



Notat

Teknologier til fuld sporbarhed

Idéer til sporbarhedskoncepter gennem slagteriet

18. december 2020

Proj.nr. P2007960

Version 2

Init. JCN/KHN/DBN/PAHD/MT/EVO

Formål

Formålet med projektet *Teknologier til fuld sporbarhed* er blandt andet at generere idéer til forskellige sporbarhedskoncepter gennem slagteriet. Koncepterne begrænses ikke til modne teknologier, men hvis det er relevant, inkluderes nye teknologier, der evt. ville skulle videreudvikles, før de er klar til brug. Cost-benefit for koncepterne vurderes.

Opdeling

Sporbarhed dækker hele kæden fra leverandør til kunde/pakkeri. Der er en naturlige opdeling af kæden i sektioner. I hver sektion vil det være forskelligt, hvilken sporbarhedsmærkning der er relevant og mulig. Bevarelse af sporbarhed mellem sektioner kan være en udfordring. I nærværende notat er kæden opdelt i følgende sektioner:

1. Fra leverandør til modtagelse på slagteri
2. Fra modtagelse på slagteri til stødbord (ophængning på hængejern med id)
3. Fra stødbord til udligningskølerum
4. Fra udligningskølerum til begyndelse af udbening
5. Gennem udbening

1. Fra leverandør til modtagelse på slagteri

Metode	Bemærkninger	Fordele	Ulemper	Detaljer
Tag (øremærke)	RFID eller strejkode. Tags anvendes i dag i fx opformeringsbesætninger. Serialisering kan anvendes (unikt nummer pr. gris).	Sikker identifikation. Foderoplysninger/alder /tilvækst m.m. kan registreres.	Tidskrævende at isætte. Kan falde af og give anledning til fremmedlegemer.	Individ.
Ansigtsgenkendelse	Det antages, at metoden kan udvikles til at være tilstrækkelig sikker.	Sikker identifikation (antaget). Foderoplysninger/alder /tilvækst m.m. kan registreres.	Stort datamateriale, som hele tiden skal vedligeholdes.	Individ.
DNA		Sporbarhed kan oprettholdes helt ud på detailpakning.	Dyrt og tidskrævende.	Individ.
LeverandørnummERMærkning	Mærkning med tatoveringshammer.	Kendt metode. Kan aflæses, så længe grisen ikke er afhudet.	Dyrevelfærdsmæssigt problem med tatovering. Læsbarheden kan være reduceret (fejl ved tatovering).	Batch.

2. Fra modtagelse på slagteri til stødbord (ophængning på hængejern med id)

Metode	Bemærkninger	Fordele	Ulemper	Detaljer
Tag i stikkæde	Ved ophængning på stikkæde med RFID knyttes grisens id (individ- eller batch-nummer) til transportmediet ved hjælp af en terminalløsning eventuelt suppleret med en automatisk registrering (RFID, vision) af individ- eller batch-nummer.	Identifikation af hændelser ifm. processen (blodbatch, skoldetemperatur, behandlingstid osv.).	Sammenkædning af gris/transportmedie kræver præcise rutiner/metoder. Stikkæden aftages umiddelbart før hårstøderen.	Individ/batch.
Mærkning (stempel, laser)	Efter afblødning (eller, om dyrevelfærdsmæssigt muligt, endnu tidligere i processen) mærkes grisen, fx med strejkode eller 2D-kode på alle delstykker. Koden kan indeholde firmalogo, specialprodukt (Øko, Friland, UK osv.).	Hvis det sikres, at de pågældende steder på slagtekroppen er tilstrækkeligt rene, vil mærkning være en moden og sikker metode, også i forhold til at sikre identifikationen gennem hårstøderen.		Individ.

1. → 2. Udfordringer vedrørende bevarelse af sporbarhed fra modtagelse på slagteri til stødbord (ophængning på hængejern med id)

Metode i sektion 1	Bemærkninger vedr. bevarelse af sporbarhed
Tag	Der er nogen risiko for, at tags falder af/beskadiges.
Ansigtsgenkendelse	Det er usikkert, om metoden er tilstrækkelig sikker efter skoldning, hårstødning m.m.
DNA	Kan erstatte anden mærkning. Det kræver dog, at der udføres en DNA-analyse, og at dette resultat knyttes til stikkæde, hængejern eller andet medie. Eller at der undervejs i processen udføres DNA-analyse med samme frekvens som aflæsning af ID (stikkæde, hængejern).
Tatovering	Tatoveringen holder principielt gennem hele slagteprocessen. Men det kræver, at den er korrekt udført, at den aflæses korrekt (manuelt), og at den gennemføres trods de negative dyrevelfærdsmæssige aspekter.
Tag i stikkæde	Stikkæden aftages umiddelbart før hårstøderen. I princippet er grisen uden sikker identifikation gennem hårstøderen og ud på stødbordet (gælder naturligvis ikke for tags/DNA). Man er nødt til at forlade sig på first in/first out.

