

# **Plast i fiskeindustrien etter 1945**

Lars Bjarne Marøy

•

**HOVUDOPPGÅVA I HISTORIE  
UNIVERSITETET I BERGEN  
HAUSTEN 1998**

## **1 Innleiing 1**

## **2 Plast og modernisering 3**

- Vekst i sekundærnæringane 6
- Plast i bilindustrien i USA 7
- Husinnreiing og interiør 10
- leikety 12
- Butikkemballasje og kjøkenreiskapar 12
- Elektriske forbruksartiklar 13
- Klesindustrien 14
- Sport og friluftsliv 15

## **3 Plastindustrisoga i Noreg frå 1950-talet 17**

## **4 Kommersiell frysing og fryseisolering etter krigen 21**

- Fryseindustrien 21
- Statsengasjement 23
- Kraftig ekspansjon i djupfrystsektoren 24
- Iisolingsmaterial og frysekjede 25
- Plasten vart aktuell 26
- Ein frysekjede eit uttalt mål 27
- Polyuretan fryseindustrien veks 28
- Fiskefrysing og kjølerom på fiskefarty 29
- Fryseisolering av bilar 32
- Forbrukarane og fryseteknologien 33
- Djupfrysingskontoret og spreiling av kjøle- og fryseinnretningar 36
- Fryseboksproduksjon i Noreg 36
- Fiskemjøl dominerte 37
- Ferskfisken vinn gjennomslag 40
- Fiskeomsetning før og no 42
- Oppsummering 42

## **5 Fraktemballasje 43**

- Trekassar 44
- Plasten gjer sitt inntog 45
- Overgangen frå tre til plast 46
- Svein Strømberg ein plastpioner 47
- Eit plastprodukt vart til. 48
- Noreg i verdsmalestokk 50
- Reinhald 51
- Polystyren eit stoff med god lagringsevna 51
- Ulempor med polystyren-kassar 54
- Pappemballasje 56
- Oppsummering 57

## **6 Forbrukarpakningar av plast 59**

- 1965-1970 plastbelagt papp slær igjennom 59
- Plast som kombinasjonsmaterial. Mange nyvinningar på 1970-talet 61
- Forbrukarinnpakking 62

Grossistar og supermarketkjøpmenn	63
Fiskehandlarane	63
Supermarknad og merkevaror	65
Ferdigmat og plast	66
Forbrukaremballasje av plast vart lansert og tok til å vinna fram	68
Forbrukarmentalitet	69
Moderne fiskesal og ferdigmat 1970-1990	70
Konkret om fiskeemballasje fram til 1990-talet	71
Fiskespriing og nedgang i fiskeforbruket	73
Avslutning	75

## **7 Båtproduksjon 78**

Båtar av glasfiberarmert plast	78
Utprovingsar av plastbåtar i Nederland	79
Plast i skip	81
Reglar for fartybyggjing	82
Eigenskapane til plasten. Røynslor frå slutten av 1960-talet	84
Plastbåtar og fiskeripolitisk utvikling i Noreg fram til 1950	85
Tråldrift vann gjennomslag	86
Kystfiske på 1960-talet	87
Finansiering av fiskefarty	89
Gjennombrot for plastbåtane	90
Viksund-sjarken	90
Båtbyggjungi skyt fart	92
Det Norske Veritas	92
Oppsummering	94

## **8 Avslutning 95**

**Litteraturlista**

**Tidsskrift- og avisoversyn**

# 1 Innleiing

Plasten har vunne mykje fram i Noreg i tidi etter 1945. Etter at eg hadde gjort nokre stikkprøvar kom eg til at det ville vera rimeleg å setja eit tidsskilje ved 1960. Før 1960 er plastbruken etter måten moderat samanlikna med tidi etterpå. Det ville vera for omfattande å gå inn på alle dei område der plasten har gjort seg gjeldande. Det vil òg vera for omfattande å gå inn på ein heil historikk fram til våre dagar. Eg vil i hovudsak syna korleis plasten vart aktualisert, og kva som førde fram til at han kom i alminneleg bruk. Nokre trendar kan likevel i korte hovuddrag førast fram til vår eigi tid.

Eg har valt å konsentrera meg om plastbåtar, plastemballasje og plast som isoleringsmaterial. Eg avgrensar meg dessutan til å skriva om plast i fiskeindustrien. Eg vil spørja: Har plasten vore avgjerande for utviklingi i fiskeindustrien? Når ein ser på den omfattande bruken av plast i fiskeindustrien, vert det nærliggjande å hevda at plastindustrien har hatt ein sigersmarsj i fiskeindustrien. Fokuset mitt vil vera på utviklingi mot at plasten vert funksjonell på ulike område i fiskeindustrien. Eg vil hevda at det må vera eit mål å kartleggja dei felti der plasten har overteke for konvensjonelle material. Eg vil ikkje gå inn på alle dei motførestellingane som kan reisast mot plasten. Då ville eg ikkje ha kunna fanga den store trui på plastmaterialet som var knytt til plasten då han vart innført. Det er den som gjer at plasten framleis er sterkt ekspansiv. Dersom eg derimot skulle leggja vekt på t.d. eit økologisk perspektiv, måtte eg ha problematisert den trui som var knytt til plasten før eg hadde analysert bakgrunnen for plastentusiasmen og etterkvart den blinde aksepten av plasten.

Eg vil konsenterera meg om dei endringane som førde fram til at plasten etter mi mening vart avgjerande for den utviklingi som har bore til i fiskeindustrien. Det vil seia at eg ikkje kjem til å skriva meg heilt fram til samtid, men eg vil slutta der plasten har stått fram og der han anten har vunne fram eller er på veg til å vinna fram framfor andre materialtyper.

Viktige omgrep i oppgåva vert fisk og fiskeindustri. Eg reknar ikkje skalldyr som fisk, men eg tykkjer det vert relevant å trekkja inn skalldyr eit par stader. Med fiskeindustri, meiner eg alle ledd som har med fisk å gjera frå fangst til sal, vidareformidling og forbruk av fisk.

For å finna svar på kvifor plasten har vore avgjerande for utvikling i fiskeindustrien må ein svara på spørsmålet : Kva endringar gjekk føre seg i fiskeindustrien ? I 1945 var det nytta tre til båtar og emballasje. I 1975 var plasten mest einerådande innanfor desse områdi. Kva var det som hadde skjedd ? Eg skil mellom eit tradisjonelt samfunn og eit moderne samfunn. I 1945 vil eg hevda at me hadde eit tradisjonelt samfunn, medan me i 1975 hadde eit moderne samfunn. Eg vil hevda at plasten førde til at me fekk eit skifte frå eit tradisjonelt til eit moderne samfunn.

Plast var ikkje og er ikkje berre eit einskilt stoff eller material. Innanfor samlenemningi plast kunne ein snøgt finna fleire stoff med ulike namn. Under den andre verdskrigen hadde det kome til nye plaststoff, og det gjekk føre seg eit omfattande forskings- og utgreiingsarbeid i tilknyting til dei nye plaststoffi. Dei nye plastråstoffi kalla ein for polymerar. Plastråstoffi hadde i utgangspunktet vorte framstelte av ulike råmaterial t.d. kol. Etterkvart som ein tok i bruk store mengder olje og gass til produksjon av plast, kunne plasten ekspandera. Denne ekspansjonen kom i etterkrigstidi. Generelt kunne ein seia at plasten litt etter litt gjorde seg gjeldande frå midten av 1950-talet.

## 2 Plast og modernisering

Modernisering brukast i samfunnsvitskapane som ei samlenemning for forskjellige kjenneteikn ved nyare industrisamfunn, motsetnaden er tradisjonalismen i førindustrielle samfunn. I sosiologien har det lenge vore hevd at omfattande endringar innanfor eit felt av samfunnet, t.d innanfor økonomi og arbeidsliv, vil krevja endringar på andre område, som politikk, utdanning og familieliv. Eit kjenneteikn ved modernisering har vore sosial differensiering, ei kulturell rasjonalitetsutvikling og auka tilgang på materielle ressursar.<sup>1</sup>

Spencer m.fl. har utvikla ein modell om sosial endring der modernisering er eit lykjeord. Spencer har ein modell som legg vekt på evolusjon når han tek opp sosial endring. Han hevdar at endring skjer innanfrå. Det skjer grunnleggjande sett eit skifte frå det enkle, uspesialiserte og uformelle til det komplekse, spesialiserte og formelle. Spencers modell vert ein modell for modernisering innanfrå. Verdi vert sett på som det som skaffar fram stimuleringar som må adapterast, passast inn. Det tradisjonelle samfunnet og det moderne samfunnet vert sett på som antitetiske typar utfra fylgjande linor :

1 Det tradisjonelle samfunnet byggjer det sosiale hierarkiet på fødsel. Det førde med seg at den sosiale mobiliteten var låg. I eit moderne samfunn er det sosiale hierarkiet i samfunnet bygd på oppnådde resultat, og der er den sosiale mobiliteten høg. Skilnaden ovrar seg mellom eit tradisjonelt samfunn der alle kjener alle og eit moderne samfunn der ein utviklar eit upersonleg samfunn. Det tek ulike former i økonomi og politikk. I økonomien vert marknaden det moderne. I politikken vert det byråkratiet som vert dominerande. Møte mellom menneske vert ikkje byta ut med upersonlege system, men dei menneskelege møtestadene endrar seg. Dei vert målretta. Ein skipar ulike interesseorganisasjonar i eit moderne samfunn.

2 Ein har heilt forskjellige haldningars for ikkje å seia mentalitetar til endring. I eit tradisjonelt samfunn der det er lite endring, vert endring knapt lagt merke til, og det vert ikkje sett på som noko positivt. I eit moderne samfunn derimot vert endring lagt godt merke til, og mange ynskjer endring. Institusjonar og idear vert jamvel vurderte som ute av si tid. Ein ser ei utvikling frå at ny

---

<sup>1</sup> Ashehoug og Gyldendals leksikon

vart sett på som noko sterkt negativt til at ny vert vurdert som noko svært positivt, noko som ein gjerne vil fremja. Det nye vert sett på som ein reproduksjon av det tradisjonelle samfunnet, men i eit moderne samfunn ser ein på det nye som eit rom for prosjekt og trendar.

3 Ei rad andre kontrastar kan nemnast. Kulturen i eit tradisjonelt samfunn vert gjerne framstelt som religiøs, magisk og til og med irrasjonell, medan kulturen i eit moderne samfunn vert sett på som sekulær, rasjonell og vitskapleg.<sup>2</sup>

Når eg vil nytta Spencers modell, er eg merksam på at denne modellen har vorte kritisert. Det kan likevel vera nyttig å finna ut kor langt ein kan gjera bruk av Spencers teori, og kvar han kjem til kort. Spencers modell har vorte kritisert utfrå tre hovudlinor. For det første har det synt seg at soga ikkje er einlineær. Det vil seia at samfunnet ikkje er ein einvegskøyrt veg. Samfunnet endrar seg ikkje naudsynlegvis mot meir sentralisering, kompleksitet, spesialisering og so vidare. Omgrep som moderne og modernisering har vorte nytta i og om fleire historiske periodar. Likevel er det vanskeleg for ein historikar som må operera med lange tidsrom å skilja mellom t.d. moderne og postmoderne. Det postmoderne har vore nytta om perioden frå kring 1980 eller noko tidlegare.

For det andre vert Spencer kritisert for den måten han forklårar sosial endring på. Mange historikarar tvilar på at førestellingi om sosial endring kjem innanfrå, og greinar seg ut som frå eit tre. Det vert hevda at det hadde vore rett, dersom ein kunne isolera eit samfunn frå resten av verdi. Men mange endringar kan tvert imot skje p.g.a møte mellom ulike kulturar. Ein kan ikkje snakka berre om stimuli og adapteringar/tilmåtingar som er den einaste vektleggingi Spencer gjer på eksterne faktorar. For det tredje vert Spencer kritisert for at han ikkje legg vekt på korleis sosial endring ber til. Sjølve endringsmekanismane vert ikkje fokusert av Spencer. Når det ikkje vert referert til endringar, fær ein ei falsk oppfatning av einlineæritet. Ein kan tenkja seg utfrå modellen at endringsprosessen gjeng føre seg automatisk steg for steg, som om samfunnet berre gjekk inn i

---

<sup>2</sup> P.Burke,1992, *History & Sosial Theory*: 132-133.

endringsmekanismen. Kritikken kan kanskje samanfattast i at sosial endring kan ovra seg i mangelineære former heller enn einlineære former. Det er meir enn ein veg fram til moderniteten.<sup>3</sup>

Eg meiner at det gjeng føre seg ei modernisering frå omlag 1945 fram til 1970-talet og frametter mot i dag. Plasten spelar ei rolla i denne utviklingi. Tradisjonelle metalliske eller naturlege material vart utskifte med plast innanfor eit utsal av område. Dette skal eg gjera nærmare greie for lengre ute i kapitlet.

Eg vil finna ut korleis endringar i teknologien ved at ein innførde plast som eit produksjonsmaterial, gav seg utslag i å endringar i samfunnet som heilskap. Deretter vil eg visa meir detaljert korleis dette gav seg til kjenne i fiskeindustrien. Generelt sett kan ein seia at plasten kom inn i staden for råstoff som før hadde vorte framstelte av primærnæringane eller ved bergverk/gruvedrift. Dette var material som hadde vore vanlege å nytta langt attende i førindustriell tid. Nokre av desse materiali hadde vore nytta i hundrevis av år. På 1950- og 1960-talet vart konvensjonelle material t.d. av tre som hadde vore nytta til fiskelagring i fleire hundre år, bytt ut med plast. Det er grunn til å tru at innføringi av plasten fekk store fylgjar, og gav seg utslag i endringar på andre område av samfunnet. Plasten førde med andre ord truleg til ei modernisering.

Kva kan ein definera som plast ? Mange av oss vil vel i utgangspunktet knyta plast til posar og folie av plast, men plast er mykje meir. Ein kan avgrensa plastomgrepet :

Plast kan definerast som ei svært omfattande og variert gruppa ikkje metalliske material. All plast inneheld ein hapiks eller polymer som utgjer ein viktig del av plasten. I tillegg inneheld dei ofte ei rad tilsetningsstoff (hjelpestoff). Takk vera basisplasten eller forstadium av den er det typisk for plasten at han i ein eller annan fase av produksjonen er flytande eller plastisk, slik at han kan formast til dei ynskjelege produkti.<sup>4</sup> Plastråstoffindustrien overtok i nokso stor grad for

---

<sup>3</sup> ibid: 136-141

<sup>4</sup> Ashehoug og Gyldendals leksikon

primærnæringsprodusentane eller i det heile dei tradisjonelle produsentane. Påfallande tydeleg vart dette i Stjørdal der Nord Plasta etablerte seg like etter krigen. Stjørdal var ei bygd i Sør-Trøndelag. Der vart det spissformulert sagt at bøndene på staden kjende seg lokka til å slutta på garden og starta på plastfabrikken istadenfor. Det vart meir lønsamt å arbeida på fabrikken enn å satsa på gardsarbeid for sume.<sup>5</sup> Den råstoffproduksjonen som tømmerhogst og dyreavl hadde stått for, kunne overtakast av plastframstellarane heilt frå plasten stod fram som eit alternativ. Frå då av var det i utgangspunktet berre skaparevna kombinert med risikoviljug kapital som sette grensor. Me veit enno mykje for lite om kor mykje dette hadde å seia t.d. for næringsutviklingi ålment. Plastindustrien hadde vel likevel ikkje all verdens å seia. Det som var meir avgjerande var nye maskinar, motorar og elektronikk.

### Vekst i sekundærnæringerane

Når me seinare skal sjå korleis plasten glid inn på fleire område i fiskeindustrien, må dette sjåast i samanheng med heile den plastinnføringsprosessen som gjekk føre seg først og fremst i USA, men etterkvart i heile Vest-Europa etter 1945. Denne prosessen er vanskeleg å gjera hundreprøsent greie for. Eg skal i dette kapitlet freista å gjeva eit inntrykk av kor altomfattande plasten har vorte og er i samfunnet PR. i dag.

I 1945 vil eg hevda at det norske samfunnet var eit tradisjonelt samfunn utfrå dei kjenneteikni Spencers legg vekt på. Det norske samfunnet vart i dei første åri etter 1945 sterkt industrialisert. Hovuddelen av dei yrkjesaktive vart nokso fort sysselsette i sekundærnæringer. Sekundærnæringerane gjekk fram, medan primærnæringerane gjekk attende på 1950 og 1960-talet.<sup>6</sup> Perioden frå 1945 til 1973 var samstundes ei tid med sterkt og stabil økonomisk vekst. Desse åri utgjorde ein samanhengande periode med økonomisk vekst.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> T. Svendsen ,1997, *Et ekte plasteventyr 1947-199* ,Stjørdal 1997: 13 og 14.

<sup>6</sup> Grønlie, *Grunntrekk i norsk histori* , Oslo 1991 : 308

<sup>7</sup> ibid : 301-302.

Ein må kunna sjå ein samanheng mellom at etter måten store folkemengder flytta til byane frå landsbygdi og sysselsetjingsveksten i sekundærnæringane. Desse endringane i samfunnet spela ei sentral rolla i å endra folks mentalitet. På 1940-talet var det bustadnaud. Det var vanskeleg å få seg tak over hovudet, og mange måtte bu i krisebustader i dei store byane. Det vart sett i gong ei sterkt bustadbyggjing frå slutten av 1940-talet og frametter. Det vart reist ei rad bustader i bydelar eller omeignskommunar til dei største byane. Det førde til at ein fekk bruk for transport til og frå arbeid og til og frå gjeremål i bykjernen. Ulike transportmidlar vart tekne meir i bruk. Mange skaffa seg etterkvart bil. Bilen vart likevel ikkje allemannseiga før i tidi mellom 1960 og 1970. Flytrafikken og båttrafikken auka i same perioden.

Mange ville reisa over etter måten store avstandar. Då vart det ein marknad for å skaffa folk transportmidlar. Det var eit stort ynskjemål for mange å skaffa seg bil. Bilrasjonering og andre rasjoneringstiltak vart avskaffa i tidi mellom 1949 og 1951, men det var lang kø for å skaffa seg ein bil i fleire år frametter.<sup>8</sup> Plasten hadde gjort seg interessant for bilindustrien i USA kring 1950. Bilane skulle verta meir og meir prega av plastkomponentar

### **Plast i bilindustrien i USA**

Plastkomponentane kom i bruk i USA på slutten av 1940-talet. Det må sjåast på bakgrunn av at utviklingi mot høgare levestandard og utbyggjing av forstadsmiljø gjekk raskare enn i Noreg. Før og under krigen vart det bygd ut forstader i USA, og etterspurnaden etter bilar var veksande. Under krigen byrja ein å prøva ut plast til bilmaterial i USA. I 1946 vart den fyrste bilen i fiberglaspolyester konstruert som ein prototype. Det gjekk ikkje lang tid før ymse produsentar laga modellar og sette i gong produksjon av fiberglasbilar. Det var i fyrste omgang overbygningen som vart laga av plast.

Plastoverbygninga på bilar fekk eit gjennombrot då General Motors (frå no GM) sette i gong produksjon av Chevrolet Corvette. GM starta ikkje nokon stor produksjon av Corvettar. Tidleg på 1950-talet var det ikkje lønsamt å byggja meir enn 15 000 bilar av kvart slag. Det gjorde at

---

<sup>8</sup> B. Furre, *Vårt Hundreår*, Oslo 1991 : 254

stålbilane vart ståande i store produksjonsseriar. I ein del produksjonsseriar lønte det seg med ein gong å nytta plast. Slike produksjonsseriar hadde ein når ein produserte sportsbilar, postvogner, andre spesialbilar og campingvogner. Corvetten vart laga i fiberglas, ei blanding av glas og plast, men det vart vanleg å omtala fiberglas som plast. Mange vona at corvetten skulle gjera det stovereint med plast. Dei fekk seg eit sjokk når ein leiande medarbeidar hjå GM uttala at han brydde seg ikkje med at corvetten var laga av fiberglas, so lenge bilen ikkje vart laga i ein forbanna plast.

Plasten må ha vorte populær nokso snøgt, for det gjekk ikkje lang tid før det vart opna for at folk flest kunne laga eigne plastoverbygningar på bilane sine. Det vart laga ein eigen katalog for korleis kven som helst kunne konstruera og setja på plass ein plastoverbygning på bilen sin. Fleire stader rundt om i USA sette folk i gong med å laga plastoverbygning til bilen sin i garasjen.<sup>9</sup>

Den som studerer ein moderne bil, vil fort kunna leggja merke til kor omslutta bilen er av plast. Setetrekk, skumgummien i setet, dashbordet, solskjermene, mattone på golvet diverse innretningar under panseret osb. Plasten har utan tvil hatt ein stor påverknad over utformingi av nye bilmodellar. Dessutan har plasten lenge vorte nytta som isolasjon i bussar og i tog og trikk.

Etterkvart som plasten har kome i bruk i bilindustrien, har han fenge meir å seia for sjølve oppfatningi av samtid. Plastkomponentar i kommunikasjonsmidlar har vorte ein naudsynt del av folk flests tilvære. Dersom ein t.d. skulle fjerna all plasten, ville det føra til enorme omstellingar, om det i det heile let seg gjera.

Då plastkomponentane kom inn i bilindustrien og i andre kommunikasjonsmidlar på same tid som forstadene til dei store byane voks fram i stor målestokk utover 1960-talet, vart plasten ein del av ei modernisering. Bilindustrien kunne vel ha klara seg med stålkomponentar og ståloverbygning.

---

<sup>9</sup> J.I. Meikle, *American Plastics*, New Jersey 1995: 194-198

Det var likevel tydeleg at stålbilane slukte store mengder bensin. Det var interessant å kutta i utgiftene til drivstoffet, og det var truleg ein grunn til at plasten vart aktuell. At plasten førde med seg drivstofføkonomisering var eit sterkt argument for plasten. Når plasten kunne tevla på pris spela det òg ei viktig rolla. I Noreg vart det vanleg at folk flest hadde ein bil i perioden fram til 1970.

Folk flest fekk bruk for bilar, og tok dei i bruk når dei kom. Plasten gjorde det mogleg å innfri dei krav og forventningar som me har vent oss til å stella til eit kommunikasjonssamfunn. Dei fremste talsmennene for bilar og kommunikasjon var nok næringslivsfolk. Dei ville leggja ut industri til nye område. Byane vart sprengde av folketilflytting og fødselsoverskotet etter babyboomen i 1945/1946. Det vart vanskelegare å finna tomtegrunn for næringslivet i bykjernen, difor sokte bedriftene seg lengre og lengre utover mot bygrensone.

Mange innflyttarar og småbarnsfamiliar i byane som fyrst budde i tronge hus i sentrum av byane, flutte seinare ut til ei bustadblokk eller til eit rekkjehus eller ein villa i forstadene. Det fyrste som måtte slå dei som voks opp i bygardane og seinare flutte ut til forstadene var standarden på bustadene. Bustandarden vart betre, og folk kjende seg motiverte til å kosta på seg nytt interiør og omgjeva seg med ting som skulle gjera det koseleg å bu. Når det vart bygd ut nye bustadområde, vart det satsa på meir komfort, fleire rom og ny innreiing. Overskotet av plastråstoff auka jamt og trutt, og det var tenleg å nytta det til noko. Det gjorde det aktuelt å nytta plast i ei rad ferdigvaror som tradisjonelt var produsert av tre, skinn og bomull. Det førde til at produksjonen av plastprodukt auka. Plasten vart etterkvart ikkje berre eit billeg alternativ samanlikna med andre løysingar. På alle område skulle plasten gjera seg gjeldande. Her er det endå ein gong interessant å venda seg til utvikling i USA. Kva var det som hadde skjedd på området interiør og husinnreiing i USA ?

## Husinnreiding og interiør

Alt på 1940-talet gjorde plast seg gjeldande i stolar. I 1948 vart det laga stolar med grunnoppsett av stål. Dei vart dekte med plast. Plasten vart ikkje sett på som eit sjølvstendig material, men som eit material som i kom i plassen for eit anna. Utetter på 1950-talet fekk plasten ein meir sjølvstendig posisjon. Men han vart ikkje sett på som noko opplagt. Polyesterstolar spreidde seg svært raskt på denne tidi. Dei vart til ein viss grad produsert til kjøken og stovor, men hovuddelen av produksjonen gjekk til institusjonar. Stolane eigna seg godt til institusjonsbruk. Dei var lette å flytta på. I motsetnad til trestolane var dei fargerike og vara lenge. Dei let seg ikkje lett slå sund, skalla ikkje av og tapte seg ikkje på nokon annan måte, vart det oppsummert av entusiastiske observatørar i samtid.

Plaststolane fekk ein vedvarande produksjon. Produksjonen har halde fram i meir enn 40 år. Når det etterkvert vart vanleg å laga stolar som var heilt ut forma som plast på slutten av 1950-talet vart det argumentert sterkt for plasten. Tre og metall gav ikkje store opningar for å laga mange ulike formasjonar som passa inn med den naturlege kroppsformi til folk. Plasten kunne formast i alle moglege retningar, og det kunne utan vidare lagast eit utsal modellar både av stolar som var stygge og fine, store og små.<sup>10</sup> På 1960-talet låg framtid for solide møblar i polypropylen. Sotidleg som i 1961 vart det gjort utprøvingar av m.a. ein lenestol. Stolane regulerte seg etter dei som sat på dei. Dei forma seg etter vekti til den som sat.<sup>11</sup>

På slutten av 1950-talet arbeidde polyvinylklorid seg inn både som golvbelegg og som material for stovemøblar. Dessutan gjorde bosskorger og skittentyskorger seg gjeldande.<sup>12</sup> På 1960-talet tok ein i bruk polypropylen til toalettsete og til stolar og bord.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> J.I. Meikle, New Jersey 1995: .200-205

<sup>11</sup> op cit, Meikle : 275

<sup>12</sup> op cit, Meikle : 187

<sup>13</sup> op cit, Meikle : 191

Frå 1951 og nokre år frametter hadde det vorte høgste mote å nytta plastblomstrar på restaurantar, i hotelloobbyar, på kontor og på venterom. Plastblomstrane var svært lette å ha med å gjera. Dei trong ikkje noko stell, dei ville vara nær sagt æveleg, og var til og med motstandsføre mot brann. Produsentane tok utgangspunkt i verkelege blad som m.a. vart nedfrosne til låge temperaturar før ein tok avtrykk av dei og nytta dei til former for plastblomstrane. I 1957 vart det sendt ut på marknaden eit plastjoletre. Føremonane med plastreet var openberre. Det var lett å setja opp og leggja saman. Det tapte seg ikkje, og det kunne brukast omatt år etter år. På tapetfronten vart det lansert tapet som skulle etterlikna stein eller murstein<sup>14</sup>

Mot slutten av 1960-talet vart det produsert fleire og fleire møblar av plast. Møblane vart laga som ei simulering av tre. Dei simulerte møblane var so like dei tradisjonelle tremøblane at det var fåe som reagerte på at dei kom på marknaden. Folk i møbelbransjen tyktest å ha lite lyst til å gå ut med at det folk trudde var tre i røyndi var plast. Deira salsstrategi var å snakka minst mogleg om at dei produkti dei selde var av plast.

Trass i at plasten vart mykje nytta i møblar, vart plasten kanskje mest av alt nytta på stader der han ikkje var synleg. Plasten var nytta som tillegg, laminat, som barriere mot vatn eller som isolering. I dei samanhengane der plasten vart synleg, vart han sett på som noko skamfullt. Etterlikningane vart for utfordrande og unaturlege. Dei fall ikkje i smak.<sup>15</sup>

Møblane vart meir og meir prega av at dei var utilslørde plastprodukt. Det hadde teke tid å få møblane til å verta reine plasmøblar. I 1971 kunne tidsskriftet Time likevel oppsummera med at på den tidi var det ikkje nokor skam å visa at møbelprodukti var av plast. Den utilslørde plasten kom då i bruk over heile USA. Amerikanarane hadde akseptert plasten når plastprodukti vart billigare enn dei tradisjonelle produkti. Dei tradisjonelle produkti var laga i tre.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> op cit, Meikle : 255 og 256

<sup>15</sup> op cit, Meikle : 258 og 259

<sup>16</sup> op cit, Meikle : 227

## **Leikety**

Barbiedokkor i vynil vart hjelpt fram i 1959, og har vorte ein ettergangar. Ei rad leikar vart laga i polyvynilklorid. Leikane kunne oppfattast som verkelege, skreiv ein samtidig skribent.<sup>17</sup> På 1950-talet tok ein i bruk polystyren som materiell til modelltog.,<sup>18</sup> Nokre leikar av polystyren hadde kome i bruk alt på slutten av 1940-talet. Andre kom noko seinare. Utetter 1950-talet var det soleis ei rad leiketysprodukt som vart laga av plast. Bilar, båtar og fly vart produsert. Dessutan modellbyggjingsdelar av alle slag. Born laga hus, butikkar, togstasjonar og tårn av plastbyggjedelar. Eit leiketysett av ein by inneheldt elektriske tog, og var fulle av plastmenneske av fleire slag.<sup>19</sup> Polyetyelen vart nytta i billige leikar. Gutar leika krig med grøne leiketysoldatar av sprøytestøypt polyetyelen. Eller dei kunne leika cowboy og indianar med leikar som var produsert på same måte.<sup>20</sup> På 1950-talet fekk ungdomen i USA nylonhjur på rulleskeisone.<sup>21</sup>

I Danmark arbeidde lego seg fram til å verta verdsprodusent av legoleikety. Svært mange norske gutter og jentor har bygd bilar, hus, båtar, dukkor og alle slags andre ting av legobyggjeklossar. Treindustrien måtte møta måta utfordringane frå plasten. Det førde med seg at pappen fekk plastpåstrykningar. Øskjor av alle slag hadde plastovertrekk og brettet til sjakkspel, monopol, ludo m.fl. leiketybransjen ser aldri ut til å verta tom for plast akebrett, kjelkar, miniski, rullebrett, rulleski og trehjulskyklar.

## **Butikkemballasje og kjøkenreiskapar.**

På kjøkenet har det skjedd ein plastrevolusjon òg. M.a. kom plasten inn i staden for aluminium som dominerte t.d. til hushaldsprodukt som emballasje på 1930-talet. Det kom til boksar, kaffitraktarar, bestikk, skåler og glas av plast. Plasten overtok for stål i ymse konstruksjonar, t.d. kjøleskåpsdelar. I 1961 fekk ein grytor med teflonbelegg.<sup>22</sup>

---

<sup>17</sup> op cit, Meikle : 187

<sup>18</sup> op cit, Meikle : 188

<sup>19</sup> op cit, Meikle : 188 og 189.

<sup>20</sup> op cit, Meikle: 190

<sup>21</sup> op cit, Meikle : 191

<sup>22</sup> op cit, Meikle : 192

Tupperware vart populært på slutten av 1940-talet. Desse plastprodukti overraska både husmødre og plastkritikarar. Dei var fleksible, men dei hadde òg slitestyrke. Det var eit slike produkt folk ynskte seg. Men det er verd å leggja seg på hjarta eit sitat frå ein samtidig amerikansk skribent. Han skreiv i 1945: Det gode med plastprodukti er at dei er billige å skifta ut istadenfor å reparere. Etterkvart vart det overproduksjon, og produsentane måtte tenkja meir på kva nye område ein skulle nytta plasten på enn på kor slitesterk plasten skulle vera.

