



## Rapport

7. februar 2013  
Proj.nr. 2001520  
Version 1

### Vision-hjælpeværktøj til udvendig kødkontrol

### Bedømmelser af billeder fra forforsøg

Chris Claudi-Magnussen

## Baggrund

Billeder optaget under forforsøget er bedømt af Kødkontrollen og bedømmelserne er sammenlignet med bedømmelserne foretaget på slagteriet i forbindelse med billedoptagelsen.

## Fremgangsmåde

ClassifEYE blev installeret offline ved den udvendige kontrol på Danpos slagteri i Aars (figur 1).



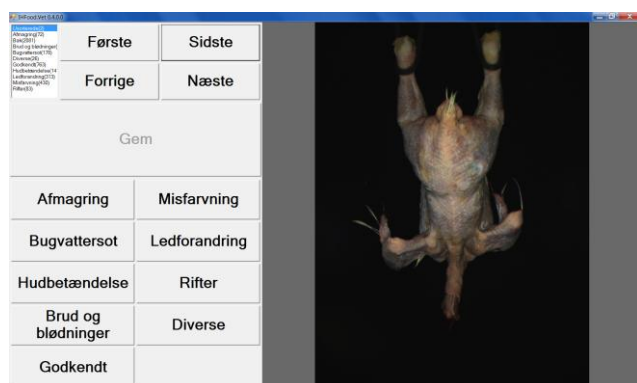
Figur 1. ClassifEYE installeret offline på slagteriet i Aars

Kyllinger med og uden defekter blev udvalgt, taget af kæden, hængt op foran kameraet og der blev taget et billede af brystsiden og et billede af ryggen. For hvert billede (bryst og ryg) angav veterinærerne defekt (eller godkendt) på det viste trykknappanel (figur 1). I de tilfælde hvor kyllingen havde mere end én diagnose blev der taget bryst- og rygbilleder for hver diagnose. Det var på forhånd fastlagt hvor mange kyllinger med de enkelte diagnoser, der minimum skulle tages billeder af. Ønskerne blev ikke i alle tilfælde opfyldt. Se tabel 1. I 11 tilfælde blev der kun taget billede af den ene side af kyllingen. I alt blev der optaget 2081 billeder med tilhørende diagnose.

**Tabel 1. Ønsket og faktisk antal kyllinger med de enkelte defekter (diagnoser)**

Defekt	Ønsket antal	Faktisk antal
Afmagring	175	91
Hudbetændelse	175	93
Bugvattersot (inkl. forstørrede bughuleorganer)	35	173
Misfarvning	35	219
Ledforandring/-inflammation	35	136
Rifter	35	75
Brud og blødninger	35	76
Diverse	Min. 35	8
Godkendt	175	175

Den efterfølgende bedømmelse af billederne blev foretaget af Kødkontrollen den 15. januar 2013 på DMRI. Billederne blev vist med projektor på lærred i et mørkt rum. Bedømmelserne blev indtastet via et panel svarende til knappanelet på slagteriet (figur 2).



**Figur 2. Skærbilledet til vurdering af billeder**

## Resultater

Tabel 2 viser hvordan kyllinger opdelt i kategorier efter bedømmelsen på slagteriet (søjlerne) blev bedømt på billederne (rækkerne).

**Tabel 2. Bedømmelser på slagteriet sammenlignet med bedømmelser af billeder**

Bedømmelse af billeder	Bedømmelse på slagteriet																Sum			
	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %	Antal	Søjle %		
Afmagring	32	17,6%	0	0,0%	4	1,2%	1	0,5%	2	0,7%	32	7,3%	1	0,7%	0	0,0%	1	0,3%	73	3,5%
Brud og blødninger	2	1,1%	54	35,5%	10	2,9%	1	0,5%	1	0,4%	4	0,9%	1	0,7%	1	14,3%	0	0,0%	74	3,6%
Bugvattersot	8	4,4%	3	2,0%	134	38,7%	2	1,1%	1	0,4%	29	6,6%	1	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	178	8,6%
Hudbetændelse	9	4,9%	9	5,9%	4	1,2%	60	32,3%	21	7,7%	16	3,7%	14	9,4%	0	0,0%	8	2,3%	141	6,8%
Ledforandring	26	14,3%	19	12,5%	16	4,6%	15	8,1%	150	55,1%	76	17,4%	2	1,3%	2	28,6%	7	2,0%	313	15,0%
Misfarvning	60	33,0%	20	13,2%	48	13,9%	21	11,3%	38	14,0%	232	53,1%	5	3,4%	0	0,0%	6	1,7%	430	20,7%
Rifter	1	0,5%	1	0,7%	4	1,2%	8	4,3%	0	0,0%	4	0,9%	61	40,9%	1	14,3%	3	0,9%	83	4,0%
Diverse	4	2,2%	2	1,3%	4	1,2%	2	1,1%	3	1,1%	6	1,4%	0	0,0%	1	14,3%	4	1,1%	26	1,2%
Godkendt	40	22,0%	44	28,9%	122	35,3%	76	40,9%	56	20,6%	38	8,7%	64	43,0%	2	28,6%	321	91,7%	763	36,7%
Sum	182	100,0%	152	100,0%	346	100,0%	186	100,0%	272	100,0%	437	100,0%	149	100,0%	7	100,0%	350	100,0%	2081	100,0%
Række %	8,7%		7,3%		16,6%		8,9%		13,1%		21,0%		7,2%		0,3%		16,8%		100,0%	

Den første søjle viser hvordan 182 billeder, hvor de afbillede kyllinger blev bedømt som *afmagrede* på slagteriet, blev bedømt. Det ses, at 32 billeder også fik bedømmelsen afmagring hvilket svarer til 17,6 %. 60 billeder (33,0 %) fik bedømmelsen misfarvning og det støtter forhåndsopfattelsen af at afmagring og misfarvning ofte følges ad. 40 billeder (22,0 %) blev godkendt (23 rygsidebilleder og 17 brystsidebilleder) hvilket tyder på at afmagring

har været vanskelig at se på de optagne billeder uanset om der var tale om ryg- eller brystbilleder (se dog under afsnittet Diskussion og konklusion).

