



SAF Projekter

Projektnummer: 2002281-16	Projekt navn: Værktøjer til dokumentation af sikkerhed og holdbarhed WP6: IT-værktøj til beregning af vækst af <i>Staph. Aureus</i>	Projektleder: Annemarie Gunvig
Beskrivelse:	Formålet er at udvikle en model til forudsigelse af vækst og toxinproduktion af <i>S. aureus</i> , som dækker både fermenterede og tørrede produkter (spegepølser) samt let "varmebehandlede" skinker med langsom opvarmning til temperaturer <40°C, modning og efterfølgende langsom afkøling.	
<p>Ud fra data (78 kombinationer), er der udviklet en neural netværksmodel, som kan forudsige tilvækst af <i>S. aureus</i> i forhold til tilsat nitrit, salt i vand og tid- og temperatur profil, samt tid og pH-profil eller konstant pH. Modellen til prædiktion af sandsynlighed for toksin-dannelse er under udvikling.</p> <p>Der foreligger data til validering af vækstmodellen. Data omfatter vækst/henfald af <i>S. aureus</i> i fem forskellige recepter og procesforløb for hhv. spegepølser og let varmebehandlede skinker. Data til validering af toxin-delen foreligger 1. oktober.</p>		
Projektnummer: 2003841-16	Projekt navn: Henfald af patogene bakterier i saltede og tørrede kødprodukter	Projektleder: Annemarie Gunvig
Beskrivelse:	Formålet er at udvikle en model til vurdering af henfald af patogene bakterier i saltede og tørrede produkter	
<p>Det fjerde forsøg til bestemmelse af væksthastighed og henfald ved fire niveauer af vandaktivitet er planlagt og gennemført. De foreløbige resultater for lav vandaktivitet (0,91) viser, at der ikke er vækst af <i>L. monocytogenes</i>, <i>B. cereus</i>, <i>C. botulinum</i>, <i>Salmonella</i> og <i>E.coli</i> ved lav vandaktivitet. <i>S. aureus</i> vokser ved 25°C både med og uden nitrit. Ved 10 og 17°C er der ingen vækst af <i>S. aureus</i>. Ved 25°C er der henfald af <i>L. monocytogenes</i> og <i>B. cereus</i>, <i>C. botulinum</i>, <i>Salmonella</i> og <i>E.coli</i> ved lav vandaktivitet. I næste forsøg testes vækst/henfald ved vandaktivitet 0,90.</p>		

Projektnummer: 2004276-16	Projekt navn: Hygiejniske produktionsforhold WP2: CRIS Continuous Renewed Ice Cutting Surface	Projektleder: Hardy Christensen
Beskrivelse:	<p>Projektets formål er finde nye løsninger til forbedring af produktionshygiejnen i kødindustrien. Herunder at udvikle et koncept til transportbånd, der kan reducere både krydskontamination med bakterier og kontamination med fremmedlegemer. Ideen er at anvende en overflade, der består af frosset vand, som "udskiftes" mellem hver produktkontakt. Aktiviteterne består i at udvikle konceptet til et niveau, der kan afprøves i praksis, og derigennem vise, at konceptet både er gennemførligt og realistisk i forhold til eksisterende båndsystemer.</p>	
<p>Der er gennemført en række forsøg for at fastlægge grundlæggende parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperaturområde, hvor der ikke er frit vand og hvor kødet ikke gror fast ○ Undersøgelse af, om knive sløves – det gør de ikke ○ Sammenhæng mellem temperatur og overfladebeskaffenhed i forhold til, om kødet gror fast 		

Projektnummer: 2004277-16	Projekt navn: Røg for bedre sikkerhed i kødprodukter	Projektleder: Flemming Hansen
Beskrivelse:	<p>Formålet er at vise, hvordan forskellige typer af røg og røgekstrakter kan bidrage til en forbedret fødevarer sikkerhed af forædlede kødprodukter, samt skabe dokumentation for, hvordan røg helt eller delvist kan erstatte nogle af de normalt anvendte konserveringsmidler som salt, nitrit og organiske syrer. Resultaterne samles i guidelines for, hvordan der kan produceres røgede kødprodukter med høj fødevarer sikkerhed og god produktionsøkonomi med mindst mulig tilsætning af salt, nitrit og organiske syrer. Det er endvidere et mål at inkludere røg som en faktor (på linje med salt, nitrit og organiske syrer) i den prædiktive model til forudsigelse af vækst af <i>Listeria monocytogenes</i> i kødprodukter.</p>	
<p>Indledende screening af antimikrobiel effekt af 25 røgaromaer er gennemført. Flere af disse viste god hæmning overfor både <i>L. monocytogenes</i> og <i>Salmonella</i>. På basis af den påviste hæmning og den tilladte mængde tilsat til kødprodukter, er der udvalgt 5 – 6 røgaromaer til videre undersøgelse i farsprodukt (Smokez enviro 24, Scansmoke PB 1200, Smokez C-10, AroSmoke P-50, Scansmoke Hickory Immerse og Hickory Taste 150). Forsøgene, der omhandler specifik hæmning af <i>L. monocytogenes</i> som en efterkontamination, forventes afsluttet december 2016.</p>		

Projektnummer: 2002291-16	Projekt navn: Bedre kvalitetsbevarelse af kødprodukter WP 1: Forbedret holdbarhed med optimeret produktionshygiejne	Projektleder: Anette Granly Koch
Beskrivelse:	Arbejdspakkens formål er at levere anbefalinger og redskaber til kødindustrien, så det bliver muligt at forbedre holdbarheden af forædlede kødprodukter med mindst 20 %. Den optimerede holdbarhed skal opnås gennem implementering af ny teknologi og optimerede håndteringer af produkter og arbejdsprocesser, som forbedrer produktionshygiejnen og dermed det bakteriologiske startniveau i de detailemballerede produkter.	
<p>Resultater af de sensoriske analyser fra gentagelse af holdbarhedsforsøg (langtidstest på virksomhed) med dekontaminering af blokvarer på en virksomhed viser, at der er minimal effekt af dekontamination af blokvarer før slicing. Det har ikke været muligt at reproducere resultater fra første forsøg, og det kan skyldes uønskede faktorer ved forsøgsgennemførelse. Herunder anvendelse af anden type blokvarer (tarm, recept). Planer til holdbarhedsforsøg (langtidstest) med dampug på bånd ved produktion af slicet smørbart pålæg er færdiggjort og afventer levering af mobilt dampudstyr. Udarbejdelse af guideline til at opnå længere holdbarhed og planlægning af workshop er igangsat.</p>		

Projektnummer: 2004272-16	Projekt navn: Bedre kvalitetsbevarelse af kødprodukter WP2: Varmedrab af <i>Listeria</i> i heterogene produkter	Projektleder: Annemarie Gunvig
Beskrivelse:	Målet er at udvikle et værktøj, som kan estimere den nødvendige varmebehandling i forhold til de forskelle i vandaktivitet, salt og fedt, der ofte ses i heterogene kødprodukter som fx rullepølse. Herunder dokumenteres, hvordan varmedrab af <i>Listeria monocytogenes</i> påvirkes af vandaktiviteten. Dette giver virksomhederne mulighed for at optimere produktion af varmebehandlede kødprodukter, så der undgås underkogning af produkter med lav vandaktivitet. Betydning af, hvor det termiske centrum er i forhold til det geometriske centrum i heterogene produkter skal vurderes.	
<p>Norma og Frode Jacobsens fond har bevilliget støtte til indkøb af udstyr til måling af termisk centrum. Måleudstyret er testet og valideret og klar til måling af termisk centrum. Udvikling af kødmodel er igangsat.</p> <p>Der er indsamlet mere viden om inaktivering af <i>Listeria monocytogenes</i> ved forskellig vandaktivitet og fedtindhold. D-værdier for <i>L. monocytogenes</i> varierer i forhold til matrix, fx salt- og fedtindhold, pH, og fravær af antibakterielle stoffer. D-værdier for <i>L. monocytogenes</i> er bestemt i kød med forskellig pH-værdi og tørrede frugter. Der er minimal variation i D-værdier for <i>L. monocytogenes</i> i kød med forskellig pH-værdier.</p>		

Projektnummer: 2003023-16	Projektnavn: CIP rengøring af hårstøder	Projektleder: Hardy Christensen
Beskrivelse:	Der udvikles et CIP system til rengøring af hårstøder på svineslagterier. CIP systemet vil kunne foretage en automatisk grovrensning, udlægning af sæbe, afskylning af sæbe, udlægning af desinfektion og afsluttende afskylning af desinfektion.	
I 3. kvartal udbygges funktionsmodellen så automatisk CIP rengøring kan udføres i hele hårstøderen. Den udbyggede funktionsmodel forventes færdig primo oktober og skal derefter langtidstestes.		

Projektnummer: 2003024-16	Projektnavn: Effektivisering og nytænkning af rengøring	Projektleder: Anette Granly Koch
Beskrivelse:	Formålet med projektet er at skabe grundlaget, så rengøring på slagterier og forædlingsvirksomheder kan gøres mere cost effektivt og behovsdrevet.	
Der er påbegyndt udarbejdelse af guidelines for, hvor ofte og med hvilken effekt, at frekvensrenholdelse skal foretages på forskellige produktionslinjer fx slicing af pålæg, farsproduktion, stiksaltning og opskæring/udbening. Guidelines udarbejdes med henvisning til referencer fra forsøg i projektet samt videnskabelig litteratur, så det kan anvendes som dokumentation i virksomhedens egenkontrol. Der er gennemført et virksomhedsforsøg, hvor frekvensrenholdelse er afprøvet på en pakkelinje til kogte produkter under forlænget produktion. Resultatbearbejdning pågår, en foreløbig vurdering af data indikerer, at den introducerede frekvensrenholdelse ikke sikrer samme lave kimtal i produkter pakket sidst i perioden, som det der ses i produkter pakket efter blot 3 timer.		