Det vart laga plastflaskor til deodorant i 1947, og det vart snart sett i gong arbeid med å laga pakningar til handkrem , solbadeolja, barberkrem, shampoo og til parfyme. Frå fyrst av var plastpakningane dyrare enn glaspakningane, men etterkvart vart det billigare og billigare å produsera plastprodukt. Det førde til at plasten berre spreidde seg endå meir. Plasten kom i bruk for innpakning til mjølk og sausar og til andre liknande produkt. Tidleg på 1960-talet tok ein i bruk plaststoffet styrofoam til blomsterpottor, kjølebag og til emballasje. Ti år seinare tok ein i bruk styrofoam til m.a. eggekartongar.<sup>23</sup> Trass i at emballasjen vart laga med tanke på at pakningane skulle nyttast oppatt, vart det meir og meir produksjon. Ein kommentator sa det slik : Framtidi for plasten er i bosskorgi.<sup>24</sup>

### **Elektriske forbruksartiklar**

På 1950 talet vann plasten i form av polystyren fram som material til radiokassar. Det vart raskare å produsera radiokassar av polystyren enn av den plasten som hadde vorte nytta til då. M.a. avdi polystyren ikkje trong so sterkt oppvarming under produksjonen.<sup>25</sup>

Utetter på 1960-talet vart det vanleg å konstruera radio- og fjernsynskabinett som etterlikna tre, men i realiteten var bygde av plast.<sup>26</sup> Idag ser me at plasten omsluttar alle slags elektriske forbruksartiklar. Han isolerer like godt mot kulde som varme, og er soleis brukande både til fryseboksar og kjøleskåp, og vert vel dessutan til ein viss grad nytta til komfyRAR. Støvsugarar og

---

<sup>23</sup> op cit, Meikle : 189

<sup>24</sup> op cit, Meikle : 190

<sup>25</sup> op cit, Meikle : 187

<sup>26</sup> op cit, Meikle : 257

kjøkenmaskinor av alle slag har alle element av plastikk i seg. Datamaskinor, stereoanlegg, kassettpelarar og videoespelarar er i høg grad av plast. Dei har dessutan tilleggsutstyr av plast. Diskettane til datamaskina, CD-platone til stereoanlegg og kassettane til kassettpelarane og videokassettane til videoespelarane.

## Klesindustrien

Syntetiske fibre har kome i bruk i tystykke og i tråd av syntetiske fibre. Regnyet vårt har vorte fylt av syntetiske fibre av alle slag. Syntetiske fibre har breidd seg til hansk og polvottar. Ei tid prøvde ein seg med strykefrie skjortor, men det vart aldri nokon stor suksess. Mange av dei som var unge på 1950- og 1960-talet kan fortelja om klesplagg dei hadde fenge frå USA eller andre stader i utlandet. T.d. skjortor som uforvarande vart sett under strykejarnet og smelta. Likevel har syntetiske fibre vorte vanlege i alle slags klesplagg. Sengety av syntetiske material er vorte vanleg. Lækjarane tilrår astma- og allergisjuke å nytta syntetisk sengety. Dameklede der ein før nytta silke eller andre material har i dag vorte avløyste av syntetiske fibre.

Men det heile starta med nylon. Firmaet Du Pont hadde introdusert nylon like før krigen. Nylon vart ein suksess. Nylonstrømpebuksone vart sterkt etterspurde i USA, nokso fort.<sup>27</sup> Under krigen laut ein likevel prioritera å bruka nylon til fallskjermar og soldatutstyr. Det gjekk faktisk so langt at ein samla inn strømpebuksor som vart sydd om til fallskjermar og liknande. Det vekte stor merksemd at kvinner leverte inn nylonstrømpene sine, so dei kunne smeltast om til militærutstyr. Salet av nylonstrømpebuksor vart stoppa under krigen. Det var oppfatta som eit amerikansk offer for at krigen skulle vinnast. Og fleire avisoverskrifter syntet til at nylon vart nytta til diverse militærutstyr.<sup>28</sup>

Berre 8 dagar etter at Japan var nedkjempa, kunngjorde Du Pont at dei ville taka opp att produksjone av nylonstrømpor. Då strømpebuksone kom i sal att var det lange køar fleire stader i USA. Det kom jamvel til oppstand og slåsting ein del stader. Ein politimann som hadde stått vakt

<sup>27</sup> op cit, Meikle : 145-148

<sup>28</sup> op cit, Meikle: 148

utanfor ein av butikkane gav uttrykk for at han hadde fenge nok av kvinnfolk for ei lang stund frametter. Eg vonar at eg aldri fær sjå ei dama meir, sa han.<sup>29</sup>

Kring 1960 prøvde Du Pont seg på ny med eit plaststoff i tekstilindustrien. Denne gongen var det polyester som kom på marknaden. Polyester var meint å verta nytta i dyre herredressar. Det vart satsa hardt på å få til eit gjennombrot for eit mirakelprodukt. Miraklet var at buksone ikkje trøng strykingane, men det vart ingen fulltreffar med buksone eller dressane. Du Pont hadde satsa for friskt. Det var først på midten av 1960 at det vart aktuelt med strykefrie buksor. Då vart det ei naudsynleg vara for amerikansk mellomklasseliv.<sup>30</sup>

### Sport og friluftsliv

Serleg tydeleg vart plasten innanfor idrotten. Her var det avgjerande å ha det beste utstyret og dei beste tevlingsvilkåri. Innanfor seglesporten vart plastbåtane alt på 1950-talet ein suksess. Kring 1960 fekk friidrotssutøvarane kunstig løpsunderlag. Det var eit framsteg. Før hadde dei sprunge på grus. Før ein fekk mattor av plaststoff, måtte høgdehopparane hoppa over lista og koma ned på føtene att. Glasfiberskii revolusjonerte skisporten. Magne Myrmo var den siste som hevda seg på treski då han vann VM i 1974. I denne meisterskapen vart plastskii introduserte, og det viste seg at dei var overlegne. Det førde til at nordmennene laut gjeva opp treskii, om me skulle halda tritt med konkurrentane som hevda seg betre med plastski enn våre utøvarar som nytta treski.<sup>31</sup> Dei fargerike treningstrikkåane vart produserte av kunstfiber. Når ein ser gjennomgangar av idrottshistorie på fjernsyn, vert ein slegen av korleis fargefjernsynet forsterkar inntrykket av modernitet. Det er truleg p.g.a. av dei slåande tekstilfibrane som fær fram fargenyansane ekstra tydeleg.

I gymsalane spela skuleungdom landhockey med plastkøller. På fotball-løkkone spela ein fotball med lette plastballar. Ballen vart sparka mot eit mål med syntetisk tråd. Stolpane var måla med plastmåling. Kanskje hadde spelarane på seg leggskinner eller knebeskyttarar av plaststoff.

---

<sup>29</sup> op cit, Meikle: 149

<sup>30</sup> op cit, Meikle: 191 og 192.

<sup>31</sup> Sportsboken, Oslo 1974 :160-

Treningsbuksor og jakkar av syntetiske tekstilar. Fotballstøvlane var gjerne av skinn, men knottane under kunne gjerne vera av plaststoff. Ishockeyspelarar polstra seg med ei rad plastartiklar.

### **3 Nokre drag av plastindustrien frå 1950-talet.**

Plasten vart laga av olja. Etterkvart som det vart nytta meir olja til forbrenning, vart det er det eit overskot av attåtprodukt. Etterkvart som desse attåtprodukti hopa seg opp i store mengder, vart ein interessert i å bruka desse stoffi på ein meiningsfull måte. Framstillingsteknikkane av ulike plaststoff hadde vore kjende i lang tid. Sume kan fylgjast heilt attende til 1800-talet medan andre først vart kjende kring 1940. Kor som var, ein tok til å skilja ut harpiksar av olja, og deretter freista ein å gjera stoffi klåre for vidareforedling. Sjølve utskiljingi frå olja var ein prosess i seg sjølv. Ein harpiks kunne vera grunnlag for ein plasttype eller fleire plasttypar. Det vart gjort svært mange eksperiment i ulike laboratorium.

Bakgrunnen for at ein kunne starta storskala produksjon av t.d. emballasje omlag frå 1960-talet av, var at det vart gjort store framsteg i arbeidet med plastråstoff som Polyvinylklorid (PVC), polystyren og polyetylen på 1950-talet. Til saman utgjer desse stoffi meir enn 50 % av den plasten som vert nytta idag. Det vart billegare å nytta petrokjemiske produkt utetter 1950- og 1960-talet. På 1960-talet hadde ikkje Noreg vorte ein oljeprodusent, og råvarereprisane var dyre. Likevel greidde norske firma å produsera so mykje basisplast at 60 prosent gjekk til eksport kring 1960. Det viste at norske føretak var i stand til å tevla utanlands.

Det var eit stykkje ut på 1960-talet at plasten vann fram med bravur. I 1959 var den totale verdsproduksjonen av plastråvaror i ferd med å verta like stor som verdsproduksjonen av aluminium og bly. Plastråvareproduksjonen auka sterkt i Noreg frå 1954 til 1959. I 1954 vart det produsert ca. 5 000 tonn plastråvaror, i 1959 var talet nærmare 23 000 tonn. USA var først ute etter krigen, og dominerte i plastproduksjonen i 1960, men Tyskland og Storbritannia låg òg langt framme. Den europeiske plastproduksjonen var på offensiven i 1960, og voks raskare enn han gjorde i USA. Det vart drive eit intenst forskingsarbeid innanfor universitet, industriaboratorium og forskingsinstitutt kringom i verdi. Desse forskingsarbeidi endra føretaks og folks oppfatning av kva som i det heile teke var mogleg å få til av produksjon med bakgrunn i plast.

Basisplastprodusentane er relativt lite involverte i sjølve ferdigproduktindustrien, men det finst unnatak (fiber-, plate- og folieproduksjon).<sup>32</sup> Dei verksemdene som framstelte ferdigvaror innanlands var småe, men dei framstelte mange ulike produkt. Importen av plastferdigvaror var 12.5 mill. kr i 1959 Det tilsvara 10-15 pst av den innanlandske produksjonen.<sup>33</sup>

I den fyrste tidi plastindustrien var aktiv, var det viktig å skaffa seg lisensar frå store konsern som sat med patentrettar på plastråstoffi, og det var vanskeleg å få tak i maskinor til produksjonen. Ein måtte òg ha lisens for å produsera ei rad typar produkt. Iallfall fram til 1956 vart lisensane m.a. betala ved at ein importerte plastråstoff. <sup>34</sup> Det viste at plastråstoffproduksjonen i Noreg var liten iallfall fram til 1956. Den gongen var det ålment sett ikkje vanskar med å få avsetning for dei ferdige plastvarone. Kunnskapen om plasten var låg både mellom grossistar, detaljistar og forhandlarar. I 1960 hadde kunnskapen vakse, og det var lettare å skaffa seg lisensar og utstyr, men avkastningi på plastprodukti var lågare enn i pionertidi.<sup>35</sup>

Dei aller fleste eller kanskje alle patenti på plastråstoff var nok gjengne ut ved inngangen til 1960-talet, men nye produktpatent hadde kome til. I 1962 var det eit stort utval av patent innanfor plastindustrien. Dei verksemdene som skulle arbeida med plast, laut halda seg orientert. Dei måtte vera oppdatert om kva som var av nyvinningar, og kunne ikkje lata vera å undersøkja kva avgrensingar andres patent sette for deira eigen produksjon. Tevlingi må soleis ha vore beinhard.<sup>36</sup> At plastprodusentane ikkje kunne nytta andre føretaks patent, spela gjerne ikkje so stor rolla, for sluttbrukarane i Noreg trong sermerkte produkt til sitt bruk. Det dei importerte og kunne nytta var patentert. Trong dei noko ekstra og noko nytt var det naturleg å venda seg til plastindustrien. Dessutan var det vel aktuelt for sluttbrukarane å venda seg til plastindustrien når dei ikkje var nøgde med dei produkti som var på marknaden.

Ein kan i all fall oppsummera med at på 1950-talet var tradisjonelle material og soleis det tradisjonelle samfunnet under ei viss omforming av at plasten kom inn som eit alternativ. Det

<sup>32</sup> NOU,nr. 18,*Plastbearbeidende industri*, Oslo 1977 : 14

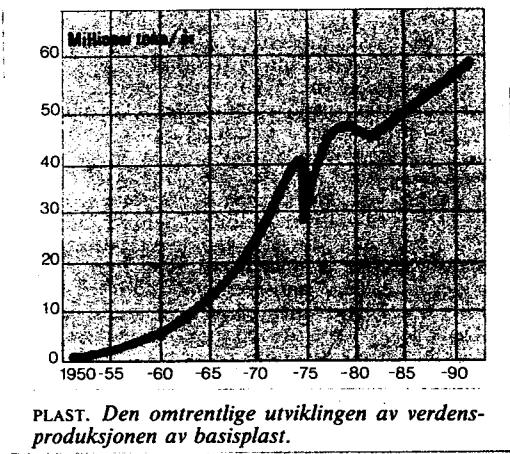
<sup>33</sup> Morgenbladets Norsk Plastindustri på de store verdensmarkeder, 21 mai, 1960 : 9

<sup>34</sup> NOU,nr. 18,*Oslo 1977* : 72

<sup>35</sup> Morgenbladets Kronikk, 21 mai 1960.

<sup>36</sup> Plast Nytt, nr.4, 1962

vart stovereint med endringar av produksjonstilfang, og forbrukarane fekk ei rad nye ting i plast. Den eine komponenten i Spencers teori at det moderne fører med seg ein ny mentalitet for endring kan vel knytast opp til den framveksande plastindustrien. Dessutan vart produksjonen i plastindustrien i høg grad lagt opp etter rasjonalitet og etter vitskaplege undersøkjingar, ikkje sånn å forstå at det ikkje hadde vorte gjort vitskaplege utprøvingar med tradisjonelle material. Men innanfor plastindustrien var vitskapen nærmast avgjerande for at plasten skulle kunna utvikla seg. Utan vitskaplege eksperiment ville ein ikkje vera i stand til å koma fram til plasttypar som eigna seg til dei ulike produkti. Den same rasjonaliteten kunne ikkje knytast til det samfunnet som hadde eksistert fram til 2 verdskrigen. Det skjedde fundamentale endringar i etterkrigssamfunnet.



A Schehougs og Gyldendals leksikon

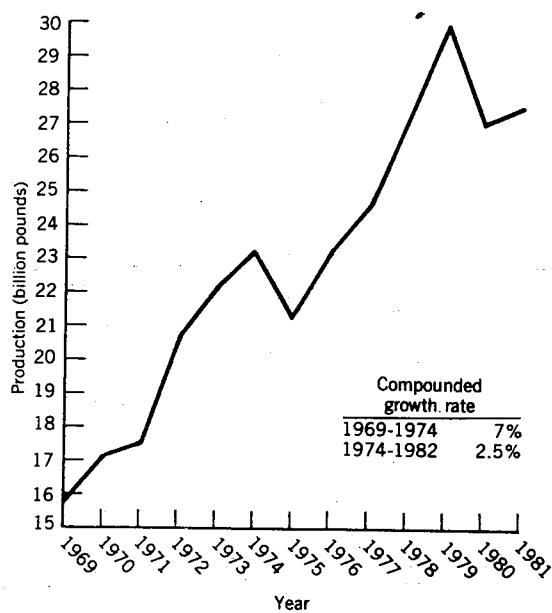


Figure 12.6 U.S. ethylene demand. (Source: Chem Systems.)

S pitz Peter H. Petrochemicals :  
the rise of an industry,  
New York 1988.

## 4 Kommersiell frysing og fryseisolerering etter krigen

Fisking etter konsumfisk var i hundrevis av år bygd på at fisken kunne lagrast. Han måtte iallfall stå seg til han kom på land. Når fisken var komen på land, var det viktig å syta for at fisken heldt seg og ikkje tapa kvalitet. Ofte var det sesongar der fisket på eit serskilt fiskeslag var rikt. Då måtte store mengder fisk lagrast til neste sesong. Skulle fisken fraktast eller nyttast i lang tid etter at han var fiska, laut han tørkast, røykjast eller saltast.

Tradisjonelt hadde salt vorte mykje nytta til å konservera fisk. Folk kjende til fiskesalting minst heilt attende til mellomalderen. Frå 1800-talet av vart det bygd opp eit nettverk for saltimport. Salt i seg sjølv var ikkje spesielt dyrt. Men når saltet skulle fraktast først til Noreg og deretter langs heile den lange kyststripa vår, vart det dyrt å kjøpa salt. Kysten hadde ein del kjernekjennetegn der fiskenæringi var serskilt stor. Her vart det distribuert mykje salt. Saltskipi kunne likevel ikkje gå inn til kvar einaste storkonsument langs kysten. Det galdt å få frakta vara so billeg som råd. Det norske saltkompagni bygde ut eit distribueringssystem. Saltkompagniet opna eigne lager der det passa. Elles leverte kompaniet last eller dellast direkte på dei stadene der det var råd å få lossa og få selt fisk i store kvanta, og der det var lett å koma til med forsyningar.<sup>37</sup> Det er viktig å vera merksam på at ein stor del av fiskeuttaket vart nytta til fiskemjøl. Når fisken tapte seg eller ikkje eigna seg til matfisk, vart han kverna til mjøl.

### Fryseindustrien

Det hadde vore arbeidt med å utvikla norske fryseanlegg alt i mellomkrigstidi, men det var først i etterkrigstidi at fryserinæringi skulle få gjennomslag.<sup>38</sup> Under krigen hadde tyskarane hjelpt fram fleire fryseverksemder, men berre Melbufryseriet vart ståande. Maskineriet frå dei andre fryseanleggi vart spreidd til mindre fryseanlegg langs kysten.<sup>39</sup> Etter at Fiskeridepartementet vart skipa i 1945 fekk fiskerinæringi eit samlande tilretteleggjingsorgan. Ein delegasjon som reiste på studietur til USA, meinte at det måtte skipast eit partslag av norske produsentar av norsk frozenfisk og fiskefiletar. Dette framlegget ville fiskeristyremaktene føra vidare. Men dei var avhengige av kva fryseanleggseigarane ville.

<sup>37</sup> B. Lorenzen, 1952, *Norske Saltkompagni*, Bergen : 92.

<sup>38</sup> For historikk sjå Dag K. Andreasen : *Kjøle- og fryseteknologi fra planer til industri. Den norsktyske filetfabrikk på Melbu 1940-45*, hovudoppgåva i historie, Universitetet i Bergen 1995

<sup>39</sup> NTM, Volund , Oslo 1996: 76

Tidleg på hausten 1946 kalla difor Fiskeridirektoratet inn til ein konferanse i Oslo. Der samla dei representantar for alle dei firma som hadde eigarinteressor i fryseanlegg eller som tok del i produksjonen av frosne varor. Resultatet av denne konferansen var at 41 føretak var samde om å skipa eit partseigarlag. Laget fekk namnet Norsk Frossenfisk A/L.<sup>40</sup>

USA var ein freistande marknad for norsk fiskeeksport. Det var eit mål å halda på og byggja ut denne marknaden. I USA var ein kome so langt med dette at dersom Noreg skulle greia å markera seg, laut me kunna innfri dei forventningane som amerikanske kundar hadde når det galdt å få fersk fisk. Kunne me greia å få produsert frozenfisk istadenfor tørka og salta fisk, vart fisken meir attraktiv for dei amerikanske kundane. For at Noreg skulle halda fram med å vera leiande i verdseksperten av fisk, var det eit statleg mål å utvikla fryseanlegg og fileteringsfabrikkar. Frionor vart bygd ut til ein sentral aktør for den statlege politikken, men det var andre aktørar òg. Lat oss starta med å sjå nærmare på Frionor.

Frionor var ikkje berre samansett av fryseanleggsbedrifter over heile landet, men fremja itillegg utbyggjingi av fryseanlegg. Gjennom Frionor vart det etablert fleire fryseanlegg som vart kalla allsidige fiskeindustrianlegg. Dei dreiv med all slags fiskeproduksjon konvensjonell produksjon, ising, salting, törking m.m. Fryseanlegget og frysingi var hovudkomponenten, men ideen var at anleggi skulle kunna taka i mot alle former for råstoff som kom inn frå fiskarane. Eit typisk drag ved fryseanleggi var at dei stort sett var eigenproduserande. Tilverkarar som ville satsa på frosne produkt, etablerte sine eigne fryseanlegg.<sup>41</sup>

Kring 1950 byrja Sjokoladefabrikken Freia å byggja opp Findus-konsernet. Throne- Holst familien som eigde Freia-konsernet, hadde under krigen planar om å engasjera seg i næringsmiddelproduksjon, og hadde tidleg visjonar om å engasjera seg i fisk. Dei såg at marknadene ville veksa i takt med den amerikanske utviklingi, og det la litt etterkvart grunnlag for eit engasjement i fiskeindustrien. Produksjonen var lagd til Hammerfest i Finnmark. At produksjonen var lagd so lite sentralt, gjorde prosjektet til noko meir enn berre eit tiltak som

<sup>40</sup> S. Andresen og P. A. Riis, *Eksportmarkedsføring av fisk*, Norges Handelshøyskole 1977: 38-39.

<sup>41</sup> N. W. Pettersen-Hagh, S. Røsvik, A. Hoel og F. Wittersø,,*Glimt fra norsk kjøleteknisk historie*, Oslo 1986: 57.

skulle greia seg økonomisk. Det vart m.a. eit tiltak for å tryggja busetnaden i området. Produksjonen vart finansiert av overskotet frå sjokoladefabrikken og med statlege tilskot, m.a. distriksutbyggingsmidlar. Findus har sidan oppstarten vore den viktigaste konkurrenten til Frionor.<sup>42</sup>

Ein tredje aktør i fiskeindustrien var Norsk Råfisklag. Fiskarorganisasjonane såg seg nøydde til å reisa si eigi samyrkjærørsla so dei kunne få rasjonalisert omsetningi og tryggja levekåri til fiskarane. Fiskarorganisasjonane var ikkje klåre for å tenkja på ferskfisk. Dei var fyrst av alt opptekne av å tryggja utkomet for fiskarane. Det vart danna samyrkjelag som skulle vera eit ledd i prosessen med å tryggja fiskarane utkomet. Samyrkjelagi var tenkt til å fungera som verksame ledd i prispolitikken til Råfisklaget. Råfisklaget bygde elles opp samyrkjelag der omsetningsvilkåri var utrygge. Råfisklaget bygde ut eigne produksjonsanlegg. Laget reiste dessutan moderne verksemder på sentrale stader der det var råd å driva rasjonell drift. I slutten av 1940-åri gjekk det føre seg eit pionerarbeid i so måte.<sup>43</sup> Staten ville i utgangspunktet stø opp om tilverkings- og eksportorgan på samyrkjebasis. Både fiskarane og arbeidarane skulle verta medeigarar i foredlingsbedriftene.

Fram til 1952 vart det danna mange mindre produksjonslag, som ikkje var knytte til fryseri- og fileteringsanlegg. Samyrkjebedriftene greidde ikkje å driva lønsamt, difor byrja staten og private å markera seg med kapitalinnskot. Fiskarlaget protesterte ikkje på denne nyutviklingi som førde med seg at samyrkjebedriftene vart veikare.<sup>44</sup>

## Statsengasjement

Etter skipingi av Fiskeridepartementet kom det ein tiårsbolk fram til 1955 med omfattande investeringar i fryseanlegg for fiskerinæringi langs kysten. Staten spela ei stor rolla med finansiering og reguleringar. Norsk Fryseriforening fungerte som interesseorganisasjon og tinga med staten om prisar for varor og tenestor på vegner av bransjen og om tildeling av løyve og

<sup>42</sup> Fritt etter A. R. Jacobsen, *Fra brent jord til Klondyke*, Oslo 1996

<sup>43</sup> S. Fygle, *Fiskerihistorie for Meløy 1850-1991*, Meløy 1991: 288-290.

<sup>44</sup> T. Bergh, *Arbeiderbevegelsens historie i Norge, 5 bind* "Storhetstid" Oslo 1987: 177-182.

kvotar av rasjonerte innsatsvaror til å byggja opp fryseanleggi.<sup>45</sup> Idealet for den statlege fiskeripolitikken var at ein skulle småe fryseanlegg. Fiskarane og regjeringi ynskte at ein skulle ha eit tilverkarledd som var tilpassa til råstofftilførsla frå kystfiske og det tradisjonelle sesongfisket og at ein ikkje gjorde seg avhengig av trålfiske.<sup>46</sup>

Frionor som på den tidi heitte Norsk Frossenfisk A/L hadde medlemsbedrifter over heile landet, og var interessert i at fryseteknologien som var utvikla og som vart utvikla i USA skulle koma i bruk i Noreg i full mon. Dei trong nye og betre kjøleanlegg både på land og på sjøen for å frakta fisken fram til forbrukarane. Trass i at det skjedde ei oppbyggjing og eit nybrotsarbeid i fiskeindustrien, kan ein ikkje seia at plasten spela nokor stor rolla før 1955. Norsk Fryseriforening heldt seg godt orientert om den internasjonale utviklingi, og ville pressa på om det viste seg å vera nye ting på gang.

### Kraftig ekspansjon i djupfrystsektoren

Både Findus og Frionor var interesserte i å vinna den innanlandske marknaden med djupfryste produkt. Findus vart i mange samanhengar ein pioner og ein nytenkjar avdi fabrikken satsa heilt ut på ein fabrikk og på å byggja seg opp innanfor djupfrystmarknaden. Skulle dei nå fram med frosne produkt, måtte både Findus og Frionor vera visse på at frysdiskane vart spreidde kringom i landet. Findus og Frionor la ned store innskot i å instalera frysdiskar hjå kjøpmenn. Frysebilar køyrde rundt i store delar av landet. Dei starta framstøytane sine tidleg på 1950-talet. Hjå fleire av kjøleprodusentane vart det på denne tidi produsert og selt i store kvanta. Jarnbanevogner fullasta med kjøle- og frysdiskar rulla ut til distrikti. **Etterkvart som det vart aktuelt å lagra fersk fisk over lengre tider reiste det seg spørsmål ved om dei vanlege lagringsmåtane for fisk var tenlege.**

Kjøleteknologien opna opp for ei nyutvikling og for produkt som kunne eksporterast. Tilverka fiskeprodukt ville gjeva høgare pris i utlandet, og var sers tillokkande. Fryserivoksteren var banebrytande for fiskerinæringi. Men var frosne fiskeprodukt i stand til å overtaka for tradisjonelle fiskeprodukt. Salta og tørka fisk hadde ein aldeles dominerande posisjon på fiskemarknaden.

---

<sup>45</sup> Pettersen-Hagh m.fl. Oslo 1986 op cit: 11.

<sup>46</sup> NTM, Volund Oslo 1996: 76

I 1957 eksisterte det enno eit prisreguleringsfond. Det hadde eksistert heilt frå 1942. I gode tider på eksportmarknadene hadde det vorte betala inn pengar til fondet, i dårlege tider hadde ein teke ut pengar. Saltfisken og klippfisken hadde gjeve dei beste økonomiske resultat. I denne perioden hadde fondet vorte nytta til å subsidiera filetproduksjonen. Det hadde vore svært kostesamt å byggja opp fryseindustrien og å arbeida han fram til å verta lønsam. Men frosenfisken hadde hatt ein sterk framgang i desse åri. Frionor hadde auka innanlandsomsetningi si frå 890 000 kronor i 1950/51 til 11 millionar kronor i 1955/56. I 1957 avvikla staten fondet.<sup>47</sup> Staten tok i staden til å yta reine statstilskot til fiskerinærinigi.<sup>48</sup> Dette vart ikkje teke nådig opp av kystfiskarane som hadde finansiert fram frosenfisken. Når frosenfisken byrja å visa teikn til å bera seg, skulle ikkje eventuelle overskot frå den koma Råfisklaget og fiskarane til gode.

## **Isoleringsmaterial og frysekjede**

Både Findus og Frinor måtte gjera store investeringar, og Findus måtte fleire gonger ty til lån m.a. frå Noregs Bank.<sup>49</sup> For at fiskeprodukti skulle koma fram med so god kvalitet som råd, var det viktig å ha ein gagnleg fryseisolasjon innanfor heile fisketransporten og fiskelagringi, ein trong med eitt ord ein frysekjede. Det var viktig å tryggja seg best mogleg og billegast mogleg fryseisolasjon. Frå frysenæringsi sida vart det arbeidd med dette. Plasten hadde ikkje hatt noko å seia for frosenfiskproduksjonen fram til 1955, men mot slutten av 1950-talet skulle han kome til å få noko å seia. Før me gjeng inn og studerer plasten funksjon som fryseisolering må me sjå på den konvensjonelle fryseisoleringi.

Når ein tok til å forska på kuldeisolasjon for fullt, var det mange stoff som vart vurderte til isoleringi. Kuldeisolasjon kunne ein få ved å halda seg frå å bruka varmeleiale stoff til isoleringi. Av dei stoff som vart vurderte på 1950-talet, var reint kopar det desidert dårlegaste materialet å nytta. Aluminium og stål var ikkje gode nok. Betong var brukande, men det var tungt, og eigna seg soleis ikkje til all slags bruk. Kork, glasvatt og steinull i heilt tørr tilstand var å rekna for det beste.

---

<sup>47</sup> Andresen og Riis, Norges Handelshøyskole 1977 op cit: 44.

<sup>48</sup> A. R. Jacobsen, *Fra brent jord til Klondyke*, Oslo 1996: 123.

<sup>49</sup> A.R. Jacobsen , Oslo 1996 opcit : 121.

Ekspandert kork var det vanlege isolasjonsmaterialet i mange fryseri i USA i allfall fram til midten av 1950-talet. Korken absorberte ikkje fukt so lett som dei fleste andre isolasjonsmaterial, han tolte stort trykk og press og celleoppbyggjingi hindra falsk luftrørsla. Korken var likevel svært dyr. Glasvatt og steinull fall rimelegare i pris, og hadde difor vunne fram til fryseromsisolering i USA. I Noreg vart glasvatten stappa laust bak netting eller direkte bak panelet. I USA leverte glasvattfabrikantane dette materialet i plator. Føremonen med plator var openberr. Dei hadde ei jamn vekt som var i samsvar med fastsette reglar, og byggherren slapp å justera stapningsgraden.<sup>50</sup> Dette kan tyda på at det var billegare og at det ikkje var strenge reglar for korleis fryseisolasjonen skulle vera. Det var berre stappa glasvatt inn i fryseinntreningane. Kor som var må ein slå fast at korkje mineralull eller kork var ideelle isoleringsmaterial i ein moderne fryseindustri.

### **Plasten vart aktuell.**

Basisplastprodusentane kom med materialframlegg til frysennæringi, og frysennæringi fekk prøvd ut ulike plasttypar som kunne vera aktuelle. Norsk Fryserforening var oppteken av denne utviklingi og nytta bladet sitt Norsk Fryserinæring til å gjera fagmiljøet merksam på nyhende. T.d. skreiv Norsk Fryserinæring om styropor og andre nærskyldne stoff til isolasjonsmaterial i 1955.<sup>51</sup> Sivilingeniør Fredrik B. Grimnes kunne i 1957 oppsummara med at det hadde vore ei radikal utvikling når det galdt isolasjon i nedkjølte rom. Det tok til med at fiberforma mineralstoff vart tekne i bruk i staden for korkplator, som hadde vore heilt einerådande. Mineralstoffi vart billegare å skaffa seg og å montera, og dei var dessutan eldssikre.

Nye syntetiske isolasjonsstoff kom på marknaden på 1950-talet t.d. styrofoam, ultralite og andre. Prisen var frå først av høg, og bruksområdet var lite.<sup>52</sup> Dei tok opp lite fukt, og dei hadde ein viss mekanisk styrke. Det gjorde dei interessante.<sup>53</sup>

I 1957 gjekk det føre seg ei nyvinning på kjøleskåpsområdet i USA. Ein ny type kjøleskåp med hus av polystyrenskum laminert innvendig med anten polystyren eller aluminium og utvendig

<sup>50</sup> Norsk Fryserinæring ,nr. 3. ,1956 : 49 -

<sup>51</sup> Norsk Fryserinæring, nr.6.1955 : 89

<sup>52</sup> Norsk Fryserinæring, nr. 3,1956 : 49-

<sup>53</sup> Norsk Fryserinæring, nr.6 1957 : .20, 26 og 27.

med polyester/glas vart sett i produksjon ved Westinghouse i USA.<sup>54</sup> På same tid gjekk ein bort frå å ha blandingar av tre og stål. Plasten vart bruka m.a. til innsida av dørpanelet.<sup>55</sup> Etter 1957 heldt den tekniske utviklingi fram, og ein fekk arbeidt ut tenlegare isolering.

### **Ein frysekjede eit uttalt mål**

Kva fekk so plasten å seia for fiskeindustrien mot slutten av 1950-talet og utetter på 1960-talet. Det å byggja ut ein frysekjede hadde nok vore ein utopi for sume heilt sidan fryseindustrien etablerte seg gjennom Frionor og Findus, men det vart i fyrstningi med fagre draumar.

