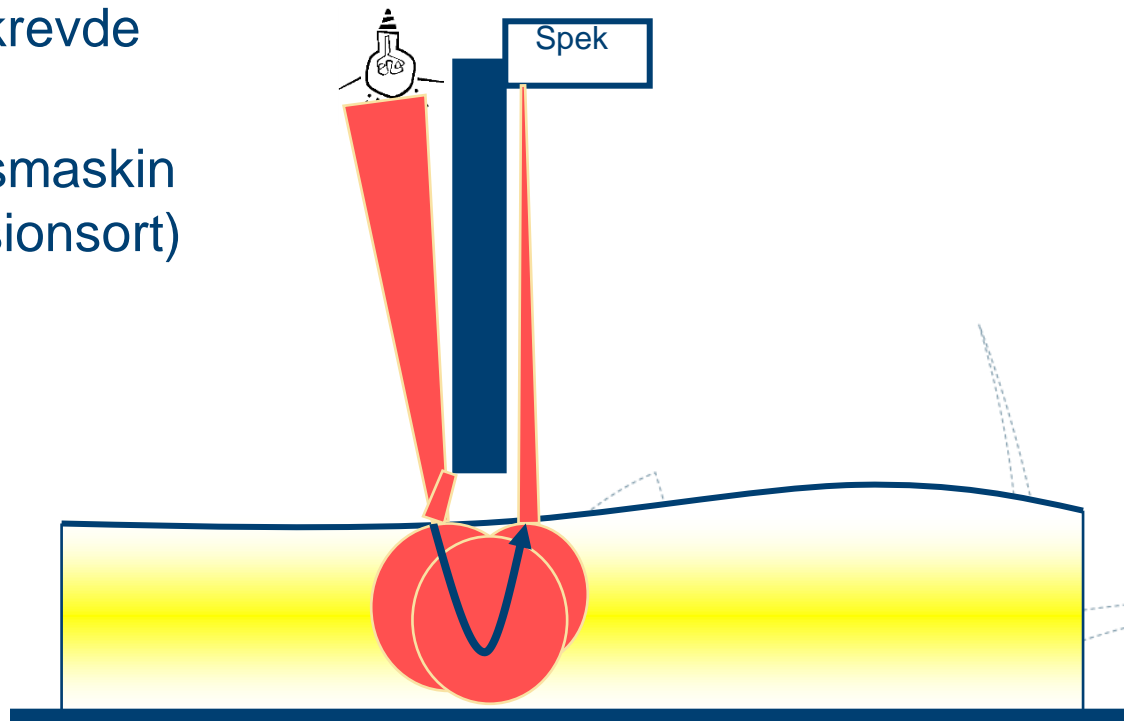


# Erfaring med Online vannmåling i klippfisk Suksesskriterier for å lykkes med teknologiutvikling i små bransjer

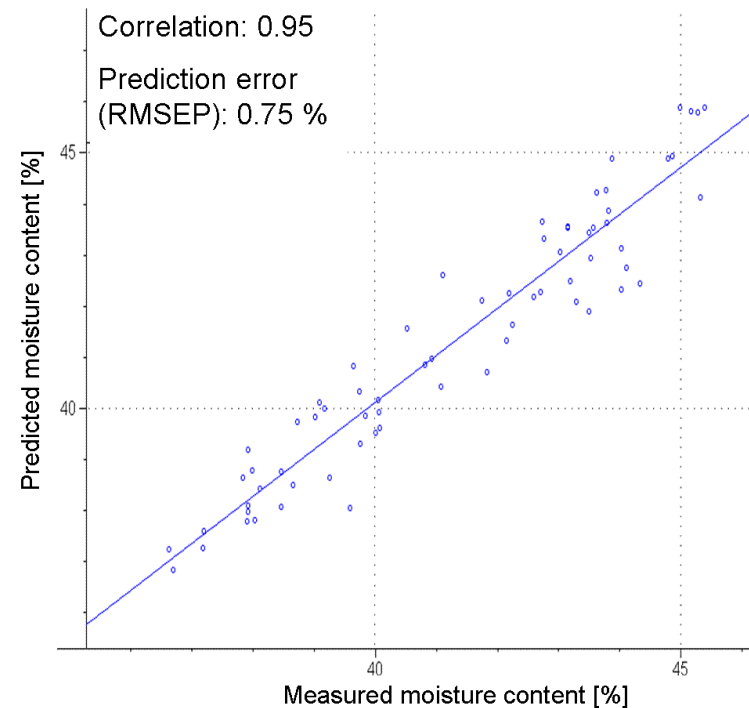
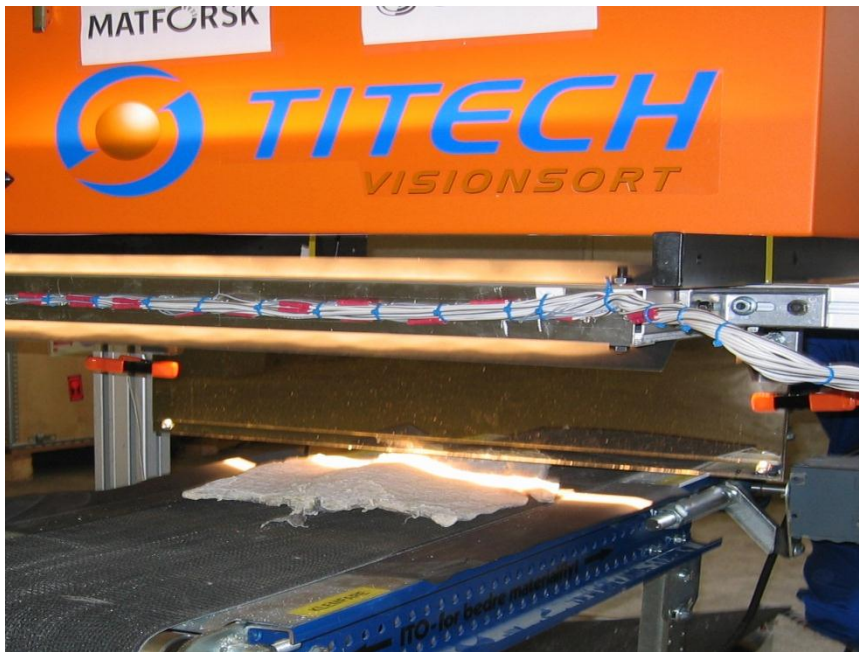
Jens Petter Wold  
Nofima

