

Ebs X 3

FISKERIDIREKTORATET
BIBLIOTEKET

FISKERIDIREKTORATETS KJEMISK-TEKNISKE
FORSKNINGSINSTITUTT

Klosters fileteringsmaskin.

Rapport fra besøk 11.7.1958.

Ved Einar Sola.

Juli 1958.
R. nr. 47/58.
A.h. 36.
ES/BW.

BERGEN

Klosters fileteringsmaskin.

Rapport fra besøk 11.7.1953.

Ved Einar Sola.

Mandag 7. juli avla undertegnede et besøk hos Kloster for å kontrollere hvor langt firmaet var kommet med fileteringsmaskinen for stor fisk. Det var gledelig å konstatere at der var skjedd store fremsteg siden siste besøk omkring nyttårskiftet.

Firmaet kunne nå presentere en ferdig maskin som de selv mente var ganske tilfredsstillende. Der ble derfor avtalt å prøve maskinen så snart der kunne skaffes tilstrekkelig og passende råstoff.

Kort beskrivelse av maskinen.

Maskinen bygger på samme fremføringsprinsipp for fisken gjennom maskinen som Klosters fileteringsmaskin for sild. Fisken holdes således fast mellom to parallelle og fjærende kjeder som samtidig fører fisken gjennom maskinen og forbi 3 forskjellige roterende knivpar som etter tur skjærer filetene løs fra bukfinner, (bak gattboret), ryggfinner og sidebein. Figur 1 viser skjematisk hvordan fisken sett ovenfra holdes fast omtrent i hele sin lengde av trykket fra de to fjærende kjeder (1) og (2). Det viser seg at fisken på denne måten holdes svært godt fast, uten at den skades på noen som helst måte.

Kjedenes fjæring i sideretningen er slik styrt at kjedene alltid vil ha samme avstand fra maskinens senterlinje. Fiskens midtlinje (ryggsøylen) vil således alltid falle sammen med maskinens midtlinje, og ryggbeinet vil derfor alltid få en sikker styring i forhold til knivene.

Fisken føres inn med nakken først over to parallelle skinner (7 og 8 i figur 2) slik at bukfinnen bak gattboret kommer ned mellom skinnene. Straks etter at fisken er grepet av kjedene, trykkes nakken av fisken mot en utløser, hvorved knivparet (3 i figur 2) automatisk løftes opp omtrent ved gattboret og skjærer løs bukfinnen bakover til halen og opp til ryggbeinet.

Fisken føres så videre over en horisontal trekantet plate (9 og 10) med spissen mot fisken og med utskrånende kanter. Spissen av platen går inn i buken like under ryggbeinet, og når så fisken dras videre over platen, vil bukklappene etter hvert trykkes ut av platens kanter, og fiskens bukparti vil til slutt ligge flatt nedtrykket mot platen omtrent som vist i figur 3. Derpå passerer fisken et vertikalt knivpar (4) (se figur 1 og figur 4) som skjærer filetene løs fra ryggfinnerne, og et horisontalt knivpar (5 og 6) som skjærer løs sidebeina. (Det gjøres oppmerksom på at i figurene er avstandene mellom kniver, bein og plater overdrevet for tydeligere å vise prinsippet).

Inntrykk og resultater fra prøvingen.

Det viste seg vanskelig å skaffe de ønskelige råstofftyper og -mengder. Av torsk fikk en ialt 12 stk. med en samlet vekt på 26,9 kg (sløyd, uten hode). Størrelsen varierte fra 1,6 til 4,05 kg. De fleste lå mellom 2,0 og 3,0 kg. Middelvekten var 2,45 kg/stk.

En fikk også tak i et par sei på ca. 2,50 kg/stk. og et par brosmeser av samme størrelse. Dessuten fikk en tak i to langer, hvorav den ene var 4,25 kg og den andre 7,5 kg. (Alle vekter gjelder sløyd, hodeløs fisk).

