



Fleksibilitet, Agilitet, Sustainability og Talent

- MADE FAST vejen til bæredygtig produktion og konkurrenceevne ved hjælp af nye teknologier

Josua Ekberg Ravnholdt, kommunikationskonsulent i MADE, jekberg@made.dk

Merete Nørby, international seniorkonsulent, MADE og redaktør Effektivitet, mnorby@made.dk

MADE FAST forsknings- og innovationsprogram (2020-2023) skal udvikle og afprøve nye teknologier som skal sikre verdensklasse produktion i Danmark. Det skal ske via vidensdeling og eksperimenter med nye teknologier, der går på tværs af forskning, innovation og uddannelse, med deltagelse af mere end 50 virksomheder, 5 universiteter, 3 GTS'er og 4 uddannelsesinstitutioner - og med et budget på en kvart milliard kr.

MADE – Manufacturing Academy of Denmark blev etableret i 2014 med en vision om at sikre konkurrencedygtig produktion i Danmark. Fra starten af havde MADE tre indsatsområder: 1) **Forskning** med udgangspunkt i konkrete industrielle udfordringer, 2) **Innovation**, hvor nyudviklet teknologi og løsninger spredes til mange flere og især små virksomheder, 3) **Uddannelse**, som på tværs af uddannelsesniveauer er med til at forme fremtidens uddannelser inden for produktion.

Denne artikel handler om forskningsindsatsen, med særlig fokus på det nyeste program MADE FAST. (Læs om MADEs innovationsindsats i artiklen MADE som ny national klynge for avanceret produktion.)

MADEs første forskningsprogram MADE SPIR (2014-2018) havde fokus på at styrke det danske økosystem for avanceret produktion i Danmark. Fra starten deltog 26 virksomheder og undervejs voksede både interessen og deltagelsen, således at der efterhånden blev tilknyttet 44 virksomheder, der løbende rapporterede om succesfulde teknologipiloter og implementeringer. Med baggrund i en tiltagende interesse og behov etableredes MADE DIGITAL (2017-2019) om udvikling af Industri 4.0 løsninger til danske produktionsvirksomheder. Og nu følger så MADE FAST (2020-2024).

Hvad er MADE FAST?

I MADE FAST udvikles og testes innovative, digitale løsninger, der

Research and innovation platforms

1. MADE SPIR

Vision: Strengthen the Advanced Manufacturing ecosystem in Denmark
Budget: 184 M dkk
Periode: 2014 – 2018

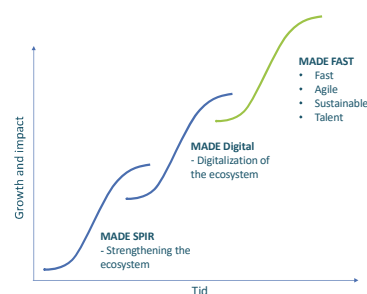
2. MADE DIGITAL

Vision: Development of a Industry 4.0 solution for Danish manufacturing
Budget: 200 M dkk
Periode: 2017 – 2019

3. MADE FAST

Vision: FLEXIBLE, AGILE, SUSTAINABLE manufacturing enabled by TALENTED employees
Budget: 265 M DKK
Periode: 2020 - 2024

MADE's "S" Curves



øger Flexibiliteten, Agiliteten og Bæredygtigheden (sustainability) af Danmarks produktionsvirksomheder. Samtidig sikrer platformen, at virksomhederne har adgang til en Talentfuld arbejdsstyrke, som understøtter avanceret produktion i Danmark.

I samarbejde med fem universiteter (AU, AAU, CBS, DTU og SDU), tre GTS-institutter (Teknologisk Institut, FORCE Technology og Alexandra Institutter, fire vidensinstitutioner (KEA, UCL, UCN, VIA) og over 50 store og små virksomheder - udvikler MADE FAST nye teknologier og metoder, som vil gøre dansk produktion mere bæredygtig, agil og produktiv.

MADE FAST er således designet til at hjælpe danske produktionsvirksomheder med at reagere hurtigt på nye kundekrav, få viden om fleksibilitet i produktionen, implementere nye løsninger og øge produktiviteten på en bæredygtig og effektiv metode.

"Mange virksomheder i Danmark er blandt de bedste i verden inden for deres niche og har tradition for samarbejde og tillid. De styrker bygger MADE på, og det er grundlaget for udvidelsen af samarbejdet"



To MADE FAST eksempler

Store såvel som små produktionsvirksomheder har udfordringer i deres produktion. I MADE søges udfordringerne løst i et i samarbejde med eksperter og specialister fra universiteter og GTS'er og med flere virksomheder involveret på tværs af et problemfelt. Hver af de over 50 virksomheder der deltager i MADE FAST har defineret en eller flere udfordringer. Her er to eksempler:

Bæredygtig produktion

Flere virksomheder arbejder på at etablere bæredygtig produktion, hvor der tænkes mere cirkulært og stiles efter at minimere CO₂-aftryk, energiforbrug og genbrug af materialer. Det skal imødekomme verdensmål for bæredygtig produktion og samtidig sikre at råvarer, materialer og komponenter anvendes både billigst muligt og med tanke på cirkularitet.

