England, og siden har vi åbnet fjernlager i Italien, Tyskland, Spanien og Frankrig. Dette samarbejde med Amazon vokser eksponentielt. Vi har 18.000 varenumre, og Amazon har kun 50 af dem. På trods af det regner vi med, at Amazon er vores største enkeltstående kunde, når vi rammer årsskiftet", fortæller Erick Thürmer.

Viden findes lige rundt om hjørnet

Teknologisk Instituts omfattende viden om robotteknologi gør det muligt at komme hurtigt og sikkert i mål med sine automatiseringsløsninger, fortæller salgsschef Frank Damkjær, Pehama Production A/S.

Pehama Productions A/S sælger automatiseringsløsninger til dansk industri. Virksomheden har blandt andet samarbejdet med Teknologisk Institut om udvikling af en skruerobot og en poleringsrobot til Universal Robots. Pehama Productions A/S har især profiteret af GTS-institutts omfattende og detaljerede viden om software og programmering af robotter.

”Adgangen til kompetencerne hos Teknologisk Institut gør, at vi springer flere led over og hurtigt kommer ind til kernen af udviklingsarbejdet. Robotcentret har jo én gudsbenådet skare af folk, der ved en masse ting og som sikrer, at de oplysninger, vi har brug for, er lige om hjørnet”, fortæller Frank Damkjær.

En af gevinsterne ved samarbejdet med Teknologisk Institut er, at den hurtige adgang til kompetencerne på GTS-instituttet betyder, at Pehama Productions A/S kan tage flere opgaver ind.

”Det kan fx være opgaver, som vi før ikke mente passede 100 pct. ind i vores forretning, eller som det måske umiddelbart ville tage for lang tid at løse. Dem tager vi nu ind, fordi vi har det tætte samarbejde med Teknologisk Institut”, siger Frank Damkjær.

De robotløsninger, som Pehama Productions sælger, er forskellige, og der er brug for at tilpasse løsningen til den enkelte virksomhed. Af den grund er der opbygget



Foto: Teknologisk Institut

et fleksibelt samarbejde med Teknologisk Institut som underleverandør.

”Vi bygger robotten hos os, og så kommer Teknologisk Institut her og programmerer den. Når robotten skal implementeres hos kunderne, er Teknologisk Institut også med os ude hos kunden. Samtidig er det en fordel i vores salgsarbejde, at vi kan pege på Teknologisk Institut som underleverandør, da det bliver opfattet som et kvalitetsstempel”, slutter Frank Damkjær.

Innovationstjek var startskud til mersalg og øget omsætning

Et Innovationstjek satte Handi Life Sport i gang med en innovationsproces, der har ført til en fordobling af virksomhedens indtjening.

For 30 år siden etablerede Jens og Kirsten Bromann virksomheden Handi Life Sport, der sælger bolde primært målrettet mennesker med handicap. I dag er virksomheden verdensførende eksportør af bocciabolde og lydbolde. I forbindelse med et årsmøde i Dansk Industri mødte Handi Life Sport en InnovationsAgent fra FORCE Technology.

”Vi syntes med det samme, det lød spændende med en kortlægning af virksomhedens innovationspotentiale. Vi var allerede i gang med overvejelser om, at der skulle ske noget nyt, hvis vi skulle følge med efterspørgslen og fastholde vores position foran konkurrenterne”, fortæller Jens Bromann.

For InnovationsAgenten stod det hurtigt klart, at Handi Life Sport ikke ønskede at gå på kompromis med kvaliteten. Derfor var udfordringen at skabe en mere effektiv produktion med prisrigtige produkter.

”InnovationsAgenten konkluderede, at der var brug for at afklare, hvordan vi kunne omlægge fra håndværk til industri. Samtidig hørte vi om muligheden for at få tilskud fra EU til at få undersøgt dette. InnovationsAgenten hjalp med at skrive en ansøgning, som vi vandt”, fortæller Jens Bromann.

Den rådgivende ingeniørvirksomhed HE-TECH anbefalede en produktionsomlægning og på den baggrund valgte Jens og Kirsten Bromann at investere 1 mio. kr. i



Foto: Handi Life Sport

nye moderne maskiner. Omlægningen betyder, at Handi Life Sport nu producerer tre gange så meget som tidligere og har udvidet antallet af medarbejdere en smule.

”Siden InnovationsAgentens vejledning tilbage i 2015 har vi haft en fordobling af omsætningen. Vi startede for 30 år siden med at sælge 1.800 bolde om året. I dag sælger vi små 100.000 bolde om året. Den rejse vi har været igennem de sidste par år kan i høj grad tilskrives den rådgivning, vi fik fra InnovationsAgent-ordningen”, fortæller Jens Bromann.

Dansk teknologi giver svømmehaller uden klordampe

Den danske Cleantech virksomhed ULTRAAQUA sælger en teknologi til rensning af vand i svømmehaller benyttet i både Danmark og i udlandet.

Igennem de otte år, som ULTRAAQUA har eksisteret, er det blevet til mindst 10 fælles forsknings- og udviklingsprojekter med DHI. Det har banet vejen for den succes ULTRAAQUA har opnået:

"Samarbejdet med DHI har bragt os i en situation, hvor vi er de førende i verden på vores område. Det har været med til at skabe både arbejdspladser og dansk eksport – og min forventning er, at eksportpotentialet for teknologien vil vokse yderligere i de kommende år", fortæller Ole Grønborg.