# 2002: NIR-spektroskopi: lovende metode

- Kontaktfri dybdemåling krevde nytt måleprinsipp
- Modifiserte en sorteringsmaskin for plastavfall (Titech Visionsort)



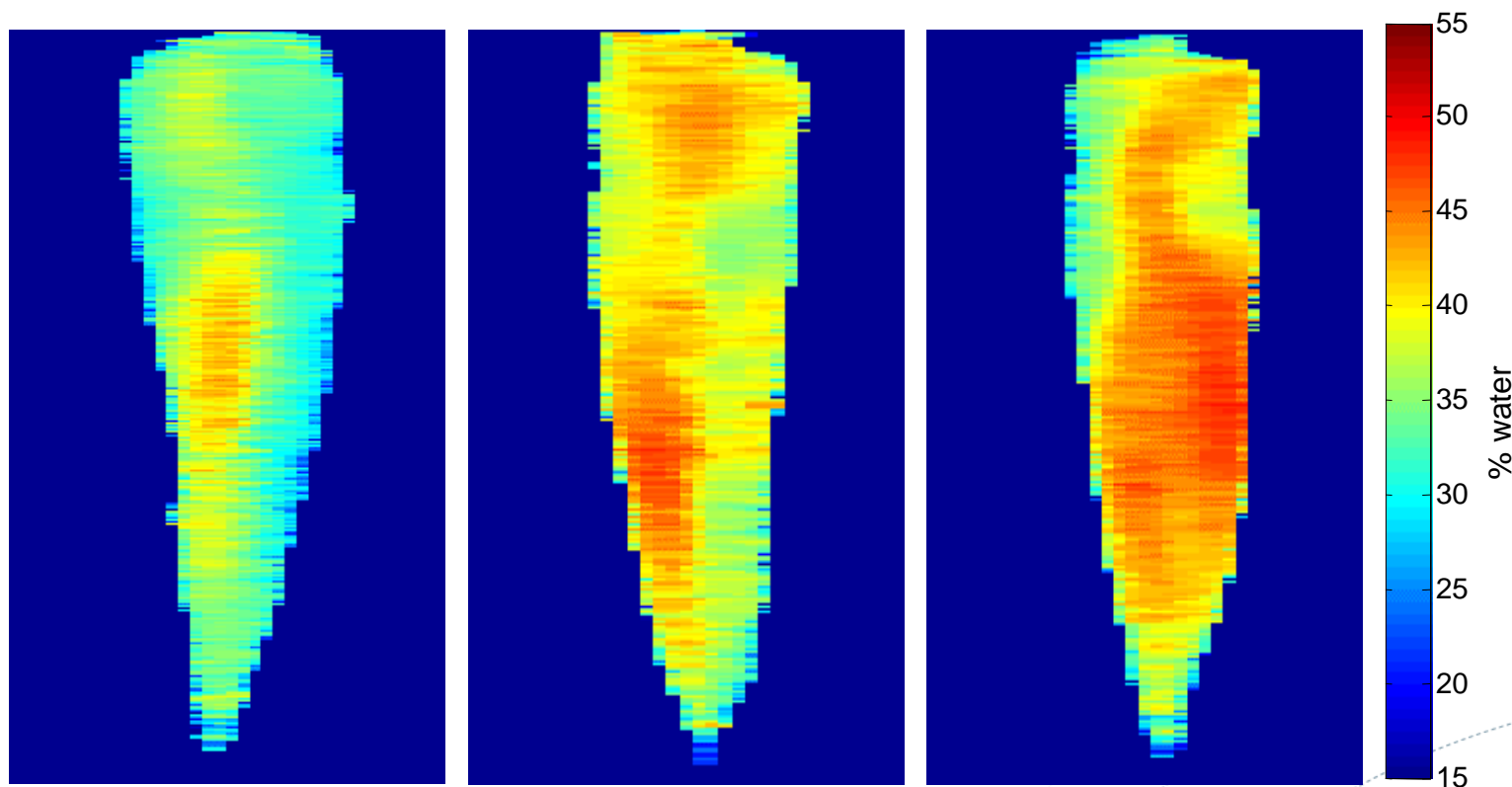
# 2003: FHF prosjektresultat: Kalibrering og demonstrasjon av prototyp



