

MADE



Resultater og cases

MADE FAST blev lanceret i april 2020 som ny forskningsplatform i MADE. Platformen byggede videre på forskningen fra MADE SPIR og MADE Digital og arbejde mod løsninger til bæredygtig, fleksibel, agil og digital produktion samt skabelsen af talentfuld arbejdsstyrke til fremtidens produktion. Disse fokusområder blev udvalgt i samarbejde med industrien.

Deltagere

100 forskere fra fem universiteter
67 virksomheder (store og små)
3 GTS-institutioner og 4 vidensinstitutioner

Budget

265 mio. kr.

Finansieret af

Deltagende parter og:

Innovationsfonden



INDUSTRIENS FOND



IAD – Industriens
Arbejdsgivere i Danmark
Medlem af DI



Innovationsfonden var største bidragsyder med et bidrag på 79,8 mio. kr. til platformen.



Resultater i MADE FAST



Værdiskabelse for deltagende virksomheder:
479.000.000 kr.*



45 PhD'er og Post Docs uddannet



5.750 citeringer af forskningsartikler
produceret i MADE FAST



2/3 af forskerne i MADE FAST har fået
ansættelse i en virksomhed



Virksomheder har minimum fået **17,5**
gange igen sammenholdt med deres
investering i forskningen.

*Baseret på 12 tilbagemeldinger fra i alt syv virksomheder på allerede skabt samt forventet gevinst - dette er ud af 47 projekter i alt, hvoraf nogle havde svært ved at sætte præcist kroner og øre på forventet gevinst.

MADE





Cases i MADE FAST

Oversigt

Bæredygtige forretningsmodeller

- Ny bæredygtig forretningsmodel kan give trecifret millionbeløb til Aasted
- Indisk pilotprojekt hos Danfoss viser vej ud af eksploderende mængder af e-affald

Værdikæde optimering

- Machine Learning gør sit indtog i den danske medicinalproduktion
- Slut med tonsvis af spildt fisk med ny IoT-løsning

Agile produktions- systemer

- Robotterne skal ud af hegnet – hvis vi skal konkurrere globalt
- ”Disruption” af en basisteknologi alle bruger: LEGO Group og Danfoss er begejstrede

Digitalisering af produktions- processer

- ’Fabelagtigt at reducere energiforbrug med faktor 10’
- Biprodukt bliver til verdens første 3D-print i højstyrke værktøjsstål

Digital læring og træning

- Smarte briller optimerer arbejdsstationer: Hurtigere produktion og færre fejl
- Fra 20 dage til få timer: VR-univers accelererer oplæring i produktionen



Ny bæredygtig forretningsmodel kan give trecifret millionbeløb til Aasted

Aasted sælger maskiner til bl.a. chokoladeproducenter og vil nu sælge service med som en del af pakken. Det har potentiale til at give et trecifret millionbeløb i indtægter, og DTU-professor kalder det fremtidens grønne forretningsmodel. MADE-ph.d. David Sarancic udviklede et analyseværktøj til at finde svarene på, hvordan planerne skal omsættes til virkelighed.



Ambitionen med det her projekt er, at mindst 50 pct. af vores profit skal komme fra service-systemer i 2030.

Henrik Heitmann, Chief Technology Officer hos Aasted

Læs artiklen
& se videoen



Udfordring

Aasteds maskiner har ofte en levetid på 15-30 år, så derfor vil virksomheden sælge mere end blot produkter - nemlig service.



Resultat

Aasted fik udviklet et analyseværktøj, der hjælper dem til at vælge det product-service-system, som egner sig bedst, til deres forretning.



Partnere

Aasted, DTU, FORCE Technology, CBS og Aalborg Universitet

MADE





Indisk pilotprojekt hos Danfoss viser vej ud af eksploderende mængder af e-affald

Verden skaber en eksponentielt voksende mængde af elektronisk affald. En løsning er at reparere og gensælge produkter. Med hjælp fra et MADE-projekt har Danfoss udvalgt et produkt og et returflow til at teste netop det. Det sker på en fabrik i Indien, hvor brugte frekvensomformere kommer retur til reparation. Dog er det stadig en hård nød at knække at kunne opskalere testen.

”

Det virker helt forkert at proppe et fuldt funktionelt apparat, man lige har repareret, i kværnen.

Invard Jensen, Vice president ved Global Business Engineering i Danfoss

[Læs artiklen](#)



Udfordring

Danfoss vil gerne genanvende mere e-affald men vidste ikke, hvor de skulle starte.



Resultat

Danfoss fik hjælp til at pin-pointe et returflow af fejlslagne frekvensomformere, som en den mest oplagte mulighed for at teste takeback. Det er blevet til et pilotprojekt i Indien.



