



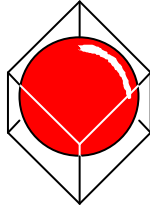
Rapport nr. Å0809

Kartlegging av muligheter for økt automatisering i norsk saltfisk- og klippfiskindustri

August 2008

Ann Helen Hellevik og Ingebrigt Bjørkevoll Møreforskning AS

Tone Beate Gjerstad og Pål Ystgaard, SINTEF teknologi og samfunn

	<p>MØREFORSKING Ålesund</p>	<p>Møreforskning AS Postboks 5075 6021 ÅLESUND Telefon: 70 11 16 00 Telefaks: 70 11 16 01 www.mfaa.no NO 991 436 502</p>
RAPPORT TITTEL:		ISSN 0804-5380
Kartlegging av muligheter for økt automatisering i norsk saltfisk- og klippfiskindustri		Rapport nr.: Å0809
		Prosjekt nr.: P54514
Oppdragsgiver (navn og adr.):		Dato:
Fiseri- og havbruksnæringens Servicekontor (FHS) v/Bacalao Forum		Antall sider: 29 + vedlegg
Røysegata 15, PB 514 Sentrum, 6001 Ålesund		Referanse oppdragsgiver:
Tlf./Fax.: 906 58 840		
Forfattere: Ann Helen Hellevik, Tone B. Gjerstad, Ingebrigt Bjørkevoll, Pål Ystgaard		Signatur:
Rapport godkjent av:		Signatur:

Sammendrag:

Det overordnede målet med prosjektet er å identifisere og kartlegge hvilke deler av produksjonsprosessen i saltfisk- og klippfiskindustrien det er mest hensiktsmessig å effektivisere og automatisere i forhold til økonomiske innsparinger og aspekter basert på helse, miljø og sikkerhet. Hensikten med kartleggingen er å kunne bidra til å sikre at fremtidig arbeid fokuseres på prosesser i produksjonen som det er formålstjenelig å automatisere. Automatisering av riktige prosesser i produksjonen vil kunne øke verdiskapingen pr ansatt og redusere produksjonskostnadene pr produsert enhet, samtidig som det vil kunne bedre lønnsomheten og styrke konkurranseevnen til norsk saltfisk- og klippfiskindustri.

Bedriftene var enig om at et videre arbeid med automatisering var høyst viktig på grunn av manglende tilgang på arbeidskraft. Ingen av bedriftene mente det ville bli mer lønnsomt å benytte mer manuell arbeidskraft i produksjonen selv om dette skulle være såkalt øbillig arbeidskraft fra Øst-Europa. Informasjonen innhentet fra bemanningsbyråene tyder på at tilgangen på arbeidskraft fra Øst-Europa vil bli mindre.

Flertallet av saltfisk- og klippfiskprodusenter og utstyrsleverandører påpekte at følgende områder hadde potensial for økt automatisering: Pakking og pallettering av klippfisk og saltfisk, Mating av flekkemaskin og Legging av fisk i saltekar.

For å kunne automatisere disse delene av prosessen vil det være viktig å utvikle følgende områder av automatiserte løsninger: Griperutvikling, Visjonssystem for deteksjon av fisk på pall/i bing, Utvikling av optimale pakkemønstre og Kvalitetssortering. Disse løsninger griper inn i alle områdene bedriftene påpekte som viktige i forhold til HMS, effektivisering og kostnadsbesparelser, og trenger mer forsknings- og utviklingsoppgaver for å komme frem til industrielle automatiserte løsninger.

Det er også mange bedrifter innenfor salt- og klippfiskindustrien som er for små til at det er økonomisk forsvarlig å automatisere en eller flere operasjoner. Kostnadseffektive tiltak for disse bedriftene kan være bedre tilrettelegging av de enkelte arbeidsoperasjonene, sammenslåing av operasjoner eller fokus på endret logistikk for bedre produktflyt.

Emneord: produksjon saltfisk- klippfisk, automatisering, kartlegging av behov.

Distribusjon/Tilgang: Åpen

Forord

Prosjektet "Kartlegging av muligheter for økt automatisering i norsk saltfisk- og klippfiskindustri" ble gjennomført for å skaffe oversikt over hvilke deler av produksjonsprosessen i produksjon av saltfisk og klippfisk det er mest hensiktsmessig å effektivisere og automatisere i forhold til økonomiske innsparinger og aspekter basert på helse, miljø og sikkerhet. Prosjektet hadde oppstart i januar 2008 og ble avsluttet august 2008. Prosjektet er finansiert av Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond (FHF).

Vi ønsker å rette en stor takk til saltfisk- og klippfiskbedriftene utstyrsleverandørene og bemanningsbyråene som har stilt velvillig opp under innhenting av informasjon.

Prosjektet har vært et samarbeid mellom Bacalao Forum, ved Finn Arne Egeness (prosjektleder) og de utøvende institusjonene Møreforskning Ålesund, ved Ann Helen Hellevik og Ingebrigt Bjørkevoll og SINTEF Teknologi og samfunn, ved Tone Beate Gjerstad og Pål Ystgaard.

Ålesund, 04. september 2008

í í í í í í í í í í í í í í í í ..

Ann Helen Hellevik

(prosjektkoordinator)

SAMMENDRAG

Det overordnede målet med prosjektet var å identifisere og kartlegge hvilke deler av produksjonsprosessen i saltfisk- og klippfiskindustrien det er mest hensiktsmessig å effektivisere og automatisere i forhold til økonomiske innsparinger og aspekter basert på helse, miljø og sikkerhet. Hensikten med kartleggingen var å kunne bidra til å sikre at fremtidig arbeid fokuseres på prosesser i produksjonen det er formålstjenelig å automatisere. Automatisering av riktige prosesser i produksjonen vil kunne øke verdiskapingen pr ansatt og redusere produksjonskostnadene pr produsert enhet, samtidig som det vil kunne bedre lønnsomheten og styrke konkurranseevnen til norsk saltfisk- og klippfiskindustri.

Bedriftene var enig om at et videre arbeid med automatisering var høyst viktig på grunn av manglende tilgang på arbeidskraft. Ingen av bedriftene mente det ville bli mer lønnsomt å benytte mer manuell arbeidskraft i produksjonen selv om dette skulle være såkalt öbilligö arbeidskraft fra Øst-Europa. Innhentet informasjon fra bemanningsbyråene tyder på at tilgangen på arbeidskraft fra Øst-Europa vil bli mindre.

Flertallet av saltfisk- og klippfiskprodusenter og utstyrsleverandører påpekte at følgende områder hadde potensial for økt automatisering:

- Pakking og palleteing av klippfisk og saltfisk
- Mating av flekkemaskin
- Legging av fisk i saltekar

For å kunne automatisere disse delene av prosessen vil det være viktig å utvikle følgende områder av automatiserte løsninger:

- Griperutvikling
- Visjonssystem for deteksjon av fisk på pall/i bunge
- Utvikling av optimale pakkemønster
- Kvalitetssortering

Disse løsninger griper inn i alle områdene bedriftene påpekte som viktige i forhold til HMS, effektivisering og kostnadsbesparelser, og trenger mer forsknings- og utviklingsoppgaver for å komme frem til industrielle automatiserte løsninger.

Det er også mange bedrifter innenfor salt- og klippfiskindustrien som er for små til at det er økonomisk forsvarlig å automatisere en eller flere operasjoner. Kostnadseffektive tiltak for disse bedriftene kan være bedre tilrettelegging av de enkelte arbeidsoperasjonene, sammenslåing av operasjoner eller fokus på endret logistikk for bedre produktflyt.

Innhold:

1	INNLEDNING	1
2	MÅLSETTING FOR PROSJEKTET	3
3	PRODUKSJONSBEDRIFTER	4
3.1	Metode.....	4
3.2	Resultat	4
4	BEMANNINGSBYRÅ.....	7
4.1	Metode.....	7
4.2	Resultat	8
5	UTSTYRSLEVERANDØRER	9
5.1	Metode.....	9
5.2	Resultater	9
6	DISKUSJON	15
6.1	Depalletering.....	16
6.2	Mating av flekkemaskin	16
6.3	Hvitvasking.....	17
6.4	Fjerning av blod	17
6.5	Salting.....	17
6.6	Tørking	18
6.7	Pakking i esker og palletering.....	18
6.8	Utenlandsk arbeidskraft.....	19
7	KONKLUSJON / ANBEFALINGER	20
7.1	Automatisert pakking og palletering av klippfisk og saltfisk.....	20
7.2	Automatisk mating av flekkemaskin.....	21
7.3	Håndtering/legging av fisk	22
7.4	Tilrettelegging for mindre bedrifter	22
8	REFERANSER.....	23
9	VEDLEGG	24

1 INNLEDNING

Konkurransen i det globale matvaremarkedet er større enn noen gang. Produktegenskaper som smak, bekvemmelighet, pris og kompleksitet er blitt viktigere enn tilgjengelighet i en verden hvor forbrukerne kan velge mellom stadig flere produkter i dagligvarehyllene. Hvis bedriftene skal overleve og vokse i slike omgivelser er det avgjørende at de evner å identifisere områder i hele verdikjeden hvor de kan redusere sine kostnader og øke sine inntekter. I saltfisk- og klippfiskindustrien har en av flere strategier vært å møte den økte konkurransen med en større grad av automatisering i produksjonsprosessen.

Norsk næringsmiddelindustri viser større interesse for ny teknologi som kan øke graden av automatisering i produksjonsbedriftene og samtidig redusere produksjonskostnadene. Som kjøttindustrien kan også fiskeforedlingsindustrien beskrives av mange manuelle operasjoner som både er verdiskapende, men også i stor grad ikke-verdiskapende aktiviteter (Røstad et al., 1998). Utvikling av nye teknologi er imidlertid ressurskrevende. Med et begrenset marked for nye teknologiske løsninger både nasjonalt og globalt, blir det et relativt lite antall maskiner å fordele forsknings og utviklingskostnadene på. Andre markeder med flere aktører vil kunne være av større interesse for produsentene, hvor mulighetene for avkastning på investert kapital er bedre.

Det finnes flere argumenter for å beholde manuelle arbeidsoperasjoner til fordel for utvikling av automatiserte løsninger. Operatørene tillater høy grad av fleksibilitet i forhold til arbeidsoppgaver og kan raskt skifte mellom ulike arbeidsoppgaver. For hver operasjon kan operatørene utføre mange oppgaver som for en automatisert løsning vil kreve ulike tekniske løsninger i samspill (Erzincanli, F. and Sharp, J. M. 1997a). På den andre siden er argumenter og motivasjoner for å innføre automatiserte løsninger flere. De viktigste argumentene er knyttet til:

- É Operatører
- É Produksjonsprosessene
- É Råstoff / produkt
- É Økonomi

Tilgang på arbeidskraft er allerede i dag en utfordring for fiskeindustrien. For å være en interessant arbeidsplass kan gode HMS tiltak og godt arbeidsmiljø være avgjørende for rekrutteringen. Å investere i arbeiderne og ikke minst hindre at de får belastningsskader og langtidssykemeldinger er en viktig og riktig måte å sikre arbeidskrafta på. Slike tiltak er også viktig i forhold til trivsel og arbeidernes oppfatning av å bli verdsatt på arbeidsplassen. Det har blitt mer fokus på HMS-tiltak i fiskerinæringen. Forskere ved Universitetssykehuset i Tromsø har kartlagt helsen til mer enn 900 arbeidere i fiskeindustrien i Nord-Norge. Resultatene er nedslående: 43 % av alle fiskeindustriarbeiderne oppgir at de har luftsveisplager (Bang B. og Aasmoe L. 2002). Slike skader kan blant annet komme fra at arbeiderne puster inn biologiske partikler fra vannpartikler under spyling og rengjøring. Andre vanlige yrkesskader er muskel og ryggskader. Økt automatisering i

fiskeindustribedrifter vil være et viktig tiltak innenfor HMS, gi bedre arbeidsmiljø og kan øke produktiviteten og lønnsomheten i bedriftene. Bedrifter med gode rutiner, optimale arbeidsforhold og gode produksjonsanlegg har bedre forutseninger for stabil arbeidskraft enn bedrifter som ikke prioriterer dette. På sikt vil slike tiltak være nødvendige og lønnsomme for bedriftene.

Salt- og klippfiskindustrien kjennetegnes i stor grad av sesongvariasjoner i fangst, produksjon og marked. Det benyttes en rekke ulike fangstmetoder og fartøytyper, hvor fisken leveres både fersk og frossen og med ulik grad av videreforedling. Fangstsesongen ó med unntak av havfiskeflåten ó er i stor grad konsentrert til vinterhalvåret. Parallelt er konsumet av klippfisk i stor grad konsentrert rundt høytidene jul og påske. Disse faktorene gir utfordringer knyttet til tilpasning av bedriftenes produksjonskapasitet med tanke på helårsdrift og god økonomisk drift.

Salt- og klippfisknæringen karakteriseres av ujevn råvaretilgang, sesongbasert produksjon, desentralisert produksjon og relativ lav verdiskaping i industriledet. Økt automatisering i salt- og klippfisk bedriftene kan være nøkkelen til en mer effektiv og lønnsom produksjon. Færre hender i arbeid og større produktivitet er viktige konkurransefortrinn i forhold til konkurrenter i markedet. Den norske sjømatnæringen har et høyt lønnsnivå, høye krav til arbeidsmiljø og heilårsarbeidsplasser som medfører at en må ha kapitalintensive (maskinintensive) bearbeidingsanlegg som har tilgang til tilstrekkelig råstoff til å gi en høy kapasitetsutnyttelse (dvs. tilstrekkelige lave faste kostnader) gjennom mesteparten av året (Tveterås og Grimsrud 2005). Operatørkostnadene utgjør en stor andel av de totale produksjonskostnadene. I tillegg til selve lønnskostnadene må kostnader knyttet til opplæring, sykefravær, skiftarbeid og sosiale kostnader inkluderes i regnestykket. På den andre siden er kostnader knyttet til investeringer av automatiserte løsninger som blant annet robotsystemer synkende samtidig som løsningenes effektivitet og ytelse øker (Erzincanli, F. and Sharp, J. M. 1997b).

Mange aktører i norsk fiskeri- og havbruksnæring har de siste årene investert i ny og moderne produksjonsteknologi. Dette har også vært tilfelle i deler av saltfisk- og klippfiskindustrien, hvor en rekke aktører har automatisert deler av produksjonsprosessen.

Utvikling av en automatisert produksjonsprosess krever endringer i både produksjonsprosessene og organisasjonene. En meget viktig faktor ved utvikling av nye tekniske løsninger er hygienisk design som vil gi høyere hygienisk standard i produksjonsprosessene, og ikke minst bedre produkter. Selv om salt- og klippfisk er relativt robuste produkter med tanke på bakteriologisk aktivitet, stiller myndigheter og konsumenter stadig strengere krav til hygiene. Samtidig vil god hygienisk standard i produksjonen gi bedriftene et godt rykte og bidra positivt for videre eksistens.

Den økonomiske globaliseringen har ført til at arbeidsmarkedene har blitt stadig mer integrert over landegrensene. Utenlandsk arbeidskraft har blitt vanlig i store deler av norsk fiskerinæring og en rekke små og mellomstore bedrifter ser på rimelig arbeidskraft som et reelt alternativ til økt automatisering.

Det er i dag ulike meninger om nødvendigheten av en videre automatisering i salt- og klippfiskindustrien. Målsetningen med dette prosjektet er å kartlegge hvilke deler av produksjonsprosessen i saltfisk- og klippfiskindustrien det er hensiktsmessig å effektivisere og automatisere. En slik utredning vil skape et bedre fundament for norsk saltfisk- og klippfisknæring og for Bacalao Forum til å gjøre prioriteringer og satsinger innenfor utvikling av nåværende og nye produksjonsprosesser.

Teknologiske løsninger alene gir ikke norsk klippfisknæring noe varig konkurransefortrinn, men på grunn av de relativt høye lønnskostnader og vanskeligheter med å få kvalifisert og stabil arbeidskraft i fiskeindustrien, er teknologiutvikling og derigjennom økt automatisering en av flere sentrale utfordringer for norsk klippfisknæring framover.

2 MÅLSETTING FOR PROSJEKTET

Hovedmålet med prosjektet er å identifisere og kartlegge hvilke deler av produksjonsprosessen i saltfisk- og klippfiskindustrien det er mest hensiktsmessig å effektivisere og automatisere i forhold til økonomiske innsparinger og aspekter basert på helse, miljø og sikkerhet. Følgende delmål skal lede fram til hovedmålet:

Delmål 1

Kartlegge status i forhold til automatisering og effektivisering av produksjonsprosessen i saltfisk- og klippfiskindustrien. Her vil vi se på hvilke prosesser i produksjonen som er automatisert og hvilke teknologi som er tilgjengelig for å automatisere arbeidsoperasjoner i saltfisk- og klippfiskindustrien.

Delmål 2

Gjennomføre samtaleintervju med ledelse, produksjonsarbeidere og utstysleverandører for å få en større forståelse for hvilke deler av produksjonsprosessen som det er hensiktsmessig å automatisere med bakgrunn i økonomiske og helse-, miljø- og sikkerhetsmessige gevinster.