# 2003: Demo hos WestFish i Ålesund



# Kjemisk avbildning: Vanninnhold i hvert piksel



37.0

41.7

44.7

Average water content (%)

# Implementering

- Sorterer på vanninnhold
- Får riktig pris
- Unngår reklamasjoner
- Styre tørkeprosessen



# 2004:

## Visuell klassifisering av klippfisk

- Prosjekt finansiert av Innovasjon Norge via Bacalaoforum
- Brukte videokamera kombinert med kommersiell spektral modul
- Klassifisering av fargefeil:
  - Leverflekker
  - Blodflekker
  - Gulning

Superior

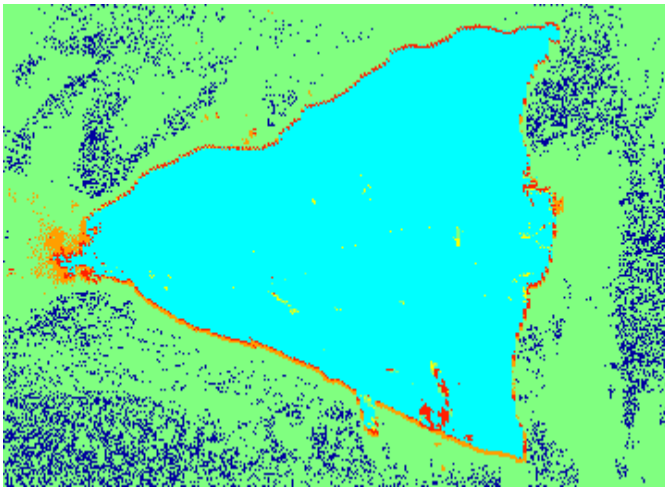


Universal

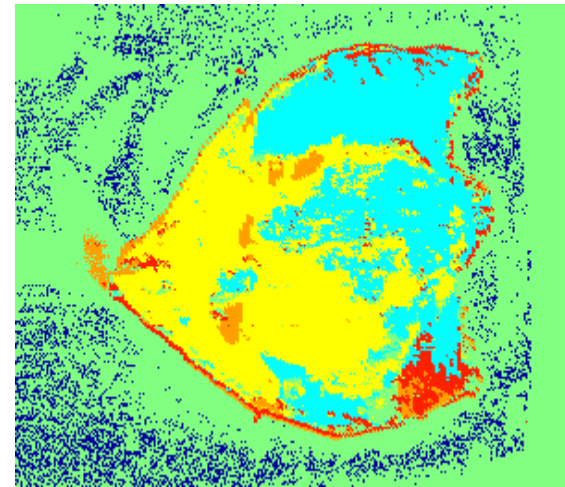




**S**




**P**





# Installasjoner

- 
- 2005: QVision etablert
  - 2006: Første implementering: Vann i saltfisk, Andreas Bjørge