Projektnummer: 2000207-16	Projektnavn: Nye mikrobiologiske metoder WP1a: Nye mikrobiologiske metoder	Projektleder: Flemming Hansen
Beskrivelse:	Formålet er at sikre svinesektoren nem og hurtig adgang til den nyeste viden om mikrobiologiske problemstillinger og analysemetoder således, at kunde- og myndighedskrav kan imødekommes. Nye relevante analysemetoder afprøves for at give sparring til svinesektoren og for at effektivisere projektarbejdet i DMRI's udviklingsprojekter. De nye mikrobiologiske analysemetoder er ofte billigere, mere effektive og tidsbesparende, både hvad angår samlet analysetid og tidsforbrug til håndtering.	
Der er har været afholdt møde i NMKL i august, hvor der løbende arbejdes med at udarbejde nye standardmetoder til bla. <i>Shigella</i> (PCR og dyrkning), <i>Yersinia</i> og VTEC. Endvidere har der været deltagelse i Food Micro i juli måned i Dublin (rejserapport kan rekvireres).		

Projektnummer: 2004273-16	Projektnavn: Nye mikrobiologiske metoder WP1b: Hygiejneberedskab	Projektleder: Hardy Christensen
Beskrivelse:	Formålet er at sikre svinesektoren nem og hurtig adgang til den nyeste viden om mikrobiologiske problemstillinger og analysemetoder således, at kunde- og myndighedskrav kan imødekommes. Nye relevante analyse- og typningsmetoder afprøves for at give sparring til svinesektoren og for at effektivisere projektarbejdet i DMRI's udviklingsprojekter. Relevante resultater indarbejdes i svinekødssektorens generiske HACCP.	
<p>I tredje kvartal af 2016 er der arbejdet med følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Støtte til L&F i forbindelse med USA-autorisation – specifikt validering af HACCP-systemer • Deltagelse i møder relateret til Salmonella-handlingsplan 		

Projektnummer: 2004274-16	Projektnavn: Nye mikrobiologiske metoder WP2: Perspektivering af muligheder ved sekventering	Projektleder: Flemming Hansen
Beskrivelse:	Formålet er at sikre svinesektoren nem og hurtig adgang til den nyeste viden om mikrobiologiske problemstillinger og analysemetoder således, at kunde- og myndighedskrav kan imødekommes. Nye relevante analyse- og typningsmetoder afprøves for at give sparring til svinesektoren og for at effektivisere projektarbejdet i DMRI's udviklingsprojekter. Mulighederne ved anvendelse af sekventering perspektiveres og udvikles.	
<p>Der er nu sekventeret 160 <i>Listeria monocytogenes</i> isolater med godt resultat. Der er påvist i alt 10 forskellige sekvenstyper for de udvalgte stammer, hvoraf langt de fleste udgøres af ST-9 (80 isolater) og ST-8 (40 isolater). Derudover er der påvist ST-7 (11 isolater), ST-37 (10 isolater), ST-3 (5 isolater), ST-403 (4 isolater), ST-399 (3 isolater) samt ST-391, ST-18 og en ikke-navngivet ST med hvert 1 isolat. Sekvenstypen fra "rullepølse udbruddet" (ST-224) er ikke påvist i vores samling. Sekvenstyperne (gruppering af isolaterne) er i overensstemmelse med den viden, der er om de undersøgte isolater.</p>		

Projektnummer: 2004275-16	Projekt navn: Dekontaminering af svineslagtekroppe med mælkesyre	Projektleder: Hardy Christensen
Beskrivelse:	<p>Projektets formål er finde nye løsninger til forbedring af produktionshygiejnen i kødindustrien.</p> <p>Herunder at afklare, om dekontaminering af slagtekroppe med mælkesyre er et brugbart alternativ til varmtvands slagtning med hensyn til effekt og økonomi. Det gøres ved en afprøvning af teknologien på en slagtegang, hvor drabseffekten over for Salmonella kan bestemmes under realistiske forhold på "naturligt" kontaminerede kroppe samtidigt med, at ressourceforbruget registreres.</p>	
<p>Litteratursøgning til opdatering og gennemgang af relevant litteratur inden for dekontamineringsteknologi er færdig. Der er udarbejdet en detaljeret forsøgsplan og dispensation for udførelse af forsøg er sendt til fødevarestyrelsen. Forhandlinger med udstyrsfabrikant pågår.</p>		

Projektnummer: 2000193-16	Projekt navn: IKT udvikling	Projektleder: Peter Bisgaard
Beskrivelse:	<p>Danske produktionsvilkår og afsætningsmarkeder kræver en særlig høj grad af automatiseret datahåndtering, som er nødvendig for en effektiv produktion med stor datasikkerhed og troværdighed. Der er derfor behov for at sikre adgang til effektive og tidssvarende IT-systemer til understøttelse af gældende myndigheds- og industrikrav omkring produktsporbarhed, fødevarerikkerhed, dyrevelfærd, afregning samt effektiv produktionseksekvering og råvareudnyttelse. Projektet vil sikre og fortsat udvikle systemer, der benyttes i slagteprocessen i grænsefladen mellem ERP-systemer (Enterprise Resource Planning) og produktionslaget.</p>	
<p>Projektet har følgende leverancer, hvor status ved udgangen af 3. kvartal er:</p> <p>Konceptimplementering af talegenkendelse til produkt- og kvalitetsregistreringer: Test på slagteri er udført ved stødbord, slagtegang og ved opskæringen. Afprøvningen viser, at det er muligt at benytte Microsoft talegenkendelse til registreringer, men kvaliteten er ikke tilfredsstillende endnu. Der er fundet flere mikrofoner, som det er muligt at benytte i slagterimiljø, og der arbejdes videre med at hæve kvaliteten af talegenkendelsen.</p> <p>Udvikling af løsninger til håndtering af ændrede og nye myndighedskrav samt mulige effektiviseringer i håndtering af disse: Denne leverance følger løbende krav og udvikling.</p> <p>Dataintegration til projekt omkring system til dokumentation af dyrevelfærd på slagtedagen: Denne arbejdsplan kører sammen med WP1 i projektet 'Optimal håndtering fra udlevering til stikning'. I 3. kvartal har aktiviteterne været udvikling af app til manuelle registreringer, denne app ligger nu i en 1. prototype</p> <p>Nyt generaliseret system til udpegning af prøver og håndtering af analysedata: Mindre opdateringer udført.</p> <p>Analyse af konsekvenserne på slagteriet ved en minimering af batchstørrelsen på gruppevis levering: Der er foretaget gennemgang på slagteri med det formål at identificere flaskehalse og udfordringer.</p>		

Kortlægning og benefit ved en øget sporbarhed gennem opskæringen:

Dette arbejde er ikke igangsat endnu og forventes startet i primo 4. kvartal.

Projektet arbejder endvidere med datamæssig fastlæggelse og implementering af nye kriterier for opgørelse og alarmering i forbindelse med gødningsforurening. Nyt princip er sat i test på et slagteri.

Herudover arbejder projektet med emnet 'Ny teknologi', hvor der er fokus på 'Internet Of Things' og dets muligheder inden for slagteribranchen.

Projektnummer: 2001542-16	Projekt navn: IT hjælpeværktøjer og sensorer til udkæring og udbening WP2: Næste generation røntgen til scanning af fødevarer	Projektleder: Lars Bager Christensen
Beskrivelse:	Formålet er udvikling af nye røntgenmetoder til at finde fremmedlegemer som papir, træ og plast samt lignende forureninger, som ikke kan detekteres med traditionel røntgen. Der er specielt fokus på de krav, som stilles i moderne fødevarerproduktion, herunder især krav til metodernes kapacitet og robusthed.	
Der er designet og fremstillet et forsøgsudstyr, som benytter energifølsomme detektorer til en billeddannende, multispektral røntgenskanner til transmissionsmåling på en lang række fødevarer. Udstyret er afprøvet på produkter fra en række virksomheder. Produkterne dækker postejer og forskellige pølser. Tillige er saltindhold i ost karakteriseret med forsøgsudstyret. Der er fremstillet testobjekter af fiberholdigt materiale. Objekterne skal danne basis for en sammenligning af følsomheden for detektionsudstyret.		

Projektnummer: 2002292-16	Projekt navn: Vision til kødkontrol på svineslagterierne WP1: Udvikling af visionmodul og algoritmer til gødningsforurening	Projektleder: Marchen Hviid
Beskrivelse:	Formålet med projektet er at udvikle et udstyr til vision-inspektion af slagtekroppen (ud- og indvendigt), som kan anvendes som støtteværktøj til den manuelle kødkontrol. Hermed vil slagterierne opnå større ensartethed, bedre dokumentation, færre kundeklager og på sigt kunne effektivisere kødkontrollen på svineslagterierne.	
Projektet er i metodefase. Vi har nu modtaget version 2 af kameraet og er i gang med de indledende test og udvikling af algoritmer til gødning og andre forureninger på slagtekroppen. Derefter skal vi gennemføre de første test og dataopsamlinger til algoritme forbedring under produktion, og visionmodulet skal gøres klar til langtidstest på slagteriet og opsamling af data til yderligere algoritmer. Lys og føring er testet på slagteri, men skal selvfølgelig testes med det færdige kamera.		

