



VÆRDI-KÆDEREAKTION

AFRAPPORTERING

**INDUSTRIENS
FOND** FREMMER DANSK
KONKURRENCEEVNE
The Danish Industry Foundation



Indledning

I konkurrencen differentierer danske virksomheder i robot- og automationsindustrien sig ofte på marginale teknologiske kompetencer, som konkurrenterne hurtigt kan indhente og efterligne. For kunder og brugere af robotteknologiske løsninger er robotten langt mere end teknik, og en løsning på et enkeltstående problem. Den er også en del af løsningen på komplekse udfordringer som for eksempel sikkert arbejdsmiljø, bæredygtig udvikling og produktion.

Der er et stort potentiale for at opnå differentiering og konkurrencefordele, hvis danske robot- og automationsvirksomheder kombinerer ingeniørfaglige kompetencer med brugerindsigt og en dybt integreret forståelse for den teknologiske løsningsbrugs kontekst og kobling til samfundsudfordringer.

Pilotprojektets overordnede formål er at vise, hvordan danske virksomheder i robotindustrien gennem en antropologisk tilgang til inddragelse af brugere og praktikere i produktudviklingen får adgang til viden, der styrker deres produkt- og forretningsudvikling og i sidste ende deres internationale markedsposition.

Partnerkredsens tre nationale innovationsnetværk; [InnoBYG](#), [BrandBase](#) og [RoboCluster](#) repræsenterer de ingredienser, som er afgørende for at tilvejebringe viden og udvikle anbefalinger og værktøjer til danske virksomheder i robot- og automationsindustrien. InnoBYG har stillet sin indsigt og adgang til byggeriets virksomheder til rådighed for pilotprojektet. Byggeriet generelt og byggepladsen i særdeleshed står i en teknologisk omstillingsproces, hvor nye automationsløsninger, robotter og digitalisering skaber produktivitetsløft, øget bæredygtighed og bedre arbejdsmiljø.

BrandBase har med inddragelse af netværkets kernepartner Antropologisk Institut Københavns Universitet gennemført projektets antropologiske undersøgelse: Robotteknologi til byggebranchen. BrandBase har også været hovedaktør på bearbejdning af undersøgelsens resultater, suppleret

med findings fra workshops og anbefalinger til bruger- og brandbaseret produkt – og forretningsudvikling.

RoboCluster har ud over projektledelse, tilrettelæggelse af workshops og formidlingsaktiviteter, varetaget involveringen af robot- og automationsindustriens virksomheder og den voksende gruppe af virksomheder i robotindustriens værdikæde, fx softwareleverandører, integratorer komponentudviklere og aftagere.

Aktiviteter og Leverancer

Projekt Værdi-Kædereaktions tre hovedaktiviteter har bestået af henholdsvis en antropologisk undersøgelse, validering og viderebearbejdning af indsigter og blivende vidensspredning af projektresultater, som alle været karakteriseret ved en udstrakt grad af matchmaking på tværs af robotindustrien og byggeriets værdikæder.

NÆRKONTAKT MED BRUGERE

Projektet indledtes med en antropologisk undersøgelse af forventninger og forbehold for implementering af automatisering og robotteknologi i byggeindustrien – konkret på byggepladser i forbindelse med nybyggeri. Gennem inddragelse af byggeindustriens virksomheder gav undersøgelsen unik indsigt i forventninger, samt mentale og praktiske barrierer for anvendelse af nye teknologiske løsninger. Den antropologiske undersøgelses interviews og observationer med udførende håndværkere på byggepladser, entreprenører, robotudviklere og robotindustriens opinionsdannere har ført til identifikation af kritiske faktorer for accept og anvendelse af ny teknologi på byggepladsen. Forventningerne til robotteknologien pegede på brugervenlighed, bedre arbejdsmiljø, mindre nedslidning og øget produktivitet. Undersøgelsen gav også indsigt i, hvordan udviklernes, ofte forbeholdne for forståelse, af brugerens syn på teknologier kan skabe en unødigt barriere for udviklingen af optimale løsninger.

