



ACMP

Projektets formål og resultat

<i>Projekts formål</i>	Målet med projektet var at udvikle en multifunktionsrobot, hvor algoritmerne, som blev udviklet i Innovationsfondsprojektet ACMP bringes i anvendelse. Algoritmerne er udviklet ved hjælp af kunstig intelligens og kan bestemme bearbejdningspunkterne for processerne; udtagning af mørbrad, afklipning af fortæer, afskæring af hoved samt afskæring af stiksår. Til hver af de 4 processer er udviklet mekaniske værktøjer samt en robotcelle med 2 robotter, hvorigennem slagtekroppe kan transporteres, og hvor robotterne foretager bearbejdningen. De data hvorudfra algoritmerne bestemmer bearbejdningspunkterne opsamles af et antal sensorer, der optager RGB- og 3D billeder af slagtekroppene.
<i>Opnået effekt af projektet</i>	Projektet har udviklet nye teknologier, der skal være med til indføre et nyt produktionsparadigme i slagteriindustrien og løfter effektiviteten ved at øge automatiseringsgraden kraftigt i industrien. De færdige projektræsultater forventes at skabe grundlag for nye jobs i industrien.
<i>Resultat vs. formål opdelt på bruger, sektor og samfund</i>	Den enkelte operatør på slagteriet vil få et forbedret arbejdsliv gennem et mindre fysisk belastende arbejde. En væsentligt højere automatiseringsgrad i industrien vil eliminere det hårde fysiske arbejde og erstatte den med overvågningsarbejde og kvalitetskontrol. På længere sigt vil samfundet få reducerede udgifter til sundhedssektoren og sygefravær.
<i>Oplæg til videre arbejde</i>	De udviklede algoritmer er generiske og kan bruges i fremtidige projekter. Robotcellen er patentanmeldt og gives i licens til en maskinleverandør, som bygger et samlet anlæg, der kan integreres på slagterierne.

Beskrivelse af løsningen

Beskrivelse af funktionsprincip Slagtekroppene tages direkte fra udligningskølerummet og lægges på et bredt transportbånd med kødsiden opad. Herefter fjernes hængejernet, og transportbåndet kører slagtekroppen ind i robotcellen. Sensorerne i cellen optager billeder af kroppene, og algoritmerne beregner, hvor værktøjerne skal i indgreb med slagtekroppen. Derefter sendes data til robotterne, der bestemmer den bane værktøjerne skal føres i. Slagtekroppen bearbejdes af robotterne med de udviklede værktøjer og derefter køres kroppen ud af cellen igen.

Beskrivelse af mekaniske delsystemer Mørbrad og stiksår skæres med en roterende hulkniv - også kaldet en wizard kniv. Fortæer klippes herefter af med en hydraulisk saks, og ører skæres af med en rundsavsklinge. Transportbåndet for slagtekroppene består af 4 separate båndbaner, hvor der er afstand mellem banerne. I mellemrummene mellem banerne føres et støttefikstur op under slagtekroppen, når den skal bearbejdes af robotterne. Støttefiksturet løfter kroppen så højt, at værktøjet til øreafskæring kan komme ind under hovedet.

Beskrivelse af elektriske delsystemer Data fra sensorerne bearbejdes i en kraftig PC, robotbaner beregnes i robotternes controllere og cellen, dvs. transportbåndet og sikkerhedssystemet kontrolleres af en PLC.

Beskrivelse af software Algoritmerne beregnes med kunstig intelligens og robotcontrollerne programmeres med et offline programmeringsværktøj. PLC'en programmeres også med et offline programmeringssoftware.

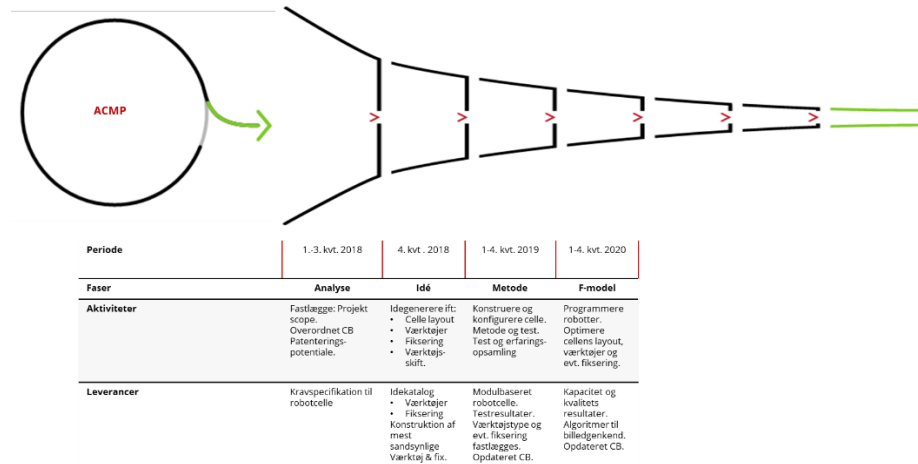
Testresultater

Resultat af afsluttende test [..\..\..\Projects\P2005597_Augmented_cellular_meat_production\Fagligt\2020\Testresultater\Testresultater_9_dec2020.pptx](C:\Users\...\.\.\.\.\.Projects\P2005597_Augmented_cellular_meat_production\Fagligt\2020\Testresultater\Testresultater_9_dec2020.pptx)

Afvielser fra oprindelig kravspecifikation Ingen afvielser.

Projekthistorik

Projektets historie opdelt efter innovationsmodellens faser og med tidslinje



Økonomi

Projektreghnskab med *Se generel projektreghnskabsrapport noter*

Appendix

A1: Oprindelig kravspecifikation

..\..\..\..\Projects Archive\P2006279_20190911_SAF_9_WP1_Multifunktionsrobotter\Kravspecifikation\2006279 & 2006280-18 Kravspecifikation_v2.pdf

A2: CAD dokumentation
Inventor\DMRI\2005597

A3: Dokumentation fra afsluttende test

..\..\..\..\Projects\P2005597_Augmented cellular meat productionACMP\Fagligt\2020\Testresultater\Testresultater_9_dec2020.pptx

A4: Oprindelig tidsplan og realiserede tidsplan

Se under pkt. 4.1. Tidsplanen for projektet har ikke været revideret siden opstart.

A5: Budget ved projektstart