

Titel: Avanceret real-time monitorering i forsyningskæder

Institut: FORCE Technology

Kontaktperson: Gert Jørgensen, VP Sales and Marketing, gj@delta.dk,

0. Kort introduktion

Udstyres produkter med sensorer, kan de opsamle data om deres videre skæbne, som kan hjælpe producenten med at optimere sine produkter og tilbyde bedre service til sine kunder. Dette gælder næsten alle typer virksomheder, at data opsamlet på denne måde kan være værdifulde og kan hjælpe virksomheden med at vokse. Ser man på dette over en forsyningskæde, er der særlig stor værdi at hente: Den lille fødevarerproducent får viden om fx sine produkters temperatur under transport, og speditøren, mejeriet og supermarkedet kan alle bruge samme data til forskellige formål.

Denne aktivitetsplan vil i samarbejde med interessenter på fødevarerområdet udvikle services, værktøjer og teknologier, der vil gøre det brugervenligt at opsamle vigtig realtids-information om et produkt el. halvfabrikata og gøre disse data tilgængelige for aktører i forsyningskæden.

1. Markeds- og samfundsbehov

Produktionsvirksomheder har stor betydning for dansk økonomi. For at Danmark kan forblive et attraktivt produktionsland, skal danske virksomheder mestre nye digitale teknologier [FORSK2025]; herunder opsamling og udnyttelse af sensordata fra forsyningskæderne.

Potentialet her inkluderer bl.a.:

Optimering, effektivisering og kontrol: Dynamisk omstilling og forbedring af processer forankret i data

- Forebyggende vedligehold: Kontinuerlig overvågning kan føre til færre nedbrud
- Differentiering: Producenter differentierer produkter ud fra, hvordan de er behandlet i forsyningskæden – kan danne basis for servitization og nye forretningsmodeller
- Mindre spild: Optimering af spild i forsyningskæder. Særligt inden for fødevarerindustrien, der står for 19% af madspild i Danmark (133k tons/år)[Madspild.dk].

Imidlertid sakker [danske produktionsvirksomheder bagud med implementering af netop disse digitale teknologier](#), mens internationale konkurrenter tværtimod opruster med digitalisering, dataindsamling og sensorteknologier. Initiativer, der sikrer pålidelighed, dokumentation og effektivisering, men også muliggør nye forretningsmodeller gennem servitization, forbrugerviden osv. Som nævnt i FORSK2025 er der et stort behov for, at Danmark med sine mange SMV'er investerer og kommer med på denne bølge.

Der er et stort behov for at sænke barrieren for digitalisering i produktionen [FORSK2025] – for at gøre det nemmere for danske produktionsvirksomheder at komme godt i gang.

Aktiviteten vil fokusere på følgende målgrupper, som alle har et væsentligt potentiale ift til digitalisering af forsyningskæder:

- Fødevarerbranchen: Har stor betydning for dansk erhvervsliv og eksport og kvalitetssikring er kritisk
- Producenter af maskiner eller komponenter: Har en kompleks forsyningskæde og hvor kvalitetssikring under transport er vigtig

- Farma- og medicobranschen: Forbrugsmønstre kan danne grundlag for ny forskning og servitization

Eksempel på brancheudfordring og potentiale: Fødevarerbranchen

Dansk fødevarerproduktion er internationalt kendt for høj standard og pålidelighed, som sikrer en stærk position på eksportmarkedet. For at bevare denne position er det nødvendigt at imødekomme stadigt højere krav til dokumentation, sporbarhed og gennemsigtighed.

Både i USA og EU øges kravene til fødevarers sporbarhed og gennemsigtighed i forsyningskæderne for at have kontrol med "cold chains" samt for at sikre sikker og effektiv tilbagekald af sundhedsskadelige produkter. Dertil kommer at forbrugerne stiller større krav til gennemsigtighed: Hvor kommer produkterne fra og hvordan er de behandlet undervejs, er helt essentielt for at opbygge forbrugertillid [[FDA](#)].

2. Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi

Introduktion af avanceret monitorering i forsyningskæden vil være et stort skridt i forhold til de eksisterende, simple løsninger baseret på strekkoder, RFID eller andre mere enkle metoder. Missionen er at øge transparensen gennem produktions- og distributionsleddet med teknologi, der bidrager med avanceret real-time datalogging af fx temperatur, fugt, stød, lys samt andre produktions- og transportdata.

Fokus er på at udvikle services, som gør at virksomhederne kan afdække mulighederne inden for digitalisering af forsyningskæden. Dette gøres ved at beskrive muligheder inden for forskellige omkostnings- og kompleksitetsniveauer. Eksempelvis kunne man forestille sig en segmentering af muligheder som i skemaet nedenfor:

	Avanceret dataopsamling	Disposable electronics	Energy harvesting	Low power	Low cost
Emballage		X	X	X	X
Fragt			X	X	
Høj-værdi gods	X		X	X	

Til at understøtte dette udvikles en række services og teknologidemonstratorer bl.a.

- Kravspecifikation og assessment service, som afdækker muligheder for opsamling og brug af data i forsyningskæden
- Feasibility study og pilotimplementering af monitoreringsteknologier ved brug af fleksible sensormoduler
- Udvikling af proof-of-concept ved brug af standardkomponenter og teknologibibliotek
- Validering og test af proof-of-concept i et realistisk brugsmiljø, herunder hvordan data kan leveres ind i de ERP-systemer, som virksomheden benytter

Dertil kommer, at der skal arbejdes med demonstration af teknologi implementeret i virksomhedens eget produktionsmiljø for at konkretisere teknologiernes potentiale for den daglige produktion samt demonstrere en overbevisende business case.

Som led i aktivitetsplanen etableres et teknologibibliotek med en række forskellige teknologier til monitoreringsbrug bl.a. sensorer, low power systemer, robuste sensorer, trådløse teknologier. Dette skal bidrage til at afdække muligheder og hurtigt udvikle demonstratorer til konkrete cases.

Services forventes markedsklar og testet ved aktivitetsplanens ophør.

3. Centrale aktiviteter

De centrale aktiviteter omfatter:

Kortlægning af aktuelle behov hos virksomhederne herunder etablering af partnerskaber og behovsafdækning hos målgrupperne, identifikation af to virksomheder, som kan danne grundlag for demonstrationscases, analyse af databehov og -flow samt relevant lovgivning

- Idéudvikling/løsningskoncepter: Undersøgelse af tilgængelige løsninger og state-of-the-art teknologier herunder energiforbrug, konkurrerende teknologier, standarder og lovgivning
- Udvikling af proof-of-concept og demonstratorer i samarbejde med udvalgte virksomheder Tilpasning til den enkelte virksomhed, implementering af demonstrator
- Test: Teknologisk og kontekstuel validering og test
- Opbygning af teknologibibliotek
- Evaluering og vidensspredning ved workshops og seminarer

De nye services vedr. avanceret monitorering vil bygge på eksisterende kernekompetencer indenfor udvikling af intelligente applikationsspecifikke mikrochips.

4. Mulige samarbejdspartnere

Som led i aktivitetsplanen etableres samarbejde med følgende:

- Center for Industriel Produktion (CIP) ved Aalborg Universitet, der er blandt verdens førende inden for anvendelsesorienteret forskning i forsyningskædestyring og digitalisering af forsyningskæden
- MADE, MADE DIGITAL, SMVDanmark Innovationsnetværket for Produktion Inno-Pro og RFID i Danmark omkring vidensspredning og etablering af demonstrationsprojekter