



## Best Practise for hygiejnisk slagtning af kreaturer

23.12.2015  
Proj. nr. 2004151  
JBOE/FH

### Håndtering af forurenede dyr med bedre slagtehygiejne

Jannie Bøegh-Petersen & Flemming Hansen





## Indholdsfortegnelse

Baggrund .....	4
Formål.....	4
Projektbeskrivelse .....	4
Kreaturslagterier.....	4
Dyrenes renhedsgrad .....	4
Anvendelse af Best Practise .....	5
Best Practise .....	5
Stikning, afblødning og el-stimulering.....	5
Afstand i blodgang.....	5
El-stimulator .....	6
Afskæring af hoved.....	7
Morløse aflukkes ved afskæring af hoved.....	8
Afskæring af yver og kønsorganer.....	8
Afskæring af yver .....	8
Afskæring af penisstreng.....	9
Afhudning .....	10
Risiko for kontaminering .....	10
Fokus på operatørfunktion.....	10
Opridsning .....	11
To-knivssystem til opridsning og afslagtning.....	11
Specifikt for hængende afhudning .....	13
Specifikt for afhudning på bånd/skrab.....	14
Afslagtning af bagben og lyske .....	15
Afskæring af ben.....	16
Afhudning af halen .....	18
Forskæring til opbrystning.....	19
Hudeaftrækning.....	19
Dampsug efter afhudning.....	22
Løsning af endetarm.....	23
Løsning og lukning af morløse.....	23
Opbrystning .....	24



Udtagning af tarmsæt.....	25
Udtagning af plucks .....	27
Generelle anbefalinger .....	28
Undgå kontakt imellem slagtekroppe .....	28
Undgå opsprøjt på slagtekroppe .....	29
Personlig hygiejne.....	30
Håndtering af slagtekrop .....	30
Udstyrshygiejne .....	32
To knivs-system .....	32
Rene kroge.....	33
Opbevaring af værktøj.....	34
Overliggende konstruktioner.....	34
Gødningsforurening.....	35
Fjernelse af forurening .....	38
Hygiejnekontrol .....	40
Uddannelse.....	40



## **Baggrund**

Kvæg leveres til slagtning med varierende grad af beskidte huder. Undersøgelser på de leverede slagtedyrl viser at ca. 1-4% er "kraftigt snavsede" med forekomst af frisk eller indtørret gødning. Det er afgørende for et godt slagtehygiejnisk resultat, at gødningsforekomst på huden kan håndteres med optimale processer og med stor personlig omhu ved afhudningsprocesserne. Tilsvarende gælder for organudtagning og lignende processer. Både kunder, myndigheder og virksomheder har aktuelt fokus på at sikre høj kvalitet i processerne og tiltag som kan forbedre kvaliteten er efterspurgt.

## **Formål**

Slagterierne får metoder og anvisninger for, hvordan det er muligt at slagte forurenede dyr så gødningsforurening på slagtekroppe reduceres.

## **Projektbeskrivelse**

Projektet har omfattet besøg på seks danske slagterier, hvor processerne blev vurderet visuelt i forhold til muligheder for forbedret hygiejne uden ekstra investering.

Projektet har taget endvidere udgangspunkt i tidligere slagtehygiejne projekter gennemført på DMRI og der blev udelukkende fokuseret på almindelig slagteproces og ikke ved specialslagtning af store/mindre dyr.

For en uddybende beskrivelse af generel slagtemetode, henvises til bogen 'Slagtning af kreaturer' fra Slagteriskolen i Roskilde.

## **Kreaturslagterier**

Der var stor forskel på de besøgte virksomheder med hensyn til slagtehastighed, som lå i størrelsesorden 2-110 kreaturer i timen.

Slagteriernes repræsenterede tre forskellige slagteprocesser.

- Hængende slagtning/afhudning. Træk nedfra og op.
- Båndslagtning og hængende afhudning. Træk nedfra og op.
- Slagtning på skrab og hængende afhudning. Træk nedfra og op.

## **Dyrenes renhedsgrad**

Nyere undersøgelser inden for slagtehygiejnen på kreaturslagterier har vist, at der for visuelt beskidte dyr kan opnås et tilsvarende lavt niveau af *E. coli* på slagtekroppen igennem hele slagteprocessen som for visuelt rene kreaturer (Hauge et al 2015). I et tidligere projekt på DMRI blev det ligeledes vist, at der ved slagtning med ekstra operatøromhu kunne opnås et slagteresultatet, på niveau med slagtning med ekstra tiltag, fx mekanisk fjernelse af gødning, afskærmet afhudning samt dampugning på kritiske steder i slagteprocessen (Steenberg et al 2005). Imidlertid bevirker stigningen i slagtehastighed og et voksende antal operatører med mindre erfaring og uddannelse, at ethvert hjælpeværktøj, der kan fremme slagtehygiejnen, vil være en fordel.