3. Fra stødbord til udligningskølerum

Fra stødbord og til og med udligningskølerum er sporbarheden for hovedproduktet (halve grise) på plads, så længe grisen ikke fjernes fra transportmediet (hængejernet). Der skal således være implementeret et system til håndtering af nedfaldne/genophængte grise.

Biprodukter m.m. kan spores på forskellig vis:

Hvis biproduktet behandles/pakkes enkeltvis, fx mørbrad, kan produktet (emballagen) direkte mærkes med grisens identifikation.

Biprodukter, som afleveres i kasser/baljer, skal spores via sammenknytning af kassens/baljens id (RFID/Stregkode) og identifikation for de grise, biprodukterne stammer fra.

4. Fra udligningskølerum til begyndelse af udbening

Metode	Bemærkninger	Fordele	Ulemper	Detaljer
Visiongenkendelse (overskæringssted)	Kamera monteres ved 3-delningen. Genkendelsen kan eventuelt understøttes af taktning.	Berøringsfrit.	Relativt store data-mængder.	Individ.
Mærkning (stem-pel, laser)	Umiddelbart før 3-delning (eller så tidligt i slagteprocessen som det er muligt) mærkes grisen med stregkode eller 2D-kode på fx alle delstykker. Koden kan indeholde firmalogo, specialprodukt (Øko, Fri-land, UK osv.)	Synligt for procesopera-tører.	Kunderne skal kunne se fordelene ved denne (synlige) mærkning.	Individ.
Position på juletræ (sporbarhed gennem bufferlager)	Ved ophængning på juletræer registreres juletræs-id, krog-id (juletræet monteres i holder ud fra "nord-syd-øst-vest-mar-kering" på juletræet) og delstykke-id (taktning, visiongen-kendt aflæsning af 2D-kode).		Vil kræve en marke-ring på juletræerne, så der defineres et entydigt koordinatsy-stem.	Individ.

5. Gennem udbening

Metode	Bemærkninger	Fordele	Ulemper	Detaljer
Visiongenkendelse (overskæringssted)	Kamera monteres ved 3-deligen. Genkendelsen kan eventuelt understøttes af taktning.	Berøringsfrit.	Relativt store data-mængder. Usikkert, hvor længe genkendelsen kan opretholdes, når delstykket forarbejdes.	Individ.
Tracking	ID af delstykket/produktet registreres ved ankomst til udbeningslinjen (fx ved at læse en mærkning på sværen), og produktet følges med vision og tracking-algoritmer ned gennem udbeningslinjen, så der er styr på, på hvilket tidspunkt delstykket er hvor på udbeningslinjen. Denne viden sammenkædes med viden om, hvilke kasser til trim og afskær (med RFID) der er aktive ved de enkelte udbeningspladser. Dermed kan man registrere, hvilke grise der har bidraget til den enkelte kasse. Tracking for hovedprodukterne skal være aktiv frem til og med pakning/endelig mærkning af produktet.	Mulighed for mere detaljeret sporbarhed af sideprodukter. Mulighed for, at sporingen bliver robust/tolerant overfor, at produkter fjernes/tillægges undervejs på udbeningslinjen (taktning er IKKE tolerant for dette).	Behov for registrering af delstykke-ID ved et bestemt sted, så sporing kan initieres. Behov for opsætning af kameraer over udbeningslinjen, hvor operatører potentielt kan føle sig overvåget og kan komme til at skygge for produkterne, så sporing evt. vanskeliggøres.	
Eksempler på 2D-kode/stregkode				

Mulige fokusområder

- Fuld sporbarhed fra leverandør til forbruger på individniveau
- Sporbarhed gennem hårstøderen
- Mærkning eller genkendelse af delstykker
- Tracking på pacelinjen

Referencer

(1) Teknologi til fuld sporbarhed – State-of-the-art. Notat december 2020