Delmål 3

Gjennomføre samtaleintervju med bemanningsbyrå for å få en større forståelse for i hvilken grad billig utenlandsk arbeidskraft vil være et reelt alternativ til automatisering i framtiden.

Delmål 4

Analysere hvilke deler av produksjonsprosessen som det er mest hensiktsmessig å automatisere.

Delmål 5

Implementere kunnskapen i norsk saltfisk- og klippfiskindustri, både hos produsenter, utstysleverandører og virkemiddelapparat, om hvor i produksjonsprosessen det kan gjennomføres viktige effektivisering og automatiseringstiltak.

3 PRODUKSJONSBEDRIFTER

For å analysere mulighetene for økt automatisering i norsk saltfisk- og klippfisknæringen ble det benyttet metodikk bestående av prinsipper og teknikker for systematisk kunnskapsøkning ved at det ble utviklet et spørreskjema for systematisk datainnsamling.

3.1 Metode

Prosjektet ble gjennomført ved å intervju 8 produksjonsbedrifter av salt- og klippfisk, 6 bedrifter på Møre og 2 i Nord-Norge. Intervjuskjema ble utarbeidet i forhold til måla som var satt opp i prosjektet og den overordnede strukturen i spørreskjemaet var inndelt i tre hoveddeler: Innledende (bakgrunn om bedriften), utviklingen rundt automatisering, HMS og automatisering (Dølvik, 2006). Vedlegg 1 og 2.

Salt- og klippfiskbedriftene ble valgt ut i forhold til produksjonsvolum og automatiseringsgrad i produksjonen, en prøvde å dekke hele spekteret fra små til store bedrifter. Bedrifter fra Nord-Norge ble også valgt ut i forhold til at de i hovedsak produserer saltfisk. Det ble utført personlige intervju med bedrifter på Sunnmøre, mens bedrifter i Nord-Norge fikk tilsendt spørreskjema som ble fylt ut og returnert, samt personlig samtale med en av bedriftene.

Valg av bemanningsbyråer for intervju/spørsmål ble tatt etter intervju med saltklippfiskbedrifter for å kunne benytte seg av informasjon fra noen av bedriftene sine bemanningsbyråer.

Personlig utførte intervju ble gjennomført ved at en intervjuet ledelsen, formann (HMS ansvarlig) for så å gå gjennom produksjonen i bedriften. Bedriftene er ikke gjengitt ved navn.

3.2 Resultat

Resultatene bygger på data fra intervjuundersøkelsen.

3.2.1 Bedriftsinformasjon

Produksjonen i bedriftene som ble intervjuet varierte fra de som kun produserte saltfisk, kun tørket saltfisk frem til klippfisk og bedrifter som produserte både saltfisk og klippfisk. En bedrift hadde produsert saltfilet i et års tid. Bedriftene hadde produsert klippfisk fra 24 til 94 år og saltfisk fra 18 til 94 år. Størrelsen på bedriftene i antall ansatte i produksjon av saltfisk og klippfisk varierte mellom 3-93 og omsetningen for 2007 varierte fra 5,5 til 872,5 millioner NOK. Produksjonsvolumet for bedriftene varierte fra 600 tonn til 13650 tonn pr år (2007). Råstoffet som benyttes er i hovedsak torsk (både *Gadus morhua* og *Gadus macrocephalus*) og sei (*Pollachius virens*). For bedriftene på Sunnmøre benyttes det i hovedsak fryst råstoff mens det for bedriftene i Nord-Norge benyttes i hovedsak ferskt råstoff. Når det gjelder prosjekterfaring hadde de fleste bedriftene hatt forskjellige prosjekter innenfor temaet automatisering/effektivisering både i privat og offentlig regi.

3.2.2 Automatiseringsgrad

De fleste bedriftene har hatt utvikling i forhold til automatisering/effektivisering av produksjon av saltfisk og klippfisk de siste 10 ó 15 årene. I hovedsak har dette gått på tining av råstoff, der en har fått tinetanker med god styring av tinetemperatur, på saltinga har en fått saltstrøere for salting av fisken. Noen bedrifter har også fått bedre flekkemaskiner, vakuumsug for fjerning av nakkeblod, nakkebørster, saltinjisering, lakeblandere, automatisering på tørka, grader og pakkelinjer.

Fellesnevner for vellykket automatisering/effektivisering ble sagt å være:

- Fokus på kostnadseffektivisering
- Helhetlige løsinger
- Godt gjennomtenkte/planlagte og robuste maskiner
- Sammenslåing av arbeidsoperasjoner
- At operatørene er med i planleggingsfasen

3.2.3 Resultater av automatisering/effektivisering

Automatisering/effektivisering har resultert i økt effektivitet, bedriftene benytter mindre folk på likt produksjonsvolum eller benytter like mange arbeidere på økt produksjonsvolum, som har ført til reduserte arbeidskostnader. De fleste bedriftene mente at automatisering/effektivisering ikke hadde innvirkning på kvaliteten til sluttproduktet. Hos en bedrift ble sagt at det hadde skjedd en kraftig nedgang i kvaliteten på klippfisk, dette pga. tidsbesparinger i forhold til saltetid, modningstid og tørketid og ikke automatiseringen. Flere bedrifter svarte at automatisering/effektivisering kan gå utover kvaliteten.

3.2.4 Områder i produksjonen med potensial for økt automatisering/effektivisering

På spørsmål om hvor potensialet ligger i produksjonen for videre automatisering svarte de fleste bedriftene at dette var ved pakking av ferdig fisk og ilegging av fisk i kar for salting. Begrunnelsen var tungt og ensidig arbeid. Andre nevnte automatisering av tørkeprosessen, og dette er i bedrifter der denne operasjonen ikke allerede er automatisert/effektivisert. Annet som ble nevnt var mating av flekkemaskin og fjerning av nakkeblod (finnes også i enkelte bedrifter). Bakgrunnen for disse forslagene var kostnadseffektivisering og forbedring av arbeidsforhold.

3.2.5 Nødvendig med økt automatisering?

På spørsmål om bedriftene mener det er nødvendig med videre automatisering av produksjonen svarte de fleste bedriftene et direkte ja. Begrunnet med ønsket om å bli mer konkurransedyktige pga. økt konkurranse, høye lønnskostnader og bedre innfri korte frister for levering av ordrer med en mer effektiv produksjon, samt redusere behovet for arbeidskraft som i dag kan være vanskelig å skaffe.

3.2.6 Automatisering i forhold til skiftarbeid og råstofftilgang

På spørsmål om automatisering i forhold til råstofftilgang svarte bedriftene at dette ikke var noe problem og de trodde heller ikke det ville bli det frem i tid. Dette spesielt for bedrifter

som produserer fra frosset råstoff. Når det gjaldt automatisering og skiftarbeid var dette lite aktuelt for de fleste bedriftene, da utvidet en heller dagen. Skiftarbeid kunne være aktuelt i noen prosesser (eksempel pakking og palletering). Noen mente at skiftarbeid var mindre effektivt og at arbeiderne heller ikke ville gå med på det, da ville de trolig slutte.

3.2.7 HMS/automatisering

På spørsmål rund HMS og automatisering var hovedoppfatningen at automatisering gir mindre belastningsskader, mindre tunge løft, lettere fysisk arbeid, mindre ryggplager og senebetennelser. Alle bedriftene benytter seg av rullerede ordninger, men noen mente at rullering kunne være vanskeligere å få til med mer spesialiserte arbeidsoperasjoner som en evt. automatisering vil kunne føre til. Enkelte bedrifter mente at en automatisering i spesielle arbeidsoperasjoner kunne føre til mer statisk arbeid og høyere tempo. Bruk av akkord, som er ganske utbredt i næringen, fører ofte til belastningsskader. Samtidig er ikke alltid rullering like enkelt å få til i disse tilfellene.

3.2.8 Utenlandsk arbeidskraft

Alle bedriftene benytter seg av utenlandsk arbeidskraft. De fleste arbeiderne var innleid fra Latvia, Polen, Litauen og Estland. Hos en bedrift var noen fast ansatte og i en annen bedrift var de ansatt hos underleverandør. Den utenlandske arbeidskraften blir beskrevet som stabil til svært stabil og er mer stabil en norsk arbeidskraft. I alle bedriftene var motivet for å benytte utenlandsk arbeidskraft mangel på norsk. I tre av bedriftene var motivet også lavere lønnkostnader og økt fleksibilitet i forhold til arbeidstid. Tre av bedriftene benytter seg av utenlandske bemanningsbyråer for innhenting av utenlandsk arbeidskraft. En benytter seg av norsk bemanningsbyrå, en av eget firma og en gjennom bekjentskap / asylmottak. Bedriftene hadde litt forskjellig oppfatning rundt tilgangen på utenlandsk arbeidskraft i fremtiden, men at den i hovedsak ville være stabil. Et utvalg av svarene var: stabil, god, ubegrensa, usikker (Østeuropeiske land vil ha behov for arbeidskraften selv i fremtiden), veldig god tilgang.

Faglærte kan være vanskelig å få tak i da de fleste har ikke erfaring fra denne type produksjon. Bedriftene prøver å få tilbake de samme personene de har hatt tidligere og en del får også dette til, som er en fordel for bedriften. Utdanningsnivået blant utenlandsk arbeidskraft varierer, enkelte bedrifter har hatt nytte av utdannede fagpersoner på andre områder i bedriften, for eksempel mekaniker. Bedriftene søker ikke etter teknisk personell fra utlandet, men mente at det trolig ikke ville være vanskelig å rekruttere. På spørsmål om tid som blir brukt til opplæring svarte de fleste at det kan gå noe tid til dette, men i hovedsak foregår opplæringen ved at nye går sammen med ögamleö og lærer på denne måten. Det ble påpekt at det tar lengre tid når den utenlandske arbeidstaker ikke kan engelsk, og det er foreslått at disse kan ta norsk kurs. Det ble sett på som et problem at eldre arbeidstakere, som oftest er de med kunnskap om kvalitetsvurdering av salt- og klippfisk ved pakking, snart ble pensjonert. Dermed ville det bli mangel på personell med denne type kompetanse som ikke kunne erstattes med utenlandsk ufaglært arbeidskraft.

3.2.9 Personal, sykefravær

Sykefraværet i bedriftene ligger mellom 2 og 8 %, der den norske arbeidskraften står for det meste. Den utenlandske arbeidskraften ligger mellom 0 og 2 % sykefravær. På spørsmål om

hvorfor folk slutter i jobben ble det svart pga.; tungt arbeid, at en ville prøve noe nytt, ved sesong slutt, i permitteringsperioder og at arbeiderne fikk tilbud fra konkurrenter. Et par av bedriftene mente at monotont arbeid og arbeid med sortering og pakking av fisk var mer utsatt for sykmelding enn andre arbeidsoperasjoner.

3.2.10 Bedriftenes syn på økt automatisering opp mot rimeligere arbeidskraft

På spørsmål om hvordan bedriftene ser på økt automatisering opp mot å benytte seg av rimeligere arbeidskraft svarte bedriftene i hovedsak at økt automatisering er det viktigste. Det ble også uttalt av bedriftene at økt automatisering vil føre til mer spesialiserte arbeidsoppgaver, og at da ville ufaglært arbeidskraft falle bort. Når det gjelder økonomi er ikke utenlandsk arbeidskraft så mye billigere enn norsk. Det kom også frem at en mest sannsynlig ikke kan øtømmeö Øst-Europa for arbeidskraft, de vil også trenge arbeidskraft. En annen problemstilling som ble nevnt var at mangel på arbeidskraft gir for liten forutsigbarhet i produksjonen. En viktig grunn for automatisering av arbeidsoperasjoner er å redusere arbeidskostnadene. Det ble også nevnt at det ikke er enten automatisering eller innleid arbeidskraft, det vil mest sannsynlig være en kombinasjon.

3.2.11 Bedriftenes syn på effektivisering utenom automatisering

På spørsmål om effektivisering utenom automatisering svarte bedriftene at dette hele tiden er en pågående prosess, og gjelder i hele produksjonen. Det er viktig å utnytte maskiner og arbeidskapasitet på best mulig måte, og det mest effektive er å ha minst mulig folk i hver arbeidsoperasjon. Rask produksjon og rask levering. Viktig at effektivisering / automatisering ikke går utover kvalitet.

3.2.12 Andre kommentarer

Andre kommentarer som kom opp under intervjuene var at: öautomatisering er ikke alltid kostnadseffektivisering.ö öutstysleverandører vil legge inn mest mulig av sitt utstyr i maskinene, og en burde derfor ha mer nøytrale utstysutviklere (eksempelvis Veritas) til å godkjenne nytt utstyrö og öfokusere på enkle ting innen automatiseringen som gir rask gevinstö

4 BEMANNINGSBYRÅ

En valgte å gjøre et mindre intervju med bemanningsbyråer for å undersøke hvordan disse öunderleverandøreneö av arbeidskraft til industrien har opplevd og vurderer utviklingen innen innleid utenlandsk arbeidskraft.

4.1 Metode

Det ble utarbeidet spørreskjema (vedlegg 3) med hovedinndeling på nåværende situasjon og hvordan de ser situasjonen fremover i tid. Det ble utført 3 telefonintervju med 2 norsk byrå og et byrå fra Latvia med agent i Norge. I tillegg ble det sendt ut spørsmål på e-post til 3 av de største bemanningsbyråene i Norge. Disse byråene ble spurt mer generelt om arbeidsinnvandringen til Norge de siste 5 årene, og hvordan de tror utsiktene fremover er.

4.2 Resultat

To av byråene som ble intervjuet på telefon, rekrutterer arbeidere til salt- og klippfisk næringen, mens det tredje byrået ikke rekrutterer til denne næringen, noe de begrunnet med at de ikke ville være med på den sosiale dumping som de mente dette var. Dette byrået ville trolig rekruttere til denne næringen når nye regler for denne type innleid arbeidskraft trer i kraft 01.01.09. Av de tre byråene som ble kontaktet på e-post fikk en tilbakemelding fra to.

Telefonintervju

De to byråene som rekrutterer til saltfisk- og klippfisknæringen, et norsk byrå og et byrå fra Latvia, rekrutterer henholdsvis gjennom egne selskap i utlandet, som utfører intervju etc., og gjennom kjente arbeidere som allerede har vært i Norge. Byråene hentet inn arbeidere fra Litauen og Latvia. Det norske firmaet leier ut arbeidere også til pelagisk industri, laksenæringen og de fleste bransjer. Det latviske byrået leier ut kun til saltfisk- og klippfiskindustrien. Antall arbeidere de leier ut til denne industrien er i dag fra 30 ó 40 (norske byrået) og 15 -17 (latviske byrået). Det leies ut både kvinner og menn fra begge byråene. Arbeiderne har ikke erfaring fra denne type industri før de kommer, men de fleste kommer tilbake og gjerne til de samme bedriftene. Fra det norske byrået kommer 90 % av arbeiderne tilbake, mens fra det Latviske firmaet har alle kommet tilbake.

På spørsmål om utviklingen de siste 5 årene svarte byråene at den utenlandske arbeidskraften i Norge har økt hele tiden og spesielt i fjor. Samtidig har antall norske arbeidere i saltfisk- og klippfiskindustrien minket.

På spørsmål om fremtidsutsiktene når det gjelder tilgang på arbeidskraft fra utlandet hadde byråene forskjellig oppfatning. Det to norske byråene mente at det var lett å rekruttere arbeidskraft fra Europa og at det ville det fortsatt være, mens den norske agenten for det Latviske byrået mente at det ikke var så enkelt å skaffe arbeidere, men at det gikk. Han trodde kanskje det ville bli vanskeligere å rekruttere arbeidere i tiden fremover.

På spørsmål om markedet for utenlandsk arbeidskraft i Norge mente byråene at dette var godt, og at det fortsatt ville være det fremover.

Generelt om arbeidsinnvandring

Ingen av de to byråene kontaktet på e-post rekrutterer til saltfisk og klippfisk næringen, men har lang erfaring med arbeidsinnvandring. Begge byråene mente at utviklingen innen arbeidsinnvandring fra Øst-Europa har hatt en enorm økning de siste fem årene, spesielt etter 2004, men at den nå har flatet ut og de forventer at den vil bli slik en periode. Samtidig ser en endring i at arbeidstakerne blir i lengre perioder i Norge. At det blir en utflating av arbeidsinnvandringen begrunnes med økt konkurranse om kompetanse/arbeidskraft fra resten av Europa, samtidig som de store eksportørene av arbeidskraft, eksempelvis Polen, begynner å få behov for egen arbeidskraft.

5 UTSTYRSLEVERANDØRER

For å kartlegge hvilken teknologi som er tilgjengelig pr i dag med tanke på automatisering av prosesser i salt- og klippfiskproduksjon, ble det gjennomført samtaler med ulike utstysleverandører. 8 utstysleverandører ble intervjuet pr telefon, hvorav 5 av bedriftene er tilhørende på Vestlandet, to holder til i Nord-Norge og en på Østlandet. De presenterte hvilke muligheter som ligger i deres produkter og hva de så på som utfordringer innen næringen.

5.1 Metode

Informasjon fra utstysleverandørene ble innhentet ved bruk av telefonintervju / samtaler. Før intervjuene ble det utarbeidet en intervjuguide som skulle brukes som mal. Generell informasjon om bedriften, teknisk informasjon om løsninger som tilbys, HMS og automatisering, kunnskap om hygiene og råstoff og økonomiske vurderinger var tema en ønsket å belyse. I tillegg var en del knyttet til utfordringer næringen har i forhold til implementering av nye automatiserte løsninger.