Den ideelle situation i forhold til Best Practise for hygiejnisk slagtning vil først og fremmest være, at kreaturerne er rene ved indgang til slagtning. En effektiv vask af levende dyr i primærproduktionen eller på



slagteriet er næppe realistisk eller velfærdsmæssigt forsvarligt og nutidens alsidige produktionssystemer taget i betragtning, vil beskidte dyr uundgåeligt forekomme. En "god håndværksmæssig udførelse" af slagteprocesserne er derfor yderst vigtig og bør være indarbejdet som en fast rutine med løbende overvågning og evaluering. Ved at fokusere på de hygiejneforbedrende tiltag i denne Best Practise kan kreaturslagterier med varierende udstyr, slagtehastighed, bemanning og arbejdsprocesser opnå en optimal slagtehygiejne og dermed reducere forekomst af gødningsforurening på slagtekroppen, uafhængig af dyrenes renhedsgrad før slagtning.

## **Anvendelse af Best Practise**

Best Practise er et opslagsværk med forslag til hygiejneforbedrende tiltag ved kreaturslagtning. Best Practise for hygiejnisk slagtning af kreaturer er opdelt efter slagteprocesser efterfulgt af nogle generelle anbefalinger. Der er tilhørende billedmateriale og mulighed for at tage noter. Røde markeringer på billeder indikerer, at der er mulighed for at forbedre hygiejnen i processen. Grønne markeringer indikerer optimal hygiejnisk procedure.

## **Best Practise**

### **Stikning, afblødning og el-stimulering**

#### **Afstand i blodgang**

I blodgangen skal der sikres god afstand imellem kroppene. Rammer kroppene ind i hinanden, er der risiko for, at stiksåret bliver forurenet af skidt fra klove eller lignende.

---

---

---

---



### El-stimulator

Ved anvendelse af visse typer af el-stimulatorer er der risiko for forurening af stiksår pga. forkert indstilling af el-stimulator og samtidig ophobning af blodrester i stimulatoren.

---

---

---

---



2

Det anbefales, at der ved anvendelse af el-stimulator fokuseres på korrekt indstilling af denne samt, at blodet har mulighed for at løbe derfra. El-stimatoren kan med fordel være udformet som et gitter, herved kan opsamling af blod i stimulatoren undgås.

---

---

---

---



3

El-stimatoren kan være indbygget i glidestang.

---

---

---

---



4

### Afskæring af hoved

Afskæring af hoved inden afhudning kan medføre lettere håndtering af slagtekroppen i de efterfølgende processer. Endvidere reduceres risikoen for sprøjt fra mulen i forbindelse med hudeaftræk, se afsnit herom. Ved afskæring af hoved inden afhudning kan der dog være risiko for kontaminering af slagtekroppen pga. perforering af huden.

---

---

---

---



5

### Morløse aflukkes ved afskæring af hoved

Afskæring af hoved inden afhudning forudsætter, at morløsen aflukkes efterfølgende for at reducere risikoen for kontaminering fra spiserør til slagtekrop. Se afsnit; Løsning og aflukning af morløse.

---

---

---

---



6

### Afskæring af yver og kønsorganer

#### Afskæring af yver

Ved afskæring af yver skal der fokuseres på ikke at gennemskære mælkekirtlen på lakterende køer, så der sker udsivning af mælk. I en tidligere undersøgelse er der vist en tendens til, at niveauet for spredning af *E. coli* til lysken ligger højere for køer end for tyre. Dette støtter hypotesen om, forøget spredning af bakterier fra huden ved gennemskæring af mælkekirtlen. (Jensen 2001).

---

---

---



7



### Afskæring af penisstreng

Det anbefales, at afskæring af penisstreng udføres i forbindelse med afslagtning af hud (foto 8). Herved minimeres risikoen for kontaminering fra penisstreng til slagtekrop i de efterfølgende processer (foto 9).

---

---

---

---



8



9

---

---

---

---

## Afhudning

### Risiko for kontaminering

Ved afhudning skal der fokuseres på, at ydersiden af huden ikke kommer i kontakt med blottede dele af slagtekroppen pga. risiko for gødningsforurening.

---

---

---

---



10

### Fokus på operatørfunktion

Det er specielt ved afhudning, at der er risiko for kontaminering med gødning på slagtekroppen pga. forurening fra hud til slagtekrop. Handsker skal være rene og vaskes imellem hver slagtekrop. Det anbefales, at operatører som håndterer afhudning ikke udfører andre processer på slagtekæden, medmindre hænder er rene og knive er vaskede og desinficerede.