Aktivitetens leverance var rapporten: Robotteknologi til Byggebranchen. En antropologisk undersøgelse af robotteknologiens potentialer og begrænsninger i den danske byggebranche, som kan læses her: <http://pub.publify.dk/catalogues/robotteknologi>

NYE HORIZONTER

Med afsæt i den antropologiske undersøgelse har projektet gennemført tre workshops. De første to som led i udforskningen af undersøgelsens findings. På første workshop, Har robotter en fremtid på danske byggepladser? - viste oplæg og debatlysten hos de 27 deltagere fra bygge- og robotindustrien vigtigheden af dyb indsigt i brugeres og kunders succeskriterier for indførelse af ny teknologi. Endvidere viste sig nye opmærksomhedspunkter for robotudviklerne, for eksempel en forventning om, at udvikleren har indsigt i, hvordan en robotløsning indgår i kundens værdikæde. På workshoppen blev dette konkretiseret med byggeindustriens behov for løsninger, der ud over de funktionelle anvendelseskrav på for eksempel byggepladsen, hvor løsningen forventes at bidrage til et bedre arbejdsmiljø, øget sikkerhed, konkurrencekraft, også skal være integrerbart i byggeriets værdikæde, særligt med de projekterende rådgivere.

Workshop nummer to zoomede ind på forretningsudvikling for robotudviklere i - og omkring byggeindustrien. Lektor Tove Brink, Institut for Sociologi, Miljø- og Erhvervsøkonomi, SDU faciliterede med afsæt i business model canvas workshoppen seks deltagende virksomheder fra robot- og automationsindustrien gennem en dag, med fokus på kunder og marked i byggeindustrien. Workshoppen tydeliggjorde vigtigheden af robot- og automationsindustriens dybe indsigt i kundens værdikæde. I byggeriet med forventningen om indsigt i det dybt integrerede samarbejde på tværs af værdikæden og betydningen af digitaliseringens fremmarch, både når det gælder projektering og driften af byggerier, og i forhold til monitorering og dataopsamling i byggefasen.

Det afsluttende seminar var målrettet robot- og automationsindustriens virksomheder, med fokus

på lancering af projektets vidensproduktion. Inspireret af indlæg fra projektets partnere, virksomheder og opinionsdannere fik deltagerne mulighed for at sætte projektets resultater i relation til egen praksis. Et indlæg fokuserede på resultater og rationaler for brug af antropologiske tilgang på tværs af en række industrier. En af de deltagende robotvirksomheder delte ud af sine erfaringer med brugerinddragelse, og endelig blev deltagerne inspireret til kaste sig over udviklingen af robot- og automationsløsninger, der tager højde for praksis og kontekst.

GUIDE TIL ROBOTUDVIKLING

Viden og resultater fra den antropologiske undersøgelse og workshops er bearbejdet til en operationel innovationsguide med konkrete værktøjer til brugerdiallog til brug for produktudvikling, forretningsudvikling og branding i en global kontekst: Med robotten på arbejde - Guide til robotudvikling på arbejdspladsen. Guiden er målrettet teknologitunge MMV produktudviklingsvirksomheder generelt, men givet projektets afsæt med særlig fokus på robot- og automationsindustrien.

