TEKNOLOGISK INSTITUT

## A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Industriel 3D-print og fremtidens fremstilling
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Industriel 3D-print og fremtidens fremstilling
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): MA2
- Version: 1.2
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 01.01.2025 – 31.12.2025
- Kontaktperson: Mikkel Agerbæk

**B. Ændringer (evt.):**

| Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på bedreinnovation.dk, kan dette punkt udelades |
|---|
| Opstart 2025 |

**C. Beskrivelse (overskrifter):**

| **Mål:** *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet? |
|---|
| Flere danske virksomheder skal anvende mere avanceret industriel 3D-print, herunder 3D printet elektronik og metal 3D-print.<br>Desuden skal danske virksomheder, der anvender industriel 3D-print, i større omfang benytte teknologien i forbindelse med produktion af slutkomponenter – og altså ikke primært til prototyper som i nuværende situation.<br>Målet opnås ved at nedbryde de barrierer, der står i vejen for en større udbredelse af teknologien – hvilket gøres ved, sammen med virksomhederne, at udvikle nye 3D-print kapabiliteter, viden og services.<br>Det er et stort uudnyttet potentiale, men et hul i markedet der gør at dette indsatsområde er nødvendigt for at indfri potentialet med avanceret industriel 3D-print. |
| **Indhold:** *Hvad* skal der ske? Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres |
| **Forskning i nye materialer, designmetoder og produktionsteknologier:**<br>• Opstart udvikling indenfor materialer til industriel 3D-print, såsom kobber, grafen, højtemperaturstål, højstyrkealuminium og keramer. Der søges mindst 2 F&U projekter på dette område som forventes at geare aktiviteten betydeligt.<br>• Udvikling af nye designmetoder og designregler til optimeret funktionalitet – f.eks. Generativt Design og Topologi Optimering<br>• Undersøgelse af nye 3D-print teknologier som Directed Energy Deposition, Binder Jetting, Cold Spray og DragonFly 3PE tool med henblik på industriel opskalering.<br>• Opstart af udvikling inden for nye materialer og processer til 3D printet elektronik, herunder Inkjet Printing til flerlags PCB'er og via teknologi for printet flex-PCBer.<br><br>**Avanceret industrialisering:**<br>• Udvikling af metoder til øget produktivitet gennem hurtigere procesparametre og automation.<br>• Undersøgelse af potentialet for en "LCA-light-metodik" til vurdering af 3D-prints miljøpåvirkning. |

- Opstart af aktiviteter omkring AI og digitalisering af design, fremstilling, efterbehandling og kvalitetskontrol.

**Acceleration af dansk 3D-print:**

- Udvikling af rådgivningsydelser til virksomheder om industriel 3D-print, herunder vurdering af forretningspotentiale, part-screening, teknologivalg, test og implementering.
- Undersøgelse af mulighederne for en 3D-print accelerator med mentorordninger, uddannelsesforløb og adgang til faciliteter.

**Digital kvalificering og certificering:**

- Indledende aktiviteter omkring kobling af data fra fysiske tests på styrke og udmattelse med data fra sensorer, digitale modeller og kvalitetsparametre med henblik på in-situ kvalitetssikring.
- Opstart af arbejdet med digitalisering af testmetoder for at reducere omfanget af fysiske tests.

**National uddannelse og internationalt samarbejde:**

- Videnhjemtagning fra internationale projektsamarbejder samt fra messer og konferencer.
- Samarbejde med universiteter og erhvervsskoler omkring udvikling af 3D-print uddannelsesforløb til fremstillingsindustrien.
- Etablering af netværksgrupper til vidensdeling om industriel 3D-print

**Aktører:** *Hvem* udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?

Aktiviteten bæres af divisionen "Materialer". Indsatsen vil løbende blive justeret og afstemt i forhold til fremstillingsindustriens materialeteknologiske udfordringer og behov, som indhentes gennem bl.a. MADE FAST og MADE Materiale aktiviteterne. Derudover vil der blive samarbejdet med nedenstående videninstitutioner, universiteter og netværk:

**Nationale videninstitutioner**: Aarhus Universitet, Aalborg Universitet, Syddansk Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Københavns Universitet.

**Internationale universiteter og RTO'er**: Fraunhofer (DE), TNO (NL), TU/e (NL), CPI (UK), CEA List (FR), Itene (ES), Dublin City University (IE), University of Bologna (IT), VTT (FI), Sintef (N), RISE (SE), Tekniker (ES), Tecnalia (ES) m.fl.

**Nationale netværk:** DAMRC, Dansk Metallurgisk Selskab, Teknologisk Videndeling, Dansk AM Hub

**Klynger**: MADE, CenSec, ENERGY Cluster Denmark, CLEAN, DigitalLead og Odense Robotics

**Sammenhæng med andre projekter** (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter? Hvilke FoU-projekter medfinansieres/planlægges medfinansieret med mindst kr. 250.000 per projekt per år?

Aktiviteten vekselvirker med FoU projekter og en række mindre projekter. De vigtigste heraf er:

Indenfor 3D-print området er der overlap med projekterne DILAPRO, ROLIAC, DISCMAM, AM2pC (medfinansieres med 300.000 kr), DMS NEXTGEN, Valkyrie (medfinansieres med 300.000 kr), Huginn, og AMCool (medfinansieres med 200.000 kr) som bredt understøtter udviklingen af såvel designoptimering, automatisering og digital certificering indenfor printteknologi.

Indenfor Printet Elektronik området er der overlap med projekterne Sustain-a-Print (medfinansieres med 250.000 kr), AVATAR, BIOMAC, EECONE og SAFARI der understøtter bl.a. udvikling af bæredygtige materialer til grøn printet elektronik samt reduktion af elektronik skrot.

**Følgegruppe:** Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? Hvornår og hvordan?

Indsatsområdet har nedsat en følgegruppe og afholdt første møde med denne. Følgegruppen består af udvalgte repræsentanter fra nøgle-interessenter og er udvalgt til at bestå af både små, mellemstore og store virksomheder, samt en enkelt offentlig styrelse (FMI). Følgegruppen vil i hele perioden blive brugt til at sikre tæt dialog med interessenter, indhente feedback og input til justeringer af indsatsen samt til at formidle og udbrede resultater og erfaringer. Endelig vil følgegruppen også sikre, at der ikke udføres aktiviteter, der kan bidrage til konkurrenceforvridning. Der er i resten af 2025 planlagt følgende aktiviteter med følgegruppen: Et fysisk møde afholdt hos et medlem af følgegruppen, et kortere online møde, samt et Teknologisk topmøde hvor samtlige følgegrupper til indsatsområdet hos Teknologisk Institut inviteres.

**Formidling af resultater (evt.):** Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)

De opnåede resultater vil blive formidlet via konferencer, OpenLabs, sociale medier (fx LinkedIn, Teknologisk Instituts hjemmeside), samt gennem en række artikler (fx. Metal Supply, Teknovation, GTS-nettet, Jern & Maskinindustrien, Plastpanorama, Aktuel Elektronik m.fl.).

Se f.eks.
- https://www.teknologisk.dk/ydelser/industriel-3d-print/22691
- https://www.teknologisk.dk/ydelser/printet-elektronik/45161
- https://www.linkedin.com/showcase/industriel-3d-print
- https://www.metal-supply.dk/article/keyword/3dprint