---

---

---

---



11

## Opridsning

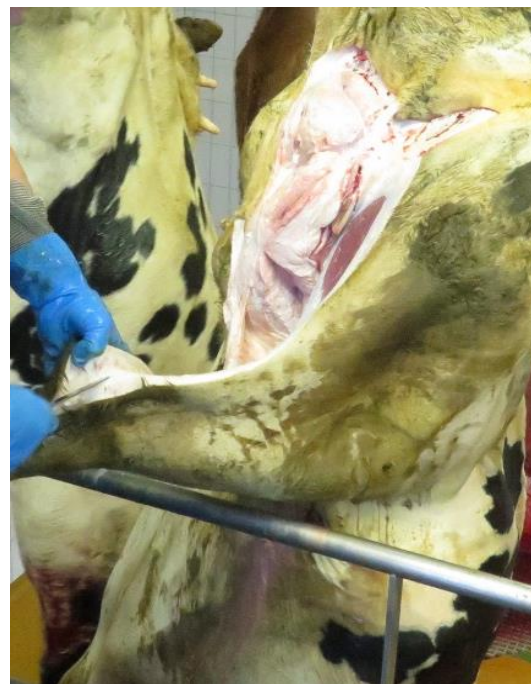
Mindre oprids medfører mindre risiko for gødningsforurening. Det har stor betydning for slagtehygiejnen, at huden gennemskæres færrest muligt gange udefra. Det medfører, at huden i videst muligt omfang skal opridses indefra og ud.

---

---

---

---



12

## To-knivssystem til opridsning og afslagtning

Knive skal vaskes og desinficeres imellem hver slagtekrop. Det kan være en fordel at anvende forskellig farve/type kniv til hhv. opridsning og afslagtning for at reducere risikoen for kontaminering ved anvendelse af uren kniv fra opridsning til afslagtning af hud.

---

---

---

---



13

Luftkniv til afslagtning af huder skal vaskes og desinficeres imellem hver slagtekrop.

---

---

---

---



14

Luftkniven skal placeres i sterilisator eller i separat ophæng efter vask og desinfektion.

---

---

---

---



15

### Specifikt for hængende afhudning

Ved hængende slagting kan der være øget risiko for, at ydersiden af huden kommer i berøring med slagtekrop (foto 16 og 17 rød cirkel). Ved hængende slagting kan det derfor være en fordel at afslagte huden længere ned mpd bug/spidsbryst (foto 17 grøn cirkel). Derved reduceres risikoen for, at yderhuden folder ind og kommer i kontakt med slagtekroppen.

---

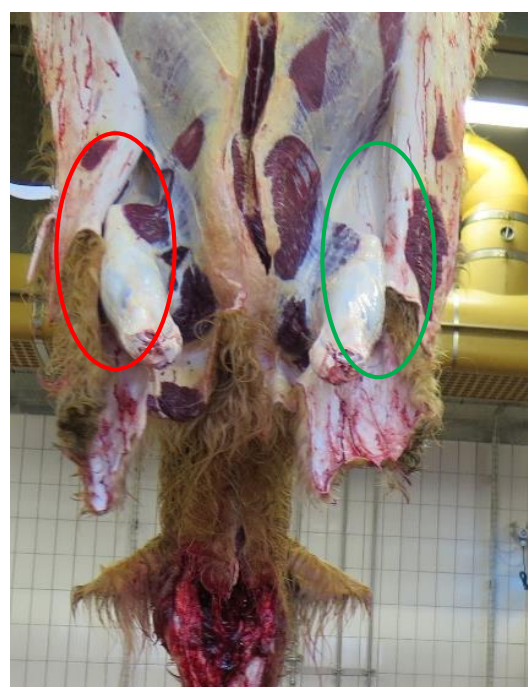
---

---

---



16



17

---

---

---

---

### Specifikt for afhudning på bånd/skrab

Ved afhudning på bånd/skrab kan der være øget risiko for kontaminering af slagtekrop, da opridsning og afslagning foretages horisontalt dvs., at gødning og hår ikke falder væk fra slagtekroppen.

---

---

---

---



18

Afslagning på bånd/skrab har den fordel, at huden automatisk hænger væk fra kroppen og ikke slår tilbage på blottede steder af slagtekroppen.

---

---

---

---



19

### Afslagting af bagben og lyske

Det anbefales kun at gennemskære huden én gang udefra og ind. Herved minimeres risikoen for gødningsforurening ved gennemskæring af hud. Dette kan gøres ved at starte afhudning ved navlen og åbne mod lysken. Opridsningen fortsættes derefter mod det "frie" bagben som afslagtes og afskæres.

