

# Automatisk kvalitetssortering av snøkrabbe

*Det er store forventninger til verdiskapingen fra snøkrabbefiskeriet i Barentshavet. SINTEF forsker på teknologi for effektivisering og kvalitetssikring av snøkrabbeflåten arbeidsoperasjoner. I prosjektene Crabtech og MIDAS, finansiert av henholdsvis Norges Forskningsråd og Fiskeri- og Havbruksnæringens Forskningsfond, har SINTEF, i samarbeid med Opilio AS og Steeltech Carsoe AS, utviklet og testet en metode for å anslå kjøttfylde til snøkrabbe basert på ytre inspeksjon med kamera*

## BAKGRUNN

Snøkrabbefisket i Barentshavet gjennomføres i dag hovedsakelig med om bord prosessering. Sorteringen av prosessert snøkrabbe skjer etter slakting. Under slakting deles krabben i to cluster: venstre og høyre. Hvert cluster sorteres etter vekt og kvalitet. Vektsortering er i dag utført automatisk med en vektcelle koblet til et transportbånd hvor utslagsklaffer sender hvert cluster til sin tilhørende vektklasse.



Bilder av snøkrabbecluster rett etter slakting



Øverst: Snøkrabbe med høy fyllingsgrad  
Nederst: Snøkrabbe med lavere fyllingsgrad

Kvalitet måles etter to kriterier: Innhold av kjøtt i bein (kjøttfylde/fyllingsgrad) og antall intakte bein. Slaktede krabbecluster deles inn i tre forskjellige klasser: Superior, N og P. Et cluster med superior-kvalitet har minst de fire største beina intakt og en fyllingsgrad på over 80%. Et

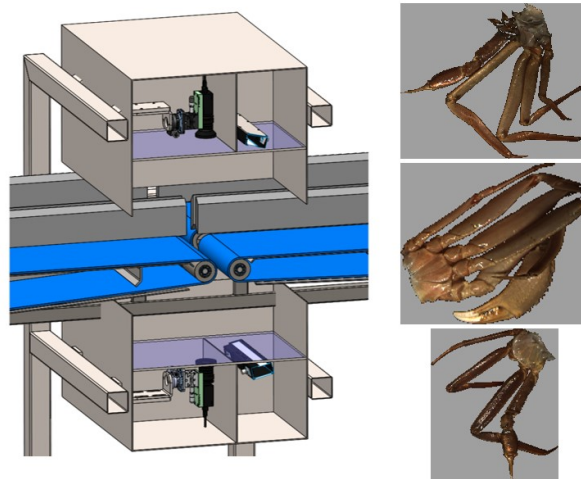
cluster i N-klassen mangler en eller flere av de fire største beina og har i tillegg en fyllingsgrad på over 70%. Til slutt klassifiseres alle cluster med fyllingsgrad under 70% som P-klasse.

Kvalitetssorteringen av snøkrabbecluster gjøres i dag hovedsakelig manuelt. En helautomatisk løsning for kvalitetssortering kan legge grunnlaget for at man i fremtiden kan utvikle automatiserte løsninger for koking, pakking og nedfrysning om bord. I dag er dette vanskelig å gjennomføre fordi man er avhengig av manuell vurdering av kvalitet rett etter slakting, og ofte en ettersortering under pakking.

## MASKINSYN

Fiskerne om bord har flere måter å vurdere fyllingsgraden til en snøkrabbe. For eksempel er det ofte enkelt å kjenne forskjellen ved å løfte krabben. En krabbe med lav kjøttfylde vil være merkbare lettere enn en like stor krabbe med høy fyllingsgrad. Under fangst er det derimot såpass stort gjennomløp at man ofte ikke har tid til annet enn å visuelt vurdere krabben. Lav kjøttfylde henger ofte sammen med at skallet til krabben er nyere enn en krabbe med høy fyllingsgrad. Det er derfor ofte merkbare fargeforskjeller spesielt på undersiden av krabben. For å kunne gjøre den samme vurderingen med et maskinsyn er det derfor nok med et fargekamera.

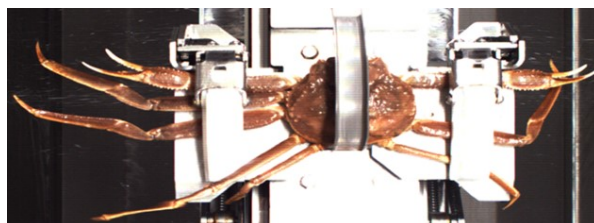
Et antall snøkrabbecluster ble avbildet om bord samtidig som erfarne fiskere sorterte hvert cluster etter fyllingsgrad etter samme kriterier som man sorterer fangsten til vanlig. Krabbene ble så sendt til SINTEFs laboratorier i Trondheim hvor man estimerte den faktiske fyllingsgraden til hvert cluster. Basert på fargeanalyse av bildet av hver clusters overside og underside greier maskinsynsystemet å gjøre samme vurdering av fyllingsgrad som fiskerne på over 96% av krabbene.



Skissen til venstre viser maskinsynriggen som ble installert om bord krabbebåten «Northguider». Til høyre vises eksempelbilder tatt av riggen mens fabrikkopereres

## VEIEN VIDERE

Basert på resultatene og erfaringene fra prosjektene Crabtech og MIDAS, planlegger SINTEF å fortsette utviklingen av systemet for automatisk kvalitetsinspeksjon. Målet er å komme frem til et system som både vurderer fyllingsgrad og antall intakte bein på hver krabbecluster slik at systemet kan levere en komplett kvalitetssortering som kan installeres om bord.



Inspeksjonsbilde av en snøkrabbe rett før den sendes inn i slaktemaskin