Før intervjuene ble det sendt ut informasjon og forespørsel til utvalgte bedrifter pr mail. Dette ble fulgt opp med telefonsamtale for å avklare deltakelse og evt. tidspunkt for intervju/samtale.

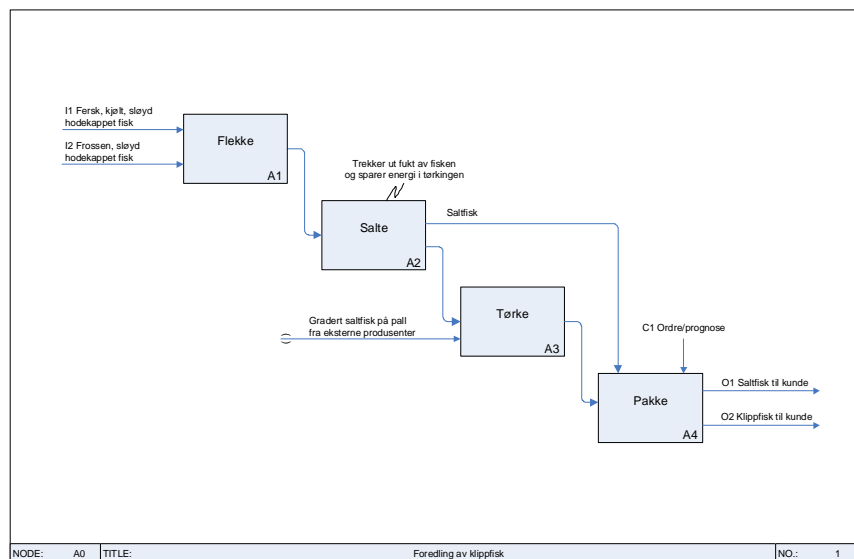
Samtalene med bedriftene var ønsket gjennomført mer uformelt, mens intervjuguiden ble anvendt som veileder og huskeliste. Intervjuguiden og informasjonsmailen finnes i vedlegg 4 og vedlegg 5.

Ustysleverandørene ble valgt ut i fra medlemslister i Bacalao Forum og blant bedrifter som har eller samarbeider i dag med Bacalao Forum, Møreforskning eller SINTEF. I beskrivelsen nedenfor er ingen av bedriftene gjengitt med navn.

5.2 Resultater

Bedriftene som deltok i undersøkelsen tilbyr tekniske løsninger for håndtering og bearbeiding av frossen- og ferskfisk, salt- og klippfisk samt annen næringsmiddelproduksjon. En oppsummering av samtalene er presentert. Det er fokusert på utstyr som er nyvinnende innen bransjen, er i brytningspunktet til å bli tatt i bruk eller muligheter presentert av utstysleverandørene. Det må bemerkes at funksjon og kapasitet på utstyret beskrevet under er presentert fra utstysleverandøren og det er ikke foretatt noen studie eller analyse av de faktiske ytelser.

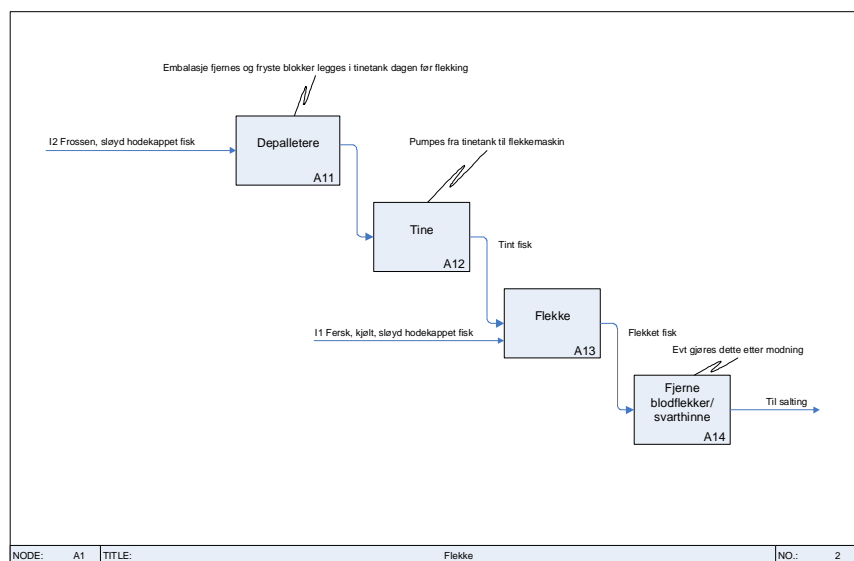
Et forenklet flytdiagram over prosessen er vist i Figur 1. Her er produksjon av klippfisk delt opp i 4 hovedoperasjoner, flekking, salting, tørking og pakking. Utfordringer og mulige eller eksisterende løsninger for automatisering av de ulike deloperasjonene innenfor hver hovedoperasjon er beskrevet i det følgende.



Figur 1. Flyttdiagram over salte- og tørkeprosessen

5.2.1 Flekking

I denne hovedoperasjonen ligger alle aktiviteter som blir gjort med fisken fra depalletering frem til den ligger i kar for saltmodning. Klippfiskbedriftene langs Mørkysten benytter i all hovedsak frossen fisk til klippfiskproduksjonen. Frossen fisk kommer blokkfrossen i papp- og/eller plastemballasje. Fisken blir tint i tinetank før den flekkes og saltes i kar.



Figur 2. Delprosessen knyttet til flekking

5.2.1.1 Depalletering

Operasjonen med å ta frosne blokker fra pall, fjerne emballasje og legge blokkene over i tinetank/kar er en tung jobb. I tillegg til at blokkene er kalde og tunge, kan de gjerne være fryst til hverandre. Emballasjen kan også være fryst til produktet.

Automatisering av denne operasjonen kom opp som en mulighet ved at man kan fjerne en belastende arbeidsoperasjon. Utfordringen ligger i å lage ett system som er fleksibelt nok til å håndtere forskjellig størrelse og utforming på blokker og emballasje. Systemet må også kunne håndtere blokker med ulik grad av isinnhold, dvs. noen blokker kan være gjennomfrosset mens andre er delvis tint. Argumentasjon for å automatisere denne operasjonen må være knyttet til HMS-tiltak fremfor økonomisk besparelse siden det kun kan erstatte 1 til 2 operatører i kortere perioder av dagen.

Selv om man ikke har en helautomatisert løsning kan det være gunstig å tilrettelegge/delautomatisere denne operasjonen for å øke effektiviteten og minske belastningen på operatør.

5.2.1.2 Tining

Mye er gjort på automatiseringsbiten når det gjelder tinetanker og pumpe-systemer. Systemer som håndterer tiningen og pumper fisken opp til flekkemaskinene er kommersielt tilgjengelig i dag.

5.2.1.3 Flekking

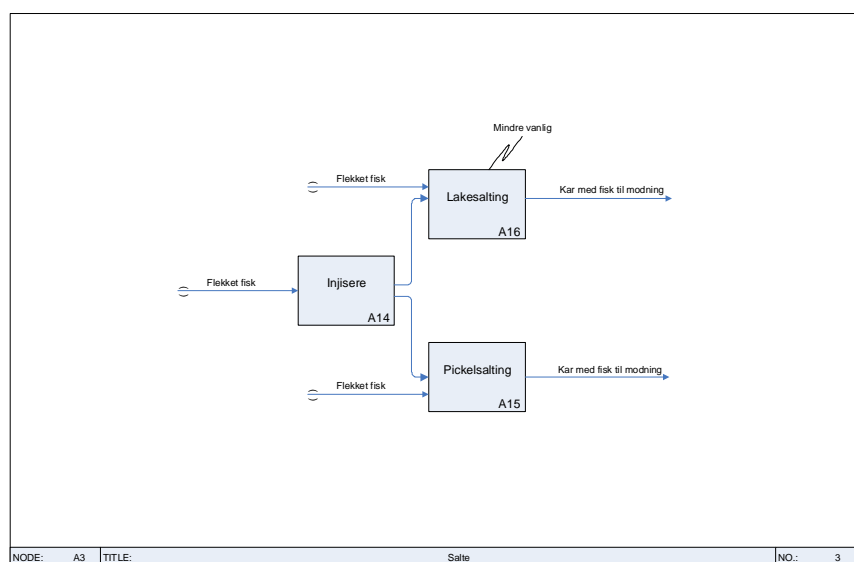
Flekkemaskinene er stadig under utvikling og nyere maskiner gir mulighet for økt effektivitet spesielt med tanke på omstillingstid. Enkelte flekkemaskiner kan leveres med tilleggsmoduler som kverkskjærer og nakkeblodbørster. Dette vil spare personell både før og etter maskinen.

Det fins mange bedrifter som tilbyr automatiseringsløsninger for å lede fisken til og fra flekkestasjonen, men automatisk mating av fisken inn i flekkemaskinen mangler og ble nevnt som en mulig utviklingsoppgave. Utfordringen her er i likhet med fjerning av emballasje, at utviklingskostnadene muligens ikke kan gjenspeiles i et potensielt marked. Leverandørene som ble intervjuet har prioritert ned å jobbe med en slik løsning av den grunn. En løsning for automatisert mating eliminerer ikke en operatør av maskinen når bedriften har kun en flekkemaskin. En operatør er nødvendig for å overvåke og kjøre maskinen. Potensialet viser seg når bedriften har to eller flere flekkemaskiner som jobber parallelt og en operatør håndterer alle flekkemaskinene.

5.2.1.4 Fjerning av svarthinne og blod

Fjerning svarthinne er i dag en manuell operasjon som er belastende for operatør og relativt ressurskrevende i forhold til antall operatører. Det ligger derfor et potensial i å utvikle en automatisert løsning. Det har blitt jobbet lenge med en løsning for dette og i det siste har man angivelig kommet opp i full fjerning av svarthinne på 7 av 10 fisk og håper på å øke den ytterligere. Fjerning av blodstubb skjer i dag enten manuelt eller ved bruk av vakuumsug. Sug blir også brukt til å fjerne nakkeblod som ellers kan fjernes med nakkebørster tilknyttet flekkemaskinen eller plassert etter flekkemaskinen.

5.2.2 Salteprosessen



Figur 3. Salting av fisk

5.2.2.1 Injisering

Injisering av salt er en standard metode i ulike bransjer i matvareindustrien, og benyttes i stadig større grad til produksjon av saltfisk og saltfilet.

Injisering av fiskeproteiner ble nevnt som en metode for å øke utbytte. Dette benyttes av 6-7 anlegg på Island i dag. Det er usikkert hvordan dette mottas av mattilsynet. Proteinene bidrar til å binde vann i produktet. Det blir ingen visuell endring av produktene, men injiseringen kan gi noe endret smaksconsistens. Denne metoden er antagelig mest aktuell for saltfiskproduksjon da økt vannbinding gjør det vanskeligere å fjerne vann i tørkeprosessen.

5.2.2.2 Salting i kar

Salting i kar gjøres manuelt og er en belastende arbeidsoperasjon for operatøren i det man må bøye seg ned for å legge fisken i karet. Samtidig er det en resurskrevende operasjon som krever 2-3 operatører for å holde tritt med en flekkemaskin. Disse faktorene taler til fordel for en automatisering av arbeidsoperasjonen.

Det er utviklet en prototyp løsning for automatisert legging i kar. Denne benytter standard industriroboter, maskinsyn og en nyutviklet vakuumbgriper for å legge flekket fisk i kar. Prototypen skal ha stått på fullskalaforsøk hos en bedrift, men resultatene av dette er ikke kjent. En slik løsning bør være av interesse for mange bedrifter i næringen.

5.2.2.3 Salting og modning (lagring)

Det er ulik praksis i de forskjellige produksjonsbedriftene på hvordan den flekkede fisken blir håndtert etter salting. Noen har omlegging på pall med tørrsalting mens andre tipper/vender karet direkte på pall før videre modning. Fellesnevner er at det er flytting av kar og pall fra

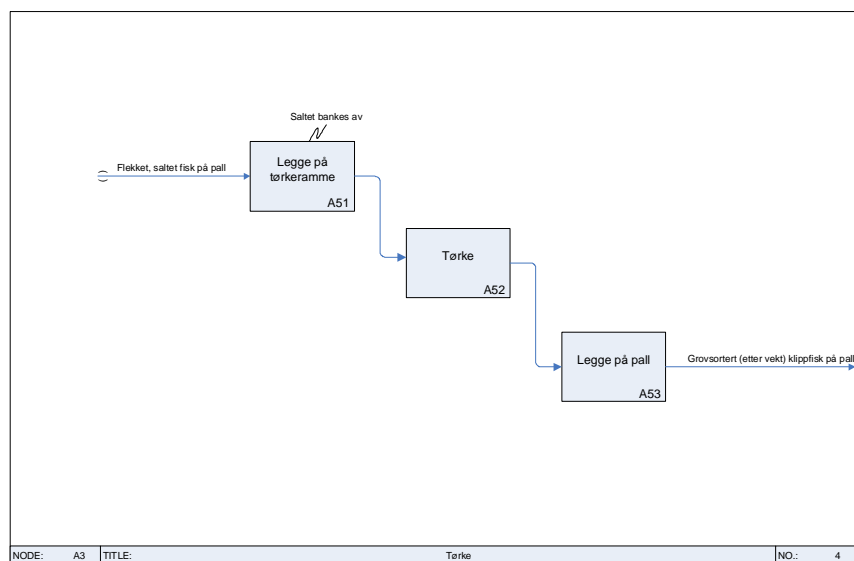
lager til omlegging og lagring (modning) og at det er håndtering av enkeltfisk der en legger om med nytt salt (tørresalting).

Flere utstyrsløseleverandører leverer løsninger for å håndtere kar og paller. Det er da snakk om karvaskere og akkumuleringsbånd. Ett akkumuleringsbånd bufrer opp karene med råstoff slik at operatøren alltid har råstoff tilgjengelig og kan jobbe effektivt.

Løsninger for automatisert håndtering av enkeltfisk ble ikke avdekket i denne delen av prosessen, men det bør vurderes om løsning for legging av fisk i kar nevnt ovenfor, kan anvendes. I tillegg finnes flere prototypeløsninger for automatisert håndtering som kan testes og eventuell videreutvikles.

5.2.3 Tørking

I intervjurunden ble det ikke snakket med leverandører som leverte utstyr spesifikt til tørking, da Energiforskning ved SINTEF jobber tett opp mot salt- klippfisknæringen og utstyrsløseleverandørene med teknologien på dette området. Det fins systemer som automatisk håndterer tørkerammer og vogner ved pålegging og tømning av fisk, samt fylling og tømning av tørka. En enkel og effektiv besparing er å pakke fisken rett etter tørking isteden for å mellomlagre den på pall.

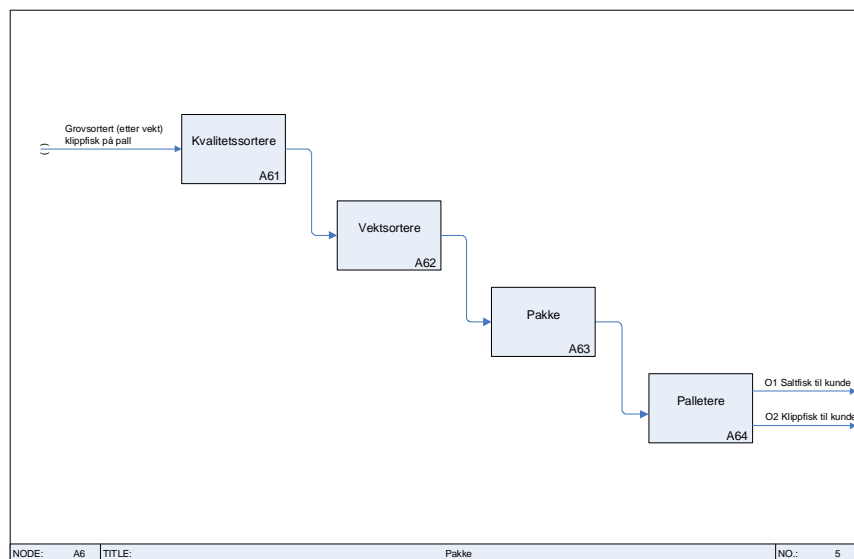


Figur 4. Operasjoner ved tørking av fisk

Legging av fisk på rammer og å ta av fisk etter tørking og legge denne på pall eller direkte på grader er i dag manuelle operasjoner. Utvikling av nye løsninger for disse oppgavene bør vurderes sammen med andre leggeoppgaver.

5.2.4 Pakking

Flere utstyrsleverandører leverer utstyr for pakking. Standard utstyr for denne operasjonen er grader, manuelle pakkestasjoner og stroppemaskin.



Figur 5. Operasjoner knyttet til pakking av klippfisk

5.2.4.1 Kvalitets- og vektsortering

Det fins løsninger for automatisert måling av vanninnhold og kvalitetsvurdering av ferdigvarer. Det er usikkert om det er mulig å utføre full kvalitetssortering av både saltfilet, saltfisk og klippfisk.