For *brud og blødninger* er 35,5 % bedømt korrekt på billederne, mens 28,9 % er godkendt. Det kan skyldes brud og blødninger på den ene side, som ikke kan ses på den anden side. 12,5 % og 13,2 % er bedømt som henholdsvis ledforandring og misfarvning.

For *bugvattersot* bedømmes 38,7 % korrekt (alle er brystbilleder), mens 35,3 % bliver godkendt hvoraf langt de fleste er rygbilleder. Det kan konkluderes, at bugvattersot kan ikke ses fra rygside.

For *hudbetændelse* bedømmes 32,3 % korrekt, mens 40,1 % bliver godkendt. En del af forklaringen kan være, at bryst- og rygbillede bedømmes hver for sig og at betændelsen kun findes på én af siderne.

For *ledforandring* bedømmes 55,1 % korrekt på billederne, mens 20,6 % godkendes. Det tyder på, at ledforandring er relativt let at se på billederne.

Det samme gælder *misfarvning* hvor 53,1 % bedømmes korrekt, mens kun 8,7 % godkendes. 17,4 % bedømmes som ledforandring, mens kun 7,3 % bedømmes som afmagrede.

For *rifter* bedømmes 40,9 % korrekt, mens 43,0 % godkendes. Rifter ses ofte kun på den ene side og små rifter vurderes i øvrigt være svære at se på billeder.

For de syv billeder, som blev lagt i diverse på slagteriet er det vanskeligt at konkludere noget. De er på billederne fordelt næsten jævnt over de mulige diagnoser.

Ser vi på søjlen for *godkendt*, kan vi se, at hele 91,7 % også bliver godkendt på billederne. Det tyder på, at det vil være muligt at finde godkendte kyllinger ved hjælp af billeder med en god sikkerhed.

## Diskussion og konklusion

Der er ikke noget overblik over i hvilket omfang ovennævnte resultater er påvirket af fremgangsmåden med at optage flere uafhængige billeder af kyllinger med flere diagnoser og hvor hvert billede kun får én diagnose. Der er dog ingen tvivl om, at det alene af tilfældige årsager giver et for negativt billede af virkeligheden. Lad os tage et eksempel: En kylling får på slagteriet diagnoserne afmagring og misfarvning. Der tages først et bryst- og et rygbillede, som får diagnosen afmagring. Derefter tages der et bryst- og et rygbillede, som får diagnosen misfarvning. Veterinærfagligt vil både afmagring og misfarvning være korrekt diagnose for alle fire billeder, men hvis de fire billeder skal få samme diagnose ved billedbedømmelsen som på slagteriet, skal bedømmelsen være afmagring, afmagring, misfarvning og misfarvning i nævnte rækkefølge. Billederne blev bedømt uafhængigt af hinanden og uden at bedømmerne kendte til bedømmelsen på slagteriet. Derfor er den tilfældige chancen for at ramme præcis afmagring, afmagring, misfarvning og misfarvning kun 6,25 % (1:16) – forudsat at ingen andre diagnoser er i spil. Den anvendte metode giver derfor ikke et retvist billede af i hvilket omfang det er muligt at give samme diagnose ved bedømmelse af billeder som ved bedømmelse på slagteriet. Det kan altså ikke på dette grundlag konkluderes i hvilket omfang bedømmelse af billeder kan erstatte bedømmelse af kyllinger som reference. På samme måde giver nærværende undersøgelse heller ikke et retvist indtryk af om billedanalyse og visionteknologi kan forventes at kunne bruges til udvendig kødkontrol. Der henvises i øvrigt til IHFoods rapport af 11. januar 2013 [1].

Ikke alle defekter kan ses med bryst- og rygbilleder. For eksempel ses hudbetændelse i lyskere regionen bedst med et kamera fra oven og fjersækbetændelse på lårene kræver givetvis sidekameraer.

Bedømmelsen af billederne blev foretaget via en projektor på et lærred. Farvegengivelsen var på denne måde næppe optimal. Der bør anvendes en stor pc skærm med høj opløsning og bedst mulig farvegengivelse.

For at få et bedre indtryk af i hvilket omfang defekter *visuelt* kan genfindes på billeder anbefales det derfor at gennemføre en ny undersøgelse – f.eks. i forbindelse med Forundersøgelsen hvor følgende ændres i forhold til forforsøget:

- Der optages billeder med flere kameraer (bryst, ryg, oppefra, fra siden) på én gang af den enkelte kylling
- Det skal være muligt at give flere diagnoser pr. kylling (sæt af billeder) på én gang ved bedømmelsen på slagteriet
- Ved den efterfølgende bedømmelse af billeder:
  - o Alle billeder pr. kylling vises på én gang
  - o Der skal kunne gives mere end én diagnose pr. billedsæt (kylling)
  - o Billederne vises på en stor pc skærm med høj opløsning og optimal farvegengivelse

## Henvisninger

- [1] Vurdering af billedanalyse til inspektion af sygdomme ved udvendig kødkontrol. ClassifEYE VetInspektør. Udarbejdet af Eigil Mølvig Jensen, IHFood. 11. januar 2013.