To store danske virksomheder Danfoss og Grundfos er bannerførere for disse projekter og vil sikre genanvendelighed også for de produkter, der ikke allerede er blevet designet ud fra en cirkulær tilgang. Sammen med Aalborg Universitet vil de to globale aktører udvikle og teste funktionsdygtige, skalerbare logistik- og produktionskoncepter, der fremmer bæredygtigheden – fx ved at forsyningskæden udvides, så produkter tages retur til fabrikkerne for at blive genanvendt.

Cirkulær produktion, der minimerer belastningen på miljøet, kan også blive et fremtidigt krav fra EU for at få adgang til markeder. Derfor er dette afklaringsprojekt enormt vigtigt for, at virksomhederne i Danmark kan nytænke fx design af produkter, fabrikker og logistik og dermed langtidssikre konkurrencedygtighed. Målet er at afdække mulige scenarier og etablere nye forretningsmodeller for cirkulære forsyningskæder og opbygge systemer for genbrug af komponenter.

Nye automationsløsninger

Serieproduktion af print i lave volumener er i dag udelukkende en manuel proces. For at danske produktionsvirksomheder skal kunne konkurrere, er det nødvendigt med nye automationsløsninger, der minimerer manuelle processer, udnytter de tilbageværende menneskelige

ressourcer bedre og således øger produktiviteten.

Den danske SMV Paul E. Danchell er omdrejningspunktet i dette MADE FAST projekt, hvor der bliver delt viden og erfaringer på tværs med store globale spillere som Danfoss, LEGO og Terma, samt med Robot Nordic, der er leverandør af automationsløsninger.

Det er således partnere fra hele forsyningskæden, der er sammen om at skulle udvikle teknologi og software, som er både fleksibel og billig nok til at understøtte småserieproduktioner af print. Forskningspartnere er SDU og AAU, mens Teknologisk Institut er den udviklingspartner, der bl.a. skal bidrage til, at viden bringes videre til mange flere virksomheder.

Målet er at etablere et agilt, fleksibelt og effektivt system hvor cobots (robotter der kan samarbejde med mennesker) kan håndtere emner, samle print og skalere fra små serier til storserieproduktion. De deltagende virksomheder får en ny løsning, mens Robot Nordic får adgang til en prototype med stort potentiale, som de efterfølgende kan commercialisere.

“Nøglen til succes i MADE FAST er tæt sammenhold og vidensdeling på tværs af brancher, hvilket er noget, samfundet og industrien udviser i denne tid med helt nye tilstande,” siger Nigel Edmondson, direktør i MADE.

Organisering af den store indsats

MADE FAST består af fem tematiske arbejdsprogrammer og bygger videre på forskningen fra MADE SPIR og MADE Digital. Hvert arbejdsprogram ledes af en professor, en fra hver af de fem MADE universiteter.

Inden for hver arbejdsopgave defineres et antal projekter, der hver tager udgangspunkt i en industriel udfordring. Et projekt har typisk 2-4 virksomhedsdeltagere, 1-2 forskningspartnere og en GTS*-ekspert. Udvikling og afprøvning af løsninger foregår som led i et Ph.D. eller Postdoc forløb og forankres dels på en eller flere af de deltagende virksomheder, dels på et universitet. For hver arbejdsopgave afholdes der halvårlige styregruppemøder, hvor projekterne gennemgås og vurderes

Bag om MADE FAST

- Over 50 virksomhedspartnere med-finansierer MADE FAST, og udover de industrielle partnere er projektet støttet af: Industriens Fond, Innovationsfonden, Fremstillingsindustrien, Industriens Arbejdsgivere i Danmark og Dansk Industri.
- Innovationsfonden er største enkelt-bidragyder med 79,8 mio. kr.
- Det samlede programbudget er 265 mio. kr.

Læs mere om MADE FAST og de fem arbejdsprogrammer på www.made.dk/forskning.