  - 2007: Validering og repeterbarhet, Andreas Bjørge
  - 2008: Andre implementering: Vann i klippfisk, Fjordlaks
  - 2009: Tredje implementering: Vann i klippfisk, Møre Codfish
  - 2010/11: Fjerde implementering: vann i klippfisk, Gustav Stokke AS
  
  - Klippfisknæringa har så langt ikke funnet god nok nytteverdi/lønnsomhet

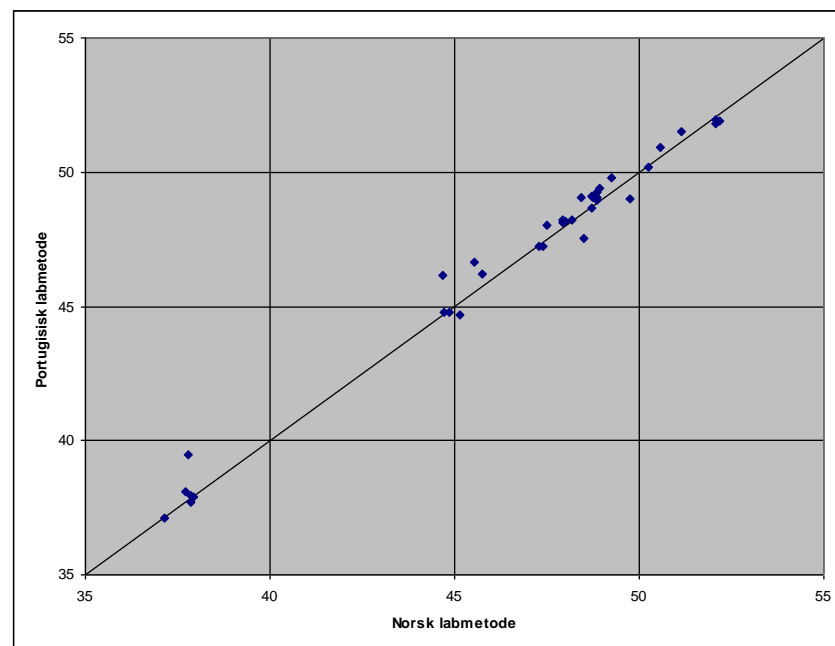
# Sammenligning av referansemålinger

- Cross section
- Norsk metode:
  - Tørking ved 105°C i minimum 12 timer
- Portugisisk metode:
  - Tørking med glødetråd i noen få minutter (til vekten stabiliseres)



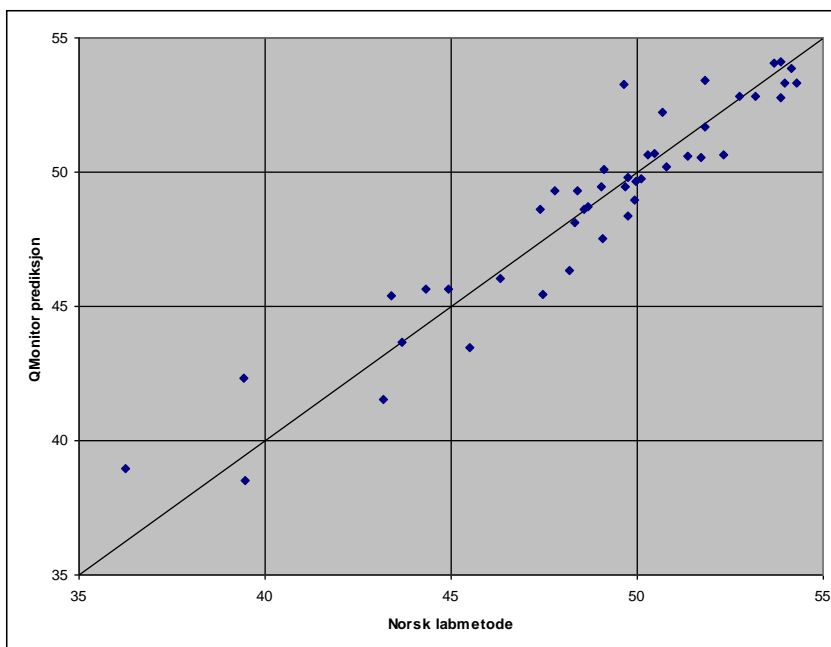
# Sammenligning av norsk og portugisisk referansemetode, og måling av presisjon

