

Dansk styrkeposition i fotonik og sensorik

1. Kort introduktion

Life science (farma, biotek, medtek), fødevarer og vand er tre af de vigtigste danske industrystyrkepositioner og udgør målgruppen for denne indsats. Målgruppen har høje krav til kvalitet, proceskontrol og renhed - herunder fortsat udvikling af, og adgang til, avancerede teknologiske løsninger indenfor industrielle applikationer til miljøovervågning, proces- og kvalitetskontrol indenfor biotek- og fødevarerproduktion, medicinsk diagnostik og avancerede billedteknikker som OCT, fluorescenssystemer, biosensorer og lidar. Alle er teknologiske løsninger, der indeholder fotonik, optiske systemer og sensorik. Indsatsen vil fokusere på at højne virksomhedernes innovationsmodenhed¹ og skabe en større resiliens ved at accelerere tilgang til ny teknologi, der målrettes nogle af Danmarks vigtigste industrielle styrkepositioner.

Indsatsen gennemføres i samarbejde med start-ups og scale-ups med fokus på at understøtte fremtidens innovation i industrien via rådgivning omkring teknologivalg, teknologiplatforme og sensorsystemer og via tilbud om nye teknologiske serviceydelser, sikring af teknologitransformation gennem TRL-modning, videndeling og samling af økosystemet gennem netværksgrupper.

2. Markeds- og samfundsbehov

Life science², fødevarer og vand er udpeget som tre af de danske industrystyrkepositioner og udgør målgruppen for denne indsats. Industrien er kendetegnet ved fortsat stor vækst, hjemlig produktion, høj produktivitet og anvendelse af avancerede teknologier til fx proces- og kvalitetskontrol. Fremgangen er bl.a. drevet af, at både danske og udenlandske life science-virksomheder har, og vil, investere i produktionsfaciliteter i Danmark. Produktionsfaciliteterne er moderne og højteknologiske, hvilket samtidig har medvirket til at afkoble life science-industriens vækst og CO₂-udledning³. Industrien har høje krav til kvalitet, proceskontrol og renhed - herunder fortsat udvikling af, og adgang til, avancerede teknologiske løsninger indenfor industrielle applikationer til miljøovervågning, proces- og kvalitetskontrol indenfor biotek og fødevarerproduktion, medicinsk diagnostik og avancerede billedteknikker som OCT, fluorescenssystemer, biosensorer og lidar. Det er alle teknologiske løsninger, hvor fotonik, optiske systemer og sensorik er kerneelementer.

Fotonik har et stort uforløst teknologisk potentiale og kan være med til at drive udviklingen indenfor målgruppen og skabe øget modstandsdygtighed. Fotonik er samtidig en afgørende komponent i den teknologikonvergens⁴, der kun er accelereret igennem det seneste årti. Fotonik er sammen med mikroelektronik to af kerneteknologierne (KET) udpeget af EU⁵ og vil forblive en drivkraft bag teknologiske fremskridt i mange år fremover og er en afgørende teknologi for at løse industriens primære udfordringer indenfor 'ikke-destruktive og ikke-invasive test og analysemetoder' indenfor processtyring og kvalitetskontrol. Udover teknologisk fokus på fotonik, vil indsatsen opbygge kompetencer og services i anvendelse af det omkringliggende teknologimiljø for sensorer, mikroelektronik og kvanteteknologi.

Hvis det iboende potentiale i fotonik skal forløses, er der behov for en styrket koordinering og samtænkning i økosystemet, der også er identificeret gennem en række tværsektorpolitiske anbefalinger af OECD⁶. Dertil kommer strategier, der udvikles i EU-regi, på regionalt plan og på de enkelte institutioner, hvor KET er omdrejningspunktet.

Indsatsen vil med afsæt heri fokusere på at højne virksomhedernes innovationsmodenhed⁷ og accelerere tilgangen til ny teknologi målrettet Danmarks vigtigste industrielle styrkepositioner. Indsatsen skal kort sagt skabe en stærk kobling mellem industri og Danmarks teknologiske styrkeposition indenfor fotonik.

Indsatsen har et specielt fokus på start-up og scale-up og på at understøtte innovation og vækst i industriens underskov af teknologileverandører. Virkemidlerne er rådgivning omkring teknologivalg, teknologiplatforme og sensorsystemer samt at sikre adgang til testfaciliteter og teknologitransformation gennem TRL-modning. Andre virkemidler er videndeling og samling af økosystemet gennem netværksgrupper og at højne innovationsmodenheden ved indgreb med industrien og introducere ny teknologi.

3. Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi

Indsatsen vil etablere nye måletekniske serviceydelser indenfor lys, optik og sensorik som akkrediterede ydelser samt en teknologi- og applikationmodningsplatform (TRL-modning). Mere specifikt vil indsatsen fokusere på:

Lystekniske måleydelser til compliance vurdering af nye produkter

Etablering af måleydelser, der sikrer, at nye produkter kan testes nationalt og sikre, at de overholder gældende standarder og regulativer til at fremme innovation og sikkerhed indenfor produktudvikling. Herunder kommende EU-regulativer indenfor bl.a. NIS2 og udviklingen af standarder indenfor kvanteteknologi.