Partnere

Danfoss, Grundfos, FORCE Technology og Aalborg Universitet

MADE





Machine Learning gør sit indtog i den danske medicinalproduktion

Der er stort uforløst potentiale i AI og Machine Learning i medicinalindustrien. Hos FUJIFILM Diosynth Biotechnologies i Hillerød viste et MADE-projekt, hvordan Machine Learning anvendes til at optimere produktionsprocesser, øge effektiviteten og sikre en ensartet produktkvalitet. Teknologien gør det muligt at tilpasse processer i realtid, hvilket forbedrer både præcisionen og overholdelsen af regulatoriske standarder.



Målet er at øge opmærksomheden omkring mulighederne med Industri 4.0-teknologier og understøtte deres implementering.

Breno Strüßmann from Technical University



Udfordring

Medicinal industrien har stort uforløst potentiale i at implementere machine learning i medicinalproduktionen med henblik på at optimere arbejdsgange.



Resultat

Resultatet er en køreplan for succesfuld anvendelse af machine learning i dansk medicinalproduktion, hvorved man kan øge produktionseffektivitet og sikre en ensartet produktkvalitet gennem realtidsoptimering af processerne.



Partnere

FUJIFILM Diosynth Biotechnologies (FDB), DTU og FORCE Technology

Læs artiklen
& se videoen





Slut med tonsvis af spildt fisk med ny IoT-løsning

IT-virksomheden ReMoni har udviklet et system, der kan spotte fejl i maskiner til at udbene fisk fra maskinfabrikken Kaj Olesen. Det kan skabe enorme besparelser både i kroner og øre – men også i mængder af fisk, der risikerer at ryge i skraldespanden, hvis en maskine ikke yder optimalt. I et MADE projekt udviklede Remoni en løsning til Kaj Olesen og metoden blev testet.



Det er en helt ny måde, vi kan sælge vores produkter på, da det giver mulighed for, at vi hele tiden kan være foran problemerne, der kan opstå

Jacob Olesen, CCO i Kaj Olesen

[Læs artiklen](#)



Udfordring

Kaj Olesen vil minimere spild af fisk, som opstår, når deres udbeningsmaskiner ikke fungerer optimalt.



Resultat

Remoni udviklede en ny softwarekomponent til via IoT-sensorer at opdage maskinfejl tidligt. Det mindsker gør det muligt for Kaj Olesen at mindske ressourcspild og spare penge.



Partnere

Kaj Olesen, ReMoni, Aalborg Universitet og FORCE Technology

MADE





Robotterne skal ud af hegnet – hvis vi skal konkurrere globalt

The LEGO Group har forsket i at fremme interaktionen mellem menneske og maskine sammen med bl.a. SDU. De har undersøgt, om de stærke, industrielle KUKA-robotter kan fungere som cobots, når The LEGO Group samler og adskiller deres dyre og tunstunge støbeforme på en sikker måde.



The LEGO Groups prototype kunne godt være et konkret eksempel, der fik banet vejen for at tænke sikkerhed på nye måder. Jeg håber, demonstratoren kan føre til en industriel prototype, som kan bane vejen for et reelt gennembrud.

Henrik G. Petersen, professor på SDU

Læs artiklerne



Udfordring

At udvikle en løsning, hvor mennesker og robotter - også industrirobotter - kan arbejde side om side på en sikker og effektiv måde, når støbeforme samles.



Resultat

Der blev udviklet en lovende prototype, hvor operatører med brug af bl.a. smarte briller kan interagere nemt og intuitivt med robotten. Det peger hen mod fremtidens hybridceller.