Hos GTS-instituttet har virksomheden adgang til nogle specialkompetencer om vand i kombination med fysiske faciliteter, som den ikke selv har.

"DHI har en dybere kemisk forståelse, end vi har, selv om vi også er forskere. Desuden har DHI adgang til nogle faciliteter og adgang til en stab af højt kvalificerede medarbejdere, som vi har mulighed for at benytte. For mig at se, har vi med GTS-nettet et helt unikt system, som jeg ved, at der er mange ude i verden, der misunder os", siger Ole Grønborg og fortsætter:



Foto: Lars Bahl

"DHI er optaget af at få ting til at fungere i virkeligheden, hvilket er helt afgørende for en virksomheds interesse for at gå ind i forsknings- og udviklingsprojekter".

Testfaciliteter gør det billigere og nemmere at udvikle produkter

Ny IoT-testfacilitet giver mulighed for, at virksomheder kan lave egne testopstillinger og målinger tidligt i arbejdet med produktudvikling. Det baner vejen frem mod det endelige produkt, siger Jesper Bruhn Hansen, R&D Engineer hos Danfoss

Danfoss er en af de virksomheder, der har glæde af en ny IoT TestSelv-facilitet i Aarhus opbygget af FORCE Technology. Faciliteten er brugt til at teste en ny trådløs termostat, som Danfoss er i gang med at udvikle. For Danfoss er det afgørende, at den trådløse forbindelse er lige så robust og på niveau med virksomhedens øvrige produkter. Virksomheden har derfor brug for at teste, om den trådløse forbindelse fungerer optimalt.

"Det er ofte omkostningstungt at teste de her ting. Derfor er det en stor fordel for os, at vi ikke skal ud at investere i dyre måleinstrumenter, som til og med skal holdes ved lige. Vores adgang til faciliteterne hos

FORCE Technology gør vores udviklingsarbejde billigere og mere fleksibelt", siger Jesper Bruhn Hansen.

Det særlige ved netop denne facilitet er, at den gør det muligt for virksomheder at lave egne testopstillinger og målinger.

"Det betyder, at vi er meget mere aktive i testforløbet. Vi kan direkte inddrage egne erfaringer med vores produkter i testopstillingen og i målingen. At testen foregår i et miljø med eksperter fra FORCE Technology lige ved hånden er også en fordel. Hvis der opstår et problem i forbindelse med testen, kan vi med det samme få hjælp fra eksperterne, og det bringer udviklingsarbejdet



Foto: Danfoss

hurtigt videre", fortæller Jesper Bruhn Hansen.

Danfoss har brugt IoT TestSelv-målingerne i de tidlige udviklingsfaser. Dermed er Danfoss langt bedre klædt på til at foretage den endelige test af produktet, når den er helt færdigudviklet.

"IoT Test-faciliteterne er en god måde at lave forhåndsvurderinger på produktet på. Vi får nogle gode erfaringer igennem testene, som vi bygger videre på frem mod det endelige produkt. Vores samarbejde med FORCE Technology baner dermed vejen frem mod det færdige produkt", siger Jesper Bruhn Hansen.

Det gør GTS-institutterne

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 videnmæssige indhold i produkter, ydelser og processer.

→ **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 teknologiekspertes 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 m.v.**

GTS-nettet er blandt Danmarks største kursusudbydere – 5400 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-institutterne 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 med rådgivning om miljø og klimatilpasning.

Fakta om GTS-institutterne

Herunder er der en kort præsentation af de syv GTS-institutter med de vigtigste nøgletal for 2016. 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



Alexandra Institutet hjælper virksomheder og organisationer med at anvende den nyeste forskning inden for it, brugerinvolvering og forretningsudvikling.

www.alexandra.dk

Omsætning, mio. kr.	67
Dansk omsætning, mio. kr.	59
FoU indsats, mio. kr.	34
Resultatkontrakter, mio. kr.	18
Medarbejdere	83



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

www.bioneer.dk

Omsætning, mio. kr.	52
Dansk omsætning, mio. kr.	30
FoU indsats, mio. kr.	32
Resultatkontrakter, mio. kr.	14
Medarbejdere	41



DBI er Danmarks førende videncentre for sikring, brandteknik og brandforebyggelse. DBI's mission er at sikre liv og værdier.

www.dbi-net.dk

Omsætning, mio. kr.	160
Dansk omsætning, mio. kr.	144
FoU indsats, mio. kr.	35
Resultatkontrakter, mio. kr.	12
Medarbejdere	167



DFM
Danmarks Nationale Metrologiinstitut

DFM er Danmarks Nationale Metrologiinstitut og tilbyder akkrediteret kalibrering og måleteknisk rådgivning/udvikling på højeste internationale niveau.

www.dfm.dk

Omsætning, mio. kr.	29
Dansk omsætning, mio. kr.	23
FoU indsats, mio. kr.	27
Resultatkontrakter, mio. kr.	17
Medarbejdere	27



