



Fullautomatisert fangstbehandling og produksjon av hvitfisk  
Nor-Fishing 21.08.2024

FISKERI- OG HAVBRUKSNÆRINGENS  
FORSKNINGSFINANSIERING

---

## Automatisering i hvitfiskindustrien



# Automatisk singulering og mating av maskiner

- Bakgrunn
  - Gjennom FHF-prosjekt 901699 (Valka AS/Marel AS) ble et pilotsystem for innmating til produksjonsmaskiner testet.
  - I FHF-prosjekt 901713 arbeider Optimar AS med å utvikle teknologi for singulering og mating av produksjonsmaskiner om bord.
  - Cod Cluster har tatt initiativ til å utvikle teknologi og metoder for automatisk singulering og mating av maskiner i et samarbeid med Raufoss- og Kongsbergmiljøet.
  - FHF har utlyst ut inntil 10. mill. NOK for å utvikle simuleringsverktøy rettet mot singulering av torsk og hyse for mating av grader. Søknadsfrist 20.08.
- FHF har dialog med alle partene og vil bidra med ressurser til videre utviklingsarbeid i dialog med næringsaktørene.
  - Kan bli aktuelt med en PIB-utlysning tidlig i 2025.

## Mottak av råstoff

- FHF har gjennomført to prosjekter for automatisert mottakskontroll
  - 901172 Pilotanlegg for mottak av fisk
  - 901387 Utprøving av pilotanlegg for mottak av fisk: Fase II
- Strategisk satsing for bærekraftig ressurskontroll.
  - 901809 PIB – Automatiske veiesystemer for hvitfisk. Marel AS.
  - 901810 PIB – Automatiske veiesystemer ved landing av hvitfisk. K2 Multipack AS.
    - Avsluttet prosjekt med utvikling og testing av et automatisk veiesystem
- 901816 PIB – Interaksjonsverktøy for uttak av innmat fra torsk (GutOut)

### Strategiske satsinger

Strategiske satsinger initieres hvert år av FHF's styre, på områder som er viktige for næringen i et lengre perspektiv – og som krever en særskilt felles innsats for å kunne gjøre en forskjell og skape verdier.



**RESSURSKONTROLL** – som omfatter både villfisk- og havbrukssektoren – er av FHF's styre definert som den strategiske satsingen for 2021. På villfisk-siden vil det være et omfattende forsknings- og utviklingsarbeid, fra både næringsliv og myndigheter, i oppfølgingen av NOU 2019:21, «Framtidens fiskerikontroll». Her kan FHF bidra gjennom å utvikle forskningsbasert kunnskap, som vil være viktig i arbeid mot et bedret system for ressurskontroll.

På havbruks-siden er det økende fokus på individ-basert ressurskontroll, som vil medføre tilsvarende behov for forskningsbasert kunnskap og utvikling. Også her vurderes det at FHF kan være et viktig bidrag.

FHF har hatt strategiske satsinger, både innenfor havbruk og villfiskektorene. Temaer har vært Nye omega 3-kilder i fôr til laks, Helse-effekter av marint protein, Nasjonalt løft på lakselus, Automatisering i filetindustrien, Fremtidens klippfiskproduksjon, Juridisk rammeverk for havbrukssektoren – samt et forskningsløp for å utnytte artsuavhengig variasjon i resistens mot lakselus.

## Kvalitetskontroll av rund fisk

FHF-prosjekter 900749 og 901489 (KVASS).

- Lansert 23.11.2020 i Tromsø.
- Automatisk kvalitetsmåling av rund fisk med bruk av hyperspektral teknologi.
- Måling av blod gjennom skinnet på fisk (torsk, sei og hyse).
- Påvisning av kvalitet uten å måtte skjære i fisken.
- Fisken kan sorteres (og betales) etter kvalitet i henhold til ulik anvendelse