---

---

---

---



20



21

---

---

---

---

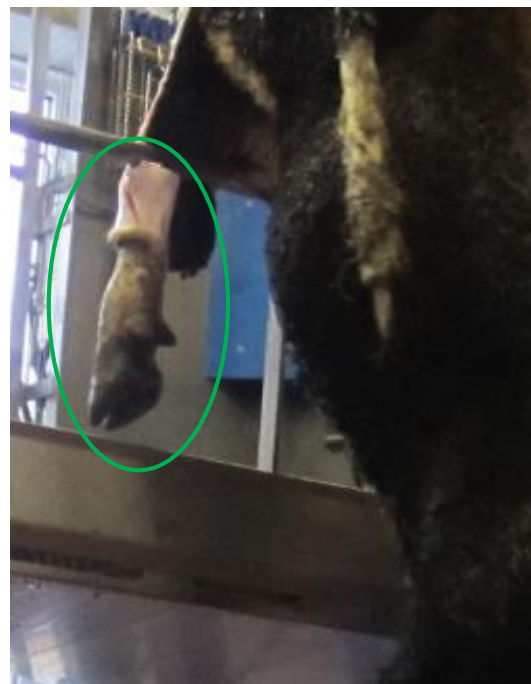
Bagbenet er stadig hæftet til dyret via huden og kan med fordel placeres over et gelænder (eller andet), for at forhindre, at huden falder tilbage på det blottede bagben.

---

---

---

---



22

### Afskæring af ben

For at minimere risikoen for gødningsforurening på forben og bagben ved gennemskæring af hud, anbefales det at underbenet afskæres efter afhudning.

---

---

---

---



23



Afskæres underbenet inden afhudning (foto 24)  
anbefales det efterfølgende at afskære/kassere  
eller dampsuge den yderste del af underbenet (foto  
25).

---

---

---

---



24

---

---

---

---



25

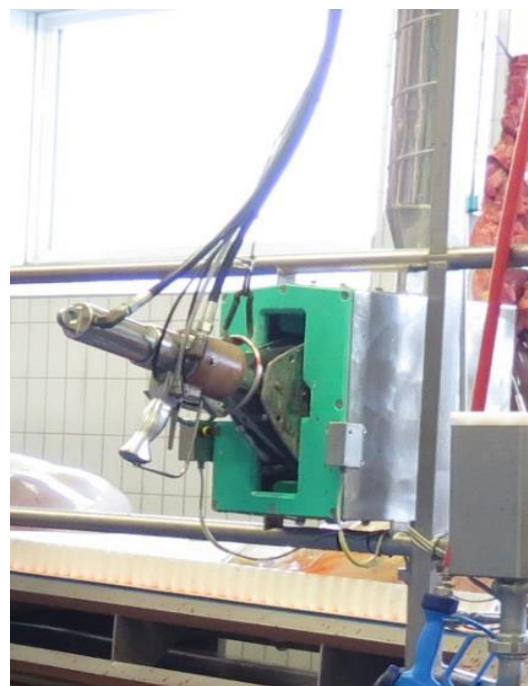
Værktøj til afskæring af ben efter afhudning skal vaskes og desinficeres imellem hver slagtekrop.

---

---

---

---



26

### Afhudning af halen

Ved afhudning af halen før hudeaftræk perforeres huden endnu en gang, hvorved der er risiko for kontaminering af halen. Det anbefales derfor at afhude halen under hudeaftrækningen, se afsnit herom. Afhængig af slagteproces, kan det være nødvendigt at afhude halen inden hudeaftræk. Dette bør så foretages ved opridsning indefra og ud i overensstemmelse med de generelle anbefalinger for afhudning.

---

---

---

---



27

### Forskæring til opbrystning

Ved forskæring til opbrystning skal der fokuseres på, at kniven er vasket og desinficeret ved anvendelse.

---

---

---

---



28

### Hudeaftrækning

Afskæring af hoved inden afhudning kan være en fordel, da der er risiko for sprøjt fra mule ved hudeaftræk før afskæring af hoved.

Det er i en tidligere undersøgelse blevet vurderet, at hudeaftræk før afskæring af hoved kan medføre vrid i slagtekroppen afhængig af trækretning. Dette kan medføre øget risiko for brud mellem halshvirvler, mellem hals- og brysthvirvler og/eller brud ved lændehvirvler (Rasmussen et al 2004).