Meir tak i dette arbeidet vart det mot slutten av 1950-talet. I allfall frå 1958 kan ein snakka om at det var eit uttalt mål at ein skulle byggja opp ein frysekjede. Då vart Djupfrysingsinstituttet skipa. Bak tiltaket stod Findus, Norsk Frossenfisk A/L (Frionor), Aanonsen Fabrikker m.fl. Aanonsen var ein av dei største kjøleskåpsprodusentane. Djupfrysingsinstituttet hadde formulert føremålet sitt “å fremme økt anskaffelse og riktig bruk av utstyr for nedfrysing, transport og lagring av slike produkter.” (frysevaror lbm.)<sup>56</sup>

Konvensjonelle isoleringsstoff måtte pakkast eller kuttast for at dei skulle passa til dei flatone eller områdi der dei skulle nyttast.<sup>57</sup> Med dei konvensjonelle materiali måtte ein setja opp fryseveggene etterkvart og stappa isoleringi på plass før ein gjekk vidare. Det var tungvint, og det kosta mykje pengar. Ein trong tekniske løysingar som kunne gjera det lettare å isolera ulike delar av frysekjeden t.d. bilar, båtar, stasjonære fryselager og kjøleskåp. Elles ville det vera vanskeleg for Findus og Frinor nå ut med produkti sine.

---

<sup>54</sup> Norsk Fryserinæring, nr.5 1957: 14.

<sup>55</sup> S.A. Andresen, 1959, *Automatic Refrigeration*, Norborg Danmark : 387

<sup>56</sup> Pettersen-Hagh m.fl. Oslo 1986 : 116.

<sup>57</sup> R. Munton og J.R. Stott, „*Refrigeration at sea*, London 1978 : 46.

## Polyuretan eit nytt plaststoff

Utviklingi av plaststoff som eigna seg til isolering skulle så svært heldig ut for frysematprodusentane. I 1954 hadde amerikanarar teke til å interessera seg for eit plastråstoff som heitte polyuretan. Bakgrunnen var at stoffet vart tilgjengeleg til lågare prisar.<sup>58</sup> Forskingi og utprøvingi gav etter måten snøgt resultat. Polyuretan vart introdusert som eit isoleringsmiddel på slutten av 1950-talet. Geir Falck-Pedersen slo på 1980-talet fast at polyuretanskum vart kjend frå kring 1960. Polyuretan vart sprøyta inn i kjøledelar “**in situ**” d.v.s. på staden. Det vart skumma under ei forskaling eller ei kledning. Skummet bandt seg til alle organiske og metalliske dekkmaterial. Materialet var fast og lett å forma. Det eigna seg til skuming i ferdigoppsette kjøle- og fryseromspanel, skåp og diskar, og vart bruka av langt dei fleste produsentane i 1980-åri. Det var eit epokegjerande isolasjonsmiddel samanlikna med det ein var kjend med frå tidlegare. No slapp produsentane å setja opp del for del for so å isolera kvar del. Istadenfor det kunne dei laga ferdige konstruksjonar og sprøyta inn isoleringi etterpå. Det spara tid, og det gjorde produksjonen billigare.

Hardt polyuretanskum vart viktig til kjøleisolering av di det hadde påfallande gode **isolasjonseigenskapar**. Polyuretanskum kunne arbeidast fram etter fleire metodar, og det var gunstig å arbeida med. Det var naudsynt når ein skulle nytta det på svært ulike bruksområde. Dessutan var det sentralt at polyuretanskum hefta godt til dei fleste material, og dana ei god samanbinding med objektet som skulle isolerast. Både teknologisk og økonomisk var dette interessant.

Det var minst to årsaker til at kjølemøbelfabrikantane viste serleg interessa for polyuretanskum : Det gunstige **varmeleiringstalet** til polyuretan tillet at ein reduserte tjukknaden på isolasjonen, samanlikna med tradisjonelle isolasjonsmetodar. Det gav betre plass i kjøleinngangane. Polyuretan gav eit fryseskåp **stabilitet**, difor kunne det verta uturvande å stiva av isolasjonsmateriali. Slike avstivingar var naudsynte når ein nytta konvensjonelle isolasjonsmaterial. I ein del tilfelle kunna ein dessutan også redusera veggjukknaden på stålplatone eller på plastplatone.

---

<sup>58</sup> Modern Plastic, april 1954 : 143.

Om polystyren som me høyrer om frå slutten av 1950-talet kunne seiast å ha hatt ein rask framgang til kjøleisolasjon, må polyuretan ha hatt ein endå raskare framvokster. Polyuretan var ikkje nemnd i nokor serleg grad i dei norske kjeldene før etter 1960, so langt eg kan sjå, men på nokre heilt få år hadde stoffet vunne fram på eit utal av felt. Og stoffet vert bruka den dag i dag. Stoffet gjorde det mogleg å skreddarsy isolering til alle typar fryseinstallasjonar. Prisen var gunstig for polyuretan, men likevel var det nok kvaliteten som spela den største rolla. Når ein kunne kutta isolasjonbreiddi på veggene, vart fryseinstallasjonane romslegare. Til golvisolering i kjøle- og fryserom hadde materialet aukande bruk både som plator og skumma på plass.<sup>59</sup> Lat oss sjå korleis plasten kom i bruk i to ledd i frysekjeden. Fyrst på båtar og skip og deretter på bilar.

### **Fiskefrysing og Kjølerom på fiskefarty.**

Det ålmenne kravet til betre og meir tenleg fryseisolasjon førde til at fleire internasjonale aktørar involverte seg i arbeidet med å byggja ut fleire ledd i frysekjeden. Serleg var interessa stor for frysescip. I Dei Sameinte Nasjonane (SN) var dei største fiskerinasjonane samla. Dei arbeidde med å samordna fiskeuttaket etterkvart som havfisket vart meir dominerande. På midten av 1960-talet heldt SN ein konferanse der mange fiskeriekspertar var samla, og i 1967 gav SN ut ei stor bok frå konferansen. Denne boksi gav gode rettesnorer for skipsarkitektar når dei skulle konstruera skip. Dessutan sette skipssertifiseringsfirmai opp standardar for kva for nokre skip som kunne godtakast. Ein av artiklane i boksi frå SN-konferansen tok opp fryseanlegg på fiskefarty.

Etter som fryseteknologien kom i bruk på land, vart det viktigare og viktigare å halda kvaliteten på fisken frå fiskefelti og heilt fram til forbrukaren. På midten av 1960-talet gjekk Seigoro Chigusa gjennom tilstanden for fryseinstallasjonar på fiskefarty. Han tok utgangspunkt i Japan. Der hadde havfisket auka svært sterkt i etterkrigstidi. Havfisket førde med seg lange frakteavstandar, og då måtte fisken frysast, elles tapte han kvalitet. Chigusa peika på tre lagringsmåtar for fisk. Lagring med is, evt. med tillegg av fryseteknologi, lagring med nedkolna vatn. Nedkolna vatn vart produsert anten ved is eller ved frysing. For det tredje kunne fisken lagrast direkte med kjøleinretning. Dei to fyrste metodane vart nytta til makrell, makrellgjedda og torsk. Til makrellstørja (tuna, tunfisk) og til nokre andre vart det derimot nytta

---

<sup>59</sup> Pettersen-Hagh mfl., Oslo 1986 op cit : 167

kjøleteknologi. Dei fiskeslagi som vart lagra soleis, vart omtala som *actual fish* og *high grade fish*. Fleire typar farty nytta fryseteknologi. Farty lengdi var mindre viktig enn kva for ein type fisk som skulle fraktast.<sup>60</sup>

Sjølve nedfrysingi og opptiningi av fisk både på land og på sjøen var ein svært komplisert prosess. Det fanst fleire måtar både å frysia ned ein fisk på og å tina han oppatt på. Kva for ein måte som vart vald, var avhengig av kva for ein fisk ein hadde med å gjera, kor lenge fisken skulle lagrast og fleire andre omsyn. Fleire nedfrysingsformer kunne vore nemnde, men her skal eg berre nemna ei. Ein ny teknikk frå 1960-talet er den sokalla platefrysaren. Dette var ei innretning med fleire kassettar eller vogner som kunne dragast inn og ut av eit større apparat. Inne i platefrysaren vart fisken kjølt ned. Jamvel i nedfrysingsprosessen kunne plasten gjera seg gjeldande. Det var ein føremoen at fisken vart innpakka i plast, når han vart lagd inn i platefrysaren.<sup>61</sup>

Ein ting var det at ein trong å få frose ned fisken, men når båtane var ute på havfiske kunne det samla seg opp nokso mykje fisk ombord. Det var dårleg plass på mange båtar. Dessutan trong fiskebåtane mykje drivstoff når dei skulle vera borte på fiskefeltet.<sup>62</sup> Ofte ville ein tenkja seg at fisken og olja måtte lagrast i kvar sine rom. Det gjorde at det vart mindre plass til fisken som skulle takast med heimatt. I Japan freista ein å løysa dette med å fylla inn med fisk der ein før hadde hatt olja. Men dette førde med seg mange problem. Når ein skulle ha fisk i same rommet som olja laut ein isolera romet. So lenge ein isolerte med kork førde olja til at korken, mineralulli eller andre isolasjonsmaterial tapte seg, trass i at treet på fartyi var gjort oljetett. På 1960-talet nytta ein harpiksmåling og plastiske strukturar til å verna om isolasjonsmateriali, og det syntet seg å vera sers vellukka. Tidlegare var det eit problem at metalltak førde med seg sterkt varmegjennomstrøyming, men det hadde løyst seg med at ein hadde kome fram til isolasjonsmaterial som isolerte mot denne varmegjennomstrøymingi.<sup>63</sup> Her er det truleg plasten som har kome inn.

---

<sup>60</sup> Jan Olof Traung, *Fishing Boats of the world 3*, England 1967 : 369.

<sup>61</sup> Skip, nr. 10, 1966.

<sup>62</sup> Jan Olof Traung, 1967 : 372.

Tidleg på 1960-talet gjorde plasten seg sterkt gjeldande. I 1964 hadde polyuretan vore nytta til å isolera proviantrom og lasterom på fiskebåtar og på kjøleskip.<sup>64</sup> Alt i 1963 var det klårt at frysing på sjøen vart meir og meir utbreidd, og fryseinnretningane ville auka i storleik etterkvert som det vart nytta fleire fabrikkskip. Med dei kunnskapane som var tilgjengelege til då, ville kjøleteknikkarane kunna møta dei fleste krav. Men det trongst meir fundamental informasjon om storleikar på fisk av forskjellige artar som vart fanga på ulike fiskebankar. Marknadene hadde ulike krav til korleis fisken skulle handterast. Ein måtte ha akseptable metodar for å innfri krav frå skiftande marknader. Det kunne t.d. vera forskjellige forventningar til kva som kunne kallast fersk fisk. Skiftande klima kunne verka inn. Det trongst betre kjøleisolasjon i land med varme temperaturar enn i land med kalde temperaturar. Enno trongst det mykje opplæring for at fiskerinæringi skulle godtaka sjøfrosen fisk, vart det hevda.<sup>65</sup>

Korleis ein arrangerte tetning og isolasjon, og måten ein installerte han på ville vera underordna dei materiali som vart nytta på skroget og utformingi på skipet. Isoleringi måtte tola vatn. Det hadde vore ein fulltreffar med plastisolasjon som vart skumma på plass, og fylte romet mellom stålskroget og tetning av glasfiberarmert umetta plast. Denne metoden var òg brukande for party med metalltetning og med skrog av aluminium og armert plast.<sup>66</sup>

Fleire norske fiskeprodusentar tok i bruk fryserskip. Etter krigen og fram til 1980-talet vart det bygd meir enn hundre kjøle- og frysebåtar ved norske verkstader. Dei fleste båtane vart bygde frå omlag 1960. Mesteparten av båtane gjekk som fruktbåtar. Nær 100 prosent av desse båtane var isolerte av A/S Teknisk Isolering. Me må forstå det sånn at A/S Teknisk Isolering bygde seg opp ein stor ekspertise på kjøleisolering, og vart dominerande i bransjen. Lenge nytta ein mineralull og korkisolering. Etterkvert vart det nytta styropor og styrofoam, men fyrst på

---

<sup>63</sup> Ibid: 372

<sup>64</sup> Norsk Fryserinæring, nr.3 1964

<sup>65</sup> Norwegian Fishing and maritime news, nr. 3, 1963: 10-21

<sup>66</sup> J. H. Meritt, *Refrigeration on Fishing Vessels*, England 1969 : 48-50

1980-talet kom polyuretanblokkene i bruk i nær hundre prosent av dei båtane som vart isolerte.<sup>67</sup>

### Fryseisolering av bilar

Ekspertisen til Teknisk isolering skulle òg koma til å slå igjennom innanfor det andre ledet i frysekjeden som me skal sjå på. I 1965 informerte A/S Teknisk Isolering i Drammen om eit arbeid dei hadde gjort for Frionor med å konstruera frysebilar. Bilane skulle konstruerast for frysetransport. Slike transportar skulle helst ikkje gjerast med ein temperatur under -18 gradar celsius. A/S Teknisk Isolering framstelte ei form som hadde akkurat dei dimensjonane som ein ynskte at frysekarosseriet skulle ha utvendig. Frysekarosseriet vart bygd opp i denne formi. Formi vart påførd eit laminat av glasfiberarmert polyester. Når karosseriet vart teke ut av formi vart polyesteren ytterhudi. Polyesterlaminatet vart støypt som ein heilskap og skallet var fritt for påskøytingar og samanføyingar. Innanfor hudi av glasfiberarmert polyester nytta ein polyuretanskum og polystyrenskum. I isolasjonen vart det dessutan nytta polyester. Resultatet vart at frysekarosseriet fekk eit 30 prosent større volum samanlikna med eit konvensjonelt bygd karosseri. Itillegg oppnådde ein ein vektreduksjon.<sup>68</sup>

I 1965 kan me sjå klåre teikn på modernitet i frysæringsindustrien. Det bar til endringar på ei rad felt. Bilar, skip og hus fekk innlagd ny fryseisolasjon, ofte av plast. Desse endringane vart problematiserte, men ikkje på langt nær i si fulle breidd. Dei vart jamt over aksepterte. Eit anna teikn på modernitet kan knytast til at det vart lagd so mykje forsking ned i å utvikla plaststoffi og taka dei i bruk. Det var ikkje nok med vanlege material som hadde synt seg å fungera gjennom hundrevis av år. Ein trong noko som var vitskapleg og som kunne visa seg å vera rasjonelt gjennom testar og mælingar. Testane synte seg dimeir å vera effektive, og gav gode resultat.

Me har no sett korleis fryseindustrien vokser fram. Me har òg sett korleis plasten kom inn. Me har sett at det vart eit uttalt mål å byggja opp ein frysekjede. Det uttalte målet vart nådd, trass i alle dei tekniske vanskane. Det viser at samfunnet ber preg av rasjonell planlegging. Endringar som skal føra menneskeætti frametter vart etterspurde, og ein arbeidde med

<sup>67</sup> Pettersen-Hagh m.fl., 1986 : 171

<sup>68</sup> Plast Nytt, nr.2, 1965

presisjon for å nå dei måli ein sette seg. Dette bar tydeleg bod om at folk levde i det Spencer vil kalla eit moderne samfunn. Plasten spela ei sentral rolla i å byggja opp ein frysekjede. Men korleis arta denne utviklingi seg frå ein forbrukarståstad ?

## Forbrukarane og fryseteknologien

Når det skjedde so pass store endringar i teknikk og økonomi som det gjorde innanfor fryserinæringi, verkar det logisk å gå utfrå at det gav seg utslag i forbruksmønsteret. Utfrå den leksikondefinisjonen me sette opp innleiingsvis skulle det vera interessert å sjå om endringane i fryserinæringi gav seg utslag i endringar i forbruksmønsteret, i so tilfelle kan me snakka om modernisering. Vidare kan det vera interessant å fylgja opp definisjonen, og sjå om det let seg gjea å ettervisa sosial differensiering, ei kulturell rasjonalitetsutvikling og auka tilgang på materielle resursar.

Nokre heilt fåe nordmenn hadde skaffa seg kjøleskåp, og hadde tilgang til fryseutstyr alt kring 1940. I 1945 var det fleire leiande næringslivsmenn som kjende til frysevaror, og var interesserte i å produsera frysevaror. Men det var uråd å nå ut til mange med slike varor. Ein mangla ein frysekjede. Ein annan ting som gjorde det vanskeleg å selja frozen fisk til forbrukarar var at det sette krav til handelsmannen. Handelsmannen måtte vita korleis han skulle handtera fisken for at han skulle halda seg. Nokre kundar klaga over at dei ikkje fekk kvalitetsvaror når dei kjøpte frozenfisk. Ein kunne koma ut for mykje rart i den fyrste tidi. Frozenfisk som var opptint fall ikkje i god smak for dei kundane som vart utsette for han. Når Frionor fekk klagor, oppmoda dei kundane om å forvissa seg om at fisken kom rett frå fryseboksen i butikken.<sup>69</sup>

Ikkje berre sette fryseteknologien krav til kjøpmannen. Den sette òg krav til forbrukarane. Det var greitt nok om forbrukarane skulle ha fisken til middag same dag og slapp å lagra fisken, men skulle dei lagra fisken fekk dei eit problem. Det tok tid før forbrukarane i det heile kunne venja seg til at dei trøng fryseteknologi for å få lagra fisken forsvarleg. Det tok tid før det i det heile teke var tilgjengeleg fryseteknologi. Mange var vel dessutan skeptiske til å kjøpa fryseboks eller kjøleskåp straks slike innretningar var tilgjengelege. Då var alternativet at ein fann kollektive ordningar. Skulle kundane ha lagra den frosne fisken, kunne dei i fyrste omgang

---

<sup>69</sup> Frionorposten nr.3. 1951

taka han med seg til eit fryselager. Med ei slik tungvint ordning vart det enklare eller iallfall like enkelt å kjøpa inn mat frå dag til dag som å kjøpa fisk for so å få han lagra att. For at ein skulle få ein varig framgang for frozenfisken, trongst det altso kunnskap og utstyr på fleire felt.

Trass i at den konvensjonelle fisken stod sterkt, var det Findus og Frionor som skulle få dei store overskriftene og lysingstekstene utover på 1950-talet. Det var dei som reklamerte for varone sine i blad og tidsskrift. Dei var endringsagentar. Og dei hadde eit uttalt mål : Å få det norske folket til å eta frozenfisk. Den viktigaste grunnen til at folk ikkje åt frozenfisk var vel at folk ikkje var vant til å tenkja i dei nye tankebanane som fryseindustrien la opp til, og som frozenfiskprodusentane var avhengige av at dei skulle tenja i .

Frozenfisken markerer seg sterkt med lysingar og reklameutspel på 1950-talet. For at det skulle vera vits i å handla inn frozenfisk måtte folk iallfall til ein viss grad ha fryseinnretningar heime. Skal ein forstå korleis frozenfisken greidde å vinna fram i denne tidi, er det sentralt å forstå korleis folks haldningar til teknikk og framsteg i handel og næringsliv endra seg. Elektroniske produkt av alle slag spreidde seg; vaskemaskinor, støvsugarar, komfyrar m.m. Fryseboksane og kjøleskåpi var eit ledd i ei lang rekka av elektriske produkt. Når det kom so mange produkt på ein gong, var det gjerne det fyrste produktet som danna barrieren for mange. Når dei hadde skaffa seg ein elektrisk innretning, var den mentale barrieren mot elektriske produkt broten. Då fekk dei lyst på nye ting av same slag. Endring vart til slutt akseptert som noko naturleg som det ikkje var nokon grunn til å stella spørsmål ved.

Det kann sjå ut til at fryseutstyr var av dei produkti som kom seinast på marknaden. Fryseboksar og -skåp var vanleg utbreidd mot slutten av 1960-talet. Det ser ut til at fleire elektriske artiklar var vanlege i god tid før dette. Det kan tyda på det største omskiftet var knytt til fryseteknologien. Folk hadde vel i høg grad innlagd straum på 1940-talet. Av dei fyrste elektriske produkti som vart vanleg utbreidde var radioen, vaskemaskinor, komfyrar, støvsugarar og etterkvart kjøleskåp. Radio og vaskemaskinor var nokso utbreidde elektriske artiklar i 1955. Kjøleskåp var ikkje utbreidd i like stor grad. Fryseboksane kom fyrst for ålvor inn på slutten av 1960-talet.<sup>70</sup> Når ein ser bort frå kjøleskåpet, var det ingen av desse installasjonane som kravde kuldeisolering. Difor kunne dei produserast i konvensjonelle

<sup>70</sup> Bjørneland, Dahl og Sjøholt ,bind 3 *Det Moderne Norge, Vareflom og massemedia*, Oslo 1982: 274

material eller i plaststoff som var tidleg ute på marknaden. Endringar i materialvalet har det nok kome til seinare, men i fryseteknologien var materialvalet meir avgjerande. Her skulle plasten få ei langt meir sentral rolla å spela. Salet av djupfrysarar nådde først toppen kring 1970.<sup>71</sup> Det indikerer nokso sterkt at plasten var viktig for at forbrukarane skulle sjå seg tente med å taka i bruk fryseboksane.

På landsbygdi kunne ein leggja ut og tørka fisk på knausar og hengja han opp til tørk andre stader. Det kunne ein ikkje i byane. Når folk hadde god tilgang på fisk, og hadde høve til å konservera han sjølv, såg dei på frozenfisken med skepsis. Dei let seg ikkje affisera av det nye som vann fram i same grad som dei skulle gjera utetter på 1960-talet, den største framgangstidi som har vore i norsk etterkrigstid. Framtidstru og trui på at ein skulle få eit stendigt meir rasjonelt samfunn skulle koma til å setja sitt preg på folk i mykje sterkare grad enn på slutten av 1940-talet.

Folk var nyfikne på det nye. Dei såg føre seg eit enklare liv. Frozenfisken gjorde det lettare å skaffa seg ein rask middag. Men dette var på ingen måte noko norsk fenomen. Nye plastløysingar gjorde fiskekonsumentet til noko nytt. Ein kunne lagra fisken i stødt ny øskjor eller plastinnpakning. I USA kunne Jeffrey L. Meikle oppsummera med at : Most people accepted as normal a continuing transformation of the material world made possible by an accelerating flow of new plastic materials.<sup>72</sup>

Husmori vart sett fram i lysing etter lysing. Undertekstene til reklamen gjekk ut på at det var lettare å laga frozenfiskmat. Det var ikkje bein i frozenfisken. Fisken hadde betre smak når han var frozen. Alt dette var noko som fall inn i tidi utetter på 1950- og 1960-talet. Folk har vorte so vant til å eta frozenfisk at det nok er mange som vil stussa på at frozenfisken var etter måten lite i bruk på 1950- og 1960-talet. Det tok lang tid før frozenfisken i det heile kunne tevla med konvensjonell fisk. Men frozenfisken vart framstelt som det rasjonelle. Det som var i pakt med framtidi. Etterkvart som folk vart vant med denne framstellingsmåten og slutta å reisa motførrestellingar godtok dei endringar i sitt eige fiskekonsument.

---

<sup>71</sup> ibid: 274

<sup>72</sup> J. I. Meikle, 1995: 193

Det var barrierar for at frosenfiskken kunne ekspandera. Dei tekniske løysingane var klåre råmefaktorar. Men ein frysekjede var oppbygd kring midten av 1960-talet. Likevel var det andre barrierar som ein måtte overvinna. Salt fisk var ein fisk med tydeleg smak. Unge folk i dag vil reagera sterkt på for mykje salt i maten, medan gamle folk tykkjer at maten vert smaklaus utan salt. Dei som har vorte vant til å eta mykje frosenfisk er ikkje vant til salt. På 1950- og 1960-talet må det ha vore omvendt. Frosenfiskken vart oppfatta som matt og smaklaus då han vart introdusert.

Slike vanar vart brotne mot det som det vart reklamert for og som vart sett fram som den rasjonelle maten. Folks vanar kunne ikkje tevla med det som var sett opp som det rasjonelle og framstegsvenlege. Det var vel gjort etter måten fåe framstøytar for konvensjonell fisk. Iallfall makta ikkje Råfisklaget og andre produsentar av konvensjonell fisk å markera seg like sterkt som Djupfrysingskontoret.

## **Djupfrysingskontoret og spreiing av kjøle- og fryseinnretningar**

I 1957 vart det seld 5214 fryse- eller kjøleinnretningar i Noreg. Frysefirmat tykte dette var alt for lite. Difor var det eit av måli til djupfrysingskontoret å spreia fryseinnretningar til husstandane. Dei tilsette radiokjendisen Rolf Kirkvåg som dagleg leiar og marknadsansvarleg. Rolf Kirkvaag og Djupfrysingskontoret dreiv ein svær kampanje for å få folk til å taka i bruk fryseboksar heime. Det vart sett av store midlar til å reklamera og agitera for fryseutstyr og alle tilgjengelege kanalar skulle nyttast. Dette sette fart i salet av heimefrysarar. 1965 var eit toppår for salet av fyseskåp og fryseboks. Talet var då 77056. Etterkvart som fryseboks, fyseskåp og kjøleskåp vart innførde kunne folk velja friare mellom ulike fiskeslag og fiskeprodukt

## **Fryseboksproduksjon i Noreg.**

Firmaet Standard Telefon- og Kabelfabrikk A/S (STK) var eit stort norsk firma i 1968. Dette firmaet hadde ei kjøleavdeling. Denne kjøleavdelingi hadde produsert fryseboksar til vanlege forbrukarar i 10 år, og fryseboksar stod den gongen for største delen av produksjonen

innanfor kjøleavdelingi. Gjennomsnittleg nivå for fryseboksane i 1967 var 320 liter. STK var den fyrste i Europa som gjekk frå glasvatt og steinull til polyuretan. Omsetningi vart nesten 60 millionar i 1968. Den største voksteren bar til på eksportmarknaden. Eksportdelen var på 40 prosent, og det var venta at denne delen berre ville stiga.<sup>73</sup>

I 1973 hadde det samla talet for fryseskåp, fryseboks og kjøleskåp i Noreg nått opp i 210. 859. Frå 1965 av og fram til 1973 må ein rekna med at kjøleskåp og fryseinnretningar vart fullt ut vanlege i norske heimar.<sup>74</sup> Bransjetidsskriftet Fritt Kjøpmannskap skreiv i 1977 at fryseboksen måtte reknast for allemannseiga.<sup>75</sup> Til isolering av kjøle- og fryserom vart polyuretan nytta meir og meir. Kjøleromsdører vart laga av glasfiberarmert polyester. Utan polyuretan ville kjøleskåp og fryseboksar vore langt mindre forbrukarvenlege. Det hadde vore dårlegare plass i dei, og dei hadde rima meir og vore vanskelegare å halda i drift. I ei bok frå 1973 vart fastslege at :

Bortsett fra kjølemaskineriet og eventuell utvendig kledning med tynne metallplater, består moderne kjøleskap av plast. Anvendelsen av stivt polyuretanskum som veggisolasjon, har økt skapenes innvendige nyttbare volum radikalt, og gjør at dagens priser på slike skap ligger langt lavere enn for 15-20 år siden.<sup>76</sup>

Me har no sett at forbrukarane fekk fisken gjennom ein frysekjede der plasten spela ei sentral rolla og at forbrukarane etterkvart kunne taka i bruk fryseboksar med plastisolering. Men kva for fylgjer fekk dette for den tradisjonelle fiskeindustrien knytt til fiskemjøl og hermetikk ?

### Fiskemjøl dominerte

Trass i at Findus og Frionor arbeidde godt var det sildolje- og hermetikkfabrikkane som dominerte i fiskerinæringi til eit godt stykke opp mot 1970. Frosenfiskproduksjonen var i vekst heile tidi frametter mot 1970, men dei tradisjonelle næringane hadde eit godt forsprang.

<sup>73</sup> Norsk Fryserinæring, nr.5, 1968

<sup>74</sup> Tal frå statistisk Årbok

<sup>75</sup> Fritt Kjøpmannskap 1977, nr. 11: 5

<sup>76</sup> A. Killingstad *Plastteknikk*, Oslo 1973: 489.

Kring 1970 var dei likevel i ferd med å verta ein mindre sentral del av den samla fiskerisektoren.

Dei som arbeidde med frosenfisk på fabrikk vart ikkje rekna for å vera ein del av ein industriell produksjon i den fyrste tidi, og heilt inn på 1960-talet. Då ser me bort frå dei store produsentane Findus og Frionor, og kanskje nokre andre.

“På 1960-talet var det slik at anten jobba du på sjøbu eller på fabrikk. Og fabrikk, det var hermetikk eller sildeoljefabrikk. Fabrikkane hadde meir kontinuerleg drift og eit fast tilsetjingsforhold til folka sine. På buene leigde ein inn folk i sesongen, utan elles å ha noko ansvar som arbeidsgjevar. Dei som jobba på fabrikk, såg på seg sjølve som industriarbeidarar, ikkje dei som jobba på sjøbu.”<sup>77</sup>

Her ser me eit teikn på at teorien til Spencer vert problematisk. Me finn ikkje ein direkte kontrast mellom det tradisjonelle og det moderne i fiskeindustrien. Det var snarare dei tradisjonelle fabrikkane som hadde moderne kjenneteikn, medan dei nye fryseverksemndene ikkje hadde det. Det viser at omgrepet moderne vert problematisk når me nærmar oss 1970. Men det viser vel òg at Spencers teori har veikskapar når det gjeld å forklåra oppbyggjingi av ei ny næring frå enkle gründertendensar fram til ei fullt utvikla næring. Likevel kan ein sjå denne utviklingi som ein lekk i ei modernisering i kraft av at det skjer ei differensiering og ei utviding. Det vart akseptert at det er fleire måtar å handtera og konservera fisk på.

Ein skulle tru at det hadde skjedd ei endring med ein gong frosenfiskken vart introdusert, men sitatet nedanfor tyder ikkje på at det var tilfelle i Måløy.

“Ein annan skilnad var at hermetikk- og sildeoljefabrikkane hadde teknologi, til dels avansert teknologi. På buene var det inga automatisering. Det kom fryseri etter krigen, men elles fanst her ikkje maskiner. På buene konserverte dei fisken -isa, salta eller fraus han. Ut over dette skjedde det inga bearbeiding.

---

<sup>77</sup> B. Myrstad, *Vestlandsfiske*, Oslo 1996: 186.

Det var først utpå 1970-talet at arbeid med kvitfisk, sild og markrell blei sett på som industri i Måløy, og skiljet mellom desse bedriftene og hermetikk/sildolje vart utviska. No kom det meir faste tilsettingsforhold, og det utvikla seg ein industriarbeidarkultur som viste korleis folk oppfatta seg sjølve. Det å vere fiskeindustriarbeidar vart definert som eit yrke i seg sjølv, og ikkje lenger ein person som berre la til rette for fiskarane.”<sup>78</sup>

Same utvikling som i Måløy kan ein spora kanskje vel so tydeleg ved Frøya fiskeindustri. Frøya Fiskeindustri dreiv både med fiskemjøl og med frosenfisk. I 1968 vart det kjøpt inn sildefileteringsmaskin og ei fileteringsmaskin for småsei, sånn at ein skulle auka produksjonskapasiteten. Frå 1969 til 1970 vart innteningi frå fryseriet hjå Frøya Fiskeindustri mangedobla, medan salet av fiskemjøl heldt seg stabilt.<sup>79</sup>

Tendensen kunne soleis sjå ut til å vera at frosenfisken vart meir dominerande, og gav betre økonomiske resultat enn det tradisjonelle fiskemjølet. Utviklingi ved Frøya Fiskeindustri kan forsterka oppfatningi av framgang for frosenfisken. Dessutan hadde salet av fryseboksar nådd eit høgdepunkt på denne tidi. Ei tredje forklaring kunne vera at fleire andre fiskerinasjonar hadde utvikla kompetanse i å framstella råstoff av fiskemjøl t.d. Chile. Tilhøvi låg kort og godt til rette for at det kunne satsast på å halda oppe kvaliteten på fiskeråstoffet, og når prisane på fiskemjøl gjekk ned vart det viktig å satsa på frosenfisk. Det førde med seg eit omskifte mot ei meir moderne fiskeforedling. Dvs. ei fiskeforedling som var prega av vitskap og rasjonalitet og ikkje berre reint uttak.

