

Slutrapport

December 2018
Proj.nr. 2003823
Version 1
DBN/EVO

Udnyttelse af detaljeret råvareviden

WP2. CT-reference til kalibrering af klassificeringsudstyr

Formål Opnåelse af international accept af en instrumentel referencemetode baseret på CT som primær referencemetode til kalibrering af online klassificeringsudstyr

Baggrund Primærreferencen til kalibrering af klassificeringsudstyr er stadig et manuelt bestemt kødindhold (dissektion). Det er dog i dag muligt at anvende en medicinsk CT-skanner som sekundær reference. Det er projektets formål at udvikle en metode, som kan godkendes som primærreference i EU, dvs. uden manuelle dissektioner, men ved anvendes af fantomer til niveau- og skala-korrektion af eventuelle skanner-forskelle.

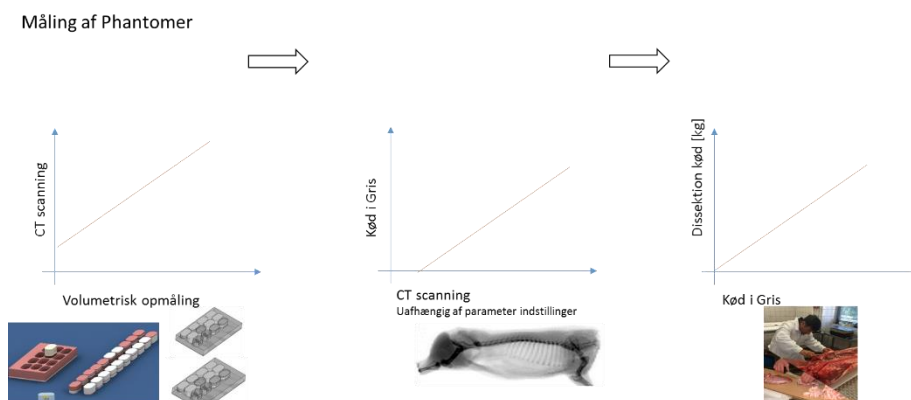
Løsningen opnås bedst gennem et internationalt samarbejde mellem både branche og universiteter.

Løsningsmodellen Løsningsmodellen for en primære reference metode til kalibrering af online klassificeringsudstyr anvender fantomer med et kendt volumen "kød analogi" fremstillet i plast samt andre plasttyper der ligner andre vævstyper som fedt, ben og svær.

Løsningsmodellen består af følgende:

- CT scanningsprotokol
- Datakvalitetssikring
- Databehandling og billedanalyse
- Kalibreringsmodel

Sammenhæng mellem de forskellige elementer.
Volumetrisk måling – CT måling – Dissektion

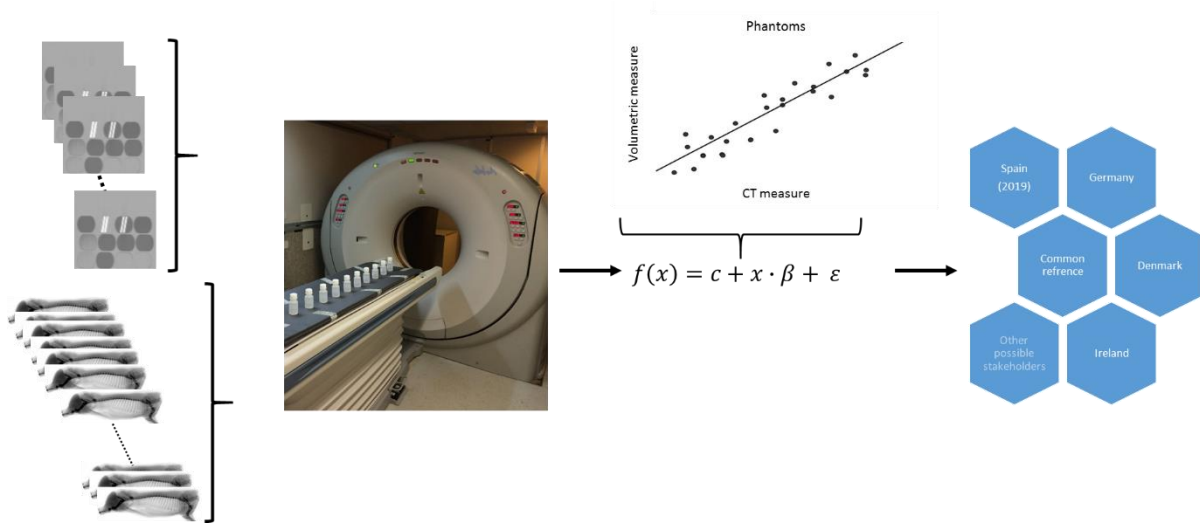


Kalibreringsmodel- len

Kalibreringsmodellen består af tre forskellige processer:

1. Den estimerede kød-volumen i slagtekroppene korrigeres med en faktor fastlagt ud fra estimeret kød-analogi.
2. Den estimerede kød-mængde (kg) opnås ved at multiplicere med en gennemsnits-densitet, som pt. er: 1.10727
3. Sporbarheden opnås ved at multiplicere LMP=estimated meat kg/Carcass weight (inkl. hoved mv) med forholdet mellem dissekeret kødmængde og estimeret kødmængde (kg). Denne faktor skal re-estimeres/kontrolleres som en del af system-vedligeholdelsen og ikke som en del af den enkelte kalibrering.

CT-reference – én fælles reference



Verifikationen

Verifikationen af metoden vil omfatte:

Beslutte endelig segmenteringsmetode samt metode til fastlæggelse af gennemsnits-densitet for kød.

Test af kalibreringsmetode med flere skannere vil bidrage med bedre estimering af de forskellige parametre. Endeligt bør testes om sporbarhedskorrektionen kan antages konstant.

Resultater

Reproducerbarheds-standardafvigelse defineret som prediktions-sikkerheden er estimeret til 0.81 (ved analyse af tre forskellige CT scannere). Repeterbarheden er tidligere estimeret til ca. 0.5 kød-procentenheder.

Diskussion

Baseret på data fra tre CT scannere er den indbyggede rekonstruktions-software meget forskellig. Det er meget usandsynligt, at der vil kunne opnås standardisering på dette område.

Vores software til estimering af svær fejler, hvilket umiddelbart hænger samme med aktuelle rekonstruktionssoftware i de forskellige CT scannere. Der arbejdes på en løsning, der gør det muligt at håndtere svær.

Det anses for muligt at opnå konsensus i EU om software, der udelukkende fastlægger kød-volumen i slagtekroppen.

Nytteværdi for branchen

Den direkte effekt i forbindelse med hver gennemført kalibrering af klassificeringsudstyr uden manuelle dissektioner vurderes at være en besparelse i størrelsesordenen 30%. Dertil kommer muligheden for at beregne produktudbytter og visse kvalitetsmål. På kort sigt kan beregningerne anvendes som referenceværdier for kalibrering af klassificeringsudstyr. Senere vil de kunne implementeres i online CT, dog med ringere præcision (billedopløsning). Dermed får virksomhederne en forbedret mulighed for optimere råvareanvendelse og driftskontrol.

Kreditering

Rapporten er udarbejdet som resultat af arbejdet i arbejds pakken WP2. CT-reference til kalibrering af klassificeringsudstyr (2015-2018) i hovedprojektet Udnyttelse af detaljeret råvareviden. Projektet er finansieret af Svineafgiftsfonden, 2018.

Deltagere i arbejds pakken

Eli Vibeke Olsen
Dennis Brandborg Nielsen
Lars Bager Christensen
Peter Vorup