Projektnummer: 2004278-16	Projektnavn: Vision til kødkontrol på svineslagterierne WP2: Udvikling af algoritmer til fx lungehindear, skader på svær og slagtefejl.	Projektleder: Marchen Hviid
Beskrivelse:	Formålet med projektet er at udvikle et udstyr til visioninspektion af slagtekroppen (ud- og indvendigt), som kan anvendes som støtteværktøj til den manuelle kødkontrol. Hermed vil slagterierne opnå større ensartethed, bedre dokumentation, færre kundeklager og på sigt kunne effektivisere kødkontrollen på svineslagterierne.	
<p>Version 2 af kameraet er nu godt i gang med at blive testet og algoritmeudvikling til genfindning af forureninger er startet. Prioritering af de næste algoritmer kan dermed gå i gang, og kravspecifikation kan udarbejdes.</p> <p>Opsamling af referencemateriale med tilhørende billedmateriale kan gå i gang, når langstidstesten af forureningsalgoritmerne starter.</p> <p>Lys og føring er testet på slagteri, men skal selvfølgelig testes med det færdige kamera.</p>		

Projektnummer: 2002282-16	Projektnavn: Måleteknologi til slagterier WP1: Online CT	Projektleder: Ole Ryding
Beskrivelse:	Formålet er at udvikle en robust CT-skanner, som placeres inline på slagteriet og benyttes til at finde den optimale anvendelse af det enkelte delstykke samt til at styre maskiner på slagteriet (indledningsvis midterstykkemaskinen.)	
<p>Planen for færdiggørelse af CT skanneren er opdateret med henblik på at afslutte laboratorietest i indeværende år. Projektet er fortsat i F-modelfase, da der mod forventning ikke kunne opnås tilstrækkelig billedkvalitet på midterstykker ved relevant målekapacitet. Det forventes, at vi i Q4 vil kunne demonstrere skanninger i tilstrækkelig kvalitet. Da hastighed og kapacitet er forbundet, arbejdes der på, som minimum, at kunne foretage 600 scanninger pr. time. Hvis dette opnås, forventes projektet at kunne skifte til Prototypefase. Fokus er pt. på den nye detektorelektronik, der er forudsætning for at opnå tilstrækkelig billedkvalitet og kapacitet. Desværre er printleverancerne blevet noget forsinket, og forventes primo november.</p> <p>Hvis laboratorietests går som forventet, vil næste fokus være test i DMRI pilot facilitet, hvor skanneren testes mere grundigt mht. funktionalitet samt for driftsstabilitet, rengøringsegnerhed og strålingssikkerhed. Når dette er gennemført, er planen CE test/godkendelse af skanneren, således at den vil kunne installeres på et slagteri.</p>		

Projektnummer: 2000195-16	Projektnavn: Måleteknologi til slagterier WP3: Nye onlinemetoder inden for måleteknik	Projektleder: Lars Bager Christensen
Beskrivelse:	Nye målemetoder til løsning af optimering og kvalitetssikring i kødindustrien undersøges løbende, enten gennem test og dokumentation af kommercielle udstyr eller ved afprøvning af kødapplikationer på egne eller tredjeparts forsøgsopstillinger.	
<p>Der bliver publiceret en populærvidenskabelig artikel om bedre råvareudnyttelse med sensorstyret produktion.</p> <p>Et såkaldt Deep Learning program afprøves til online vurdering af tilskærekvalitet på brystflæsk. Programmet er trænet op på et stort antal godkendte brystflæskprodukter, direkte taget ved final checkeren. Dette har vist lovende resultater. Programmet skal nu trænes med et mere detaljeret træningssæt for at kunne sammenligne mod en ekspert vurdering af tilskærekvaliteten. Potentialet er at lave en visionbaseret, objektiv vurdering som kan benyttes på flere tilskærelinjer for at opnå en mere ensartet kvalitetsbedømmelse.</p>		

Projektnummer: 2003822-16	Projektnavn: Udnyttelse af detaljeret råvareviden WP1: Virtuelle produktskæringer baseret på 3D CT-billeder	Projektleder: Marchen Hviid
Beskrivelse:	Formålet er, fleksibelt og med lave omkostninger, at kunne generere udbyttmodeller, råvareallokering og produktionsopfølgning først på basis af CT-skannede råvarebiblioteker og derefter på basis af data fra online CT. Det erstatter tids- og omkostningskrævende skæreforsøg til fastlæggelse af udbyttmodeller, dvs. forventet produktudbytte som funktion af målt kødprocent og slagtevægt.	
<p>Det er nu muligt at arbejde videre på det samlede volumen af midterstykkerne. Det betyder, at næste step med udskæring af produkterne back og belly er muligt på alle de slagtekroppe, som indgår i offline databasen. Sammenligning af det gamle og det nye program viste at opretning af slagtekroppene indtil videre skal foretages manuelt.</p>		

Projektnummer: 2003823-16	Projektnavn: Udnyttelse af detaljeret råvareviden WP2: CT-reference til kalibrering af klassificeringsudstyr	Projektleder: Dennis Brandborg Nielsen
Beskrivelse:	Der er mulighed for at opnå EU-godkendelse af kalibreringsformler til online klassificeringsudstyr baseret på CT som referencemetode. For at få metoden godkendt som primærreference i EU kræves en fremgangsmåde, som sikrer, at metoden kan gentages på flere CT-skannere og dermed også ved anskaffelse af en ny CT-skanner. Resultatet fra Analyse- og Idéfase videreføres til Metodefase i 2016. Det omfatter tre elementer: Fremstilling af referencemateriale, som simulerer forskellige typer slagtekroppe eller delstykker, aftale om	

	udveksling af referencedata mellem EU medlemsstater, og fremstilling af software.
<p>I tredje kvartal arbejdes der videre med vurdering af usikkerhed ved kalibrering af online klassificeringsmetoder. En samlet rapport omhandlende de usikkerheder, der er ved anvendelsen af CT scanner og fantomer er under udarbejdelse. En artikel om usikkerheder ved hhv. dissektions- og CT referencer er accepteret og er ved at blive publiceret i Meat Science.</p> <p>Samarbejdet med Max Rubner Institut i Kulmbach, Tyskland forsætter. Det omfatter udveksling af data og resultater fra sammenligning af den tyske og danske CT-scanner. Der deltages i det 6. internationale møde "Assessment of commercial quality grades of meat animal in a global market" i Kulmbach.</p>	

Projektnummer: 2004279-16	Projekt navn: Udnyttelse af detaljeret råvareviden WP3: Optimering af råvarebrug til kødprodukter	Projektleder: Chris Claudi-Magnussen
Beskrivelse:	<p>Vurdering af, hvilke anvendelser af råvaren, der er bedst, er baseret på optimeringsovervejelser. Der er tidligere udviklet prognoseværktøjer baseret på optimeringsmodeller til sortering af helkroppene til forskellige anvendelser. Arbejdspakken udvikler metoder og operationelle værktøjer til optimeringsproblemer for kødprodukter. Der fokuseres på udvikling af operationelle optimeringsmetoder. Udviklingen baseres på eksempler fra farsproduktion.</p>	
<p>Følgegruppe bestående af repræsentanter for branchen er etableret og første møde er afholdt. Følgegruppen har valgt to kødprodukter, som der arbejdes videre med som cases. Generiske matematiske metoder til håndtering af optimeringsmodeller er udviklet.</p>		

Projektnummer: 2004280-16	Projekt navn: Udnyttelse af detaljeret råvareviden WP4: Metoder til validering af måledata	Projektleder: Eli Vibeke Olsen
Beskrivelse:	<p>Formålet er at sikre, at øgede krav til eksisterende online klassificeringsmetoder modsvares af effektive kontrolmetoder. Analyse-/Idéfase omfatter en konsekvensanalyse af kalibreringssikkerheden og kontrolsystemets effektivitet ved introduktion af ændret populationssammensætning. Metodefasen vil omfatte udvikling og beskrivelse af mulige løsninger, herunder bedre udnyttelse af den opdaterede, hurtigere mobile medicinske CT-skanner.</p>	
<p>Der er udarbejdet et review over de seneste resultater inden for klassificering af slagtekroppe, som er publiceret på DMRI's hjemmeside: http://www.teknologisk.dk/udnyttelse-af-detaljeret-raavareviden/37469</p>		

Projektnummer: 2001540-16	Projekt navn: Forudsigelse af varmebehandlede kødprodukters holdbarhed	Projektleder: Anette Granly Koch
Beskrivelse:	Målet er at udvikle en matematisk model, som kan beskrive forventet holdbarhed af varmebehandlede kødprodukter som funktion af temperatur, konservering og mikrobiologisk belastning.	
<p>Resultaterne fra de gennemførte lagringsforsøg ved 2-8°C og med varierende mængde konservering i det slicede pålæg viser, at tiden til sensorisk fordærv varierer fra 20 dage og op til mere end 80 dage. For samtlige forsøg gælder, at tiden til sensorisk fordærv er længere end tiden, der medgår før antallet af bakterier når 7 log cfu/g. Udvalgte data er præsenteret på FoodMicro 2016. På DTUCompute er data modelleret og en præliminær model er til test hos virksomhederne. Ud fra input fra virksomheder og DMRI justeres og optimeres modellen. I den kommende periode skal modellen valideres (valideringsdatasæt er genereret), justeres og offentliggøres på DMRIpredict. Endvidere vil modellens muligheder og begrænsninger blive beskrevet i artikler samt præsenteres ved en afsluttende workshop.</p>		

