

Projektstatus 4. kvartal 2018



TEKNOLOGISK
INSTITUT

SAF Projekter

Indhold

HYGIEJNISKE PRODUKTIONSFORHOLD	3
WP1: DEKONTAMINERING AF SVINESLAGTEKROPPE MED MÆLKESYRE	3
SIKRE NØGLEHULSMÆRKEDE SPEGEPØLSER MED HØJ KVALITET	3
VÆKST AF YERSINIA ENTEROCOLITICA I SALTEDE KØDPRODUKTER	4
VARMEDRAB AF LISTERIA I HETEROGENE PRODUKTER.....	5
RØG FOR BEDRE SIKKERHED I KØDPRODUKTER.....	5
SIKKERHEDSMODEL TIL SALTEDE OG TØRREDE PRODUKTER	6
MIKROBIOLOGISK BASELINE FOR SLAGTESVIN	6
NYE MIKROBIOLOGISKE METODER	7
DESINFEKTION AF SVÆRT TILGÆNDELIGE OMRÅDER	8
MÅLRETTET INDUSTRIEL RENGØRINGS-KEMI	9
VISION TIL KØDKONTROL PÅ SVINESLAGTERIERNE.....	9
WP2: UDVIKLING AF YDERLIGERE ALGORITMER TIL FX LUNGEHINDEAR	9
UDNYTTELSE AF DETALJERET RÅVAREVIDEN	10
WP2: CT-REFERENCE TIL KALIBRERING AF KLASSIFICERINGSUDSTYR	10
WP4: METODER TIL VALIDERING AF MÅLEDATA.....	10
SVINEKØD TIL FJERNMARKEDER	11
WP1: JUST IN TIME OPTØNING AF FROSNE PRODUKTER PÅ EKSPORTMARKEDET	11
WP2: KØLETRANSPORT TIL FJERNMARKEDER I KONTROLLERET ATM	11
NY PROCESTEKNOLOGI TIL KØD OG KØDPRODUKTER.....	12
WP1: PROCESTEKNOLOGI I FORÆDLINGSINDUSTRIEN	12
WP6: OPTIMAL FORÆDLINGSPROCES VED LAVTEMPERATURVARMEBEHANDLING.....	12
TEKNOLOGIER TIL KOSTEFFEKTIV FARSPRODUKTION	13
WP1: RÅVAREDATABASEN 2.0	13
WP2: PRÆDIKTIV MODEL FOR EFFEKT AF INGREDIENS KORREKTION	13
WP3: MÅLELØSNING TIL MONITORERING AF FARSKVALITET	14
NYE KOMBINATIONER MED KØD - OG PLANTEPROTEIN	14
SIDESTRØMME MED HØJ FUNKTIONALITET.....	15
STOP FOR KASTRATION – MÅLING OG KVALITET AF HANGRISEKØD	16

WP1: OPTIMERING AF LABORATORIEMETODE TIL SORTERING AF HANGRISE.....	16
WP2A: VELFÆRD, KVALITET OG UDBYTTE VED STOP FOR KASTRATION	17
TRANSPORT AF SØER TIL SLAGTNING (SOTRANS)	18
DOKUMENTATIONSKRAV TIL FØDEVAREKVALITET, KEMI OG SENSORIK.....	19
UDDANNELSE OG FORSKNING PÅ KØDOMRÅDET.....	20
KØDKVALITET CLASSIC.....	21
HOLDBARHED OG SIKKERHED AF SEMIFORÆDLEDE PRODUKTER	21
VANDREDUKTION, GENANVENDELSE OG BRUG AF SEKUNDAVAND	22
PROCESSTYRING FOR KONSTANT HOLDBARHED	22
TEKNOLOGI TIL BEARBEJDNING AF SIDESTRØMSPRODUKTER	23
WP2: KALIBERSORTERING AF SMALTARME	23
WP3: AUTOMATISK OVERFLADETRIMNING AF SMALTARME.....	24
NY TEKNOLOGI TIL KØD- OG KØDPRODUKTFORARBEJDNING.....	25
WP5: AUTOMATISK PAKNING AF BULKVARER OG FASTVÆGT	25
AUGMENTED CELLULAR MEAT PRODUCTION/ACMP	26
CELLEBASERET PRODUKTION	27
WP1: MULTIFUNKTIONSROBOTTER	27
WP2: FIKSERING TIL MULTIFUNKTIONSROBOTTER	28
HÅNDTERING AF FREMMEDLEGEMER	29
FREMTIDENS SLAGTERI.....	30
WP3: EFFEKTIVISERING AF PAKKERIER	30
WP4: ADAPTIV ROBOTSTYRING.....	31
AGIL PRODUKTION Gennem ROBOTTEKNOLOGI	32
WP4: ROBOT TIL LØSNING OG TRÆKNING AF FLOMME.....	32
WP5: ROBOT TIL OPHÆNGNING OG NEDTAGNING AF DELSTYKKER.....	33
AUTOMATISK PRODUKT ID MED KVALITETSTJEK.....	34
NYE ONLINE-METODER INDENFOR MÅLETEKNIK – LEAKERS.....	34
IT LØSNINGER I INDUSTRI 4.0 RAMMER	35
WP1: HØJ KAPACITETSUDNYTTELSE I PAKKERI	35
WP2: TALEGENKENDELSE EFFEKTIVITET OG KVALITET I PROCESVALG/REGISTRERINGSARBEJDE	35
WP3: NYE FUNKTIONER OG FLEKSIBILITET I BRUGERFLADE	36
UDVIKLING AF DARKFIELD DETEKTOR.....	36

Hygiejniske produktionsforhold WP1: Dekontaminering af svineslagtekroppe med mælkesyre	Projektleder: Lene Meinert
	Projektnummer: 2004275-18
<p>Projektets formål er finde nye løsninger til forbedring af produktionshygiejnen i kødindustrien. Herunder at afklare, om dekontaminering af slagtekroppe med mælkesyre er et brugbart alternativ til varmtvandsslagtning 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>Status 4. kvartal</p> <p>Der er gennemført forsøg med sprayning af bakteriofager til dekontaminering af slagtekroppe med kabinen. Der har været kørt 6 dage (heraf 2 prætest). Der er udtaget 101 dyr i det samlede forsøg. Databehandling pågår, og med afsæt i en prøvestørrelse på 101 dyr, forventes det, at data kan anvise en tendens for hæmning af salmonella ved brugen af fager, men der bliver formentlig ikke mulighed for at angive signifikante resultater, idet prævalensen af salmonellapositive dyr endvidere er for lav.</p>	

Sikre nøglehulsmærkede spegepølser med høj kvalitet	Projektleder: Lene Meinert
	Projektnummer: 2006252-18
<p>Formålet med projektet er at generere viden om, hvordan nye processer og hjælpestoffer, nitrit og lavt NaCl-niveau skal kombineres for at kunne producere sikre og velsmagende spegepølser med Nøglehulsmærket.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>I WP1 (optimering af tekstur) er der udarbejdet en litteraturreport om processer, ingredienser og hjælperstoffers betydning for tekstur i spegepølser med lavt salt- og fedtindhold. Med afsæt i litteraturopsamlingen blev ingredienser udvalgt til test. Resultater fra screeningsforsøget viste, at substituering af NaCl med KCl (op til 50%) gav en god tekstur, og der var ikke signifikant forskel i saltsmag vurderet af det sensoriske panel. Tilsætning af fibre og hydrokolloider gav varierende kvalitet, og generelt ikke den ønskede tekstur for spegepølser.</p> <p>I WP2 (Inaktivering af patogene bakterier) er antilisterielle starterkulturer testet i et spegepølse-modelsystem. Det tilsatte niveau af <i>Listeria</i> blev reduceret af starterkulturen, det samme gjorde <i>Yersinia</i>. Derimod havde starterkulturen ingen reducerende effekt på <i>Salmonella</i> og <i>E. Coli</i>, der blev dog ikke observeret vækst. Den inhiberende effekt af æteriske olier overfor vækst af patogener testes pt. i modelsystemet.</p> <p>I WP3 (Inaktivering af vira og parasitter) litteraturreport er udarbejdet.</p>	

Vækst af <i>Yersinia enterocolitica</i> i saltede kødprodukter	Projektleder: Annemarie Gunvig/Lene Meinert
	Projektnummer: 2005317-18

Formålet med projektet er at generere dokumentation for, hvordan vækst af *Yersinia enterocolitica* minimeres under produktion og opbevaring af saltede, ikke-varmebehandlede kødprodukter. Dokumentationen gøres tilgængelig i en matematisk model, så den kan tilpasses specifikke produkter i forhold til temperatur, pH og saltindhold. Modellen vil give forædlingsvirksomheden mulighed for hurtigt at kunne vurdere sikkerhed og holdbarhed af saltede produkter.

Status 4. kvartal

Væksthastighed af *Y. enterocolitica* cocktail er bestemt i kødmodelsystemet, hvor temperatur (2, 5, 8 og 12°C), pH (5,6 og 6,0), salt i kødet (1, 4 og 7%) og nitrit (0 og 60 ppm) varierer. De generede data er illustreret i tabellen, hvor det tydeligt ses, at lavt salt (1%) og høj pH (6) understøtter væksten af *Yersinia* uanset temperatur og tilsat nitrit (60 ppm). Ligeledes ses der vækst ved høj temperatur (12°C) uanset pH og saltniveau, når der ikke er tilsat nitrit.