5.2.4.2 Pakking og palletering

Når fisken er lagt i emballasjen finnes det mange eksisterende løsninger for de ulike deloperasjonene fordi man da har likheter med mange produksjonsbedrifter i andre næringer. Det finnes mange leverandører av løsninger for håndtering av esker som leverer velprøvde løsninger. Foruten standard løsninger som blant annet eskereiser, lokkpåsetter, stroppemaskiner, drevne rullerbaner, kan spesielt for denne næringen nevnes palleteringsrobot. Denne stabler esker på pall etter et programmert mønster og flere vektclasser stables på ulike paller samtidig. Installasjon av en palleteringsrobot er en løsning som kan redusere tunge manuelle arbeidsoppgaver.

For å oppnå en fullautomatisert pakkeprosess er det behov for å utvikle griper for håndtering av klippfisk fra pall til grader, samt at samme griper kan anvendes for legging av klippfisk i esker. Responsen fra leverandørene var at det er behov for utviklingsarbeid for å finne en egnet griper for oppgaven, og når dette er på plass er oppgaven løsbart.

6 DISKUSJON

Hovedmålet med prosjektet har vært å identifisere og kartlegge hvilke deler av produksjonsprosessen i saltfisk- og klippfiskindustrien det er mest hensiktsmessig å effektivisere og automatisere i forhold til økonomiske innsparinger og aspekter innenfor helse, miljø og sikkerhet. Basert på informasjon innhentet gjennom intervju med produksjonsbedrifter og utstyrsleverandører, blir fordeler og ulemper med innkomne innspill til økt automatisering diskutert.

Av salt- og klippfiskprodusenter ble følgende fellesnevnerer nevnt som viktige for at automatisering/effektiviserings tiltak skulle bli vellykket:

- Fokus på kostnadseffektivisering
- Helhetlige løsninger
- Godt gjennomtenkte/planlagte og robuste maskiner
- Sammenslåing av arbeidsoperasjoner
- At operatørene er med i planleggingsfasen

Disse punktene er basert på tidligere erfaringer bedriftene har gjort seg med automatisering/effektiviserings tiltak. Erfaringer der en har hatt for liten grad av involvering fra operatører under utvikling av maskiner, erfaringer med at utstyrsprodusenter har hatt for stor interesse av å få mest mulig av sitt materiale og utstyr med på maskinene, noe som fordyrer og gjør investeringene for store for bedriftene. De har også erfart at maskinene ikke har vært robuste nok for miljøet de blir stående i, samtidig som de er tildels vanskelige å rengjøre. Bedriftene opplever også maskinene som for lite fleksible i forhold til råstoffet, plass og flyttbarhet. Dette er erfaringer en må ta med i det videre arbeidet med automatiseringen av saltfisk og klippfisk produksjonen.

I denne rapporten har lønnsomhetsfokuset i stor grad vært knyttet til muligheten for å erstatte et visst antall operatører med en ny automatisert løsning. En viktig faktor som ikke er direkte knyttet til effektiviteten på linja, men som i stor grad påvirker bedriftens lønnsomhet er tilgang på råstoff gjennom fordeling og utnyttelse av kvotene. I følge Dreyer (2003) blir kvotene som i utgangspunktet er for knappe i forhold til produksjonskapasiteten i hvitfisknæringen, fisket opp på rekordtid, hvor kappfiske går ut over råstoffkvaliteten. Dreyer peker også på at det er vanskelig å bestemme hva som er riktig produksjonskapasitet da denne kan variere sterkt i forhold til oppgangstider eller nedgangstider i råstofftilgang. Studier har videre vist at det ikke er noen nær sammenheng mellom utnyttelsesgrad og bedriftens lønnsomhet. Høy utnyttelsesgrad medfører ofte fallende marginer fordi råstoffkostnadene øker og salgsprisen reduseres. Nyttige egenskaper for bedriftene har vært at de:

- Har behov for en viss volumfleksibilitet for å håndtere varierende råstofftilgang
- Har lave faste kostnader som er med på å sikre lønnsomhet i perioder med dårlige marginer og lav råstofftilgang

Innenfor alle områdene som er aktuelle å automatisere bør utvikling av nye løsninger ha stort fokus på råstoffutbyttet. Kostnadene til produksjon av klippfisk fordeler seg i dag med 80 % til råstoff, 11 % til arbeidskraft og 5-9 % til energi avhengig av grad av videreforedling. Nye automatiserte løsninger må derfor ivareta eller øke råstoffutnyttelsen for å bedre lønnsomheten. Dette sammen med redusert kontaminering, bedret hygiene, økt produktkvalitet, bedre sporbarhet, bedre arbeidsmiljø og økt effektivitet er elementer som ofte refereres til som fordeler med økt automatisering (Erzincanli and Sharp, 1997b).

En annen faktor som kan være med på å øke lønnsomheten i produksjonsbedriftene, og som det ikke har vært fokusert på i denne rapporten, er økt utnyttelse av maskinparken. Maskinene kan utnyttes bedre ved å øke antall timer maskinene er i drift i forhold til hva tilfellet er i dag. Dette kan bl.a. gjøres ved å endre arbeidstiden fra et skift til en to-skiftsordning for da å utnytte maskinparken og eventuelle nye maskininvesteringer på en mer optimalisert måte. Bedriften Sigurd Folland AS (Fisk, industri og marked 2008) har erfart at en omlegging til to-skiftsordning (2 skifta à 6 timer), har ført til en mer effektiv arbeidsdag, hvor maskinene arbeider over en større del av dagen og at de ansatt er mer opplagt og yter mer når de først er på arbeid, samtidig som sykefraværet har gått ned i bedriften.

Følgende prosesser ble av en eller flere aktører påpekt å ha potensial for økt automatisering:

6.1 Depalletering

Dette er i dag en manuell operasjon der en benytter en til to personer for å fjerne emballasje av fisk før ilegging i tinetank. Dette er et kaldt og tungt arbeid. Utfordringene er at det benyttes forskjellige emballasjetyper (papp, papp og plast, plast), forskjellige størrelser og form, og at blokkene kan være frosset fast i hverandre. Emballasjen kan også være frosset fast i fisken i blokkene (plast). Dette arbeidet varer ikke hele arbeidsdagen, men utføres i kortere perioder i et gitt tidsrom på dagen. Fisken er klar for prosessering dagen etter. En automatisering av operasjonen vil kunne være aktuelt i større bedrifter, men dette gir et begrenset marked for utstyrsleverandørene.

6.2 Mating av flekkemaskin

Mating av flekkemaskinen foregår manuelt, en person mater inn fisken i flekkemaskinen. Denne prosessen er kontinuerlig og går hele dagen. For operatør er det en ensidig og belastende oppgave. Fordelen med å automatisere denne delen er at i bedrifter med flere flekkemaskiner som går parallelt, får en fjernet en operatør pr maskin. Selv om en automatisert innmatingsløsning vil kreve noe tilsyn og kontroll vil den kunne gi betydelige besparinger. Siden det er mange flekkemaskiner i Norge og Norden, vil dette gi et større marked for utstyrsleverandørene. Utfordringene ligger i å få sortert ut for lite tina fisk eller for stor/liten fisk ettersom dette utføres av operatøren av flekkemaskinen. En annen utfordring er å legge hver fisk riktig vei ved innmatingen og at innmatingen skjer raskt nok. I dagens manuelle operasjon går innmatingen svært raskt. Erfaringer fra annen industri der automatisk innmating av tilsvarende maskiner anvendes, bør undersøkes.

6.3 Hvitvasking

Denne operasjonen gjennomføres manuelt ved at arbeidere skrubber svarthinna av fisken ved hjelp av hansker. Dette er et tungt og tidkrevende arbeid, samtidig som det nå går en større andel av fisk uten svarthinne ut i markedet. En maskin er under utvikling for denne operasjonen, der kravet er at 8-9 fisk av 10 må være helt fri for svarthinne. Utfordringen ligger i at all svarthinne må fjernes. I mange bedrifter finnes allerede vakuumsug for fjerning av nakkeblod og blod fra ryggbeinet (blodstubben). Et alternativ som bør undersøkes er om svarthinnen kan fjernes i samme operasjon ved bruk av vakuumsug.

6.4 Fjerning av blod

Det er i dag utviklet to metoder for å fjerne blod, vakuumsug som benyttes etter flekking der nakkeblod og blodstubb blir fjernet, og ved hjelp av separate børster eller børster på flekkemaskinen som tar nakkeblod, men ikke blodstubben. Ved bruk av børster er utfordringen å få fjernet alt blod, samtidig som det må være en operatør pr sug. Det vil også være en fare for at en mister noe av fiskekjøttet og at utbyttet dermed blir mindre.

6.5 Salting

6.5.1 Ilegging i kar

Dette utføres i dag manuelt, men det er utviklet en prototyp som nevnt i kapittel 5.2.2. Dette er en tung arbeidsprosess for operatørene og det er vanligvis en operatør for hvert kar som ilegges fisk. Ved å automatisere denne operasjonen vil en kunne erstatte flere operatører. Utfordringen ligger i å utnytte plassen i karet der fisken legges, og at en unngår kontaktflekker på fisken fordi det ikke kommer tilstrekkelig med salt mellom fiskene. En annen utfordring blir å unngå at fiskebukene blir øbrettetø ved ilegging. Fisken må legges forsiktig ned i eksakt posisjon. En annen utfordring er plassen en robot (med sikkerhetssone) for automatisert ilegging vil kreve.

6.5.2 Omlegging

Denne arbeidsoperasjonen har mange bedrifter gått bort fra. Fisken blir etter salting i all hovedsak snudd på pall ved hjelp av truck. Kun spesielle produkter (til spesielle marked) blir nå lagt om. Da tømmes karene i bulk der den sorteres, renses og eventuelt rogges før den saltes på pall manuelt.

6.6 Tørking

6.6.1 Legging på Brett før tørking

Det finnes i dag automatiserte løsninger for brettbehandling som er i bruk. Her er tømming av Brett automatisert, men pålegging foregår manuelt. Ved bedrifter der en ikke har automatisert brettbehandlingen og tømming av Brett er dette et tungt arbeid som medfører slitasjeskader. Ved å automatisere brettbehandling og tømming, samt finne en løsning for å automatisere pålegging vil en kunne redusere arbeidskostnadene betydelig og samtidig få en bedre flyt i produksjonen. utfordringene ved å automatisere påleggingen av fisk på Brett er hastighet, leggemønster (stor variasjon i mønster avhengig av art og størrelse på råstoff) og det at saltet på overflaten av fisken må fjernes for å unngå tørkehinne. Det skal finnes maskiner for avsalting av fisk men hvordan dette utføres er ikke klarlagt i dette prosjektet.

Av- og pålegging av tørkevogner går vanligvis svært raskt og vil derfor måtte kreve at den automatiserte prosessen også går raskt. En kan oppnå effektivisering ved at en person (truckfører) har ansvaret for tilførsel av utørket fisk og bortkjøring av tørket fisk slik at det blir bedre tilrettelagt for de som legger på saltfisk og stabler/sorterer klippfisk ved en halvautomatisert prosess.

6.6.2 Tømming av Brett etter tørking

Det finnes i dag løsninger for automatisert tømming av Brett i bulk, dette er avhengig om fisken går direkte til pakking eller til lager. Fordelen med å automatisere denne operasjonen er redusert arbeidsbelastning for operatørene. utfordringen ligger i å tilpasse de påfølgende prosesser for å redusere det totale antall operatører, sortere ut fisk av ulik kvalitet og størrelse, samt fisk som er for lite tørket. For å håndtere fisken direkte fra Brett til grader, må det utvikles industrielle griper. En griper kan være vakuumbgriperen nevnt tidligere, men det er usikkerhet knyttet til egnethet f. eks. i forhold til merker på fisk og saltuttrekk.

6.7 Pakking i esker og palletering

I dag foregår denne operasjonen i all hovedsak manuelt. Fisken blir ført inn i grader for sortering der en har veiestasjoner for innveining i emballasje. Det finnes i forbindelse med grader også et veiesystem der fisken blir sortert ut i celler til gitt vekt før den stenger og sorterer ut i en annen celle. Operatøren legger fisken fra cellen i emballasjen før cellen åpnes og er klar for en ny batch med fisk. Fordelen med en automatisering av disse operasjonene (pakking og palletering) er at en kan fjerne alle operatørene. Det vil være mulig med en helautomatisert løsning frem til lager. Automatisering av palletering er øhyllerevare. utfordringene ligger i at det krever produksjon av større volum (generelt krav), at en får utviklet en griper og at den automatiserte kvalitetskontrollen faller på plass (er under utvikling). Andre utfordringer er at for fisk større enn kartongen, må spor eller buk brettes manuelt, at en får jevne kartonger som gir en utstabil pall og om automatiseringsutstyret tar for mye plass (generelt krav).

6.8 Utenlandsk arbeidskraft

På bakgrunn av det utvidete EU/EØS i 2004 har en fått lettere tilgang på arbeidskraft fra flere østeuropeiske nasjoner. Dette har ført til en stor import av arbeidskraft fra disse landene. Det er samtidig gjort grep som forenkler søkeprosessen for arbeidstillatelse for disse ved at arbeidstakerne kan starte og arbeide så snart søknaden om arbeidstillatelse er levert politiet, en slipper med andre ord å vente på å få denne innvilget før en starter å arbeide (Arbeids og inkluderingsdepartementet, 2007). Bedriftene i saltfisk- og klippfisknæringen har derfor fått kompensert dårlig tilgang på norsk arbeidskraft med personell spesielt fra Øst-Europa.

Det var utenlandske arbeidere i alle de intervjuede bedriftene. Denne arbeidskraften utgjorde fra 25 til 75 % av arbeiderne i produksjon av saltfisk og klippfisk. Det har blitt antydnet at små og mellomstore produsenter av saltfisk og klippfisk ser på utenlandsk (rimeligere) arbeidskraft som et reelt alternativ for økt automatisering. Dette var det ingen av bedriftene som ble intervjuet som mente. De fleste av bedriftene mente at utenlandsk arbeidskraft ikke var så rimelig, og at en måtte regne med at denne arbeidskraften ville komme opp på samme lønnsnivå som norsk om ikke lang tid. Dette er også svært sannsynlig sett i forhold til regjeringens handlingsplan mot sosial dumping og tiltak den har satt i verk. Blant annet foreskriften om bemanningsforetak (Arbeids og inkluderingsdepartementet, 2008) som skal være med på å hindre sosial dumping. Foreskriften er forespeilet og tre i kraft i løpet av høsten 2008. Foreskriften er ment å hindre useriøse aktører i markedet.

De to norske bemanningsbyråene som ble intervjuet på telefon, mente at det ville være enkelt å skaffe denne arbeidskraften i fremtiden, mens byrået fra Latvia mente at tilgangen ikke ville være like bra fremover. Ifølge St. meld. Nr. 18 (2007-2008) (Arbeids og inkluderingsdepartementet, St. meld. nr 18, 2008), øer arbeidsinnvandringen til Norge de senere årene rent antallsmessig dominert av innvandrere fra Polen, men målt som andel av befolkningen i avsenderlandet, er innvandringen fra Baltikum, og da i særdeleshet fra Litauen, også betydelig. Slik statistikk er svært mangelfull, men for Polens del er det anslått at om lag 1 mill., dvs. 5-6 % av arbeidsstyrken, i 2006 arbeidet utenlands i EØS/EFTA-området. Fra Litauen og Latvia forlot hhv. 3,3 og 2,4 % av arbeidsstyrken hjemlandet i løpet av perioden mai 2004- desember 2005. Den førte tiden etter EU-utvidelsen kan det argumenteres for at de positive virkningene dominerte fordi arbeidsutvandringen innebar en velkommen mulighet til å redusere overskuddet av arbeidskraft, dempe strukturelle ubalanser og legg grunnlag for økt mobilitet og tilpassningsevne i det innenlandske arbeidsmarkedet. I tillegg bidro den til økt sysselsettingsmuligheter i hjemlandet og inntekter både fra hjemsendte og oppsparte midler som så kunne brukes til forbruk og investeringer i hjemlandet. Men i den senere tid er det pekt på flere problematiske virkninger for disse avsenderlandene. Siden 2004 har det vært markant vekst i sysselsettingen og kraftig fall i arbeidsledigheten både i Polen og Baltikum. Knappheten på arbeidskraft innebærer både en skranke for vekst og utvikling i mange virksomheter og sentrale bransjer, men den har også utløst lønnsøkninger som er langt høyere enn produktiviteitsveksten. For å møte det økte behovet for arbeidskraft er både Polen og landene i Baltikum opptatt av å legge til rette for returnmigrasjon. Uttalelsene fra de to store bemanningsbyråene (generelt om arbeidsinnvandring) samsvarer med St. meld. nr. 18. Begge påpeker at det i de største eksportørlandene av arbeidskraft begynner å få behov for egen

arbeidskraft i enkelte sektorer (pers. med. Frank Tveiten, Adecco Nordic), samtidig som en har fått konkurranse fra resten av Europa om den arbeidskraften som er tilgjengelig. For evt. å bedre situasjonen jobbes det sentralt med å gi lettere tilgang for russisk arbeidskraft (pers. med. Marit Sjetne, Manpower).

