



Slutrapport

Udvikling af plast-, ben- og brusketektor

Projektperiode: januar 2020 til og med december 2020

27. december 2020

Proj.nr. 2007962

Version: 1.0

Init. MOAH/mt

Baggrund

Der er et stort og voksende fokus fra myndigheder og afsætningsmarkeder på alle typer af fremmedlegemer. Dette gælder også lette og små fremmedlegemer af plast, ben og bruske. Der har været flere tilbagekald af fødevarer grundet plast, herunder forekomst af plastfolie, som ikke kan ses med røntgen eller metaldetektorer. Udover tilbagekald giver fremmedlegemer anledning til klager, økonomisk kompensation og i sidste ende tab af kunder; derfor har kødindustrien et stort behov for bedre teknologi til at detektere fremmedlegemer.

Overordnet projektmål

Projektets formål er at forbedre lønsomheden på kødvirksomhederne ved at reducere omkostningerne (kassation, prisafslag, tab af kunder) forbundet med forekomst af fremmedlegemer i produkterne. Ved at udvikle et visionudstyr, der med produktionsrelevant kapacitet kan detektere små (1-2 mm) fremmedlegemer af plast, uanset indfarvning, samt detektere fremmedlegemer af bruske og ben, kan man hjælpe kødvirksomhederne med at finde fremmedlegemer, før de kommer til forbrugere.

Målgruppen

Målgruppen for projektet er kødvirksomheder.

Værdiskabelsen

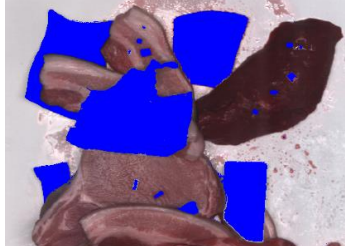
Projektet skal bidrage med at forbedre lønsomheden på kødvirksomhederne ved at reducere de omkostninger ved kassation, prisafslag og tab af kunder, der er forbundet med forekomst af fremmedlegemer i produkterne.

Metodeudvikling

Ved hjælp af et SWIR-kamera og tilhørende SWIR-belysning udvikles en algoritme til bestemmelse af fremmedlegemer på kød.

Løsning

Ved brug af random forest-metoden trænes et antal algoritmer. Til træning af algoritmerne indgår både SWIR-billedet og RGB-billedet for at opnå større detektionssikkerhed af fremmedlegemerne.

	<p>RGB-billede med angivelse af kritiske fremmedlegemer.</p>
	<p>Det tilhørende SWIR-billede.</p>
	<p>Resultat af algoritme, der benytter RGB- og SWIR-billede. Billedet indikerer fund med blå farve, og eksemplet viser detektion af forskellige plasttyper, blå, sort, rød og hvid. Det røde og hvide plast detekteres på henholdsvis rødt kød og hvidt fedt.</p>

Projektet viste, at standard SWIR-lamper ikke har noget højt effektoutput, hvilket kan påvirke SWIR-billedkvaliteten i negativ retning, således at specielt små plastikemner (1-2 mm²) ikke fremstår tydeligt.

Projektet viste, at SWIR-kameraet ikke løser problemet med at finde ben og brusk, da ben og brusk ikke adskiller sig væsentligt fra kød og fedt.

Konklusion/diskussion

Der blev bygget en prototype af SWIR-systemet, og udarbejdelse af algoritmer viste, at SWIR-teknologien kan benyttes til plastikdetektion, men at teknologien har visse begrænsninger.

Kontaktinformation

Projektleder
Morten Hass
Måleudstyr, DMRI
Teknologisk Institut
Tlf. 7220 3567