Ørebeina må fjernes på forhånd, og dette ble gjort for hånd. Ørebeina må en regne med i alle fall må fjernes fra filetene, og i forbindelse med maskinfiletering vil det være naturlig at dette også gjøres maskinelt. Det er ikke tvil om at det da enklest gjøres før fileteringen i en enkel og billig maskin.

Det viste seg at maskinen arbeidet like lett med alle de nevnte fisketyper og -størrelser. Den store langgen på 7,5 kg ble imidlertid for stor for maskinen, men den på 4,25 kg skar den meget pent.

For torsk og liknende fisks vedkommende er der ikke tvil om at maskinen gir minst like godt utbytte som Atlas-maskinen. Antakelig gir den noe bedre utbytte, både fordi den fjerner kjøttet svært godt fra ryggbeinhulningen, og fordi den bruker forskjellige knivpar til utskjæring av rygg- og bukfinne, og derfor kan bruke mindre knivavstand enn Atlas-maskinen som skjærer begge finner med samme knivpar, og derfor må ha så stor knivavstand at selve ryggspylen kan passere mellom.

Sammenliknet med Hurti's maskin, fikk en inntrykk av at Kloster-maskinen med den utforming og knivstilling den nå har, ikke skjærer fullt så rene finner, men den fjerner derimot kjøttet adskillig bedre fra ryggbeinhulningen. Utbyttmessig er det derfor sannsynlig at disse to maskinene med den utforming de nå har, vil ligge nokså likt.

Som både ved Atlas-maskinen og Hurti's maskin var der heller ikke ved Kloster-maskinen noen sikker ryggfinnestyring. Ryggfynnens plassering mellom knivene vil derfor her som ved de andre nevnte maskinene avhenge endel av hvordan fisken føres inn mellom kjedene. Denne innføring skjer manuelt, og om ryggfinnen vil passere mellom knivene, avhenger da nokså mye av betjeningens dyktighet. Alt etter betjeningens dyktighet må en derfor regne med at en større eller mindre del av fisken vil kunne passere knivene slik at en større eller mindre del av finnene kommer med i den ene fileten.

Det ble av undertegnede fremhevet hvor viktig det var å forsøke å finne frem til en sikker mekanisk innretting av fisken etter ryggfinnen, før den gripes av kjedene.

Hvis en kan finne frem til en slik mekanisk ryggfinnestyring vil en også kunne redusere knivavstanden og få større filetutbytte.

Som det fremgår av figur 2 og 4 er hverken rygg- eller bukknivene parallelle, men står i spissvinkel til hverandre. Dette er gjort slik for å få minst mulig svinn ved forholdsvis stor avstand mellom finnesnittene. Ved sikker finnestyring vil denne vinkel kunne gjøres en god del spissere, og filetutbyttet dermed større.

Sidebeinutskjæring var absolutt sikker og effektiv, og adskillig bedre enn både ved Atlas-maskinen og Hurti's maskin.

Knivavstanden i de vertikale knivpar var ikke automatisk regulerbar etter fiskestørrelsen. Knivene er innstilt i bestemt avstand fra hverandre, bestemt av den størrelsesgruppe for fisk den skal brukes til. Kloster mente det var unødvendig med automatisk regulering av knivavstanden i dette tilfelle hvor knivene er skråstillet mot hverandre. Ryggfinnen på stor fisk vil da komme høyt opp mellom knivene, og avstanden mellom snittene på hver side av ryggfinnen vil dermed bli større enn ved en liten fisk, hvor finnen vil komme adskillig lavere ned i knivvinkelen. Dermed mener en å oppnå en automatisk regulering av snittbredden etter fiskestørrelsen. Dette må vel sies å være bare til en viss grad riktig, idet spalten mellom knivene i vinkelens spiss ikke kan være mindre enn tykkelsen av beina mellom finne og ryggbein. Det er klart at tykkelsen på disse beina varierer med fiskestørrelsen, slik at knivspalten må være større ved stor fisk enn ved liten. En må derfor anse det for nokså sikkert at en automatisk regulering av denne knivspalten etter fiskestørrelsen, vil kunne øke filetutbyttet for den minste fisk i den gruppe maskinen er laget for. Spesielt vil en slik automatisk regulering få betydning, hvis en finner frem til en mekanisk ryggfinnestyring.