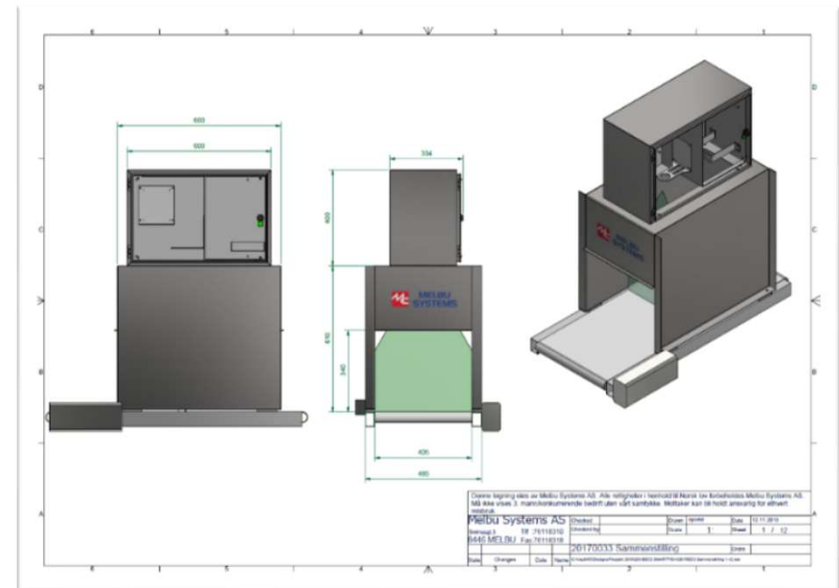


24.11.2020

**Banebrytende teknologi for bedret kvalitetskontroll lansert**

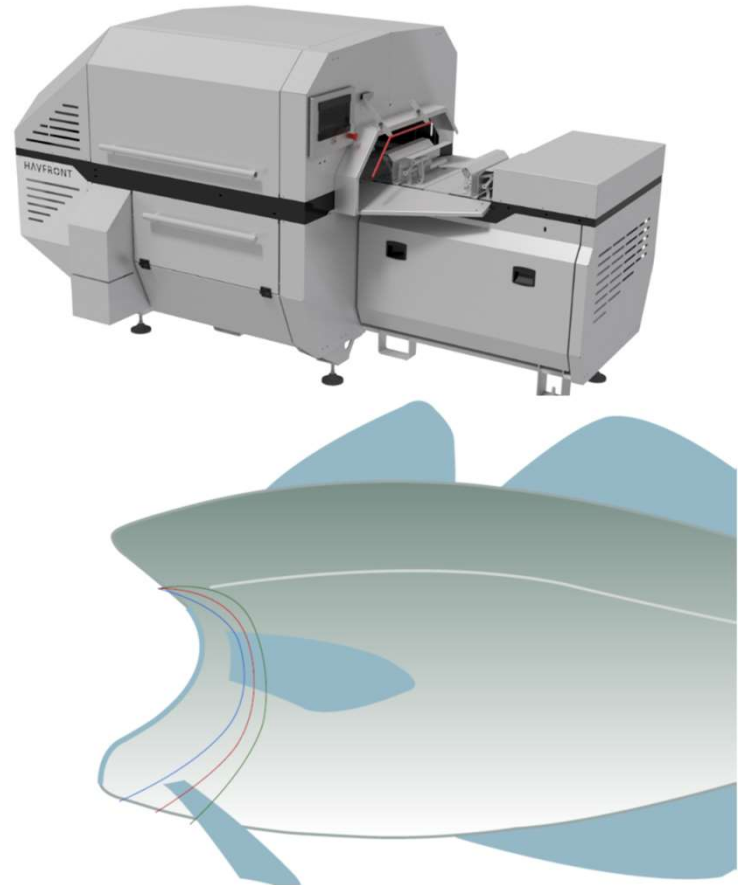
## Sortering på art og størrelse

- PIB Arts- og størrelsessortering om bord i M/S Granit (901277)
  - Artssortering 99.5% nøyaktig
- PIB Automatisk veiing, telling og sortering av levende torsk (901597).
- PIB KVASS (901489) – kan sannsynligvis også registrere art, antall og størrelse.
- Lignende teknologi
  - Species Grading (Valka)
  - Vision Whole Fish Grader (Skaginn 3X)



## Sløyning og fjerning av ørebein

- PIB 901497 og 901359 Utvikling og tilpasning av skånsom sløye- og kappemaskin til flåte (Loppa)
- PIB 901403 Skånsom sprette- og kappemaskin for hvitfisk til landanlegg (Folla).
- PIB 901789 Folla spesialtilpasset ferskfiskmarkedet og oppdrettstorsk.
- PIB 901888 Marinisering av Folla sløyemaskin.
- PIB 901284 Utvikling av ørebeinmaskin (avsluttet uten resultater).



## Filetering

- Næringen har solide leverandører av filetmaskiner.
- FHF har to prosjekter for bedre og mer effektiv utnyttelse av restråstoff fra filetering om bord
  - PIB 901 862 Utvikle teknologi for oppsamling av fiskeskinn
  - PIB 901 889 Øke utnyttelse av hoder og filetrygger i havfiskeflåten.





## Kvalitetskontroll av filet

- 900419 Automatisk påvisning av kveis med spektroskopi: Test
- 901246 PIB Automatic quality control of internal defects in codfish fillets (QCod)
- 901507 Måling av spalting i fiskefilet med 3D-kamera
- 901614 Kommersiell kveisdeteksjon på hvitfisk
  - Det er utviklet teknologi for automatisk påvisning av kveis i filet og flekket fisk.



# Kvalitetskontroll av filet – Nye prosjekter

- Automatisk fjerning av nematoder i torskefilet (Kveis-Trim) (901897)
  - Å kartlegge egnetheten til ulike løsninger for automatisert fjerning av nematoder oppdaget av hyperspektral avbildning (Maritech Eye).
- Ramme på inntil 4 mill. NOK.
  
- Teknologi for måling av restholdbarhet i torsk (901896)
- Målsetning; Å utvikle, implementere og teste en algoritme for å kvantifisere holdbarhet for fersk torsk basert på hyperspektral avbildning.
- Ramme på inntil 5 mill. NOK.

## Trimming

- Reinskjæring av filet før fjerning av pinbone og porsjonering.
  - Fjerne svarthinne, bein, kveis, blodflekker, osv.
- Ikke kommersiell teknologi for automatisk trimming.
- Resultater fra automatisk kvalitetskontroll legger grunnlag for automatisk trimming.



## Fjerning av pinbone, kutting og sortering

- 900814 APRICOT Anatomy: Avbildning og kvantifisering av tykkfiskbein i ulike fiseslag
- 900830 Faglig forskermøte om feste av tykkfiskbein
- 900877 Teknologi for automatisk fjerning av tykkfiskbein i hvitfisk
- 900991 Automatic pinbone cutting for whitefish and salmon
- 900995 PIB Pinbone pulling
- 901185 Anatomy of wild and farmed fish species
- 901384 Videreføring av pilotprosjekt: Filet i Norge

## Automatisering i hvitfiskindustrien

