



# SAF – Årsrapport

## Tjek af materiel – forureninger og defekter

2. marts 2021  
Proj.nr. 2007963  
Version 1.1  
PESG/mt

Peter René Bolvig Stentebjerg

### Indledning

Projektets rammer er beskrevet i ansøgningen til Svineafgiftsfonden fra 2019.

Aktiviteterne i projektet er blevet gennemført efter Innovationsmodellen, udviklet af DMRI. Nedenfor er et sammendrag af indhold og udvalgte resultater i projektet, som detaljeret er gennemgået med både følge- og styregrupper igennem hele projektperioden.

### Case & Formål

Kødindustrien anvender en del forskellige typer af genbrugsmateriel, der benyttes til transport af råvarer og produkter, fx ophængningsmateriel som juletræer eller transportkasser til opbevaring af mindre kødprodukter.

Før genbrug vaskes og steriliseres materiellet for at undgå kontaminering, der kan være gamle produktrester, blod, olie eller andet. Det sker, at materiellet efter vask stadig er uegnet til videre anvendelse, enten fordi det stadig er forurenet, eller fordi det er defekt og skal sorteres fra. Defekter kan fx være en revnet, utæt kasse eller et bøjet eller knækket ophæng, der samtidig kan være kilde til uønskede fremmedlegemer.

En 100% kontrol af alt genbrugsmateriel er meget omkostningstung, når den skal udføres manuelt. Med flere og flere automatiske processer, der indføres under den daglige produktion, sættes der også større krav til korrekt materiel, der ikke kræver en korrigerende handling fra en manuel operatør. Projektets formål er dermed at fremme effektivitet og lønsomhed i kødvirksomhederne ved at reducere omkostninger til manuelle inspektioner af materiel og til håndtering af uegnet materiel i produktionen.

### Projektomfang & status

Projektperioden løber over 2 år fra 2020 til og med 2021 og er sponsoreret af Svineafgiftsfonden (SAF). Ambitionen er at kunne udvikle metoder til automatisk kontrol af flere typer materiel. I løbet af første del af projektet blev slagteriernes forskellige typer af genbrugsmateriel udforsket og vurderet. Resultatet heraf blev præsenteret for projektets interessenter i et idékatalog, der kortlægger løsningskoncepter og business cases for kontrolapplikationer til flere typer af genbrugsmateriel.

På basis af denne rapport og i samarbejde med projektets interessenter blev 2 applikationer udvalgt og prioriteret i forhold til projektets målsætning.

Denne prioritering er:

1. Juletræer, der er et ophængningsmateriel bestående af 20 kroge fordelt rundt om en stang.
2. Hvide kasser, der benyttes til opbevaring og transport af flere forskellige typer produkter.

Begge applikationer bygger på visionsystemer, der med kamerateknologi og specialdesignet software automatisk vurderer materiellet for udvalgte defekter og forureninger.



Eksempel på de 2 typer af slagterimateriel, henholdsvis juletræer og hvide transportkasser.

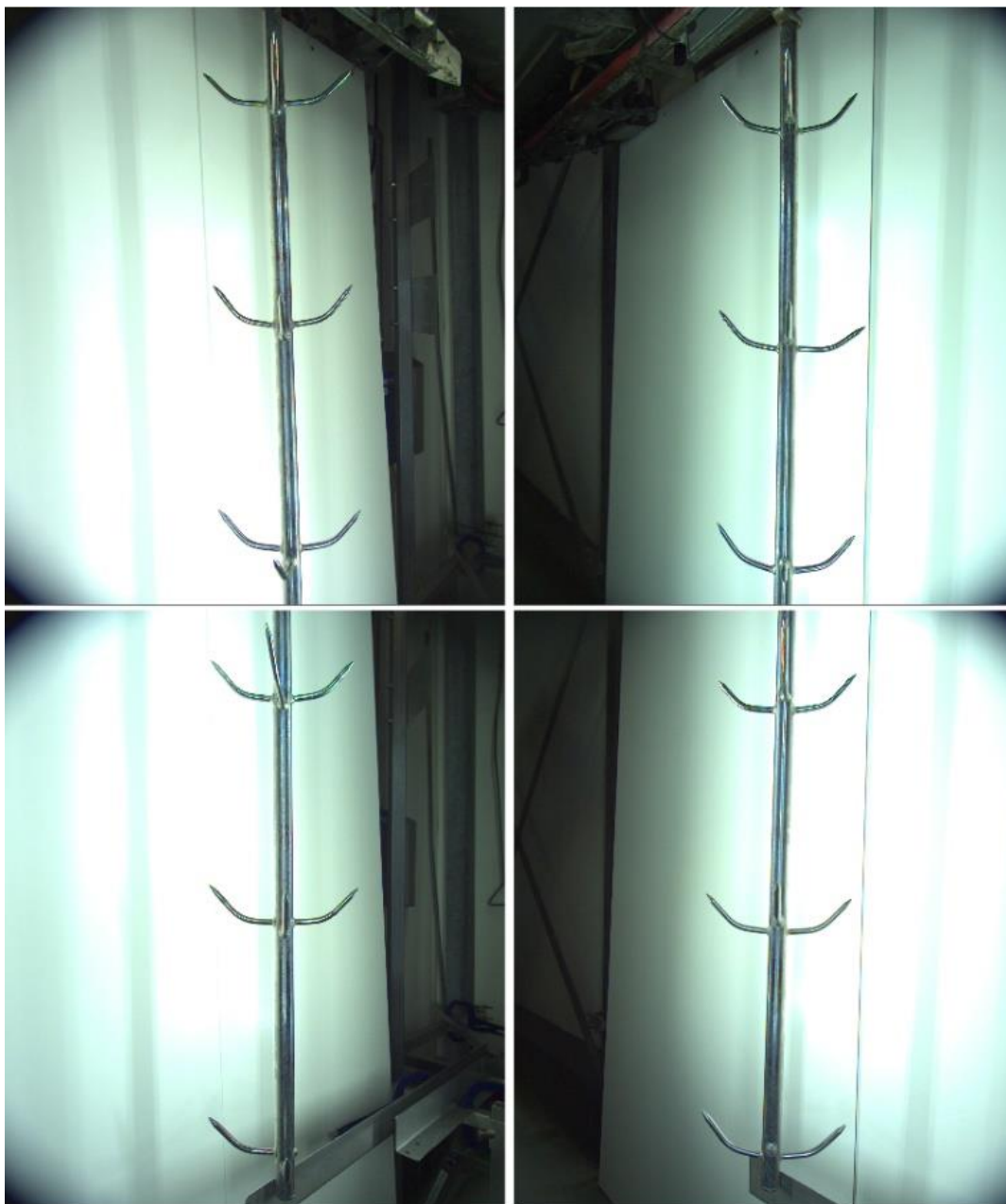
#### Juletræsapplikation (1. prioritet)