En annen svakhet ved maskinen i den form den nå er, er at den i enkelte tilfeller ikke skjærer filetene helt løs fra ryggbeinet ved halen. Denne mangel var imidlertid Kloster helt oppmerksom på, og hadde det for såvidt helt klart hvilke forholdsregler som skulle tas for å eliminere den.

Som nevnt ble maskinen også prøvet med sei, brosme og lange, og det var forbåsende hvor godt den syntes å arbeide også med disse fiskeslag. Kloster hadde også forsøkt den med steinbit og uer, med like godt resultat. Dessverre var det umulig å få tak i uer og steinbit i Stavanger da disse prøvene ble gjort. Undertegnede har derfor ikke ved selvsyn kunnet kontrollere brukbarheten for uer og steinbit, men ut fra resultatet med brosme og lange anser en det for nokså sikkert at den vil kunne arbeide like godt med steinbit, og en finner heller ingen grunn til tvil med hensyn til uer.

Maskinen er således svært allsidig, og dette må sies å være en meget stor fordel ved den. Bare dette er så stort pluss for maskinen at det vil kunne oppveie eventuelle andre mangler som kanskje ikke kan rettes på, og det er i alle fall et meget stort pluss i forhold til de andre maskinene (Atlas, Hurti, Baader) som bare kan arbeide med torskeliknende fisk (torsk, sei, hyse).

Maskinen er dessuten oversiktlig og lett å sette seg inn i, og den vil bli rimelig i anskaffelse.

En annen stor fordel med maskinen er at kapasiteten bestemmes av innleggingen av fisken. Betjeningen er derfor enklere, idet en ikke behøver å mate i takt med bestemte gripeinnretninger. Ved denne maskinen gripes fisken når som helst den innføres i maskinen.

Utbyttetall fra prøvekjøringen.

Ved prøvekjøringen ble der foretatt vektkontroll for å få endel utbyttetall. Foruten råstoffet ble ørebein og ryggutskjær veiet. Filetene ble også veiet med skinn og buk. Det ble ikke forsøkt å fjerne skinn og buk, og lage C- eller D-filet. Hvor mye av fiskevekten som går sammen med skinn og buk når disse fjernes, avhenger i høy grad av hvordan det gjøres og utstyret det gjøres med. Det samme gjelder for så vidt fjerningen av ørebeinene. En utbyttevurdering kan derfor vanskelig baseres på noen filetype, bortsett fra A-filet hvis denne type skjæres ved alle de måter og maskiner som skal vurderes. I tilfeller hvor ørebeinene fjernes før fileteringen, er imidlertid en slik fremgangsmåte ubrukelig.

Ved alle fileteringsmåter og maskiner vil derimot ryggbeinet være det samme og ikke berøres av om ørebeinene fjernes på forhånd. Ved alle de fileteringsmaskiner det kan bli tale om fjernes sidebeinene sammen med ryggen. Det beste og sikreste grunnlag for en utbyttevurdering må derfor ryggutskjæret gi, da økning eller minking i ryggutskjær-prosenten på grunn av mer eller mindre kjøtt på ryggbeinet, må gi seg direkte utslag i senkning eller øking av filetutbyttet.

Vektkontrollen ga følgende utbyttetall (% av fisk uten hode og innvoller):

		Torsk	Sei	Brosme	Lange
1. Ryggutskjær	(%)	23,3	21,0	19,0	19,9
2. Ørebeinavskjær	"	10,7	5,7	8,7	5,9
3. B-filet (m/skinn og buk)	"	66,0	73,3	72,3	74,2

Til sammenlikning kan anføres følgende omtrentlige tall for

Håndskjæring (torsk):

	Variasjon	Middel
1. Ryggutskjær	22 % — 28 %	25 %
2. Ørebein	9 " — 13 "	11 "
3. B-filet m/skinn	69 " — 59 "	64 "
4. Skinn av B-filet	8 " — 10 "	9 "
5. B-filet u/skinn	61 " — 49 "	55 "