Opbygning af teknologiplatform til test af optiske målesystemer til procesovervågning

Kompetenceopbygning indenfor rådgivning omkring anvendelsen af spektroskopiske-, optokemiske- og visionsystemer i industrien. Yde støtte til applikationsspecifik implementering af nye teknologier som Raman-, IR-, hyper-spektral- og fluorescenssystemer, der finder langt større anvendelse i danske proces- og produktionsvirksomheders anvendelse af avanceret teknologi som led i øget digitalisering og produktivitet. Samt udviklingen af fleksible testkits hvor nødvendigt, der kan agere teknologiplatform og facilitere test af teknologierne i applikationsspecifikke sammenhænge.

Kompetenceopbygning til at understøtte udviklingen af ny teknologi

Kompetenceopbygning indenfor elektronik til qubit manipulation og i samarbejde med det kommende danske CHIP Competence Center kortlægge fremtidige centrale teknologier, der kan styrke Danmarks position og resiliens indenfor udviklingen af mikroelektronik, herunder klassisk chip, fotonik chip og kvante chip.

TRL-modningsforløb til nye fotonik- og sensorbaserede teknologier

Styrkelse af kommercialiseringen af innovative fotonik- og sensorbaserede teknologier og løsningen gennem et TRL-modningsforløb. Dette kan være i form af enten rådgivning om compliance- og implementeringsovervejelser, hjælp til kravspecificering af produkt, design af elektronik og packaging til nye optiske sensorer eller design af hele sensorsystemer. Ydelsen skal igennem Resultatkontraktperioden modnes, og valget af projekter vil favorisere mikroelektronik og kvanteteknologier samt sektorerne for life science og fødevarer.

4. Centrale aktiviteter

- Udbredelse af best in class implementering af lyskilder og optiske teknologier. Opbygning af kompetencer i metrologiske tests og standarder indenfor fotonik. Videndeling af vigtigheden af test og

validering indenfor UV desinfektion, lyskvalitet og belysningsystemer i industriel vision, sikkerhed ved brug af lyskilder og opbygningen af metoder til test af absolut systemkvalitetsparametre.

- Inline, kontinuert labelfri procesmonitorering. Opbygge kompetencer indenfor en vifte af spektroskopiske og opto-kemiske metoder. Videndeling af de forskellige teknologier. Opbygge applikationsspecifikke testkits, teknologiplatforme for videre test og validering.
- Kompetenceopbygning og monitorering af fremtidens teknologier. Optiske chips, mikroelektronik, avanceret elektronik, kvanteteknologier og qubit manipulation.
- TRL-modningsforløb og demonstrationsprojekter. Indenfor life science, food, vandteknologier, fokus på industriel produktion i samarbejde med virksomheder, universiteter og klynger.
- Kortlægning af internationale erfaringer med anvendelse af AI, ML og AR-applikationer. Med udgangspunkt i fotonik- og sensormålgruppen, samles erfaringer fra innovationshub og industrien.
- Opbygning af kompetencer og demonstrationsprojekter for anvendelse af AI, ML og AR indenfor life science, food, vandteknologier og industriel produktion i forhold til predictive maintenance, udvikling af prototyper i samarbejde med virksomhedsforbindelser med bl.a. universiteter og klynger.
- Styrke samarbejdet med netværk, start-up og universiteter med henblik på teknologioverførelse. Udvikle netværk for fotonik og sensorteknologier. Gennemføre teknologishops og netværksmøder. Sikre videndeling. Styrke nationale og EU-baserede fondsansøgninger og konsortiedannelser.
- Samle SMV- og start-up innovationsmiljøet i et nationalt netværk og skabe forbindelser til lignende netværk i EU og herunder bidrage til stærk integration af EU-CHIP act i Danmark.
- Fondsansøgninger til teknologiudvikling via dannelse af konsortier med universiteter, start-ups, SMV'er og større virksomheder fra klyngeprojekter til Grand Solution (IFD) til EU-ansøgninger.

5. Mulige samarbejdspartnere

Indsatsen bygger videre på et stærkt og strategisk samarbejde med aktører i det danske forsknings- og innovationssystem, koblet med større EU-programmer som CHIP-act og Quantum hub og quantum sensors.

Der vil være et særligt fokus på samarbejde med forskergrupper fra DTU, SDU, AU, AAU og BAM.

Herudover er der fokus på samarbejde med nationale cluster- og interesseorganisationer som BioInnovation Institute (BII), Food & Biocluster Denmark, Knowledge Hub Zealand, Danish Life Science Cluster, MADE og Dansk Optisk Selskab (DOPS). Indsatsen vil ydermere bygge bro til EU som partner i PhotonHUB Europe, Deep Tech Alliance Europe og ved deltagelse i IEEE-sensors.

Vigtige GTS-samarbejdspartnere vil være DFM indenfor kvanteteknologi og DHI (vandmiljø) indenfor online sensorplatforme til måling af vandkvalitet og identifikation af miljøfarlige stoffer.

Hertil kommer samarbejde med DANAK, NEMKO AS og Dansk Standard.

¹ Evaluering af de danske GTS-institutter, 2023

² Forstået som den samlede branche af pharmaindustri, biotech-industri og medico-industri

³ LIFE SCIENCE RÅDETS ANBEFALINGER TIL REGERINGENS KOMMENDE STRATEGI FOR LIFE SCIENCE, december 2023

⁴ OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016

⁵ Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty, EPRS | Scientific Foresight Unit (STOA) PE 697.184 – December 2021

⁶ OECD report: Promoting Start-Ups and Scale-Ups in Denmark's Sector Strongholds and Emerging Industries

⁷ Evaluering af de danske GTS-institutter, 2023