Når det gjelder markedet for denne type arbeidskraft så vil den sannsynligvis være god så lenge næringen har gode tider og det norske arbeidsmarkedet har så stor mangel på arbeidskraft som den har nå.

Slik utsiktene for arbeidsmarkedet ser ut vil en mest sannsynlig være avhengig av utenlandsarbeidskraft i lang tid. Spørsmålet er om tilgangen vil være like god og om at denne arbeidskraften vil forbli rimeligere enn den norske. Det en har funnet ut i dette prosjektet peker i retning av at det vil bli vanskeligere å rekruttere arbeidskraft fra Øst-Europa samtidig som lønninger vil bli mer lik de norsk en tid fremover.

7 KONKLUSJON / ANBEFALINGER

Salt- og klippfisknæringen er en liten næring vurdert ut i fra antall bedrifter og dermed et lite marked for utstysleverandører. Det er allikevel behov for utvikling av automatiserte løsninger for denne industrien da det i fremtiden sannsynligvis vil bli vanskelig å dekke behovet for operatører med innleid arbeidskraft, samtidig som det er økende konkurranse med utenlandske produsenter av saltfisk og klippfisk.

For å øke lønnsomheten gjennom utviklingen av automatiserte løsninger, er det gunstig å først se på løsninger som har fellesnevner med utfordringer i annen fiskeindustri. Dette vil gi et større marked for utstysleverandørene og mer riktig pris på de nye løsningene. På bakgrunn av tilbakemeldingene fra bedrifter og utstysleverandørindustri anbefales det å arbeide videre med følgende tema for utvikling av automatiserte løsninger for salt- og klippfiskindustrien:

- Griperutvikling
- Visionsystem for deteksjon av fisk på pall/i bunge
- Utvikling av optimale pakkemønstre
- Kvalitetssortering

Mulige prosjektideer hvor disse utfordringene inngår kan være:

7.1 Automatisert pakking og pallettering av klippfisk og saltfisk

Pakking og pallettering av saltfisk og klippfisk er en arbeidskrevende operasjon og vil ved en automatisert løsning kunne erstatte flere operatører. Fra saltfisken/klippfisken ankommer pakkestasjonen til den er ferdig pakket i eske på pall, er det flere operasjoner som må automatiseres uavhengig av hvilket system som benyttes i dag. Samtidig finnes det løsninger for de fleste delsystemene som inngår. Disse omfatter:

- Veiging og sortering i vektklasse (finnes standard løsninger i dag)
- Komprimering og stropping (finnes standard løsninger i dag)
- Stabling på pall (finnes standard løsninger i dag)
- öVrappingö i plast (finnes standard løsninger i dag)

Fullautomatisert pakking og palletering vil derfor omfatte utvikling av delsystemer som:

Depalletering: Når fisken ankommer pakkestasjonen må den tas av paller og legges på transportbånd for kvalitetskontroll og veiging. utfordringer med deteksjon og griperverktøy blir tilsvarende som beskrevet nedenfor ved legging av fisk i eske.

Kvalitetssortering: Det er utviklet system som dekker de fleste kvalitetsfeil/-vurderinger. Overflatebeskaffenheten er vanskelig å vurdere i forhold til gaping. En viktig oppgave å få løst både med tanke på saltfisk og klippfisk. Ved automatisering blir en mindre sårbar i forhold til tilgang på kvalifisert stabil arbeidskraft og eventuelt sykefravær.

Legging i eske: Denne oppgaven omfatter deteksjon av den enkelte fisk, griping og avlevering av fisken i eske (alternativt legging av fisken i eske, enten ved bruk av robot og egnet griper eller ved bruk av alternativ løsning) i henhold til et optimalt leggemønster. Avhengig av hvordan den enkelte fisken ankommer pakkeoperasjonen, er det behov for å detektere posisjon og rotasjon. Ved såkalt öbin-pickingö hvor objektene plukkes fra en binge/fra uordnet haug med fisk, er det en stor utfordring å skille de enkelte objektene fra hverandre. Det arbeides med denne utfordringen i ulike næringer. Den største utfordringen ved legging i esker er knyttet til en griperutvikling. Det ble i et prosjekt utført av SINTEF i regi av Bacalaoforum høsten 2007 utviklet en parallellgriper som gav interessante resultater. Alternativt kan andre griper utvikles og/eller anvendes. Optimalt leggemønster er viktig med tanke på best mulig utnyttelse av eskene og å få jevn overflate for stabil palletering.

7.2 Automatisk mating av flekkemaskin

All fisk til salt- og klippfiskindustrien blir flekket i flekkemaskin. Bedriftene har fra en til flere slike maskiner, likevel blir det totale markedet for utstyrsleverandører for en mateløsning noe begrenset. Det kan derfor være aktuelt å vurdere denne operasjonen sammen med for eksempel mating av fileteringsmaskiner for hvitfisk eller laks. På denne måten blir markedet større for utstyrsleverandørene og forhåpentligvis reduseres prisen til fiskeindustrien.

Saltfisk- og klippfiskindustrien ønsker blant annet å utvikle en teknologi for automatisert mating av flekkemaskinen. Samtaler med en av de største utstyrsleverandørene til industrien viser at dette er en kompleks arbeidsoperasjon som vil være meget ressurskrevende å automatisere. En slik løsning må evne og finne posisjonen til fisken, gripe den og mate den i flekkemaskinen. I tillegg gjennomfører trolig operatøren flere andre operasjoner som vil være vanskelig å beskrive og implementere i en teknologisk løsning. Det at fisken ofte varierer i størrelse og kvalitet gjør ikke utfordringene noe mindre.

Utfordringene i et slik enkelt prosjekt er på ingen måte særegne, men viser på en god måte de mange og sammensatte utfordringene både utstyrsleverandørene og produsentene står overfor i forbindelse med en ytterligere automatisering.

Delsystemet vil omfatte både bruk av visionsystem og en teknisk mateløsning tilpasset flekkemaskinen.

7.3 Håndtering/legging av fisk

Gjennom hele produksjonsprosessen for saltfisk og klippfisk er det flere operasjoner som består av legging av fisk, enten i kar, på brett, på pall eller på transportbånd. Felles for alle deloperasjonene er at de har behov for et visionsystem, en griperenhet og et optimalt leggemønster.

7.4 Tilrettelegging for mindre bedrifter

Mange bedrifter innenfor salt- og klippfiskindustrien er for små til at det er økonomisk forsvarlig å automatisere en eller flere operasjoner. For disse bedriftene kan prosjekt med tilrettelegging av de enkelte arbeidsoperasjonene, sammenslåing av operasjoner eller fokus på endret logistikk for bedre produktflyt være alternativer. Dette arbeidet kan også sees på som forberedelse til senere automatisering.

Dersom vi evner å automatisere produksjonsprosessen mer enn hva vi har klart i dag, vil vi kunne få redusere kostnadene per produsert enhet, lette tunge arbeidsoperasjoner som fører til stort sykefravær, redusere antall hender og skape mer attraktive og utfordrende jobber i et stramt arbeidsmarked hvor tilgangen på arbeidskraft i deler av lander er en begrensning for videre vekst.

En økt automatisering er bare en av flere utfordringer som næringen må løse hvis de skal evne og overleve og vokse i turbulente og dynamisk omgivelser som i mange tilfeller er utenfor egen kontroll, eller som bare i begrenset grad er kontrollerbare.

Det er i denne fasen for tidlig med økonomiske analyser.

8 REFERANSER

Anon, 2008. Fisk, industri og marked. Nr 3. juni 2008

Anon, 2008. Fisk, industri & marked. Nr. 3 juni 2008.

Anon, 2007. Fisk, industri & marked. Nr. 6 september 2007.

Arbeids- og inkluderingsdepartementet (2008). St. meld. nr. 18 (2007-2008)
Arbeidsinnvandring. Tilråding fra Arbeids- og inkluderingsdepartementet av 18. april 2008, godkjent i statsråd samme dag. (Regjeringen Stoltenberg II).

Arbeids- og inkluderingsdepartementet (2008). Foreskrift om bemanningsforetak. Fastsatt av Arbeids- og inkluderingsdepartementet 4. Juni 2008 med hjemmel i lov 10. Desember 2004 nr. 76 om arbeidsmarkedstjenester (arbeidsmarkedsloven) § 27 annet ledd og lov 17. juni 2005 nr. 62 om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) § 18-3.

Arbeids- og inkluderingsdepartementet (2007). Rundskriv. A-35/2007 Ikraftsetting av forskrift om endringer i utlendingsforskriften vdr. forenklingstiltak ved rekruttering av arbeidskraft fra utlandet ó Arbeidstakere fra EØS-området og arbeidstakere som er faglærte/Spesialisert utenfor EØS-området (tredjeland).

Bang B. og Aasmoe L. (2002). Arbeidsmiljø og helse i fiskeindustrien i Nord-Norge. Delrapport 1: Luftveisplager og eksponering for bioareosoler. Universitetssykehuset Nord-Norge.

Dreyer, B. (2003). Fangstreguleringer og kapasitetstilpasning i fiskeindustrien. Økonomisk Fiskeriforskning, 13:2003, pp 11-15

Dølvik, J. E. m.fl. (2006). Grenseløst arbeidsliv? Endringer i norske bedrifters arbeidskraftsstrategier etter EU-utvidelsen. Fafo-rapport 548.

Erzincanli, F. and Sharp, J. M., (1997a). Meeting the need for robotic handling of food products. Food Control, 8(4): pp. 185-190.

Erzincanli, F. and Sharp, J. M., (1997b). A classification system for robotic food handling. Food Control. 8(4): pp. 185-190.v

Rise, A. (1987). Interne styringsdata. Driftskalkuler for beslutninger og kontroll 4. Utgave. Bedriftsøkonomenes Forlag.

Røstad, C.C., Gjerstad, T.B., Nyen, P.A., Schjølberg, P., Alfnes, E. (1998). Produksjon og vedlikehold i norsk næringsmiddelindustri. STF A982226. Tapir Trykkeri, Trondheim

Tveterås, R. og Grimsrud, B. (2005). Strategier for økt verdiskaping i norsk sjømatnæring. Sluttrapport. Universitetet i Stavanger.

Personlige meddelelser:

Andersen, Marit S.(2008). International Recruitment, Manpower AS

Tveiten, Frank (2008). Director international mobility, Adecco Nordic

9 VEDLEGG

Vedlegg 1. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter på Sunnmøre

Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge

Vedlegg 3. Intervjuskjema bemanningsbyrå

Vedlegg 4. Intervjuskjema for utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

Vedlegg 5. Informasjonsmail til utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

Intervju saltfisk og klippfisk bedrifter.

Innledende:

1. Navn bedrift:
2. Kontakt person:
3. Ansatte:
 - a. Antall ansatte totalt:.....
 - b. Antall ansatte i produksjon av salt- klippfisk:
 - c. Antall fast ansatte i produksjon av saltfisk klippfisk:.....
4. Antall år bedriften har produsert:
 - a. Saltfisk
 - b. Saltfilet.....
 - c. Klippfisk.....
5. Produksjonsvolum av forskjellige produkt:

Produkt	Volum			
	2004	2005	2006	2007
Saltfisk				
Saltfilet				
Klippfisk				

6. Hvilke typer hovedråstoff benyttes i produksjonen: (arter, ferskt frosset):
7. Omsetting 2007: (kr)
8. Prosjekt erfaringer/deltakelse i automatiseringsprosjekt, hvilke, evt. andre typer prosjekt:

Egne private prosjekt:

DEL 1: LEDELSEN

1. Beskriv dagens produksjon av saltfisk / klippfisk, evt. om flere produksjonsmetoder benyttes: (bruk flytskjema)
2. Automatiseringsgrad: (bruk flytskjema)
 - a. Automatisering gjort de siste 5 åra
 - b. Hvor i produksjonen
 - c. Hvilke type
3. Beskrive utviklingen i bedriften mhp. automatisering og effektivisering generelt:
 - a. Automatisering som har vært vellykket:
 - b. Automatisering som har vært mindre vellykket
 - c. Om gått bort fra automatisering, hvorfor
4. Finnes det en fellesnevner for vellykket ikke vellykket automatisering, hvilke:
5. Resultat av evt. automatisering:
 - a. Produksjonskapasitet (økt, minket)
 - b. Forbedret kvalitet (også sortering, levere det kunden ønsker)
 - c. Sparte arbeidskostnader
6. Tilrettelegging av arbeidsoperasjoner (bruk flytskjema)
 - a. Automatiserte:
 - b. Ikke automatiserte:
7. Hvor i produksjonen mener dere det er potensial for økt automatisering: (bruk flytskjema)
8. Automatisering i forhold til skiftarbeid:
9. Automatisering i forhold til råstoff tilgang
10. Nødvendighet for økt automatisering
11. HMS/automatisering: Oppfatninger rundt belastninger for arbeidstakere:
 - a. Er det mer eller mindre arbeidsbelastninger i automatiserte arbeidsoperasjoner:
 - b. Er det reduksjon i spesielle plager, evt. økning:
 - c. Er det mer ensidig arbeid i automatiserte arbeidsoperasjoner
 - d. Fordeler/ulempes med automatisering (i forhold til HMS)

Vedlegg 1. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter på Sunnmøre

1. Innleid arbeidskraft:

Antall utenlands (**billig arbeidskraft**) i produksjon av salt- klippfisk:

Fast ansatte:.....

Sesong arbeidere:

Fra hvilke nasjoner:

2. Hvilke ansettelses- eller tilknytningsformer har utenlands arbeidstakere til din bedrift

- | | |
|--|---------------|
| a. Fast ansatt | antall: |
| b. Midlertidig ansatt | antall: |
| c. Innleid | antall: |
| d. Ansatt hos underleverandør | antall: |
| e. Selvstendig næringsdrivende /enmannsforetak | antall: |
| f. Ingen av de nevnte, hvilke | antall: |

3. Stabilitet arbeidskraft:

- | | |
|----------------|--------------------------|
| a. Stabil | <input type="checkbox"/> |
| b. Ustabil | <input type="checkbox"/> |
| c. Forskjellig | <input type="checkbox"/> |
| d. Vet ikke | <input type="checkbox"/> |

4. Forskjell i stabilitet på norsk og utenlands arbeidskraft:

- | | |
|-------------|--------------------------|
| a. Ja | <input type="checkbox"/> |
| b. Nei | <input type="checkbox"/> |
| c. Vet ikke | <input type="checkbox"/> |

5. Motiv for å bruke utenlands arbeidskraft:

- | | |
|---|--------------------------|
| a. Mangel på norsk arbeidskraft: | <input type="checkbox"/> |
| b. Redusert lønnskostnader: | <input type="checkbox"/> |
| c. Fordi konkurrentene gjør det: | <input type="checkbox"/> |
| d. Økt fleksibilitet med hensyn til arbeidstid: | <input type="checkbox"/> |
| e. Andre grunner, hvilke: | <input type="checkbox"/> |
| f. Vet ikke: | <input type="checkbox"/> |

6. Innhenting av utenlands arbeidskraft gjennom:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a. Norske bemanningsbyrå, hvilke: | |
|-----------------------------------|--|

Vedlegg 1. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter på Sunnmøre

- a. Utenlands bemanningsbyrå, hvilke:
 - b. Annet, hva:
2. Hvordan ser en på tilgang på utenlands arbeidskraft i fremtiden:
3. Personal:
- a) Sykefravær totalt:%
 - b) Sykefravær utenlands arbeidskraft:%
 - c) Sykefravær norsk arbeidskraft:%
 - d) Utskiftninger (turnover) totalt:%
 - e) Utskiftninger (turnover) utenlands arbeidskraft:%
 - f) Utskiftninger (turnover) norsk arbeidskraft:%
- g) Hvorfor slutter folk:
 - h) Hvilke arbeidsoperasjoner er mest utsatt for sykmeldinger:
 - i) Hvilke arbeidsoperasjoner er mest utsatt for oppsigelser:
 - j) Benytter en seg av "rullerende" ordning i produksjon:
4. Utenlands arbeidskraft:
- a. Har de erfaring fra denne type produksjon
 - b. Utdanningsnivå
 - c. Tid til opplæring
 - d. Benyttes teknisk personell, til automatisering, lett vanskelig å innehente
5. Hvordan vurderes økt automatisering opp mot rimeligere arbeidskraft:
6. Effektivisering utenom automatisering:
- a. Tidligere utført dette, hvor i produksjonene:
 - b. Om de ser muligheter for dette andre steder i produksjonen:

DEL 2: ARBEIDERE HMS

(innledende intervju med verneombud eller HMS ansvarlig eller formann)

1. Er det gjort automatiseringer i bedriften:
 - a. Hvilke arbeidsoperasjoner er automatisert:
 - b. Hvilke erfaringer har en gjort av dette
 - c. Er belastningene på arbeidstaker økt eller minket etter automatisering
 - d. Kreves automatiseringen høyere tempo for arbeidstaker
 - e. Er det mer ensidig gjentakende arbeid (EAG)

