

Notat

26. november 2010
Proj.nr. 1379720
Version 1
CCM

Visionklassificering og værdibaseret afregning af slagtekyllinger

Kort sammendrag og anbefalinger

Projektets mål har været at udvikle og dokumentere et objektive målesystem til værdibaseret afregning af slagtekyllinger. Et vision-baseret klassificeringssystem (VTS2000 fra E+V Technology GmbH) er udviklet og testet på Rose Poultrys slagteri i Vinderup og på Lantmännen Danpos slagteri i Aars.

Projektet har vist, at det udviklede VTS2000 klassificeringssystem er egnet til implementering på de danske kyllingeslagterier og at afregningen til kyllingeproducenterne kan baseres på systemets målinger på flokniveau. Klassificeringssystemet anbefales som basis for etablering af et nyt afregningssystem, som inkluderer ny information om slagtevægt og total brystfiletudbytte. Herved kan afregningen afspejle både størrelse og kvalitet (køddindhold) og dermed værdien af kyllingerne bedre end det nuværende afregningssystem. Baseret på principperne beskrevet i projektet kan et nyt afregningssystem etableres. Ved brug af målesystemet og en ny afregning forventes det muligt at optimere den samlede økonomi i slagtefjerkræbranchen. Der kan gives nye kvalitetsinformationer til producenterne, som dermed kan tilpasse produktionen og slagterierne får meget bedre mulighed for på et objektive grundlag at differentiere afregningen efter den produktkvalitet, der leveres.

VTS2000 måler ved at tage et billede af for- og bagside af hver kylling på slagtelinjen efter plukning og før organudtagning (evisceration). Målingerne er baseret på analyse af disse billeder ud fra kyllingens dimensioner og former. Udstyret består af 2 kameraer monteret i hver sin målekabine omkring slagtekæden og 2 standard pc'ere, som beregner resultaterne. Målingen berører ikke kyllingen og er ved omhyggelig kalibrering meget robust. Visionsystemer er i dag velafprøvet teknologi og meget udbredt til overvågning, kvalitetsmåling og sortering i industrien. I kødindustrien har de været i rutinemæssig brug til lovpligtig klassificering og afregning af især kvæg i 13 år. Visionsystemer til kvæg anvendes f.eks. i Danmark, Irland og Frankrig, hvor der er en meget lang erfaring med systemerne som driftsikre, med lang teknisk levetid og med robuste komponenter.

Klassificeringssystemet måler slagtevægt, total brystfiletvægt og total filetudbytte, baseret på billeder af den enkelte slagtekylling. Det kan måle alle kyllinger ved aktuelle slagtehastigheder (op til 12.000 kyllinger/time) og kan i normal drift levere måleresultater for ca. 98 procent af kyllingerne. Ved den høje slagtehastighed vil præsentationen af den enkelte kylling ikke altid være optimal og tolkning af billederne ikke tilstrækkelig sikker og derfor er antal målte kyllinger ikke helt 100 %. Ved en afregning på flokniveau, som i Danmark, er præcisionen ud fra det målte antal kyllinger dog mere end rigelig.

Afregning baseret på klassificering med VTS2000 kan ved flokke på f.eks. 2.000 kyllinger ske med en præcision af flokkens gennemsnit på 3,1 gram for slagtevægt, 0,06 % for filetudbytte og 1,7 gram for filetvægt. Ved en flokstørrelse på 30.000 kyllinger vil resultaterne tilsvarende være 0,8 gram for slagtevægt, 0,02 % for filetudbytte og 0,4 gram for filetvægt (se tabellen) Med præcision menes, at den sande værdi med 95 % sandsynlighed ligger inden for målingen \pm den angivne præcision. Det ses, at afregningen vil være endog meget præcis for både store og små flokke.

Flokstørrelse	Præcision af flokkgennemsnit med 95 % sikkerhed		
	Slagtevægt	Total filetudbytte	Total filetvægt
2.000	3,1 gram	0,06 %	1,7 gram
30.000	0,8 gram	0,02 %	0,4 gram

Etablering af et fair afregningssystem forudsætter desuden, at der er høj grad af tillid til, at klassificeringssystemet sikrer ensartet klassificering mellem udstyr/slagterier og over tid. Udviklings-

projektet har dokumenteret, at slagtevægt, filetvægt og filetudbytte inden for små marginaler kan måles ens på forskellige udstyr opstillet på forskellige slagterier. Som forventet er det dog også vist, at større ændringer og variationer i slagteprocesserne frem til udstyret kan påvirke målingerne. Det er derfor vigtigt, at klassificeringen løbende overvåges med henblik på at påvise og justere for eventuelle skred i målingerne så tidligt som muligt. Systemovervågning af målesystemer til klassificering er velkendt fra både svin og kvæg. Det foreslås at etablere en uafhængig kontrol af klassificeringen baseret på de principper, som er beskrevet i projektet.