FORRETNINGSMODEL	 ARBEJDSPROGRAM 1 BÆREDYGTIGE FORRETNINGSMODELLER OG DESIGN AF VÆRDIKÆDER
VÆRDIKÆDE	 ARBEJDSPROGRAM 2 VÆRDIKÆDEOPTIMERING
SYSTEMER	 ARBEJDSPROGRAM 3 AGILE PRODUKTIONSSYSTEMER
PROCES	 ARBEJDSPROGRAM 4 BÆREDYGTIG OPSKALERING VIA DIGITALISERING AF PRODUKTIONSPROCESSER
MENNESKER	 ARBEJDSPROGRAM 5 UNDERSTØTTELSE AF FLEKSIBEL ARBEJDSKRAFT

på 3 KPI'er: a) Er Ressourcerne for projektet på plads b) Leverer projektet efter planen? c) Overordnet tilfredshed.

Eksempel Arbejdsprogram 2 "Værdikædeoptimering" der skal give virksomheder større transparens i værdikæden, end de har i dag.

Målet at udvikle nye løsninger på tre problemstillinger:

1. Hvordan skabes fundamentet og data platformen med de rigtige IT-løsninger og samarbejdsformer?
2. Hvordan kan vi udvikle og optimere forretningsprocesser på tværs af forsyningskæden
3. Hvordan kan vi i virksomheden lede og håndtere kompleksiteten i værdikæden?

Forskellige aspekter af løsningerne undersøges i en række udviklingsprojekter som afprøves i industrien. Det sker for at imødekomme behovet for, at der skal leveres resultater i industrien på kort sigt, men også forskningsresultater på lang sigt.

"En af de udfordringer, som industrien har peget på, er behovet for at styrke konkurrenceevnen og bæredygtigheden fra start til slut i værdikæderne," forklarer lederen af arbejdsprogrammet Charles Møller, der er professor på institut for materiale og produktion på Aalborg Universitet.

"Industrien mangler viden om, hvordan transparens skabes og omsættes til beslutningsgrundlag for hele organisationen. Det er vigtigt for virksomhederne at have gennemsigtighed i værdikæden, fordi det er forudsætningen for at kunne træffe de rigtige beslutninger ud fra virksomhedernes mål," vurderer han.

Modstandsdygtige forsyningskæder

En gennemsigtig værdikæde danner fundament for fleksibilitet i en verden, hvor tilstandene hurtigt kan forandre sig:

"Industrien får fremadrettet behov for at kunne skabe nye løsninger på meget kort tid, der tilgodeser en lang række og ofte modsatrettede hensyn som f.eks. indtjening og bæredygtighed. De nye løsninger vil være data- og modelbaserede, og de skal kunne fungere i en meget kompleks organisation," forklarer Charles Møller og tilføjer:

"COVID-19 er et godt eksempel på, hvordan usikkerheder og forandring i værdikæderne meget hurtigt giver globale udfordringer. Virksomheder skal hurtigt forstå nye situationer og indarbejde nye løsninger på meget kort tid. Mange virksomheder har været nødt til at omkonfigurere deres værdikæder og finde alternative løsninger hurtigt."

SMV-projekter

Flere SMV'er er engageret: **Sjørring Maskinfabrik**, der fremstiller skræddersyede skovle, har via et MADE-projekt oplevet en halvering af ordretiden og vil bygge videre ved bl.a. at udvikle en standard for kundekontakt for at øge automatiseringen på deres high mix/low volume-produktion og reducere leveringstid yderligere. En anden SMV er **ReMoni**, der foretager energimonitorering via målere og sensorer på bl.a. pumper og motorer., vil udvikle billigt overvågningsudstyr af tekniske installationer, hvor data vil gøre det muligt at kunne forudsige, hvornår maskiner har behov for vedligehold og dermed forbedre og forandre processen.

Forfatter: Josua Ekberg Ravnholdt

Josua Ekberg Ravnholdt er kommunikationskonsulent hos MADE - Manufacturing Academy of Denmark, hvor han i ord og billeder bygger bro mellem aktørerne i MADE's netværk ved at fortælle om banebrydende teknologier og forskningsresultater fra alle grene af Produktionsdanmark. Han er ansvarlig for foreningens kommunikationskanaler og skaber opmærksomhed og overskrifter fra MADE's virksomhedsbesøg, konferencer, forskningsprojekter. Josua er uddannet cand.comm. i Journalistik og Dansk fra Roskilde Universitet.



Forfatter: Merete Nørby

Merete Nørby er ansvarlig for de internationale aktiviteter hos MADE - Manufacturing Academy of Denmark, der styrker dansk produktion via industriel baseret forskning og tæt samarbejde mellem virksomheder, universiteter og GTS'er. Merete deltager pt i EU projekterne C-Voucher, RobotUnion, ADMA samt Digital Innovation Hub initiativer. Merete har erfaring med produktionsoptimering, teknologioverførsel, Lean, SCM i globalt miljø og innovationsaktiviteter mellem forskere og virksomheder fra sine jobs på DTU og som Centerchef for Produktion hos DTI. Merete er Ph.D. i organisation fra Tsukuba University Japan og Copenhagen Business School.