Der er udviklet en visionopstilling til måling af juletræer, som er blevet testet hos en fødevarer virksomhed. Opstillingen består af fire kameraer og fire lyskilder, der måler juletræet fra to sider, for at kunne afdække juletræets 20 kroge. Juletræerne måles kontinuert under deres bevægelse langs en glidebånd, lige efter de er blevet vasket.

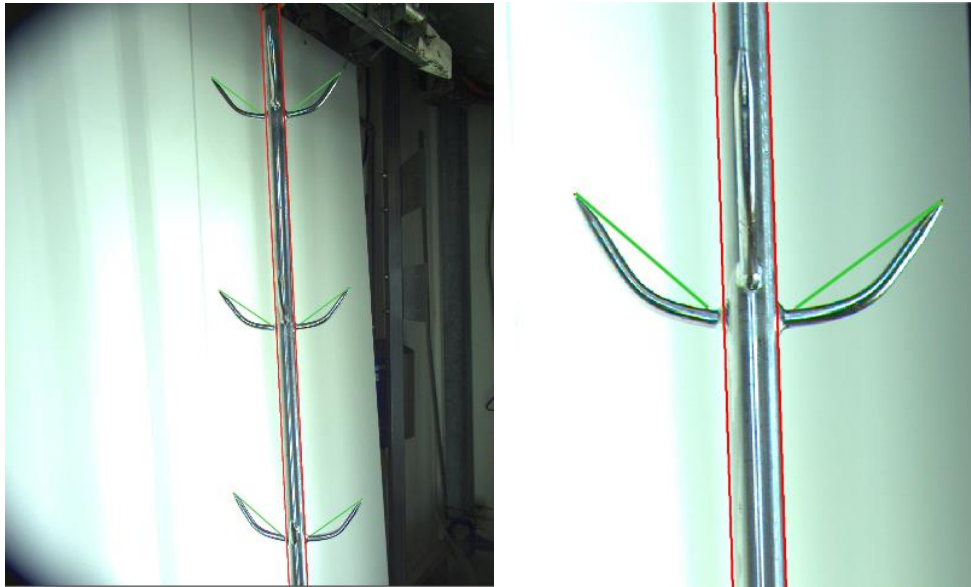


Billedet viser et udsnit af måleopstillingen, der er placeret i vaskeriet for juletræer hos fødevarer virksomheden.

Datamateriale fra den ovenstående måleopstilling er vist nedenfor, hvor der for hvert juletræ optages fire billeder for at kunne måle alle 20 kroge fra to vinkler. Der er foretaget en indledende billedanalyse på flere data for at afklare muligheden for at detektere både forureninger og defekter på juletræerne. Defekterne kan fx være bøjedede eller knækkede kroge samt evt. en skæv stamme, der gør ophængning umuligt.



Et eksempel på de fire rå-billeder, der optages for hver juletræsmåling.



Et eksempel på dataanalysen af et krog sæt på juletræet, hvor både stammen og krogspidserne lokaliseres i billederne.

### Projektet i 2021

Projektet fortsætter i 2021 med videreudviklingen af applikationen for kontrol af juletræer, samtidig med at applikationen for kassemåling designes og udvikles, så den kan opstilles hos en fødevarevirksomhed. Det er ambitionen, at begge løsninger bliver udviklet frem til en prototype, der kan demonstreres under driftsforhold hos fødevarevirksomheden.



2 eksempler på defekte kasser med henholdsvis en revne og en forurening i bunden.