Afregning baseret på VTS2000 klassificering har flere væsentlige fordele i forhold til den nuværende afregning, som er baseret på brovægten af transportbiler med levende kyllinger. For det første bliver afregningen uafhængig af den usikkerhed, som vejning af levende kyllinger i biler medfører, samt den variation som forskelle i fodring, vejrlig og staldforhold ved levering kan afstedkomme. I stedet afregnes der efter målesystemets standardiserede vægtestimater for de slagtede kyllinger, hvilket bedre afspejler kyllingernes værdi. For det andet måles også vægt og udbytte af brystfileten, som udgør en stor del af kyllingens salgsværdi. Det giver mulighed for at afregne mere værdifulde kyllinger (med mere brystfilet) højere. De nye informationer om mængde, kvalitet og værdi kan umiddelbart anvendes som tilbagemelding til slagtekyllingeproducenterne i forbindelse med afregningen. I takt med at der opnås erfaring med klassificeringsparametrene og der træffes beslutning om modeller for en afregning baseret på slagtevægt og filetudbytte kan det nye og det gamle afregningssystem med fordel køre parallelt i et stykke tid inden der skiftes til det nye afregningssystem. Herved kan konsekvenserne for producenterne på forhånd vurderes.

Klassificeringssystemets målinger er kalibreret overfor referenceopskæringer af Ross 308 kyllinger med stor variation i vægt (ca. 1.000 – 3.000 gram slagtevægt) og total brystfiletudbytte (ca. 27 – 34 %). Præcisionen af målingerne af *den enkelte kylling* er vist i tabellen.

	Målefejl	Præcision med 95 % sikkerhed
Slagtevægt	70 gram	± 140 gram
Total brystfiletvægt	38 gram	± 76 gram
Total brystfiletudbytte	1,38 %	± 2,76 %

Det er i projektet undersøgt om målingerne er tilstrækkeligt præcise til sortering på slagteriet til forskellig anvendelse eller forskelligt indstillet procesudstyr. Præcisionen af slagtevægt vurderes at være tilstrækkelig til *individuel sortering* på slagteriet. Præcisionen af filetvægt og -udbytte vurderes ikke at være tilstrækkelig til individuel sortering af kyllinger, men der kan muligvis opnås en fordel ved at sortere flokke baseret på deres gennemsnitsværdier. Udnyttelsen af målinger på enkeltkyllinger internt på slagteriet vil forudsætte, at der etableres fuld sporbarhed i proceslinjerne eller opsætning af ekstra måleudstyr umiddelbart før sorteringen. Tabellens tal illustrerer, at afregning på enkeltkyllingniveau ikke vil være hensigtsmæssig, hvorimod afregning på flokniveau vil være udmærket, da præcisionen på flokniveau som anført tidligere er meget høj.

Klassificeringssystemet kan desuden give supplerende informationer af værdi for producenter og slagterier. I projektet har en mindre undersøgelse vist, at det er muligt at registrere defekter på vinger og skind på brystet. Dette kan øge informationsniveauet og anvendes som benchmark for producenter, indfangning og transport. Registreringerne er begrænset af, at overlappende vinger medfører, at ikke alle billeder kan analyseres. Desuden er den visuelle reference for defekterne svær at etablere. Det vurderes dog, at de nye informationer om defekter på flokniveau har en kvalitet, som kan bidrage til at producenter, fangere, transportører og slagterier kan benchmarke deres resultater og dermed forbedre deres produktion. Slagteriet kan desuden benchmarke sin daglige drift f.eks. ved overvågning af tomme bøjler, som også registreres automatisk.

Projektet er afsluttet i november 2010 hvor en enig styregruppe har tilsluttet sig denne vurdering af mulighederne for den danske slagtefjerkræbranche ved brug af objektiv måleteknologi og værdibaseret afregning.