- **Gjennomføring:** 12 klippfisk med ulik tørrhetsgrad ble plukket ut. 3 striper á 2 mm med 2 cm mellomrom ble skåret ut, homogenisert og delt i 2 like deler, som ble målt med norsk og portugisisk metode
- **Resultater:**
  - Standardavvik for norsk metode: 0.3 %
  - Standardavvik for portugisisk metode: 0.4 %
  - Ingen signifikant forskjell mellom metodene



# Lage ny kalibrering av Qmonitor mot norsk referansemetode

- **Gjennomføring:** 47 klippfisk ble skannet med Qmonitor, referanseanalyser etter norsk standard utført hos Nofima (Ås)
- **Resultater:**
  - RMSEP=1.3 %
  - Størst usikkerhet ved lavt vanninnhold

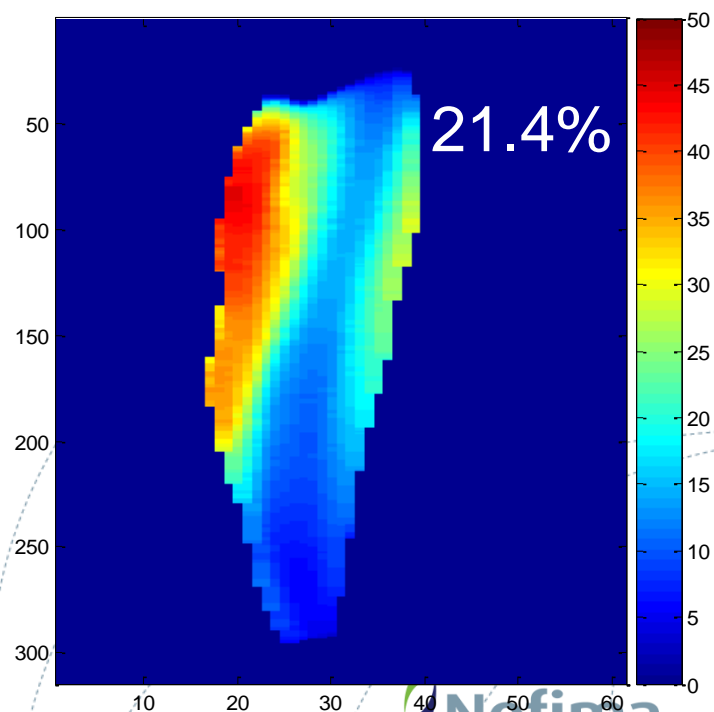
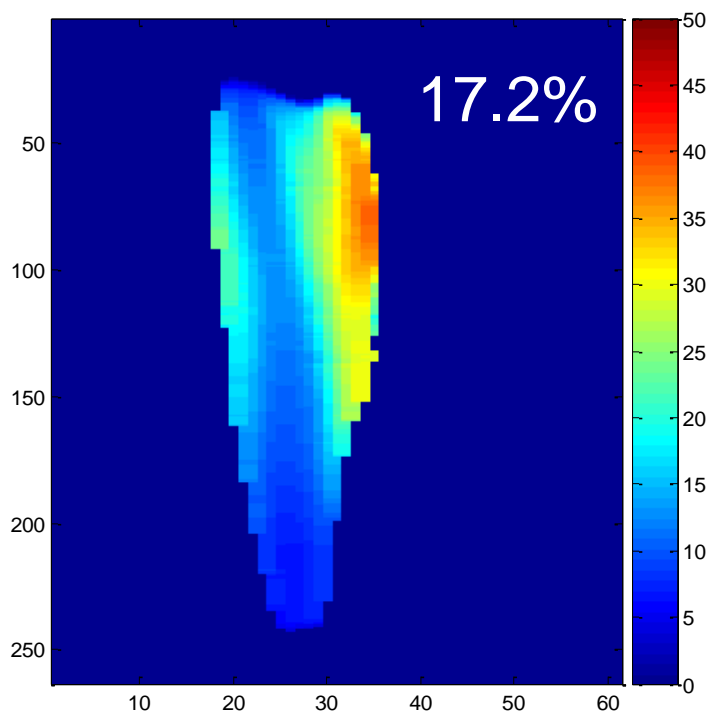