DHI udvikler avancerede teknologier inden for vand og miljø. Vores fokus er kyst og marine områder samt vand i byer og industri.

www.dhi.dk

Omsætning, mio. kr.	824
Dansk omsætning, mio. kr.	166
FoU indsats, mio. kr.	168
Resultatkontrakter, mio. kr.	36
Medarbejdere	1.077



FORCE Technology har aktiviteter rettet mod alle industrier særligt skibs- og byggeindustrien, medicinal- og forædlingsindustrien, olie- og gasindustrien, elektronikindustrien, energi-, miljø- og procesindustrien samt den offentlige sektor.

www.forcetechnology.com

Omsætning, mio. kr.	1.362
Dansk omsætning, mio. kr.	647
FoU indsats, mio. kr.	141
Resultatkontrakter, mio. kr.	81
Medarbejdere	1.461



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Teknologisk Institut udvikler nye teknologier og omsætter viden til reel værdi for virksomheder og samfund. Teknologisk Institut er bl.a. eksperter inden for produktion, byggeri, energi, landbrug, fødevarer, Life Science, erhvervsudvikling og materialer.

www.teknologisk.dk

Omsætning, mio. kr.	1.118
Dansk omsætning, mio. kr.	793
FoU indsats, mio. kr.	464
Resultatkontrakter, mio. kr.	123
Medarbejdere	1.074

Note: Aktivitetsforskydninger har givet en difference på 5,1 mio. kr. mellem samlet forbrug af resultatkontraktmidler opgjort ud fra institutternes individuelle oversigter (301,3 mio. kr.), og det bevilgede resultatkontraktbeløb i 2016 (306,4 mio. kr.). Det bør videre bemærkes, at tallene for FORCE Technology og DELTA er lagt sammen.

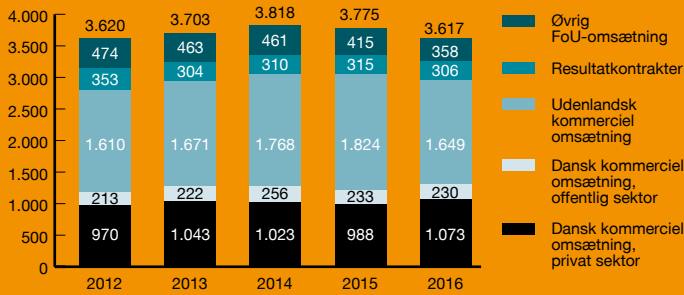
Omsætning og kundemasse		2016	2015	2014	2013	2012
Omsætning	Total omsætning, mio. kr.	3.617	3.775	3.819	3.703	3.620
	Total dansk omsætning, mio. kr.	1.867	1.824	1.908	1.883	1.876
	FoU-omsætning, mio. kr.	665	730	772	768	827
	... Heraf resultatkontraktmidler, mio. kr.	306	315	310	304	353
	... Heraf udenlandsk finansieret FoU, mio. kr.	101	127	143	149	134
	Kommerciel omsætning, mio. kr.	2.952	3.045	3.047	2.936	2.793
	Dansk kommerciel omsætning, mio. kr.	1.303	1.221	1.279	1.264	1.183
	Dansk kommerciel oms., privat sektor, mio. kr.	1.073	988	1.023	1.043	970
	... Heraf små virksomheder, mio. kr.	263	259	253	263	246
	... Heraf mellemstore virksomheder, mio. kr.	225	209	201	211	224
	... Heraf store virksomheder, mio. kr.	586	520	569	569	499
	Dansk kommerciel oms., offentlig sektor, mio. kr.	230	233	256	222	213
	Udenlandsk kommerciel omsætning, mio. kr.	1.649	1.824	1.768	1.671	1.610
	Kundemasse	Danske kunder, antal virksomheder, private og offentlige (brutto) ¹	23.938	23.958	24.095	23.637
Danske kunder, antal virksomheder, private og offentlige (unikke) ²		17.693	17.842	18.024	18.522	17.855
Danske private kunder, antal virksomheder (unikke)		16.606	16.629	16.729	17.055	16.483
... Heraf små virksomheder		13.047	13.254	13.458	13.448	13.334
... Heraf mellemstore virksomheder		2.352	2.356	2.082	2.096	1.940
... Heraf store virksomheder		1.207	1.019	1.189	1.511	1.209
Danske offentlige kunder (unikke)		1.087	1.213	1.295	1.467	1.372
Produktivitet	Omsætning pr. medarbejder, kr.	920.414	938.814	929.141	922.811	938.732
	Overskud pr. medarbejder, kr.	11.031	21.651	18.777	12.265	27.724