Salt	pH	2°C		5°C		8°C		12°C	
		0 NO ₂	60 NO ₂	0 NO ₂	60 NO ₂	0 NO ₂	60 NO ₂	0 NO ₂	60 NO ₂
1%	pH 5,6 (Kam)	+	-	+	-	+	(+)	+	+
1%	pH 6 (Bov)	+	+	+	+	+	+	+	+
4%	pH 5,6 (Kam)	-	-	-	-	-	-	+	-
4%	pH 6 (Bov)	-	-	-	-	+	-	+	(+)
7%	pH 5,6 (Kam)	-	-	-	-	-	-	+	-
7%	pH 6 (Bov)	-	-	-	-	-	-	+	-

Der er netop afholdt følgegruppemøde, hvor det blev besluttet at:

- Der arbejdes videre med kød med højt pH – op til pH 6,2
- Effekt af 150 ppm nitrit undersøges i serier hvor 60 ppm ikke er nok til at hæmme vækst.

Varmedrab af Listeria i heterogene produkter	Projektleder: Annemarie Gunvig/Lene Meinert
	Projektnummer: 2004272-18
<p>Formålet med projektet 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. Dette giver virksomhederne mulighed for at optimere produktion af varmebehandlede kødprodukter, så der undgås underkogning af produkter i forhold til det geometriske centrum.</p>	
<p>Status 4. kvartal På følgegruppemøde er det besluttet, at alle målte D-værdier samles i et regneark til vurdering af varmebehandling. D-værdierne fundet ved forsøgsarbejdet i projektet vil indgå i den eksisterende model (regneark) til beregning af F-værdi og varmedrab i forhold til konkrete tid- og temperaturprofiler. Forsøgene er gennemført og der arbejdes på brugerfladen af modellen (regnearket). Væsentlig nyt fund er, at opvarmningstid i forhold til momentan opvarmning øger D-værdi med en faktor 2. Langt de fleste D-værdier i litteraturen er fundet ved momentan opvarmning.</p>	

Røg for bedre sikkerhed i kødprodukter	Projektleder: Anette Granly Koch
	Projektnummer: 2004277-18
<p>Formålet med projektet er at dokumentere, om forskellige typer af røg og røgekstrakter bidrager til at forbedre fødevarerens sikkerheden og kvaliteten af varmebehandlede kødprodukter og spegepølser samt fastlægge, om røg og røgekstrakter helt eller delvist kan erstatte brugen af de traditionelle konserveringsmidler som salt, nitrit og organiske syrer.</p>	
<p>Status 4. kvartal Der er gennemført en forsøgsrække, hvor effekten af flydende røg i henhold til at hæmme vækst af en række fordærvelsesbakterier er testet på overfladen af slicet kødpølse under 3 ugers MAP-lagring ved 5°C. Databehandling og afrapportering pågår. Der er udarbejdet en videnopsamling for antimikrobiel effekt af forskellige røgprocesser og røgaromaer. Opsamlingen er fokuseret på projektaktiviteter gennemført over en årrække på DMRI. Helt overordnet set, har røg en lille antimikrobiel aktivitet. Den store effekt overfor bakterier, skyldes en kombination af temperatur, udtørring og røg, som samlet reducerer antallet af bakterier på overfladen af kødprodukter under traditionel røgning. Især er røg og tørre overflader godt til at hindre vækst af skimmel på fx spegepølser. Generelt kan røg ikke hindre vækst af bakterier, men blot nedsætte hastigheden lidt, hvilket dog kan have betydning for, hvilken holdbarhed det røgede produkt kan gives.</p>	

Sikkerhedsmodel til saltede og tørrede produkter	Projektleder: Annemarie Gunvig/Lene Meinert
	Projektnummer: 2003841-18
<p>Formålet med projektet er at udvikle en prædiktiv model, som kan forudsige vækst af patogene bakterier under dynamiske forhold mht. saltkoncentration, tid og temperatur. Den prædiktive model skal være valid og nem at anvende.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Sikkerhedsmodellen består af tre delmodeller, som fordelt med to pH-værdier under aerobe og én under anaerobe forhold. Data for alle tre delmodeller er indsamlet og vækstmodeller (baseret på neuralt netværk) i forhold til temperatur, vandaktivitet, pH og nitrit er udarbejdet for de enkelte bakterier.</p> <p>Version 1 af modellen for vækst af patogener i tørrede og saltede produkter er udarbejdet, og brugerfladen er under udvikling på DMRIPredict. Grundet de fortsatte udfordringer med pilot plant, er det valgt at validere modellen med tilgængelige litteraturværdier. Modellen frigives, når der er kørt test på den nye brugerflade.</p>	

Mikrobiologisk baseline for slagtesvin	Projektleder: Anette Granly Koch
	Projektnummer: 2006254-18
<p>Formålet med projektet er at fastlægge, om der er signifikant forskel i mikrofloraen mellem konventionelt opdrættede svin og økologiske/andre fritgående svin for at kunne håndtere potentielle problemer med specifikke, slagtehygiejniske tiltag. Fokus vil være på de kendte patogene bakterier samt andre af relevans.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er udtaget en række svaberprøver på slagtekroppe. Prøverne er analyseret ved traditionel mikrobiologi og med 16S metagenomics med henblik på at udrede, hvordan og i hvilket omfang 16S metagenomics kan bruges til at øge informationen fra eksisterende hygiejneprøver. Afrapportering og perspektivering ved inddragelse af 16S metagenomics pågår. Der er gennemført et litteraturstudium om florasammensætning og patogenforekomst på slagtekroppe. Til den overordnede perspektivering anvendes litteraturstudium, traditionelle mikrobiologiske data, PCR-baserede metoder (inkl. 16S metagenomics) samt hygiejnekoder fra slagterierne, til at vurdere og perspektivere i hvilken udstrækning, 16S metagenomics kan anvendes til proceskontrol fx i forbindelse med hygiejneovervågning.</p>	

Nye mikrobiologiske metoder	Projektleder: Anita Forslund
	Projektnummer: 2000207-18
<p>Formålet med projektet er at vurdere perspektiverne ved de nyeste mikrobiologiske metoder i forhold til kødindustriens behov samt sikre, at relevante resultater og erfaringer samles i den generiske HACCP for svinekødsindustrien. Projektet vil videreudvikle genotypningsmuligheder ved WGS for relevante bakterielle patogener samt udvikle og implementere RT-PCR og WGS til kvantificering og typning af udvalgte parasitter/vira. Ligeledes vil projektet sikre, at 16S og 18S sekventering fremadrettet vil kunne anvendes som en mere gængs metode.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Metode til kvantitativ bestemmelse af hepatitis E virus (HEV) er nu indkørt for matricerne: Kød, tarm og gylle. Sammensætningen af gærarter i en prøve kan bestemmes ved at sekventere 18S, 26S eller ITS-regionen af ribosomet. Det var umiddelbart ventet, at sekventering af 18S ville være anvendeligt i forhold til gærarter i fødevarer. Men test af "18S-metoden" gav ikke den ønskede identifikation af test-prøvens sammensætning af gærarter. Litteraturen angiver "ITS-sekventering" som en lovende metode i forhold til at differentiere mellem gærarter, hvorfor der arbejdes videre med denne.</p> <p>Der er afprøvet en standard i forhold til løbende kvalitetssikring af 16S-sekventering. Der har været deltagelse på "Rapid Method konferencen", der er målrettet brancher med behov for "hurtig tests", især for fødevarerindustrien, klinisk diagnostik og miljømonitorering. Det overordnede tema var on-site test-metoder og håndholdte måleinstrumenter. Der blev hjemtaget viden, der vil indgå i øvrige projekter med fokus på sekventering. Årsrapport over resultater af afprøvninger og perspektiverede metoder i 2018 er under udarbejdelse.</p>	

Desinfektion af svært tilgængelige områder	Projektleder: Sofia Wiberg
	Projektnummer: 2006255-18
<p>Projektets formål er at samle og bidrage med konkret, målrettet viden og vejledning om alternative løsninger til skumbaserede desinfektionsmetoder. Ud fra alternativer på markedet i dag vælges en række produkter eller metoder, der afprøves. Fokus i projektet er at undersøge, vurdere og præsentere de mest interessante muligheder. Produkter eller metoder skal være godkendte til brug i den danske fødevarerindustri og skal være relevante for de danske slagterier eller i kødforædlingsbranchen.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er udført en baselineundersøgelse af de udvalgte områder hos tre af virksomhederne fra følgegruppen. I hvert område vurderedes forureningsgraden i fokusområdet efter produktion/før rengøring samt efter rengøring/før produktionens opstart. Derudover blev der udtaget bakteriologiske prøver og den bakteriologiske belastning i de svært tilgængelige områder beregnes. Behovet for en eventuel alternativ rengøring og desinfektionsmetode evalueredes og kriterier for denne alternative rengøring- og desinfektionsmetode blev drøftet med relevante medarbejdere i virksomhederne.</p> <p>Notat om de specifikke udfordringer i de udvalgte områder med beskrivelse af desinfektionskrav og -behov udarbejdes, når resultaterne fra baselineundersøgelsen foreligger (der mangler fortsat test hos 1 virksomhed). En oversigtsrapport over relevante metoder og viden i forhold til nye, utraditionelle desinfektionsmetoder er under udarbejdelse. Rapporten indeholder vurderinger af, hvilke metoder, der er lovende for de udvalgte fokusområder i kødindustrien.</p>	