Mesteparten av fiskeråstoffet gjekk lenge med til å produsera fiskemjøl som først og fremst vart nytta til dyrefor. Når fisket etter makrell og sild auka gjekk fisken i stor grad til mjøl. Berre omlag ein tiandepart 1/10 gjekk til konsum. Etterkvart som fisket vart større, vart det ikkje gjort nok frå norsk hald til å produsera for konsum. Men på slutten av 1960-talet kunne ein ikkje lengre satsa so sterkt på fiskemjøl. Lågkostland som Chile og Peru var kome vel so langt som Noreg i å taka i bruk moderne fisketeknologi. Dessutan starta ein industriell produksjon av formmjøl av mineralolje.<sup>80</sup> Midt på 1970-talet, 1974, kunne Yearbook of Fishery

<sup>78</sup> op cit Myrstad, 1996: 186-187.

<sup>79</sup> J. G. Foss, H. U. Hammer, Frøya 1997: 59 og 60.

<sup>80</sup> Skip 1968, 11/12: 37-38

Statistics fortelja at 75 prosent av verdsens fiskefangst gjekk til konsumfisk. Resten vart stort sett nytta til produksjon av fiskemjøl, fiskeolje og herda feitt. I Noreg gjekk derimot 70 prosent til fiskemjøl og -fiskeolje. Det var soleis store uutnytta ressursar som kunne nyttast til konsumfisk i norsk fiskefangst so seint som i 1974.<sup>81</sup> Frå sildeprodusenthald vart det peika på at silderåstoffet vart utnytta i burtimot 100 prosents omfang. 30 prosent gjekk til feitt som vart blanda inn i margarin, og resten gjekk i stor grad til dyrefor, m.a. til dyr som seinare vart til menneskeføda.<sup>82</sup>

### **Ferskfisken vann gjennomslag**

Her skal me sjå på nokre viktige fiskeprodukt. Frysekjeden gjorde det mogleg å auka konsumfiskuttaket. Det førde til oppgang i produksjonen av frosne fiskefiletar. Men på same tid bygde andre fiskerinasjonar ut frysnetti sine. Det var ikkje lenger nokon avgjerande føremon at ein hadde fisken innanfor nasjonal rekkjevidd. Fabrikkskipi kunne fanga og foredra fisken kvar som helst, og dei søkte seg mot dei stadene der det til kvar tid var mest fisk å få. Noreg laut skaffa seg nye marknader, og tevla med andre nasjonar om fisk i internasjonalt farvatn.

---

<sup>81</sup> P.A. Riis og S. Andersen op cit, 1977: .3.

<sup>82</sup> Fiskaren , 1975, 10 februar

Oppgangen i filetproduksjonen var serleg stor mellom 1968 og 1969. I denne bolken kunne ein sjå ein oppgang på omlag 30 000 tonn. På det høgste låg fiskefileten på meir enn 110 000 tonn, men talet flata ut og gjekk attende på 1970-talet. I 1976 var talet 84 800 tonn. Det var det lågaste til den tid.<sup>83</sup> Den mengdi som gjekk til salta torsk var òg stor. Frå 1966 til 1972 auka produksjonen av salta torsk med 25 000 tonn. Frå omlag 5000 tonn til omlag 30 000 tonn. Tørrfisken gjekk derimot attende med omlag 13 000 tonn frå 1965 fram til 1974.<sup>84</sup> No må det takast atterhald for at tali for ulike fiskeslag ikkje fullt ut let seg samanlikna. Tendensane skulle i alle fall kunna sporast. Saltfisken og filetproduksjonen gjekk fram, medan tørrfiskproduksjonen gjekk attende. Tørrfisken vart truleg uttevla av frozenfisken. Når frozenfisken kunne konserverast over lengre tidsrom, tapa tørrfisken ein viktig føremon i tevlingi med ferskfisken. Lagringeevna var nett føremonen med tørrfisken. Tørrfisken var ikkje salta, men klippfisken var salta og tørka. Klippfisken gjekk fram med kring 18 000 tonn frå 1966 til 1971.<sup>85</sup> Det såg ut til at salt fisk gjorde det bra.

Samla sett kunne ein slå fast at den frosne fisken hadde høge tal. Ferskfisken låg kring 50 000 og opp mot 100 000 tonn høgare enn saltfisken frå 1969 og utetter. Bruken av saltfisk kunne varierera mykje. Men den frosne fisken låg jamt høgt og auka etter 1969 og fram til 1984 med omlag 200 000 tonn. Saltfisken heldt seg kring 200 000 tonn samla sett i den same perioden, medan den frosne fisken gjekk opp til omlag 450 000 tonn.<sup>86</sup> Framgangen for frozenfisken fører med seg at det vert trong for meir og moderne emballasje.

Forbrukarane hadde høve til å påverka foredling av fiskeprodukt avdi det hadde kome til nye produkt, og dei kunne gjera det etter måten snøgt. Dette såg ein m.a. innanfor området hermetikk. Hermetikkindustrien gjekk tilbake frå 1970-talet av. I 1969 låg fiskehermetikkproduksjonen på 33 356 tonn. I 1994 var produksjonen nede på 790 tonn. D.v.s. ein nedgang på omlag 25 000 tonn.<sup>87</sup>

<sup>83</sup> Statistisk Årbok, 1980 :111.

<sup>84</sup> Statistisk Årbok, 1967, s.92, tabell 140, Statistisk Årbok, 1976, s.118, tabell 168

<sup>85</sup> Statistisk Årbok, 1973 : 113.

<sup>86</sup> Statistisk Årbok, 1973: 112, tabell 153

Statistisk Årbok, 1976 : 117, tabell 166

Statistisk Årbok, 1980 : 115, tabell 166

Statistisk Årbok, 1983: 148, tabell 171

Statistisk Årbok, 1986: .235 ,tabell 308.

<sup>87</sup> Statistisk Årbok 1973: 112, tabell 153, Statistisk Årbok 1996: 292, tabell 345.

## **Fiskeomsetning før og no**

I og med at fiskeforedarane har vanskar med råstofftilgang har dei fram til i dag utvikla fleire strategiar kvar gong dei manglar fisk. Dei kan dobbelfrysa fisken. Dei kan starta oppdrettsanlegg i tilknyting til fabrikken. Eller dei kan vidareforedla fisken. Utan fryseteknologien ville det vera uråd å lagra og vidareforedla fisken, utan at han vart salta eller tørka. Utan plasten ville det vel òg vera umogleg å spreia fisken i eit like stort omfang som no. Og det ville i alle fall vera umogleg å omsetja fisken i so store kvanta som no.

Om ein samanliknar fiskeproduksjonen på 1960-talet og i dag, legg ein merke til at marknadsføringslekken og informasjonen om fisken måtte hentast inn av forbrukarane og sendast ut frå produsentane. I tilfelle der det er strid om eit produkt på verdsmarknaden er det svært viktig for store konsern å koma ut med informasjon. Næringsmiddelkontrollen i einskildlandi, forskrarar og produsentar kan spela ei sentral rolla i tider då eit produkt vert kritisert av endå ei gruppa som spreider informasjon om fisken til kundane, nemleg pressa og kringkastingsselskapene. På 1960-talet var det enno i stor utstrekning fiskehandlaren som kom med slike informasjonar. Fiskehandlarane hadde ein høg ekspertise innanfor alt som hadde med fiskeprodukti å gjera. I dag er svært mange av fiskehandlarane nedlagde.

## **Oppsummering**

Det sterke statsengasjementet frå 1945-1955 og vidare, den klårt uttrykte viljen om å få ein frysekjede har eg kalla moderne teikn med tilvisning til Spencers teori. Det same må ein seia om dei andre fenomena eg har vore inne på her. Det vart tenleg for forbrukarane å skaffa seg fryseinnretningar, avdi det gav dei fleire val i kvardagen. Dei tenkte rasjonelt. Dei ville ha ei ny livsform som var friare. Det som bandt dei til fortidi vart sett på som negativt. Fylgjone av fryseinnretningane var at industrien endra karakter. Det som før hadde vorte rekna for fiskeindustri som fiskemjøl og hermetikk m.m. fekk tevling av ein ny industri som stod ferdig kring 1970. Fersk frozen fisk vart meir etterspurd, og den delen av fiskefangsten som vart nytta til frozenfisk auka sterkt etter 1970.

## 5 Fraktemballasje

Frionor trong å skaffa seg tenleg emballasje i store mengder etterkvart som frozenfiskalet tok seg opp. Frå først av hadde Frionor makta å taka seg av innkjøp og distribusjon av emballasje innanfor sitt eige konsern, men utetter på 1950-talet vart omsetningi so stor at det vart vanskeleg å halda styr på henne. For å administrera og rasjonalisera omsetningi av emballasje vart det i 1956 skipa eit eige lag til å taka seg av dette, Fryserienes Emballasjeforretning A/L. A/S Fiskernes Bank saman med fryseribedrifter over heile landet sprøyte inn kapital i selskapet. Seinare sprøyte medlemene inn meir pengar. Laget skulle tilverka og omsetja emballasje. Det skulle syta for ei rasjonell tilførsla til lågast mogleg pris. Styret i laget kunne kjøpa inn emballasje for eigi rekning eller vera mellommann for individuelle kjøpeavtalar på vegner av medlemene.

Sentraliserte innkjøp til den landsvide organisasjonen gjorde at det vart råd å halda emballasjeprisen nede. Frionor hevda i internavisa si i 1969 at dei hadde greidt å halda prisane på same nivå som i 1960 heilt fram til 1969. Frionor hadde eigne fraktordningar. Dei nytta bil, båt og tog. Frionor hadde òg eige lager i Bodø. I 1961 vart det bygd eit større lager, og laget skaffa seg ei tomt på 5 mål. Det aller meste av emballasjen vart kjøpt inn frå innanlandske føretak.<sup>88</sup> Det var fleire typar kassar som vart nytta til fisk. Ein kunne skilja mellom einbruks- eller fleirbrukskassar. Kassar som vart nytta av fiskarane på sjøen var fleirbrukskassar. Dei vart nytta til dei ikkje var brukande. Kassar som gjekk til forhandlarane vart ikkje nytta omatt til fisk. Dei var einbrukskassar.

Innanfor fleirbrukskassane kunne ein skilja mellom fleire typar. 1 Kassar som fisken vart lagd ned i rett etter at fisken var fanga på sjøen. Desse kassane vart som oftast nytta heile vegen frå feltet og fram til fisken var selt til grossistane t.d. på auksjon. 2 Kassar som vart nytta til fisk som har vorte fanga i brønnar/store lagringsrom om bord på båtane. Fisken vart først lagt i kassar under lossing ved kai. 3 Kassar som vart nytta til å arbeida med fisken på fiskeforedlingsfabrikkane. Kassane kunne òg nyttast til å frakta fisken inne på fabrikken. Desse

---

<sup>88</sup> Frionorposten, 1969 nr. 2 : 9-10.

kassane forlet ikkje eigaren og er ikkje so utsett for skadar og tap som andre kassar.<sup>89</sup>

Emballasje vart ein viktig faktor for fiskeomsetningi. Korleis hadde det vore tradisjonelt ?

## Trekassar

Det var mange som produserte fisketønnor maskinelt. Når det galdt fiskekassar derimot finn eg ikkje mykje grunnlag for å snakka om maskinell produksjon. I ei bok som var utgjevi i 1932 heitte det etter ein gjennomgang av tønneproduksjonen :" Hvad sildekassene angår,er det utelukkende håndarbeide. " Om materiali og produksjonen heitte det : " Materialene kommer vesentlig fra Sørlandet, Namsos og Sverige,og de enkelte eksportører setter da i gang kassespikring på sine brygger." Dei som var vant til å spikra kassar kunne spikra 100 til 120 om dagen. Dei leigde gutar til å spikra endar og lokk. Det var ikkje skapt nokon industri av sildekasseproduksjon.<sup>90</sup> Kvart firma hadde stort sett sin eigen fabrikk. Unnataksvis kunne ein lesa om firma som hadde spesialisert seg på å laga kassar.

I ein OECD-rapport frå 1959 skreiv nordmannen F. J. Grahl at fiskepakkarane kjøpte trevyrke frå treleverandørane. Leverandørane sende ferdigpakka plankebord som kvar einskild fiskepakkar eller eksportør, kunne få spikra i hop når det trongst nye kassar. Når kasseplankane vart standardiserte, letta det lossingi og transporten. Kassane passa saman når dei vart sette oppi kvarandre under transporten.<sup>91</sup>

Treemballasjen hadde frå gammalt av vore eit problem, når ein skulle frakta fersk fisk. Det var kjend at tre i det store og det heile var den fremste bakterieberaren. Den råe og rue overflata let seg vanskeleg reingjera. Undersökjingar med tyske fiskekassar i 1959 hadde vist at vaska fiskekassar i sumarmånadene drog med seg millionar av bakteriar over småe overflater. Fersk fisk av prima kvalitet kunne verta øydelagd av treemballasjen.<sup>92</sup>

---

<sup>89</sup> OECD,*Packages and packaging material for fish*,1970: 10.

<sup>90</sup> Geo. Hallerred,1932, *Norske Næringsveier i Tekst og Billeder*, Artikkeltittel : Tønne-og kassemagasj i sildenæringen, Otto Emil Olsen.,Oslo 1939.

<sup>91</sup> OECD.1962, *Final report of the meeting of experts on the standardization of packages for fresh fish*, Ostend ,Belgia 1961 : 10.

<sup>92</sup> Fischereiforschung ,1959, nr. 2/3.

I Meløy på Helgelandskysten dreiv firmaet Sørensen & Sønner med ferskfiskproduksjon heilt frå åri kring første verdskrig. Utførsla hadde gjenge både til inn- og utland. Fiskekjøpar Karl Sørensen hadde vore med på å styra denne utviklingi, hevdar Svein Fygle. Han fortalte at mykje var nytt sidan 1930-åri. Den gongen førde dei ut fersk fisk til England og Tyskland i store kassar på 70-80-kilo. Etter krigen gjekk ein over til meir handterleg emballasje. Det tok til med at trekassane vart mindre, heilt ned til 50 og 30 kilos kassar.<sup>93</sup>

### **Plasten gjer sitt inntog**

Etterkvart som fisket vart meir organisert etter 1945 med samyrkjelag og fryseanlegg, vart det aktuelt å produsera fiskekassar i store opplag. Det vart etter kvart rimelegare å kjøpa inn kassar og tønnor enn å snikra dei sjølve. I allfall måtte det ha vore tilfelle omkring 1960 då spesialieringi innanfor fisket nådde eit høgdepunkt. På same tid vart det aktuelt å prøva ut nye material til kasseproduksjon. Aluminiumskassar og plastkassar skulle visa seg å vera dei viktigaste alternativi. Det vart gjort mykje forsking på fiskekassar kring 1960, og OECD gav ut ein rapport om dette emnet. I eit tysk tidsskrift vart det i 1959 konkludert med at plastkassane enno trøng å verta utprøvde ein del før det var klårt om dei kunne eigna seg til fisk. På same tid vart det gjort eksperiment med aluminiumskassar. Aluminiumskassane var nokso dyre, men ikkje dyrare enn ein freista dei ut. Om dei skulle vera vellukka, kunne dei likevel betala seg.<sup>94</sup>

I 1962 slo ein fast at aluminiumskassar var sterke og lette, og dei trekte ikkje til seg vatn. Men dei laga mykje bråk og dei var dyre. Dessutan var dei varmesamlarar, gleid lett, dei miste form og var ofte utsette for rust, og soleis trekte dei lett til seg bakteriar. Dei var òg vanskelege å halda reine. Plastkassane vart sagt å ha dei same føremonene som dei som var laga av aluminium, men dei laga ikkje bråk og samla ikkje varme. Styrkjen deira og brukstidi og kostnadene var enno ikkje fullt ut klårlagd.<sup>95</sup> I det tiåret som kom frå tidleg på 1960-talet og fram til 1970-talet skulle plasten gjera seg sterkt gjeldande. Før me gjeng detaljert til verks og ser korleis denne utviklingi arta seg, kan det høva å trekkja inn nokre generelle tendensar.

Generelt kan me seia at importen og eksporten av plastemballasje synte ein kraftig vokster. Me har ikkje reine tal for fiskeemballasje, men eksporten av kategorien kar, fat, boksar, øskjor,

<sup>93</sup> S Fygle, Meløy 1991 op cit: 285.

<sup>94</sup> Fischereiforschung , 1959, nr. 2/3

<sup>95</sup> Final report og the meeting og experts on the standardization of packages for fresh fish, Paris 1962 : 30

kassar etc. av plast voks kraftig berre mellom 1969 og 1970, medan importen viste ein langt veikare auke. Det kunne tyda på at Noreg heldt seg sjølvforsynt med den nye plastemballasjen, medan treemballasjen etterkvart i nokso høg grad måtte importerast. Det innebar at Noreg produserte store mengder plastemballasje, medan det vart produsert mindre treemballasje.<sup>96</sup>

### **Overgangen frå tre til plast.**

Det kan sjå ut til at når frysekjeden slo igjennom i fiskenæringi, vart den ein pådrivar for fiskenæringi til å leita opp nye emballasjeløysingar. Jamvel for hermetikkprodusentane vart det ein ny råstoffssituasjon, når fisken kunne hentast etter som ein trong han. I stadenfor å stengja av fabrikkane kunne ein halda det gåande med innfrose råstoff. Ulempa var at om ein satsa på for store og for mange fabrikkar gjekk ein før eller seinare tom for råstoff. Då måtte ein driva rovdrift på havet for at ein ikkje skulle tapa pengar på tome fryselager og tome fabrikklokale. Plasten førde soleis til at fiskeuttaget vart pressa opp. Det vart fanga meir konsumfisk. Den store produksjonen som sume verksemder la opp til med Findus og Frionor i spissen, førde med seg at det bygde seg opp forventningar om faste og jamt større fiskelaster på marknader både innanlands og utanlands. Ein kunne ikkje tillata at fisken tapte kvalitet. Med kvalitetstap risikerte ein at fisken gjekk til oppmaling, og då var frysela grindi bortkasta. Hadde ein fyrst skaffa seg dyrt og avansert fryseutstyr for å halda seg med kvalitetsfisk, var det ikkje ynskjeleg at fisken likevel gjekk tapt. Snarare tvert imot, ein laut syta for at alle faktorar som kunne bryta ned kvaliteten på fisken vart minimaliserte. Etter at plasten vart introdusert og på veg til å koma inn på avgjerande område i frysekjeden tidleg på 1960-talet, tok det til å verta maktpåliggjande for fiskeprodusentane å skaffa seg betre emballasje til lange frysela gringsoppthalde for fiskeprodukti. Plasten stod fram som den mest aktuelle emballasjeformi.

Trekassane hadde vorte laga av eit simpelt material, og det var lett å vinna fram med eit nytt material som plast når ein skulle skifta ut eit lågstatusprodukt samanlikna med om ein skulle ha skift ut eit produkt med høgare status. Trekassane kunne snekrast av folk som ikkje hadde serskilde føresetnader for trearbeid. Kringom i fiskeværi sat fiskarar og innleigde folk og snekra kassar når det trøngst. Tønneproduksjonen gjekk føre seg i meir organiserte former.<sup>97</sup>

<sup>96</sup> Norsk Plast, 1971 nr. 7/8 :13-15.

<sup>97</sup> J. Dalva, 1981, *Frå tømmer til tønner*, Stavanger 1981 og S. J. Svendsen, 1994, *Bøkkerhandverket i Kristiansund 1865-1940*, Kristiansund, viser til maskinell tønneproduksjon.

I ein reportasje om dei fyrste eksperiementi med plastfiskekassar heitte det at mannskapet og skipparen på ein forsøksbåt var skeptiske til dei nye plastfiskekassane. Kassane verka lette og ustabile. Når ein fekk fisketyngdi opp i kassane, fekk ein derimot eitt heilt anna inntrykk. Då var det slutt på skepsisen.<sup>98</sup> Eg skal her taka føre meg to nye polymerar eller plastråstoff som vart nytta til fiskekassar og sjå på utviklingi for desse. So vil eg visa korleis aktørar i Noreg og i utlandet fremja innovasjonen av fiskeemballasje av plast. Fyrst tek eg utgangspunkt i plastråstoffet polyetylen. Dette plastråstoffet vart nytta i dei fyrste plastfiskekassane som vart produserte i Noreg. Dei fyrste fiskekassane kom i 1963. Det var firmaet Svein Strømberg A/S som stod for produksjonen.

Det skulle verta eit omskifte frå ein hundreårlang handverkstradisjon med treprodukt til eit moderne plastprodukt som vart laga med vitskapleg presisjon på fabrikkar. Treprodukti var produkt som vart laga av tilfeldig samanraska nett av arbeidarar som snekra kassar når det høvde for arbeidsgjevaren. Plastkassane skulle verta masseproduserte i fabrikkhallar langt frå den staden der dei skulle brukast. Korleis kom plastkasseindustrien på bana. Her skal eg gjera greide for eit av dei mest kjende dømi på ein gründer i denne bransjen.

### Svein Strømberg ein plastpioner

Svein Strømberg A/S vart etablert i 1941. Strømberg starta plastproduksjonen i 1946. Strømberg høyrde til pionerane innanfor plastindustrien i Noreg. I Noreg utvikla det seg eit nært samarbeid mellom fiskeforedlaren Christian Bjelland A/S i Stavanger og plastprodusenten Strømberg på austlandet kring 1960. Bjelland var interessert i å selja fersk fisk som skulle fraktast frå Stavanger til Oslo. Dei arbeidde i fleire år med å skaffa fram emballasje som kunne fraktast over store avstandar samstundes som ein heldt fisken fersk. Målet var m.a. å selja fisken i butikkane i Oslo.<sup>99</sup> Frysekjeden var tilgjengeleg, men varone måtte emballerast sånn at dei ikkje tapte seg.

<sup>98</sup> Norsk Fiskerinæring, nr.1, 1964: 51

<sup>99</sup> ME A nr. 8. 1967: 22-23.

Dessutan var fiskeomsetningsleddi interesserte i ei utvikling mot betre emballasje for fisken. Plasten var lettare enn tre, og vart difor i lengdi billegare enn tre. Det kunne òg føra med seg at fraktutgiftene vart lågare, og det ville kunna gjeva billegare varor. Men først og fremst ville ein betre og meir delikat emballasje føra til betre kvalitet, og dimed til betre omsetnad. Desse synspunkti vart hevda av juniorsjefen hjå Strømberg A/S i eit intervju i fagtidsskriftet til Norges Fiskarlag ME A.

### **Eit plastprodukt vert til**

Det kan vera grunn til å gå inn nærmare inn på utviklingi av den første fiskekassen. Chr. Bjelland og grossisten Johs. Johannesson dreiv transport av fisk. Dei mangla gode emballasjeløysingar som heldt oppe kvaliteten på fisken under langtransportar. Bjelland var avhengig av gode pakningsløysingar, og arbeidde sjølvstendig med dette.

I 1965 var Chr. Bjelland og grossisten Johs. Johanneson på marknaden med gryteferdig fersk fisk frå Stavanger til Oslo. Varone vart frakta med jernbanens kjølevogner med nattoget til Oslo. Johs. Johannasons kjølebilar overtok i Oslo. I fyrste omgang gjekk fisken til 5 kolonialbutikkar i Oslo. Det heitte seg at emballasjeleverandørane fann ikkje ei fullgod løysing i fyrste omgang.<sup>100</sup> Bjelland fann sjølv fram til den endelige emballasjeløysingi. Han sette fiskestykke og -filetar oppå eit plasttrau, og over var det sveist på folie inne i kassane. Endå om Strømberg la fram kassane, arbeidde Bjelland vidare med dei. I ei av dei fyrste lysingane for Strømbergs fiskekasse vart kassen kalla for Bjellands skjeppekasse i plast. Det heitte seg at framstellingi var skjedd i samarbeid med Chr. Bjelland & Co A/S, og at framstellingi bygde på røynslor som fiskeindustrien hadde gjort seg gjennom fleire år.

Eksperimenti vart gjorde i samarbeid med Chr. Bjelland. Føremålet hadde i fyrste omgang vore å laga kassar som kunne brukast til brislinggeksport. Brislingen trong god emballasje. Han vart lagd rett i kassar, og måtte leggjast varsamt, og måtte liggja slik under resten av transportleddi, medan sild kunne omplasserast undervegs. Brislingføringi vart kalla for boxing at sea av engelskmennene. Det ville seia at fisken/fiskeproduktet vart fanga og sløygd. Deretter var fisken klår for vidare ekspedering heilt fram til forbrukaren, eller butikkane som selde han

---

<sup>100</sup> Fritt Kjøpmannskap, nr. 12, 1965

til kundane. Di mindre handtering fisken/brislingen vart utsett for undervegs, di betre kvalitet fekk fisken. Etter ei tid vart det utvikla ein kasse.<sup>101</sup> Denne kassen var på marknaden i 1963.

I samband med at Strømberg etablerte seg i Bodø på slutten av 1960-talet uttala Petter Haraldsvik i Noregs Sildesalslag : "Personlig har jeg også stor tillit til at plastkasser etterhvert vil gjøre seg gjeldende som transportemballasje for sild og fisk. Skjeppekassen for føring av brisling har således allerede funnet atskillig anvendelse i hermetikkindustrien. Det må i det hele tatt hilses med glede i fiskerinæringen at et så stort firma i plastbransjen som Svein Strømberg & Co A/S engasjerer seg så sterkt for å skaffe fiskerinæringen tidsmessig utstyr på en rekke områder."<sup>102</sup> Formuleringi tidsmessig utstyr er interessant. Det var neppe vanleg at ein la serleg mykje arbeid i å endra emballasjen når ein nytta tre. Rett nok kunne ein ha gjort det til ein viss grad, men iallfall var det ikkje vanleg å sjå føre seg at noko var ute av si tid. Det var dette som låg i tidsmessig. Det som ikkje høvde etter det ein tenkte seg var aktuelt her og no, vart vraka. Denne tenkjingi er eit teikn på det moderne. Det er elles grunn til å tru at Bodø var ein lagleg stad for Strømberg å produsera fiskekassar i når Frionors hovudlager var lagd til same byen. Men viktigare var det nok at Bodø låg sentralt til for fiskerinæringi reint ålement. Dessutan var det flysamband mellom Oslo og Bodø. Det var det ikkje mellom andre Oslo og dei fleste andre fiskeriknutepunkt.

Når ein les det Petter Haraldsvik skreiv kunne ein få inntrykk av at Strømberg var drivkrafti i å skaffa fram ny emballasje. Men A. Steinsland frå Bjelland gjev oss eit anna inntrykk. Han fortalte at Bjelland starta med å prøve ut all den emballasjen som var tilgjengeleg på marknaden, når dei skulle ha ny emballasje til føringeskassane sine for sild. Steinsland fortalte at dei skjalta ut ymse emballeringsmateriell. Dei enda til slutt med å ha valet mellom lågtrykkspolyetylen og sjøvassfast aluminium. Dei valde til slutt å laga kassane av lågtrykkspolyetylen, endå om dei var uvisse på om materialet var sterkt nok. Ei medverkande årsak til at Bjelland valde lågtrykkspolyetylen var at firmaet kom i kontakt med Svein Strømberg som utan etterhald var viljig til satsa den kapitalen som trongst for at ein skulle kunna konstruera og byggja denne kassetypen. Her fær ein inntrykk av at fiskeindustrien ved hermetikkprodusenten var svært aktiv i emballasjevalet. Det verkar som eit slumpetreff at

<sup>101</sup> Fangst og Fiske, nr.4, 1972, :31

<sup>102</sup> Reklamehefte for Strømberg i Norsk Teknisk Museums= NTMs bibliotek

Bjelland kom i kontakt med Strømberg.<sup>103</sup> Om det er rett, kan det gjeva oss ein peikepinn på kor viktig det var for fiskeprodusentane å skaffa seg tenleg emballasje, etterkvart som frysekjeden vart godt utbygd. Dette vert styrkt av at Findus uttala at dei hadde prøvt ei rad kassetypar før dei fall ned på Strømbergs kassar, som stod seg best.<sup>104</sup> Dei endringane som skjedde i fiskeindustrien, m.a. med bakgrunn i frysenaeringi, var so banebrytande at det pressa fram nye løysingar innanfor emballasjesektoren. Det var eit grunnleggjande omskifte som bar til.

### Noreg i verdsmalestokk

Kring 1970 vart det hevda at det var gjort lite med å fremja hygieniske standardar og reguleringar for pakkematerial til fraktekassar. Fleire stader i verdi var standardane svært låge. Men i Skandinavia og serleg i Noreg vart det frå internasjonalt hald hevda at reguleringane var etter måten gode. Det vart sagt at det var to grunnar til dette. For det første var Noreg svært eksportavhengig, og eksporten skulle vera av kvalitetsfisk. For det andre vart det sagt at fleire av dei norske fiskeriføretak i høyre heime i distriktsområde der busetjinga var sterkt knytt til fiskeriverksemndi. Difor vart fisken handtert med sers stor aktsemd og kontroll, og jamvel mindre farty pakka og isa ned fisken på båtane sine.<sup>105</sup>

Men trass i at det vart reguleringar på hygienen, gjekk det nok ei stund før fiskarane og fiskeforhandlarane vart vane til dei nye kassane. Generelt vart det sagt at plastkassane ikkje stod seg, men i realiteten var ikkje dei som arbeidde med kassane vane til å ha med desse kassane å gjera. Kassane tolte ikkje å verta handterte på ein røff og hardhendt måte, sånn som ein hadde vent seg til å handtera trekassane, avdi det var lett og billig å skifta dei ut. Skulle det svara seg å nytta plastkassane, laut ein handtera dei noko meir varsamt. Dessutan var det svært vanleg at kassane vart ståande i lengre tid utan å verta reingjorde. Det førde til at blod og slo frå fisken festa seg til kassane, og det vart tungvint å få kassane reine att. For at systemet med fleirbrukskassar skulle fungera, laut det vera ein instans som samla inn kassane, og vaska dei, samla dei inn, vedlikeheldt dei og distribuerte dei ut på nytt. Når brukarane av

---

<sup>103</sup> NTMs bibliotek op cit.

<sup>104</sup> NTMs bibliotek op cit.

<sup>105</sup> OECD-rapport 1970 opcit: 11.

fleirbrukskassane ikkje tømte dei og spylte dei og når dei ikkje handterte dei varsamt nok, førde det til at dei som skulle taka seg av kassane ikkje greidde å få det heile til å fungera på ein tenleg måte.

## **Reinhald**

Praksisen for reinhald kunne vera svært forskjellig frå ein dusj med vatn til grundig kjemisk-spraying. På trekassar brukte ein m.a. desinfeksjonsmiddel. I nokre heilt fåe tilfelle vart kassane skrubba. Det var vanskeleg å sjå om ein trekasse var rein. Dei såg mest like ut anten dei var vaska eller ikkje. Ein måtte inspisera dei nøye for å finna ut om dei var reine eller ikkje. Etterkvart som plastkassane kom i bruk, vart det laga til eigne stader der ein kunne vaska dei. Trekassane hadde ein vore mindre nøye med. Dei vaska ein gjerne utandørs.

Dei fiskeprodusentane som heldt seg med kassar sjølve, måtte ha eit stort opplag av kassar. Dei visste aldri når dei fekk attende dei kassane som dei hadde sendt frå seg eller om kassane hadde vorte utsett for brekking eller tap. Plastkassane vart på den måten bunde opp, og kunne verta dyre for fiskeprodusentane. Difor valde ein del fiskeprodusentar som måtte halda seg med eigne kassar, å kjøpa billige trekassar i stadenfor.<sup>106</sup>

Fleire stader der plastkassane hadde vunne fram, hadde ein teke i bruk nye metodar for handtering og flytting av fiskekassar. Ein hadde teke i bruk gaffelrück, køyrety og moderne palletering. Fleire marknadsautoritetar innanfor OECD-området var nøgd med dei eigenskapane som plasten hadde når det galdt styrke, framtoning og brukstid. Ein kasse kunne vara i 6-8 år. I Tyskland vart det produsert plastkassar, avdi det vart kravd at fisk som skulle fraktast på tog, skulle verta frakta berre i vasstette kassar. Fiskerilaboratoriet i Hamburg hadde difor arbeidt mykje med å forska fram plastkassar av ymse slag.<sup>107</sup>

## **Polystyren eit stoff med god lagringsevna**

Trass i at Polyetylen vart oppdaga mykje seinare enn polystyren, var det likevel polyetylen som vart det første stoffet som vart nytta til fraktemballasje. Fyrst mot midten og slutten av 1960-talet såg det ut til at polystyren vart aktuelt som basisplast til fraktemballasje i Noreg. I

---

<sup>106</sup> op cit, OECD-rapport, 1970: 12-13

<sup>107</sup> ibid: 20

emballasjesamanheng kjenner folk flest materialet som isopor, men her vil eg nytta polystyren, sidan det er eit vidare omgrep som femnar om fleire bruksområde, og avdi det er det som vert nytta i faglitteraturen. Polyetylen var den dominerande plastformi. Polystyren var som me såg tidleg i bruk til kjøleisolasjon på 1950-talet. Dei isolerande eigenskapane skulle det soleis ikkje herska tvil om på 1960-talet. Difor vart polystyren aktuelt til lange frakter fram til butikkane og forbrukarane. På slike fraktturar heldt fisken seg svært godt i polystyrenemballasje. Det er vel fyrst og fremst til slikt bruk at polystyren har vore nytta.