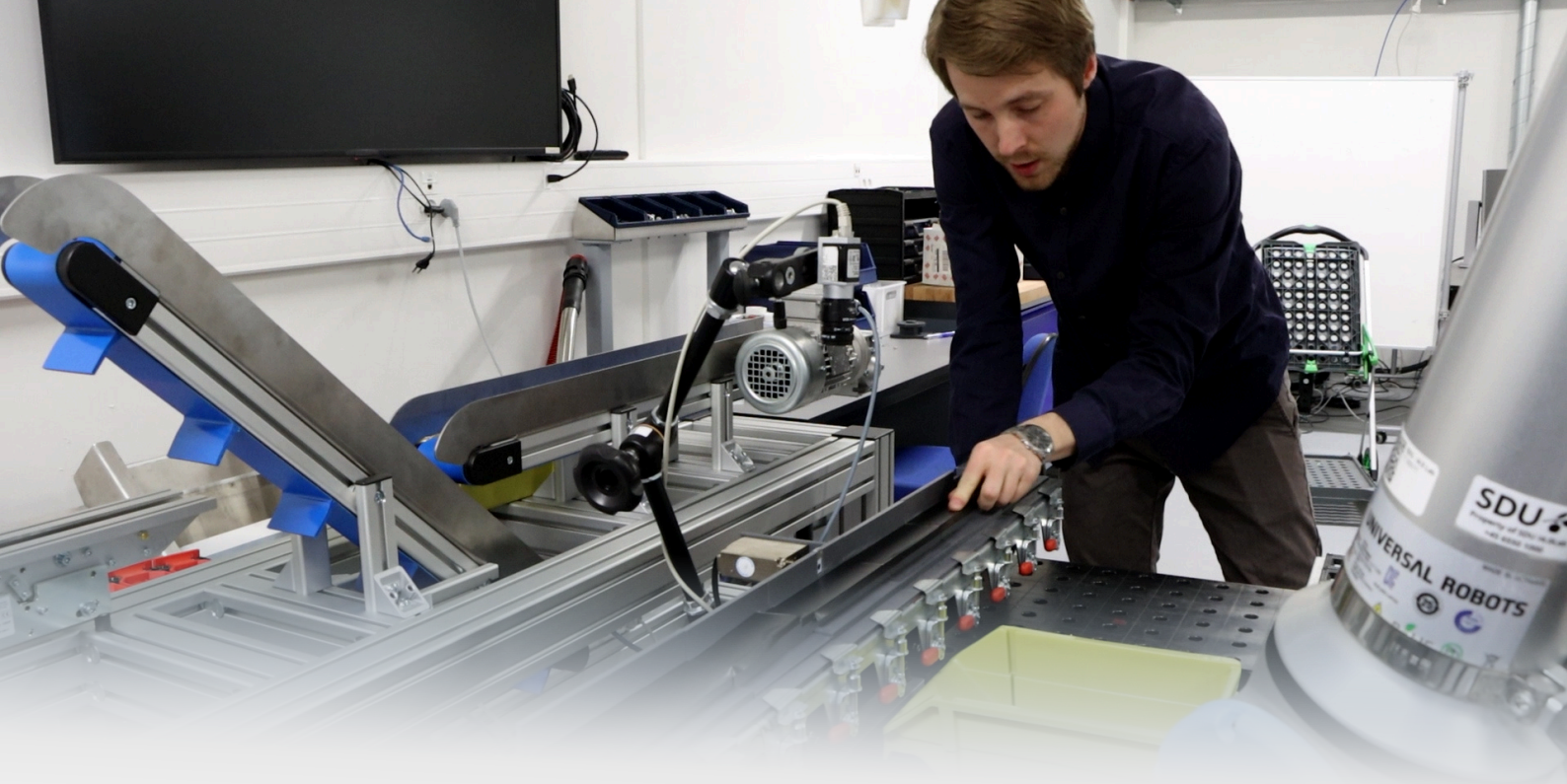


Partnere

The LEGO Group, KUKA, Inrotech, Syddansk Universitet og Aarhus Universitet

MADE





"Disruption" af en basisteknologi alle bruger: LEGO Group og Danfoss er begejstrede

Danfoss, LEGO Group, MADE's direktør. Mange har svært ved at få hænderne ned over resultatet af et MADE-projekt, hvor forskere og industrien sammen skabt et modulært system til at tilføje robotter emner. Systemet kan spille en afgørende rolle i fremtidens produktion, fordi det gør tilfødsningen langt nemmere og billigere og dermed mere tilgængeligt.



Basalt set disrupter det den traditionelle tilgang til design og produktion af fødere

Nigel Edmondson, CEO i MADE

[Læs artiklen
& se videoen](#)



Udfordring

Den traditionelle tilgang til emnetilfødsning af robotter er dyr, tids- og pladskrævende, hvilket begrænser små og fleksible produktionslinjer.



Resultat

I projektet blev der udviklet en teknologi, der ved hjælp af digitalisering, 3D-print og kunstig intelligens reducerer designomkostninger og tidsforbrug samt gør det muligt at bruge samme løsning til mange emner.



Partnere

LEGO Group, Danfoss, Technicon, Syddansk Universitet, Aarhus Universitet og Teknologisk Institut

MADE





'Fabelagtigt at reducere energiforbrug med faktor 10'

Et forskningsprojekt med kunstig intelligens i MADE FAST har bidraget til, at SMV'en C.C. Jensen har reduceret energiforbruget til tørring af oliefiltre med faktor 10 og reduceret deres produktionstid markant. Aarhus Universitet kalder resultaterne for 'fabelagtige'.