Målrettet industriel rengørings-kemi	Projektleder: Sofia Wiberg
	Projektnummer: 2006256-18
<p>Projektets formål er at reducere det totale ressourceforbrug forbundet med rengøring gennem optimeret brug af eksisterende og nye rengørings- og desinfektionsmidler og -metoder. Fx undersøges, om mere målrettet anvendelse af rengøringskemi i forhold til smudstyper kan reducere forskyl, pH eller kemikalieforbruget og således reducere belastningen for både miljø og udstyr. Der vil være mindre spildevandsudledning, skyllevand med mindre kemi og mindre kemirelateret slitage af udstyret. Mindre slitage af udstyr giver i sig selv længere levetid for udstyret, mindre vedligehold og bedre forhold for optimal produktionshygiejne.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>En testopstilling til afprøvning af alternative rengøringsprogrammer, inkl. rengøringskemi, under standardiserede forhold er udviklet og konstrueret. Testopstillingen er afprøvet i pilotskala. Indledende forsøg på fuld testopstilling er udført, og der er parallelt hermed er potentialet af nye metoder til evaluering af rengøringsniveau testet. Testopstillingen er delvis automatiseret, for at sikre en så objektiv og repeterbar forsøgsopstilling som muligt. Der er udarbejdet en rapport omhandlende brug af rengøring med neutral pH, enzymrengøring og rengøringsprogram, hvor der ikke bruges desinfektion hver dag. Rapporten omfatter hypoteserne og teorien bag de metoder, der skal afprøves samt risikovurderinger, teori og baggrund.</p>	

Vision til kødkontrol på svineslagterierne WP2: Udvikling af yderligere algoritmer til fx lungehindear	Projektleder: Jeppe Seidelin Dam
	Projektnummer: 2004278-18
<p>Formålet med projektet er at udvikle et udstyr til visioninspektion af svineslagtekroppen (ud- og indvendigt). Det dokumenteres, i hvilket omfang metoderne kan erstatte/supplere den manuelle inspektion eller alternativt kan foretage en forsortering med efterfølgende manuel inspektion. Udstyret optager billeder af hele kroppen. Der udvikles først algoritmer til identifikation af forurening, særlig gødningsforurening, og efterfølgende udvikles algoritmer for øvrige kropsbemærkninger efter prioritering. Kontrol af organsæt er ikke en del af nærværende projekt.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er sket meget på projektet i 4. kvartal. Funktionsmodellen blev bygget færdig, og på trods af store forsinkelser på leverancen af lampemoduler er systemet kommet ud og måle på linjen hos Danish Crown i Horsens. Tårnet står nu og tager billeder af alle grise, der kommer forbi. Målingerne ser umiddelbart ud til at være af fin kvalitet. Der er også indkøbt dele til at bygge 3 tårne yderligere.</p>	

Udnyttelse af detaljeret råvareviden WP2: CT-reference til kalibrering af klassificeringsudstyr	Projektleder: Dennis Brandborg Nielsen
	Projektnummer: 2003823-18
<p>Det overordnede formål med projektet er at udnytte det fulde potentiale af 3D-skanninger af slagtekroppe og øvrige kvalitetsmålemetoder på de danske svineslagterier. Arbejdspakkens mål er opnåelse af international accept af en instrumentel referencemetode baseret på CT til kalibrering af online klassificeringsudstyr.</p>	
<p>Status 4. kvartal Konceptet for den primære reference metode og de usikkerheder, der er forbundet med metoden, er blevet undersøgt og dokumenteret. Vi har testet metoden på data fra tre forskellige medicinske CT-scannere og fundet en forskel i gennemsnit på 0,6 kød%, en forskel, som er væsentlig mindre sammenlignet med manuel dissektion. Metoden er præsenteret for eksperter i EU (april 2018) samt på en international konference (ICoMST 2018) hvor der har været stor interesse for projektet.</p>	

Udnyttelse af detaljeret råvareviden WP4: Metoder til validering af måledata	Projektleder: Eli Vibeke Olsen
	Projektnummer: 2004280-18
<p>Projektets delmål for denne arbejdsmappe er at tilvejebringe metoder til analyse af mulige konsekvenser for onlinemålingerne. Der udarbejdes metoder til at analysere konsekvenser for målinger på slagteriet, når forudsætningerne ændres i form af ændret slagteproces eller nye produktionsinitiativer i primærproduktionen.</p>	
<p>Status 4. kvartal Software og analyser er udarbejdet i henhold til oprindelig kravspecifikation for online CT, hvilket omfatter præcis bestemmelse af spæktykkelse i et specifikt område. Der opnåedes ikke den forventede store sorteringseffekt sammenlignet med AutoFOMIII. Årsagen er formentlig den optimerede software i AutoFOMIII sammenlignet med niveauet ved projektets start (2013). Det undersøges, om de øvrige mål for online CT kan give den ønskede benefit. En ny vejledning til stikprøveudvælgelse til opgaver som ovenstående og især til kalibrering af klassificeringsudstyr er udarbejdet.</p>	

Svinekød til fjermarkeder WP1: Just in time optøning af frosne produkter på eksportmarkedet	Projektleder: Claus Mosby Jespersen
	Projektnummer: 2005323-18
Projektets overordnede formål er at udvikle koncepter for transport af svinekød målrettet det ferske eksportmarked, med henblik på at styrke den danske kødindustri position på det globale ferskekøds marked. Det er arbejdsprogrammets formål at definere krav til styring og pakning af transportenheder, der muliggør optøning eller temperering af frosne råvarer og detailpakkede produkter.	
Status 4. kvartal Der er gennemført optøning-/tempereringsforsøg i en Reefer for kam og bryst med en holdetid op til 9 uger ved -4°C. Forsøgene er netop afsluttet og resultaterne er ved at blive opgjort. Kamme er stadig acceptable efter 9 uger og der ser ikke ud til at være ændringer i dryptab. Ændringerne i bryst, som er betydelig federe, er større. Fedtet bliver gråt og produktet udvikler karakteristika, kendetegnende for harske produkter, selvom de var frosne.	

Svinekød til fjermarkeder WP2: Køletransport til fjermarkeder i kontrolleret atm	Projektleder: Mari Ann Tørngren
	Projektnummer: 2006268-18
Projektets overordnede formål er at udvikle koncepter for transport af svinekød målrettet det ferske eksportmarked, med henblik på at styrke den danske kødindustri position på det globale ferskekøds marked. Det er arbejdsprogrammets formål at støtte op om et større udviklingsarbejde, hvor værktøjet til prædiktion af holdbarhed og farvestabilitet af ferske udskæringer skal videreudvikles og valideres for at sikre kødindustriens interesser samt opstille krav til prædiktionens nøjagtighed af fx optimal gassammensætning, N ₂ , CO ₂ og O ₂ , i en dynamisk atmosfære.	
Status 4. kvartal I samarbejde med kødindustriens virksomheder redegøres for de anvendelser, der er relevante for CA-transport. Der opstilles kravspecifikationer for de udvalgte anvendelser, og der redegøres for krav til systemets input samt krav til systemets output. Desuden redegøres for krav til tolerancer, styringen af gasser og temperatur for det samlede CA-styringssystem. Status: Prædiktionsværktøjet, der skal danne grundlag for CA-styringssystemet, er tilgængeligt. Der arbejdes videre med en kobling af de to modeller til en samlet løsning. Version 1 blev demonstreret i uge 50, hvor nuværende muligheder for input og output blev fremvist. Der tages efterfølgende beslutning om hvilke brugerkrav, der vil være til fremtidens CA-system. Denne kravspecifikation vil danne grundlag for det fremadrettede arbejde.	

Ny procesteknologi til kød og kødprodukter WP1: Procesteknologi i forædlingsindustrien	Projektleder: Christian Vestergaard
	Projektnummer: 2000204-18
<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 2-3 nyhedsbreve indsamles gennem litteraturovervågning, konferencer, ved afprøvning og perspektivering af nyheder samt ved kontakt til videnscentre. Der gennemføres indledende afprøvninger af nye ingredienser, receptsammensætninger eller udstyr til forarbejdning af kød.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Første nyhedsbrev er udsendt og andet nyhedsbrev er under udarbejdelse.</p> <p>Der er indsamlet materiale til en præsentation, der blev givet ved en konference på Christiansborg. To artikler om laboratoriedyrket kød er offentliggjort i hhv. agronomernes og veterinærernes fagblad.</p>	