Utbyttetallene ved håndskjæring er i høyesté grad avhengig både av dyktighet og hastighet hos den som skjærer. Ved håndskjæring må derfor utbyttetallene bli tildels sterkt varierende. Middeltallene skulle likevel gi et nokså pålitelig bilde av hva en kan regne med ved håndskjæring av torsk. Ved håndskjæring på den måten som ovennevnte tall gjelder, skjæres ikke alle sidebein ut sammen med ryggen. Disse blir senere i produksjonen skåret bort sammen med bukavskjær, og gir dermed høyere tall for bukavskjæret ved håndfiletering enn ved maskinfiletering. Hvis sidebeinene var skåret ut sammen med ryggbeinet, slik som ved maskinfiletering, ville middeltallet for ryggutskjæret blitt litt høyere enn det ovenfor anførte, antakelig omkring 26 % (for torsk).

Ryggutskjæret for torsk ligger som en ser ved Kloster-maskinen på 23,3 %, altså 1,7-2,7 % lavere enn for håndfiletering. Da en må forutsette samme skinn- og avskjærsprosenter for maskin- og håndfiletering, må dette resultere i 1,7-2,7 % større filetutbytte av torsk. Ifølge lønnsomhetsvurderingen for fileteringsmaskiner for stor fisk (R.nr. 48/58), vil maskinen da forutsatt et antydnet maskinkostende på kr. 40.000,- være lønnsom ved råstoffkvanta over 100 - 150 tonn/år (plansje 1). Av plansje 3 i samme vurdering fremgår det dessuten at ved f.eks. et årskvantum på 1000 tonn råstoff vil maskinen være inntjent i løpet av ca. 3/4 år.

Alle disse tallene må selvsagt tas med et visst forbehold, både fordi de fileterte kvanta er små og fordi de forutsatte tall for håndskjæring ikke er helt sikre. Helt pålitelige tall kan ikke fås uten parallellkjøring av maskin- og håndfiletering over lenger tid. Foran nevnte økninger i filetutbytte fra prøvekjøringen er imidlertid så store at de vanskelig kan elimineres av usikkerheten i håndskjæringstallene. En må derfor regne med at maskinene i alle fall vil gi et noe større filetutbytte enn håndfiletering.

En fikk ikke prøvet maskinen med helt stiv og krokete fisk. Hvordan den arbeider med slik fisk kan derfor ikke undertegnede si noe om ut fra selvsyn, men en finner det rimelig at den også vil arbeide tilfredsstillende med slik fisk, på grunn av den måten fisken holdes fast på under føringen gjennom maskinen.

Konklusjon.

Slik som Kloster-maskinen presenterte seg ved denne besiktigelse og prøvekjøring, er der ikke tvil om at der er gjort store fremsteg mot en allsidig og billig fileteringsmaskin for stor fisk. Stort sett har den samme mangler som Atlas- og Hurti-maskinene, men den byr også på vesentlige fordeler fremfor disse, hvorav den viktigste er allsidigheten. Nevnte mangler hindrer ikke at maskinen er godt brukbar i den stand den nå er, men hvis manglene - hvorav den viktigste er ryggfinnestyringen - kan rettes på, vil der kunne spares en del ekstra manuelt arbeid ved renskjæringen av filetene.

Der bør absolutt arbeides videre med den for om mulig å eliminere i hvert fall endel av manglene. Maskinen er allerede nå så lovende at med endel mere arbeide med den, vil en antakelig få en meget tilfredsstillende maskin, i hvert fall for norske forhold.

Bergen, 15.7.1958.

Einar Sola.