Forskning, udvikling og innovation		2016	2015	2014	2013	2012
Forskning og udvikling	FoU-indsats, årsværk	701	747	794	792	827
	FoU-indsats, mio. kr.	907	1.000	1.060	1.095	1.158
	Egenfinansiering af FoU, mio. kr.	242	270	288	327	331
	Forskningsintensitet, %	18	19	20	21	23
	FoU-samarbejdsprojekter, antal	759	762	1.006	1.245	1.096
	... Heraf nationale projekter	544	585	793	1.015	828
	... Heraf internationale projekter	215	177	213	230	268
Menneskelige ressourcer	Medarbejdere, antal	3.930	4.021	4.110	4.013	3.856
	Dr. & Ph.D.	480	444	435	428	411
	M.Sc. eller tilsvarende længere uddannelse	1.698	1.724	1.825	1.843	1.821
	Øvrigt teknisk personale	1.193	1.285	1.388	1.280	1.149
	Øvrigt ikke-teknisk personale	560	569	462	461	475
Publikationer	Afhandlinger, antal	8	11	13	7	5
	Artikler i videnskabelige tidsskrifter, antal	250	249	260	229	194
	Konferencepapers, antal	110	154	135	156	270
Andre faglige aktiviteter	Undervisning/vejledning	144	132	131	153	154
	Eksternt fagligt arbejde, antal deltagere	396	447	419	445	532
	... Heraf internationalt	130	184	168	199	254

Nyttevirkning for samfundet		2016	2015	2014	2013	2012
Effektivitet	Vidensspredningsfaktor ³	12	12	12	12	10
	FoU-faktor ⁴	3	3	3	4	3
Spin-offs	Spin-offs etableret af instituttet selv, antal	1	-	-	-	-
	Spin-offs hjulpet i gang af instituttet, antal	2	2	5	2	1
Patenter	Patentfamilier, antal	100	106	82	95	123
	Patentansøgninger, antal	15	16	13	11	27
	Licenser, antal	43	45	53	47	135
Kursusaktivitet	Samlet dansk omsætning i forbindelse med kurser, mio. kr.	146	129	125	119	116
	Samlede antal kursister i Danmark	29.921	29.575	26.252	23.239	19.120
	Antal kursuskunder i Danmark	5.413	6.201	6.127	6.306	4.359
Synlighed	Antal abonnenter på GTS-institutternes nyhedsbreve	108.000	78.000	82.000	62.000	68.000

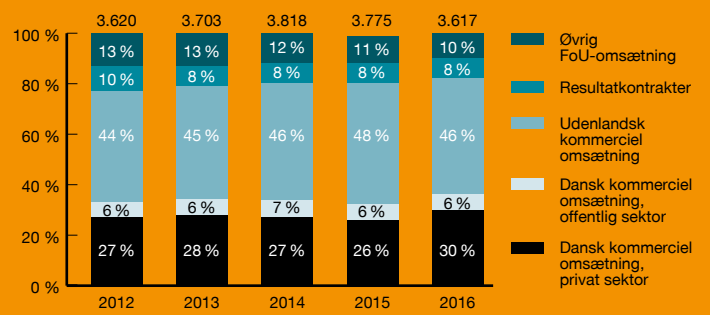
- 1) Antal kunder ud fra en sammentælling af de enkelte institutters kundetal. Sammentællingen tager ikke forbehold for, at nogle kunder benytter mere end et GTS-institut.
- 2) Antal kunder filtreret for dubletter institutterne imellem. Hver kunde tælles kun med én gang uafhængigt af, hvor mange institutter kunden køber ydelser hos.
- 3) Vidensspredningsfaktoren 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 modsvarer af.

Figur 1: Udvikling i fordeling af GTS-nettets omsætning, mio. kr. (løbende priser)



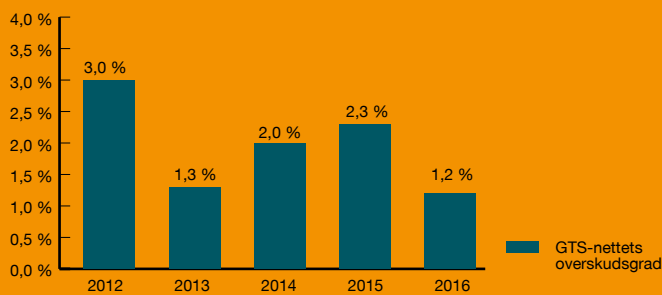
GTS-nettets samlede omsætning var i 2016 på 3.617 mio. kr., hvilket var et fald på 4 % i forhold til 2015. Faldet skyldes primært et fald i den udenlandske, kommercielle omsætning på 10 % i forhold til 2015, som bl.a. er forårsaget af udfordringer i olie- og gasindustrien. Samtidigt ses et fald på 13 % i den øvrige FoU-omsætning. Omvendt steg den danske, kommercielle omsætning (privat sektor) med over 8 %, fra 988 mio. kr. til 1.073 mio. kr.¹

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



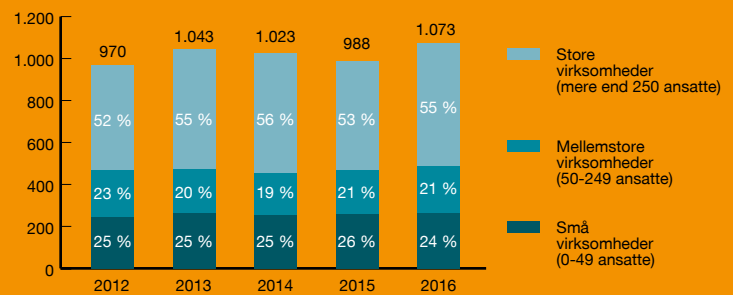
GTS-nettets omsætningsfordeling bød i 2016 på en forøgelse af andelen af den danske, kommercielle omsætning. Faldet i den udenlandske, kommercielle omsætning sammen med stigningen i den danske, kommercielle omsætning betyder, at den danske, kommercielle omsætning nu udgør 36 % af den samlede omsætning mod 32 % i 2015.¹