Ny procesteknologi til kød og kødprodukter WP6: Optimal forædlingsproces ved lavtemperaturvarmebehandling	Projektleder: Lise Nersting
	Projektnummer: 2005322-18
<p>Formålet er at fastlægge de optimale procesparametre (tid/temperatur) i forhold til kvalitet, udbytte, sliceabilitet samt tids-, energi- og vandforbrug, uden at sikkerhed og holdbarhed kompromitteres.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Holdbarhedsforsøg med sandwichskinke podet og varmebehandlet til hhv. 68°C/8,5min og 72°C/2min, mellemlagret 1, 2 og 3 måneder ved 2°C og 5°C og efterfølgende sliced, MA pakket og lagret ved 5°C og 8°C i 4 uger er afsluttet.</p> <p>Forsøgene viste, at der ikke var forskel på holdbarheden af produkter varmebehandlet til hhv. 68°C/8,5min og 72°C/2min.</p> <p>Der er udarbejdet et notat om holdbarhed ved varmebehandling ved lavere temperaturer end 72°C/2min.</p> <p>Varmebehandling til 68°C/8,5min er testet industrielt på hamburgerryg. Det viste, at der kan opnås betydelige forbedringer af koge- og sliceudbytte, samtidig gav det en mere stabil produktion med hensyn til at opnå mere ensartede koge- og sliceudbytter, og spisekvalitet og udseende blev markant forbedret.</p> <p>Cost benefit for varmebehandling ved 68°C/8,5min er udarbejdet. For hamburgerryg er besparelse på koge- og slicesvind estimeret til minimum 0,82kr/kg produkt. Dertil kommer en mere stabil produktion, bedre og mere ensartet spisekvalitet og udseende, der har stor betydning, men er svært at prisfastsætte.</p> <p>Energi, vand og tidsbesparelser er estimeret. Der er udarbejdet guidelines for varmebehandling ved 68°C/8,5min.</p> <p>Sidste følgegruppemøde er afholdt og resultater er afrapporteret. Resultaterne er formidlet i en artikel til Fødevarer magasinet.</p>	

Teknologier til kosteffektiv farsproduktion WP1: Råvaredatabasen 2.0	Projektleder: Christian Vestergaard
	Projektnummer: 2006262-18
Formålet med projektet er at udvikle operationelle teknologier til at sikre lave råvareomkostninger, lavt spild og tilstrækkelig kvalitet ved produktion af farsprodukter.	
Status 4. kvartal Der er udtaget udvalgte udenlandske råvarer samt konventionelle og økologiske danske råvarer, og kemiske analyser er under udarbejdelse. Resultaterne vil pege på hvilke og hvor mange yderligere råvarer, der skal udtages til analyse. Udvikling af ny brugerflade er påbegyndt.	

Teknologier til kosteffektiv farsproduktion WP2: Prædiktiv model for effekt af ingrediens korrektion	Projektleder: Christian Vestergaard
	Projektnummer: 2006263-18
Formålet med projektet er at udvikle operationelle teknologier til at sikre lave råvareomkostninger, lavt spild og tilstrækkelig kvalitet ved produktion af farsprodukter.	
Status 4. kvartal Der er udført et screeningsforsøg, der har vist hvordan modelrecepter skal designes og bekræftet at udvalgte ingredienser, er de relevante at undersøge i dette system. Planer for hovedforsøg er udarbejdet og forsøg iværksat. Resultater herfra vil vise, hvor datasættet skal udvides eller styrkes.	

Teknologier til kosteffektiv farsproduktion	Projektleder: Claus Borggaard
WP3: Måleløsning til monitorering af farskvalitet	Projektnummer: 2006264-18
<p>Formålet med projektet er at udvikle operationelle teknologier til at sikre lave råvareomkostninger, lavt spild og tilstrækkelig kvalitet ved produktion af farsprodukter. Det undersøges om forskellige måleinstrumenter kan bruges til at prædiktere stabiliteten af farser således at fejlproduktioner undgås.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der er gennemført målinger på råvarer med hyperspektralt vision og på færdige farser med ultralyd, hyperspektralt vision samt reologiske målinger. • Målinger med disse tre potentielle online målemetoder, på de 54 farstyper som er fremstillet i indeværende år, vil være afsluttet med udgangen af december 2018. • Resultaterne af de kemiske analyser indløber fra starten af december 2018 men vil ikke være komplette før udgangen af januar 2019 (finansieres af WP1 og WP2). Afrapportering finder derfor først sted i starten af februar 2019. • Opbygningen af en funktionsmodel skulle have været initieret i Q4 2018. Grundet de store forsinkelser i metodefase er resten af arbejdsplanen aflyst, indtil der kan konkluderes på arbejdet i metodefase. Arbejdet med funktionsmodel/prototype opbygning kan så fortsættes såfremt en fornyet SAF ansøgning møder velvilje. 	

Nye kombinationer med kød - og planteprotein	Projektleder: Margit Dall Aaslyng
Projektets formål er at udvikle generiske retningslinjer for produktion af produkter bestående af kød- og planteprotein gennem forståelse og optimering af smag, struktur, ernæringskvalitet, holdbarhed og sikkerhed under hensyntagen til den miljømæssige belastning.	Projektnummer: 2006272-18
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er gennemført LF-NMR målinger i wienerpølser, der viser, at vandpopulationerne ændres markant ved tilsætning af tekstureret planteprotein op til 50%, idet mængden af løst bundet vand øges, hvilket kan være medvirkende til den svagt øgede saftighed i disse pølser.</p> <p>Den ernæringsmæssige kvalitet er vurderet ud fra aminosyresammensætningen. Der er udarbejdet et katalog med praktiske anvisninger til produktion af generiske kombinationsprodukter.</p>	

Sidestrømme med høj funktionalitet	Projektleder: Louise Hededal Hofer
	Projektnummer: 2006270-18
<p>Det overordnede formål er at udvikle en skånsom metode til ekstraktion af proteiner fra lavfedtholdige sidestrømme, således at proteinerne bevarer funktionaliteten og kan tilsættes fødevarer/måltider, uden at spisekvaliteten af de proteinberigede fødevarer kompromitteres. Målet er at få et overblik over, hvilke sidestrømme der specifikt egner sig til ekstraktion af proteiner. Det er endvidere målet at identificere, hvilke teknologier der kan anvendes til at forædle sidestrømme, så proteinerne bevarer en høj funktionalitet (vandbinding, geldannelse). Teknologierne skal være simple og let håndterbare i den nuværende produktion fx hakke, filtrere, tørre, fryse, kemisk fældning med syre/base og centrifugere samt skånsom inddampning.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er lavet forsøg med ekstraktion af protein fra lunger med en række forskellige ekstraktionsmidler. Basisk ekstraktion ved pH 9 har vist at have størst potentiale for opskalering.</p> <p>Opskaleringsprocessen vil afprøves uden syrefældning, da der mistes en stor del produkt i fældningsprocessen. I stedet for fældning vil membranfiltrering anvendes til opkoncentrering af det ekstraherede protein.</p>	

Stop for kastration – måling og kvalitet af hangrisekød	Projektleder: Rune Birkler
WP1: Optimering af laboratoriemetode til sortering af hangrise	Projektnummer: 2006265-18
<p>Projektets overordnede formål er at optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon samt at anvise muligheder for at reducere de dyrevelfærds- og kvalitetsmæssige implikationer ved et helt eller delvist stop for kastration af hangrise.</p> <p>Herunder at</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon, herunder minimere analyseprisen og behovet for servicering, optimere målehastighed og teste det komplette målesystem under produktionslignende forhold • optimere håndtering af hangrise på slagtedagen og undersøge betydning for kødkvalitet og udbytter • udbygge grundlaget for fastsættelse af sorteringsgrænser via validering af modellen for forbrugerespons <p>styrke datagrundlaget for værdisætning af hangrise</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Den udviklede laboratoriemetode til kvantificering af skatol og androstenon i nakkespæk fra hangrise skal yderligere optimeres inden implementering på slagteri. Der er udført laboratorieforsøg, der fokuserer på at reducere den fedthinde, der observeres efter centrifugering af ekstrakt.</p> <p>Kemisk laboratorie har stillet laboratorium og personale til rådighed til test af Tecan-robot. Tecan er valgt som udstyrsleverandør til pipetteringsrobot. Pipetteringsrobotten kan ifølge Tecan indstilles til at pipettere, så fedthinden ikke giver udfordringer i forbindelse med overførsel af ekstrakt til LazWell™-pladen. Grundet tekniske problemer med pipetteringsrobot lykkedes det ikke eftervisse dette i laboratoriet.</p> <p>Tecan-robot anvender genbrugs-pipettespidser. Det skal sikres, at vaskeprocedure af spidser er tilstrækkelig, så der ikke er overslæb mellem de enkelte prøver. Indledende forsøg viste ingen tegn på mulig krydskontaminering med anvendte vaskeprocedure.</p>	

<p>Stop for kastration – måling og kvalitet af hangrisekød</p> <p>WP2a: Velfærd, kvalitet og udbytte ved stop for kastration</p>	<p>Projektleder: Margit Dall Aaslyng</p> <p>Projektnummer: 2006266-18</p>
<p>Projektets overordnede formål er at optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon samt at anvise muligheder for at reducere de dyrevelfærds- og kvalitetsmæssige implikationer ved et helt eller delvist stop for kastration af hangrise. Herunder at</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimere og automatisere den udviklede laboratoriemetode til samtidig måling af skatol og androstenon, herunder minimerer analyseprisen og behovet for servicering, optimere målehastighed og teste det komplette målesystem under produktionslignende forhold • optimere håndtering af hangrise på slagtedagen og undersøge betydning for kødkvalitet og udbytter • udbygge grundlaget for fastsættelse af sorteringsgrænser via validering af modellen for forbrugerespons styrke datagrundlaget for værdisætning af hangrise. 	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>På slagteriet vil store leverancer af hangrise ofte blive blandet med leverancer uden hangrise for at optimere slagteprocessen. For at validere tidligere resultater der viste, at adfærden ikke er direkte afhængig af den antalsmæssige fordeling mellem hangrise og ikke-hangrise er der gennemført et forsøg, hvor forskellige fordelinger mellem hangrise/ikke-hangrise sammenlignes. Data er analyseret og rapporten er under udarbejdelse. Det vides ikke om forskelle i råvarekvalitet mellem hangrise og ikke-hangrise påvirker udbyttet ved produktion af skinker uden phosphater. Der er produceret skinker af alle tre køn.</p>	