I 1967 vart det reklamert for polystyrol fiskekassar. Produsentane var Jan Vartdal og A/S VIBRAN, Haugesund. I reklamen heiter det m.a. at kassane var i bruk i Europa og Canada.<sup>108</sup> Eit av dei fyrste døme på at polystyren vart nytta har eg funne frå Skottland. I 1967 introduserte eit skotsk plastfirma ein fiskekasse av ekspandert polystyren, som dei kalla Donbox. I januar freistar tidsskriftet World Fishing å oppsumera røynslone etter eit års bruk av polystyrenkassane. Det heile starta i 1965. Det skotske plastfirmaet samarbeidde med Monsanto Cheimcal Co., som leverte basisplasten polystyren. Målet var at ein skulle få eit material som kunne koma i plassen for treet. Det vart reist fleire krav til polystyrenkassane. Kassane måtte m.a. ha fastsette litermål. Materialet måtte tola vatn- og temperatursvingingar, kassen måtte vera drenert og ventilert, og måtte ikkje forderva fisken. Kassen måtte sjå attraktiv ut, tola normal handtering og lokket måtte vera trygt. Det måtte vera kontinuitet i tilførsla. Dvs. at kassane måtte kunna leverast utan stopp. Den fiskekassen som det skotske firmaet hadde på marknaden, fylte alle desse kravi. Dessutan kunne polystyrenkassane tilby ei rad serlege føremonar. Kassane fekk fisken til stå seg lengre og i betre kvalitet p.g.a. dei lagringseigenskapane som heldt på isen. Dersom ein fylte på med ny is under transporten, heldt kassane seg ein ekstra dag. "No paper liners are required", heitte det i World Fishing. Her sikttest det vel til ein indre emballasje som vart nytta i trekassane for å hindra vatnet frå å renna tvers gjennom frå den eine kassen i ein stabel til den neste. Det innebar at handelsmannen spa tid og materiell. Kassane var svært lette, og vart ikkje tyngre av at dei trekte til seg vatn. Sidan dette var ein kvantitetsproduksjonsteknikk, ville prisane gå ned etterkvart som produksjonen auka. Det ville gå ei stund før kassane kunne koma inn for fullt. For det fyrste fordi trekassane var innarbeidde. For det andre avdi trekassane førebels representerte ein verdi for dei som dreiv distribusjon, handel og uteleige av kassane. I lengdi trudde likevel tidsskriftet

---

<sup>108</sup> Fiskaren, 16 august 1967, reklamelysing

World Fishing at polystyrenkassane ville vinna fram.<sup>109</sup> Alt i alt måtte ein konkludera med at rasjonaliseringssverknadene ved å nytta polystyren var so store at polystyrenkassen spreidde seg. Utan polystyrenemballasje stod fiskeindustrien i Noreg veikare rusta enn konkurrentane i utlandet. Til Noreg kom polystyrenkassen frå Tyskland.

I Tyskland vart det gjort mange undersøkjingar med styropor til ymse slag fisk. Resultatet fra Tyskland skulle leggja endå meir press på norsk fiskeindustri om å taka i bruk polystyrenkassar. Desse eksperimenti vart drive på fleire plan. Ein prøvde ut salt fisk, røykt fisk, temperaturskilnader, transporttilhøve og ulike måleiningar og tjukkleik på fiskekassane. I 1969 vart det lagt fram forsking med ein kasse av styropor som var dekt med lågtrykkspolyetylen. Resultatet var at desse kassane viste seg å vera meir pålitelege enn konvensjonelt tremateriell. Fisken kunne fraktast i tre dagar med ein temperatur på 20 gradar celsius, utan at fisken vart øydelagd utfrå eit sensorisk, mikrobiologisk eller kjemisk synspunkt.<sup>110</sup>

Innvendingar mot polystyren kunne likevel reisast. Det mangla barriereeigenskapar. Difor måtte det innpakka produktet t.d. vernast mot surstoff, vassdamp, solljos m.m. I slike tilfelle måtte det nyttast eit meir høgverdig material. Men ein kunne taka utgangspunkt i polystyren og betra barriereeigenskapane v.h.a. polyvinylidenklorid, PVC. PVC hadde dei beste barriereeigenskapane, og hadde god kjemisk resistens. Det var svært dyrt å blanda PVDC, og prosessane med å beleggja eller laminera var relativt kompliserte. Det måtte ein større marknad til for at nokon skulle verta motiverte til å investera pengar i eit slikt tiltak.<sup>111</sup>

Det var likevel dei positive sidone som vog tyngst. I 1968 skreiv eit tidsskrift om skumplast. Eksperiment med styropor viste at styroporen heldt på kulden. Sild kunne lagrast dobbelt så lenge i isopor som i tradisjonelle fiskekassar. Bøkling heldt god kvalitet etter fleire dagar i styroporemballasje.<sup>112</sup> Kassar av polystyren var på den norske marknaden i allfall i 1969. Kassane var tyskproduserte, og vart produserte hjå BASF (Badische Anilin & Soda-Fabrik AG). B. Bakke i Bergen var norsk representant for det tyske firmaet. Kassane vart sette opp i

<sup>109</sup> World Fishing, januar 1968, nr. 1 :6-17

<sup>110</sup> Allgemeine- Fischwirtschaftszeitung , 1969, 21 (15) romartal 9 og 16

<sup>111</sup> Tidsskrift for Hermetikkindustrien, nr. 10, 1973.

<sup>112</sup> Norsk Fiskerinæring, nr. 2., 1968.

ein reklametekst i biletserie som viste prosessen frå filetering, innpakning, vektkontroll, påfylling av is, lasting og transport for å visa kvar dei kunne nyttast.<sup>113</sup>

Etter den innleiande forskingi på slutten av 1960-talet kom polystyrenkassen i vanleg bruk på 1970-talet. Kassen vart for det meste nytta til fisk som skulle fram til grossisten, og vart ikkje nytta meir enn ein gong. Det var fleire årsaker til at ein valde å nytta eingongskassar. Det kosta mykje å halda fleirbrukskassane reine, å reperera dei og å samla dei inn og senda dei attende til opphavsstaden. I tillegg såg ikkje kassane godt ut etter den fyrste transporten. Kring 1970 hadde plastkassar i polystyren vore i bruk i nokre år. Plastkassane tevla ut trekassane på pris og kvalitet.<sup>114</sup>

I 1970 var det fleire fysiske eigenskapar i tillegg til dei praktiske ovanfor ved polystyren som gjorde stoffet tevleført med trekassar, som vart mest nytta. Mekanisk styrke var viktig. Når det galdt mekanisk styrke skulle ein trudd at polystyrenkassane var underlegne trekassane, og det var dei på sett og vis. Men dersom dei vart handtert varsamt, tolte dei det meste av dei påkjenningane dei vart utsette for. Om dei vart sette ned på ein kant eller skeivt oppå andre kassar, ville dei rett nok brekka, men det let seg unngå.

Framtoningi til polystyrenkassane gav inntrykk av å vera hygienisk. Kvifargen hadde vore ein viktig faktor i utviklingi og suksessen til polystyrenkassane, vart det hevda i ein OECD-rapport i 1970. Plastkassane isolerte svært godt. I høge temperaturar greidde polystyren å halda på kulden i kassane sånn at isen, som skulle halda fisken nedkjølt, ikkje smelta

### **Ulempor med polystyren-kassar**

Ideelt sett skulle alle kassetypar kunna lagrast flate. Då tok dei lite plass, og fiskeprodusenten kunne ha lagra eit stort opplag. Til vanleg var det eit stort problem at fiskeprodusentane hadde lite plass. Trekassane vart svært ofte produsert nært attmed fiskeprodusenten. Det same måtte gjerast med polystyrenkassane, om det skulle løna seg å kjøpa dei for fiskeprodusentane. Det

---

<sup>113</sup> Norsk Fisekerinærings nr.5, 1969.

<sup>114</sup> OECD-rapport, 1970 op cit : .31

ville ikkje under noko omstende lata seg gjera å frakta fiskekassar til eingongsbruk over lange avstandar. Etterbruken av kassane hadde mykje å sei. Trekassane kunne nyttast m.a. til fyringsved eller til plantekassar. Til tider hadde kassane jamvel vorte ei lønsam handelsvara. Polystyrenkassane var søppel. Dei vart eit avfallsproblem, istadenfor ei inntektskjelda.

Prisar på dei forskjellige kassane hadde ein del å sei. Masseproduksjonen av polystyrenkassane, som kunne gjerast lettare enn for trekassane, hadde enno ikkje kome so langt at det var billegare å kjøpa polystyrenkassar. Men trass i at polystyrenkassane var dyrare enn dei hine kassetypene, var det likevel ikkje til hinder for at salet av polystyrenkassane auka p.g.a. av dei kvalitative eigenskapane.<sup>115</sup>

Rolf Willman Larsen oppsummerte røynslone med styroporkassen i Noreg i 1987. Han kom fram til at kassen hadde stor lagringsevna, men bydde på lagringsproblem. "Styroporkassen er i dag i betydelig bruk, kanskje først og fremst for oppdrettsfisk, men også mange vanlige fiskesorter pakkes i denne emballasjen." I starten vart mange av kassane knuste. Kassetypene vart betre etter kvart, avdi ulike fabrikkar nytta forskjellige kassetypar. Dei kassetypene som funksjonerte best, fekk gode tilbakemeldingar frå fiskeindustrien. Dei kassane som ikkje funksjonerte godt nok vart tekne ut av bruk. Både papp- og styroporemballasje vart nytta til flyfrakt.<sup>116</sup>

---

<sup>115</sup> OECD-rapport, 1970 op cit : 39-42

<sup>116</sup> R. W. Larsen, *Ferskfiskens historie*, Ålesund 1987

Når det galdt polystyren, kunne det verka meir naturleg å leggja vekt på teknologifaktoren enn med polyetylen. Det skotske firmaet som var på marknaden med styroporkassar i 1967 hadde kontakt med basisplastprodusentane under førearbeidet, og trong deira kunnskap. Den tyske ekspertisen på området polystyren var likevel avgjerande. Tyskarane hadde utvikla polystyren heilt frå 1930-talet, og dei hadde omfattande kjennskap til stoffet. Dessutan hadde dei mange kvalifiserte plastforskarar, som kunne arbeida med å testa ut polystyreprodukt av ymse slag. Kontakten mellom fiskerinæringi og forskarane spela ei viktig rolla i Skottland. Kanskje var denne rolla mindre i Tyskland, av di forsøk kunne gjerast innanfor forskingsmiljøet, men kontakten med fiskerinæringi ville likevel vera avgjerande.

### Pappemballasje

Innanfor pappemballasjen gjorde plasten seg òg gjeldande. I 1959 nytta ein pappkartongar innlagt med selofanduk til flyfrakt av torsk.<sup>117</sup> Papp tok til seg fukt. Ein prøvde å motverka dette ved å bruka voks, men det var ikkje godt nok. På slutten av 1960-talet og tidleg på 1970-talet blanda ein voks, plast og papp. Ein valde å nytta polystyren avdi dette plastråstoffet var eksta stivt, og det var lett å varmeforseglia til papir. Polystyren var framleis stivt, endå om det vart vått. Dersom ein la plasten på som film på inn- og utsida, ville ein hindra at fisk og blodvatn trengde inn i papiroverflata. Den nye plastbelagde kassen var dyrare enn tradisjonell pappemballasje. Derimot hadde plastpappen gode lagringseigenskapar, stor stablestyrke m.m. Difor lønte det seg å nytta plastbelagd papp.<sup>118</sup>

---

<sup>117</sup> B. Borgen, *Norges Levendefisklag 1939-1959*, 1960, Bergen 1960 :158.

<sup>118</sup> Norsk Plast, nr. 2, 1971.

Pappkassane var ikkje dyrare enn trekassane, men dei kunne ikkje nyttast til noko etter at dei hadde frakta fisken. Dei vart søppel. Pappkassane kunne ikkje tilby den same isolasjonen som polystyrenkassane. Polystyrenkassane heldt klårt betre på kulden.<sup>119</sup> Det vart sagt at mesteparten av arbeidet med å utvikla papp med polyetylen, vart gjort i Storbritannia, men kring 1970 var andre land interesserte, og tok til å fylgja opp.<sup>120</sup>

Frionor hadde kontakt med fleire papprodusentar. Ein av dei var Norske Skogindustrier ved divisjon Ranheim papirfabrikk. Før 1970 hadde Ranheim mellom anna produsert sildemjølsekker. I 1970 etablerte Ranheim seg som pappemballasjeprodusent, og dei leverte etter 1970 pappkassar til Frionor ved emballasjeavdelingi. Ranheim hadde laboratorium til å granska kvaliteten på produksjonen og til å gjera eksperiment. Frionor var ein av dei største kundane hjå Ranheim.<sup>121</sup>

Norpapp industri A/S hadde i 1975 gjennom fleire år vore ein viktig leverandør av bylgjepapp til Frionor. Saman med emballasjeavdelingi til Frionor hadde dei arbeidt for å gjera emballasjekostnadene so låge som råd var. Norpapp dekte i 1975 ein stor del av transportemballasje, finemballasje og transportmateriell.<sup>122</sup>

## Oppsummering

I vår samanheng kunne det vera tenleg å dela inn framvoksteren av plastprodukt til emballasje i tre fasar. Ein fase der produktet var heilt nytt, og det tradisjonelle produktet dominerte. Ein andre fase der det nye produktet vann fram og vart brukta på lik lina med det gamle. Og ein tredje fase der det nye produktet vart dominerande, og det gamle vart kuriøst og var i ferd med å forsvinna. Strømbergs fiskekassar kom tidleg på 1960-talet. Dei byrja å koma i bruk utetter 1960- og 1970-talet, men det ser ut til at det var fyrst på midten av 1970-talet at fiskekassane var ålment utbreidde. Styroporkassane gjev oss ein peikepinn på det. Styroporkassane kom seinare på 1960-talet, og fekk truleg eit raskare gjennombrot. Dei fyrste fiskekassane i polyetylen til bruk i Noreg var norskproduserte. Samarbeidet mellom representantar for

<sup>119</sup> OECD-rapport 1970 op cit: 39-42.

<sup>120</sup> OECD-rapport, 1970 op cit : 34-36

<sup>121</sup> Frionorposten, nr. 1, 1976

<sup>122</sup> Frionorposten, nr. 3, 1975

fiskeindustrien d.v.s. hermetikkprodusenten Bjelland og plastprodusenten Strømberg førde fram til eit produkt som kunne nyttast til brisling, og seinare meir ålment til fisk. I Skottland hadde me ei anna innovasjonsutvikling med samarbeid mellom eit plastfirma og eit kjemisk selskap.

Polystyren vert bruka i mange tilfelle både til kassar og til fryseinnretningar. Stoffet vart kuldeisolator for både emballasje og isolasjon, og betre effekt kunne ein ikkje få i fiskeindustrien. Det stod i sterkt kontrast til treemballasjen, saltingi og lagringi i det tradisjonelle samfunnet. Polystyrenemballasjen var prega av vitskapleg forsking og utprøving. Ein viktig del av innføringi var avhengig av forsking og utvikling. I det tradisjonelle samfunnet brukte ein kanskje ulike typar treplankar, men ein var ikkje avhengig av vitskaplege undersøkjingar av kjemiske samansetjingar m.m. Ein trong heller ikkje å laga isoleringar og store innretningar for å sikra kvaliteten på fisken. Saltet heldt oppe kvaliteten på fisken. Dei vitskaplege granskingane som låg bak polystyrenemballasjen, må derimot karakteriserast som klåre moderne trekk.

Like eins må ein seia at dei undersøkjingane og den tenkjingi som låg til grunn for pappemballasjen med plastpåstrykingar, var sterkt prega av vitskap. Det var ein rasjonalitet knytt til økonomi og marknad. Når det syntes seg at ein skulle frakta frozenfisk, vart det rasjonelt å finna nye løysingar. Om ein ikkje gjorde det, ville ein tapa pengar på å nytta pappkassar. Pappkassar var gagnlege avdi dei kunne lagrast billigare enn polystyren, men då måtte dei kunna tilby noko av det som var gode med polystyrenkassane. Polystyrenkassane heldt på kulden, og det same måtte pappkassane gjera eit stykke på veg. Dei raske endringane og dei endeframme og logisk/rasjonelle vurderingane som låg bak, er noko som teiknar seg opp som klåre moderne drag i samfunnet..

## **6 Plast til forbrukarpakningar.**

### **1965-1970 PLASTBELAGT PAPP SLÆR IGJENNOM.**

Me har sett at fisken var i ferd med å verta lagra godt isolert og emballert i dei fleste omsetningslekkane på slutten av 1960-talet. Den nye fraktemballasjen hadde rett nok ikkje slege gjennom, men var på god veg til å gjera det. Det som me ikkje har sett på, er kva som vart gjort for å sikra emballasjen i frysdisken hjå kjøpmannen og andre stader der fisken vart handtert og lagra når han kom fram til sluttmottakaren eller forbrukaren. Fekk plasten ei avgjerande tyding på dette området ? Plasten hadde vorte tilgjengeleg frå 1950-talet, men andre emballeringsformer var dominerande. Det var vanleg å nytta papir til innpakning av ferskfisk, og hermetikk vart lagra i stålemballasje. Papp vart nytta til frozenfisk.

Dei tankane emballasjeprodusentane gjorde seg ville ha stor innverknad på kva for emballasjeformer som vann fram i denne tidbolken. I Noreg hadde treforedlingsindustrien tradisjonelt stått sterkt, difor kan det vera grunn til å sjå på korleis denne industrien vurderte marknaden for nye emballasjeformer.

Det var karakteristisk for denne perioden at fiskeproduktet kom før emballasjen. Emballasjeprodusentane kom med løysingar anten rett før eit produkt skulle ut på marknaden, eller dei kom med ei ny løysing på gamle produkt. Fiskenærungi var sein til å trekkja inn emballasjeprodusentane. Emballasje vart sett på som noko trivielt. Både papir- og kartongprodusentane og plastprodusentane måtte difor vera kreative. Plastprodusentane hadde det lettast. Deira løysingar var meir fleksible og mindre tradisjonsbundne enn dei papir- og kartongprodusentane kom med. Den kreativiteten som førde fram til nye produkt, kunne mykje vel liggja hjå pakkematerial- og emballasjematerialprodusentane. Då skulle dei likevel ha omfattande kunnskap om dei krav som produsentane sette eller til det føremålet som emballasjen skulle tena. Dei måtte dessuten ha evna og vilje til å sjå føre seg kva som trongst,

og dei måtte kunna revidera slike oppfatningar snøgt. Men plasten var på offensiven. Plasten fortrengde både kartong og papir, og vann innpass på nye område.

Papir og kartongprodusentane svara med plastpåstrykingar på papir og papp. Plastbelagte øskjor vart sagt å ha ein stor potensiell marknad innanfor frosenfiskproduksjon i 1964.<sup>123</sup> I perioden mellom 1965 og 1970 var det soleis rimeleg grunn til å tru at Findus og Frionor skifte innpakning frå å pakka fisken i cellofan og leggja han inn i pappøskjor og til å leggja fisken i plastbelagte pappøskjor.

Statistikk frå samtid synte at importen av plastemballasje til ymse føremål auka med omlag 30 000 000 kr frå 1964 til 1969. Men importen av papir og papp auka endå meir med kring 70 000 000 kr frå 1964 til 1969. Det var ikkje opplyst om korleis statistikken vurderte papp med plastpåstryking.<sup>124</sup> Tal frå Finland viste at i perioden 1960-1967 auka plastforbruket til blanding med papir og kartong frå 700 til 22 000 tonn. Den plastbelagte pappen når altsa eit gjennombrot mot slutten av 1960-talet. Det skal lite til for å fylla eit belegg eller ei påstryking på papir og kartong, og ein kunne lett tenkja seg at dette gav eit stort omfang.<sup>125</sup> Men trass i denne motstøyten frå papirindustrien var plasten på offensiven.

På alle område der plasten kunne avløysa papir ville ein freista å gjera det, og ein ville fremja ei slik utvikling. Innanfor vakuumformingsteknikken tok ein i bruk maskinor som forma emballasje frå sokalla film i rull. Prosessen innebar ofte fylling og lukking av dei ferdige pakningane. Det var og venta at skumplast kunne tevla ut bylgjepapp. Papirindustrien ynskte å markera seg med å selja foredla produkt. Her ville kombinasjonsemballasje med plast kunna gjeva dei reine plastprodukti konkurransen, vart det hevda.<sup>126</sup>

Papirindustrien måtte møta plastindustrien med å kontinuerleg betra produkti sine og å lempa seg etter den stoda at emballasjeutviklingi skifta snøgt. Papir og plast kjempa om same marknader. Dei framtidsvenlege innanfor papirindustrien nytta plasten i kombinasjonsprodukt,

<sup>123</sup> Norsk Skogsindustri, nr. 9.1964: 332-335

<sup>124</sup> Norsk Plast, nr. 7/8, 1971 : 13

<sup>125</sup> Norsk Skogsindustri, nr. 3, 1969 : 81.

<sup>126</sup> Norsk Skogsindustri ,nr.9,1964 : .332-335.

medan andre risikerte å tapa fotfeste. Kombinasjonen av papir og plast var betre enn papiret åleine.<sup>127</sup>

For papir- og kartongprodusentane var det viktig å analysera både marknadsføringi og trangen for emballasjen. Då kunne dei ana noko om kva dei trong å gjera for å halda seg innanfor emballasjebransjen, som var ein av dei 3-4 viktige bransjane for papir og kartongprodusentane. Auken i plastbruken på område der ein nøgde seg med papir før syner att i salstali for treforedlingsprodusentane. Likevel var det ikkje : “ . . . t i l å se bort frå at plasten kommer stadig sterkere inn i bildet. Særlig gjør krympefilmen seg mer og mer gjeldende. Den stjeler tonnasje ikke alene frå bølgepappindustrien, men også fra kraft og omslagspapir.”<sup>128</sup> Denne utsegni stammar frå 1970. Krympefilmen var å rekna for den reine plasten i motsetnad til laminat av papir og plast.

### **Plast som kombinasjonsmaterial. Mange nyvinningar på 1970-talet**

Alt på slutten av 1960-talet var det klårt at det ikkje ville korkje løna seg eller vera tenleg å nytta berre ein plasttype til innpakningsemballasje. Forbrukarane vart kresne når dei vende seg til å kjøpa plastinnpakka produkt. Det var med på å skjerpa marknadstilhøvi. Det vart kravt optimalt vern om dei produkti som skulle pakkast. Skulle ein få samla gode eigenskapar, måtte ein nytta laminat. Med laminat/laminering meiner ein som oftast samanpressing eller blanding av ulike stoff t.d. plaststoff. Med laminering fekk ein maksimal styrke. Dessutan fekk ein eit material som let seg sveisa, som heldt fast temperatur og som var rimeleg i pris. Eit plastlaminat kunne passast bortimot hundreprosent til den vara det skulle emballera, men ein måtte ha omfattande kunnskapar både om produktet og om kva for nokre eigenskapar plasttypane hadde, for at ein skulle kunna laga dei perfekte emballeringane til dei varone emballasjen skulle nyttast til.<sup>129</sup>

Tysk statistikk viste at plastemballasjen låg etter papir og papp til emballasje so seint som i 1973, men plasten dekte høgst sannsynleg større volum enn papir og papp.<sup>130</sup> “For å kunne imøtekomme de ulike krav frå forskjellige produkter og miljøer vil dessuten kombinasjoner av emballasjematerialer være interessante”, heitte det i 1977. På 1970-talet vart plasten mykje

<sup>127</sup> Norsk Skogsindustri, nr.9, 1964 : 330-331.

<sup>128</sup> Norsk Skogsindustri, nr.6, 1970 : 179.

<sup>129</sup> Plast Nytt, nr.1, 1967 : 7

<sup>130</sup> Kunststoffe, Verpackungsfolien aus Kunststoffen, 1974: 539

nytta til ulike former for laminat i nyvinningar i emballasjen, til og med til hermetikkboksar. I 1977 kom hermetikkboksen i plast. Boksen var avlang og ikkje rund. Fram til den tid hadde ikkje plasten eigna seg til hermetikksortering, avdi plasten var gjennomtrengjeleg for oksygen og vassdamp. Difor laut ein laga ein barriere inne i plasten som gjorde boksen 100 prosent tett. Boksen var eit laminat av polypropylen og aluminiumsfolie. Her såg ein at plasten var ekspansiv.<sup>131</sup> Plasten tevlar ut hevdunne material. Det skjer ei slik omfattande endring på null komma null. Med utgangspunkt i systematiske vitskaplege utprøvingar fann ein ut ting som det ikkje hadde vore aktuelt å tenkja på i eit samfunn med ein tradisjonell mentalitet. Der hadde ein ikkje vore so endringsorientert. Ein hadde sett kva som var tenleg til å halda ved like produksjonen og ein hadde ikkje fokusert so sterkt på vitskaplege utprøvingar. Dette er eit teikn på at det har utvikla seg ein moderne mentalitet.

Kombinasjonsprodukt der plasten spelar ei viktig rolla som belegging eller laminat voks fram, og vart utbreidd utetter 1970-talet. Det skjedde fleire betringar når det galdt emballasjeprondukt. Tradisjonelt var det soleis at ein hadde utvikla eit produkt, og heilt til slutt hadde ein sagt frå om at ein ville ha ein emballasje til dette produktet. Men frå 1969 og frametter endra dette seg. Emballeringeeksperten vann øyra for seg, og fekk vera med på råd langt tidlegare i ein produktutviklingsprosess.<sup>132</sup> I 1972 vart det til og med skipa ein høgskule for emballasjekonsulentar. Det gav grobotn for fleire nyutviklingar i vekselspelet mellom emballasjekonsulentar og fiskeprodusenter. At emballasjekonsulentane fekk større innverknad, må knytast til ei modernisering med stor tru på vitskap, rasjonalitet og snøgge endringar.

## Forbrukarinnpakking

Plastinnpakka frosenfisk og frosenfisk som er pakka i plastbelagt papp, er vel den fiskeformi som vert omsett desidert mest i dag. Men kva var det som leidde fram til denne omsetningsformi. Det vil vel vera naturleg å tenkja at det var Findus og Frionor som stod bak det heile. Nokre bedrifter innanfor Frionor nytta cellofan kring 1952.<sup>133</sup> Det var fåe i norsk og internasjonal fiskerinæring som hadde brydd seg med å nytta ei slik innpakning. Utanpå plasten

<sup>131</sup> Næringsmiddelindustrien, 1977. *Overskrift matallemballasjeindustrien*, 1977 nr. 10 : 4

<sup>132</sup> Næringsmiddelindustrien nr. 6/7 1979.

<sup>133</sup> Frionorposten 1952 nr. 3 :25

nytta ein papp. Plasten kom inn først med pappøskjone til Findus og Frionor. Fisken inne i desse øskjone var pakka inn i plast. Øskjone var av papp. Findus og Frionor opererte neppe med rein plastinnpakning på 1950-talet. Findus og Frionor markerte seg som sterke mottevlarar til dei som selde fisk med andre innpakningar. Serleg utsette i første omgang var fiskehandlarane. Men på 1950-talet var det hevdunne med ferskfisksal, difor utgjorde ikkje Findus og Frionor noko trugsmål mot ferskfisksalet.

Det var først i samband med utviklingi av det sokalla sjølvbeteningesystemet at den reine plasten vart aktuell. Reint økonomisk var det gode grunner til å nytta sjølvbeteningesystemet. Ein kjøpmann som innførde sjølvbetening auka kjøtomsetningi med 50 prosent på få månader. Det var i 1962. Då vart det interessant å prøva det same med fisken.

## Grossistar og supermarketkjøpmenn

Grossistane i daglegvarebransjen fylgte nøye med i utviklingi av plastemballasjen. Sjølvbeteningesystemet for fisk les me om i 1962. Dette var ei nyvinning frå Bremen i Tyskland. I Bremen hadde ein lagt ned den gamle fiskehallen, og innført sjølvbetening. Fiskefiletar vart lagra i plastformer med folieovertrekk, sokalla food-tainer. I 1963 kunne ein lesa om at visse varor i Danmark vart pakka i krympa plastfolie. Fleire sjølvbeteningesbutikkar i Danmark hadde skaffa seg eit sokalla Trim-sealersett som dei kunne pakka matvaror med.” Seinare på året i 1963 ville ein norsk kjøpmann starta utsal med ferdigpakka fisk. Denne kjøpmannen hevda at det ikkje var nokon som hadde sett på ferskfiskomsetjingi med “tidens øyne” .

I kjøtbransjen derimot hadde ein kome lenger. Det same kan seiast om andre bransjar. Det ser ut til at handelstanden soleis hadde gjort opptak til sjølvbeteningssystemet når det galdt fisk i plastinnpakking.

## Fiskehandlarane

På årsmøte i Norsk Fiskehandlerfobund i 1965 protesterte fiskehandlarane mot at fiskeomsetjingi i stor grad vart gjord gjennom direkte handel frå fiskarar. Fiskarane slapp å betala omsetjingeavgift, når dei selde fisk direkte frå båtane til forbrukarane. Fiskehandlarane hevda at det ikkje var reinsleg nok å selja fisk frå båt. Dei hadde arbeidt hardt med å fremja reinslege fiskebutikkar, vart det sagt frå deira hald. Fiskehandlarane hadde nok grunn til å

overvurdera kor stor vekt dei sjølve la på reinhald og på innreiling av butikkar. Dei kunne bruka reinhaldsargumentet mot direktesal av fisk frå fiskarane, men det var sannsynlegvis eit sterkt vikarerende motiv at fiskarane slapp omsetningsavgift.<sup>134</sup>

Når fiskehandlarane tapte marknader i tevlingi med den innpakka fisken, vart det viktig for dei å halda oppe og tryggja seg omsetningi av ferskfisk i tevling med dei som selde fersk fisk på andre måtar enn gjennom detaljhandel i butikkar. Fiskarane selde nok fersk fisk før òg, utan at fiskehandlarane har brydd seg med det, i alle fall utan at fiskehandlarane hadde hatt sterke økonomiske motiv for å stoppa dei.

I 1962 vart det påstått at fiskebutikkar lukta og at det var betre å handla inn, luktfrile frosne fiskeprodukt. Denne påstanden vart sett fram i eit intervju med kona til djupfrysingsdirektør Rolf Kirkvaag.<sup>135</sup> Dette intervjuet vart gjord i 1962, 3 år før møtet i Fiskehandlerforbundet. Intervjuet var ein del av den storfelde aksjonen for djupfrysste produkt. Aksjonen førde fram. Soleis må ein spørja seg om denne typen agitasjon var med på å få folk til å kjøpa ferdigpakka fisk istadenfor å handla hjå fiskehandlarane. Forbrukarane kunne ha innbilla seg at fiskehandlarfisken skapa følt stygg lukt i butikklokal, og mange forbrukarar kunne ha utvikla ei vegring mot å handla i fiskehandlarane på grunn av kampanjen mot lukti fra butikkene. Endå om intervjuet ikkje trong vera representativt for korleis mange tenkte i 1962, kunne frozenfisk ha vunne sterkere terreng fram til møtet i Fiskehandlerforbundet.