---

---

---

---



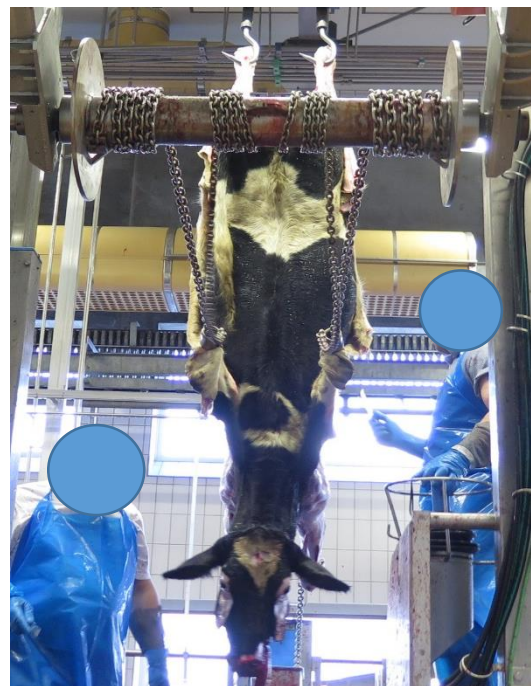
29

### Indstilling af hudeaftrækker

En nøjagtig indstilling af hudeaftrækker er en forudsætning for at undgå forurening af slagtekrop. Det anbefales, at tromlen er på niveau med bovparti, så huden rulles vandret ind på tromlen for at reducere sprøjt fra mulen ved hudaftæk af hoved. Ligeledes kan en nøje afpasset hastighed af hudeaftrækker reducere risiko for sprøjt fra mule til slagtekrop samt tilbageslag af hud til slagtekrop. Regulering af trækraft- og hastighed kan have indflydelse på såvel slagtehygiejnen som kvalitetsfejl som rygbrud og fedt/talg afrivning.

---

---



30

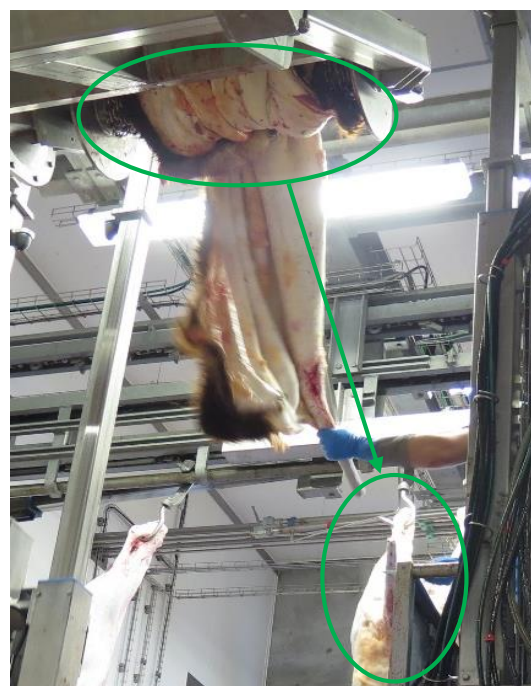
Der skal fokuseres på at sikre tilstrækkelig afstand mellem slagtekrop og hudetromle, så huden ikke slår ind på kroppen med forurening til følge. Det skal undgås, at huden efterfølgende roterer over dyret, idet rotationen bevirker, at snavs slynges ud i omgivelserne og dermed rammer slagtekroppen.

---

---

---

---



31

### Hudeaftræk af hale

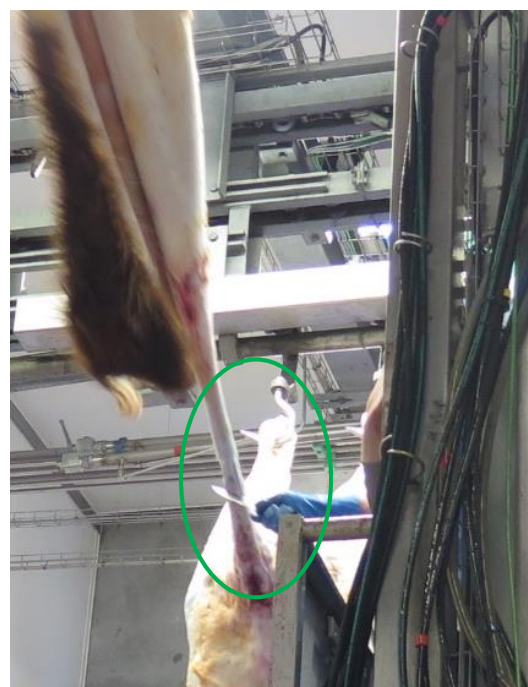
Ved hudeaftræk af delvis afslagt hale, skal der fokuseres på, at halen ikke forurener slagtekroppen ved tilbagesvirp efter hudeaftræk. Det kan forebygges ved, at operatøren afskærer det sidste haleled inden huden slipper halen.

---

---

---

---



32

### Rene værktøjer ved hudeaftræk

Værktøjer som anvendes ved hudeaftræk skal vaskes og desinficeres imellem hvert slagte dyr, herunder kæder, som påsættes forben. Dette gælder ikke værktøj som udelukkende er i kontakt med huden.

---

---

---

---



33

## Dampsug efter afhudning

Afhængig af slagtemetode anbefales det at dampsuge bagben og ridselinjer i processen efter afslagning af huden eller efter hudeaftræk, for at fjerne eventuelle hår- og gødningsrester efter afhudning.