# Vannmåling: Hva mangler vi?

- **Strategisk og markedsmessig:**
  - Markedsutredning: Hvordan kan vi best utnytte dokumenterte vannmålinger i handelen?
  - Kunnskap og anslag for lønnsomhet?
- **Teknologisk:**
  - Bedre utnyttelse i produksjon: Bruke målinger til optimering og styring av produksjonsprosessen?
  - Smarte strategier for sortering av produkter
  - Nødvendig med total kvalitetsklassifisering for å ta i bruk vannmåling?

# Måler fettinnhold I laksefileter

- Estimerer gjennomsnittlig fettinnhold
- Installert kun to steder
  - Dokumentasjon og deklarasjon av fettinnhold
  - Seleksjon av fenotyper inne avl og genetikk

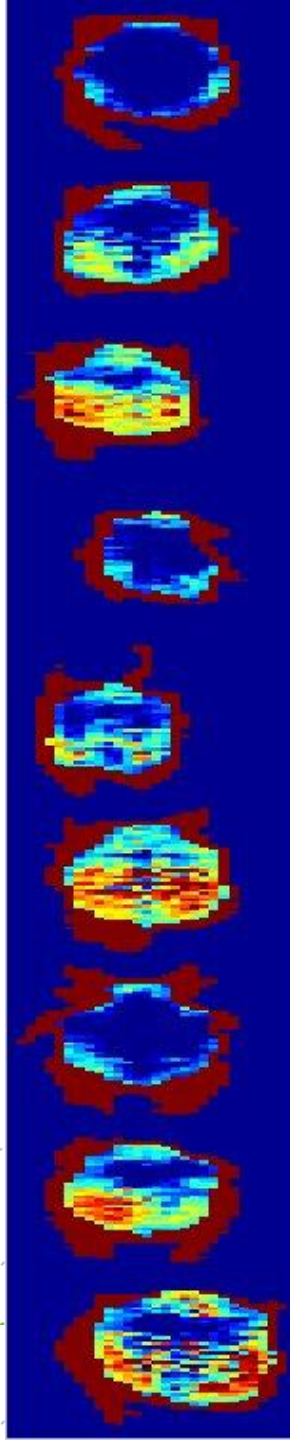
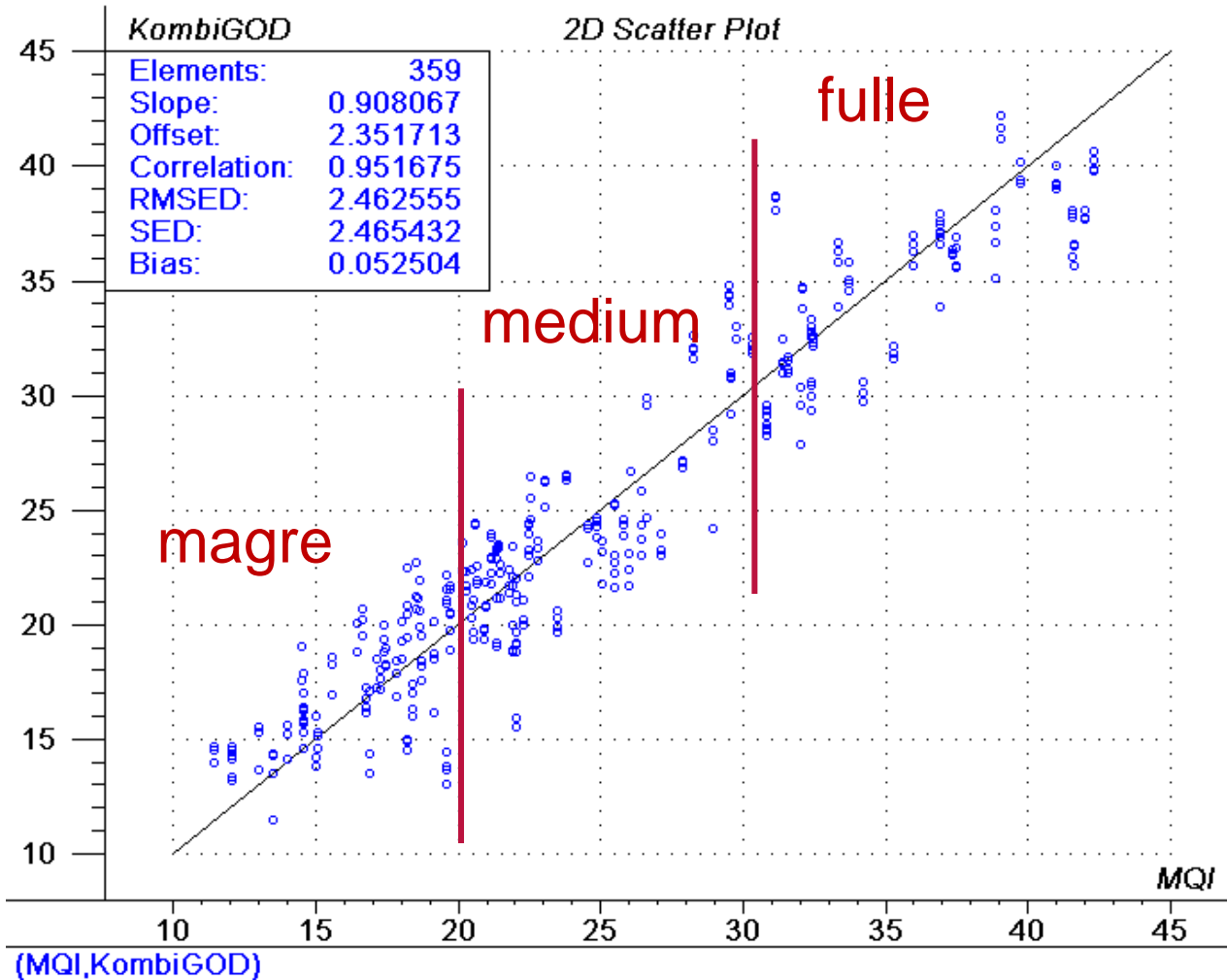