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



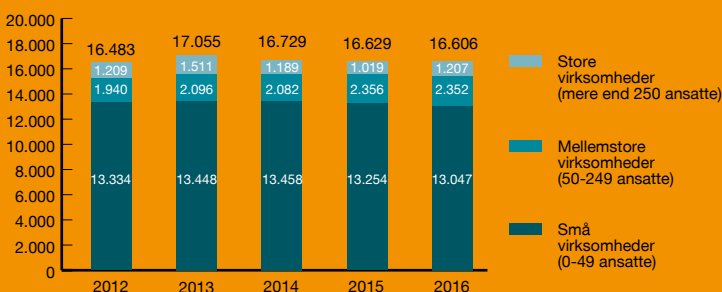
I 2016 faldt GTS-nettets overskudsgrad fra 2,3 % til 1,2 %. Bag faldet i overskudsgraden lå et markant fald i det samlede overskud på 50 %, fra 87 mio. kr. i 2015 til 43 mio. kr. i 2016.²

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



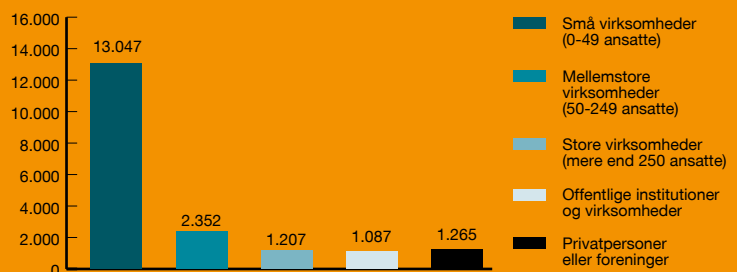
Den samlede kommercielle omsætning fra private, danske virksomheder steg i 2016 med over 8 % til 1.073 mio. kr. Stigningen er størst hos de store virksomheder, hvor omsætningen er øget med 13 % fra 2015. Omsætningen blandt de små og mellemstore virksomheder er også gået frem med henholdsvis 2 % hos de små og 7 % hos de mellemstore virksomheder.

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



I 2016 var det samlede antal af private virksomhedskunder i GTS-nettet stort set uændret fra 2015. Der var dog en mindre ændring i kundesammensætningen, da man oplevede et fald hos de små virksomhedskunder på 2 %, som blev opvejet af en stigning på 18 % i antallet af de store virksomheder.³

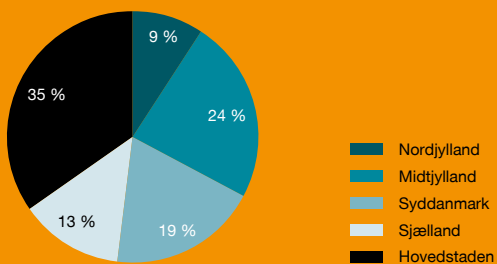
Figur 6: Antal unikke kunder i GTS-nettet, 2016



GTS-nettet havde i 2016 18.958 kunder i alt, hvilket var et lille fald på 1 % i forhold til 2015. Ud over faldet i antallet af små virksomhedskunder på 2 % og stigningen i antallet af store virksomhedskunder på 18 %, faldt antallet af offentlige institutioner og virksomheder med 10 % fra 1.213 i 2015 til 1.087 i 2016. Antallet af privatpersoner og foreninger faldt også med 7 % sammenlignet med 2015.³

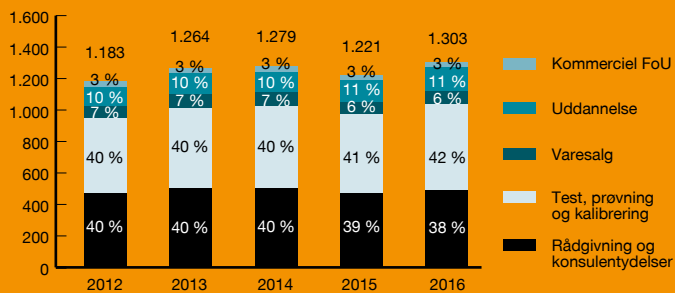
Kunder og omsætning

Figur 7: Unikke, danske offentlige og private virksomhedskunder, fordelt på regioner, %



I 2016 var 35 % af GTS-nettets 17.693 unikke danske offentlige og private kunder (eksklusiv privatpersoner og foreninger) 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.



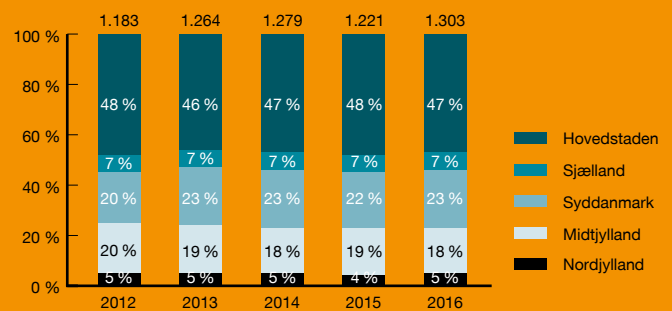
Fordelingen af den danske, kommercielle omsætning på forskellige typer af GTS-ydelser var i 2016 stort set identisk med fordelingen de foregående år. Omsætningen var således primært fordelt på test-, prøvning- og kalibreringsydelser (42 %) samt rådgivning og konsulentytelser (38 %).