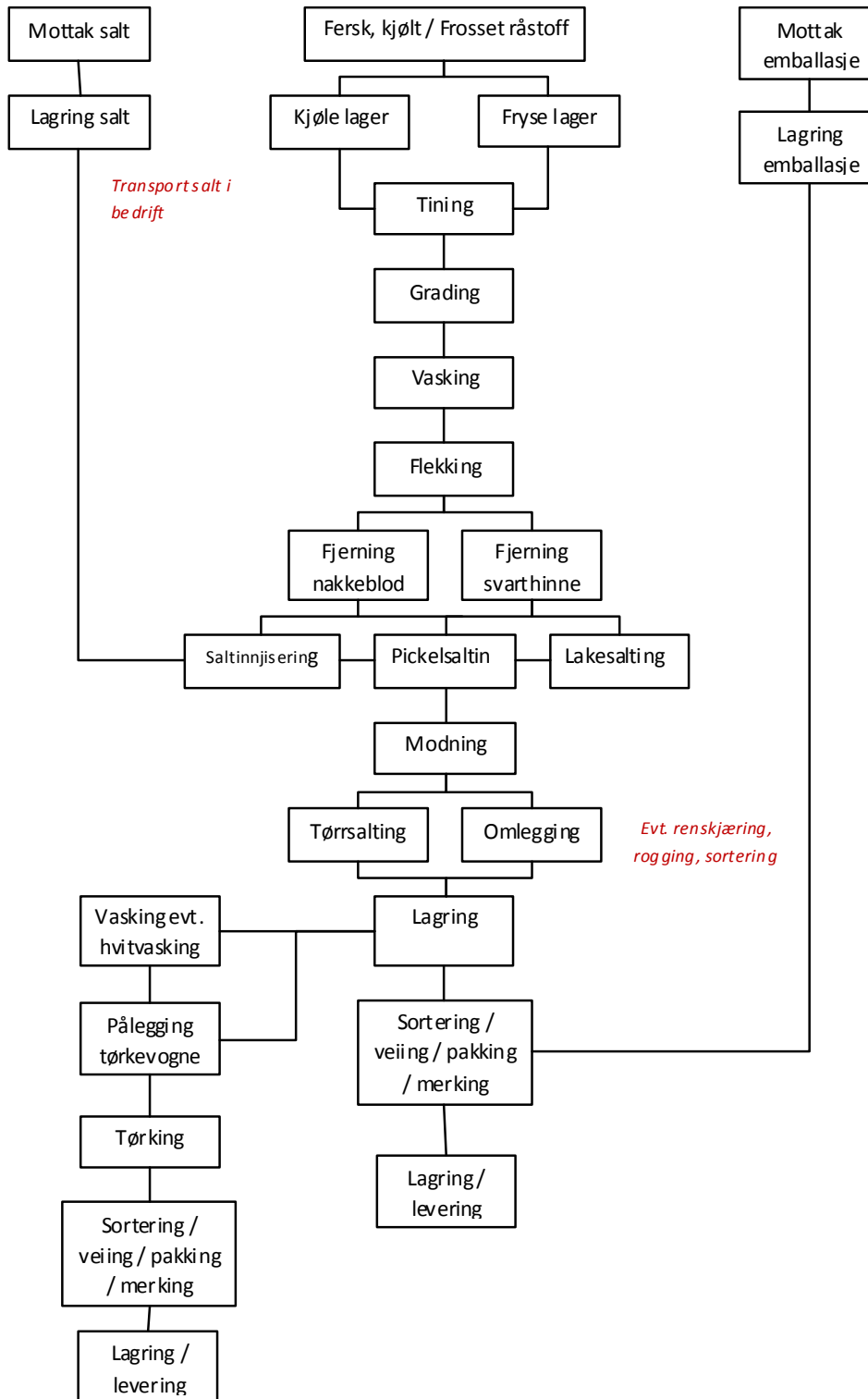
2. Hvor i produksjonene er de største belastningene for arbeiderne:

3. Hvor i produksjonen ligger det potensial for forbedring i forhold til automatisering:

4. Vet en om andre arbeidsmetoder som kan benyttes, men gjør det ikke og hvorfor:

5. Benyttes rullerende arbeidsoppgaver:

Vedlegg 1. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter på Sunnmøre



Flytskjema

Informasjon

Sammendrag av innholdet i prosjektet "Kartlegging av muligheter for økt automatisering i norsk saltfisk - og klippfiskindustri"

Mange aktører i norsk fiskeri- og havbruksnæring har møtt økt konkurranse fra lavkostland og økte lønnskostnader i Norge med investeringer i teknologi for å automatisere og effektivisere produksjonsprosessen. I salt- og klippfiskindustriene har dette skjedd i varierende grad. En rekke aktører har automatisert deler av prosessen, mens andre har valgt og ikke gjøre det. Den siste kategorien peker på at billig utenlandsk arbeidskraft er blitt et reelt alternativ til økt automatisering.

Hensikten med dette prosjektet er å kartlegge og analysere hvilke deler av produksjonsprosessen i salt- og klippfiskindustrien som det er hensiktsmessig å effektivisere og automatisere. Det vil bli gjort samtaleintervjuer med ledelsen i produksjonsbedriftene, med produksjonsarbeidere, ulike utstyrsprodusenter og bemanningsbyråer for å få belyst problemstillingen fra flest mulige sider.

Prosjektet blir ledet av Finn-Arne Egeness i Fiskeri- og havbruksnæringens servicekontor (FHS) – Bacalao Forum – på vegne av fiskeri- og havbruksnæringens forskningsform (FHF) og hele norsk fiskeri og havbruksnæring.

Møreforskning Ålesund og Sintef vil være den utøvende institusjon. Møreforskning Ålesund og Sintef vil stå for det vitenskapelige arbeidet i dette prosjektet, herunder datainnsamling, analyser og faglig rapportering. Instituttvirksomheten ledes og koordineres av vitenskapelig konsulent Ann Helen Hellevik. Medvirkende forskere vil være seniorforsker Ingebrigt Bjørkevoll og seniorforsker Margareth Kjerstad hos Møreforskning Ålesund. Hos Sintef vil Tone Beate Gjerstad være ansvarlig

Forklaring utfylling av spørreskjema

Vi ber om at spørsmålene som følger blir besvart på best mulig måte. Alle spørsmål er ikke like relevante for bedriften og disse kan hoppes over. Skjemaet skrives ut og fylles ut for hånd og returneres på faks: 70 11 16 01 eller sendes til: Møreforskning Ålesund, v/Ann Helen Hellevik, Postboks 5075, 6012 Ålesund

Dersom vi har spørsmål rundt svarskjemaene som dere sender inn blir det tatt kontakt.

Er det spørsmål ta kontakt: tlf 70 11 16 00/08, eller mail: annhelen@mfaa.no

Vi ser gjerne at svaret er inne før påske.

Tusen takk for hjelpa.

Intervju saltfisk og klippfisk bedrifter.

Innledende:

1. Navn bedrift:
2. Kontakt person: Tlf:.....
3. Ansatte:
 - a. Antall ansatte totalt:.....
 - b. Antall ansatte i produksjon av saltfisk og/eller klippfisk:
 - c. Antall fast ansatte i produksjon av saltfisk og/eller klippfisk:.....
4. Antall år bedriften har produsert:
 - a. Saltfisk
 - b. Saltfilet.....
 - c. Klippfisk.....
5. Produksjonsvolum av forskjellige produkt:

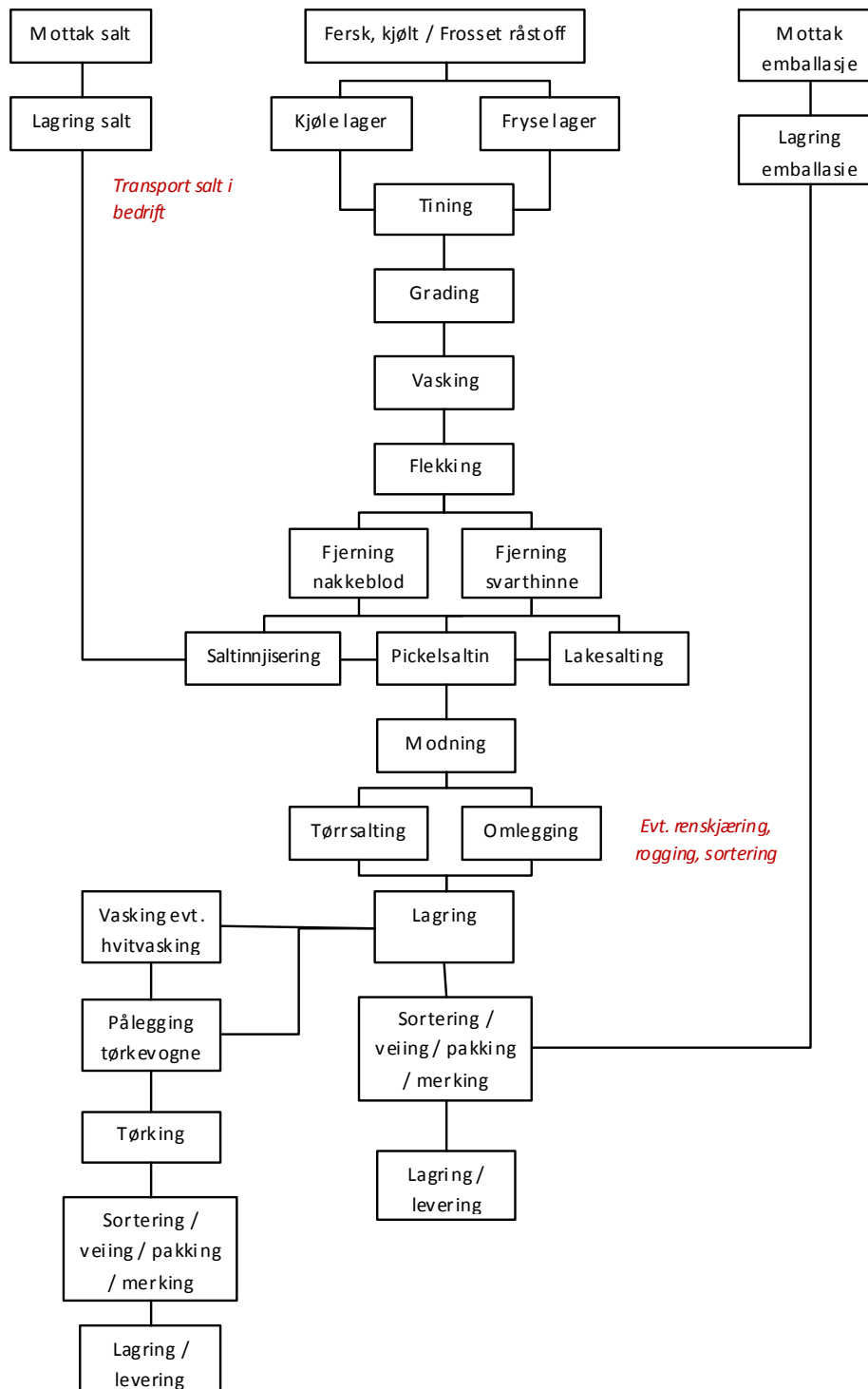
Produkt	Volum			
	2004	2005	2006	2007
Salt fisk				
Salt filet				
Klippfisk				

Om bedriften produserer andre saltfisk og/eller klippfisk produkt fyll ut i åpne felt.

6. Hvilke typer hovedråstoff benyttes i produksjonen: (Fyll inn art og kryss av for ferskt eller frosset råstoff)
7. Bedriftens omsetning 2007: (kr)
8. Har bedriften prosjekt erfaringer/deltatt i automatiseringsprosjekt, hvilke,

Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge

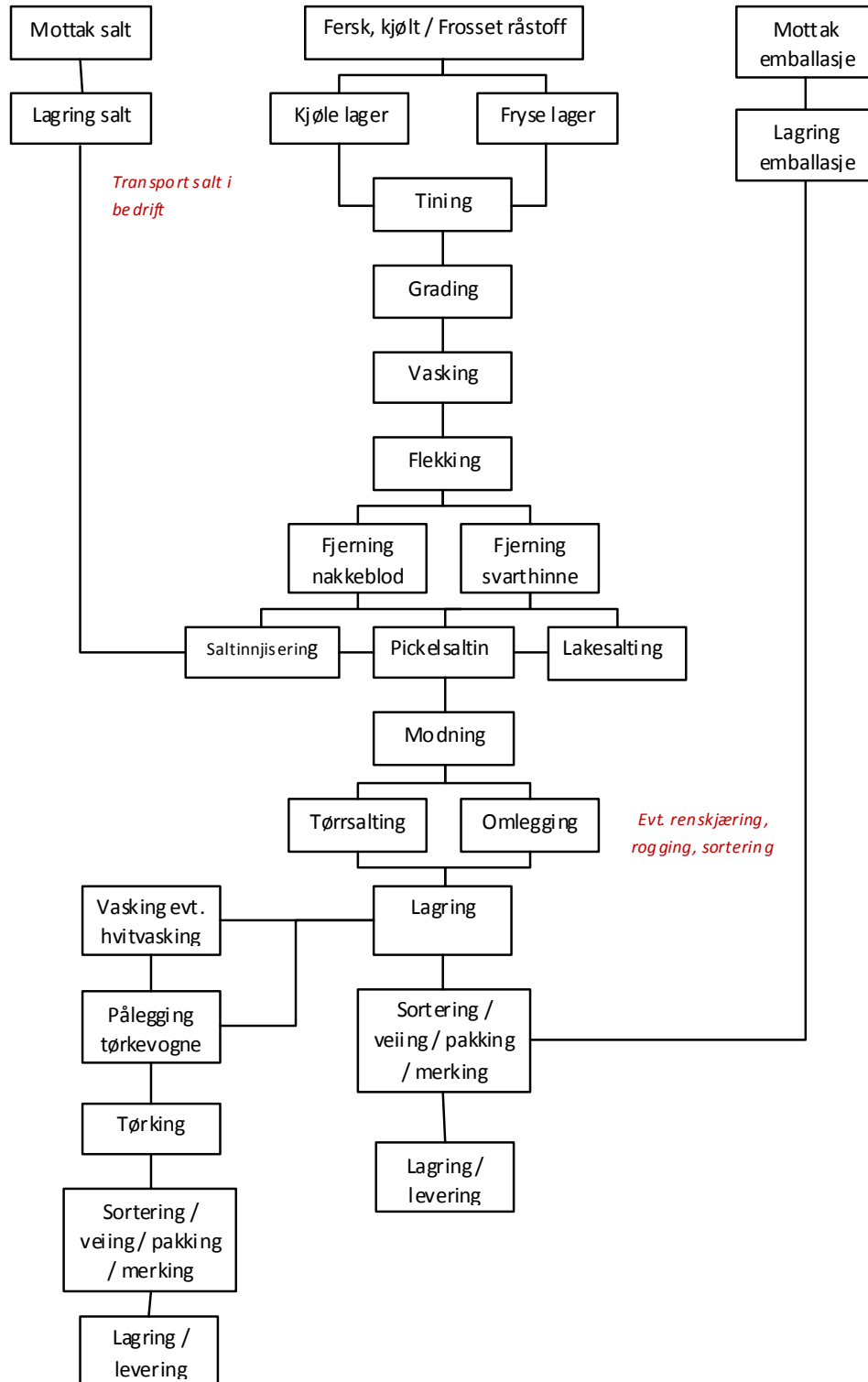
Beskriv dagens produksjon av saltfisk og /eller klippfisk i deres bedrift ved å merke av de aktuelle bokser i flytskjemaet under. Har dere forskjellige produksjonsmetoder merk også av disse. Benytt gjerne farget merking av boksene i skjemaet.



Kommentarer til flytskjema (utdyp evt. avmerkinger i flytskjemaet):

Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge

1. Har bedriften utført automatisering de siste 5 årene, evt. hvor i produksjonen og hvilke type. Benytt flytskjema under og merke av hvor automatiseringen har skjedd.