# Automatisk sortering av krabber ihht matinnhold

- 40 tonn per dag
- Manuell sortering er vanskelig
- behov: 2 krabber per sek.
- Sortere krabber i 3-4 kvalitetsklasser



# Kalibrering for matmengde





# Ny versjon av scanner Nå: TOMRA sorting Solutions



## Måling av fettinnhold i kjøtt: Stor suksess!



- Gjennomsnittlig fettinnhold måles i produksjonsstrømmer av kjøtt
- Skjærere kan justere fettinnholdet i batcher
- Mye bedre kontroll på sluttprodukt
- Bedre utnyttelse av råvarar



# Viktige suksesskriterier

- Forstå bransjen og verdipotensialet i det teknologien prøver å utføre
- I *forkant* av utvikling:
  - Hva er forretningsideen?
  - Hvordan skal dette implementeres i praksis?
  - Hvordan tjener brukerbedriftene penger på teknologien?
  - Vil det påvirke markedet?
  - Vil det påvirke måten vi tenker/organiserer produksjon og salg?
  - Alle momenter må gjennomtenkes meget kritisk
- Godt forarbeid gir mer fokusert FoU-arbeid og lavere kostnader.  
Viktig for små bransjer/bedrifter
- For teknologileverandør: Se sammenhenger / paralleller for tilsvarende teknologi for større bransjer
  - Lettere å satse på små bransjer dersom teknologibedriften har støtte/potensiale i større bransjer (generisk teknologi)

- Ha med både (ivrige) brukerbedrifter og teknologibedrift fra start i FoU-teknologiprosjekter (eller tidligst mulig)
- Kompetent og målrettet utviklingsarbeid
  - Må fungere 100%, 90% holder ofte ikke
- Prisavklaring: Liten bransje – få solgte enheter – høy pris
  - Eller: samme system brukes innen mange bransjer – lavere pris
- Bruk av støtteordninger (FHF, Innovasjon Norge, regionale FoU-midler)
  - Fordel om en bransje kan gå sammen
- Involvere alle i brukerbedriften (fra direktør til kai) og skape forståelse og entusiasme
- Gjøre de nødvendige grep for vellykket implementering (holder ikke med halvgjort)
- Små bransjer må i større grad presse på selv
  - Eksempelet Hitramat
- Være bevisst på det som evt. kreves av etterarbeid i bedrift når FoU-prosjektet er avsluttet