Transport af søer til slagting (SOTRANS)	Projektleder: Margit Dall Aaslyng
	Projektnummer: 2005967
<p>Formålet med projektet er at:</p> <p>undersøge betydning af transporttid samt pauser og tildeling af vand under kørslen for velfærd af slagtesøer under transport</p> <p>undersøge betydning af gruppestørrelse og sammenblanding for velfærd af slagtesøer under transport</p> <p>fastlægge krav til transportmateriel, herunder af- og pålæsningsforhold, som sikrer skånsom drivning af dyrene og hensigtsmæssige forhold under transport</p> <p>opstille krav til klimaregulering under transport omfattende såvel kørsel som pauser</p> <p>anvise retningslinjer for transport af slagtesøer</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Nuværende procedurer for slagting af søer er kortlagt gennem direkte faktabaserede oplysninger fra Danish Crown og SPF, on-line spørgeskemaundersøgelse til producenter samt interviewundersøgelse med chauffører. Data for producenter, Danish Crown og SPF er rapporteret. Der er gennemført et pilotforsøg, der vil danne baggrund for planlægning af hovedforsøg 1 med fokus på transporttid og pauser. Endvidere er en ph.d.-studerende startet på Aarhus Universitet.</p>	

Dokumentationskrav til fødevarekvalitet, kemi og sensorik	Projektleder: Kirsten Jensen
	Projektnummer: 2000225-18
<p>Projektets formål er at hjemtage viden inden for fødevareanalyser og dokumentation af fødevarekvalitet samt vurdere relevansen i forhold til kødindustrien. Afprøvning af målemetoder af særlig interesse skal sikre adgang til opdaterede analysemetoder og valide analyseresultater.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Det grundlæggende udviklingsarbejde med LC-MS/MS multimetoden til detektion af fødevareallergener i kødprodukter er afsluttet. Det er konkluderet, at metoden kan anvendes kvantitativt i henhold til EU's mærkningsordning (Allergenlisten), efter tilpasning til specifikke allergener. Akkreditering af metoden, vil kræve yderligere dokumentation i forhold til lovgivningen.</p> <p>Der pågår en afdækning af muligheden for måling af veterinære lægemiddelrester i blod med LC-MS/MS-baseret analyseudstyr.</p> <p>Der har været deltagelse i konferencen Rapid Methods Europe 2018 – med fokus på innovation og applikation af banebrydende mikrobielle og kemiske hurtigtest og analyser for fødevare-, foder-, vand-, dyr, retskemi- og sundhedssektorerne. Nye metoder og teknikker/instrumenter blev præsenteret og der blev bl.a. afholdt sessioner inden for fødevarekvalitet og forurening, biologisk og kemisk vandkvalitet, fødevarekvalitet, autenticitet og fødevarerindhold.</p>	

Uddannelse og forskning på kødområdet	Projektleder: Lene Meinert
	Projektnummer: 2000226-18
<p>Projektets formål er at sikre et rekrutteringsgrundlag af veluddannede kandidater og at fremme kødforskningen i Danmark. Dette sker bl.a. via undervisning af kødpraktikanter, medfinansiering af ph.d.-stipendium og aktiv medvirken i nationale og internationale netværk. Målene for 2018 er at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde nyt introduktionsforløb for kødpraktikanter, og at seks studerende vælger kødpraktikken • Medfinansiere et ph.d.-stipendium • Skitsere talentudviklingsforløb, der kan understøtte kødsektorens kompetencebehov 	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Det nye introduktionskursus blev afholdt i ugerne 39-41 på DMRI. De studerende var meget tilfredse, og fik rigtig meget ud af kurset. De fremhævede særligt kombinationen mellem teori på et højt vidensniveau og praksis, hvor praksis både var besøg på slagterier og praktisk arbejde i pilot plant med udbening og fremstilling af kødprodukter. I kurset blev det desuden gjort tydeligt, hvor mange forskellige fagdiscipliner, der hver dag arbejder sammen i kødindustrien. Antallet af studerende på KU, som interesserer sig for kød, synes at være faldende. Der har været dialog med DTU vedrørende tilknytningen af praktikanter fra Fødevareanalyse-retningen. DTU er meget positive overfor et praktiksamarbejde med fokus på kød.</p> <p>Kortlægning af talentudvikling er under udarbejdelse. Brancheindsatsen for at tiltrække fremtidige medarbejdere, 'Minds behind meat', løber planmæssigt, og DMRI byder ligesom flere af virksomhederne ind med praktikpladser, og rollemodeller til kampagnen. Ligeledes støtter DMRI op om universiteterne i forhold til at understøtte, at kødet har en vedvarende plads i fødevareruddannelserne. Styregruppen for 'Muscle based food network' har været samlet for at diskutere netværkets fremtid og virke. Universiteterne blev opfordret til at være mere aktive og til at inddrage de studerende.</p>	

Kød kvalitet classic	Projektleder: Marchen Hviid
	Projektnummer: 2006269-18
<p>Formålet med projektet er at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kortlægge kvalitetsniveauet af dansk grisekød anno 2018 • afdække besætnings- og slagteriforskelle for at identificere årsager til kvalitetsvariation • optimere køle- og indfrysningssproces i forhold til det aktuelle råvaregrundlag inkl. håndtering på slagtedagen • opstille anbefalinger for at sikre et fortsat højt kvalitetsniveau af dansk grisekød 	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Kvalitetsniveauet af dansk svinekød anno 2018 blev fastlagt vha. stikprøver på fire slagterier, og dækker forskelle i slagteproces, vægt, kød%, køn og årstidsvariation. 250 slagtekroppe indgik i stikprøven og rapport over screeningsresultaterne for pH, dryptab og farve er udarbejdet. Split-forsøg, hvor grise fra forskellige leverandører skal slagtes på to forskellige slagtesteder, planlægges.</p>	

Holdbarhed og sikkerhed af semiforædlede produkter	Projektleder: Mari Ann Tørngren
	Projektnummer: 2006271-18
<p>Formålet med projektet er at dokumentere metoder til effektivt at øge holdbarheden af semiforædlede svinekødsprodukter. Der er tale om metoder, som kendes under betegnelser som 'Slow cooked', 'sous vide', 'langtidstilberedt', 'LTLT' og 'semiforædlet'.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>I uge 42-49 er der udført mikrobiologiske challengeforsøg til sammenligning af 3 forskellige typer termisk chokbehandling hhv. højfrekvente mikrobølger (5.8 GHz), flash autoklaving (130°C) og 90°C varmt vand (reference). Kødets overflade er blevet podet med <i>Cl. botulinum</i> (sporer og vegetative celler) og <i>L. monocytogenes</i> til dokumentation af drabseffekt over tid, og beregning af metodernes D-værdier. Foreløbige beregninger viser, at der kan opnås 6 logs reduktion på clostridium sporer efter 23-42 min med 90°C varmt vand, 4-9 minutter med mikrobølger og kun 1-2 minutter med Flash autoklave. De endelige resultater fremlægges for følgegruppen primo 2019.</p>	

Vandreduktion, genanvendelse og brug af sekundavand	Projektleder: Karen Sørensen
	Projektnummer: 2003847-18
<p>Formålet med projektet er overordnet at reducere svinekødsindustriens vandforbrug samt omkostninger til indvinding af vand og afledning af spildevand. Formålet er at anviser metoder til reduktion af forbruget af vand i svinekødssektoren samt at udvikle metoder og procedurer til løbende kontrol, overvågning og dokumentation af fødevareressikkerhedsmæssige forhold og krav i svinekødsindustrien i forbindelse med genanvendelse af vand.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er gennemført opstart af forsøgsanlæg, hvilket viste at der var behov for indsættelse af ekstra tankkapacitet til ozonbehandling. Efter indkøring af testanlægget er der gennemført fire måledage, og den optimale ozonbehandling til opnåelse af æstetisk acceptabel vandkvalitet, samt optimal UV-dosis til tilfredsstillende mikrobiologisk vandkvalitet, er fundet. Projekt om brug af andet end drikkevand i køletårne er igangsat, udstyr til opsamling af data på køletårnenes vandkvalitet er under montage og der gennemføres litteraturstudie. Projekt om genbrug af vand fra autoklaver er under opstart.</p>	

Processtyring for konstant holdbarhed	Projektleder: Anette Granly Koch
	Projektnummer: 2005327-18
<p>Formålet er at afklare, om og hvordan nye molekylærbiologiske redskaber til identifikation af bakteriel DNA (sekventering, 16S metagenomics) kan give kødindustrien et nyt, mere nuanceret og væsentlig bedre redskab til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processtyring for fastholdelse af optimal holdbarhed af forædlede kødprodukter • Reduktion af risiko for reklamationer pga. for kort holdbarhed i forhold til mærkning 	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er indsamlet mikrobiologiske data (traditionelle kimtal samt 16S metagenomics) fra produktionsmiljø, fra færdigvarer ved pakning, samt under lagring ved 5°C frem til produkterne er sensorisk uacceptable. Data behandles løbende og arbejdet med at udvikle et analyseredskab, hvor florasammensætning, kimtal og procesdata kan sammenholdes, pågår. Sideløbende undersøges i hvilket omfang, "døde" bakterie-celler (forsøg med podet sandwichskinke kogt til 75°C), kan resultere i positivt signal ved 16S analysen. Den foreløbige databehandling viser, at den udviklede 16S-metode kan påvise hvor i produktionsmiljøet de bakterier, som er ansvarlige for fordærv, er lokaliseret. Der er således udviklet en god 16S-analysemetode og samplingsmetodikværktøj til at påvise fordærvsbakterier, uden at der skal bruges en lang række forskellige dyrkningsmedier for at isolere bakterierne, og derefter at gennemføre identifikationer.</p>	

Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter WP2: Kalibersortering af smaltarme	Projektleder: Niels Worsøe Hansen
	Projektnummer: 2003010-18
Projektet har samlet set til formål at udvikle ny produktionsteknologi, som automatiserer danske tarmhuse, og derved bidrager med omkostningsreduktion, kvalitetsforbedring, bedre arbejdsmiljø og forbedret mulighed for at trække arbejdspladser tilbage til Danmark. Denne arbejdsopgave omhandler smaltarme, som skal sorteres efter diameter, inden de videresælges til pølsefabrikkerne. Denne proces kaldes kalibersortering. Der udvikles en maskine, der automatiserer funktionerne opmåling af diameter, kontrol for huller og opdeling af tarmen efter diameter og hulplacering.	
Status 4. kvartal Der har ikke været projektaktivitet i perioden, hvorfor status forsat er: Funktionsmodellen er testet under produktionslignende forhold i en virksomhed, og udstyret kan således detektere huller, måle tarmens længde samt kaliber. Tarmen klippes ved detekterede huller samt når kaliberspringet overskrider en operatørbestemt tærskel. Sammenligningstesten på virksomheden dokumenterede, at udstyret kunne foretage processen på lige fod med en rutineret operatør. Dermed lever udstyret op til hovedkravene i specifikationen. Projektet afsluttes 31. december 2018	

Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter WP3: Automatisk overfladetrimming af smaltarme	Projektleder: Klaus Nielsen Jespersen
	Projektnummer: 2005334-18
Projektet har samlet set til formål at udvikle ny produktionsteknologi, som automatiserer danske tarmhuse, og derved bidrage med omkostningsreduktion, kvalitetsforbedring, bedre arbejdsmiljø og åbne mulighed for at trække arbejdspladser tilbage til Danmark. Formålet med denne arbejdsopgave er at udvikle et udstyr, der automatisk fjerner trævler fra smaltarme i en overfladetrimming eller barberingsproces.	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>En hurtig opsummering fra forrige projektstatus var at problemstillingen var blevet brudt ned i følgende delelementer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tarmens orientering 2. Præsentation af trævler 3. Skæring af trævler <p>I den forgangne periode har der været lavet omfattende tests med kalibersorteringsmaskinen, som er udviklet i projekt "Kalibersortering af smaltarm". Gentagne test med forskellige opstilling på maskinen har desværre ikke vist sig brugbare som metodemodeller. Hovedproblemet har været at præsentere trævlerne før skæring. For at adressere problemstilling med præsentation af trævlerne er der blevet arbejdet videre med to metodemodeller:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Et undervandsset-up som bygger på, at trævlerne bliver vægtløse i vand og ved hjælp af et målrettet sug kan orienteres for et skær i et selvudviklet skærehoved. Dette har vist sig meget effektivt. 2. Sideløbende er der blevet lavet et optimeret set-up med de kinesiske skæremaskiner, som blev brugt til test i 2017. Disse maskiner er anvendt på ny, da de er de eneste, som har kunnet levere den ønskede kvalitet og som samtidig kunne sikre integriteten af tarmen. <p>Der er på begge opstillinger foretaget og dokumenteret et parameterstudie af de mest kritiske parametre. Begge metodemodeller har vist sig at have potentiale, men på baggrund af parameterstudiet er det blevet besluttet at arbejde videre med metodemodell 2.</p> <p>Projektet er pt. i gang med at opstille version 1.0 af funktionsmaskinen på baggrund af metodemodell 2. Det forventes, at funktionsmodellen kan eftergive en fornuftig kapacitet.</p>	

<p>Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning WP5: Automatisk pakning af bulkvarer og fastvægt</p>	<p>Projektleder: Klaus Nielsen Jespersen</p>
	<p>Projektnummer: 2005331-18</p>
<p>Projektet har til formål at udvikle ny produktionsteknologi til den danske svinesektor. Gennem en bevidst anvendelse af nye teknologier, fokusering på værdiskabelse, såvel økonomisk som arbejdsmiljømæssigt og en systematisk anvendelse at innovationsmetodikker skabes automatisering, der understøtter målet om mere attraktive arbejdspladser, herunder fjernelse af særligt belastende arbejdsfunktioner og øget konkurrenceevne. I arbejds pakken er formålet at spare ressourcer ved at udvikle logistikken eller tilpasse teknologi, så man dels kan erstatte forbrug af plastposer med endeløs folie dels kan reducere enhedsomkostningerne væsentligt, ved at "Give-away" på fastvægt minimeres.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der har i den forgangne periode være foretaget kapacitetstests på pakkemaskinen. Maskinen kan i dens nuværende form pakke skankmuskler og småkød, og kan med mindre forbedringer også pakke fedt og stegestrimler. Ved pakning af småkød og skankmuskler opnås en kapacitet på 3,5-4 kasser pr. min. Dette er en markant forøgelse i forhold til den nuværende pakkekapacitet og muliggør, at maskinen vil kunne erstatte en operatør. Maskinen har vist at kunne undgå poly entrapment som er et stort problem i bulkpakning. Fryseforsøg er blevet udført og forbedret for at dokumentere dette.</p> <p>Operatøren står for at færdigveje kasserne og maskinen er blevet rost for at fremme en bedre arbejdsstilling samt til at undgå løft, hvilket alt sammen medvirker til en stærkt forbedret MSB.</p> <p>Det er ikke lykkedes at finde en producent, som vil implementere maskinen, men der er dialog mellem Teknologisk Institut og Danish Crown om at foretage yderligere tests af pakkemaskinen efter projektet afslutning.</p> <p>Projektet afsluttes og dokumenteres med slutrapport.</p>	

Augmented cellular meat production/ACMP	Projektleder: Henrik Grothe
	Projektnummer: 2005597
<p>Projektets formål er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at udvikle et koncept for cellebaseret produktion • at levere en robotløsning, som kan erstatte de manuelle arbejdspladser ved opskæringen • at udvikle kritiske komponenter som fikstur og automatisk værktøjsskifte • at udvikle konceptet for samarbejde mellem robot og menneske (kollaborative robotsystemer) 	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der er blevet optaget meget præcise 3D billeder i robotcellen til autonom detektion af hoved, fortæer og mørbrad inde i cellen. Foreløbige resultater er lovende, men der er brug for et større datasæt for at kunne teste præcisionen og spredningen af detektion key points. Cellen er instrumenteret med både stationære kameraer og et midlertidigt kamera på robotten. Der er foretaget eksperimenter med et click vision system, som er forstadiet til en autonom detektion. Koordinater fra vision systemet er sammenkodet med robotkoordinater, som tilsammen vil give et godt springbræt til hurtigt at kunne komme videre med aktiviteterne primo 2019.</p> <p>På værktøjssiden er et mørbrad tool under udarbejdelse og optimerede kæber til sakseværktøjet er på tegnebrættet.</p> <p>I 2019 vil der primært blive arbejdet i to spor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udvikling af algoritmer som autonomt kan udvælge nøgleskærepunkter til at placere værktøjet. Dette vil blive gjort med lav kapacitet for at eftervise kapaciteten. 2. En simulering vil vise, hvilken kapacitet robotcellen kan levere. <p>Projektet indgår som en del af en større satsning på udvikling af robotceller og intelligente styresystemer.</p>	

<p>Cellebaseret produktion WP1: Multifunktionsrobotter</p>	<p>Projektleder: Klaus Nielsen Jespersen</p>
<p>Projektnummer: 2006279-18</p>	
<p>Projektets formål er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at udvikle et koncept for cellebaseret produktion • at levere en robotløsning, som kan erstatte de manuelle arbejdspladser ved opskæringen • at udvikle kritiske komponenter som fikstur og automatisk værktøjsskifte • at udvikle konceptet for samarbejde mellem robot og menneske (kollaborative robotsystemer) • at levere en løsning, som kan gøre båndsave sikre og kollaborative <p>Arbejdspakken har til formål at udvikle en robotcelle til øreaflipping, hovedaflipping, fortåaflipping og mørbradudtagning.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Projektet er aktivt i gang med at udtage et patent, hvis formål er at afskære konkurrenter fra at udvikle lignende cellebaserede løsninger.</p> <p>Der er blevet optaget meget præcise 3D billeder i robotcellen til autonom detektion af hoved, fortæer og mørbrad inde i cellen. Foreløbige resultater er lovende, men der er brug for et større dataset for at kunne teste præcisionen og spredningen af detektion key points. Cellen er instrumenteret med både stationære kameraer og et midlertidigt kamera på robotten. Der er foretaget eksperimenter med et click vision system, som er forstadiet til en autonom detektion. Koordinater fra vision systemet er sammenkodet med robotkoordinater, som tilsammen vil give et godt springbræt til hurtigt at kunne komme videre med aktiviteterne primo 2019.</p> <p>På værktøjssiden er et mørbrad tool under udarbejdelse og optimerede kæber til sakseværktøjet er på tegnebrættet.</p> <p>I 2019 vil der primært blive arbejdet i to spor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udvikling af algoritmer som autonomt kan udvælge nøgleskærepunkter til at placere værktøjet. Dette vil blive gjort med lav kapacitet for at eftervise kapaciteten. 2. En simulering vil vise, hvilken kapacitet robotcellen kan levere. <p>Projektet indgår som en del af en større satsning på udvikling af robotceller og intelligente styresystemer, og arbejdet udføres i regi af innovationsfondsprojektet ACMP WP3 resten af 2018 og ind i 2019.</p>	