Projektnummer: 2002983-16	Projekt navn: Optimeret produktion af forædlede kødprodukter	Projektleder: Lise Nersting
Beskrivelse:	Formålet er at udpege processer, hvor der er potentiale for optimering. Optimeringerne har fokus på muligheder i forhold til tid, energi, miljø og udbytte (kogesvind) uden at kvalitet og holdbarhed kompromitteres.	
<p>Planlægning af forsøg på udvalgte virksomheder hvor varmebehandling til lavere kernetemperaturer testes med henblik på at undersøge om samme gevinst (mindre svind) opnås i industriel skala som i pilot plant skala. Der er udviklet online måleudstyr til temperaturmåling under varmebehandling i industrielle kogeskabe. Første forsøg med varmebehandling til lavere kernetemperatur udføres ultimo september på hamburgerryg. Ved forsøgene testes svind, sensoriske egenskaber og holdbarhed. Udarbejdelse af visionsrapport for fremtidens produktionsprocesser med fokus på varmebehandlingsprocesser og saltningsprocesser er påbegyndt.</p>		

Projektnummer: 2000204-16	Projekt navn: Ny procesteknologi til kød og kødprodukter WP1: Procesteknologisk overvågning	Projektleder: Lars Kristensen
Beskrivelse:	<p>Der indhentes viden om muligheder og begrænsninger ved nye teknologier, metoder og ingredienser, samt perspektivering af disse i forhold til dansk produktion.</p> <p>Indhold til 4-6 nyhedsbreve indsamles gennem litteraturovervågning, konferencer, ved afprøvning og perspektivering af nyheder samt ved kontakt til videnscentre. Der gennemføres indledende afprøvnings af nye ingredienser, receptsammensætninger eller udstyr til forarbejdning af kød.</p>	
<p>Der har været arbejdet på at afdække mulighederne for forsøgsarbejde vedr. brug af mikrobølger, ohmisk opvarmning og radiobølge opvarmning af kødprodukter med henblik på energibesparelser. Der er etableret 3 internationale kontakter for muligt fremtidigt projektsamarbejde. Der er udsendt et nyhedsbrev medio september.</p>		

Projektnummer: 2004271-16	Projekt navn: Ny procesteknologi til kød og kødprodukter WP5: Ny emballering for optimeret kvalitet af kødprodukter	Projektleder: Lars Kristensen
Beskrivelse:	<p>Projektet har som formål at skabe et fagligt vidensniveau om nye tendenser, ingredienser og teknologier, der understøtter produkttilpasning, proces- og produktudvikling og valg af emballagekoncepter i forædlingsvirksomheder. I arbejds pakken undersøges nye aktive og intelligente emballeringsløsninger, der ud over den basale beskyttelse af produktet mod omgivelserne også tilfører produktet merværdi.</p>	
<p>Der er foretaget en undersøgelse af relevante nye, aktive og intelligente emballeringsløsninger, som er kommercielt tilgængelige. Der er fundet flere forskellige aktive og intelligente emballeringsløsninger, der har potentiale til brug i forædlingsindustrien, men få eksempler på løsninger som er i brug til forædlede kødprodukter. Der afholdes følgegruppemøde senere på efteråret.</p>		

Projektnummer: 2003820-16	Projektnavn: Ingrediensers betydning for kvalitet og sikkerhed WP2: Kødprodukter med mindre salt, nitrit og fosfat	Projektleder: Lise Nersting
Beskrivelse:	Formålet er at skabe dokumentation for, hvordan fremstillingsprocesser, recepter og opbevaring påvirker effekten af ingredienser som nitrit, salt og fosfat. Resultaterne samles i guidelines for, hvordan der kan produceres kødprodukter med høj kvalitet, høj fødevarer sikkerhed og god produktionsøkonomi med mindst mulig tilsætning af disse ingredienser.	
<p>Der er udført en challengetest af nøglehulsmærkede lavsaltholdige spegepølser i Pilot Plant på DMRI. Spegepølserne blev podet med en cocktail af Listeria, Salmonella og VTEC under fremstilling af farsen. Der blev syrnede til hhv. pH 4,7 og pH 4,5. I forhold til syrning blev der testet to forskellige processer: Syrning ved 24°C under hele processen samt en alternativ proces, hvor der blev syrnede ved 24°C de første 24 timer og herefter syrnede ved 12°C. Afrapportering af challengetest pågår. Resultaterne viste, at det er en meget begrænset reduktion der kan opnås for Listeria og Salmonella på ca. 0,5 log cfu og ingen reduktion for VTEC. I næste kvartal undersøges det, om de færdige produkter kan varmebehandles uden at teksturen ændres med henblik på at øge sikkerheden. Der afprøves forskellige temperatur- og tidskombinationer for varmebehandlingen</p>		

Projektnummer: 2000210-16	Projektnavn: Miljø og bæredygtighed i kødindustrien WP1: Miljøteknologi	Projektleder: Karen Sørensen
Beskrivelse:	Udviklingen inden for miljøregulering følges med fokus på lugt, og påtænkte ændringer konsekvensvurderes i forhold til de danske virksomheder. Udviklingen i slagteriernes ressourceforbrug og forurening følges og sammenholdes med muligheder for introduktion af nye ressource- og miljøeffektive processer og procedurer. Nye og bedre muligheder for udnyttelse af restprodukter afdækkes med henblik på omkostnings- og miljømæssig optimering.	
<p>Efter besøget på IFFA messen i sidste kvartal, er der udfærdiget en skriftlig afrapportering af informationerne som messen gav på miljøområdet, og denne er distribueret til slagterierne. Der er iværksat planlægning af hvilke aktiviteter der skal udføres i den resterende del af 2016, hvor der planlægges udførelse af test af fordøjelighed af konkrete restprodukter målrettet pet food.</p>		

Projektnummer: 2001470-16	Projekt navn: Miljø og bæredygtighed i kødindustrien WP5: BAT for slagterier	Projektleder: Mirko Miseljic
Beskrivelse:	Revision af BREF for Food, Drink and Milk er igangværende, mens BREF for slagterier påbegyndes i 2017. BREF'ernes forslag til miljørigtige teknologier gennemgås og sammenlignes med danske teknologier. Herigennem identificeres nye teknologier, som kan overføres direkte til danske forhold, eller som gennem yderligere udvikling, tilpasning og afprøvning kan overføres på en økonomisk fornuftig måde.	
<p>Udviklingen omkring opstartsarbejdet af BREFen for slagterier følges tæt, og efter flere udskydelser er nuværende status, at det forventes at starte i slutningen af 2017 eller starten af 2018. I forbindelse med den igangværende revision af BREF for Food, Drink and Milk, har DMRI også deltaget omkring vurdering af dataopgørelsen, der resulterede i udarbejdelsen af generelle bemærkninger til det Europæiske IPPC Bureau.</p> <p>Derudover følges BREF relaterede aktiviteter på nordisk og europæisk plan, senest med deltagelse omkring udarbejdelsen af "Product Environmental Footprint (PEF) of milk and meat"-vejledningen, hvilket vil bl.a. bidrage til at det faglige input til den kommende revision af BREFen for slagterier bliver af høj faglig kvalitet og med klare forudsætninger for hvornår en teknologi bliver BAT.</p>		

Projektnummer: 2000225-16	Projekt navn: Dokumentationskrav til fødevarekvalitet, kemi og sensorik	Projektleder: Kirsten Jensen
Beskrivelse:	Projektets formål er opdatering af nyeste viden inden for kemiske og sensoriske fødevareanalyser; afprøvning af nye, lovende kemiske metoder til analyse af allergifremkaldende ingredienser, i henhold til EU's mærkningsordning (Allergenlisten); effektivitets- og kvalitetsvurdering af eksisterende sensoriske og kemiske analysemetoder, herunder deltagelse i ringtest samt formidling og udveksling af viden gennem deltagelse i diverse nationale og internationale netværksgrupper samt uformel kontakt til forskere, akkrediteringsorganer og myndigheder.	
<p>Arbejdet med implementering af metode til screening af aminosyreprofil i magert kød og hydrolyserede biprodukter er afsluttet. En anvendelse af metoden til fede udskæringer, sammensatte kødprodukter og andre fødevarer, vil kræve yderligere dokumentation. Det indledende planlægningsarbejde med afprøvning af nye, lovende kemiske metoder til analyse af allergifremkaldende ingredienser er påbegyndt.</p>		