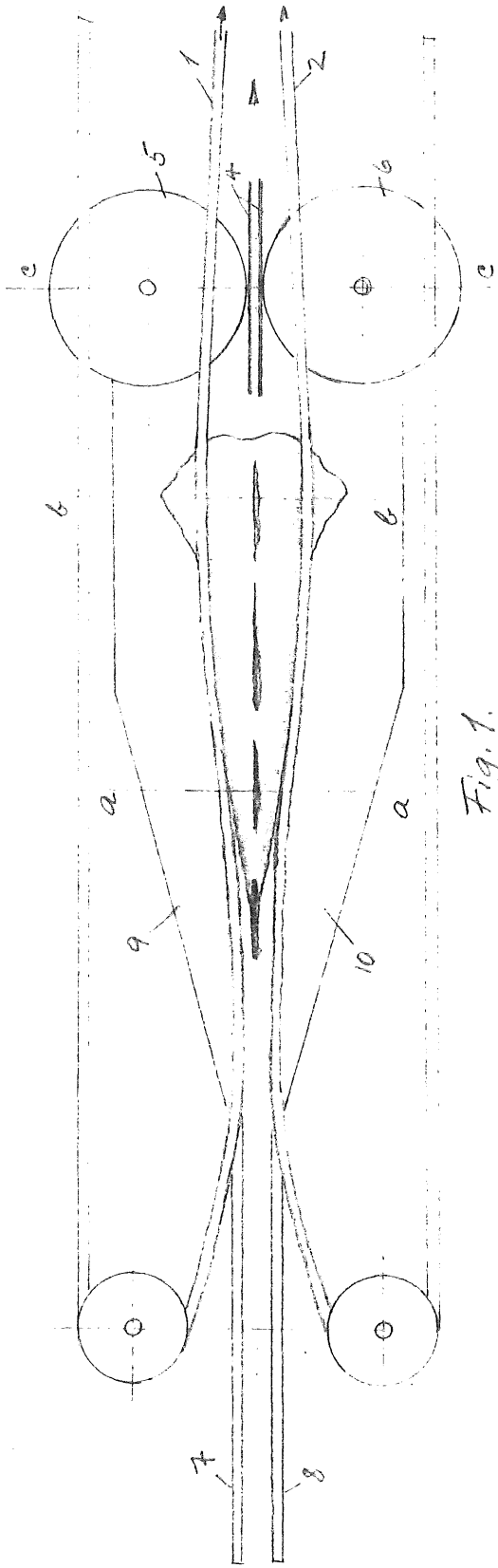
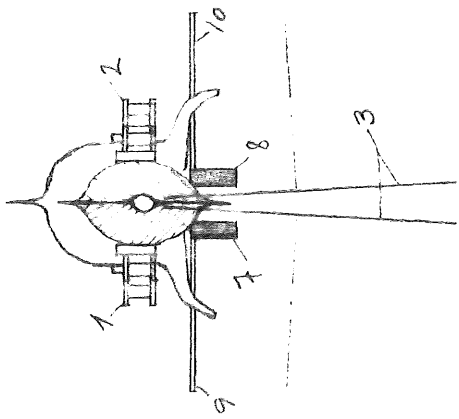


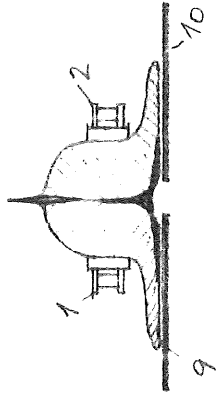
Fig. 1.

Fig. 2

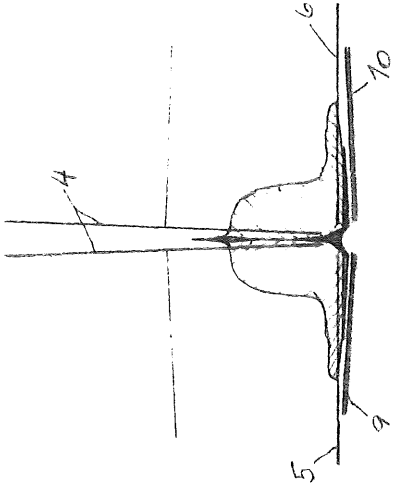


Snitt 9-a

Fig. 3



Snitt b-b



Snitt c-c

Fig. 4