Fiskehandlarane vart undergjevne plastprodukti, og dei måtte gjera noko. Papirprodusentane tok til å vinna øyra for seg hjå nokre fiskehandlarar som byrja å bruка “edlere” innpakkingsmaterial i 1964. Papirprodusentane hevda at dei produserte innpakkingspapir som passa til ulike fiskeslag, og at fiskehandlarar som nytta edlare innpakkingspapir var meir avanserte enn dei andre.<sup>136</sup>

Etterkvart som sjølvbeteningesystemet voks fram, tapte fiskehandlarane domene. Dei store grossistene som handla med mange varor, nådde lettare og billegare fram med langt større

<sup>134</sup> Fiskaren, 2 juli, 1965.

<sup>135</sup> Fritt Kjøpmannskap, nr. 20, 1962: 16.

<sup>136</sup> Norsk Skogsindustri, nr. 9, 1969

fiskemengder enn dei som kjøpte inn ferskfisk til fiskehandlarane. Omsetjingstidi vart kortare med sjølvbeteningesystemet. Produktet skulle berre slåast inn i kassen. Kjøpmannen slapp å stå å pakka inn produktet, medan kunden venta. Dei som stend i ferskvarediskane i ulike kjøpesentra idag har mange produkt å selja, både kjøt og fisk og pålegg. Dei har ikkje den same spesialkunnskapen som fiskehandlarane. Dessutan er det mange kjøpesentra som ikkje ein gong har ein ferskvaredisk.

På slutten av 1960-talet sette dei Sameinte Nasjonane opp ein matvarestandard for ulike matvaror. Denne standarden må produsentane fylgja. Men dette er ein minstestandard, og garanterer ikkje for at forbrukarane får eit fullverdig produkt. Forbrukarane får eit standardisert produkt med lik kvalitet. Industrimaten fører med seg at produsentane må informera forbrukaren om korleis produktet skal handterast. Standardkravi til fisken må kunna kontrollerast utfrå dei informasjonane som stend på pakka. Difor vart det naudsynt for produsentene å utvikla ein einskapleg emballasje. Kva var det som dreiv fram plastemballasjen?

At plastinnpakka produkt hadde stole omsetning frå fiskehandlarane, får me eit hint om i Fiskehandleren nr. 9 1968. Der vart det reklamert for resinite innpakningsfolie. Denne folien passa glimrande til pakking av fisk, heitte det i reklamen. Fiskehandlarane kunne operera manuelt med innpakningsmaskinor. Sjølvbetening av ferdig innpakka produkt spara arbeidskraft. Pakkemetoden fekk vara til å stå seg lengre. Kor mykje denne folien hadde vorte nytta den fyrste tidi var uvisst. Mange fiskehandlarar brukte vel framleis mykje innpakningspapir. Men når plastinnpakningar nådde ut til den tradisjonelle fiskehandelen, kunne det tyda på at på at det var på denne tidi at plast og innpakka fisk fekk eit gjennombrot, dvs. i bolken mellom 1965 og 1970.

## **Supermarknad og merkevaror**

Supermarknadene skulle føra med seg endå større omveltningar. Med plastemballasjen fekk ein merkevarone. Butikkane starta nye former for marknadsføring. Varedemonstrasjonar, butikkrekklame og prisavslag. Slike former for marknadsføring kalla økonomane for butikkaktivitetar. I dag er me vane med å få tilbodsfaldarar frå butikkane, men dette var ei ny form for marknadsføring på 1970-talet.

Ein kunne sjå to ulike former for marknadsføring. Den eine formi var den me har skildra ovanfor. Den kunne me samanfatta under nemningi butikkaktivitetar. Den andre vart kalla for temaannonsering. Temaannonseringi var knytt til eit sermerkt merke. Denne annonseringi tok sikte på å utvikla eit merkemedvit hjå forbrukaren, slik at forbrukaren gjennom kjennskapen til merket skulle forbruka nett den vara som merket stod for. Med dei nye supermarknadene vann produsentane stødt meir makt.<sup>137</sup>

### Ferdigmat og plast

Ferdigmatsektoren var eit område som ekspanderte utetter 1970-talet. I Sverige gjekk ferdigmatproduksjonen fram frå midten av 1960-talet. Prognosar frå Sverige frå kring 1970 gjekk ut på ein årleg vokster i ferdigmatsektoren på 5-10 prosent. Dei same prognosane rekna det for sannsynleg at 75 prosent av det svenske folket ville koma til å eta eit måltid utanfor heimen i 1980. Voksteren i 1971 var likevel berre på 2 prosent. 3.7 millioner måltid vart servert utanfor heimen i 1971.

Pakkesystem som Sprinter Traytite, Complé og Sta-Lox Modul har vore på den internasjonale marknaden sidan slutten av 1960-talet.<sup>138</sup> Pappemballasjen har hatt god evna til å hevda seg på ferdigmatområdet i tevling med plast og aluminiumsfolieemballasje. Papp-pakkesystem har funnest sidan slutten av 1960-talet. Ved traytiteemballasje, som skulle varmast opp i t.d. varmluftomnar med temperatur på opptil 155 gradar, vart det nytta enkel eller dobbelsidig polypropylenbelagt kartong av homogen, bleika sulfat.

I 1976 vart traytite-emballasjen introdusert for fyrste gong til emballasje for ferdigmat i Noreg. Traytite bygde på filmbelagte kartongpakkor (som kunne vera ein eller fleirporsjonspakkor). Føremonen med systemet var at maten var tilgjengeleg utan å tapa seg. Han kunne serverast snøgt. Plastfilmen tolte opptil 160 grader. Det var eit kjøtprodukt som vart drege fram i sarnband med at traytiteemballasjen vart lansert, men emballasjen skulle og kunna eigna seg for fisk. Noreg var sein ute. Svenskane var langt framme i ferdigmatsektoren, og dei tok i bruk traytite på slutten av 1960-talet.<sup>139</sup>

<sup>137</sup> Jon K. Nilsen, K. Nybråten, N. Eriksen, *Below the line aktiviteter*, NHH 1983 : 15

<sup>138</sup> Tidsskrift for Hermetikkindustrien, nr.6, 1973: 155.

<sup>139</sup> Næringsmiddelindustrien nr.10 1976: 16, Tidsskrift for Hermetikkindustrien nr.6, 1973: 155

Fisken såg ikkje ut til å makta å markera seg i serleg grad på ferdigmatsektoren. I 1980 slo bladet Næringsmiddelindustrien fast at på alle serveringsstader frå luksusrestaurantar til gatekjøken vart det sold 200 millionar måltid om året. 10 prosent av desse måltidi var fiskemåltid. Tradisjonelle fiskerettar eigna seg ikkje til ferdigmat i gatekjøken og på snackbarar, og talet på fiskemåltid gjekk ned. Fisken greidde seg derimot bra som institusjonsmat på sjukehus, gamleheimar o. s. l.<sup>140</sup> Her nytta ein sannsynlegvis den nye ferdigratnemballasjen.

“Vårt livsmønster og det uformelle måltidet fremmer salget av mat som kan brukes som pålegg, salater og varme snacks” Fleire fiskeprodukt av dette slaget var alt i handelen i 1980, m.a. rekor, røykt aure og laks.<sup>141</sup> Laks og rekor skulle vera velkjende på smørbrød innanfor cateringbransjen. Fiskematprodusentane møtte soleis kravet til ferdigmat med å tilby forbrukarane mat som dei anten fekk på smørbrød eller mat som dei sjølve tok i bruk til snacks i enkle måltid.

Undersøkjingar frå 1980-talet har vist at det som vart rekna for ein rask middag i 1980 og 1986 ikkje var det same. I 1980 var ein rask middag ferdiglagt på kjøkenet på 30 minuttar. I 1986 vart 15 minuttar tillagingstid rekna for ein rask middag.<sup>142</sup> I dag kan ein mikrobylgjeomnmiddag lagast endå snøggare. Denne utviklingslina førde truleg til at det vart ein større marknad for fisk til gatekjøkenmat.

Langt om lenge greidde fisken å hevda seg på gatekjøkenplanet. I 1986 heitte det seg at Findus hadde innført 6 forskjellige fiskerettar. Det var fåe stader at fiskeburgerane vart serverte før 1986, men i 1986 la Findus fram ein presentasjonsbrosjyre, som etter tidsskriftet Næringsmiddelindustrien sitt seiande, ville føra til at fiskeburgerane ville vinna eit gjennombrot.<sup>143</sup>

<sup>140</sup> Næringsmiddelindustrien, nr. 9, 1980.

<sup>141</sup> Næringsmiddelindustrien, nr. 9, 1980.

<sup>142</sup> T. Moltu, *Inside Norsk Fisk*, Artikkelsamling Bergen 1991: 29

<sup>143</sup> Næringsmiddelindustrien, nr. 7, 1986.

Som ei oppsummering kan me seia at plasten tevla ut annan emballasje. Plasten vart aktuell ved overgangen til supermarketnader og ved overgangen til meir institusjonsmat og ferdigmat generelt. Dei ulike drivkreftene attom at ferdigmaten og forskjellige rettar av ferdigmat vann fram og vart meir omtykt, kan nok til ein viss grad diskuterast. Økonomiske, sosiokulturelle og tekniske faktorar kan trekkjast inn. Men det vert likevel eit faktum at fryseindustrien opna for heilt nye løysingar og eit vell av alternativ, for dei som ville handtera ulike former for næringsmidlar. Ferskfrosenfisk kunne lagrast, og nyttast til kva tid som helst, og på ei rad nye måtar. Når sume ville ha mat ute, let dei etterkvart vera å tenkja på den salte fisken som dei var vane til, og åt den meir matte frosenfisken.

### **Forbrukaremballasje av plast vart lansert og tok til å vinna fram.**

Den sterke voksteren i fryseindustrien hadde gjort det aktuelt alt på 1950-talet å skaffa fram meir solid og slitesterk emballasje. Men på 1950-talet var det framleis dei konvensjonelle materiali som rådde grunnen. Papir og papp vart nytta.

Plastinnpakking vart omtala alt i 1951, og var oppfunne enno tidlegare.<sup>144</sup> Plast vart tilgjengeleg for forbrukarane på same tid, men kanskje noko seinare. Munnlege vitnemål kan tyda på at plastposane kom på midten av 1950-talet frå omkring 1955. Husmorbladet nemnde plast posar i 1956.<sup>145</sup> Tupperwareprodukt eller panko-produkt var tilgjengelege minst frå slutten av 1950-talet.<sup>146</sup>

Plastprodusentane var fyrst ute og kom med ei rad produkt utetter 1960-talet. Det vart reklamert både for frysepapir og plastposar i 1965.<sup>147</sup> Elles hadde det vorte reklamert lite eller ingenting for posar og frysepapir i Husmorbladet. Panco eller Tupperware markerte seg jamt med nye produkt. <sup>148</sup>

---

<sup>144</sup> Norsk Fryserinæring, nr. 10, 1951 : 193.

<sup>145</sup> Husmorbladet, nr. 14, 1956 : 7.

<sup>146</sup> Husmorbladet, nr. 7, 1960, Husmorbladet nr. 11, 1960.

<sup>147</sup> Husmorbladet, nr. 20, 1965, Husmorbladet, nr. 13-14, 1965: 14

<sup>148</sup> Husmorbladet, nr. 18, 1965: 13.

I fyrste halvpart av 1960-talet hadde forbrukarane mange måtar å pakka inn matvaror på. Dei fleste innpakkingsmåtane som me kjenner i dag var i bruk eller i ferd med å verta innførde. På 1960-talet hadde ein eit frysepapir med plastbelegning. Frysepapiret var påstroke PVC.<sup>149</sup> PVC-produkt har kome i vanry, og eit slikt papir vil truleg vera i polyetylen i dag.

### **Forbrukarmentalitet**

Med frysekjeden hadde det opna seg nye framtidsvoner for frosenfisk. Lenge hadde forbrukaremballasjen vore undervurdert av fiskeprodusentane. Fisken hadde ikkje alltid sett so kjøparvenleg ut som han kunne kringom i butikkane. Ofte var emballasjen so dårleg at han kunne øydeleggja heile produktet.

Men på 1970-talet byrja ein å skreddarsy emballasje som kunne datostemplast. Den framveksande skreddarsyngi av emballasjen førde til at det vart lettare å nå ut til eksportmarknadene med gode produkt. Det vart lønsamt å driva med frosenfisk. Ein kunne føra fram kvalitetsfisk som var godt lagra og tilreidd, og som var pakka i smakfull emballasje. Plasten spela ei heilt sentral rolla i denne utviklingi.

Emballasjen var i alle former og alle nye format og med betre lagringseigenskapar styrkte det det estetiske aspektet ved frysdiskane. Fine og fargerike teikningar og tekst på pakningane og gjennomsiktige pakningar som gav inntrykk av reinleik, gjorde frosenfisen attraktiv. Salet av frosenvaror var i sterke vekst frå omlag 1960 og framover. Frysevarone har heilt fram til i dag vore på offensiven, og jamvel om folk ikkje kjøpte frosenfisk frå fiskediskar, vart det vanleg å frysa ned ferskfisk som ein kjøpte i butikkane eller som ein hadde fiska sjølv. Når ein ikkje fekk tak i ferskfisk eller ikkje fekk fiska fersk fisk sjølv, vart ein vant til å eta frosenfisk, og ville heller kjøpa frosenfisk enn salta, røykt eller tørka. Folk var van med salta, røykt eller tørka fisken. Men det må ha gjenge kraftig attende med arbeidskraft som kunne dette, etterkvart som det vart vanleg å leggja fisken i fryseboksen. Plastemballasjen spela ei sentral rolla for at denne utviklingi kunne gå sin gang. Med skreddarsydde innpakningar vart folk raskare vant til frosenfisen, for smaken tapte seg ikkje so lett som han elles kunne gjera, om ikkje emballasjen var heilt god. Det var lett for forbrukarane å testa om vara heldt mål når det kom

---

<sup>149</sup> Husmorbladet, 1965, nr. 20,

datostemplingar på frosenfiskene. Heldt ikkje datostemplingane det dei lovde, vart ein skeptisk til frosenfiskene.

Det var vanskelegare med ferskfiskene som ein kjøpte hjå fiskehandlaren. Denne fisken visste ein ikkje kor lenge ein kunne lagra, og ein måtte smaka seg fram. Forbrukarane kunne ikkje sjølv driva omfattande utprøvingar av kva for ein emballasje som eigna seg for so og so lang lagring. Difor kunne dei få inntrykk av at fisken hadde tapt seg raskare enn han skulle, når dei handla hjå fiskehandlaren. Når folk ikkje hadde høve til å handla inn kvar dag, og kjøpte meir fisk enn dei hadde planlagd, kunne fisken verta liggjande i frysaren. Då var det ikkje alltid at ein hugsa på å eta fisken innanfor det som måtte reknast for tilrådeleg lagringstid.

Utfallet vart truleg at det bygde seg opp ein misnøye med den fisken ein kjøpte fersk. Det var likevel ferskfiskene som smaka best når han var fersk, difor stod ferskvarone framleis att i butikkane. Men om ein samanlikna med kjøt måtte ein slå fast at ferskvarediskane for kjøt var og er mykje meir omfemnande enn fisken. Det kan kanskje tyda på at det var fleire som skaffa seg fisk utanom butikkane enn det var som skaffa seg kjøt utanom butikkane. Det var nok færre som slakta kjøt eller som hadde kjenningar som kunne skaffa dei ferskt kjøt. Nordmenn har alltid vore eit sjøfarande folkeferd. Mange som hadde båt, var ute og fiska når det høvde.

## **Moderne fiskesal og ferdigmat**

### **1970-1990**

På slutten av 1960-talet og fyrst på 1970-talet gjekk me inn i ei tid då plasten var so godt som innarbeidd. Kjetil Rolness set denne tidbolken inn i ein fase der plasten vart mislika. Han karakteriserer denne tidbolken for plasten med fasenemninga : Den foraktelige plasten. Han knyter dette opp til at plasten møtte sterkt kritikk samstundes med at kritikken mot forbrukarsamfunnet sette inn med 1968-generasjonen. Kunststoff og syntetisk var ord som vart omtala som kunstige i nedsetjande tyding. Etterkvart som råstoffssituasjonen vart vanskeleg i samband med oljekrisa vart plasten sett på som noko risikofylt.<sup>150</sup> Men trass i dette heldt plasten fram med å veksa. Plastprodukt vann fram på område etter område. Og på slutten

---

<sup>150</sup> K. Rolness, *Med smak skal landet bygges*, Oslo 1995 : 185 og 186.

av 1970-talet, meinte Rolness at plasten hadde vunne innpass. Denne fasen kunne kallast : Den selvsagte plasten. Plastens tid som symbol på det beste, og det verste var definitivt forbi på slutten av syttitalet. Stoffet hadde vorte smaksnøytralt, slær Rolness fast.<sup>151</sup>

I 1970-åri voks talet på frosne fiskeprodukt sterkt. Etterkvart som folk vart mindre viljuge til å bruka lang tid på å laga middag , på å gå å handla kvar dag eller på å betala dyrt for å få fersk fisk, vart plasten ein naturleg del av kvardagen. Plasten vart “den selvsagte plasten”.

Skal me forstå korleis plastemballasjen endra vilkåri for uttak for av fisk, fell det naturleg å taka utgangspunkt i dei butikkane som omsette fisk. Fisken vart lagd ferdigpakka i kjøledisken. Noko fisk vart sold over disk. Denne fisken vart gjerne kalla fersk fisk. Fisken som låg ved frysediskane hadde lege på is i plastkassar, og fisken i kjøledisken vart konservert gjennom plastinnpakking.

### **Konkret om plastemballasje fram til 1990-talet.**

Butikkane ville først og fremst ha det som selde, men på grossist og produsentsida prøvde ein å vurdera nye samfunnsdrag utfrå meir langsiktige tendensar. Argumentasjonen frå grossistperspektiv for forbrukarpakningar var m.a. retta mot kvinnetrendar. Kvinnone las fleire og fleire dameblad, og mange kvinner reiste til utlandet og henta ny inspirasjon til matlagingi der, vart det sagt tidleg på 1960-talet. Tidlege giftarmål, eigen bustad, liten foreldreinnverknad, stor mobilitet og rneir lesing kunne bryta ned hevdunne matlagingstradisjonar som før vart overførde frå generasjon til generasjon, vart det hevda. Oppskrifter på matrettar vart spreidde svært snøgt gjennom vekeblad og andre medium.<sup>152</sup> Ein heil del oppskrifter var nok av tradisjonelle fiskerettar. Det var vel likevel Findus og Frionor som kunne profitera mest på å få ut oppskrifter der deira produkt vart nytta i samansette rettar. Findus og Frionor hadde i det heile profitert på at dei reklamerte for produkti sine. Dei vann på den moderne mentaliteten som utvikla seg mellom folk.

---

<sup>151</sup> ibid : 186.

<sup>152</sup> Fritt Kjøpmannskap,nr. 7,1962: 2.

I dag ser det likevel ut til at det å få ein enkel middag er viktigare enn smaken på maten. Kvinnene har kome ut i arbeidslivet. På same tid har og talet på skilsmål auka. Det er fleire einslege personar som er i arbeid i 1998 enn det var i 1960. 1950-talsidealet for kvinna var husmorrolla. Husmori kunne nyitta lang tid på å laga middag og på å gå i butikkar, og kokt ferskfisk var nok vanleg middagsmat på 1950-talet. I dag er det lettare å ty til produkt som berre skal varmast opp på steikjepanna eller i gryta. Og mange kan gå endå lengre og varma mikrobylgjeomnmat.

Denne spreilingi av nye impulser jf. ovanfor i kombinasjon med dei nye sjølvbeteningsbutikkane kunne dekkja eit vidt varespekter av produkt. Slike varor som kunne langtidslagrast, førde til at forbrukarpakningane voks fram, hevda grossistane. Ein ernæringsspesialist som uttala seg om utviklingi innanfor matproduksjonen ti år seinare i 1971 let til å ha eit anna perspektiv enn grossistane tidleg på 1960-talet. Industriprodusert mat overtok for dei tradisjonelle råvarone som ein hadde i storhushaldi. Folk hadde røynslor om matvanar frå utdanning, opplysning, kosthald og matvanar.

Matoppskrifter og matlagingskunnskap som kvinner hadde tileigna seg, vart her vurdert som eit forsvar for ferskvaror. Dimed fekk ernæringsspesialisten eit heilt anna perspektiv enn det grossistane hadde. Det var ikkje lett å svara heilt eintydig på kven som hadde rett.

Plastinnpakka eller plastbelagt papp hadde gjort fisken lettare tilgjengeleg i lik form over heile landet, jamvel på stader der det var vanskeleg å få tak i fisk. Men den industriproduserte fisken hadde òg vore med på å bryta ned kunnskapen om lokale matrettar. Det at matoppskrifter vart spreidde trond ikkje å innebera at foreldreinnverknaden over borni vart borte. Matoppskrifter som det var verd å taka vare på, kunne verta spreidde vidare i slekti. Men det var vel like fullt klårt at fiskerettar som kom i vanry, kunne døy ut mykje raskare enn det dei elles ville ha gjort.

Ernæringsspesialistane såg like vel ikkje heilt svart på industrimaten. Industrivarone kunne vera heldige, dersom det vart teke omsyn til at næringsemni måtte nyttast ut på ein gagnleg måte, men forbrukarvernet var därleg når det galdt å taka vare på næringsemni.<sup>153</sup> Denne skepsisen hjå ernæringsekspertisen kunne ha vore ein faktor bak utviklingi av emballasjen.

Fiskeprodusentane var avhengige av å ha gode relasjonar til ernæringsepesialistar. Svært ofte

---

<sup>153</sup> Forbrukerrapporten, nr. 6, 1971.

kunne ernæringspesialistar vera opinionsdanarar for husstell- og heimkunnskapelærarar, kokkar eller andre som arbeidde med mat. Frå 1950-talet av vart det arbeidd ut ei sterkare profesjonalisering i husmorutdanningi og likeeins i dei bransjane som utdana matlagarar/matekspertise. Det vitskaplege aspektet fekk eit viktigare innslag i matlagingi. Næringsinnhaldet i maten vart t.d. vurdert utfrå vitaminar og proteinar i kosten. Og ernæringsekspertane gjorde oss vane til å tenkja på samansettingi av kosthaldet vårt utfrå slike kriterium. For mykje salt vart vurdert som usunt. Desse aktørene spreidde i sin tur haldningar og kunnskaper til store grupper av folket. Dei produsentane som hadde eit godt ord på seg, ville ha lettare for å vinna marknader.

### **Fiskespreiding og nedgang i fiskeforbruket**

Dei fabrikkane som arbeidde med tilarbeiding av fisk og dei tradisjonelle fiskehandlarane som fanst på 1940- og 1950-talet nådde ikkje so langt ut med sine produkt. All frakt av fisk som ikkje var tilarbeidd eller salta, ville føra med seg ein risiko for at råvara, fisken, tapte kvalitet. Difor kunne det vera freistande for fiskaren å selja noko av fisken lokalt eller forsyna vene og kjende med fisk. Det er vel ikkje heilt uvanleg at fisk vert avhenda på denne måten enno, men det er ikkje so utbreidd no som det det har vore tidlegare.

Etterkvart som folk har vorte därlegare forsynt med ferskfisk gjennom vene og kjende, kan dei ha fyllt trøngen for kontinuerlege fiskeforsyningar gjennom å kjøpa vakuumpakka eller plast-belagte pappinnpakningar med fiskeprodukt.

Tilgangen på fisk i byane vart sterkt endra for innbyggjarane fra 1940-talet og frametter. Storbyane Oslo og Bergen kan tena til døme. I 1948 vart Oslo slegen sammen med Aker, og det starta ei bydelsutbygging som gjorde dei nye bydelane i gamle Aker-kommune til voksterstader, men folketalet i gamle Oslo kommune gjekk ned. Den same utviklingi bar til i Bergen. Her vart kommunene kring Bergen avtakrarar av folketalsvoksteren i Bergenerregionen. I 1972 vart Bergen og omlandskommunane samanslegne. I Bergen er sentrum av byen i dag langt på veg vorte tilsidesett som handelssentrum. I dei nye bydelane var det ikkje rom for mange detaljhandlarar i fiskebransjen, og når supermarknadene kom, gjekk det truleg snøgt attende med mange av dei tradisjonelle fiekehandlarane. Då måtte folk reisa lengre for å få tak i fersk fisk, og dei tradisjonelle fiskehandlarane i sentrum av byane eller i sentrum av bydelane tapte endå meir terreng.

Fiskehandlarane hadde vore gjennorn ei tøff omstelling frå byrjingi av 1960-talet og fram til 1983 hadde talet på fiskehandlarar gjenge ned frå 7 000 til 700. Ein viss kompensasjon låg det i at ein god del supermarketnader fekk fiskedisk, men ein kunne slå fast at fiskehandlarane hadde gjenge tilbake tilliks med annan detaljhandel .

Fiskeindustrien hadde greidd å vinna godt fram i tevlingi med kjøt i frysdisken, men på ferskvareområdet hadde fisken gjenge attende, so fisken hadde ikkje nått fram her. Det kunne tenkjast fleire årsaker til det. Anten hadde fiskegrossistane vore mindre flinke enn kjøtgrossistane til å rneistra overgangen til supermarketnader, eller so hadde kjøtbransjen vore so dominerende i utgangspunktet at fiskeindustrien ikkje kunne makta tevlingi, same kor flinke dei var. Frosenfisken kunne ha ført med seg at folk åt mindre fersk fisk. Det kunne ha gjort at ferskfisken vart dyrare og at folk heller kjøpte ferskt kjøt som dei var viljuge til å betala meir for enn fersk fisk.

Det viktigaste området der fisken tapte domene, var vel likevel innan gatekjøkenmaten. Her hadde den nye plastbelagte emballasjen gjort at fisken hadde kome til kort. På 1970-talet hadde emballasjekonsulentane vorte sentrale aktørar. Det gjekk mange år mellom introduksjonen på den svenske marknaden til gatekjøkenmaten vart lansert i Noreg. Grossistane og produsentane hadde nok kjent til gatekjøkenkonseptet, og serleg emballasjekonsulentane måtte ha skaffa seg kunnskap frå Sverige.

Dessutan må ein rekna med at treforedlingsindustrien like eins var oppdatert. Når emballasjekonsulentane og treforedlingsindustrien kunne tilby emballasje til ferdigmat generelt sett, var det til andre avtakarar på marknaden enn gatekjøkeneigarar. Institusjonar sorn sjukehus og eldreheimar og stemnearrangørar m.m., kan ha vore dei fyrste avtakarane. Når det vart nyetableringer i gatekjøkenbransjen auka talet på innpakningar til ferdigmat. Soleis kunne ein seia at emballasjeprodusentane hadde vore ei drivkraft. Likevel må ein òg vera merksam på at leiande interessentar innanfor gatekjøkenbransjen ynskte å påverka emballasjen. Difor kan ein ikkje sjå bort frå at der har vore eit vekselspel mellom emballasjekonsulentar og dei leiande aktørane innanfor gatekjøkenbransjen.

Fish and chips sorn var populært i England, slo ikkje igjennom i Noreg. Det kan ikkje ha samanheng med at emballasjekonsulentane ikkje hadde vore i stand til å laga ein slik emballasje. Årsaki må heller vera at det ikkje fanst nokon marknad for eit slikt produkt. Emballasjekonsulentane kunne soleis ha hatt ein del å seia for utviklingi av gatekjøkenbransjen, men dei hadde vore nøydde til å retta seg etter aktørarane i denne bransjen.

Emballasjeproduksjonen var viktig. På 1950- og 1960-talet var det ofte fiskeprodukti som kom først og emballasjen etterpå. Innanfor ferdigmatsektoren kom pakkeløysingane lenge før fiskeindustrien hadde utvikla produkt til emballasjen. Ferdigmaten vart introdusert på slutten av 1970-talet, medan fiskeburgaren truleg kom kring 1980.<sup>154</sup> Fyrst i 1986 tok fiskeburgaren til å verta utbreidd.

Plasten er i dag vanleg å nytta på fiskeprodukt som steikte fiskekakor, fiskepanettar, filétar og crab sticks. Desse produkttypane vert pakka i Polyetyelen/plastbelagt kartong.<sup>155</sup> Fiskeprodukti vert frosne i emballasjen. Kartongen vernar produkti mot slag og støyt, og reduserer vasstapet. Ein del andre produkt vert derimot ikkje lagra i plast. Til fiskebollar i kraft nyttar ein blikkboks, medan makrell i tomatsaus, sardinar, krabbepestei o.l vert pakka i aluminiumsboksar.<sup>156</sup> Vakuumpakking i plast vert nytta til frozen rund fisk og filetar, fiskekakor, fiskepudding og røykt/salta f i sk.<sup>157</sup>

## Avslutning

Gjennom denne delen er me m.a. vorte kjende med emballasjeprodusentane. Plastprodusentane var tidleg ute med plastposar og med plastbunkar og forskjellige TupperWare-produkt. Treforedlingsindustrien laut fylgja opp for ikkje å verta akterutsigla. Fiskeindustrien opplevde tidleg på 1960-talet ei sterkt rasjonalisering med bruk av kraftblokk og ringnot. På same tid auka omsetjingi for Frionor svært sterkt.

<sup>154</sup> Næringsmiddelindustrien, nr. 1, 1981: 17.

<sup>155</sup> Ditlefsen, Nilsen, Løkkeberg og Russwurm, *Emballasje Til Næringsmidler*, 1994 :210

<sup>156</sup> ibid: 210.

<sup>157</sup> ibid

Findus og Frionor starta tidleg på 1950-talet med å pakka fisken sin i plast og emballerte plastpakningane med papp. Men det gjekk endå fleire år før butikkene byrja å selja fisk i rein plast. Kring midten av 1960-talet byrja plastemballerte produkt for fisk å gjera seg gjeldande. Grossistane fylgde nøye med i det som hende, men det var visstnok ein kjøpmann som var først ute med eit sjølvbeteningssystem for fisk i plast. Seinare fylgde m.a. Bjelland opp med leveransar i plastpakning.

Grossistane og ernæringsspesialistane hadde ulike syn på kvifor industrirnaten voks fram. grossistane meinte m. a. at utveksling av matoppskrifter førde til framgang for industrimaten. Ernæringsspesialistane meinte at industrimaten braut ned grunnlaget for å spreia slik informasjon, avdi folk vart likesæle til kva dei åt når dei ikkje kunde bruka dei kunnskapane dei hadde skaffa seg gjennom utdanning og opplæring.

Grossistane underslo truleg å argumentera økonomisk, medan ernæringsspesialistane overvurderte utsegnene om at industrimaten braut ned kunnskapar om kosthald og ernæring hjå forbrukarane. Den plastemballerte maten kunne ikkje ha vore so reint ulik annan fersk mat, om enn den plastemballerte maten kunne verta einsformig.

Ein må vel soleis kunna hevda at dei store tekniske endringane i m.a. fryseisolasjonen og dei tekniske endringane som førde med seg plastembalering både til frakt og innpakning, fekk fylgjor for det sosiale livet til folk. Folk fekk ei ny halding til kva som var mat, og dei byrja å eta meir når dei var på farten. Ein ville ikkje binda seg til å vera heime når ein skulle eta. Ein ville vera meir fleksibel.

I Spencers termar fekk ein eit upersonleg samfunn. Dei menneskeleg møtestadene vert nye. Ungdomen åt fiskeburgarar saman på Burger King eller Mc Donalds istadenfor å eta heime. Studentkantinone serverte panerte fiskefiletar. Det vart mykje enklare enn å koka fersk eller salt fisk. Då ville ein ikkje koma til å ha den same fleksibiliteten. Ein kunne risikera at fisken ville koma til å tapa seg, medan ein venta på kundane. Eller so måtte ein halda maten varm, nærmast kontinuerleg. Nye institusjonskantinor tok i bruk ferdigmat eller halvfabrikata v.h.a. plasten. Istadenfor å venta på at maten vart laga til eller at ein laga maten sjølv, kunne ein få

maten med ein gong. For folk med dårlig tid vart dette attraktivt. Spisestader/matstader endra karakter mellom dei stadene der folk berre ville ha eit kvikt måltid og mellom dei stadene der folk gjekk, avdi dei ville nyta eit betre måltid. Det vart fleire alternativ for den som ville eta eit måltid ute. Ein må kunna seia at mange ynskte ei slik endring, for ferdigmaten har spreidt seg. Ein kan underbyggja denne endringi med fleire moderne drag i tenkjingi hjå folk. Det rasjonelle argumentet for ferdigmaten var at ein åt når ein hadde tid, utan at ein laut laga maten sjølv gjennom tidkrevjande arbeid. Det er eit klårt teikn på ei moderne tankeføring/resonnement. Det tradisjonell samfunnet med fastsette matrutinar og rigide ordningar med oppvarming og venting vart avvist. Det er eit anna teikn på eit moderne resonnement. I eit tradisjonelt samfunn vart endring knytt til reproduksjon. Når det kom opp noko som braut med det hevdvunne, vart det sett på som noko negativt. I det moderne samfunnet vart derimot det tradisjonelle avvist. Det vart rekna for gamaldags og avdanka. Folk flest ynskjer endring i eit moderne samfunn, hevdar Spencers teori. Soleis er lysti til t.d. å kunna eta når ein vil, og kvar ein vil eit moderne drag.