---

---

---

---



34

Ved afslagning af lyske/område nær endetarm, hvor dyret ofte er kraftigt tilsølet, er det yderst vanskeligt at undgå gødningsforurening eller tilbageslag af yderside af hud mod den blottede del af kroppen. Det anbefales derfor at fokusere på dette område i forhold til fjernelse af gødningsforurening efter afhudning.

---

---

---

---



35

## Løsning af endetarm

Det anbefales at løsning af endetarm foretages efter afhudning for at reducere antallet af gange, hvor huden perforeres udefra og ind.

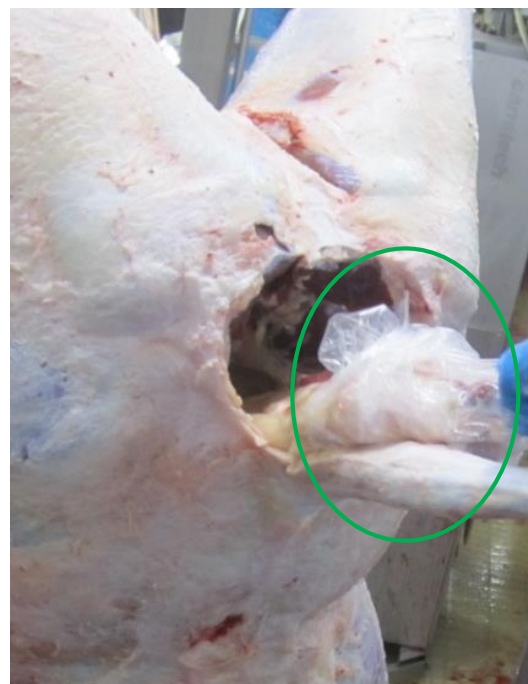
Endetarmen skal aflukkes effektivt fx med plastpose for at undgå kontaminering af slagtekrop ved efterfølgende udtag af tarmsæt. Endetarmen skal skubbes så langt ned som muligt i bughulen.

---

---

---

---



36

## Løsning og lukning af morløse

Efter morløsen er løsnet, anbefales det at aflukke morløsen med elastik (foto 37) eller opløselig prop – kartoffelstivelse (foto 38), så maveindholdet ikke siver ud. Hermed reduceres risiko for kontaminering fra spiserør/mave ved de efterfølgende processer. Anvendelse af elastik medfører en ekstra arbejdsproces.

---

---

---

---



37

Ved anvendelse af opløselig prop skal man være opmærksom på, at proppen kan opløses allerede inden udtagning af tarmsæt ved lange pauser eller stop på slagtelinjen.

---

---

---

---



38

## Opbrystning

Der skal foretages desinfektion af opbrystersav imellem hver slagtekrop for at reducere risikoen for kontaminering.

---

---

---

---



39



## Udtagning af tarmsæt

### Renholdelse af udstyr

Ved udtagning af tarmsæt fokuseres på, at platform og udstyr, som er i berøring med slagtekroppen vaskes og desinficeres imellem hver slagtekrop (foto 40 og 41). Dette reducerer risikoen for kontaminering fra udstyr til slagtekrop.

---

---

---

---



40



41

---

---

---

---

Tarmbakke/-bånd bør rengøres effektivt imellem hver slagtekrop.

---

---

---

---



42

### Personlig hygiejne

Der skal fokuseres på, at operatøren vasker hænder og arme imellem hvert dyr, da operatøren ofte anvender arme/skuldre til at holde bughulen åben, med deraf følgende risiko for at overføre gødningsforurening mellem dyrene.

---

---

---

---



43

### Regulering af afstand imellem slagtekrop og tarmbakke

Det kan være en fordel at kunne regulere afstand imellem slagtekrop og tarmbakke. Ved kontakt imellem slagtekrop og tarmbakke (foto 44) er det vigtigt, at tarmbakken vaskes og desinficeres imellem hver slagtekrop. Ved for stor afstand kan der være risiko for opsprøjt på slagtekrop ved udtag af tarmsæt.

---

---

---

---



44

### Udtagning af plucks

Efter udtagning af plucks kan der med fordel anvendes dampsug på forben for at fjerne en eventuel kontaminering forårsaget af de tidligere processer.

---

---

---

---



45

## Generelle anbefalinger

### Undgå kontakt imellem slagtekroppe

Der skal generelt fokuseres på, at slagtekroppene ikke kommer i kontakt med hinanden før båndkontrol, hverken direkte eller indirekte via udstyr, platforme (foto 46), operatør (foto 47) o.l., som ikke rengøres mellem hver slagtekrop.