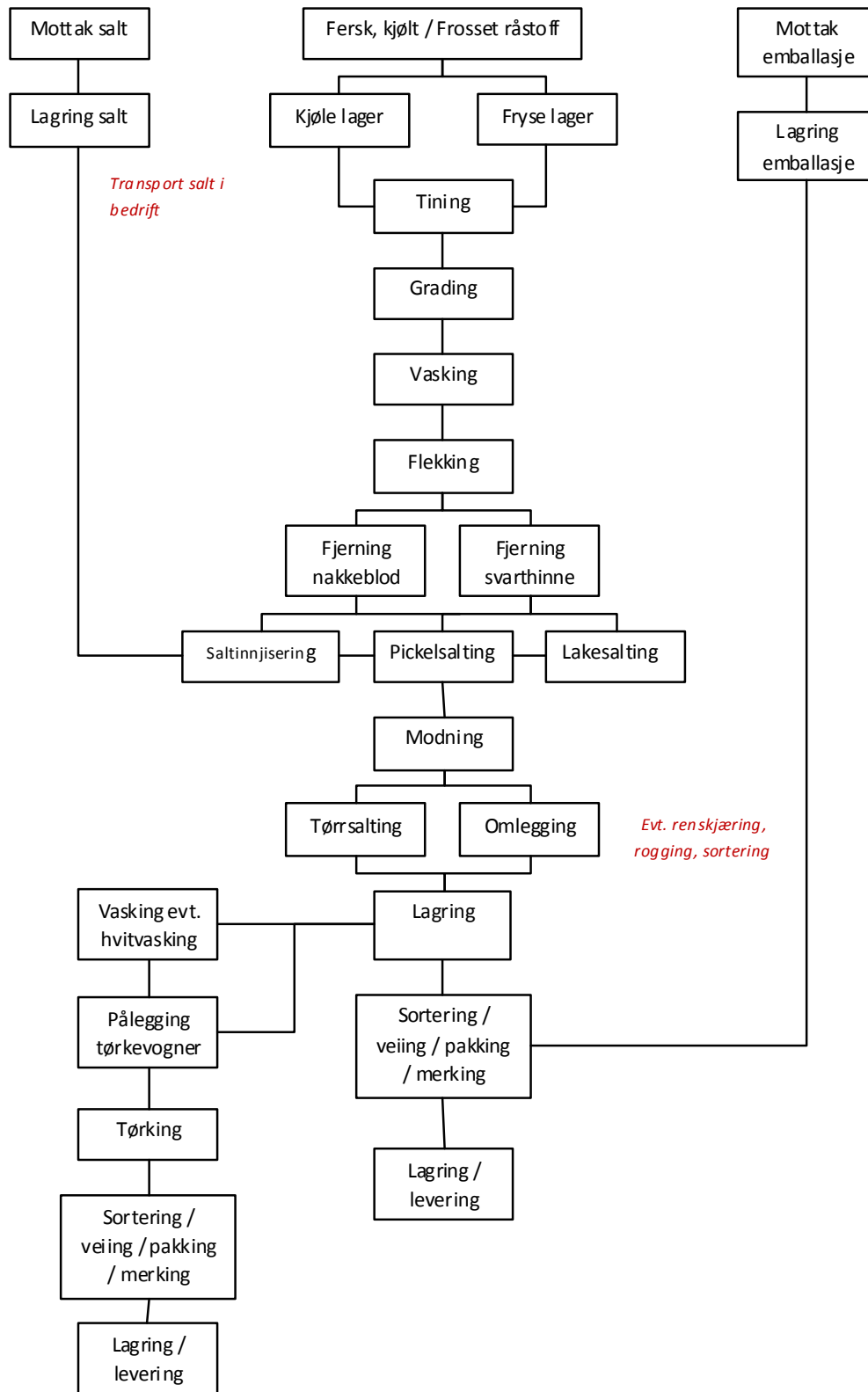


Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge

Kommentarer til flytskjema (utdyp evt. avmerkinger i flytskjemaet):

1. Om bedriften har automatisert produksjonen:
 - a. Beskriv automatisering som har vært vellykket:
 - b. Beskriv automatisering som har vært mindre vellykket
 - c. Beskriv om bedriften har gått bort fra automatisering og hvorfor
2. Finnes det en fellesnevner for vellykket / ikke vellykket automatisering, hvilke:
3. Har bedriften erfart resultater av evt. automatisering:
 - a. Har produksjonskapasitet økt eller minket
 - b. Har kvaliteten blitt bedre (også sortering, levere det kunden ønsker)
 - c. Har bedriften spart arbeidskostnader, evt. andre innsparinger
4. Hvor i produksjonen mener dere det er potensial for økt automatisering, merk av i flytskjema under:

Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge



Kommentarer til flytskjema (utdyp evt. avmerkinger i flytskjemaet):

Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge

1. Er det forskjell i stabilitet på norsk og utenlands arbeidskraft:
 - a. Ja
 - b. Nei
 - c. Vet ikke

2. Hvilke motiv har bedriften for å bruke utenlands arbeidskraft, sett kryss, flere kan benyttes:
 - a. Mangel på norsk arbeidskraft:
 - b. Redusert lønnskostnader:
 - c. Fordi konkurrentene gjør det:
 - d. Økt fleksibilitet med hensyn til arbeidstid:
 - e. Andre grunner, hvilke:
 - f. Vet ikke:

3. Hvordan innhenter bedriften utenlands arbeidskraft:
 - a. Gjennom norske bemanningsbyrå, hvilke:
 - b. Gjennom utenlands bemanningsbyrå, hvilke:
 - c. Annet, hva:
4. Hvordan ser bedriften på tilgang av utenlands arbeidskraft i fremtiden:
Beskriv:

5. Personalet:
 - a) Sykefravær totalt:
 - b) Sykefravær utenlands arbeidskraft:
 - c) Sykefravær norsk arbeidskraft:
 - d) Utskiftninger (turnover) totalt:
 - e) Utskiftninger (turnover) utenlands arbeidskraft:
 - f) Utskiftninger (turnover) norsk arbeidskraft:
 - g) Hvorfor slutter folk:
 - h) Hvilke arbeidsoperasjoner er mest utsatt for sykmeldinger:

Vedlegg 2. Intervjuskjema for saltfisk- og klippfiskprodusenter i Nord-Norge

- a) Hvilke arbeidsoperasjoner er mest utsatt for oppsigelser:
 - b) Benytter en seg av "rullerende" ordning i produksjonen:
 - c) Hvor mye tid går med til opplæring (estimer pr person)
-
1. Hvordan vurderer bedriften økt automatisering opp mot rimeligere utenlandsk arbeidskraft:

TUSEN TAKK FOR HJELPEN

INTERVJUSKJEMA FOR BEMANNINGSBYRÅ

DEL 1: INFORMASJON BYRÅ

1. Navn:
2. Antall ansatte:
3. Antall personer de leier ut:
4. Fra hvilke nasjoner:

DEL 2:

1. Til hvilke typer bedrifter leies det ut:
2. Salt-klippfiskbedrifter:
 - a. Antall personer som leies ut:
 - b. Både menn og kvinner:
 - c. Har disse erfaring fra denne type produksjon:

Del 3:

1. Fremtidsutsikter for tilgang på arbeidskraft? Vanskelig lett, trender?
2. Om arb. taker er fornøyd med oppholdet, mange som reiser tilbake?
3. Oppholdstid, hvor lenge kan de jobbe i Norge?
3. Utviklingen de siste 5 årene
4. Hvordan ser de på fremtiden i forhold til:
 - a. Rekruttering
 - b. Marked
5. Hvordan rekrutteres arbeidstakere
6. Hvilke forskjellige arbeidstyper rekrutterer de til..

Intervju utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

Navn på bedrift:

Kontaktperson:

Kontaktopplysninger:

.....

.....

1. Om bedriften

a. Hvor stor er bedriften? (Omsetning, ansatte)

.....

.....

b. Hva er deres hovedkompetanse? (Maskinbygging/systemintegrering/prosjektering)

.....

.....

c. Utvikler dere egne løsninger?

.....

.....

d. Har dere jobbet direkte opp mot klippfiskindustrien evt annen fisk/næringsmiddelindustri eller kjenner dere næringen på annet vis?

.....

.....

2. Teknisk informasjon

Prosjektets mål er å kartlegge eksisterende og potensielle automatiseringsløsninger for klippfiskindustrien

a. Hvilke type tekniske løsninger tilbys?

Vedlegg 4. Intervjuskjema for utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

.....
.....

- b. Hvilke operasjoner dekkes av bedriftens produkter (utstyr og maskiner)? (ref. til SADT eller flytskjema) Alternativt, hva er den tekniske løsningen sin oppgave?

.....
.....

- c. Hvor i prosessen kan disse løsningene implementeres? Med eller uten behov for endringer?

.....
.....

- d. Har dere ønsker om å utvikle nye tekniske maskiner/verktøy/utstyr til denne type næring?

.....

- e. Uavhengig av egen eller andres utvikling, hvilke prosesser anser dere som de mest aktuelle å automatisere på kort og lang sikt?

.....
.....

- f. Plassmangel! Har dere løsninger som kan tilpasses bedrifter med begrenset plass i produksjonslokalene? Alt. Hvilke areal kreves for installasjon av deres løsninger?

.....
.....

- g. Har dere løsninger som er utviklet spesifikt for salt- og klippfisknæringen, evt. hvilke muligheter finnes for anvendelse i annen nærliggende prosesser og/eller produkter?

.....
.....

- h. Fjerning av emballasje på frosne blokker og ha disse i tinetank er en tung arbeidsoppgave. Dette er noe som gjøres både i forbindelse med klippfisk og

Vedlegg 4. Intervjuskjema for utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

reker (muligens andre plasser også). Er dette noe dere har en løsning på evt kan det være interessant for dere og utvikle en slik løsning. (evt i samarbeid med andre)

.....
.....

3. HMS/Automatisering

a. Gir de tekniske løsningene utfordringer knyttet til HMS-krav?

.....
.....

b. Ser dere positive effekter av implementering av deres løsninger i forhold til HMS-krav?

.....
.....

c. Hvordan ivaretas ergonomiske utfordringer?

.....
.....

4. Råstoffkunnskap/Hygiene

a. Hvordan er bedriftens kunnskap om saltfisk og klippfisk som råstoff?

.....
.....

b. Det stilles strenge krav til god hygiene i anlegg som foredler næringsmidler. Hvilken kunnskap har bedriften om de lover og forskrifter som næringsmiddelindustrien må tilfredsstille og til anbefalinger / retningslinjer for hygienisk design?

.....
.....

Vedlegg 4. Intervjuskjema for utstysleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

- c. Hvordan godkjennes deres utstyr i forhold til å tilfredsstille lover og forskrifter som gjelder for næringsmiddelmaskiner/-utstyr?

.....
.....

- d. I noen bransjer tillates at automatisering av operasjoner gir noe økt råstoffanvendelse, i andre bransjer utgjør råstoffet for stor andel av kostnadene til at slik økt forbruk kan forsvares. Hvordan påvirker deres løsninger utnyttelsen av råstoffet?

.....
.....

5. Økonomi

- a. Hvilke økonomiske resultat/gevinst kan bedriftene forvente av å implementeres deres løsning i forhold til en manuell håndtering av samme operasjon?

.....
.....

- b. Endring i kostnader kan knyttes til antall operatører, forbruk av ressurser, økt produksjonskapasitet eller andre faktorer?

.....
.....

- c. I enkelte tilfeller kan en automatisert løsning forsvares selv om kapasiteten reduseres. Dette gjelder hvis løsningen kan erstatte flere enn to operatører og at produksjonstiden kan økes ved at kun en operatør arbeider i skift 2. Hvordan vil deres løsning påvirke produksjonskapasitet (økt/minke)?

.....
.....

- d. Forbedret kvalitet (også sortering, levere det kunden ønsker)

.....

Vedlegg 4. Intervjuskjema for utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

-
- e. Hvordan finansieres utviklingsprosessene i dag? (egen finansiering, Forskningsrådet, FHF, Innovasjon Norge e.a.)

-
-
- f. Tilbakebetalingstid kontra investeringskostnad på dagens løsninger og nye løsninger

-
-
- g. Diskonteringsfaktor (%) og internrente?

.....

6. utfordringer i næringen i forhold til implementering av nye automatiserte løsninger?

- a. Hvor mottakelig for automatisering anser dere at denne næringen er?

-
-
- b. Hvilke økonomiske utfordringer ser dere på som de største?

-
- c. Hva er de største tekniske utfordringene?

Vedlegg 4. Intervjuskjema for utstysleverandører til saltfisk- og klippfiskbedrifter

.....

d. Hvilke utfordringer er knyttet til råstoffet?

.....

.....

e. Hvilke utfordringer er knyttet til operatørene?

.....

.....

7. Referanseprosjekt/salg?

.....

.....

.....

.....

Vedlegg 5. Informasjonsmail til utstyrsleverandører til saltfisk- og klippfiskbedriftene

Kartlegging autimatisering i saltfisk- og klippfiskindustrien

På oppdrag fra FHL Bacalaoforum arbeider SINTEF i samarbeid med Møreforskning med å kartlegge muligheter for økt automatisering i norsk saltfisk- og klippfiskindustri. Målet med prosjektet er å kartlegge hvilke deler av produksjonsprosessene i disse næringene som kan være lønnsomme å effektivisere og automatisere. SINTEF har ansvaret for å kontakte utstyrsleverandører og i denne sammenheng ønsker vi å få en samtale/intervju med en eller flere personer fra deres bedrift om dette temaet.

Hovedfokus for samtalen/intervjuet vil være de tekniske løsninger som dere tilbyr både saltfisk- og klippfiskindustrien samt annen næringsmiddelindustri. Vi ønsker også informasjon om økonomiske vurderinger knyttet til eksisterende og evt. nye automatiserte løsninger.

Vi tar kontakt med dere i løpet av mandag eller tirsdag i neste for å avklare om dere ønsker å delta i denne undersøkelsen og i så tilfellet få avtalt tidspunkt. Vi ønsker å gjennomføre samtalen/intervjuet i et telefonmøte og antar at samtalen/intervjuet vil vare i ca. 1 time.

mvh

Tone Beate Gjerstad

Prosjektleder

SINTEF Teknologi og samfunn

Produkt og produksjon

7465 Trondheim

Telefon: 73 59 03 00 / dir: 73 55 04 27

Mobil: 92 80 30 46

Mail: Tone.B.Gjerstad@sintef.no

Bedriftsinformasjon

1. Ansatte:

Bedrift	Totalt	I produksjon	Fast ansatte i produksjon
1	30	23	23
2	16-17 årsverk	alle	13
3	93	105 årsverk	85
4	22	22	11
5	60		
6	3-9	2-9	2-9
7	60	20	20 (12 saltfisk, 8 klippfisk)

2. Antall år bedrift har produsert:

Bedrift	saltfisk	saltfilet	klippfisk
1	94	20 (avsl. 2004)	94
2			24
All saltfisk går til klippfisk			
3	36	1	36
4	16-18		
5	72		
6	81		80
7	85		85

3. Produksjonsvolum (tonn)

Bedrift	Produkt	2004	2005	2006	2007
1	Klippfisk	2000	2400	3600	3100
2	Klippfisk				Ca. 2000 Varierer mellom 1700 og 2200 årlig
3	Saltfisk	2150	2130	2020	2690
	Saltfilet				Akkurat startet denne prod.
	Klippfisk	10500	10700	11700	13650
4	Saltfisk				2800-3000
5	Saltfisk	6000	6000	6000	6000
6	Klippfisk	600	700	900	600
7	Saltfisk	2000	2500	3000	4500
	Klippfisk	1600	1600	1600	1600

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

4. Typer hovedråstoff

Bedrift	Art	Fersk	Frossen
1	Sei, lange, brosme	X	X
	Torsk (morhua)	X	X
	Torsk macro		X
2	Torsk og sei	10 %	90 %
3	Torsk, sei	X	
	Alaska torsk		X
	Morhua		X
4	Torsk, macro/morhua		X (90 %)
	Torsk	X (10 %)	
5	Torsk, sei, brosme, lange	X	
6	Saltfisk av sei		
7	Torsk (hovedsak til saltfisk, inj)		X
	Sei (hovedsak til klippfisk, pickelsaltet)	X	X
	Litt lange og brosme		

5. Omsetting 2007

Bedrift	Kr
1	92 mill (fob-verdi)
2	85 mill
3	872,5
4	
5	90 mill
6	5,5 mill
7	200 mill (salt- og klippfisk)

6. Prosjekt erfaringer/deltakelser i automatiseringsprosjekt

Bedrift	Kommentarer
1	<ul style="list-style-type: none"> - hatt prosjekt siden 1960 tallet, ingen konkrete prosjekter i senere tid - de siste jobbet med autom. / effektivisering på mottak, tining, flekking, salting, omlegging, tørking, pakking
2	Egne private prosjekt: tintetank Flekkemaskiner Baader 541, Nordic tømmelinje saltsilo, i bulk - grader på pakkelinja
3	bacotag- prosjektet vannmålingsprosjekt – Q-vision Tørketeknologi Egne private prosjekt: automatisering av pakking
4	(utvikling hele tiden, lakeinjiserings, tintetanker, første som startet med det i 1995, store tintetanker) Egne private prosjekt: Averøya, pakking av sei. Injisering av farse, konfidensielt. Før jul, inj. av farse første i landet. Flaker, mikrokutter – 5°C, styr med mattilsynet
5	
6	Ryggsei prosjekt Optimalisering tørking Egne private: effektiviseringsarbeid, spes. under høyt trykk i bedriften, for å utnytte maskinkapasiteten bedre
7	Egne private : automatisert tørkeri (store innsparinger) utvanningsprosess, store fileter

Automatiseringsgrad

LEDELSEN

1. Automatiseringsgrad (spørsmål 2)

Bedrift	Svar
1	mottak, intern transport tining, pc styrte tanker flekking, tilførsel til maskinen og ut avsk. salting, strøere omlegging, grader tørking, tømmer brett, pålegging (Odim) ligner på N. Sperre AS sin, Optimar)
2	Tinetank automatisert saltsilo flekkelinje utbedret
3	- automatisert kverkutt - pumping av tina fisk til flekking - automatisert nakkebørste - fjerning av blod i rygg med vakuumsug - injisering av "farse" til salting
4	
5	
6	installasjon av pakkelinje for klippfisk pakking direkte fra tørkevognene, kutta omstabling og lagring på kjøll før pakking (press på fisken i pakke maskin)
7	tørkeriet bedriften er en av de mest automatiserte og gjort dette tidlig