Projektnummer: 2002985-16	Projekt navn: Samtidig måling af skatol og androstenon	Projektledere: Claus Borggaard
Beskrivelse:	<p>Det overordnede formål med projektet er at forberede kødindustrien på et evt. ophør med kastration og at indgå som en markant partner i EU-initiativer vedrørende målemetoder til sortering af hangrise. Projektets konkrete mål er at forberede udviklingen af et tilstrækkeligt måle-/sorteringssystem til opfyldelse af de krav, der fremkommer i forbindelse med slagtning og kvalitetssikring af hangrise. Projektet skal identificere et egnet målesystem og efterfølgende præcisere, hvorledes målesystemet kan opfylde den udarbejdede kravspecifikation.</p> <p>DMRI's kemiske laboratorium har demonstreret at MS-MS med en LDTD ionkilde opfylder krav til nøjagtighed og hastighed for on-line måling af androstenon og skatol i spæk. I det forløbne kvartal har der været arbejdet på at optimere prøveforbehandlingen ved at teste forskellige ekstraktionsmetoder. Til dato er der ikke konstateret problemer med måleudstyrets robusthed over for målinger på fedt. I det kommende kvartal arbejdes videre med en særdeles enkel ekstraktion af analyserne fra fedtprøven og prøveforbehandling, som sænker analyseprisen pr. hangris væsentligt. Med laboratoriets nyindkøbte pipetteringsrobot er den første storskala afprøvning af systemets robusthed igangsat. Angående automatiseringen af metoden til brug på slagterier har DMRI, sammen med leverandøren af ionkilden, ombygget udstyret således at hele analysedelen, fra efter prøveudtag på slagtelinjen til resultatet foreligger, kan automatiseres med standard laboratorieudstyr. Der er taget kontakt til virksomheder, som kan levere komplette transportløsninger for laboratorieprøver fra slagtelinje til laboratorium.</p>	

Projektnummer: 2003842-16 2004281-16	Projekt navn: Sortering og anvendelse af hangrise WP4: Værdisætning af hangrise	Projektledere: Margit Aaslyng
Beskrivelse:	<p>Formålet er at fastlægge værdien ved produktion af hangrise sammenlignet med galtgrise og på udvalgte parametre også med sogrise. Værdisætningen vil bidrage til at belyse konsekvenser af et stop for kirurgisk kastration, men kan også indgå i beslutningsgrundlaget for valg af strategi: Stop for kastration eller kastration under bedøvelse.</p> <p>En sensorisk undersøgelse af koteletter fra de tre køn bekræfter, at hangrise er mindre møre end galtgrise, mens sogrisene ligger imellem galt og hangrise i mørhed. Årsagen til mørhedsforskelle er blevet undersøgt i et specialeprojekt der viste, at det primært er et højere indhold af IMF hos galtgrisene og ikke bindevævsindhold eller nedsat proteinnedbrydning, der er årsagen. Øget modning af kød fra hangrise kan potentielt kompensere for den lavere grad af mørhed.</p>	

Projektnummer: 2004282-16	Projekt navn: Sortering og anvendelse af hangrise WP5: Hangrisekød i industriel anvendelse	Projektledere: Margit Aaslyng
Beskrivelse:	Det er formål og hovedleverance at udarbejde et katalog for anvendelse af udkæringer <u>fra hele slagtekroppen</u> . Anvendelse af udkæringer fra lugtende hangrise vil tage udgangspunkt i de få kendte strategier for reduktion af ornelugt og -smag inkl. marinering, røgning, saltning og tørring, fermentering samt fortynding	
<p>Fortyndingsstrategi er undersøgt i tre produkter (pølser, krebinetter og pepperoni), og har vist sig som en mulig vej til at reducere forekomst af ornelugt og -smag i produkter, hvor kød fra frasorterede hangrise potentielt kan anvendes. Der vil blive udarbejdet retningslinjer for, hvor meget ornekød, der vil kunne tilsættes ved anvendelse af fortyndingsstrategi. Røgs potentiale for maskering af ornelugt og smag er blevet undersøgt sensorisk med trænedede dommere og i forbrugerundersøgelser. De foreløbige resultater viser, at røg kan maskere ornelugt og smag delvist. Forskellige niveauer af røg til maskering af ornelugt og -smag er undersøgt i tre produkter: Bacon røget mildt og hårdt, wienerpølser med tre typer flydende røg plus/minus røgskab samt ålerøget skinke. Skinken blev vurderet alene samt i ostesandwich og i varm ostetoast. Data er under analyse. På denne baggrund vil der blive udarbejdet retningslinjer for potentiale til maskering med røg.</p>		

Projektnummer: 2003843-16 2004284-16	Projekt navn: Optimal håndtering fra udlevering til stikning WP2: IKT-baseret overvågning af dyrevelfærd på slagteriet	Projektleder: Margit Aaslyng
Beskrivelse:	Formålet er at optimere håndteringen af slagtesvin fra udlevering til stikning, så dyrevelfærden forbedres, samtidig med at procedurer for håndtering effektiviseres. Det konkrete mål i arbejds pakken er at udvikle et IKT-værktøj til systematisk registrering af dyrevelfærdsrelaterede parametre med henblik på periodevis feedback til operatører på slagterierne, vognmænd og/eller landmænd samt dokumentation af niveau for dyrevelfærd over for kunder og myndigheder.	
<p>Prototypen af IKT-systemet er under udvikling og der er udarbejdet en skabelon for manuelle registreringer og påbegyndt inkludering af veterinærkoder.</p> <p>I det sideløbende projekt 'PIGWATCH', hvor der skal måles halelængde og halebid på grisene (udføres på slagtelinjen), samt udvikles et redskab til hjælp for landmanden i forhold til at opdage tidlige tegn på halebid, er der gennemført interview med fire landmænd. Endvidere er udviklingen af det visionbaserede system til detektion af halelængde og halebid initieret.</p>		

Projektnummer: 2004285-16	Projekt navn: Optimal håndtering fra udlevering til stikning WP3: Håndtering af hangrise på slagtedagen	Projektleder: Helle Daugaard Larsen
Beskrivelse:	Formålet er at optimere håndteringen af slagtesvin fra udlevering til stikning, så dyrevelfærden forbedres, samtidig med, at procedurer for håndtering effektiviseres. I arbejds pakken udvikles guidelines for optimal håndtering af hangrise på slagtedagen med henblik på reduktion af skader og dermed værdiforringelse af kødet.	
<p>Overordnet set gælder det for hangrise at rigelig plads, ad libitum fodring, beriget miljø og stabile sociale grupper under opfedningen, er af stor betydning for at holde omfanget af slagsmål og skader på et minimum. Det er almindeligt kendt at udmattelse, uro og slagsmål blandt slagtesvin på slagtedagen kan have stor betydning for dryptab og spisekvalitet, og dette gælder naturligvis også for hangrise, men vigtigheden understreges af resultater fra en udenlandsk undersøgelse, der viser at stress umiddelbart inden slagting tilsyneladende kan bidrage til et højere niveau af androstenon/skatol. En foreløbig, ikke færdiganalyseret opgørelse af kødkontrolfund over et år i danske intakte hangrise bekræfter hypotesen om, at omfanget af registrerede sværskader og visse andre kødkontrolfund er overrepræsenteret hos hangrise, sammenlignet med galt- og sogrise.</p> <p>De ovenstående faktorer vil blive nærmere undersøgt i et forsøg, der er under planlægning, og gennemføres i 4. kv. kv.</p>		

Projektnummer: 2003026-16	Projekt navn: Fersk kød til det globale marked WP1: Køling/efterkøling	Projektleder: Jens Scheller Andersen
Beskrivelse:	Arbejds pakkens formål er at forbedre virksomhedernes muligheder for at kunne efterkøle produkter effektivt inden afsendelse fra virksomheden.	
<p>De to nedkølingsmetoder (immersionskøling og kontaktkøling) har tidligere været efterprøvet med hensyn til nedkølingshastighed. Proces forsøg med immersionskøling er nu gennemført med succes i DMRI for efterkøling af de 3 produkter grisætær, ribs og nakkekam iht. forsøgsplan. Arbejdet pågår stadig med at optimere den mekaniske proces hvad angår kontaktkøling, hvor den anvendte Flowpacker justeres på fremføringshastigheden og sammensvejsning af folie, før produkter nedføres i en saltvandsbrine. Selve metoden for udpakning af produkter efter flowkøleprocessen nedprioriteres til metode er valgt. Resultatet vil danne baggrund for hvilken metode, der skal anvendes ved storskalaforsøg på et slagteri.</p>		

Projektnummer: 2003027-16	Projekt navn: Fersk kød til det globale marked WP2: Afklaring af maksimal holdbarhed	Projektleder: Louise Hededal Hofer
Beskrivelse:	Arbejdspakkens formål er at forbedre virksomhedernes muligheder for at kunne udnytte den maksimale holdbarhed af superkølet kød.	
<p>Der er udarbejdet anvisninger til industrien om, hvorledes efterkøl kan implementeres i produktionen. Anvisningerne tager forskellige efterkølmåter i betragtning og diskutere dem i relation til kvalitet af produkterne samt hvor implementerbar teknologien er. Best Practice for opnåelse af maksimal holdbarhed er blevet beskrevet i et faktaark.</p> <p>Der vil blive udgivet en artikel "Mindre væsketab fra kød ved effektiv køling" i PlusProces. Artiklen omfatter projektets resultater omkring efterkøling af svinekød.</p>		

Projektnummer: 2003028-16 2003450-16	Projekt navn: Mættende svinekødsprodukter til forebyggelse af overvægt (Erhvervs Ph.d.)	Projektleder: Ursula Kehlet
Beskrivelse:	Formålet er at frembringe ny viden om hvilke forhold ved produktsammensætning og tilberedning af svinekød, der har betydning for human ernæring. Arbejdspakken vil overordnet omhandle, hvordan produkter og måltider med svinekød kan sammensættes og tilberedes for at sikre og udnytte den ernæringsmæssige kvalitet af kødet.	
<p>Resultater fra måltidsforsøg har vist, at pølser tilsat fibre fra rugklid øger mæthedseffekten, mens frikadeller tilsat rugklid ikke giver en tilsvarende effekt. Resultaterne indikerer, at kødprodukters forarbejdningsproces og kødmatricen kan have betydning for mæthedseffekten af de tilsatte fibre. For at opnå en nærmere forståelse af forarbejdnings- og fødevarematricens betydning for fibrenes egenskaber i kødprodukter, gennemføres kemiske- og fysiske analyser (viskositetsmålinger og vandbindingsevne) på: 1) rene fibre, 2) fiberholdige pølser og frikadeller samt 3) måltider med fiberholdige pølser og frikadeller. Der er opsat en kemisk metode til at måle viskositet og vandbindingsevne efter en simuleret fordøjelse. I forsøget undersøges også, om fordøjelsesenzymer mm. ændrer på fibrenes viskøse egenskaber og vandbindingsevne. Fibres vandbindingsevne og viskositet kan have betydning for det fysiologiske mæthedsrespons, og analyseværdierne vil derfor blive relateret til resultater fra de udførte mæthedsstudier.</p>		