---

---

---

---



46



47

---

---

---

---

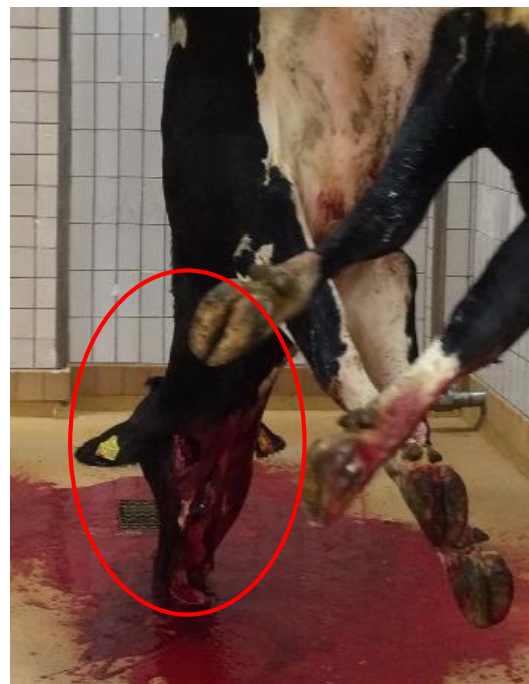
Slagtekroppen må ikke berøre gulv.

---

---

---

---



48

### Undgå opsprøjt på slagtekroppe

Ved rengøring af forklæder, udstyr, platforme o.l. skal opsprøjt på slagtekroppe undgås.

---

---

---

---



49

### Personlig hygiejne

Generelt skal operatørerne fokusere på at have rene hænder, handsker og forklæder. Arbejdstøj skal være rent ved opstart af arbejde. Der skal udføres grundig vask af hænder, forklæde m.v. når man går fra en operation til en anden. Det anbefales at anvende engangsforklæder.

---

---

---

---



50

### Håndtering af slagtekrop

Skærehandske (den hele) dækkes med overtrækshandske, som skal rengøres/vaskes imellem hver slagtekrop.

---

---

---

---



51

Nødvendig håndtering af slagtekroppen foretages med rene hænder eller handsker.

---

---

---

---



52

Ved manuel håndtering af slagtekroppen kan det være en fordel at markere et område på slagtekroppen, hvor berøring må finde sted. I eksemplet på foto 53 er der anvendt et stykke papir, hvorpå operatørerne må placere sine hænder, når slagtekroppen skal skubbes. Det skal understreges, at håndtering af slagtekrop med rene hænder er lige så hygiejnisk.

---

---

---

---



53

## Udstyrshygiejne

Udstyr i slagteriet skal holdes rent for at reducere risikoen for kontaminering af slagtekroppen.

---

---

---

---



54

## To knivs-system

Knive skal altid vaskes og desinficeres. I alle processer på slagtelinjen bør der anvendes to knivs-system (en i brug og en i knivsterilisatoren). Det kan være en fordel at anvende knive af forskellige farve hvis der udføres forskellige processer ved samme station (fx opridsning og afslagtning af hud),

---

---

---

---



55



Sterilisatorerne skal holdes rene for at undgå kontaminering af produktberørende udstyr.

---

---

---

---



56

### Rene kroge

Kroge til ophængning af slagtekrop og plucks skal være rene ved brug.

---

---

---

---



57

### Opbevaring af værktøj

Der skal være mulighed for at placere og opbevare produktberørende og indirekte produktberørende udstyr hygiejnisk forsvarligt, når det ikke er i brug. Strygestål kan med fordel placeres i sterilisatoren.

---

---

---

---



58

### Overliggende konstruktioner

Der skal fokuseres på at renholde overliggende konstruktioner og fastmonteret udstyr i slagtemiljøet.

---

---

---

---



59

Der kan forekomme kontaminering af slagtekrop fra urene overliggende konstruktioner ved dryp med kondens/olieaflejringer.

---

---

---

---



60

### Gødningsforurening

Vurdering af gødningsforurening vil altid være subjektiv. Skal der foretages sammenligning mellem forurening af slagtekroppe på forskellige tidspunkter eller før og efter implementering af en ny proces, bør vurderingen hver gang foretages af den samme person/de samme personer.

---

---

---

---



61

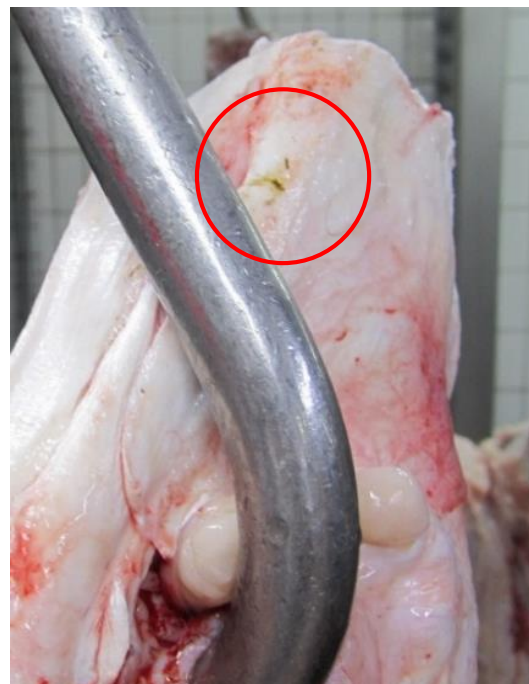
Ved afslagtning af bagben er der risiko for  
gødningsforurening.