Tabel 2: Dansk omsætning fordelt på brancher, 1.303 mio. kr.

Branche	Mio. kr.	Procent
Landbrug, skovbrug og fiskeri	6	0 %
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	560	43 %
Bygge og anlæg	62	5 %
Handel og transport mv.*	131	10 %
Information og kommunikation*	23	2 %
Finansiering og forsikring*	31	2 %
Ejendomshandel og udlejning*	39	3 %
Erhvervs-service*	230	18 %
Offentlig administration, undervisning og sundhed*	181	14 %
Kultur, fritid og anden service*	38	3 %
Uoplyst aktivitet	3	0 %
I alt	1.303	100 %

Servicebranchen og den offentlige sektor" (angivet med * i tabellen) stod i 2016 for 52 % af GTS-nettets danske, kommercielle omsætning, mens 43 % kom fra industrisektoren. Sammenholdt med, at "Industri, råstofudvinding og forsyningsvirksomhed" udgjorde 19 % af kunderne (se tabel 1), er det et udtryk for, at kunderne fra denne sektor relativt set køber dyrere og mere videntunge ydelser i GTS-nettet.

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



GTS-nettets danske, kommercielle omsætning fordelt på regioner viser, at Region Hovedstaden med 47 % stod for den største omsætningsandel i 2016. Region Syddanmark stod i 2016 for 23 % af omsætningen, hvilket gjorde regionen til den anden største region målt på omsætning.

Tabel 1: Danske, unikke kunder fordelt på brancher⁵

Branche	Antal	Procent
Landbrug, skovbrug og fiskeri	578	3 %
Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed	3.347	19 %
Bygge og anlæg	1.800	10 %
Handel og transport mv.*	4.310	25 %
Information og kommunikation*	495	3 %
Finansiering og forsikring*	400	2 %
Ejendomshandel og udlejning*	1.239	6 %
Erhvervs-service*	2.400	14 %
Offentlig administration, undervisning og sundhed*	1.672	9 %
Kultur, fritid og anden service*	1.234	7 %
Uoplyst aktivitet	218	2 %
I alt	17.693	100 %

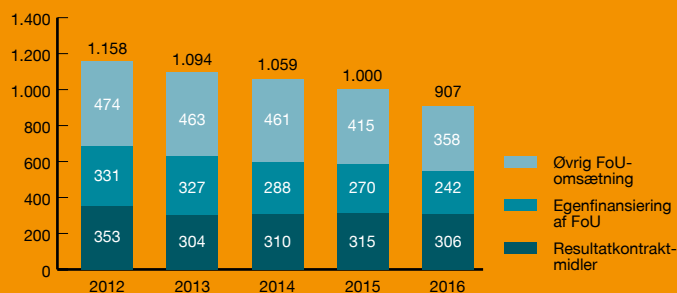
Servicebranchen og den offentlige sektor" (angivet med * i tabellen) udgjorde i 2016 67 % og dermed størstedelen af GTS-nettets kunder. Den største enkeltgruppe var branchen "Handel og transport mv", som udgjorde 25 % af kunderne, efterfulgt af "Industrien", som udgjorde 19 %.

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.	8.877	42 %	19	2 %
5.000 - 24.999 kr.	7.616	37 %	87	8 %
25.000 - 49.999 kr.	1.735	8 %	61	6 %
50.000 - 99.999 kr.	1.056	5 %	74	7 %
100.000 - 249.999 kr.	822	4 %	128	12 %
250.000 - 499.999 kr.	315	2 %	111	10 %
500.000 - 999.999 kr.	157	1 %	108	10 %
1.000.000 kr. <	126	1 %	489	45 %
I alt	20.704	100 %	1.076	100 %

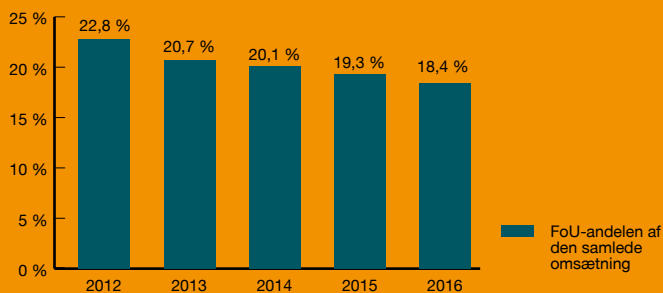
80 % af de danske, private kunder købte i 2016 ydelser i GTS-nettet for under 25.000 kr. Omsætningen fra disse kunder udgjorde 10 % af den samlede kommercielle omsætning fra danske, private virksomheder. I den anden ende af skalaen købte knap 1 % af kunderne ydelser for mere end 1 mio. kr. Tilsammen udgjorde disse køb 45 % af den samlede kommercielle omsætning fra den danske, private sektor.⁵

Figur 10: FoU-indsats, mio. kr.