Projektnummer: 2003844-16	Projekt navn: Mere animalsk protein til flere	Projektleder: Maria Tougaard Andersen
Beskrivelse:	<p>Formålet med projektet er at udvikle generiske, proteinberigede modelprodukter målrettet segmenter med særlige proteinbehov, herunder 65+ segmentet. Dette gøres ved at tilsætte proteiner i form af hydrolyserede slagteriråvarer og udvikle velsmagende modelprodukter. Det er endvidere formålet at undersøge krav og ønsker til proteinberigede produkter blandt forbrugere i andre segmenter som fx fitnessudøvere.</p> <p>Ud fra de formulerede produktkrav blev en række produkter udvalgt til screening: Fire supperecepter (kold gazpacho, tomatsuppe, Tom Kha Gai og gullaschsuppe), to leverpostejrecepter (20% og 11% fedt) og frikadeller blev tilsat hydrolysat af svinekøds-trimming (HPM-2) i hhv. 5%, 7,5% og 10% niveau; Brunchpølse med og uden chorizo blev screenet med hhv. 3%, 5%, 10%, 15% og 17%.</p> <p>Kødboller blev testet med 10% tilsat HPM-2 samt 10% smagsjusteret HPM-2.</p> <p>Modelprodukterne fra screeningen blev smagt i projektgruppen som ekspertpanel. Ud fra bedømmelse af bismag, overordnet smag og beregninger på protein- og proteinenergiindhold blev følgende produkter udvalgt til forbrugerundersøgelsen: Tomatsuppe (7,5% HPM-2), Tom Kha Gai (7,5% HPM-2), kødbolle til supperne (10% HPM-2), mager leverpostej med røget spæk (10 % HPM-2), brunchpølse med chorizo (5% HPM-2) og frikadelle (10% HPM-2).</p> <p>Alle produkter har proteinenergiindhold >20 E% (anprisning om "Højt proteinindhold"). De seks proteinberigede produkter testes i en forbrugerundersøgelse i uge 43 blandt aktive seniorer (65+ segment), hvor der spørges til forbrugernes liking af produkterne og holdning til anvendelse af sidestrømme til at proteinberige fødevarer.</p>	

Projektnummer: 2003036-16	Projekt navn: Nye blodprodukter med bedre funktionelle egenskaber	Projektleder: Lene Meinert
Beskrivelse:	<p>Formålet er at skabe grundlag for en øget udnyttelse af blod. Dette skal ske ved at undersøge og optimere nye blodprodukter med forbedrede produkttegenskaber. Projektet vil demonstrere, at der kan fremstilles et stabilt, affarvet blodprodukt med bedre funktionelle egenskaber end i tilsvarende kendte produkter.</p> <p>Aminosyreprofilerne for de tre blodprodukter (blod, hæmoglobin og plasma) viser at hydrolyseret blod og hæmoglobin ikke opfylder kravene for indhold af isoleucin samt methionin, cystein og cystin (svovlholdige aminosyrer) i forhold til WHO/FAO anbefalinger fra 2007 og 2011 for indhold af essentielle aminosyrer i protein. Hydrolyseret plasma opfylder krav for indhold af alle de essentielle aminosyrer, men bliver samtidig fundet til at give mest bismag og forringet sensorisk kvalitet sammenlignet med hydrolyseret blod og hæmoglobin. På baggrund af den sensoriske kvalitet har projektgruppen besluttet ikke at arbejde videre med hydrolyseret plasma.</p> <p>I den resterende projektperiode vil lakridsis blive brugt som carrier-produkt, idet is indtil videre har været den bedste fødevarer til at maskere eller dæmpe bismagene fra blodhydrolysaterne. Til protein-berigelsen vil der bruges både hydrolyseret blod og hæmoglobin. Hydrolyseret blod og hæmoglobin udviste forholdsvis ens sensoriske</p>	

karakteristika i test med fuldkornsboller, og da proteinindholdet er højere i hydrolyseret hæmoglobin (74%) end blod (60%), vil det undersøges bl.a. om forbrugerne kan smage forskel på is med de to forskellige hydrolysater.

Projektnummer: 2004290-16	Projektnavn: Svinekød – også en hvid kødtype	Projektleder: Lene Meinert
Beskrivelse:	Formålet med projektet er at vurdere indholdet af næringsstoffer som fx fedt, kreatin, vitaminer og mineraler i hhv. rødt og hvidt fersk kød i forhold til de påpegede mekanismer for udvikling af kræft. Det er endvidere formålet at inddrage tilberedning af fersk kød i vurderingen, da dannelse af stegemutagener også er en påpeget risikofaktor.	
<p>Der har været afholdt samarbejds møde (vidensdeling) i relation til et norsk parallelprojekt "sundere oksekød", der ligeledes har fokus på indhold af mikronæringsstoffer, herunder hæm-jern i forhold til dannelse af kræft. WHO's rapport (abstrakt udsendt i oktober 2015) med nyeste viden indenfor mulige mekanismer for dannelse af kræft i forhold til kød, og hvilke mikronæringsstoffer der kan være involverede i reaktionerne for dannelse men også i hæmning af reaktionerne, lader vente på sig. Nærværende projekt tager afsæt i nyeste tilgængelige viden, og det er fortsat hæm-jern, der er i fokus. Indhentning af kød og analyser forventes gennemført i oktober.</p>		

Projektnummer: 2000226-16	Projektnavn: Uddannelse og forskning på kødområdet	Projektleder: Lene Meinert
Beskrivelse:	Projektets formål er at fremme kødforskning på internationalt niveau samt et rekrutteringsgrundlag af veluddannede kandidater til kødindustrien. Dette sikres via medfinansiering af ph.d.- stipendier, via støtte til kødpraktikanter og via aktiv medvirken i nationale og internationale netværk.	
<p>De igangværende phd-studier forløber planmæssigt. DMRI har evalueret på kødpraktikordningen, og konklusionen er, at meget få kødpraktikanter bliver ansat i kødindustrien efter afsluttet uddannelse. Og det samme gælder også for de færdiguddannede phd'ere. DMRI deltager i en nyligt nedsat arbejdsgruppe med repræsentanter fra hele kødbranchen, der skal arbejde med en strategi for kødvidenskabelig forskning og uddannelse. Et af fokusområderne er at få identificeret, hvilke kompetencer de studerende skal besidde, for at det giver værdi i samarbejdet med kødindustrien.</p>		

Projektnummer: 2004291-16	Projekt navn: Upcycling af sidestrømsprodukter	Projektleder: Claus Mosby Jespersen
Beskrivelse:	Formålet med projektet er at identificere sidestrømme, der i dag ikke udnyttes optimalt, og at opbygge viden om disse, således at der kan udvikles teknologi til at udnytte produkterne optimalt i fremtiden og derigennem skabe merværdi.	
<p>Produkter med mulighed for upcycling er gennemgået. Det er vurderet, at brusk ser ud til at have det bedste potentiale og derfor er det i samråd med følgegruppen besluttet at fokusere på dette. Af de andre sidestrømme er der udvalgt en række til bestemmelse af biogasproduktion ved udrådningforsøg, hvilket sammenholdes med analyser af kemisk sammensætning.</p>		

Projektnummer: 2003894-16	Projekt navn: Sikker ny opvarmning i forædlingsindustrien	Projektleder: Anette Granly Koch
Beskrivelse:	Projektets formål er at sammenligne og undersøge kvalitets- og fødevareresikkerhedsmæssige aspekter ved brug af en ny varmebehandlingsmetode, Radiofrekvens opvarmning (RF-kogning), som et alternativ til traditionel varmebehandling af kødprodukter.	
<p>I EU-projektet "RF Cooking of Ham" under ERANet programmet SUSFOOD er en af samarbejdspartnerne ved at udvikle en Radiofrekvens-koger til hurtig varmebehandling af skinker. Udviklingen har fokus på produktets dimensioner, sammensætning og varmfordeling for at eliminere udfordringerne med cold spots. Udstyret forventes til afprøvning på DMRI i efteråret 2016. På DMRI er en række patogene bakterier og fordærvelsesbakterier udvalgt til fastlæggelse af deres D-værdi i kødmodelsystem. Ud fra værdierne vælges de bedst egnede til dokumentation af udstyrets varmebehandlingseffekt. I perioden op til levering af udstyret skal der planlægges forsøg, som kan dokumentere om udstyret kan inaktivere patogene- og fordærvelsesbakterier i skinker.</p>		