---

---

---

---



62

Ved afslagtning af forben er der risiko for  
gødningsforurening.

---

---

---

---



63



Ved afslagtning skal der være særligt fokus på at undgå gødningsforurening i ridselinjer.

---

---

---

---

---

---

---

---

---



64



65

## Fjernelse af forurening

Gødningsforurening fjernes straks med kniv eller dampslug. Det anbefales, at gødningsforurening fjernes med dampslug. Fjernes gødningsforurening med vand risikerer man at sprede gødningsforurening til andre dele af slagtekroppen eller til miljøet. Tidligere undersøgelser har vist, at dampslugning er bedre end kniv målt på aerobt kimtal (en faktor 10 lavere i kimtal). Erstatning af trimning med dampslugning vil ikke øge tidsforbruget til fjernelse af forureninger. Sættes rutinemæssig dampslugning ind på de områder der er udsatte for forurening, vil det forbedre slagtehygiejnen og dermed øge produktsikkerheden. Eksempler er ridselinjen og bagskank (Dalsgaard et al., 2003).

---

---



66

Slagtekroppe med beskadiget tarmsæt tilbageholdes og renskæres, når gødningsforureningen finder sted, så al visuel registrerbar forurening er fjernet. Alternativt kan slagtekroppen skylles. Det anbefales, at spredning af gødningsforurening undgås ved "isolering" af slagtekrop indtil efterkontrol. Herved reduceres risikoen for spredning af gødningsforurening i senere proces, fx midtflækning.

---

---

---

---



67



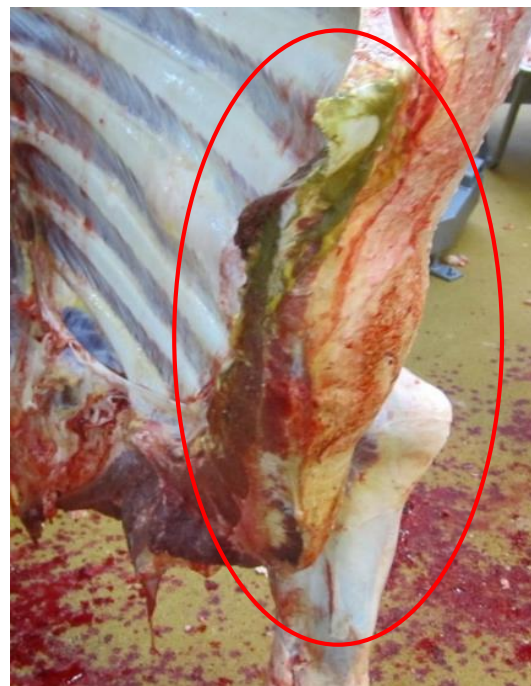
---

---

---

---

---



68

Platforme og omgivelser der kontamineres som følge af perforering af tarmsæt skal rengøres med det samme.

---

---

---

---



69



## Hygiejnekontrol

Til gennemgang af hygiejnen på slagtelinjen er der udarbejdet en checkliste. Checklisten kan med fordel anvendes og indikerer hvor på slagtelinjen, der er behov for at fokusere på hygiejneforbedrende tiltag.

Det anbefales at udarbejde et system til daglig opfølgning på registrering af gødningsforurening. Der bør løbende evalueres på statistisk forekomst og vurdere om denne er højere eller lavere end normalt, fx som et rullende gennemsnit for 30 dage bagud.

## Uddannelse

Oplæring inden for generel hygiejnisk praksis er en forudsætning for at sikre en høj fødevarer sikkerhed.

Det anbefales derfor, at operatører og arbejdsledere er grundigt instrueret i de basale og essentielle krav til såvel personlig hygiejne som til hygiejnisk slagtning. Dette indebærer en grundig oplæring i generelle slagteprocedurer samt i de specifikke krav, der kan være for de enkelte produktionsområder fx opridsning og afslagtning af hud, organudtagning etc. Undervisningen bør også omfatte instruktion i rengøring af og håndtering af diverse udstyr samt arbejdsmiljø generelt.

Det anbefales, at en grundig hygiejneinformation og instruktion foretages ved ansættelse og derefter minimum en gang om året. Det er vigtigt, at der opnås en fuld forståelse for, hvorfor hygiejne på slagtelinjen er vigtig og hvilke konsekvenser en mangelfuld hygiejne har.