Guiden og værktøjet: Med robotten på arbejde - Guide til robotudvikling på arbejdspladsen <http://pub.publify.dk/catalogues/robotudvikling> udgør sammen med den antropologiske undersøgelse: Robotteknologi til Byggebranchen. En antropologisk undersøgelse af robotteknologiens potentialer og begrænsninger i den danske byggebranche projektets konkrete leverancer, som kan læses her: <http://pub.publify.dk/catalogues/robotteknologi>

Effekt

Projekt Værdi-Kædereaktion har kontakt til de få danske robot- og automationsvirksomheder, der i dag udvikler løsninger til byggeriet. Projektet har ligeledes kontakten et bredt udsnit af robot- og automationsvirksomheder, der i dag primært leverer løsninger til industrien, ud fra antagelsen om, at der er tale om generiske platformløsninger, der kan videreudvikles, tilpasses og anvendes inden for

andre domæner end industrien. Interessen har været mindre end ventet, selvom der gennem projektperioden har været en stigende interesse. Tilbagemeldingerne fra de deltagende virksomheder har primært adresseret en øget opmærksomhed på nødvendigheden af samarbejde på tværs af værdikæden, samt behovet for en struktureret bevist tilgang til brugerinddragelse i udviklingsfasen.

Projektet er gennemført i en periode, hvor byggeriet står på spring for at implementere ny teknologi og yderligere digitalisering af dets værdikæde. Med projektets publikationer, workshops og vidensspredningsaktiviteter til praktikere, beslutningstagere og undervisere vurderes det, at projektet bidrager til større åbenhed for robot- og automatonteknologi i byggeriet.

Projekt Værdi-Kædereaktion har allerede affødt et samarbejdsprojekt med to af de deltagende virksomheder fra byggeriet og robotindustrien.

På samfundsniveau har projektet bidraget til øget fokus på, hvordan brugerindsigt og konkret teknologianvendelse, i kombination med samarbejde på tværs af en værdikædens brancher og fagligheder kan bane vejen for værdiskabende digital og teknologituning produktudvikling. Herved skriver projektets resultater sig ind i den vidensproduktion, der ruste danske industrivirksomheder til industri 4.0, og hvad heraf følger af øgede krav til digitale, automatiserede og integrerede produktionsmiljøer.

Endelig bidrager projektet til forskningen af mødet mellem robotter og mennesker i konkrete brugs-kontekster ved at give adgang til et nyt forskningsfelt og dermed bidrage til en solid basis for videre forskning.

Forankring og Formidling

Projektets leverancer, guiden og den antropologiske undersøgelse er tilgængelige via de deltagende partners hjemmesider. Projekt Værdi-Kædereaktion lever videre i innovationsnetværket InnoBYG's projekter Build 4.0 og InnoDrone, hvor også Innovationsnetværket RoboCluster deltager og aktive-

rer projektets resultater. Endvidere har RoboCluster gennemført projektet Robotter i byggeindustrien, samt introduceret projektresultaterne i projektet Smart Industry.

I projektperioden har der været stor interesse for projekt Værdi-Kædereaktions formidlingsindsatser, særligt i fagpressen for industrien og byggeriet. Alene nyheden om projektet blev bragt i syv forskellige fagmedier og artiklen i BygTek 7. marts 2017, "Lad robotterne tage slæbet" er også citeret flittigt.

Projektets partnere fortalte om Værdi-Kædereaktion på: Byggeriets Årsdag 2017, Robotterne kommer – også til byggeriet for Dansk Beton, Robotteknologiens potentialer i byggeindustrien for MiljøForum Fyn, samt oplæg for undervisere ved uddannelserne til Bygnings- og Forsyningsingeniør på VIA University College.

Projektets resultater vil indgå i formidlingsaktiviteterne i regi af de ovenfor nævnte projekter, samt via de deltagende innovationsnetværks løbende formidlingsaktiviteter online, på workshops og seminarer.

PROJEKTNAVN:

Værdi-Kædereaktion

BEVILINGSMODTAGER:

Innovationsnetværket

PROJEKTANSVARLIG:

Morten Nielsen

MAIL:

morten.nielsen@robocluster.dk

TELEFONNUMMER:

22 87 74 48

HOVEDNUMMER:

65 50 74 00

INDUSTRIENS
FOND FREMMER DANSK
KONKURRENCEEVNE
The Danish Industry Foundation