## 7 Plast i båtproduksjonen

Det mest grunnleggjande når ein skulle drive fiskeri, utan om reidskapane, var vel fiskefarty. Trebåtar hadde det vel funnest so lenge som det hadde eksistert båtar. Det hadde vore lett tilgang på tre i store delar av verdi. Etterkvart gjorde stål seg gjeldande som ein mottevlar til treet. Store havgåande skip vart oppførde i stål. Men i mindre båtslag viste treet seg å vera betre eigna enn stålet. Stålet gav naudsynt stivleik og styrke for dei store havgåande farty. Nederlendarane eksperimenterte med å byggja småbåtar i stål i 1930-åri, men under krigen vart trebåtane nytta, av di det var lettast å få konstruert trebåtar. Dessutan var trebåtane meir tenlege. Stål trekte til seg minor, medan tre ikkje reagerte på minor. Likevel bygde det seg opp ein motvilje mot trebåtane. Dei råtna, og var vanskelege å vedlikehalda. Det stimulerte til å freista ut nye material. Marinene i ulike land skulle verta nært knytt til å prøva ut bruksfarty av plast. Korleis vart det aktuelt å bruka plast frå først av ?

### Båtar av glasfiberarmert plast

Plast var eit material ein kunne prøva til avløysing for tre, men materialet var nytt, og ingen visste korleis det ville eigna seg.<sup>158</sup> Det var internasjonale aktørar som dreiv utprøvingar med plastbåtar<sup>159</sup>, og det skulle gå lang tid før det vart aktuelt å byggja fiskefarty i plast. I 1951 skjedde det likevel ting som skulle gjera plast, d.e. polyester til eit stoff med godt umdøme. Geoffrey Lord, ein tidlegare marineoffiser og -arkitekt og -ingeniør, hadde saman med to andre tidlegare marineoffiserar starta North East Coast Yacht Building & Engineering Company. Dei hadde først freista å byggja båtar i plywood, men i 1951 fann dei ut at dei ville prøva seg med glasfiberarmert umetta polyester. Etter kort tid produserte dei ein båt i glasfiberamert umetta polyester. Båten var 16 fot stor, og han vart nytta av Geoffrey Lord i fleire regattaer. Lord vann den eine regattaen etter den andre, og det skapa stor publisitet omkring båten og materialet som båten var laga av.

Det vart sett ein positiv trend for å drive med plastbåtproduksjon. Visjonane om at plasten skulle verta det nye vidundermaterialet som kunne makta det som treet ikkje makta og tevla med stålet fekk kraftig næring. I 1953 bygde Halmatic frå Havant ein båt i plast som dei kalla

<sup>158</sup> Den første plastbåten vart visst nok bygd i 1943 til militære føremål. Norsk Plast nr.5, 1969: 7.

<sup>159</sup> I 1947 var det fleire firma som produserte småbåtar i plast. American Plastic, New Jersey 1995:158

Perpetua. Dei hadde stor tru på plasten og våga seg til med å byggja ein båt som var so stor som 45 fot. Frå den tid var Storbritannia verdsleiande når det galdt å produsera større og større båtar i plast.<sup>160</sup> Endå om det var mogleg å byggja store båtar, var det noko heilt anna å få til å byggja båtar som kunne tola ymse slag pårøyningar som båtane kunne verta utsette for i praktisk bruk.

Når det galdt små båtar var det etter måten lett å få prøvt ut ulike løysingar. Det var billig å få produsert slike båtar, og det var enkelt å få testa dei ut. Kven som helst kunne bruka dei. Ein trong ikkje marinesoldatar, fiskarar eller andre til å gjera eksperiment. Det var òg innanfor produksjonen av lystbåtar ein kunne sjå at plasten hadde størst framgang. Dei tradisjonelle trebåtane var vanskelege å lempa til i ein serieproduksjon og småbåtar vart ofte produserte i store opplag. Serieproduksjonen av båtar gjekk lett med plast eller med finer.

Den delen av båtbyggjingi som omfatta plast auka sterkt frå 1954. Fram til 1964 kunne ein konstatera at lystbåtar av plast hadde auka frå 4.4. % til 30.5. %. Ved andre båtutstillingar i 1964 var tendensen den same. På båtutstillingar i Sverige, Tyskland og i USA nærma plasten seg 50 %. Talet på plastbåtar var over 50 % i USA. Etterkvart vart det aktuelt å fylgja opp plastbruken frå friluftsbåtar til fiskefarty.

Men med spreiing og masseproduksjon av større båtar gjekk det tregare. Her laut det leggjast ned meir forskingsinnsats. Det var ein ting å byggja små båtar i eit nytt material. Å byggja store båtar og vera viss på at dei skulle tola hard medfart, var noko heilt anna. Den sterke auken i salet av plastbåtar til friluftsliv kan vel òg tyda på at folk var mindre interesserte i å arbeida med vedlikehald på slike båtar enn fiskarane var til å vedlikehalda bruksfarty. Tidleg på 1950-talet hadde ikkje plasten noko å seia for fiskarane.

### **Utprøvingar av plastbåtar i Nederland**

For at det i det heile skulle lata seg gjera å byggja bruksfarty i plast, laut ein gjera omfattande granskningar. Plasten laut setjast saman med ulike teknikkar og i ulike storleiksformer/dimensjonar. Snart etter dei fyrste utprøvingane frå ymse skipsbeddingar tok

---

<sup>160</sup> STI Mossman og P.J.T. Morris, The development of plastics, England 1994: 110-111.

fleire produsentar til å nytta fiberarmert plast til store båtar, men det var ikkje mange som gjorde det i fyrste omgang. I 1954 var det openlyst at det trøngst meir forsking når det galdt store båtar. Denne forskingi vart for ein stor del utførd frå eit forskingsinstitutt i Delft i Nederland som spela ei viktig rolla når det galdt å trena opp personell. Det vart innleidd eit samarbeid mellom forskingsinstituttet i Delft og skipsbyggingsavdelingi ved universitetet same stad.<sup>161</sup>

Nederland dreiv utprøving av plastbåtar på pionerbasis i allfall fram til midten av 1960-talet. Utprøvingane viste seg å vera lovande, trass i at dei tok lang tid. Dei var faktisk so lovande at styremaktene i Nederland engasjerte seg i arbeidet. Marinen, forskingsinstituttet og styremaktene kom soleis til å arbeida saman om nye utprøvingar. Det førde til at ein fekk pengar og teknisk innsikt til å prøva ut ei rad fartytypar. Båtar på opptil 23 meter vart bygde, og det synte seg å vera vellukka. Endå om båtane vart bygde, var ikkje det nokon garanti for at det ville verta produsert mange båtar av same slag. Det var vanleg frå fyrste stund at plasttidsskrifti ville understreka det som var laga til av prototypar, medan den røynde bruken av fartyi ikkje vart skildra på nokon realistisk måte. Ein var svært fascinert av kvar einaste nyoppdaging, og plastprodusentane tenkte seg vel at kvar gong det kom noko nytt ville det spreia seg. Dette galdt generelt sett frametter frå dei fyrste utprøvingane på 1950-talet og heilt fram til iallfall 1970.

For at ein skulle nå fram med utprøvingane, måtte det byggjast internasjonale forskingsnettverk, sånn at ein kunne byggja på felles røynslor. Etterkvart vart det innleidd eit internasjonalt forskingssamarbeid mellom Nederland, Japan, Hong Kong og Israel. Dette samarbeidet førde med seg at kunnskap frå kvart einskilt land vart utveksla med stort hell. Dette samarbeidet førde fram. Bruken av store båtar av glasfiberarmert polyester auka mykje, og det vart bygd skrog for båtar på opptil 80-90 fot.

Båtane vart støypte i former. Støypingi kunne gå føre seg etter fleire metodar. Sandwich-konstruksjonen var ein teknikk. Metoden hadde vore kjend heilt frå pionertidi på 1950-talet, men fekk eit gjenombrot i fyrste halvdel av 1960-talet. Metoden bygde sameleis som kontaktstøypingi på at ein la lag på lag av plast på ei form av t.d. tre for å styrkja produktet.

---

<sup>161</sup> Norwegian Fishing and maritime news, nr.4, 1965 : 17

Dei fyrste sandwichbåtane vart bygde i USA og Europa alt i 1950-åri, men byggjemetoden fekk fyrst eit gjennombrot i 1961, etter at den nederlandske marinen (j.m.f. ovanfor) hadde gjort eit omfattande forskingsarbeid i samarbeid med det tekniske universitetet og med plastinstituttet TNO i Delft.<sup>162</sup>

Sandwich-konstruksjonen viste seg å slå igjennom til alle typar båtar, og denne konstruksjonstypen var avgjerande for båtproduksjonen frametter. Den viste seg å slå igjennom i mange storleiksformer. Frå slutten av 1950-talet og tidleg på 1960-talet vart det gjort utprøvingar m.a. med fiskebåtar. Tidleg på 1960-talet fram til omlag 1965 kan det ha vorte produsert eit og anna plastparty for sal, men dei var i fåtal. Frå den tid av kunne nokre utvalde fiskarar som hadde tru på plasten, få nytta plastparty.

Båtproduksjonen var sterkt prega av tradisjonelle drag. Kunnskapen om byggjemåtar og vedlikehald vart førd vidare frå slektledd til slektledd. Desse kunnskapane må ha vorte oppfatta som dei grunnleggjande og viktige i båtbyggingsbransjen. Denne reproduksjonen av kunskapar fekk fleirtalet av fiskarane til å vera skeptiske til at det vart innført plastbåtar. Dei greidde seg med dei båtane som hadde vore vanlege å nytta. Dei ville satsa på det trygge som forfedrane hadde nytta. Endring vart ikkje sett på som noko positivt. Det er eit tydeleg teikn på at ein hadde eit tradisjonelt samfunn.

## Plast i skip

Plasten skulle koma til å gjera seg gjeldande utetter 1960-talet. Plasten skulle ikkje berre koma i bruk til båtar, men òg til skip. Stålskip trong yverbygningiar og andre delar som kunne skøyta på stålet. Endå om skroget måtte vera av stål, vart det ikkje uråd å tenkja seg at plasten kunne skøyta på til ymse skipsdelar. Plastprodusentane ville gjerne nytta plast i skip. Men godkjenningsstyremaktene var skeptiske. I 1963 var Lloyds Register of shipping stort sett positiv til at det vart nytta armert plast, og ein hadde interessa for at dekkshus og overbygningiar vart førde opp i armert plast. Franske godkjenningsstyremakter hadde eit generelt krav om at plasten skulle vera like sterk som stålmaterial. Styremaktene i USA heldt seg til og handheva standardar under "Military Specifications". Tyske godkjenningsstyremakter var pessimistiske. Dei viste til brannfåren ved armert plast. Dei som

---

<sup>162</sup> Norsk Plast, nr.5, 1969.

skulle byggja plastkonstruksjonar i Tyskland, måtte leggja fram prov for at plasten var jambyrdig med konstruksjonar av andre material.<sup>163</sup>

Glasfiberarmert umetta polyester vart nytta til fleire delar av skipskonstruksjonar i 1964. Polyester var etter måten lett å produsera, og stoffet hadde gode brukseigenskapar. Polyester kunne leverast som seig løysning som ved tilsetjing av katalysator herda ved vanleg temperatur utan bruk av trykk.

## Reglar for fartybyggjing

Frå midten av 1960-talet og mot slutten av 1960-talet har nok fiskefarty vorte aktuelt for ein del av fiskarane. Frå midten av 1960-talet var det ein heil del som produserte fiskefarty. For produsentane var det viktig å vita kva for nokre båtar som eigna seg for fiske. Båtane måtte klarerast for bruk. Lloyds skipsregister i England konstaterte midt på 1960-talet at det var ikkje so reint få som hadde starta med å byggja fiskebåtar i plast. Difor rekna dei det for tenleg å arbeida ut reglar for kva for nokre skip av glasfiberarmert umetta polyester som kunne nyttast. Desse reglane var tufta på dei røynslone ein hadde hatt med glasfiberarmert umetta polyester til komersielle farty og lystbåtar sidan den fyrste båten i dette materialet vart produsert. Reglane dekte fiskefarty mellom 20 og 100 fot. Reglane hadde stor interessa for skipseigarar og skipsbyggjarar som ville byggja farty som kunne klassifiserast av registeret.

Mange av dei problemi og fallgruvone som fartybyggjarane hadde gjenge i dei seinste åri var nemnde i reglane, og dei som skulle starta båtproduksjon i plast kunne sleppa å få desse vanskane, so framt dei studerte reglane. Reglane gjekk på skrogkonstruksjonar, sandwich-konstruksjonar og ulike former for laminering. Byggjaren vart oppmoda om å driva varleg og planleggja økonomien i prosjekti nøye. Dessutan gjekk reglane inn på fabrikkasjonsprosedyrar.<sup>164</sup>

På midten av 1960-talet let det seg gje å byggja båtar på 120 fot dvs. 36.6. meter i lengd i plast. Lloyds skipsregister rekna dette for den øvre grensa i dei reglane dei hadde for

---

<sup>163</sup> Plast Nytt, nr. 7/8, 1963.

<sup>164</sup> J. O. Traung, England 1967 op cit : 306

konstruksjonar i 1967. Det er typisk for optimismen og framtidstrui at ein strekte seg heilt opp til prototypane på høgste nivå.

Det største fartyet framtil 1967 var ein båt på 77 fot. Den største fiskebåten som var bygd så langt var 74 fot.<sup>165</sup> Denne båten var nok berre ein prototype, og det var lite sannsynleg at han nokon gong kom på marknaden. Dei fyrste omfattande standardiseringane opna for ei utvikling innanfor produksjonen. Barnesjukdomane vart luka ut, og etter den tid kunne produsentane for ålvor setja i gong med nye fartytypar. Plastbåtane gav båtdesignarane mange føremonar. Dei kunne forma ut båtane i detalj, endra utsjånaden til båten og leggja inn spesiell design, utan at det vart nokon stor prisauke på fartyet.

Når ein skulle byggja båtar i glasfiberarmert umetta polyester, kravdest det alltid ei form. Det kravdest òg ei stor mengd av like båtar, og det lønte seg å byggja store seriar med plastbåtar framfor å byggja store seriar med trebåtar. Glasfiberarmerte båtar lønte seg når dei vart bygd i seriar med lik utforming. På den måten fekk ein brukta den same formi heile vegen. Skulle det berre byggjast eit mindre tal av båtar, måtte formene vera enkle, sånn at det ikkje vart store kostnader med formene.<sup>166</sup> Plastbåtane var framleis dyrare enn trebåtane midt på 1960-talet, men prisskilnaden var ikkje so markert som tidlegare. Støypeformene til plasten var dyre, men i USA vart det hevda at det lønte seg med formene, dersom ein bygde fire skrog i same form.<sup>167</sup>

Optimismen og framtidsvyane var store, men plasten hadde ikkje vunne noko serleg gjennomslag på midten av 1960-talet. Viktige kjennemerke ved eit moderne samfunn som vitskap og rasjonalitet var mёнstra for at plasten skulle verta attraktiv i tevling med trebåtar og stålåtalar, men det tok tid for vitskapen å laga so god plast at han kunne tevla med konvensjonelle material, i serleg grad tre. Innanfor båtbyggjingsbransjen var det ikkje slike banebrytande nyvinningar som det me såg innanfor emballasje og fryseisolering.

---

<sup>165</sup> ibid: 276-

<sup>166</sup> Norwegian Fishing and maritime news nr.4,1965 : 17 og 27.

<sup>167</sup> Norsk Fiskerinæring, nr.4, 1964

## **Eigenskapane til plasten. Teknikk. Røynslor frå slutten av 1960-talet.**

Frå midten av 1960-talet låg det føre omfattande teknisk kunnskap om plasten. Det gjorde at plastprodusentane visste korleis dei skulle leggja opp produksjonen. Men stordelen av fiskarane nytta framleis trebåtar. Kva var det ved plastmaterialet som trass i alt hadde fengt forskarar over heile verdi til å ofra arbeidsinnsats og styremakter og private til å satsa store pengesummar på å arbeida fram fartytypar i dette materialet på bakgrunn av at det var misnøyde med tre til byggjematerial ?

På slutten av 1960-talet var det klårt at plasten hadde fleire gode eigenskapar. Ein av dei gode eigenskapane til plasten var at han var korrosjonsresistent. Det ville seia at han ikkje rusta eller tapte seg. Mange konvensjonelle material ombord i båtar tapte seg . Difor var det naturleg å venda seg til plasten, når ein skulle byggja opp delar av båtar der konvensjonelle material hadde vist seg å vera veike. Plasten stod seg godt mot sjøvatn og andre fortynnande saltløysningar. Mange plasttypar vart sterkt utsette for oksydasjonsmidlar,syrer og lut,og dei kunne løysast opp i andre veskor. Det ville likevel lata seg gjera å finna ein plasttype som var resistent mot ei einskilt veska. Sette ein ulike plasttypar saman ville dei vera heilt resistente. Dette gjorde det interessant å satsa på plasten, når det kom opp framlegg til tekniske løysingar. Desse visjonane er heilt i stil med dei visjonane ein kunne finna innanfor andre plastområde, og ein skulle tru at det var naturleg at dette førde med seg at plasten kom i bruk på dette feltet òg.

Men plasten hadde ikkje berre gode sidor til fartyproduksjon, og det må kunna forklåra at han brukte lang tid på å koma i alminneleg bruk til bruksfarty, jamvel frå slutten av 1960-talet og frametter på 1970-talet. Anten han skulle nyttast til skips- eller fartydelar eller til reine farty, måtte ein rekna med at jamvel plasten tapte seg over tid tilliks med andre material. Generelt var dei mekaniske styrkjeeigenskapane til plast dårligare enn for konvensjonelle metall. Eit tilhøve som hadde ein heil del å seia for plaststoff, var at plasten var utsett for aldring. Styrkjen til plasten vart mindre med tidi p.g.a kjemiske og strukturelle endringar. Faktorar som verka inn på denne prosessen var temperatur, ultrafiolett ljós og vedvarande strekkspenningar. Kring 1970 hadde det likevel lukkast å hemma ein del av desse nedbrytingsprosessane ved tilsetjing av stabiliserande stoff. Alle plasttypar var utsett for deformering ved krymping, når dei vart utsett for spenning, men storleiken varierte mykje for dei ulike plaststoffi. Deformeringi auka

raskt med temperaturar, men var markert alt ved romtemperatur. Plastens styrkjeeigenskapar kunne aukast sterkt ved armering.<sup>168</sup>

Optimismen var heilt reservasjonslaus. Plasten hadde framtid fôre seg. I 1967 skreiv tidsskriftet Skip om skip av plast. Tidsskriftet kunne slå fast at dei største fartyi som vart bygde i Noreg i 1967 var sjarkar på opptil 25 fot, men med dei røynslone som etterkvart vart hausta, ville plasten tvillaust overtaka for storleikar som fram til den tid berre hadde vore framstelte av stål og tre, vart det hevda.

Det ser trass i all optimismen ut til at plasten hadde lite å seia for fleirtalet av kystfiskarane. Noko omseggripande endring skjedde ikkje. Det tradisjonelle samfunnet heldt stand mot fleire tiltakande tendensar mot modernisering. Det var lang veg frå teiknebrettet og frå produksjonsstadene til dagleglivet for fiskarane på sjøen.

### **Plastbåtar og fiskeripolitisk utvikling i Noreg frå 1950**

Fram til 1970-talet hadde det, som me har sett, skjedd ei rad tekniske nyvinningar innanfor plastproduksjonen. Det tok derimot tid å få plasten til å slå igjennom her heime.

Råstoffleverandørane var utanlandske firma og råstoffprisane var dyre tidleg på 1950-talet. I fyrste omgang var det småbåtar ein kunne produsera i plast. Nokre meinte at det no var slutt på at ein skulle produsera småbåtar. Det var store trålarar som var framtid i fiskenæringi.

Egenskapane ved dei ulike båtbyggingsmateriali var ikkje avklåra på 1950-talet. Mange meinte framleis at tre var det mest pålitelege materialet til små båtar. Trebåtar hadde ei brukstid på opptil tredve år, vart det hevda, medan det var uvisst kor lenge plasten ville stå seg. Det var tidleg klårt at trebåtane ikkje vart oppfatta som dei mest tenlege til å driva moderne fiske med, men likevel var det ikkje opplagd at plastbåtar skulle få aukande bruk.<sup>169</sup> Den ålmenne drivkrafti mot rasjonalisering og rasjonalitet som pressa seg fram gjennom fryserinæringi, kan òg ha aktualisert at ein innleidde ein forsøksfase med plastfiskefarty. Plasten hadde ein del opplagde føremonar som ein tenkte seg ville slå igjennom i lengdi t.d.

---

<sup>168</sup> Skip, nr.5, 1964

<sup>169</sup> Norsk Fiskerinæring, nr.4, 1964

reinhald, pris, stabilitet og enkelt vedlikehald. Ein kan likevel ikkje seia at båtmaterialet hadde nokon avgjerande verknad for nyutvikling i fiskeindustrien. Det var tre som dominerte til mindre farty og stål vart nytta til større farty. Dette galdt for heile 1950-talet og eit godt stykkje inn på 1960-talet, men med iallfall eit unnatak.

Trass i alle vanskane som måtte ha eksistert, var det eit firma som våga å satsa på plasproduksjon svært tidleg. På slutten av 1950-talet starta dei fyrtre norske produsentane å eksperimentera med å laga fiskefarty av plast. Myra plast ved Kristiansund var truleg den fyrtre. Myra plast vart skipa i 1957. Dei skulle eksperimentera ut loddebåtar saman med fiskarar. Etter som dei hadde fenge røynslor, hadde dei utvikla andre båttypar som snekkor og slepeskip etc. Det var plastteknologar og -forskurar som la til rette for å setja i gong med å produsera farty av alle slag. Men fiskebåtprodusentane fylgde opp.

For å finna ut om plasten skulle få noko å seia for båtindustrien i Noreg, må me først sjå på viktige politiske endringar som bar til innanfor fiskerisektoren. Deretter om den internasjonale forskingi på plastfarty gav seg konkrete utslag i Noreg.

### **Tråldrift vann gjennomslag**

I tidi før andre verdskrigen var talet på trålarar som fekk驱va fiske sterkt avgrensa i Noreg. Det var berre 11 trålarar som hadde lov til å驱va. Kystfiskeflåten var totalt dominerande. Dette skulle endra seg i etterkrigstidi. I 1956 vart det opna for at kapitalkrevjande farty over 110 fot skulle vera opne for finansiering utover det dei einskilde fiskarane kunne makta. Ein slik unnatakeregel kom inn i ei mellombels lov om eigedomretten til fiskefarty. Før 1956 skulle dei aktive fiskarane ha einerett på å eiga trålarar. Kommunar og fisketilverkarar kunne få fritak frå kravet om å驱va aktivt fiske, men lovi opna ikkje formelt for det. Seinare vart det lovleg for andre enn fiskarar å eiga fiskefarty :” kongen kan i særhøve gje løyve til å kjøpe og drive fiskekostar med ei lengste lengd på 110 fot eller meir ...”

Men lovparagrafen som hadde avgrensa retten til å eiga trålarar, kunna ikkje hindra at dei store fiskekonsernene skaffa seg trålarar før 1956. So tidleg som i 1953 skipa Findus reiarlag. Dei brukte to aktive fiskarar til å skipa reiarlaget, A/S Hammerfest Fiskeindustri. Reiarlaget kjøpte inn ein damptrålar før det var skipa. Dei to fiskarane lånte ut sine namn og teikna seg med

51 % av aksjane. Men i røyndi hadde Findus full kontroll. Findus sende søknader til Utbyggingsfondet og til Finansdepartementet om å få bruka ein halv million kronor til innkjøp av trålarar alt same vinter. Gjennom søknadene skein det igjennom kven som hadde makti.<sup>170</sup> Frionor skipa reidarlak i 1954. Denne skipingi og framstøytane frå Findus underbyggjer at staten såg positivt på at andre enn aktive fiskarar skaffa seg båtar. Frametter mot 1960 vart det teke i bruk fleire trålarar knytte til nordnorske fryseanlegg.<sup>171</sup> Då Nestle-konsernet overtok Findus i 1962, gjekk Findus i bresjen for ei utvikling med ein vertikal næringsstruktur, dvs at same selskap etablerte seg i alle ledd av næringi, frå fangst via tilverking til marknadsføring og omsetning.<sup>172</sup>

Når det vart lovleg for dei store fabrikkanleggi med Findus i spissen å skaffa seg trålarar utan å驱va fiske, kunne ein seia at kampen mellom dei store fabrikktrålarane og dei små fiskebåteigarane kvesste seg til. Dei kystfiskarane som leverte til mindre fryseanlegg, reagerte sterkt på at Findus i Hammerfest fekk statsstøtte. Frionor og Finnmark fiskarlag sette seg imot Findus.<sup>173</sup>

Finansieringi av fisket var viktig når fisket kunne vera svært skiftande. I den fyrste etterkrigstidi fram til 1958 vart det nytta pengar frå eit fiskarfond. I 1958 var fondet for fiskeprodukt tomt. Etter 1958 vart det difor sett inn statstilskot. Frå 1958 av tinga dei ulike salslagi med staten om slike støttetiltak. Det var mange som oppfatta det som eit svik mot den konvensjonelle fiskeproduksjonen at staten satsa so sterkt på frozenfisken, og det vart nytta sterke ord mot statsstøtta til frozenfiskproduksjonen i det fiskeripolitiske ordskiftet tidleg på 1960-talet.

### Kystfiske på 1960-talet

Det var fleire føremoner med at ein bygde båtar i armert plast. Båtane var standardbygde, og det gjorde dei meir komfortable og trygge. Produsentane tente meir pengar når dei kunne bruka dei same formene omatt. Dei tolte veret på sjøen betre enn konvensjonelle båtar, og dei var so godt som vedlikehaldsfrie.<sup>174</sup> I heile etterkrigstidi hadde voksteren i talet på

<sup>170</sup> A. R. Jakobsen, Oslo 1996 op cit.:88.

<sup>171</sup> Skip nr.1. 1964.

<sup>172</sup> Volund,1996, Oslo: 77.

<sup>173</sup> A. R. Jakobsen, Oslo 1996 op cit

heilårsfiskarar auka kravet til komfort/trivnad ombord. Når plastprodusentane kom med nye båtar kunne ein sjå det soleis at plastbåtane etterkvart var med på å gjeva folk ei oppfatning av at det var attraktivt å driva heilårsfiske. Det vart sett på som det moderne. Det som var framtid i næringi. Tendensen var tydeleg lenge før plastbåtane vart aktuelle for fiskarar flest eit godt stykkje ut på slutten av 1960-talet. Fiskaryrkjet måtte leggjast om på bakgrunn av fiskerikrisa på slutten av 1950-talet. I 1980 var gjennomsnittsalderen på fiskebåtar 25 år. Dvs. at det skulle gå lang tid før plastbåtane fekk innpass i stor utstrekning.<sup>175</sup> Enno finst det nok ein stor del trebåtar.

I Norsk Fiskerinæring i 1965 vart det hevda at norsk fiskeripolitikk hadde fokusert mykje for sterkt på havgåande trålarar. Denne fiskeripolitikken hadde ført til at båtar under 70 fot hadde vorte utrangerte. Kunne ein få bygt moderne båtar i storleikane 70,50 og 35 fot etter nye byggjeprinsipp ville det løna seg, med mindre den offentlege utlånspolitikken ikkje diskriminerte desse storleiksgruppene, vart det hevda. Dette er ein påstand ein må vera sterkt kritisk til på bakgrunn av det me veit i ettertid om den trege introdoksjonen. Moderne vart eit faneord i reklame og annan agitasjon, men det var eit godt stykkje derfrå og til den røynde verdi. Istadenfor å driva enkeltbyggjing kunne ein gå over til serieproduksjon. Det kunne føra til at ein spara opp til 25 prosent i pris pr. båt.<sup>176</sup> Det er grunn til å tru at fiskefartyflåten vart utskifta svært gradvis frametter frå 1965. Det tok si tid å gå frå forsøksstadiet i plastfartyproduksjonen til å få masseprodusert fiskefarty.

Det var paradoksalt at det vart satsa so mykje på å byggja små fiskefarty. Trålarane var leiande, og det var god grunn til å lata desse effektive storbåtane få gjera jobben. Det var eit vågeleg spel å produsera plastfarty. Når ein likevel såg at plastfarty vann fram mellom kystfiskarane, skulle ein vel rekna med at det både stod sterke kapitalkrefter bak å få avsetning for plastråstoffet. Det ser ikkje slik ut. Plastprodusentane starta i det små og på eige tildriv. Ein generell nedgang i råvareprisen kan ha vore ei meir naturleg årsak til at plasten vart interessant. Og ikkje minst ei sterk tru på at plasten var eit moderne material med framidi føre seg. Det er ingen ting som tyder på at det var klåre koplingar mellom basisplastprodusentane og

---

<sup>174</sup> Skip, nr. 11 /12, 1968.

<sup>175</sup> Plastnytt nr. 10 1980: 13. Sandwich i medvind.

<sup>176</sup> Norsk Fiskerinæring, nr. 6, 1965

båtbyggjarane, men t.d. ein prisnedgang på råstoffet må ha spela ei stor rolla for fungerande og potensiellle fartyprodusentar. Difor ville prisnedgangar eller andre incitament frå basisplastindustrien omveges vera eit hint til fartyprodusentane om å utnytta det nye råstoffet.

Ein må elles rekna med at kystfiskeflåten stod so sterkt i Noreg at det i seg sjølv gjorde at det vart lagd press på kystfiskarane, om at kystfisket skulle haldast oppe og drivast av so mange fiskarar som råd. Korkje Findus eller Frionor kunne tufta fisket berre på trålarar eller hindra at kystfiskarane kunne hevda interessone sine på ein sterk måte. Det fremja utan tvil arbeidet med å arbeida fram nye fartytypar, men det såg ikkje ut til at det spela nokor stor rolla for fiskeriindustrien før tidlegast etter 1970.

### **Finansiering av fiskefarty**

Fiskarane såg seg tente med små båtar av fleire grunnar. Det var ikkje tilfeldig at det var mindre farty som sjarkar og fiskeskøytor som vart bygde i plast. I etterkrigstidi auka talet på sjarkar og fiskeskøytor monaleg. Desse fartyi var i hovudsak mellom 40 og 80 fot, men det var òg mange mindre båtar<sup>177</sup>. Sjarkane eigna seg godt til heimefiske på same tid som ein òg kunne驱a havfiske frå dei. Driftsutgiftene var låge m.a. av di ein kunne klara seg med ein eller nokre fåe mann ombord, og avdi dei kasta godt av seg samanlikna med investeringane pr. arbeidsplass på trålarane<sup>178</sup>. Då slapp fiskaren å tenkja på å løna andre enn seg sjølv. Dessutan slapp fiskaren unna konsesjonar for å驱a fisket. Dersom kvotereguleringane elles skulle føra med seg at fiskarar som var tilsette på trålarar vart permiterte, kunne det vera ei vinning å ha eit lite farty å falla tilbake på inntil fiskaren kunne verta tilsett på ein trålar att. Det vart elles peika på at fartyi ville halda seg langt inn i framtidi p.g.a. at folk budde spreidt langs kysten<sup>179</sup>. Statistikk over fartystrukturen i Meløy i Nordland viser at talet på sjarkar auka svært sterkt frå før krigen til etter krigen.<sup>180</sup>

---

<sup>177</sup> Skip, nr. 11 /12, 1968.