2. Utvikling i bedrift mht. automatisering og effektivisering generelt (spørsmål 3)

Bedrift	Vellykket	Mindre vellykket	Om gått bort fra, hvorfor
1	Tining: Tinetank, pc-styrt tining flekking: tilførsel / ut fra maskiner salting: automatisk Tørking: aleine om maskin på tørka	ingen fjerning av svarthinne, maskin som ikke fungerte (Håhjem)	ikke gått bort fra, bare overtatt av andre
2	alt	nei	
3 og 4	Tinetank til flekkemaskin, pumping i rør, kverkkutting (aktuelt for Nord Norge) Nakkebørsting	Bacotag, treffprosent på 85 automatisk nakkeblodfjerning produsentene fornøyd, ikke vi ikke fornøyd med mange prosjekter, ikke alle gir fullgode resultater (Veritas inn for å godkjenne resultatene / maskinene) Det meste har ikke fungert, kontroll på resultatene fra FHF mangler burde vært kontrollert	
5			
6			
7	tørkeprosessen	Utvanningsprosessen, vellykket med problemer med marked	

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

3. Fellesnevner for vellykket ikke vellykket automatisering (spørsmål 4)

Bedrift	Svar
1	kostnadseffektivitet ikke bare arbeidseffektivitet / godt teknisk, se helhetlige løsninger robuste løsninger for maskinene godt gjennomtenkt slå i sammen operasjoner
2	ta med operatøren (arbeidere som jobber daglig i produksjonen), ikke bare teoretikere
3 og 4	Benytte produksjonsheter som er interessert, bedrifter som har eierforhold er viktig for å få et vellykket prosjekt, ikke presse inn bedrifter
5	
6	
7	effektivisere, spare arbeidspenger, red. kostnader pr kg ferdig produkt

4. Resultat av evt. automatisering (spørsmål 5)

Bedrift	Produksjonskapasitet	Forbedret kvalitet	Sparte arbeidskostnader
1	økt kapasitet, men ikke på bekostning av kvalitet ikke økt kvalitet	går ikke på dette automatisering kan gå utover kvaliteten	20 arbeidstimer på produsere 1 tonn klippfisk på 1960 tallet 10 arbeidstimer pr tonn i dag
2	Helt klart økt kapasitet	Styrka kvaliteten	Reduserte arb. kostnader
3 og 4	Vevang: automatisert pakking, økt kapasitet, ikke i mengde men pr person. 25 personer 3000 tonn nå 4000 tonn på 18 personer. Maskiner som salter. Har fjernet personer ved automatisering av salting, børsting, heile linja.	Automatisering av tining har gitt bedre kvalitet, store tanker gir mer stabil kvalitet, bedre tining og mer kontrollert tining	Ja, siste 10 åra spart 50 øre i arbeidskostnader på råstoff kiloen, ca 20-25 %
5			
6	Produksjonskapasitet økt, finere kartonger, bedre svinnkontroll	Ikke innvirkning	Stor innsparing ca. 30 % etter kutta omlegging fra tørkevogner til pall, spart to mann
7	Benytter mindre folk for samme produksjonsvolum	Kraftig nedgang i kvaliteten på klippfisk pga tidsbesparinger, gått feil vei	Ja på tørka

5. Tilrettelegging av arbeidsoperasjoner (spørsmål 6) (kutta spørsmål etter første intervju)

Bedrift	Svar
1	kapping/sløyving Tining vasking/avising flekking salting omlegging tørking pakking/veiging
2	
3 og 4	
5	
6	
7	

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

6. Hvor i produksjonen mener dere det er potensial for økt automatisering (spørsmål 7)

Bedrift	Svar
1	mekanisk håndtering ikke alltid gunstig må oppveies mot kvaliteten på fisken pakkeprosessen kan automatiseres men må ikke gå ut over sortering/kvalitet vurdere hver fisk mot mer effektiv pakking
2	tørkevogner, tungt arbeid av og på legging Tørken, mer automatisert får jobbe med tørke / pålegging hele tida uten å kjøre truck, avleggingsstasjon, rulleband
3 og 4	- pakkelinja, hele pakke prosessen, sortering/grading/palletering, tenke nytt, ny emballasje. Tenke en og en operasjon. Er i ferd med å kunne pakke sei automatisk. Går fra 18 til 4 personer pga automatisering av pakking. Henvende seg robotprodusenter / sintef - automatisere legging i kar - automatisere mating av flekkemaskin
5	Fjerning av nakkeblod Pickelsalting
6	Videre automatisering er avhengig av full kapasitetsutnyttning Re. optimaliseringsprosjekt
7	salteprosessen ilegging i kar pakking, total automatisering (ser på pelagisk at det går)

7. Automatisering i forhold til: (spørsmål 9 og 10)

Bedrift	skiftarbeid	Tilgang råstoff
1	lite aktuelt, mange slutter om innføring av skift, for stort utvalg i arbeid	ingen sammenheng
2	Hadde skiftarbeid før, mindre effektivt	Råstoffproblemer lite vanlig, store råstoff og produktlager
3 og 4	- Positiv til skiftarbeid ved automatisering. Pakking av sei fordi det er kun 4 stykker som trengs for å betjene prosessen - lettere å kjøre skift når en er færre folk	ikke problem så langt
5		
6	Har ikke vært aktuelt med skiftarbeid, det blir heller utvida dager	Ja i forhold til økt kapasitet
7	begrensninger i tørkekapasitet, gjør skiftarbeid mindre relevant	ikke problem, større bedrifter, god tilgang på fryst råstoff, mye mer forutsigbar produksjon. Mindre aktuelt med fersk fisk.

8. Nødvendig med økt automatisering (spørsmål 11)

Bedrift	Hvor
1	pakking
2	ja, for å bli mer konkurransedyktige pga høye lønnskostnader, alt bør automatiseres
3 og 4	Veldig stor, full automatisering av pakkelinja, dyr prosess, 30 mill (pakkelinje), små ressurser til automatiserings prosjekt (3 mill/år)
5	
6	Det som har vært gjort har vært nødvendig, ser ikke nødvendighet fremover
7	mye korter frister for levering av ordrer, mer effektiv produksjon vil gjøre dette enklere å etterleve

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

9. HMS/automatisering, oppfatninger rundt belastinger for arbeidstakere (spørsmål 12)

Bedrift	Arbeidsoperasjoner	Beskriv	Kommentar	
1	Tining	Mindre belastning	Omlagging: snur karet for billig fisk (sei), for torsk (større dyrere fisk) overført til kar/bulk og så til grader. Mer ensidig arbeid før Får bort tunge løft, høyere tempo	
	Flekking	Mindre belastning		
	Omlagging / salting	Mindre belastning		
	Tørking	Mindre belastning		
	Mer el. mindre arb. belastn. i automatiserte arb. operasjoner	Red. i spes plager, evt. økning	Mer ensidig arb i autom. arb operasjoner	Fordeler / ulemper med autom. forhold HMS
2	Prøver å rullere	Akkordsystemet negativt for helse, stabil arbeidsstokk, men drar opp i åra	Mer ensidig arbeid i automatiserte arb. operasjoner	Mindre rullering nå enn før pga mer spesialiserte arb. operasjoner
3 og 4	- går mot mindre arbeidsbelastninger - mindre løfting - stadig lettere arbeid - høyere tempo - søker mindre belastninger	reduserer ryggplager, senebetennelser ved automatisering	Unngår dette ved rotasjon av arbeidsoperasjoner, ansvarlig for et område kan ikke rotere Ved akkord blir det mindre rullering og større fare for belastningsskader	Beholdt folk, økt kapaisteten Ser ikke mye ulemper Viktig med reparatører for vedlikehold av maskiner Ikke problem med spesialisering ved automatisering av arbeidsoperasjoner Lette arbeidet
5	Kan bli mer ensidig arbeid			
6	Kartongering, slipper å tre lokket helt på kartongen Slutt på nedløring av fisk fra tørkebrett, mindre fysisk arbeid	Forbedring etter fått inn pakkelinje og gått bort fra løring fra tørkevogner til pall	nei	Reduksjon i fysisk belastning
7	kjører rulleringer, unngår overbelastning, tørka mindre belastning. Har akkord på flekking / salting og pakking saltfisk.	Ingen større problem	Det vil være statiske arb. operasjoner, mer ensidig arbeid	Sikre maskiner, sikre trygge arbeidsforhold, tatt hensyn til ved innkjøp

10. Innleid arbeidskraft (spørsmål 13)

Bedrift	Antall innleid	Fast ansatte	Sesong	Fra hvilke nasjoner
1		ingen	8 vinteren (2 årsverk)	Latvia
2	4			Polen
3 og 4		ingen	20	Polen, Litauen
5		10		Polen, Estland og Irak
6		3	3	Latvia
7		5	15	Litauen

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

11. Informasjon om utenlands arbeidskraft (spørsmål 14, 15, 16, 17, 18 og 19)

Bedrift	Tilknytningsformer	Stabilitet	Forskjell stabilitet norsk/utenlands	Motiv for å benytte utenlands arb.	Innhenting gjennom	Tilgang i fremtiden
1	innleid	stabil	Ja	Mangel på norsk	Utenlands bemanningsbyrå	Tror den blir stabil, mer og mer stabil, samme folka som kommer igjen år etter år
2	innleid	Meget stabil	ja	Mangel på norsk Økt fleksibilitet med hensyn på arbeidstid	Utenlands	Tror tilgang fortsatt vil være god femover
3 og 4	Innleid	Veldig stabil	Ja (ikke sykefravær)	Mangel på norsk Litt red. lønnskostn. fast lønn ikke overtid bet.	Utenlands	Tror det er ubegrenset pga ikke trenger utdanning, vanskeligere å få tak i faglærte
5	10 Fast ansatt 3 midl. ansatt	stabil	ja	Mangel på norsk	På bekjentskap / asylmottak	Har ikke så stort behov. Har noen som kommer igjen hvert år
6	innleid	stabil	Ja	Mangel på norsk arbeidskraft Redusert lønnskostnader Økt fleksibilitet med hensyn til arbeidstid Andre grunner, hvilke: kjønnsbalanse	Eget firma,	Usikker, nye EU land "tørker" opp etter hvert
7	Ansatt hos underleverandør	Stabil, veldig fornøyd	Ja, mer stabil innleid	Mangel på norsk arbeidskraft Redusert lønnskostnad Økt fleksibilitet med hensyn til arbeidstid	Norsk byrå Aktiv bemanning	veldig god tilgang, enkelt å få tak i folk

12. Utenlands arbeidskraft (spørsmål 21)

Bedrift	Erfaring fra denne type produksjon	Utdanningsnivå	Tid til opplæring	Benyttes teknisk personell	Lett vanskelig å innhente tekn. personell
1	nei	Lite utdanning	Bruker en del tid ser og lærer, tar det lett	nei	
2	Ikke fiske produksjon	Høyt utdanningsnivå, ressurssterke	Kort tid	Nei	
3 og 4	Noen nar erfaring, har hatt anna fiskeriarbeid, sesongarb. lofoten sild, klippfisk	lite	Kor, lærer etter hvert, i forhold til HMS	Har Litauer som tekninger på Vevang	
5					
6	Nei, evt. kommer tilbake flere ganger	uspesifisert	Kollegialt (ikke flere enn at de kan gå sammen med en norsk)		
7	Prøver å få tilbake de samme, hatt en fast gruppe de senere åra	Variabel, fra alle typer, og som har gjort nytte på andre områder i bedriften	Kan være et problem når de ikke snakker engelske, da går det tid, foreslår norsk kurs	Benytter ikke, men tror det er tilgjengelig om ønskelig	nei

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

13.a. Personal, sykefravær, turnover (spørsmål 20)

Bedrift	Totalt sykefravær	Sykefravær utenlands.	Sykefravær norsk	Turnover totalt	Turnover utenlands	Turnover norsk	kommentarer
1	5,6 %	~ 0 %	5,6 %	Under 10 %	1 pr. år	Under 10 %	20 % av ansatte har 50 % av sykefraværet
2	6,84 %	0 %		0 %			
3	8 %	0 %				50 %	
4	4 %					3-4 %	
5	8,12 %	1 %	7,12 %				
6	2 %	2 %	2 %				
7	2 %	2 %	2 %	2 %	5+ %	5 %	

b. (spørsmål 20 g) t.o.m. j))

Bedrift	Hvorfor slutter folk	Hvilke arb. operasjoner er mest utsatt for sykmeld.	Hvilke arb. operasjoner er mest utsatt for oppsigelser	Benytttes rullende ordning i produksjonen
1	Prøve noe nytt	Ingen sammenheng	Ingen sammenheng	Økt automatisering vil kunne / har ført til mindre rullering
2				Ja men mindre enn før
3 og 4	Tungt fysisk arbeid egentlige grunnen	Ingen spes. lite blant truckførere, personavhengig	Kjenner ikke til noen spesielt	Opptil sjefene ved hvert anlegg
5	Sesong slutt	Monotont arbeid		Ja
6	I permitteringsperioder			Ja
7	Norske: tilbud fra andre konkurrenter Utenlands: tilbud om fast kontrakter fra konkurrenter	Sortering og pakking av klippfisk	Vet ikke	Ja, prøver å benytte dette så godt som mulig

14. Automatisering (spørsmål 22 og 23)

Bedrift	Økt automatisering opp mot rimeligere arbeidskraft	Effektivisering utenom automatisering
1	Ikke enten eller, men både og. Norsk arbeidskraft er mer effektiv	Gjelder hele produksjonen Ser på kvaliteten på fisken som viktig, ikke bare det en sporer (menneskelige vurderinger må alltid være med)
2	- automatisering bør stå i fokus fremover. - mer og mer spesialiserte arbeidsoperasjoner, spesialiserte – operatører og da dette utenlands arbeidskraft ut	
3 og 4	Foretrekker økt automatisering så lenge automatiseringen fungerer. Det er dette som kan gjøre oss konkurransedyktige	utnyttelse av utstyret: arbeidsstokken som ikke går på overtid utnytter tinekapasiteten bedre, utnytter maskinene mest mulig
5		
6	Mindre behov, ikke så langt at innleie skulle erstatte automatisering	En gang i tørka, ingen omløping, direkte pakking, ser ikke at det kan gjøres andre steder i produksjonen
7	økt automatisering er det viktigste mangel på arb. kraft også i øst Europa, de leier fra andre igjen, dette vil trolig ikke kunne fortsette. mangel på folk gir for liten forutsigbarhet automatisering for å redusere arbeidskostnader	mindre folk til hver arbeidsoperasjon, mest effektivt når det er minst mulig folk pr operasjon. rask produksjon, rask levering

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

Andre kommentarer

Bedrift	Kommentarer
1	Framtidig automatisering/kostandseffektivisering pakkeprosessen intern transport flyten i produksjonen arbeidsledelse automatisering er ikke alltid kostnadseffektivisering Det vil alltid være prosesser som ikke kan automatiseres
2	
3 og 4	utstyrsleverandører vil legg inn mest mulig av sitt utstyr i maskinen, må ha mer nøytrale utstyrutviklere (sintef) utfordring med at utstyret er dyrt når det blir utvikla, billig dersom all kjøper den eget system for pakking av sei fordi maskinen kun trenger 4 pers. Dermed kan en ha skiftarbeid på den operasjonen Automatisering: automatisere databehandling / PC automatisering av pakkelinja automatisk mating av flekkemaskiner enkelt å gjøre dette 3 operatører bort – sparer 1 mill/år Skoen trykker mest: automatisering av pakke linjen – vil ta år fokusere på enkle ting, som gir rask gevinst
5	Ønsker automatisert arbeidsoperasjoner for å lette noen operasjoner
6	Bedriften driver nå tørking av saltfisk. De har i senere tid effektivisert /automatisert produksjonene fra tørka til og med pakking. Fisken blir ikke lenger lødd på pall fra tørkebrett for lagring på kjøll. Fisken går å fra tørkebrett til sortering, pakking. Rulle band til pressing, strapping, rulleband, kartonger lagt på pall for hånd

Vedlegg 6. Resultat intervju saltfisk- og klippfiskprodusenter

HMS ansvarlig eller formann

Bedrift	Automatiserte arb. operasjoner	Erfaringer	Belastn. arb. taker økt minket etter autom.	Mer ensidig arbeid	Hvor i prod. størst belastn. arb. taker	Rullerende arb. oppg.
1	Salteprosessen, tørkeri automaten, kostbart vedlikehold pga tøft miljø	Utstyret må ære spes. utfordringer med å automatisere er vedlikeholdskostnader, stor slitasje, vann, salt, belastning	Arbeidet er letter / mindre belastninger, høyere tempo, Tørka mindre belastn.	Mer monoton arb. operasjoner, krever rulling, men folk trives på en plass og blir stående	Tidligere tørkeriet, sykefraværet høyt her da	Rullerer innen for postene
2						
3						
4	- Tining, bulk, føder frem til flekking, børsting, vakuumsug for blod. Injisering lake m/farse, lake + pickelsalting etterfyller lake (18-20 Be°), salting, omlegging av det som skal til klippfisk. - Saltfisk tapper ut laken 2-3 dager, grader og avsalter (avsalter på bulk), utposjonerer i 25 kg kasser (2003-2004)	Mye prøving og feiling Fisk ikke standard Andre utfordringer, automatisering, robotisering	Får bort de tunge løftene	Høyere tempo men letter arbeid	Palle-løying tyngst / lø kartonger Utlegging av fryst fisk, tungt Salting i kar, samme bevegelser Klippfisk fylling av tørkerivogner	Alle rullerer utenom sortererne