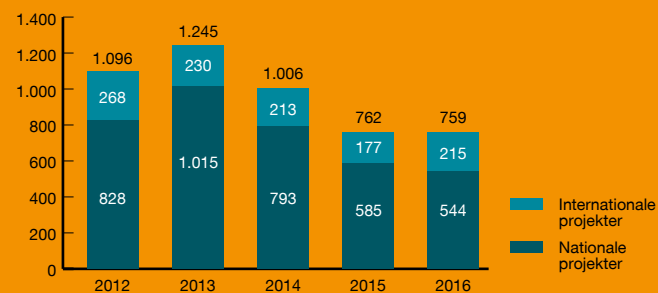
GTS-nettets FoU-indsats faldt i 2016 med 9 % til 907 mio. kr. Faldet i FoU-indsatsen skyldes både et betydeligt fald i den øvrige FoU-omsætning på 14 % fra 415 mio. kr. i 2015 til 358 mio. kr. i 2016 og et fald i FoU-egenfinansieringen på 10 % fra 270 mio. kr. i 2015 til 242 mio. kr. i 2016. Faldet i øvrig FoU skyldes bl.a. en øget konkurrence om danske og EU FoU-midler.¹

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



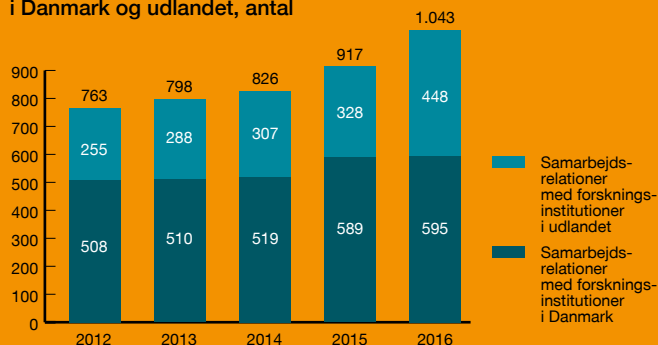
FoU-andelen af den samlede omsætning faldt i 2016 til 18,4 %, hvilket primært skyldes faldet i den øvrige FoU. På trods af, at FoU-andelen af omsætningen har været faldende siden 2012, udgør FoU-andelen fortsat en betydelig del af den samlede omsætning.

Figur 12: FoU-samarbejdsprojekter, antal



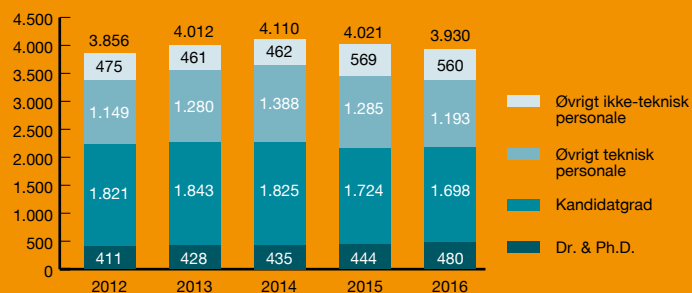
Det samlede antal af FoU-samarbejdsprojekter var i 2016 stort set uændret fra 2015. Antallet af internationale projekter steg med 21 % i forhold til 2015. Omvendt faldt antallet af nationale projekter med 7 %.⁶

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



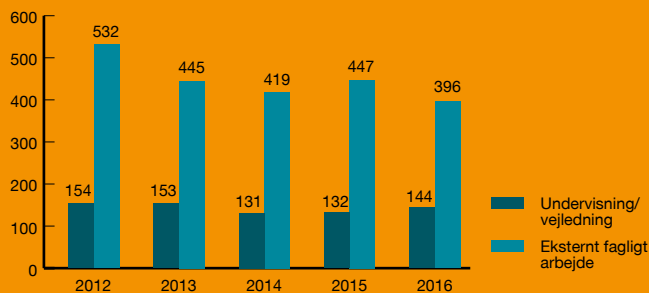
Antallet af samarbejdsrelationer med både danske og udenlandske forskningsinstitutioner er steget stødt de seneste år. Tendensen er udtryk for en udvikling mod større og mere komplekse forskningsprojekter med deltagelse af flere partnere. Dette gælder i særlig grad EU-projekter.⁷

Figur 14: Medarbejdere fordelt på uddannelsesniveau, antal



Der var i 2016 et fald i antallet af medarbejdere til samlet set 3.930 medarbejdere i GTS-nettet. Det overordnede fald var primært forårsaget af et fald i antallet af medarbejdere inden for kategorien øvrigt teknisk personale på 7 % i forhold til 2015. Antallet af medarbejdere med en doktor- eller Ph.D.-grad er til gengæld vokset med 8 % i forhold til 2015.