<sup>178</sup> Skip, nr. 11 /12, 1968.

<sup>179</sup> Skip, nr. 11 /12 , 1968.

<sup>180</sup> S. Fygle, Meløy 1991 opcit: 198-199.

## **Eit gjennombrot for plastbåtane**

Mellom plastbåtpionerane i Noreg var Erling Viksund. Han var ein av dei pionerane som skulle gjera mest ut av seg. Heilt frå starten av var Erling Viksund svært aktiv. Viksund A/S tok til med å byggja fiskefarty av plast kring 1960. Firmaet vart grunnlagd av Erling Viksund. Han såg at plasten hadde framtid fôre seg på fiskebåtfronten. Han produserte først små fiskebåtar i glasfiberarmert plast. Norske og danske fiskarar og ekspertar og organisasjonar frå heile verdi hjelpte føretaket til å verta ein av Europas største produsentar av fiskebåtar for profesjonelle fiskarar.<sup>181</sup> Her såg det ut til at fiskerinæringi ved fiskebåtfabellarane var dei som dreiv fram plastproduksjonen.

Det kunne sjå ut til at fiskerinæringi hadde vore betre i stand til å utnytta plastråstoffet enn andre næringar. Noreg var kome langt i å utvikla basisplast for båtbyggjing.

Råvareprodusentane kunne tilby fleire ulike plasttypar til båtbyggjaran, alt etter kva for nokre eigenskapar ein ynskte. Råvareprodusentane sat med so mange tenlege plastråstoff at det neppe var nokon av båtbyggjarane som ikkje nytta eit av stoffi.<sup>182</sup> Likevel var det lite truleg at plastprodusentane kunne vera so dominerande at dei kunne vinna fiskarane for plasten utan vidare. Det kunne verka sannsynleg å tru at kapitalsterke plastføretak hadde betalt for forsking som involverte fiskarar. Men eit føretak som Viksund A/S var sett i gong av ein mann med sjølvstendige visjonar. Det ville vera uklokt å setja i gong med eit slikt tiltak, om ein ikkje hadde sers sterke tru på at plasten hadde framtid fôre seg på dette området. Tidleg på 1960-talet hadde ein ikkje standardar for fiskefarty. Ein hadde fåe retningslinor, og ein laut læra etter prøve og feile metoden. Når den internasjonale forskingi gjekk fôre seg innanfor større forskingsinstusjonar, var det m.a. for å spreia risikoen. Viksund laut bera risikoen sjølv. Om ein oppsummerte utviklingi av plastbåtar fram til 1960-talet, kunne ein seia at for folk som hadde behov for bruksbåtar som t.d. fiskefarty, so var denne industrien relativt uinteressant.

## **Viksund-sjarken**

Plastbåtindustrien var vesentleg konsentrert om lystbåtmarknaden. Midt på 1960-talet kom likevel dei første plastbåtane i vanleg bruk.<sup>183</sup> Let det seg gjera å få stadfest teorien som vart lansert ovanfor om at plastfarty gradvis kunne vinna fram frå forsøksstadiet etter 1965. Det

<sup>181</sup> Norsk Plast, nr. 1, 1979 : 9.

<sup>182</sup> Norsk Plast, nr. 1, 1968: 35.

<sup>183</sup> Fiskaren 30 januar, 1975.

skal eg freista å underbyggja. I Fiskaren er det lett å merka seg lysingar over fiskefarty. Dei fyrste kjem kring 1967. Det markerer eit klårt omskifte frå tidi før. Då hadde fiskefartyi berre vore utprøvde. No var dei i sal, og det vart drive marknadsføring for dei.

Viksund-sjarken var truleg den fyrste sjarken som vart sold. Iallfall var den den fyrste som det vart sold mange av. Den var på 25 fot. Båttypen var eit resultat av eit samarbeid med fleire av dei mest kjende vestlandske fartybyggjarane. Dei hadde fungert som konsulentar under planleggjungi. Det hadde vore eksperimentert i fleire år. Båtane var 7.50 meter lange og 2.46 meter breie. Det vart sagt i reklamen at Viksund-båtane kosta halvparten av det dei danske båtane kosta på same tid.<sup>184</sup> Reklametekstene for Viksundbåten i 1967 peika på fleire grunnar til at fiskarane burde kjøpa båten. Vedlikehaldsutgiftene var låge, vart det hevdta.

Brenstoffforbruket gjekk ned med dei nye båtane.<sup>185</sup> Båten såg fin ut. Han hadde elegante linor, heitte det seg. Han var dessutan etter seiande eineståande sjødyktig. Ein fekk nytta plassen ombord betre med ein plastbåt.

Det vart dessutan understreka at båten var robust og solid. Når ein hadde teke i bruk rasjonell seriebyggjing gjorde det båtane billegare. Båtane kosta frå 21 000 kronor til 26 000 kronor i 1967.<sup>186</sup> Året etter hadde Viksund ein reklame der han hadde fenge fleire leiande fiskarar til å omtala Viksund-sjarken i rosande vendingar. Dei fiskarane det var snakk må ha vore kjende vidt og breidt i fiskarmiljøet, for dei var berre omtala ved namn og heimstad. Det var tre einskildmenn ein frå Måløy, ein frå Finnmark og ein frå Frøya.<sup>187</sup> Både Frøya og Måløy var leiande fiskerikommunar. Og heile Nord-Noreg var kjend for å ha ein større kystfiskeflåte enn resten av landet. Det må tyda på at fiskarane hadde tiltru til dei som stod fram frå desse kommunane.

Seinare på året kunne Viksund lansera ein 31 fot stor fiskebåt i plast. Han reklamerer samstundes for 25 fots båtar. Han gjev fem års garanti for skroget. Prisane hadde no stige for 25 fots båtane, og låg på frå 30 000 til 50 000 alt etter overbygg, innreiing og utstyr. Avbetalingsperiode var sett opp til å vera på 3 år. Med bakgrunn i det me fær vita om Viksund-

<sup>184</sup> Fiskaren 5 april, 1967

<sup>185</sup> Fiskaren 5 april, 1967

<sup>186</sup> Fiskaren 1 november, 1967.

<sup>187</sup> Fiskaren 8 februar, 1968

sjarken, kan me konkludera med at slutten av 1960-talet var ein introduksjonsfase for fiskefarty i plast.

### Båtbyggjingi skyt fart

Fram til 1970 hadde ikkje Noreg markert seg serleg sterkt i plastfartybyggjingi, men på 1970-talet vart Noreg mellom dei verdsleiande på området. England var verdsleiande på å byggja store farty. Men på 1970-talet vart det aktuelt jamvel for norske skipsbyggjarar å konstruera store farty. I 1974 arbeidde eit skipsverft i Sverige med planar om å byggja fiskefarty i 85 fot eller større. Det svenske skipsverftet kunne tenkja seg å samarbeida med norske skipsverft om tekniske detaljar, evt. lisensavtalar, sånn at slike farty kunne byggjast i Noreg. Det norske Veritas såg positivt på dette, og hadde samarbeidt nært med det svenske verftet. Veritas hadde m.a. utvikla detaljerte spesifikasjonar for dei krav som skulle stellast, når ein bygde polyestereskrog.

### Det Norske Veritas

Kven var Veritas ? Og kva rolla spela Veritas for utviklingi av plastfartybyggjingi ? Det Norske Veritas var saman med Lloyds i England og SINTEF dei offentlege kontrollinstitusjonane som plastindustrien nytta seg av. Båtindustrien var den industrien som først og fremst trong kontrollarbeid. Det Norske Veritas hadde fram til 1974 hatt mest med glasfiberarmert polyester og konstruksjonar av polyetylen å gjera. Det var desse plasttypane som vart mest nytta i båtindustrien. Veritas hadde generelle reglar for kontrollarbeidet. Hovudsaki var at konstruksjonen vart dimensjonert for fastsette materialeigenskapar, men det måtte i alle høve kontrollerast at det ferdige produktet innfridde alle krav til det. Som ofta vart Veritas kontakta når det hadde vore eit havari eller når ein båt var øydelagd. Veritas kontrollerte elles både råstoffleverandørane og ferdigplastprodusentar. Veritas hadde sett opp reglar som dei trudde var til gagn for vanlege produsentar. Av og til kom det kritikk mot reglane av di dei var for strenge, men stort sett vart dei truleg aksepterte.<sup>188</sup> Det var grunn til å tru at dei fleste båtprodusentane rekna reglane frå Veritas i minste fall som retningsgjevande. Det ville ikkje løna seg å lita på at ein kunne bryta reglane og fylgja sitt eige godtykkje, for vart ein utsett for ei ulukka ville Veritas peika på at reglane ikkje var fylgde. Braut ein reglane til eit offentleg organ, kunne ein rekna med å verta straffa. Difor var det viktig å påverka reglane.

---

<sup>188</sup> Norsk Plast nr.1/2, 1974 : 7 + 11.

Båtprodusentane kunne ha stor interessa av å arbeida for at reglane ikkje skulle verta so omfemnande at det ikkje lønte seg å byggja båtane.

I 1975 vart det sjøsett ein 47 fots skyssbåt frå Brødrene Aa Båtbyggeri. Denne båten vart bygd etter sandwich-konstruksjonen. Elles hadde det vore bygd relativt fåe båtar etter sandwich-metoden. Metoden hadde berre vore nytta i småe lyst- og bruksbåtar og overbygget til marinens motor- torpedo- rakettbåtar. I dei siste åri hadde metoden gjenge gjennom ei rivande utviklingi her heime, og det var no eit titals båtbyggjeri som spesialiserte seg på å byggja båtar i Divinycell plast-sandwich. Brødrene Aa båtbyggeri hadde bygt ei rad fiske-ambulanse og skyssbåtar.<sup>189</sup>

Å byggja båtar i Divinycell sandwich av plast gav konstruktørane og byggjarane stor fridom. Dei kunne velja design og utforming. Ein oppnådde dessutan ein konstruksjon som var haldfast og sterkt, men som samstundes hadde ei låg vekt. Det førde med seg meir nyttelast. Eit farty som var bygd i sandwich-konstruksjon kunne under visse vilkår vera tevleføre og utgjera eit godt alternativ samanlikna med fartytypar av stål og tre eller aluminium. Greidde ein å skaffa nok og stabil tilgang på byggjematerial, skulle sandwich-konstruksjonen ha framtidig føre seg.<sup>190</sup> I 1978 reklamerte Grimsenkilen Båtbyggeri for skreddarsydde glasfiberbåtar frå 30 til 80 fot. Produsenten laga denne typen båtar etter Sanwitchkonstruksjon. I reklamen heitte det elles at båten var vedlikehaldsvenleg, hadde suveren styrkje og lang levetid, avdi han ikkje vart utsett for korrosjon eller rote. Heile båten var fullisolert og båten hadde tevleføre prisar.<sup>191</sup>

---

<sup>189</sup> Skipsrevyen nr. 8., 1979 :62.

<sup>190</sup> Skipsrevyen nr. 8. 1979 : 62.

<sup>191</sup> Skipsrevyen nr.8,1978

## **Oppsummering**

Etter krigen vart det sett i gong arbeid med plastbåtar. Alt tidleg vart det bygd store båtar, men berre til prototypar. Lystbåtproduksjonen vart omseggripande frå slutten av 1950-talet.

Forskingi på plastbåtar av bruksfartytypen gjekk tregare. I 1954 starta ein utprøvingar med slike farty i Nederland. Den forskingi som skulle utvikla seg med bakgrunn i dette miljøet, fekk lagt eit grunnlag for båtproduksjonen vidare. På midten av 1960-talet kom skipsregisteret Lloyds i England med fartybyggingsreglar og hjelpende retningslinor. Det gjorde det lettare og tryggare å byggja bruksfarty av plast.

I Noreg tok det lang tid før plasten vart aktuell. Dei viktigaste fiskeripolitiske vendepunkti var knytte til at tråldrifti slo igjennom. Findus var ei hovuddrivkraft i dette arbeidet. Plasten spela ikkje nokor rolla til å påverka denne prosessen. Plasten hadde heller ikkje noko å seia for at ein fekk eit omskifte frå sesongprega kystfiske til heilårsfiske både på kysten og på havet.

Fyrst mot slutten av 1960-talet fekk fiskarar flest høve til å vurdera plastbåtane. Den sterke tradisjonsforankringi mellom fiskarane gjorde likevel at plastbåtane ikkje fekk nokor omfattande utbreiing. Trass i at det var internasjonale aktørar som var leiande, var det i allfall to norske firma som òg markerte seg. Myra plast starta forsøk alt frå 1957. Viksund A/S var tidleg ute og starta utprøvingar frå kring 1960.

I Noreg spela det ei stor rolla at Det Norske Veritas engasjerte seg med å laga reglar og retningslinor for fartyproduksjon. På 1970-talet utvikla norske båtprodusentar seg til å verta mellom dei meste avanserte. Frametter til 1980 skaut båtbyggjingi fart. I 1980 var gjennomsnittsbåten laga av tre.

## 8 Avslutning

Det har som eg skriv innleiingsvis ikkje vore noko mål med denne oppgåva å reisa økologiske innvendingar mot den tiltakande bruken av plast i tidi etter 1945. Eg meiner eg har auka forståingi av kvifor plasten slo igjennom, og kva som var alternativi til plasten. Om denne kunnskapen kan vera interessant i eit økologisk perspektiv, må andre enn eg avgjera, og evt. arbeida vidare med.

Plasten kunne ikkje få gjennomslag åleine i alle samanhengar. Men plasten var ei kvalitativ forbeting til isolering i fryseinnretningar. Utan plasten ville fryseinnretningane ha hatt vanskeleg for å spreia seg og å danna ein frysekjede. Idag er frysekjeden godt som eller heilt ut samansett av fryseinnretningar med plastisolering.

I fraktemballasjen gjorde plasten seg gjeldande frå tidleg på 1960-talet. Ein kan i hovudsak snakka om to kategoriar plastkassar. Kassar i polyetylen som er det sterkeste materialet, og kassar av polystyren som folk flest kallar isopor. Det var norske bedrifter som utvikla kassane av polyetylen. Når det gjeld polystyren har det ikkje vore råd for meg å finn ut at det har gjenge føre seg tidleg produksjon eller gründerverksemnd innanfor denne verksemdi i Noreg. Eg har sikre opplysningar om ei produktutvikling som gjekk føre seg i Skottland. Eg kan òg rekna det for sannsynleg at tyskarane var tidleg ute med produktutvikling. Dei fyrste kassane som kom til Noreg var etter alt å døma tyskproduserte, og dei vart marknadsførde gjennom det fleirnasjonale selskapet BASF. Plasten viste seg med tidi å vera so effektiv at reine material av andre slag ikkje kunne taka opp tevlingi med han. Serleg suveren på sitt område var polystyren kassane. Dersom ein skulle ha frakta fisk og halda han nedfrosen over lengre tid, var polystyrenkassane dei desidert mest effektive. Røynde alternativ fanst ikkje.

Men skulle ein frakta fisk utan krav til absolutt nedfrisyng eller skulle ein frakta salta eller tørka fisk, vart det aktuelt med eit alternativ. Polystyrenkassane tok mykje plass, medan kassar av papp kunne brettast og lagrast i store opplag. Pappkassane var ikkje vasstette, og var problematiske i so måte.

Frionor hadde heilt frå 1956 bygde seg opp eit eige frima som tok seg av innkjøp og

sal av emballasje. Selskapet hadde til føremål å kutta kostnadene ved emballasjekjøp til medlemsbedriftene, og medlemsbedriftene satsa mykje på at dette skulle skje. Nokre av dei viktige leverandørane for Frionor var papp-produsentar. Dei byrja på slutten av 1960-talet å blanda plast inn i pappen. Ein fekk eit kombinasjonsprodukt. Dette kombinasjonsproduktet viste seg å vera lønsamt. Plasten var ikkje totalt einerådande, men han var viktig nok til at han kunne spela ei svært sentral rolla i utviklingi av emballasje.

Når ein hadde oppnådd å få ein effektiv frysekjede, og når ein fekk god fraktemballasje av plast vart det sett større krav til forbrukaremballasjen. Emballasjen måtte verta betre om salet skulle auka. Kravet til kvalitetsprodukt var stort. I perioden mellom 1965 og 1970 vart plastbelagte øskjer tekne i bruk. Utetter på 1970-talet kom det til ei rad forbetringar i forbrukaremballasjen. Plasten vart nytta i kombinasjon med andre material fyrst og fremst papp og papir, men òg metall. Plastprodukt var i bruk til vareinnpakning av fisk alt kring 1963. Dei kombinasjonsprodukti som ein utvikla gjorde seg sterkt gjeldande når gamle fiskehandlarar gjekk inn og supermarknasder overtok. Utan plastinnpakning ville denne overgangen ha vorte mykje vanskelegare. Seinare skulle plasten koma til å spela ei viktig rolla når det galdt å spreia ferdigmat.

### Generell oppsummering

Eg meiner at plasten langt på veg var avgjerande til å fremja utviklingi i fiskeindustrien. Innanfor fleire av dei områdi eg har teke opp her. Det som ser ut til å vera det sentrale spørsmålet er om ein ynskjer å byggja fiskeindustrien på viktige kjenneteikn ved eit tradisjonelt eller ved eit moderne samfunn. Dersom ein ynskjer å byggja fiskeindustrien på viktige kjenneteikn ved eit moderne samfunn, ser det ut til at ein ikkje kjem utanom plasten innanfor fleire område. Men no er det moderne ein modell som det kan rettast mottankar til. Det er ikkje utan vidare visst at denne modellen vil halda vatn i alle samanhengar. Utviklingi gjeng ikkje berre i ei retning slik som kritikarane til Spencer hevdar. Trass i at Ein kan heller ikkje snakka om klåre stimuli frå fiskeindustrien som vart innfridde av plastforskarane. Det var einomfattande kontakt mellom ulike partar. Det var ikkje sånn at med ein gong eit nytt og godt produkt kom på marknaden, so vart det teke opp av alle partar. Det skulle gå fleire år frå plastkassane vart introduserte og til dei vart dominerande og til slutt

einerådande for trekassane. Det var først på midten av 1970-talet av plastkassane hadde vunne fram for godt. Det ser heller ikkje sånn ut at produksjonen av plastkassar spreidde seg frå det eine landet til det andre inntil det til slutt var plastkassar overalt. I staden ser det ut til å ha gjenge føre seg sjølvstendig pionerverksemd i fleire land samstundes t.d. Tyskland og Skottland. Spencer legg ikkje vekt på endringsmekanismane frå eit tradisjonelt til eit moderne samfunn. Han sett opp to motpolar, utan at han forklårar kva som ligg mellom desse motpolane. Kanskje har eg oversett endringsmekanismar innanfor andre delar av fiskeindustrien som har hatt meir å seia for å få til eit utvikling mot eit moderne samfunn. Dette må det vera opp til framtidig forsking å visa.

## Litteraturlista

- Andersen S.A., *Automatic Refrigeration*, Nordborg Danmark 1959
- Andresen Svein og Riis Per Arne, *Eksportmarkedsføring av fisk*,  
Norges Handelshøyskole
- Bjørneland,Dahl og Sjøholt,bind 3 Det moderne Norge, *Vareflom og massemedia*  
Oslo 1982
- Bergh Trond,Arbeiderbevegelsens historie i Norge 5 bind,*Storhetstid* Oslo 1987
- Burke P. ,*History & Sosial Theory*
- Dalva Jakob,*Frå tømmer til tønner*, 1981
- Danielsen, Dyrvik, Grønlie, Helle og Hovland,Grunntrekk i norsk historie, Oslo 1991.
- Ditlefsen, Nilsen,Løkkeberg og Russwurm,*Emballasje Til Næringsmidler*, 1994
- Edman Jan,*Kylanläggningar*, Malmö Sverige 1967
- Flygle Svein, *Fiskerihistorie for Meløy 1850-1991*, Meløy 1991
- Foss Johan G., Hans U. Hammer, Frøya 1997 : 59 og 60.  
Grønlie, sjá Danielsen mfl.
- Hagh-Pettersen W. Nils, Sæbjørn Røsvik, Arne Hoel og Finn Wittersø, *Glimt fra norsk kjøleteknisk historie*, Oslo 1986 : 57
- Halleres Geo. , *Norske Næringsveier i Tekst og Billeder*, Oslo 1939
- Hallestvedt Abraham, *Med lov og organisasjon*, Oslo 1982
- Jacobsen Alf R., *Fra brent jord til Klondyke*, Oslo 1996
- Johansen Karl Egil, *Men der leikade fisk ned i kavet*, Fiskerisoga for Hordaland, Bergen 1989
- Killingstad Arne,*Plastteknikk*, Oslo 1973
- Larsen Rolf Willman, *Ferskfiskens historie*, Ålesund 1987
- Lorenzen Bernt, *A/S Norske Saltkompagni*, Bergen 1952
- Meikle J.I., *American Plastics*, New Jersey 1995
- Meritt John H., *Refrigeration on Fishing Vessels*, England 1969
- Moltu T., *Inside norsk fisk*, Bergen 1979.
- Mossman STI og PJT Morris, *The Development of plastics*, England 1994
- Munton R. og Stott J.R., *Refrigeration at sea*, London 1978
- Myrstad Bjarne, *Vestlandsfiske*, Oslo 1996
- Nilsen Jon K. , Kari Nybråten og Nina Eriksen, *Bellow the line aktiviteter*, NHH 1983

Rolness Kjetil, *Med smak skal landet bygges*, Oslo 1995

Sverre J. Svendsen, *Bøkkerhandverket i Kristiansund 1865-1940*, Kristiansund 1994

T. Svendsen, *Et ekte plasteventyr 1947-1997*, Stjørdal 1997

Traung Jan Olof, *Fishing Boats of the world 3*, England 1967

## Tidsskrift- og avisoversyn

Denne lista inneheld for det meste artiklar som eg har nytta i fotnotane, men nokre tekstar har eg henta inspirasjon frå. Lista inneheld dei aller fleste artiklane eg har vist til

Allgemeine- Fischwirtschaftszeitung ,1969,21 (15) romartal 9 og 16

Dag og Tid, nr.1,1963 : 14. *Korleis møter Sunnmøringane sildesvikten.*

Fangst og Fiske, nr.4, 1972 : 31. *Over en million Strømberg fiskekasser i bruk.*

Fischereiforschung ,1959, nr. 2/3 : 21-25. *Verpackungsfragen in der Fischwirtschaft*

Fischereiforschung ,1959,nr. 2/3 : 21-25. *Verpackungsfragen in der Fischwirtschaft*

Fiskaren,16 august 1967,reklamelysing, : 7. *Problemer med ferskfiskforsendelse*

Fiskaren ,1975,10 februar :3. *Proteinrikt fiskemel kunne reddet tusener som sulter*

Fiskaren 30 januar, 1975. : 4 . *Nye materialer i båtbyggingsindustrien.*

Fiskaren 5 april, 1967: 5. *“Viksund-båten” 25 fots norsk fiskefartøy i glassfiberarmert plast.*

Fiskaren 5 april, 1967:6. *En sjark på 25 fot i fiberarmert plast for fiske på åpne havet*

Fiskaren 1 november, 1967 :4. *Viksund-reklame, Hvorfor er disse 25 fots kryssere blitt*

*Norges mest solgte ?*

Fiskaren 8 februar, 1968: 6. Reklamelysing, *Viksund sjark et fremskritt som teller.*

Forbrukerrapporten,nr. 6,1971. *Ferdigmatens skjulte egenskaper. Vi vil vite hva næringsmidlene inneholder*

Frionorposten 1952 nr. 3 :25. *Drawback for gjenutført cellophanepapir som emballasje om fiskefilet.*

Frionorposten, 1969 nr. 2 : 9-10. *Fryseriene Emballasjeforretning A/S*

Frionorposten,nr. 1,1976 :12. *Norske skogindustrier A/S. Divisjon Ranheim papirfabrikk.*

*Norges nordligste papir- og emballasjefabrikk.*

Frionorposten,nr.3,1975: 16. *NORDPAPP INDDUSTRI A/S innvier ny fabrikk for produksjon av bølgepapp.*

Fritt Kjøpmannskap, nr. 12, 1965 : 8. *Gryteferdig fisk fra Stavanger til Oslo*

Fritt Kjøpmannskap,nr.20,1962: 16. *"Kjøpmennene må lære å lagre frossenfisken på riktig måte"*

Fritt Kjøpmannskap,nr. 7,1962: 2. *Effektivisering av engroslagrene -bedre varutvalg,Reklamesamarbeide i detaljhandelen*

Fritt Kjøpmannskap 1977,nr. 11: 5. *Hjemmefrysere er allemannseie.*

Husmorbladet,nr.14,1956 : 7. *Plast sparar strev*

Husmorbladet,nr.7,1960. Lysingoverskrift. *Solid nyhet.* (reklame for ein plastlagringsboks lbum)

Husmorbladet nr. 11,1960. *Blest om plast*

Husmorbladet,nr.20,1965. Lysingstekst, *I kjøleskap og fryseboks*

Husmorbladet,nr. 13-14,1965: 14. *Sesam lett å rive av,plastposer på rull*

Husmorbladet,nr.18,1965: 13. Lysingstekst. *Klart det ikke går. De må ha flere baljer. Reklame for Strømbergs plastbaljer frå 10-80 liter.*

Husmorbladet,1965,nr.20. Baksida, *I kjøleskap og fryseboks*

Kunststoffe,1974: 539. *Verpackungsfolien aus Kunststoffen*

ME A 1967 nr.8: 22-23. *Plasten gjør sitt inntog i fiskeriene. Har mange anvendelsesmuligheter*

Modern Plastic,april 1954 : 143. *Polyuretan resins*

Morgenbladet, 21 mai, 1960 : 9. *Norsk Plastindustri på de store verdensmarkeder*

Morgenbladets Kronikk, 21 mai 1960. *Plast vårt århundres materiale*

Norsk Fiskerinæring, nr.1, 1964..51. *Mer nytt om Bjellands skjeppekasse*  
Norsk Fiskerinæring, nr.2., 1968. Lysingstekst for, *Strømbergs Plastic Stablekassar*  
Norsk Fiskerinæring, nr.5, 1969:46. Reklame. *Hvordan løse distribusjonsproblemet for fersk fisk? Med skumplastemballasje av styropor.*  
Norsk Fiskerinæring, nr.4, 1964. *Sterk omsetning av norsk matjes*  
Norsk Fiskerinæring, nr.4, 1964. *Materialer i båtbyggingens tjeneste*  
Norsk Fiskerinæring, nr. 6, 1965. *I hvilken størrelse skal vi seriebygge fiskebåter*

Norsk Fryserinæring ,nr. 3. ,1956: 49 -. *Bilag til Norsk Fryserinæring*  
Norsk Fryserinæring, nr.6.1955: 89. *Styropor, et nytt isolasjonsmateriale*  
Norsk Fryserinæring, nr. 3,1956: 49-. *Bilag til norsk Fryserinæring*  
Norsk Fryserinæring, nr.6 1957: .20, 26 og 27. *Fryseromsisolasjon. Problemer i forbindelse med nye materialer*  
Norsk Fryserinæring, nr.5 1957: 14. *Kjøleskap av laminert polystyren-skum*  
Norsk Fryserinæring, nr.5, 1968 : 12. *STK Største norske i hjemmefrysere*  
Norsk Fryserinæring, nr.3 1964 : 1-9. *Hårdt polyuretanskum for kjøleisolering.*  
Norsk Fryserinæring, nr.10,1951 : 193. *Visqueen*

Norsk Skogindustri, nr. 9.1964: 332-335. *Plastindustriens utfordring til skogindustrien*  
Norsk Skogindustri, nr.3,1969 : 81. *Plastindustriens utfordringer til skogindustrien.*  
Norsk Skogindustri ,nr.9,1964 : .332-335. *Papir og plast konkurranse eller samarbeid*  
Norsk Skogindustri, nr.9,1964 : 330-331. *Papir og plast konkurranse eller samarbeid*  
Norsk Skogindustri, nr.6,1970 : 179. *"Med tulipaner fra .... Nederland" Glimt fra World Pack -Macro Pack m.v.*  
Norsk Skogindustri, nr. 9,1969. *Papir og plast konkurranse eller samarbeid.*

Norsk Plast nr.5,1969: 7. *Og hva med båtene og skipene*  
Norsk Plast nr.5,1969 : Norsk Plast ABC.  
Norsk Plast, 1971 nr. 7/8 : 13-15. *Emballasjestatistikk*  
Norsk Plast, nr.2,1971. *Papp og kartong i kombinasjon med andre materialer*  
Norsk Plast, nr. 7/8,1971 : 13. *Emballasjestatistikk*

Norsk Plast,nr.1, 1968: 35. Norske plastråstoffer til båtindustrien

Norsk Plast nr.1. 1979: 9 *Nor Fishing. Plast stadig viktigere innen fiskeriene. Voldsom konkurranse på fiskekassefronten*

Norsk Plast nr.1/2 1974 :7 *Det norske Veritas og norsk plastindustri*

Norwegian Fishing and maritime news,nr.4,1965 : 17. *Comparison between plastic and conventional Boatbuildings Materials*

Norwegian Fishing and maritime news nr.4,1965 : 17 og 27. *Comparison between plastic and conventional Boatbuildings Materials*

Norwegian Fishing and maritime news, nr. 3, 1963 : 10-21. *Recent advances in Refrigerating machinery. Installations in fishing vessels*

Næringsmiddelindustrien,1977 nr.10 1970 : 4. *Metallemballasjeindustrien*

ibid : 4

Næringsmiddelindustrien nr. 6/7 1979 : 2-6. *Emballasje -vare med mange oppgaver*

Næringsmiddelindustrien nr. 10 1976: 16.

*Tidsskrift for Hermetikkindustrien* nr.6,1973: 155

Næringsmiddelindustrien,nr. 9, 1980. *Perpektiver for fisk i hushold og storhushold*

Næringsmiddelindustrien,nr. 9,1980. *Perpektiver for fisk i hushold og storhushold*

Næringsmiddelindustrien,nr.7,1986. *Findus "fishburger -et spennende alternativ*

Næringsmiddelindustrien,nr. 1,1981: 17. *Fishburger i England*

Plastnytt, nr.4, 1962. *Forslag vedrørende en bedrifts patentlitteratur*

Plastnytt,nr.7/8,1963: 7. *Anwendelsesmuligheter for armert plast i skipsbygging* s.7

Plastnytt,nr.1,1967 : 7. *Plastlaminatenes betydning på emballasjesektoren*

Plastnytt, nr.2, 1965. *Plastmaterialer i frysetransporten, en orientering fra A/S Teknisk Isolering*

Skip,nr. 10, 1966. *Pladefrysere i fisketrawlere*

Skip,nr.5,1964 : 8 +18-23. *Anwendelsesmuligheter for plast ombord, Skumplast som skipsisolasjon :*

Skip 1968, 11/12: 37-38. *Fremtiden for norske fiskerier i lys av den tekniske utvikling*

Skip nr.1. 1964 :127 *Trålfiskets utvikling i Norge*

Skip,nr. 11 /12,1968 : 37. *Fremtiden for norske fiskerier i lys av den tekniske utvikling*

Skip,nr. 11 /12,1968. : 37. *Fremtiden for norske fiskerier i lys av den tekniske utvikling*

Skip,nr. 11 /12,1968. : 37. *Fremtiden for norske fiskerier i lys av den tekniske utvikling*

Skip,nr. 11 /12 ,1968. : 37. *Fremtiden for norske fiskerier i lys av den tekniske utvikling*

Skiprevyen nr.8,1978. *Komplette fiskebåter fra 31-41 fot*

Skiprevyen nr. 8., 1979 :62. *Interessant utvikling innen båtbygging med plast-sadwich*

Skiprevyen nr. 8. 1979.S.62. *Interessant utvikling innen båtbygging med plast-sadwich*

Tidsskrift for Hermetikkindustrien,nr.10,1973: 246-247. *Nyheter innen plast-emballasje*

Tidsskrift for Hermetikkindustrien,nr.6,1973: 155. *Nyheter på området pappemballasje.*

World Fishing,januar 1968,nr. 1 : 6-17 . *One-use plastic box is cooler lighter more attractive than wood*