<p>Cellebaseret produktion WP2: Fiksering til multifunktionsrobotter</p>	<p>Projektleder: Klaus Nielsen Jespersen</p>
<p>Projektnummer: 2006280-18</p>	
<p>Projektets formål er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at udvikle et koncept for cellebaseret produktion • at levere en robotløsning, som kan erstatte de manuelle arbejdspladser ved opskæringen • at udvikle kritiske komponenter som fikstur og automatisk værktøjsskifte • at udvikle konceptet for samarbejde mellem robot og menneske (kollaborative robotsystemer) • at levere en løsning, som kan gøre båndsave sikre og kollaborative <p>Arbejdspakken har til formål at udvikle en generisk fiksering, således at øreafklipping, hovedafklipping, fortåafklipping og mørbradudtagning kan udføres uden brug af yderligere hjælpemekanismer til fastholdelse af slagtekroppen.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Projektet er aktivt i gang med at udtage et patent, hvis formål er at afskære konkurrenter fra at udvikle lignende cellebaserede løsninger.</p> <p>Der er blevet optaget meget præcise 3D billeder i robotcellen til autonom detektion af hoved, fortæer og mørbrad inde i cellen. Foreløbige resultater er lovende, men der er brug for et større dataset for at kunne teste præcisionen og spredningen af detektions key points. Cellen er instrumenteret med både stationære kameraer og et midlertidigt kamera på robotten. Der er foretaget eksperimenter med et click vision system, som er forstadiet til en autonom detektion. Koordinater fra vision systemet er sammenkodet med robotkoordinater, som tilsammen vil give et godt springbræt til hurtigt at kunne komme videre med aktiviteterne primo 2019.</p> <p>På værktøjssiden er et mørbrad tool under udarbejdelse og optimerede kæber til sakseværktøjet er på tegnebrættet.</p> <p>I 2019 vil der primært blive arbejdet i to spor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udvikling af algoritmer som autonomt kan udvælge nøgleskærepunkter til at placere værktøjet. Dette vil blive gjort med lav kapacitet for at eftervise kapaciteten. 2. En simulering vil vise, hvilken kapacitet robotcellen kan levere. <p>Projektet indgår som en del af en større satsning på udvikling af robotceller og intelligente styresystemer, og arbejdet udføres i regi af innovationsfondsprojektet ACMP WP3 resten af 2018 og ind i 2019.</p>	

Håndtering af fremmedlegemer	Projektleder: Ole Ryding
	Projektnummer: 2005319-18
<p>Det er projektets formål at udvikle og teste et system til detektion og fjernelse af fremmedlegemer, specielt lette fremmedlegemer. Systemet skal især anvendes til råvarer til kødprodukter. Udstyret baseres på multispektral vision, som kan finde lette og endog meget tynde fremmedlegemer på produktoverfladen, fra over- og underside, kombineret med god udbredning af produkterne, således at den synlige overflade maksimeres.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Udstyr til kontrol af kar i indgangskontrollen hos Tulip i Vejle er opstillet og test pågår. Udstyret udbreder kødprodukterne jævnt, hvorefter der optages billeder af over- og underside. Billeder optages samtidigt af de 2 kameraer, og optages idet kød passerer fra et bånd til det næste, dels ovenfra, dels gennem den sprække der er mellem båndene. Der opnås god dækning af overflade, og billeder optages i god kvalitet.</p> <p>Testen afsluttes inden jul, og der skal gerne køres så stor en mængde kødprodukter som muligt igennem inden. Projektet har været lidt uheldsramt, da først styring til rystebånd og siden løfter til kar har haft defekter. Ellers fungerer udstyr mht. de primære funktioner godt, og projektet afsluttes i år.</p> <p>Den anden kameraenhed står stadig hos Danish Crown i Blans og indsamler løbende billeder af produkter i kasser, og der findes løbende fremmedlegemer. Dette udstyr deles med SAF projektet: Automatisk Produkt ID med kvalitetstjek.</p>	

Fremtidens slagteri WP3: Effektivisering af pakkerier	Projektleder: Niels Worsøe Hansen
	Projektnummer: 2003838-18
Projektets formål er: <ul style="list-style-type: none"> • at identificere overordnede udviklingsmål på strategisk niveau • at opstille planer for at nå disse mål • at indsamle baggrundsviden, beskrive og risikovurdere konkrete udviklingsaktiviteter • i særlig grad at fokusere på generisk pakkeriløsning • at udvikle robotstyringer, der er intelligente og adaptive dvs. tilpasningsdygtige ift. biologisk variation i råvaren. <p>I denne arbejdsmappe fokuseres på effektivisering af pakkerier.</p>	
Status 4. kvartal Resultaterne i den generiske pakkeriplatform er dokumenteret i forhold til, hvilke sensortyper, der skal bruges til forskellige opgaver som f.eks. segmentering og håndtering af kødstykker fra bånd eller fra transportkasser. Design og udformning af vakuumgribere og vakuumsystem er dokumenteret og der er desuden udviklet robotbaner til forskellige applikationer. Test med vakuumgribere i metal viste, at der ikke er tilstrækkelig fleksibilitet i kødet til at griberen og kødet slutter tæt. Pakkeriplatformen kan både bruges i pakkeriet på emballerede og ikke-emballerede produkter. Platformen kan desuden også bruges andre steder i produktionen, hvor produkter skal håndteres/flyttes enkeltvis. Udstyrets performance er dokumenteret i en test på nakker og Teknologisk Institut er i dialog med en maskinproducent om kommercialisering af projektet med det formål, at branchen kan købe et udstyr hos en leverandør.	

Fremtidens slagteri WP4: Adaptiv robotstyring	Projektleder: Mark Philipsen Projektnummer: 2006278-18
<p>Projektets formål er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at identificere overordnede udviklingsmål på strategisk niveau • at opstille planer for at nå disse mål • at indsamle baggrundsviden, beskrive og risikovurdere konkrete udviklingsaktiviteter • i særlig grad at fokusere på generisk pakkeriløsning • at udvikle robotstyringer, der er intelligente og adaptive dvs. tilpasningsdygtige ift. biologisk variation i råvaren. <p>I denne arbejdsmappe udvikles styringssystemer og algoritmer, som gør den enkelte maskine/robot fleksibel i forhold til variationerne i det input, den modtager.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Selvlærende/selv-kalibrerende styringer er udviklet på baggrund af indsamlede data og afledte modeller af stiksaltningprocessen. Der arbejdes fortsat med analyse og rapportering af resultater.</p> <p>Erfaringer og metoden fra arbejdet med stiksaltning indgår i udviklingen af intelligente og adaptive styringer til afklipping af ører, som udgør en leverance til en multifunktionsrobotcelle. To ud af tre trin i metoden til klipping af ører er udviklet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Øret lokaliseres i billeder fra et kamera opsat i robotcellen. 2. Øret i billedet beskrives med hensyn til form, position og orientering. <p>Og det sidste punkt som er under udvikling:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Beskrivelsen af det individuelle øre omsættes til en operation, som robotten skal udføre. <p>Den udviklede metode til punkt 2 har afhjulpet en primær risiko for projektet og forbedrer de praktiske muligheder for at benytte intelligente styringer i andre sammenhæng. Hvis metoden til øreklipping viser sig at fungere tilfredsstillende vil den snarest blive anvendt til klipping af tæer.</p>	

Agil produktion gennem robotteknologi WP4: Robot til løsning og trækning af flomme	Projektleder: Niels Worsøe Hansen
	Projektnummer: 2005332-18
<p>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 er målet at udvikle et udstyr til løsning og trækning af flommer.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Projektet er i metodefase, og der er arbejdet på at finde en metode, som kan fjerne flommerne med en tilstrækkelig høj godhedsprocent. Der er ikke lykkedes, og projektet afsluttes.</p> <p>Projektet har dog så stor interesse fra branchen, at der er søgt SAF-midler for at kunne starte et nyt flommeprojekt i 2019 med et scope, der afklares med projektets nuværende følgegruppe.</p> <p>Projektet fortsætter i 2019 med de erfaringer og værktøjer, der har været arbejdet på i 2018, da det forventes, at der er et potentiale i disse værktøjer og metoder, som ikke blev afdækket.</p> <p>Et udstyr til løsning og trækning af flommer vil ikke umiddelbart være rentabelt for slagterierne, men udstyret vil have en gavnlig effekt på arbejdsmiljøet, da det fjerner en belastende operation fra udrensekæden.</p>	