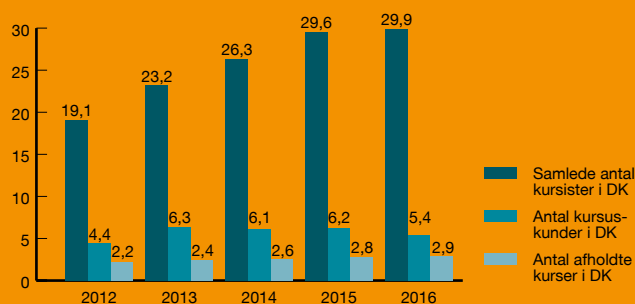
Figur 15: Eksternt fagligt arbejde, antal deltagere



Antallet af medarbejdere beskæftiget med undervisnings- og vejledningsaktiviteter steg i 2016. Samtidig faldt mængden af GTS-nettets eksterne faglige arbejde med 11% fra 2015. Denne kategori omhandler primært deltagelse i standardiseringsarbejde, videnskabelige komiteer og eksterne, faglige udvalg.

Kurser

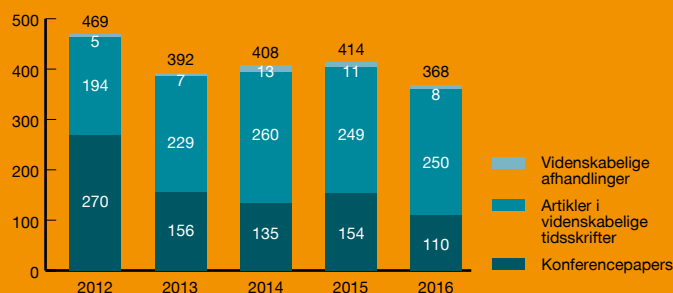
Figur 16: GTS-nettets kursusaktiviteter, antal tusinde



Antallet af kursister fortsatte i 2016 med at stige, hvilket betød at antallet af kursister i 2016 var det højeste siden 2012. Samtidigt var der i 2016 en stigning på 5 % i antallet af afholdte kurser. Til gengæld faldt antallet af kursuskunder med 13 % fra 2015.

Synlighed og publikationer

Figur 17: Publikationer, antal



Det samlede antal publikationer udgivet af GTS-institutterne faldt overordnet med 11 % i 2016. Dette fald skyldes et fald i antallet af konferencepapers på 29 %. Derimod var antallet af artikler i videnskabelige tidsskrifter i 2016 stort set uændret i forhold til 2015.⁸

Patenter, licenser og spin-offs

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

	2012	2013	2014	2015	2016
Antal patentfamilier	123	95	82	106	100
Patentansøgninger	27	11	13	16	15
Licenser	135	47	53	45	43
Spin-offs etableret af institutterne selv	0	0	0	0	1
Spin-offs hjulpet i gang af institutterne	1	2	5	2	2

Antallet af patentfamilier faldt i 2016 med 6 % til 100. Ligeledes bød 2016 på små fald i antallet af licenser og patentansøgninger. I 2016 etablerede et GTS-institut selv et spin-off, mens GTS-institutterne også var 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.

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 GTS-institutterne imellem.

Unikke kunder er opgjort ved brug af virksomhedens D-U-N-S@-nummer. D-U-N-S@-nummer er et unikt identifikationsnummer tildelt virksomheder, såvel som juridiske enheder som filialer. Det betyder, at eksempelvis større virksomheder med flere arbejdssteder kan optræde som unik kunde flere gange, hvis forskellige afdelinger har gjort brug af GTS-nettets ydelser.

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. 'Internationale projekter' dækker over projekter, hvor der samarbejdes med mindst én udenlandsk partner.

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 gæstelektorater.

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 2017

Udgivet og redigeret i et samarbejde
mellem Styrelsen for Institutioner og
Uddannelsesstøtte og GTS-foreningen,
juni 2017.

Redaktion: Ragnar Heldt Nielsen,
Daniel Boberg, Kristoffer Rekke og
Dorthe Sjøbeck Christiansen.

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 gode rammer for innovation og vækst i dansk erhvervsliv. Hovedopgaven for GTS-institutterne er at få ny teknologisk viden bredt i anvendelse i danske virksomheder.

I dette performanceregnskab kan du få et indblik i den rolle, som GTS-institutterne spiller i innovationssystemet, og hvordan GTS-institutterne løser opgaven med at sprede teknologisk viden til dansk erhvervsliv. Du kan desuden læse om udviklingen i en række nøgletal for GTS-nettet de sidste fem år.

Årets performanceregnskab er bygget op ud fra en effektkæde, som giver læseren et indtryk af, hvordan GTS-institutterne kommer igennem hele processen med at opbygge viden, implementere viden og til sidst skaber effekt i dansk erhvervsliv.

Publikationen er udgivet i samarbejde med GTS-foreningen og Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Du kan læse mere om GTS-nettet her:

www.gts-net.dk

www.ufm.dk

www.bedreinnovation.dk

GTS-institutterne er:

Alexandra Institutet – www.alexandra.dk

Bioneer – www.bioneer.dk

DBI – www.dbi-net.dk

DFM – www.dfm.dk

DHI – www.dhi.dk

FORCE Technology – www.forcetechnology.com

Teknologisk Institut – www.teknologisk.dk

For yderligere oplysninger kontakt:

GTS-foreningen

Gregersensvej 1 | 2630 Taastrup

Tlf. 45 16 26 26

www.gts-net.dk

info@gts-net.dk