Produktion er et kæmpe bredt kludetæppe med teori og praktik, og her er MADE et godt bindeled mellem de to verdener. De hjalp os med koblingen mellem digitale tvillinger og den reelle fysiske version, og derigennem fik vi svar på, hvornår filtrene er tørre.

Jens Fich, teknisk direktør i C.C. Jensen

[Læs artiklen](#)



Udfordring

Hvordan forudsiger vi tørhedsgraden på vores oliefiltre, som ikke må være for våde eller for tørre?



Resultat

Med en AI-model kan C.C. Jensen reducere energiforbruget ved tørring af oliefiltre med en faktor 10, hvilket både forbedrer energieffektiviteten og bidrager til bæredygtighed i produktionen.



Partnere

C. C. Jensen, Universal Robots. Aarhus Universitet, DTU, TI og Alexandra Instituttet

MADE





Biprodukt bliver til verdens første 3D-print i højstyrke værktøjsstål

Et biprodukt er blevet til verdens første 3D-printede knive i højstyrke værktøjsstål i et MADE-projekt. Det åbner en helt ny verden af muligheder indenfor 3D-print i værktøjsstål, hvilket kan lede til grønnere løsninger og et væksteventyr for den danske stålproducent Asgaard Metals.

”

Det har været spændende at skubbe på udviklingen her sammen med Asgaard Metals og skabe en ny konkurrencekraft i DK ved at kunne 3D-printe højstyrke stål.

*Karl Frederik Færch Fischer, specialist
hos Teknologisk Institut*



Udfordring

Materialet har tidligere ikke kunne 3D-printes uden at revne, på grund af højt kulstofindhold og materialets hårdhed.



Resultat

Nordisk Staal har udviklet et unikt metalpulver fra et biprodukt. Pulveret kan 3D-printes til værktøjer i højstyrke rustfrit stål uden revner, og som endda er stærkere end konventionelt værktøjsstål.



Partnere

Asgaard Metals, Nordisk Staal, DTU, FORCE Technology

[Læs artiklen
& se videoen](#)



MADE





Smarte briller optimerer arbejdsstationer: Hurtigere produktion og færre fejl

En smart brille kan give VELUX' operatører klare instrukser, når de plukker eller monterer komponenter. I MADE FAST har vindue-giganten udviklet en prototype, der 'reducerer pakkefejl væsentligt', og nu vil Danfoss prøve værktøjet.



Vi står overfor et gennembrud nu med AR og (Virtual Reality) VR-værktøj også i produktionen. De digitale redskaber giver in-situ beslutnings-støtte til produktion eller vedligehold.

Kaj Grønbæk, institutleder på Institut for Datalogi ved Aarhus Universitet

[Læs artiklen](#)



Udfordring

Hvordan indretter vi bedst fabrikken, så det er let at plukke emner?



Resultat

Der blev udviklet en prototype på smarte AR-briller, der er med til at sikre optimale produktionslinjer og arbejdsstationer. Brillerne guider visuelt operatørerne hen til, hvilke komponenter de skal interagere med, og i hvilken rækkefølge.



Partnere

VELUX, Danfoss, The Lego Group, Aarhus Universitet, Alexandra Instituttet





Fra 20 dage til få timer: VR-univers accelererer oplæring

Med et sæt Virtual Reality-briller kan nye operatører blive oplært lynhurtigt i at bruge produktionsmaskiner. Et nyt univers udviklet i et MADE Edtech projekt, der bruger VR til træning og læring, er lovende, lyder det fra deltagende produktionsvirksomhed og softwareleverandør.

”

Før tog det op til 20 dage at lære en operatør op i et emneskift. Projektet her har bevist, at vi kan reducere træningstiden helt ned til få timer.

Jan Dalsgaard, T-Director hos Baettr



Udfordring

Det tager helt op til 20 dage at oplære operatører i komplekse produktionsopgaver hos bl.a. Baettr Sales.



Resultat

Brugen af VR-teknologi har reduceret oplæringstiden i produktionen fra 20 dage til få timer, hvilket effektiviserer processen og sikrer hurtigere og mere ensartet træning af operatører.



Partnere

Baettr Sales & Services og SynergyXR

[Læs artiklen](#)



MADE





Sponsorer



**FREMSTILLINGS
INDUSTRIEN**
EN DEL AF DI



Dansk Industri



**IAD – Industriens
Arbejdsgivere i Danmark**
Medlem af DI

Innovationsfonden

INDUSTRIENS FOND

*Se projektets slutrapport og mange flere spændende cases fra
Produktionsdanmark på:*



www.made.dk