<p>Agil produktion gennem robotteknologi WP5: Robot til ophængning og nedtagning af delstykker</p>	<p>Projektleder: Niels Worsøe Hansen</p> <p>Projektnummer: 2005333-18</p>
<p>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 til ophængning og nedtagning af delstykker hvor udviklingen baseres på robotter til at udføre dette tunge arbejde.</p>	
<p>Status 4. kvartal Udstyret kan automatisk ophænge og nedtage brystflæsk fra juletræet med en kapacitet på 600 stk. pr. time. Den kapacitet imødekommer behovet i branchen og ved en optimal placering af robot, juletræ og optagningspunkt, henholdsvis afleveringspunkt, kan udstyret stige i kapacitet.</p> <p>Udstyrets vision-algoritmer sorterer brystflæsket under ophængningen med meget høj sikkerhed i højre og venstre sider, hvilket betyder, at udstyret ikke er følsomt overfor hændelser i forudgående processer hvor taktningen i højre/venstre brystflæsk kommer ud af takt.</p> <p>Vision-algoritmerne bestemmer også, hvorledes brystflæsket skal gribes under ophængningen, så det ophænges korrekt på juletræets kroge i hjørnet ved bugstrimmel og slagende. Hvis der i en given produktion er behov for, at brystflæsket skal sorteres i f.eks. forskellige vægtklasser, kan robotten ophænge brystflæsket på forskellige juletræer.</p> <p>Robotbaner er udviklet, så udstyret under nedtagning kan aflevere brystflæsket på 2 forskellige måder alt efter hvilket produkt, der skal produceres på en brystflæsk-linje. Dvs. bugstrimmel kan både vende mod og væk fra operatørerne på linjen.</p> <p>I den ekstra forsøgsopstilling er en metode til orientering af juletræet først testet vha. robotten og derefter indbygget opstillingen.</p>	

Automatisk Produkt ID med kvalitetstjek	Projektleder: Peter Stentebjerg
	Projektnummer: 2006260-18
<p>Formålet med projektet er, på basis af DMRI's multispektrale visionplatform, at udvikle en løsning til samtidig produktgenkendelse og kvalitetsvurdering. Billedanalysen baseres på et neuralt netværk (Deep Learning teknologi). Slagteriet vil dermed selv kunne tilpasse systemet til nye produkter. Nye produkter skal blot klassificeres parallelt med en operatør over en tidsperiode. Løsningen ønskes evalueret i forhold til sortering udført af operatøren ved kasetransporten, og efter en positiv verifikation af udstyrets detektionsevner kan resultaterne dataintegreres med slagteriets IT-system.</p>	
<p>Status 4. kvartal Målet i den sidste periode i projektet har været at få implementeret algoritmerne for automatisk produktidentifikation samt kvalitetsvurdering i testudstyret, som står hos Danish Crown i Blans. Dette er lykkedes og udstyret har kørt live siden midten af november som prototype, hvor det har gennemgået en langtidstest for at vurdere stabiliteten af systemet. Resultatet heraf viser en solid performance med en høj præcision på identifikationen af produkterne i kasserne.</p>	

Nye online-metoder indenfor måleteknik – Leakers	Projektleder: Jeppe Seidelin Dam
	Projektnummer: 2006261-18
<p>Foruden deltagelse i internationale fora for måleteknik og -systemer gennemføres afprøvninger og tilpasninger af nyudviklede måleteknologier til anvendelser i kødindustrien. Projektet fokuserer på tre hovedområder: sortorteknologi, målemetoder og systemer til kvalitets-/proceskontrol af fødevarer. Der udvælges lovende online måleteknologier, og muligheden for at anvende dem i kødindustrien afsøges, herunder etableres en laboratorieopstilling til midtinfarøde målinger, og teknologiens potentiale til vurdering af svejsekvalitet med henblik på at finde leakers afklares.</p>	
<p>Status 4. kvartal Vi har udviklet en metode til at fremhæve dårlige svejsninger, som virker på gennemsigtig plast. Den er billig, og kunne godt være interessant at gå videre med. Vi har testet en midtinfarød spektroskopi-metode, som tillige ser ud til at kunne identificere dårlige svejsninger. Den nærinfarøde metode, som godt nok kan se gennem mærkater, ser ikke en egentlig spektral forskel, men snarere en stærkere refleksion fra laget. Hvis udfordringen er at kigge gennem mærkater, kan problemet løses billigere med et NIR-kamera i 900-1700 nm spektral området, evt. suppleret med et båndpas-filter. Den midtinfarøde metode testes også til at kunne se kollagen.</p>	

IT løsninger i Industri 4.0 rammer WP1: Høj kapacitetsudnyttelse i pakkeri	Projektleder: Ole Brandstrup Hansen
	Projektnummer: 2006257-18
<p>Det overordnede formål med projektet er at udvikle og validere nye IT løsninger og værktøjer, som kan give et teknologisk løft inden for produktionsplanlægning, produktionsafvikling og servicering af produktionsapparatet. I denne WP arbejdes med værktøjer, der kan støtte den daglige kortsigtede planlægning (dvs. planlægning med kort tidshorizont) af afviklingen af dagens produktionsordrer, således at der kan tages hensyn til, og planerne kan modificeres i forhold til, de faktiske hændelser på dagen, og således at kapaciteten i pakkeriet udnyttes optimalt.</p>	
<p>Status 4. kvartal Projektgruppen er i gang med at udarbejde og detailspecificere et generaliseret modelpakkeri. Modelpakkeriet skal benyttes til at demonstrere optimerings- og planlægningsværktøjet Aurora's egenskaber. Teknologisk Institut er desuden i gang med at specificere testdata samt dataflow til brug for optimeringsværktøjet.</p> <p>Der skal udarbejdes en IIC aftale mellem Stottler Henke og Teknologisk Institut (Initial Investigation contract), hvor projektet skal specificeres og Teknologisk Institut får adgang til Aurora.</p>	

IT løsninger i Industri 4.0 rammer WP2: Talegenkendelse effektivitet og kvalitet i procesvalg/registreringsarbejde	Projektleder: Ole Brandstrup Hansen
	Projektnummer: 2006258-18
<p>Det overordnede formål med projektet er at udvikle og validere nye IT løsninger og værktøjer, som kan give et teknologisk løft inden for produktionsplanlægning, produktionsafvikling og servicering af produktionsapparatet. I denne WP udvikles og demonstreres en løsning, som gennem anvendelse af talegenkendelse kan give "frie hænder" med mindre tastearbejde og mere tid til at udføre produktionsoperationer med øget effektivitet og kvalitet i arbejdet til følge.</p>	
<p>Status 4. kvartal Teknologisk institut har fået udviklet en demonstrator på konceptbasis af firmaet PCSYS, der benytter en talegenkendelse fra Vocollect Solutions – Honeywell. Teknologisk Institut har deltaget i første demonstration af demonstratoren hos PCSYS. Denne demonstration viste et lovende potentiale.</p> <p>Teknologisk Institut udførte koncepttest af demonstratoren på Sæby slagteri. Denne test viste dog væsentlige udfordringer for talegenkendelsen. Støjniveauet ved leverandør- samt ved veterinærterminalen var for højt til at talegenkendelsen kunne fungere korrekt. For at forbedre genkendelsen skal der derfor arbejdes med at finde mere egnet headset. Yderligere skal firmaet Vocollect Solutions – Honeywell, som er firmaet bagved talegenkendelse, kontaktes og tages med på råd.</p>	

IT løsninger i Industri 4.0 rammer WP3: Nye funktioner og fleksibilitet i brugerflade	Projektleder: Eli Vibeke Olsen
	Projektnummer: 2006259-18
<p>Det overordnede formål med projektet er at udvikle og validere nye IT løsninger og værktøjer, som kan give et teknologisk løft inden for produktionsplanlægning, produktionsafvikling og servicering af produktionsapparatet. I denne WP inden for Industri 4.0 paradigmet vurderes nye teknologier, der bliver tilgængelige, og det afdækkes, hvor disse kan skabe funktionalitet og værdi.</p>	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Der arbejdes fortsat med opdatering og optimering af komponenterne i slagtegangssystemet.</p> <p>Den overordnede IT-arkitektur, som skal sikre at fremtidige IoT/I4.0 løsninger kan interfaces til de eksisterende platforme i 2020, er beskrevet i et notat. Der fokuseres især på sikkerhedsaspektet. Der er desuden udarbejdet et nyhedsbrev om emnet.</p>	

Udvikling af Darkfield detektor	Projektleder: Lars Bager Christensen
	Projektnummer: 2004816
<p>I det ansøgte projekt udvikles et robust darkfield detektormodul til indbygning i kommercielt røntgenudstyr. Centrale delmål i projektet er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af produktionsteknologi til røntgenelementerne • Udvikling af et modulært design af detektoren, så det kan tilpasses produktionslinjernes bredder • Software til billedrekonstruktion og -analyse • Test og verifikation af modulet i et prototyperøntgenudstyr 	
<p>Status 4. kvartal</p> <p>Den tidskrævende optimering af opstillingen er tilendebragt. De foreløbige resultater viser en tydelig forbedring af den nødvendige kontrast i interferensmønstre i forhold til tidligere forsøg i NEXIM projektet. Der er lavet de første indledende målinger på træ som fremmedlegeme. Resultaterne viser at fiberretningen i træstykket påvirker detektionsmulighederne. En tilsvarende reduktion er observeret ved bomuldsfibre, når de skal detekteres i vand. Der er fremstillet et kølet røntgenkamera for at reducere baggrundsstøjen i billederne. Der er gennemført målinger med et bevæget objekt og der er lavet en optimeret rekonstruktion til applikationen. Rekonstruktionen er størrelsesorden hurtigere end de konventionelt benyttede laboratoriemetoder. Projektet er forsinket ca. 6 måneder ift. oprindelige planer og afsluttes med udgangen af 2019.</p>	