Projektnummer: 2003829-16	Projekt navn: Semiforædlede produkter WP1: Semiforædlede produkter til eksport	Projektleder: Claus Mosby Jespersen
Beskrivelse:	Formålet med arbejds pakken er at udvikle en generisk procedure for fremstilling og transport af kundetilpassede, semiforædlede produkter til eksport. Herunder at frembringe dokumentation for, at både sælger og køber af de semiforædlede produkter opnår en økonomisk gevinst i forhold til den nuværende procedure med eksport af frosne bulkprodukter, hvor hele forarbejdningsprocessen foretages af kunden.	
<p>Der er planlagt og igangsat forsøg for at få en mere præcis bestemmelse af holdbarhed, og udbytte bestemmes ved samme lejlighed. De færdigforarbejdede produkter bedømmes efter 45, 60 og 80 dage og efter 60 dage er produkterne stadig acceptable og der optræder ikke fejl i produkterne.</p>		

Projektnummer: 2004287-16	Projekt navn: Semiforædlede produkter WP2: Semiforædlede produkter til food service	Projektleder: Mari Ann Tørngren
Beskrivelse:	Formålet med arbejds pakken er at udvikle metoder til at reducere kogetid og svind af semiforædlede kødprodukter samt at udvikle retningslinjer for optimal færdigtilberedning, som sikrer fødevarer sikkerhed og en god spiseoplevelse hos slutbrugeren. Arbejdet er opdelt i fire aktiviteter målrettet henholdsvis produktion og færdigtilberedning af semiforædlede kødprodukter	
<p>Ved porteføljestyregruppemødet ultimo september forventes et faseskift til F-modelfasen, idet:</p> <p><u>Risikovurdering:</u> Metoden til specificering af termisk centrum er udviklet med op til 36 temperaturmålepunkter for et tværsnit. Der arbejdes i første omgang på at specificere placeringen af termisk centrum for kamsteg med svær og fedt, hvorefter der registreres temperaturprofiler i termisk og geometrisk centrum. Disse anvendes til beregning af varmedrab som er grundlaget for risikovurderingerne.</p> <p><u>Reduceret kogetid:</u> Screeningsforsøg viste at det proteolytiske enzym actinidin fra kiwi kan øge mørheden, med minimal påvirkning af smag og udseende, samtidig med en tendens til at kogetabet reduceres med 2-5%. Der arbejdes derfor videre med actinidin i to forsøg i 2017. Det første forsøg skal dokumentere reduktion af kogetid for to forskellige koncentrationer af actinidin. I det andet forsøg dokumenteres hvorvidt enzymet kan styres vha. varmeinaktivering, så det ikke længere er aktivt efter varmebehandling.</p>		

Projektnummer: 2003847-16	Projekt navn: Vandreduktion, genanvendelse og brug af sekundavand	Projektleder: Karen Sørensen
Beskrivelse:	Projektet har til formål at anvise, hvordan kødindustrien kan reducere vandforbruget ved at genanvende vand og bruge sekundavand på en sikker og økonomisk forsvarlig måde. Projektet vil identificere områder og processer, hvor sekundavand kan anvendes. I samarbejde med teknologileverandører og universiteter afprøves teknologier til rensning af vand og monitorering af vandkvalitet, og eventuel påvirkning af hygiejne og fødevarekvalitet undersøges. Samlet set forventes en markant reduktion af det nuværende vandforbrug og af omkostninger til indvinding og afledning af vand.	
<p>Der er udarbejdet skriftlige forslag til projekter, som anvendes til gennemførelsen af en modningsfase, der skal fastlægge de tekniske muligheder for at flytte vand fra én proces til en anden på dels svineslagteri, dels forædlingsvirksomheder, samt skabe grundlag for at udarbejde business cases for projekterne. Der er udarbejdet materiale til afholdelse af 2 workshops omkring henholdsvis fødevarer sikkerhed, samt mulige tekniske løsninger til vandrensning. Aktiviteterne er foregået i samarbejde med Innovationsfondspartnerskabet DRIP (tidligere Vandeffektiv Industriel Produktion).</p>		

Projektnummer: 2002287-16	Projekt navn: Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter WP4: Automatisk smaltarmsfinish	Projektleder: Ole Henriksen
Beskrivelse:	Bearbejdningen af smaltarmen afsluttes med en proces, hvor den udvendige hinde fjernes. WP4 arbejder på at fuldautomatisere denne del af arbejdet.	
<p>I det forgangne kvartal er det komplette anlæg inkl. hjælpeudstyr testet. Hjælpeudstyret tilfører de nødvendige tarme til robotten og tæller antallet af tarme, da dette er nødvendigt af hensyn til tarmenes videre proces. Hjælpeudstyret virker tilfredsstillende, dog udestår mindre optimeringer. Tests af det komplette udstyr under produktionshastighed over flere dage har vist, at operatøren i perioder har travlt, hvilket har medført at en række mindre ændringer er nødvendige.</p> <p>Det forventes at projektet overdrages til maskinfabrikant i 4. kvartal og afsluttes i henhold til budget.</p>		

Projektnummer: 2003010-16	Projekt navn: Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter WP5: Kalibersortering af smaltarme	Projektleder: Ole Henriksen
Beskrivelse:	Smaltarme skal sorteres efter diameter, inden de videresælges til pølsefabrikkerne. Denne proces kaldes kalibersortering. Der udvikles en maskine, der automatiserer opmåling af diameter, kontrol for huller, opdeling af tarmen efter diameter og aflevering på hylsen, der udgår salgsemballagen. Der er indgået en aftale med det spanske/tyske firma IFR om påbegyndelse af prototype designet ultimo 2016.	
<p>Kalibersorteringsprojektet udvikler et udstyr, der kan udmåle diameteren af smaltarme og derefter udsortere disse. Når diameteren af den ca. 20 meter lange smaltarm ændrer sig, skal udstyret overskære tarmen, så en tarm bliver udsorteret i forskellige diametre. Derudover skal længden af tarmen udmåles og tarmen kontrolleres for huller. Hvis der er hul i tarmen, skal denne overskæres, så de færdige, udsorterede tarme er fri for huller og er af ens diameter (kaliber). Vi befinder os p.t. i Funktionsmodelfasen. Der er fundet en meget lovende metode til måling af diameter og detektering af huller samt præcis måling af hulplacering. P.t. pågår tests af den komplette funktionsmodel. Funktionsmodellen forventes færdigtestet i december 2016.</p>		

Projektnummer: 2003012-16	Projekt navn: Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning WP2: Inline hjælpeudstyr til løsning af single ribs på brystflæsk	Projektleder: Carsten Jensen
Beskrivelse:	Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi samt bedre udnyttelse af teknologi for kød- og kødproduktforarbejdning på danske svineslagterier. I denne arbejdsopgave udvikles et automatisk udstyr til udtrækning af singleribs fra brystflæsk.	
<p>Der er udviklet et hjælpeværktøj, der kan monteres på de eksisterende ribbenstrækkere, og som forbedrer arbejdsmiljøet for operatøren ved at denne ikke behøver at bruge værnemidler. Hjælpeværktøjet er afleveret til branchen og gennemgår langtidsafprøvning. Hjælpeværktøjet har givet mulighed for, at der fremover kan trækkes ribben automatisk ved hjælp af en industrirobot. Der er fremstillet et funktionsudstyr med en industrirobot til afprøvning af konceptet for automatisk trækning af ribben. Udstyret er vist på IFFA-messen 2016 i form af en videofilm. Denne har skabt interesse for samarbejde med DMRI omkring den fremtidige produktion af udstyret. Der er ved at blive indgået aftale med en samarbejdspartner omkring færdigudvikling af et produktionsudstyr.</p>		

Projektnummer: 2004448-16	Projekt navn: Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning WP4: Ny superkniv til hurtighakker	Projektleder: Carsten Jensen
Beskrivelse:	Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi samt bedre udnyttelse af teknologi for kød- og kødproduktforarbejdning på danske svineslagterier. I denne arbejdsopgave udvikles ny superkniv med forbedret standtid (= tiden mellem to slibninger) til hurtighakker.	
<p>Der er gennemført analyser hos slutbrugere af knive til hurtighakker. Flere af disse er begyndt at udskifte deres ældre maskiner til nyere, der kører endnu hurtigere og hvor belastningen af knivene er på kanten af, hvad standardknivene kan tåle. Dette er en meget stor udfordring for vores ideer omkring valg af nye materialer til skær. Der skal nu fokuseres på materialeprøvninger og beregninger af stressniveauer for at sikre, at knivene ikke springer under drift. Resultater af disse viser at vi pt. ikke tør risikere at gennemføre tests på nuværende grundlag. Tests gennemføres på mindre risikable applikationer. Projekterne "Ny superkniv til slicing af pølser" og dette er beslægtede og arbejder med de samme løsninger og partnere.</p>		

Projektnummer: 2004449-16	Projektnavn: Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning WP5: Effektiv indkøring og udnyttelse af ny teknologi	Projektleder: Ole Vestergård
Beskrivelse:	Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi samt bedre udnyttelse af teknologi for kød- og kødproduktforarbejdning på danske svineslagterier.	
<p>Projektet har været under revision, hvor projektbeskrivelsen, projektets scope og leverancer pga. ændrede forudsætninger er blevet reformuleret og indsendt til godkendelse i Svineafgiftsfonden. Den nye reformulerede projektbeskrivelse er blevet godkendt af Svineafgiftsfonden.</p> <p>Projektet er igangsat og planlægningen af projektaktiviteter iværksat med projekteksekvering i 3 og 4 kvartal 2016.</p>		

Projektnummer: 2003836-16	Projektnavn: Ny superkniv til slicing af pølser	Projektleder: Carsten Jensen
Beskrivelse:	Knive til slicing af pølse har en standtid på få timer, hvorefter de skal afmonteres til opslibning og en frisk kniv monteres, hvilket betyder stop af hele linjen. I dette projekt udvikles en helt ny slicekniv med lang standtid ved at kombinere materialer med forskellige, unikke egenskaber.	
<p>Der er udviklet metoder til at sammenføje forskellige materialer i en stærk og hygiejnisk samling. Der er fundet mulige producenter af materialer til at kunne fremstille en æg, der kan holde længere end de nuværende. Med hensyn til test af nye materialer til skær er der indgået aftaler med producenter. Produktionsudstyret til fremstilling af kniv i nye materialer er ved at blive tilpasset til formålet.</p> <p>Projekterne "Ny superkniv til hurtighakker" og dette er beslægtede og arbejder med de samme løsninger og partnere.</p>		

Projektnummer: 2001477-16	Projektnavn: Fremtidens slagteri WP1: Slagteri 2025	Projektleder: Eric Rasmussen
Beskrivelse:	Formålet er at opstille en fremtidsvision, som angiver retningen på udviklingen og som fremover løbende kan opdateres og derved sikre en målrettet og agil udviklingsproces, hvor der er størst mulig synergi mellem udviklingsaktiviteterne.	
<p>Der er udarbejdet synspunkter og flere forskellige "Brændende platform for svineslagterier". Der er afholdt møde med CBS om ejerstruktur og dens betydning i svinebranchen. I august måned blev der afholdt workshop med Direktør for Danish Crown, om fremtiden for svinemarked og kommende krav og behov til slagteriproduktion i Europa. Forskellige markører er drøftet i tilknytning til de fire scenarier. For eksempel er en aktuel markør afsætning til Kina, der aftager meget store mængder i mindre forædlet stand, hvilket påvirker den øvrige produktion i skærestuerne og derigennem produktionskoncepterne.</p>		

Projektnummer: 2004294-16	Projektnavn: Fremtidens slagteri WP2: 24/7 produktion på slagterier	Projektleder: Eric Rasmussen
Beskrivelse:	Målet er, at aktiviteten fører til en projektportefølje, som vil være et lokomotiv for udvikling af produktionstekniske løsninger i en årrække frem. Denne portefølje vil løbende skabe afledte gevinster i form af konkrete løsninger i den eksisterende produktion.	
<p>Syv produktionskoncepter er under udarbejdelse og første version foreligger nu. Rent kommunikationsmæssigt bliver produktionskoncepterne præsenteret med Business Case og layout tegning. De syv produktionskoncepter er; 1) kædeslagteri, 2) funktionsopdelt slagteri, 3) centerslagteri med celler, 4) slagteri med produktlinjer, 5) små slagterier i slagteriet, 6) mobilt slagteri, 7) slagteri inkl. fødevarer industri og pakning.</p>		

Projektnummer: 2003838-16	Projekt navn: Fremtidens slagteri WP3: Effektivisering af pakkerier	Projektleder: Niels Worsøe Hansen
Beskrivelse:	MADE (Manufacturing Academy of Denmark) har udpeget pakkerierne i slagterierne som et område, hvor der er et stort potentiale i at indføre den nyeste teknologi, så en større del af processerne kan udføres af maskiner. Formålet med DMRI's deltagelse i MADE er at sikre, at slagteribranchen får del i den nyeste viden og teknologi, og at det omsættes til konkrete løsninger i slagteriernes pakkerier, som i dag er præget af mange operatører og en stor andel af manuelt arbejde. Denne aktivitet har tæt tilknytning til WP2 'Pakning af nakker' i projektet 'Agil produktion gennem robotteknologi', hvor resultaterne bringes i praktisk anvendelse.	
<p>Projektet støtter deltagelsen i MADE-samarbejdet og i den sammenhæng er der etableret en robotcelle hos en virksomhed med en moderne robot, der imødekommer kravet til nyeste teknologi mht. interface og programafvikling. En vigtig milepæl i MADE er nået, hvor det integrerede system har vist, at brystflæsk kan detekteres af sensorsystemet og koordinater for positionen af kødstykket overleveres til robotens styring og kødstykket gribes. Design for 2. generation af griber for brystflæsk er fastlagt således at griberen kan tilpasse sig den variation der er i brystflæsken når det er ligger i transportkassen hvorfra robotten opsamler kødstykkerne.</p> <p>Projektet analyserer generelt branchens behov for automatisering i pakkerierne, og der er indsamlet data, der skal danne grundlag for dels fremtidige projekter, men også for demonstration af robotteknologi i pakkerierne.</p>		

Projektnummer: 2000298-16	Projekt navn: Hyperfleksibel slagteteknologi WP1: Automatisk sugning af flommerester	Projektleder: Kim Blichfeldt Kirkeby
Beskrivelse:	Projektet har til formål at udvikle ny produktionsteknologi til automatisk behandling af slagtesvin på danske svineslagterier. Disse automatiseringstiltag sigter samlet set på at fremme sektorens konkurrenceevne gennem omkostningsreduktion, at øge værdiskabelsen gennem kvalitetsforbedring og skabe mere attraktive arbejdspladser gennem godt arbejdsmiljø og varierede jobfunktioner. Arbejdspakken omfatter fremadrettet udviklingen af maskine til sugning af flommerester.	
<p>I 3. kvartal 2016 er flommerenser-robotten blevet godkendt mht. kvalitet og kapacitet. Endvidere er maskinens output blevet godkendt til eksport. Funktionsmodellen er blevet afmonteret i Danish Crown Ringsted og er blevet sendt retur til IFR.</p> <p>Danish Crown Blans er udset som nyt værtsslagteri, der er foretaget kvalitetssikring af C/B og der er udarbejdet et godkendt layout.</p> <p>Danish Crown Blans og Banns/IFR er i gang med de indledende forhandlinger.</p>		

Projektnummer: 2002289-16	Projekt navn: Agil produktion gennem robotteknologi WP1: Automatisk afskæring og udtagning af mørbrad	Projektleder: Preben Aabo
Beskrivelse:	Målet med projektet er at automatisere udvalgte dele af slagteriprocesserne samt fokusere på de fremtidige muligheder inden for slagteribranchen og dermed understøtte den langsigtede satsning på 24/7 produktion, gennem anvendelse af avanceret robotteknologi. I denne arbejdsplan udvikles udstyr, der med en kapacitet på 1.000 slagtekroppe i timen automatisk kan afskære og udtage mørbrad.	
<p>Projektet er i funktionsmodel-fasen. Cost-benefit for projektet er udfordret, derfor arbejdes der på alternative fikseringsmetoder for at billiggøre processen. I det kommende kvartal forsættes arbejdet med at finde mulige leverandører, hvor der som det første skal laves et idé møde med branchen og en interesseret leverandør for at finde veje for en forsættelse af projektet.</p>		

Projektnummer: 2004295-16	Projekt navn: Agil produktion gennem robotteknologi WP2: Pakning af nakker	Projektleder: Niels Worsøe Hansen
Beskrivelse:	Målet med projektet er at automatisere udvalgte dele af slagteriprocesserne samt fokusere på de fremtidige muligheder inden for slagteribranchen og dermed understøtte den langsigtede satsning på 24/7 produktion, gennem anvendelse af avanceret robotteknologi. Pakning af nakker er en arbejdsintensiv proces. Automatisering af pakning af nakker vil betyde fjernelse af EGA, og reduktion af enhedsomkostningerne. Aktiviteten er samtidig en opfølgende aktivitet i forbindelse med MADE (Manufacturing Academy of Denmark), hvor slagteribranchen deltager. I MADE udvikles generiske metoder og værktøjer til automatisk håndtering af kødprodukter på slagterier.	
<p>Der er udviklet et program til DMRI's robot, så nakkerne kan flyttes fra transportkassen og afleveres på et transportbånd.</p> <p>I robotcellen er det testet om nakker kan samles op fra transportkassen hvis nakkerne er lagt efter et fastlagt mønster, dvs. robotten kører til faste positioner. Konklusionen er, at variationen i nakkernes facon betyder, at man ikke med sikkerhed kan gribe kødstykket det optimale sted og fastholde det med sugekoppen.</p> <p>Sensor til detektion og separering af nakkerne i kassen er demonstreret og skal i den kommende periode afprøves.</p> <p>Design for 2. generations griber er fastlagt og griberen er bestilt.</p>		

Projektnummer: 2004296-16	Projekt navn: Agil produktion gennem robotteknologi WP3: Automatisk udtagning af kniv ved RotaStik ®	Projektleder: Henrik Grothe
Beskrivelse:	Målet med projektet er at automatisere udvalgte dele af slagteriprocesserne samt fokusere på de fremtidige muligheder inden for slagteribranchen og dermed understøtte den langsigtede satsning på 24/7 produktion, gennem anvendelse af avanceret robotteknologi. I denne arbejdsplan undersøges mulighederne for at udvikle en robot eller et simpelt udstyr, der automatisk fjerner kniven fra grisen, skærper kniven og sætte den på plads i rensesystemet. Operatør nummer 2 kan derved undværes.	
<p>Slagterierne møder krav fra deres kunder om, at det skal være en operatør der udtager kniven samtidig med, at operatøren sikrer sig at svinet er korrekt stukket og afblødt. Hvis kundekravet ikke kan imødekommes med teknologiske løsninger, er der ikke nogen effektiviseringsgevinst i projektet.</p>		